Erdészeti
Kutatások

1955

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025

51. cf.

ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET
KÖNYVTÁRA
Leltári szám: 3582
Helyszám: 3322

1972 SEP 01

ERDÉSZETI KUTATÓINTÉZET
KÖNYVTÁRA
Leltári szám: 1992
Helyszám: X/2

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025..

A NYÁR- ÉS EGYÉB ÁLLOMÁNYOK ÁPOLÁSA

Koltay György
Kossuth-díjas
a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Az állományápolások célja, hogy adott esetben a meglevő fiatal vagy középkorú állományt olyan gondozásban részesítsük, amely gazdasági — vagy kivételesen egyéb — céljainknak a legmegfelelőbb faegyedek fennmaradását és zavartalan fejlődését biztosítja. Az állományápolás fogalomkörébe tartozó műveletek közül ezúttal csak a gyérítéssel foglalkozom ; de a gyérítésnek is inkább csak olyan vonatkozásával, amelyet a szakirodalom eddig még kevésbé tárgyalt, vagy népgazdasági jelentőségének nem eléggé megfelelő módon domborított ki.

A gyérítés legmegfelelőbb módjának, idejének és mértékének meghatározásával a szak már hosszú évtizedek óta foglalkozik és sok évtizedes kísérletek eredményei állanak rendelkezésünkre. Az erre vonatkozó szakirodalom egész könyvtárat tesz ki.

Az eddig végzett kísérletek eredményei alapján általánossá vált az a nézet, hogy semilyen állományápolási móddal sem érhetjük el az egységnyi területre vonatkoztatott fatömeg növelését, legfeljebb csak minőségének javítását. Illetve, hogy a gyérítés módja és mértéke nem befolyásolja a fatermés mennyiségét mindaddig, amíg az nem olyan erős mértékű, hogy a termelőterület teljes kihasználását korlátozná. Ez a megállapítás onnan ered, hogy az összehasonlítás főleg a mennyiségre vonatkozott s csak később tárgyalták a minőség kérdését, de tudomásom szerint még nem vették eléggé figyelembe kifejezetten a termelési idő jelentőségét. Márpedig az erdőgazdát, a faipart és általában a népgazdaságot nemcsak az érdekli, hogy az egységnyi területen abszolút számokban mennyi és milyen fatömeget termelhetünk, hanem az is, hogy ugyanazt mennyi idő alatt termeszthetjük meg. Nyilván egész másként alakul a kérdés, ha ezt a szempontot is figyelembe vesszük. Nem kétséges, hogy különleges célok esetétől eltekintve (pl. tölgy furníranyag, hangszerfa stb. termelés) a jól vezetett gyérítés a vastagodás idejére előnyösen hat. Ha a gazdasági célként kitűzött, 50 cm átlagátmérőt helyes gyérítési módszer alkalmazásával 100 év helyett 80 év alatt érhetjük el, akkor azonos összes fatermést feltételezve nemcsak jobb minőségű, nagyobbméretű anyagot kapunk, hanem az egységnyi terület *mennyiségi termelését is felemelhetjük 20%-kal.* Persze kérdés, hogy az összes fatermés 80 év alatt azonos lesz-e 100 év összes fatermésével. Ilyen értelemben még nem ismerünk számszerű nemleges bizonyítékot. Feltételezhető, hogy a koronazáródás *kellő időben* való célszerű bontása olyan növedékfokozó hatást jelent, amely a visszamaradó törzsek növedékszázalékát fokozza a gyérítéskor, tehát a kivett fatömeg legalábbis nagyrészben pótlódik ; és ha ez csak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

felerészben történik meg, akkor még mindig 10%-os mennyiségi többletre számíthatunk a termelési idő megrövidítésén és a minőségjavuláson felül. Ennek a kérdésnek különösen a rövid vágásérettségi korú, gyorsannövő fafajok esetében van nagy jelentősége, amelyeknél a szabadállás következtében a vastagodás üteme megkétszereződhet, s így a vágásérettségi kor célszerű gyérítéssel a felére csökkenthető. Gyakran láthatunk nyárállományokat, amelyeknek szélső fái elérik az átlagos 60 cm vastagságot s az állomány belsejében az átlagátmérő alig 30 cm.

De tekintsünk el a gyérítés növedékfokozó hatásától. A termelési idő megrövidítése már magában véve is fatermésfokozást jelent, mert a fatermés emelkedése az idő függvényében nem a számtani haladványok törvényszerűsége szerint történik. *Dr. Magyar János* fatermelési táblái 25 éves korban az V. tho-ra 460 m^3; 50 éves korban pedig 783 m^3 fatömeget mutatnak ki. Az a tény tehát, hogy 50 év alatt kétszer termelünk ki 25 éves állományt, már magában véve is 137 m^3 fatömegtöbbletet eredményez, ami 17,4%-nak felel meg.

Nem tekinthetjük tehát a kérdést lezártnak, s nem nyugodhatunk bele abba, hogy okszerűen alkalmazott gyérítésekkel nem növelhetjük a fatermést. Annál inkább nem tehetjük azt, mert vannak olyan kísérletekkel igazolt irodalmi adataink is, amelyek a gyérítés termésfokozó hatását bizonyítják. *Bohdanneczky* adatai szerint egy jól gyérített lucos 40 éves korban ugyanakkora fatömeget szolgáltatott, mint a 80 éves gyérítetlen lucos. *G. Piccarolo* prof. az „Il pioppo" (1952) c. könyvében közli, hogy nemesnyár-hibrid ültetvénye 25 éves korban hektáronként 400 törzs esetében 650 m^3, 250 törzs esetében egyébként azonos körülmények között 876 m^3 fatömeget hozott. Hasonló eredményről számolt be 1953-ban *K. Fr. Wenczel* is. Egy lucfenyőállományt 4×4 m-es hálózatban telepítettek, s 55 éves korában levágták. Az eredmény az volt, hogy a hektáronkénti fatermés mintegy 100 m^3-rel bizonyult többnek, mint amennyit a fatermési táblák ebben a korban az I. termőhelyi osztályra előírnak. A mellmagassági átmérő pedig 27—56 cm között váltakozott és átlagban 36 cm-t tett ki, ami lucfenyő esetében 55 éves korban eddig soha el nem ért méret. Igaz, hogy ők nem gyérítéssel, hanem már az ültetéskor alkalmazott tág hálózattal érték el a mennyiségtöbbletet. Az eredménynek azonban azonosnak kell lennie akkor is, ha az optimális téres állást *idejében* foganatosított gyérítésekkel biztosítjuk fáink számára.

A fent tárgyalt kérdés számszerű bizonyítékok alapján történő eldöntésére az ERTI megalakulása után, 1950-ben Tolnán és Domaribán állított be főleg gyorsannövő fafajokra gyérítési kísérletet, mégpedig 15 éves korai nyár (xx P. marilandica), 19 éves kocsányostölgy, 10 éves am. dió és 10 éves akácállományban.

A kísérlet beállítása annak az elgondolásnak alapján történt, hogy a különféle mértékben foganatosított belenyúlásra hogyan válaszolnak a megmaradt fák a vastagodás, a magassági növekedés, a biológiai állapot és a fatömegtermelés tekintetében. Ennek megfelelően az egyes fafajokra beállított kísérleti területeket 3—4 parcellára osztottuk és az egyes parcellákra különböző mértékű gyérítést állítottunk be. Az I. parcellából mindig csak annyit és olyan fát távolítunk el, amennyit az állomány természetes öngyérülése megkövetel, tehát csak a tövön száradt, csúcsszáradt, vagy a következő gyérítésig szemmel

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

láthatólag fenn nem tartható törzseket jelöljük ki kitermelésre. Az így végzett jelölés után megmaradó, az egységnyi területre vonatkoztatott törzsszámot 100-nak véve a II., III. és IV. parcellák törzsszámát úgy állapítjuk meg, hogy az az I. parcella törzsszámához viszonyítva 85—90, 70—75, illetve 60—65% legyen.

A gyérítés során kivágandó törzsek kijelölésekor, az egészségi állapotuk miatt feltétlenül kidobandó törzsek kijelölése után, mindig a felső koronaszintből igyekeztünk kiszedni azokat a kevésbé jóminőségű törzseket, amelyek a javafák fejlődését gátolják, s meghagytuk azokat, amelyeknek koronája már leszorult, de még egészségesnek látszottak. Csak a nyárállományban tettünk kivételt, mert már hosszú évtizedes tapasztalat igazolja, hogy a leszorult koronájú nyárat nem szabad az állományban meghagyni, mert az *úgy is elpusztul egészen rövid idő alatt.* Az elmúlt négy év azonban azt igazolja, hogy ami érvényes a nyárra, az többé-kevésbé érvényes a többi fényigényes gyorsannövő fafajra nézve is. Az akác és am. dió kísérleti parcellákban az első belenyúlás alkalmával meghagyott, akkor még teljesen egészségesnek látszó, de leszorult koronájú fák legnagyobb részét a második belenyúlás előtt, az első két évben ki kellett termelni, mert azok elszáradtak. A tölgy esetében nem oly gyorsan, de ugyancsak tömegesen pusztultak el a leszorult koronájú fák. Az eddigi, bár rövid időre hivatkozható, kezdeti tapasztalatok tehát azt bizonyítják, hogy nemcsak a nyárak, de egyéb fényigényes fafajok esetében sem lehet arra számítani, hogy a javafák törzseinek és a talajnak árnyalását a leszorult koronájú fák meghagyásával oldhatjuk meg. Még kevésbé számíthatunk arra, hogy a felső koronaszintben esetleg mutatkozó hézagokat a lemaradók felhozásával tölthetjük ki.

Ez a tapasztalat is amellett szól, hogy a fényigényes fafajok alá — ahol csak megengedi a termőhely — idejében be kell hoznunk az árnyéktűrő második koronaszintet, különben nem oldhatjuk meg a talajárnyékolás kérdését.

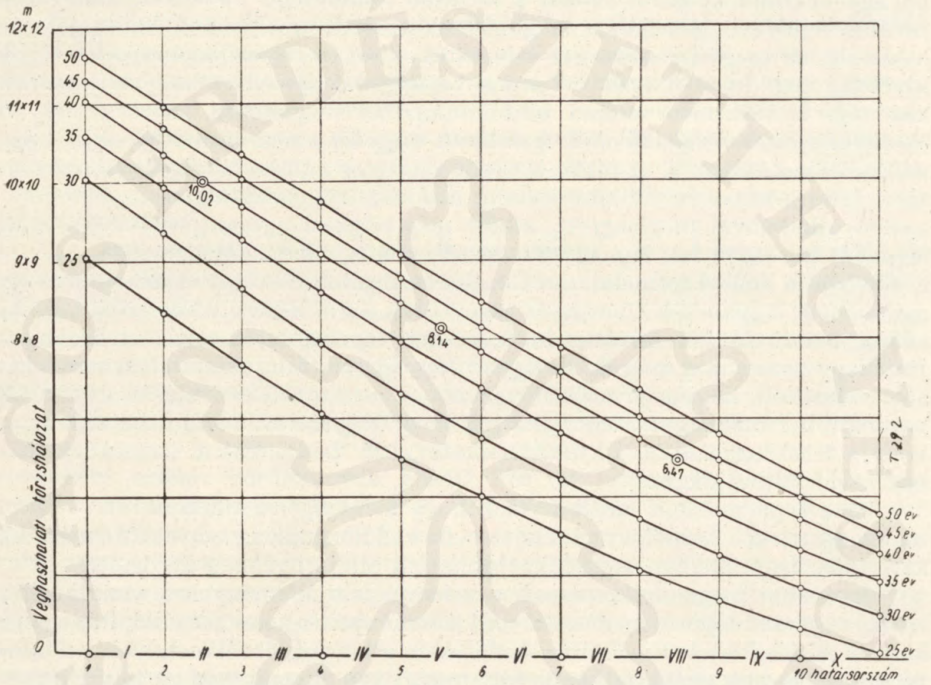
Az előbbi megállapítás azonban elhanyagolt állományokra vonatkozik; lehet, hogy az idejében ápolás alá vont állományokra más megállapítás lenne helyes. A kísérleteket azonban tudatosan elhanyagolt állományokban állítottuk be, mert a gyakorlatban is többnyire ilyen állományokban folyik a gyérítés.

Az említett kísérletek beállítása még a kísérleti munka kezdetén történt, amikor még nem voltak tapasztalataink ilyen téren s munkánk a vázolt vonatkozásban egészen újszerű volt. *Tkacsenko M. E.* könyve még nem állott rendelkezésünkre. *Dr. Magyar János* is csak évekkel később (1953-ban) közölte a nyár véghasználati törzsek területi eloszlására vonatkozó grafikonját (1. ábra).

Sajnos az általánosságban elfogadott erdőművelési nézetekhez igazodva figyelmen kívül hagytuk azt a szempontot, amelyet *Hufel* adatai szerint *Tristan Rostaing* már évszázadokkal előttünk ajánlott. Így azután abba a hibába estünk, hogy a véghasználati javafákat nem jelöltük ki az első, hanem csak a második gyérítés alkalmával. Ilyen módon kísérleti bizonyítékok alapján igazolódott, hogy helyre nem hozható hibát követünk el, ha véghasználati törzsek kijelölését nem végezzük el az első gyérítés alkalmával. Annak hiányában ugyanis nincsen módunkban figyelembe venni az arató vágásig fenntartandó törzseknek a véghasználati korra vonatkoztatott tenyészterület-igényét, ha a jelölést a pillanatnyi állapot szerint végezzük. Ennek következménye már egy mérsékelten erős

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

belenyúlás esetén is az, hogy a jófejlődésű törzsek olyan hálózatba kerülnek, amelyből már nem alakítható ki a kívánt véghasználati törzshálózat. Pl. egy jó termőhelyen álló nemesnyárasban, ahol a *kívánatos véghasználati törzshálózat 8×8 m lenne*, annak előzetes kijelölése nélkül 5×5 vagy 6×6 m-es hálózat alakul ki, amelyből 8×8 m-es hálózatra már nem tudunk áttérni. Kényszerhelyzet áll elő, *a további okszerű gyérítés lehetetlenné válik*, a legkedvezőbb



1. ábra. A nyár véghasználati törzsek területi eloszlása (dr. Magyar János szerint)

törzshálózati méreteket nem tudjuk betartani. Vagy 5×10 vagy 10×10, illetve 6×12-es vagy 12×12-es hálózatot tudunk már csak kialakítani, vagy meghagyjuk az 5×5, illetve 6×6 m-es hálózatot, ami az említett esetekben a vastagodás szabad érvényesülésének korlátozását, vagy a *növőtér kihasználatlanságát* okozza. A gyakorlatban az előbbi eset érvényesül majd kivétel nélkül, vagyis az így kialakult 5×5—6×6 m-es hálózathoz már nem mernek hozzányúlni. Ez az oka annak, hogy állományaink vágáskori átlagvastagsága meg sem közelíti azt a méretet, amelyet az adott termőhelyi viszonyok között, azonos korban elérhettek volna s csak az erdőszéleken, vagy az idejében kiugrott egyedek között találunk a véghasználatkor egy-egy vastagabb fát, illetve szélső fasort. Újabban a gyérítési kísérleteket természetesen úgy állítjuk be, hogy a véghasználati törzseket már az első kijelölés alkalmával tartósan megjelöljük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Természetes, hogy amikor 5 × 5 vagy 6 × 6 stb. méteres hálózatról beszélünk, ezt sohasem gondoljuk úgy, hogy a méreteket mereven be kell tartani, ez csak azt jelenti, hogy a javafák lehető *egyenletes* eloszlásban olyan törzsszámmal szerepeljenek, amely törzsszám a kívánatos hálózatnak felel meg. A legkívánatosabb hálózat *pontos* kialakítása csak úgy lehetséges, *ha már a telepítés is megfelelő hálózatban*, olyan anyaggal és olyan munkával történt, amely a véghasználati törzseknek adott helyen hiánytalan jelenlétét és megmaradását biztosítja.

A véghasználati hálózat kijelölése tehát nem mellőzhető, de azonnal felvetődik a kérdés, hogy az milyen legyen. Ez is olyan, mint az erdőgazdasági kérdések legtöbbje, vagyis olyan, amelyre nézve nem lehet számszerű merev utasítást, sablont adni. A döntés ugyanis mindig az adott helyzet és az elérendő cél számtalan komponensének függvénye. Nagy körültekintéssel, a viszonyok gondos mérlegelésével esetenként kell határoznunk. Elsősorban a gazdasági célt kell meghatároznunk. A messze tekintő tervgazdálkodás nem tűrheti tovább ezt a múltból ránk maradt módszert, hogy előzetes elgondolás és meghatározott cél nélkül neveltük, vagy még inkább, hagytuk nőni az erdőt s kitermeléskor arra hossztoltuk — amit éppen adott. Így jutottunk oda, hogy évente nagymennyiségű olyan anyagot termeltünk, amely semmire sem volt jó (túlvastag ártéri tölgy és félcsomoros feketenyár), amire pedig szükségünk lett volna (bányafa, talpfa stb.), azt külföldről kellett importálnunk.

Nyilvánvaló, hogy a gazdasági céltól függ a vágásérettségi kor meghatározása s azon keresztül a véghasználatra meghagyandó törzsek száma és az állomány ápolási módja is. (Arról itt most nem beszélünk, hogy már a telepítésnek, fafajmegválasztásnak is gazdasági elgondolás szerint kell történnie — ez a kérdés témakörünkön kívül esik.)

A vágásérettségi kort viszont csak az állomány termőhelyének, fajának, eredetének és egészségi állapotának alapján állapíthatjuk meg.

Mindezek olyan egymásra komplex módon ható tényezők, amelyeknek figyelembe vétele csak adott esetenként lehetséges, alkalmazásukra csak általános irányelvek adhatók és a helyes megoldás csak példákkal világítható meg.

Minél jobb a termőhely, minél egészségesebb az állomány, minél fényigényesebb az adott fafaj és minél vastagabb méret elérése a gazdasági cél, annál tágabb véghasználati hálózat kitűzésére kell elhatározni magunkat. Ebből az következnék, hogy minél gyengébb a termőhely, annál sűrűbb véghasználati hálózat kitűzése célszerű. Ez valóban így van, de csak bizonyos mértékig, de már nincs így szélsőséges viszonyok esetében. A nyárak pl. valóban kisebb koronát fejlesztenek a IV. tho.-on, mint az I-n, s a IV. tho. tényleg meg tudja nevelni a kisebb koronájú, nagyobb törzsszámú állományt, de nem áll ez az eset, ha pl. a IV. tho.-t az X-szel hasonlítjuk össze. A gyenge, közepes th. osztálytól továbbmenve már nem növelnünk, hanem csökkentenünk kell a véghasználati törzsszámot, mert a szélsőségesen gyenge termőhely már kevésbé neveli meg a *zárt* erdőt. Igaz, hogyha a szélsőségesen gyenge termőhelyeken fenn kívánjuk tartani az állományt, azt rendesen védelmi okok indokolják s akkor már nem a fatermesztés az elsődleges cél, így ismét más szempontok az irányadók.

Külön figyelmet érdemel az állományoknak az előzetes ápolási tevékenység okozta állapota. A termőhely lehet kiváló, a fafaj is és látszólag az egészségi

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat

A tolnaszigeti nyárgyérítési kisérlet adatai

Tétel-sz.	A tárgyalt adatok megnevezése	Mérték-egység	Hektáronkénti adatok az kísérleti parcellán I.	II.	III.	Megjegyzés
1.	Törzsszám az első, 1950. évi gyérítés előtt	db	972	1035	946	
2.	Az első, 1950. évi gyérítés alkalmával kitermelt törzsek	„	473	412	142	
3.	Törzsszám az első, 1950. évi gyérítés után	„	499	623	804	
4.	A második, 1952. évi gyérítés alk. kiterm. törzs.	„	99	27	51	
5.	A második, 1952. évi gyérítés után megmaradt törzs. sz.	„	400	596	753	
6.	Az első gyérítéskor foganatosított törzsszámcsökkentés	%	48,7	39,8	15,0	
7.	A második gyérítéskor foganatosított törzsszámcsökkentés	%	19,8	4,3	6,3	
8.	A két gyérítés együttes törzsszámcsökkentése	%	58,8	42,4	20,4	
9.	Törzsenkénti növőtér gyérítés előtt	m^2	10,3	9,7	10,6	
10.	Törzsenkénti növőtér az első gyérítés után	m^2	20,1	16,1	12,4	
11.	Törzsenkénti növőtér a második gyérítés után	m^2	25,0	16,8	13,3	
12.	Átlagos törzshálózat gyérítés előtt	m×m	3,2×3,2	3,1×3,1	3,3×3,2	A törzsek átl. távolsága egymástól
13.	Átlagos törzshálózat az első gyérítés után	m×m	4,5×4,5	4×4	3,5×3,5	
14.	Átlagos törzshálózat a második gyérítés után	m×m	5×5	4,1×4,1	3,7×3,6	
15.	A gyérítés előtti fatömeg	m^3	301,8	336,5	293,8	Tölgyfatömegtáblákkal számítva
16.	Az első gyérítéskor kitermelt fatömeg	m^3	109,8	97,0	23,4	
17.	Az első gyérítés után megmaradt fatömeg	m^3	192,0	239,5	270,4	
18.	Az első gyérítés után 2 évvel meghatározott fatömeg	m^3	269,6	316,0	351,3	
19.	A második gyérítés alkalm. kiterm. fatömeg	m^3	46,0	9,9	11,6	
20.	A második gyérítés után visszamaradt fatömeg	m^3	223,6	306,1	339,7	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

21.	A második gyérítés után 2 évvel meghatározott fatömeg		m³	299,3	391,8	423,3
22.	A két gyérítés alkalmával kitermelt fatömeg együtt		m³	155,8	106,9	35,0
23.	Összes fatermés		m³	455,1	498,7	458,3
24.	Az első gyérítéskor fog. fatömegcsökkentés		%	36,4	28,8	8,0
25.	A második gyérítéskor fog. fatömegcsökkentés		%	17,1	3,1	3,3
26.	A két gyérítés együttes fatömegcsökkentési mértéke az összes fatermésre vonatkoztatva		%	34,2	21,4	7,6
27.	Fatömegnövedék az első gyérítés utáni 2 év alatt		m³	77,6	76,5	80,9
28.	Fatömegnövedék a második gyérítés utáni 2 év alatt		m³	75,7	85,7	83,6
29.	Fatömegnövedék 4 év alatt összesen		m³	153,3	162,2	164,5
30.	Fatömegnövedék 4 év átlaga (16—19 éves korban)		m³	38,3	40,5	41,1
31.	Évi átlagnövedék 19 éves korban (összes fatermés)		m³	23,9	26,2	24,1
32.	Az első gyérítés után eltelt két évi növedék		%	40,4	31,9	29,9
33.	A második gyérítés után eltelt két évi növedék		%	33,9	28,0	24,6
34.	4 évi növedék és az eredeti megbontatlan állomány fatömegének százalékos viszonya		%	49,3	48,2	56,0
35.	A 15—20 cm vtsg. oszt.-ba tartozó fák mellm. átl. vastagodása 2 év alatt		mm	26,0	17,9	13,6
36.	A 20,1—25 cm vtsg. oszt.-ba tartozó fák mellm. átl. vastagodása 2 év alatt		mm	30,3	23,8	20,8
37.	A 25,1—30 cm vtsg. oszt.-ba tartozó fák mellm. átl. vastagodása 2 év alatt		mm	36,3	30,9	27,1
38.	A 30,1 stb. cm vtsg. oszt.-ba tartozó fák mellm. átl. vastagodása 2 év alatt		mm	37,8	32,7	32,0
39.	A jelenlegi fatömeg százalékos megoszlása vastagsági osztályonként az egyes kísérleti parcellákban :	15 —20 cm	%	—	3,2	9,1
40.		20,1—25 cm	%	15,2	32,0	39,4
41.		25,1—30 cm	%	56,2	37,6	36,2
42.		30,1—35 cm	%	25,9	24,4	12,5
43.		35,1— stb.	%	2,7	2,8	2,8

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

állapot is megfelelő lehet, mégsem tervezhetünk magas vágásérettségi korra beállítandó nagy vastagsági méreteket adó kis véghasználati törzsszámot, ha az előhasználatok elhanyagolása következtében a fák koronáinak regenerálódása már nem remélhető, ha az asszimiláló felület csökkenése miatt a törzsek már kigatyásodtak. Sajnos, ilyen esettel igen gyakran találkozunk nemcsak nyárasainkban, hanem tölgyeseinkben is.

Meg kell említenünk a termőhelynek a termeszthető anyag minőségét kialakító hatását is. Tudott dolog pl., hogy a buja öntéstalajokon a tölgy durvaszövetű, fája kemény, finomabb ipari célokra nem ad alkalmas anyagot. Ilyen helyen tehát nem lenne célszerű a magas vágásérettségi kor, kis véghasználati törzsszám beállítása, mert amire az ott termelhető anyag már alkalmas lesz (bánya- és talpfa), azt rövid idő alatt, aránylag nagy véghasználati törzsszámmal is elérhetjük. Viszont hiba lenne, ha egy dombvidéki, jól fejlődő, magszármazású kocsánytalan tölgyesben alkalmaznánk az utóbbi módszert, ahol a vastag anyag igen értékes késelési anyagot szolgáltat. A fenyőállományokra általában nem lenne célszerű rövid vágáskort, erős gyérítési ütemet előírni kis véghasználati törzsszámmal, mert a vastag évgyűrűk az anyag használhatóságát hátrányosan befolyásolják. Ellenben, ha egy lucos termőhelyállása nem reménytkeltő s vágásérettségi korát a cellulóze-méretek elérésére határozzuk meg, a kezdeti sűrű állásban történt ágtisztulás után fokozatosan ritkíthatjuk az állományt, hogy a 15—25 cm átmérőt mielőbb elérjük, mert a cellulózegyártásnál nem hátrányos a vastag évgyűrű, illetve nem jelent olyan hátrányt, mint amilyen előnyt jelent a vágásérettségi kor megrövidítése.

Nem kell bővebben fejtegetnünk, hogy az egészségi állapot oly döntően befolyásolhatja a vágásérettségi kort, hogy sok esetben nincs is módunk távolabbi tervezésre, hanem a beteg fák előhasználati eltávolítása után mielőbb ki kell termelnünk az állományt.

Ezekután lássuk, hogy mit mondanak a gyérítési kísérletek adatai.

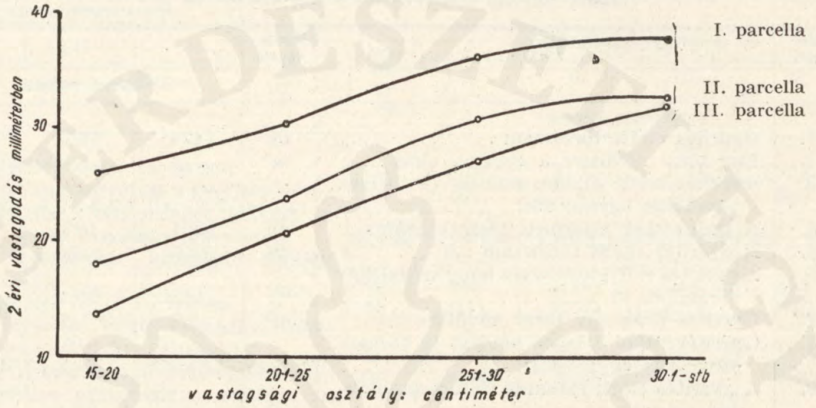
Az előbbiekben tárgyalt elveknek megfelelően a tolnaszigeti kísérleti területen 9,5×9,5 méteres véghasználati törzshálózatot kellett volna kijelölnünk, mert a második gyérítés jelölésekor az állomány *17-ik évében* a biológiai felső magasság 20 m volt, ami IV. termőhelyi osztályt jelez. (A termőhelyi osztály meghatározására *dr. Magyar János* 15 termőhelyre vonatkozó táblázatát használtuk.) A termőhely tehát a 40 éves véghasználati kort indokolta volna. Minthogy azonban a gyérítéseket időben nem foganatosították, a koronák felnyurgultak, azok teljes regenerálódására már nem lehet számítani, a *vágásérettségi kort tehát 30 évben állapítottuk meg*, s ennek megfelelően a legerősebb gyérítésre előirányzott I. parcellában 8×8 méteres véghasználati törzshálózatot tűztünk ki. A II. és III. kísérleti parcellára nézve ugyancsak 30 éves vágásérettségi kort határoztunk meg, de a véghasználati törzshálózatot 6×6 méterre vettük, mert a tervezett mérsékelt gyérítések nem engednek meg akkora törzsszámcsökkentést, ami tágabb hálózat eléréséhez szükséges lenne. Ily módon a különböző mértékű beavatkozásokkal az összehasonlításhoz jó eredményeket kaphatunk.

A kísérleti beavatkozások mértékét és azok hatását az 1. táblázat adatai tüntetik fel.

A kísérlet négy éve természetesen nem elegendő ahhoz, hogy az eredményekből végső következtetéseket vonhassunk le, mégis sok tekintetben már most

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

is bizonyító erővel hatnak. Az 1. táblázat adatai bizonyítják, hogy az adott esetben a két alkalommal, négy év alatt végrehajtott gyérítés mértéke nem túlzott, pedig a törzsszámnak 58,8, az összes fatermésnek pedig 34,2%-át termeltük ki az I. parcellából a két gyérítés alkalmával együttesen. Bizonyítják azt is, hogy az ilyen mértékű gyérítés *nem csökkenti számottevően az összes fatermést*, sőt kezdetkor a II. parcella hektáronkénti fatömege 10,3%-kal volt több, mint az I. számúé. Négy év elteltével két gyérítés után ez az arányszám csök-



2. ábra. A kísérleti parcellákon a törzsek vastagodása

kent, amennyiben már csak 8,7%-kal nagyobb a II. parcella hektáronkénti fatömege, mint az I. számúé. Ez a megállapítás összhangban áll a gyérítések után megmaradt állomány növedékszázalékának alakulásával. Ez világosan mutatja, hogy minél erősebb fokú a gyérítés, *annál nagyobb a növedékszázalék.* Az első gyérítés után 40,4, 31,9 és 29,9%, a második gyérítés után pedig csak 33,9, 28, 24,6% a visszamaradt állomány növedéke. Vagyis beigazolódott, hogy a *nagyobb gyérítési fatömegcsökkentést a nagyobb növedékszázalék a koronák regenerálódása útján idővel pótolhatja.* Az a körülmény, hogy a növedékszázalék az azonos parcellákon belül kisebb a második gyérítés után, mint amekkora az első gyérítés után volt vagy azt bizonyítja, hogy a második alkalommal is erősebben kellett volna belenyúlnunk az állományba, vagy pedig, hogy a növedék maximumán már túljutott az állomány. Ezt a további vizsgálatok fogják eldönteni.

Meg kell azonban állapítanunk, hogy a nyár esetében csak a növedékszázalék nőtt a gyérítések hatására, ellenben az összes fatermés abszolút száma — ha elenyésző mértékben is — de valóban csökkent. Ennek okára még visszatérek.

A táblázat 35—38. tételei határozott törvényszerűséggel igazolják, hogy *minél ritkábban állanak a fák és minél vastagabbak, annál nagyobb az egyes fák vastagodásának mértéke.* 621 törzs méreteit vettük fel s azok vastagodásának adataiból a vastagsági osztályonként képzett átlagot tünteti fel a táblázat. A III. parcellán a két évi vastagodás *13,6 mm-től* 32-ig, a II.-ben 17,9 mm-től

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

32,7-ig és az I.-ben 26 mm-től 37,8 mm-ig fokozódik a vastagsági osztályok haladásával arányosan. Nyilvánvaló tehát, hogy az erélyes gyérítéssel elérhető, hogy a *növedék a legvastagabb, legértékesebb törzseken jelentkezzék, s így az értékgyarapodás az összes fatermés számottevő csökkenése nélkül igen jelentős legyen.*

2. táblázat

A domaribai akácgyérítési kísérlet adatai

Tétel-szám	Tárgy	Mérték-egység	Hektáronkénti adatok az		
			I.	II.	III.
			kísérleti parcellán		
1.	Gyérítés előtti törzsszám	db	1424	1963	1963
2.	Egy törzs növőtere a gyérítés előtt ...	m²	7,0	5,1	5,1
3.	Gyérítés előtti átlagos hálózat (a törzsek távolsága egymástól)	m×m	2,6×2,7	2,2×2,3	2,2×2,3
4.	A gyérítéskor kitermelt törzsek száma .	db	204	587	353
5.	A gyérítés utáni törzsszám	db	1220	1376	1610
6.	A gyérítés előtti törzsszám hány százalékát termelték ki	%	14,3	29,9	18,0
7.	Gyérítés után egy törzs növőtere.....	m²	8,2	7,3	6,2
8.	Gyérítés utáni átlagos hálózat (a törzsek távolsága egymástól)	m×m	2,8×2,9	2,7×2,7	2,5×2,5
9.	A gyérítés előtti fatömeg (fatömegtáblákkal számítva)	m³	73,4	75,1	80,3
10.	A gyérítéskor kitermelt fatömeg	m³	7,6	17,6	13,1
11.	A gyérítés után megmaradt fatömeg ..	m³	65,8	57,5	67,2
12.	Az eredeti fatömeg hány százalékkal csökkent gyérítéskor	%	10,3	23,4	16,3
13.	Négy évvel a gyérítés után felvett fatömeg	m³	115,7	99,1	107,7
14.	Négy évi folyó növedék (gyérítés után) .	m³	49,9	41,6	40,5
15.	Gyérítéskor megmaradt fatömegnek hány százaléka a négy évi növedék	%	75,8	72,3	60,2
16.	A négy évi növedék hány százaléka az eredeti, gyérítés előtti fatömegnek	%	67,9	55,4	50,4
17.	Az összes fatermés (a gyérítéskor kitermelt és négy évvel a gyérítés után felvett fatömeg 10. és 13. rovat összege)	m³	123,3	116,7	120,8

Ha a táblázat 35—38. tételeinek adatait a vastagsági osztályok függvényeiként koordináta rendszerben ábrázoljuk, a kapott három görbe nemcsak a már ismertetett összefüggést szemlélteti, de *azonnal mutatja azt is*, hogy mennyivel nagyobb az erősen gyérített I. parcella törzseinek vastagodása, mint II. enyhén gyérített vagy a gyérítetlen III. parcelláé (2. ábra).

Hogy a görbék menete nem tökéletesen szabályos, annak az az oka, hogy a megmért 621 db törzs közül aránylag kevés esett a legkisebb és a legnagyobb vastagsági osztályba.

Ebből nyilvánvaló, hogy a vastagodás növekedéséhez olyan gyérítés szükséges, amely már a megfelelő koronazáródás megbontását, tehát az állomány biológiai állapotának megváltoztatását is jelenti. Ez csak az I. parcellán tör-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tént meg, míg a II. parcellán csak egészen enyhe, a III.-ban pedig gyakorlatilag semmi záródásbontás nem történt. Az állomány jelenlegi állapota azt igazolja, hogy az I. parcellán alkalmazott, aránylag erős gyérítés sem volt túlzott, a törzseknek csak elenyésző csekély hányada hozott oldalhajtást s a koronák regenerálódása lassan megindult.

3. táblázat

A domaribai feketedió gyérítési kísérlet adatai

Tételsz.	Tárgy	Mértékegység	Hektáronkénti adatok az I. kísérleti parcellákon	II.	III.	IV.
1.	Gyérítés előtti törzsszám	db	2789	3152	3035	3053
2.	Egy törzs növőtere a gyérítés előtt	m^2	3,6	3,1	3,3	3,3
3.	Gyérítés előtti átlagos hálózat (a törzsek távolsága egymástól) ...	m×m	1,9×1,9	1,8×1,8	1,8×1,8	1,8×1,8
4.	A gyérítéskor kitermelt törzsek száma	db	618	774	464	353
5.	Gyérítés utáni törzsszám	db	2171	2378	2571	2702
6.	A gyérítés előtti törzsszám hány százalékát termelték ki	%	22,1	24,5	15,2	11,5
7.	Gyérítés után egy törzs növőtere ..	m^3	4,60	4,20	3,89	3,70
8.	Gyérítés utáni átlagos hálózat (a törzsek távolsága egymástól) ...	m×m	2,1×2,1	2,0×2,1	1,9×2,0	1,9×1,9
9.	A gyérítés előtti fatömeg (fatömegtáblákkal számítva)	m^3	57,0	67,8	57,9	59,4
10.	A gyérítéskor kitermelt fatömeg ..	m^3	12,6	16,6	8,8	6,8
11.	A gyérítés után megmaradt fatömeg	m^3	44,4	51,2	49,1	52,6
12.	Az eredeti fatömeg hány százalékkal csökkent gyérítéskor	%	22,1	24,5	15,2	11,4
13.	Négy évvel a gyérítés után felvett fatömeg	m^3	78,0	83,1	73,0	72,9
14.	Négy évi folyó növedék (gyérítés után)	m^3	33,6	31,9	23,9	20,3
15.	A gyérítéskor megmaradt fatömegnek hány százaléka a négy évi növedék	%	75,6	62,3	48,6	38,6
16.	A négy évi növedék hány százaléka az eredeti, gyérítés előtti fatömegnek	%	58,9	47,0	41,2	34,1
17.	Összes fatermés (a gyérítéskor kitermelt és négy évvel a gyérítés után felvett fatömeg, 10. és 13. rovat összege)	m^3	90,6	99,7	81,8	79,7

A biológiai felsőmagasságot a gyérítések mértéke az egyes parcellák egymásközötti viszonyában nem változtatta meg egyelőre olyan mértékben, hogy azt *Christen*-magasságmérővel felvett adatok alapján ki lehetne mutatni.

Az I. táblázat 39—43. tételei az egyes parcellák fatömegének vastagsági osztályonkénti százalékos megoszlását tüntetik fel. Ezek az adatok is élénken bizonyítják a gyérítések igen jelentős értékgyarapító hatását. Az I. parcellán

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

több mint kétszerannyi a 30—35 cm vastag törzsek fatömege, mint a III. parcellán. Érdekes és feltűnő, hogy a legvastagabb törzsek fatömege mind a három parcellán azonos (2,7, 2,8%). Ennek nyilván az az oka, hogy a három parcellán egyformán nagy a szélső fák száma és azok az alkalmazott gyérítés fokától függetlenül vastagodhatnak.

4. táblázat

A domaribai tölgy gyérítési kísérlet adatai

Tétel-szám	Tárgy	Mérték-egység	Hektáronkénti adatok az		
			I.	II.	III.
			kísérleti parcellán		
1.	Gyérítés előtti törzsszám	db	2063	2353	2241
2.	Egy törzs növőtere a gyérítés előtt	m^2	4,8	4,2	4,5
3.	Gyérítés előtti átlagos hálózat (a törzsek távolsága egymástól)	m×m	2,2×2,2	2,0×2,1	2,1×2,1
4.	A gyérítéskor kitermelt törzsek száma.	db	571	613	265
5.	Gyérítés utáni törzsszám	db	1492	1740	1976
6.	A gyérítés előtti törzsszám hány százalékát termelték ki	%	27,7	26,0	11,8
7.	Gyérítés után egy törzs növőtere	m^2	6,70	5,7	5,1
8.	Gyérítés utáni átlagos hálózat (a törzsek távolsága egymástól)	m×m	2,6×2,6	2,4×2,4	2,2×2,3
9.	A gyérítés előtti fatömeg (fatömegtáblákkal számítva)	m^3	121,0	126,2	130,6
10.	A gyérítéskor kitermelt fatömeg	m^3	33,4	32,8	15,4
11.	A gyérítés után megmaradt fatömeg	m^3	87,6	93,4	115,2
12.	Az eredeti fatömeg hány százalékkal csökkent gyérítéskor	%	27,6	26,0	11,8
13.	Négy évvel a gyérítés után felvett fatömeg	m^3	162,6	150,8	170,8
14.	Négy évi folyó növedék (gyérítés után)	m^3	75,0	57,4	55,6
15.	A gyérítéskor megmaradt fatömegnek hány százaléka a négy évi növedék	%	85,6	61,4	48,2
16.	A négy évi növedék hány százaléka az eredeti, gyérítés előtti fatömegnek	%	62,0	45,5	42,5
17.	Összes fatermés (a gyérítéskor kitermelt és négy évvel a gyérítés után felvett fatömeg, 10. és 13. rovat összege)	m^3	196,0	183,6	186,2

Az ilyen zavaró körülmények kiküszöbölése céljából az újabb kísérleteket már úgy állítjuk be, hogy a kísérleti parcellák körül az aratóvágáskor várható famagassággal azonos szélességű pásztát jelöljünk ki, amelyet azonos mértékben gyérítünk ugyan, de adatait nem használjuk fel a kiértékeléseinkhez.

Az akác, feketedió és tölgyállományokban ugyancsak 1950-ben, de csak egy alkalommal végeztünk kísérleti gyérítést, mert feltételeztük, hogy ezek lassabban növő fák, a nyárhoz viszonyítva lassabban fognak reagálni a beavatkozásra. A kísérlet adatait a 2., 3. és 4. táblázatban mutatom be. A táblázatokból kiolvasható adatok ugyanazokat a törvényszerűségeket bizonyítják, amelyeket már a nyár esetében részleteztünk, de azzal a feltűnő különbséggel,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

hogy amíg a nyár esetében az összes fatermést az erős gyérítés valamelyest csökkentette, addig az mind a három keményfa esetében határozott és jelentős fatermés-gyarapodást eredményezett.

Ennek a meglepő eredménynek az okát nyilván az *első gyérítés időpontjának* hatásában kell keresnünk, ami szoros összefüggésben áll a fafajok szakaszos fejlődésének lefolyásával. Feltételezhetően arról van szó, hogy a nyár esetében az első benyúlás (15 éves korban) már túl későn történt, a nyárak természetükhöz mérten már túl sokáig állottak záródásban, ezalatt túljutottak azon fejlődési fokon, amelyben a napfény teljes élvezetét feltétlenül megkívánták volna, s minthogy ez elmaradt, elvesztették, vagy legalábbis nagy részben elvesztették regenerálódási képességüket. Ezzel szemben a tölgy ebben a tekintetben is ellenállóbbnak bizonyult, mert ami 15 éves korban a nyár esetében már későinek bizonyult, az a tölgy esetében még a 19. évben is időben levőnek, vagy legalábbis nem egészen elkésettnek látszik.

A három keményfafaj adata egyöntetűen azt bizonyítja, hogy a kellő időben végzett erősebb gyérítés nem csökkenti, hanem növeli az összes fatermést. Ebből arra kell következtetnünk, hogy a nyárak esetében is hasonló eredményre jutunk, ha fáink számára kellő *időben* biztosítjuk a megfelelő asszimiláló felület kifejlődésének lehetőségét.

Négy év természetesen túl rövid idő ahhoz, hogy a kapott adatokból végleges következtetéseket vonjunk le ; de elegendő ahhoz, hogy kellően megokolhassuk, miért nem fogadjuk el véglegesnek az eddigi számtalan kísérletnek ugyancsak számszerű adatok alapján ismertetett megállapításait. Legfontosabb

5. táblázat

Tolnaszigeti hálózati kísérlet adatai (telepítve 1950. III. hóban P. serotina simadugványról)

Az adatfelvétel ideje	A kísérleti parcella száma és hálózata							
	I. 2×2 m		II. 4×4 m		III. 6×6 m		IV. 8×8 m	
	átlagos							
	d 1,3 cm	mgs. m	*d* 1,3 cm	mgs. m	*d* 1,3 cm	mgs. m	*d* 1,3 cm	mgs. m
1952. XI.	4,1	4,1	5,0	3,8	3,6	3,7	3,5	3,7
1953. XI.	7,3	6,4	8,2	6,2	8,6	6,0	8,3	5,8
1954. XI.	9,3	8,9	11,2	8,1	12,2	7,7	12,3	7,8

eredménynek azt tartom, hogy rájöttünk a hibára, amit elődeink elkövettek. Ők nem számoltak az idő és a szakaszos fejlődés összefüggésével. Nyilván azért kapták azt az eredményt, hogy a gyérítés mértéke nem befolyásolja a fatermés mennyiségét, mert a régi elveknek megfelelően a rudas korban kezdték meg a gyérítést, vagyis akkor, amikor a fák már nagyrészben elveszítették regenerálódó képességüket. *G. Piccarolo* eredménye nyilván onnan származik, hogy az ő fái 25 évig teljesen szabad állásban nőhettek. *G. Piccarolo* adatai szerint a 250 törzsből álló faállomány fatömege a 11. évben éri utól a 400 törzsből álló állományét. Ebből nyilvánvaló, hogy a sűrűbb hálózatú állomány törzsei már jóval előbb lemaradtak a vastagsági méret tekintetében.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Hogy a sűrű állás következtében mikor jelentkezik vastagodási veszteség, arra nézve az ERTI 1950-ben Tolnaszigeten beállított hálózati kísérlete már feleletet ad ; az adatokat az 5. táblázat tünteti fel. A táblázat adatai azt bizonyítják, hogy a 2×2 m-es hálózatban telepített nemesnyáras már a harmadik évben annyira sűrű állású, hogy az átlagvastagság 1 cm-rel kisebb, mint szabadon növekvő törzseinek átlagvastagsága. A negyedik évben pedig már 3 cm a vastagodási veszteség. Ezzel szemben a sűrű állás valóban hossznövekedési többletre serkenti a törzseket, ez azonban nem több 1 méternél. Az egyméteres magassági különbség korántsem pótolja a 3 cm vastagságbeli lemaradást, másrészt pedig biológiai szempontból kétségtelenül előnyösebb helyzetben vannak a jól megalapozott törzsek, mint azok, amelyek már egészen fiatal korban kezdenek nyurgulni és a kényszerhelyzethez kell alkalmazkodniok. A kezdeti magassági növedékkülönbség a fejlődés további szakaszában eltűnik, amint azt *dr. Magyar János* 30 éves sűrű, elegyetlen és azonos korú, téres állású korai nyárállományokban végzett mérési adatai is igazolják.



3. ábra. Egy 2×2 m-es hálózatban telepített nemesnyáras. Közte koraijuhar van. Az állomány 4 éves. Foto: ERTI

Érkezett: 1955. I. 4.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A VÉRTES HEGYSÉG ERDŐMŰVELÉSÉNEK FEJLESZTÉSI ALAPJAI

Majer Antal

I.

A Vértes erdőgazdasági tájegység a Magyar Középhegység dunántúli részeinek, a Dunazug-hegységnek és a Bakonynak összekötő tagja. A Bakonytól a széles móri horpadás, a Gerecsétől a keskeny völgyben futó Tatabánya—Szár vasútvonal, délen a zámolyi-csákvári medence, északon Pusztavám—Bánhida homoksíkja határolja.

1. A vértesi 14 községhez tartozó erdők összes üzemtervi területe 26 899 ha. Feltűnő a legelő (781 ha — 3%) és a talajvédelmet szolgáltató erdő (1359 ha — 5%) nagy aránya.

A fatermelés szolgálatában mindössze 23 699 ha (88%) áll. Ebből is 2645 ha (10%) a fatermelésbe ténylegesen nem beszámítható terület. A valóban fatermelést szolgáló erdő mindössze 21 054 ha (78%). E kieső 22% erdőterület még jóval kisebb értékű a fatermelésből országos viszonylatban is hiányzó s meglepő 16,6%-nál.

A kopárosodásra hajló legelők, a jelenleg fanövedéket nem adó régi vágásterületek, a tisztások, a gyér állományok hézagainak 4108 ha-a — azaz az összes területnek 15%-a az üzemtervek szerint, de az erdőgazdaság fejlesztésének megfelelően is — az a terület, amellyel a fatermelést szolgáló terület növelhető.

Az üzemtervek erdősítési kötelezettsége ugyancsak összesen 4108 ha.

Az erdősítés végrehajtásával tehát a fatermelésbe be nem számítható terület 7%-ra csökken.

2. A vértesi faállományok korosztály- és fafaj-elosztását a 6. táblázat mutatja.

Az első világháború utáni nagy fakitermelések miatt a 31—40 éves korosztály majd kétszeresére növekedett a 41—60 éves állományok rovására, 1387 ha pedig a 100 éven felüli, túltartott állomány. Akkumulációról beszél a korosztály-elosztás is.

A cser, gyertyán, hárs, magaskőris, virágoskőris, mezeijuhar, a főleg sarjerdők többsége, valamint a nyír fellépése is az első világháborúban végzett tárolások eredménye a 31—40 éves korosztályban. Kocsányostölgy fiatalosok előtérbe jutása jelzi a cserről erre a fafajra való áttérést (ami nem mindenütt indokolt !).

Feltűnően kevés a bükk fiatalos, viszont a 80 évesnél idősebb állomány a szabályosnak kétszerese. A bükkösök területének 30%-át 100 éven felüli állomány borítja. Jogosan beszélnek tehát a bükk eltűnéséről. A feltáratlanságon kívül ez is az egyik ok, amiért nem mernek az öreg bükkösökhöz hozzányúlni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

6. táblázat

Korosztály év	Összes ha	T	moT	Cs	B	Gy	H	J	Sz	mk	vK	É	Ef	Ef	A	Nyi	Nyá
1— 10	2480	404	—	1187	130	243	48	30		10	14	5	13	112	270	—	14
11— 20	2505	374	3	948	143	440	70	22	2	166	43	4	39	8	234		9
21— 30	2316	253	11	1008	96	470	128	20		131	81	10	6	23	57	20	2
31— 40	4515	926	124	2084	306	560	130	35		104	142	16	14	37	10	26	1
41— 60	2640	284	9	1071	181	642	128	20	11	155	66	5	3	30	34		1
61— 80	4178	751	203	2107	315	470	94	30	5	68	112	22		1			
81—100	2392	519	44	1273	253	187	49	8		47	10	2					
100—	1387	253		521	438	80	29	12		45	9						
Összesen	22413	3764	394	10199	1862	3092	676	177	18	726	477	64	75	211	605	46	27
%	100	17	2	46	8	14	3	1		3	2			1	3		

Molyhostölgyes állományok sorából a fiatal 1—30 és a középkorú 41—60 korosztály úgyszólván teljesen hiányzik, részben mert védelő lévén az első világháború utáni termeléstől eltekintve nem vágták, másrészt mert az erdőrendezők nem különítették el. A tölgyféléken kívül a hársak, körisek, juharok elválasztásával, a vadon termő gyümölcsfélék és mellékhasználati szempontból jelentős cserjék feltüntetésével is adós a Vértesben az erdőrendezőség.

A vad- és legelőgazdálkodás túltengésének az a következménye, hogy a területnek alig 1%-án van fenyőkultúra. Egy 40—50 éves feketefenyő és egy most megkezdődött fenyőtelepítésről beszélhetünk csak.

A patakmenti égeresek sarjasok. Nyár elenyésző mennyiségben — 0,1%-ban — van jelen s így a gyorsan növőket a homoksik övezetben egyedül az akác képviseli (3%).

A fentiek alapján is a termőhely adottságait legjobban kihasználó, termőhelyálló gyorsannövő fafajok felkarolása, a tároló véghasználat következményeképpen jelentkező sarjasok felszámolása és a fokozatos használat bevezetése, azok az eljárások, amelyekkel a Vértesben a korszerű erdőművelés alapjai megvalósíthatók.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. A vértesi faállományok összes élőfakészlete 3 287 410 m³. Egy ha-ra tehát 122 m³, illetve a faállománnyal borított területhez viszonyítva 147 m³ jut.

A vértesi erdők összes átlagos növedéke 60 778 m³. A fatermelésbe beszámítható terület egy ha-ára 2,9 m³, az összes erdősült terület egységére 2,4 m³ jut.

Az évi átlagos véghasználati hozamterület 262 ha. Az ennek megfelelő vágásérettségi kor 90 év.

Véghasználatra érett állomány:

0— 5 éven belül	4734 ha-on	1 080 091 m³,
6—10 éven belül	1534 ha-on	348 226 m³,
11—20 éven belül	2704 ha-on	570 938 m³,
Összesen:	8972 ha-on	1 999 255 m³

(A fatömeg 2,5 évi növedékkel növelt.)

4. A vértesi erdők 5 évi üzemterv szerinti fahasználati előírásai a fentiekkel szemben:

Tisztítás	2290 ha	4 947 m³	(1,1%)	2,16 m³/ha
Gyérítés	8295 ha	62 937 m³	(13,4%)	7,58 m³/ha
Véghasználat	1622 ha (2118)	404 254 m³	(85,5%)	190,7 m³/ha
Összesen:		472 138 m³		

Ha az előhasználattal csökkentett átlagnövedéket (60 788 — 13 577 = = 47 211 m³-t) a tényleges üzemtervi véghasználattal, 80 851 m³-rel összehasonlítjuk, megállapíthatjuk, hogy az átlagnövedék 171%-át termeljük ki.

Ha a 0—5 éven belül vágásérett állomány 2,5 évi növedékkel gyarapított 1 080 091 m³ fatömegét vetem össze a véghasználattal, akkor a vágásérett állomány 37%-át,

a 0—20 éven belül vágásérett állomány 2 091 516 m³-ének pedig csak 77%-át termeljük ki.

Hasonló eredményre jutunk, ha a területadatok alapján végzünk ellenőrző számítást. A jelenleg termeléssel érintett 324 ha az évi átlagos véghasználat hozamterületnek, 262 ha-nak a 124%-a.

Bár a Vértesben a növedék 1,71-szeresét, az évi véghasználati hozamterület 1,24-szorosát termeljük ki, a 0—20 éven belül vágásraérett véghasználati állomány fatömegének mégis csak 77%-át, területének pedig 72%-át használjuk ki. Mivel a területek felújítása biztosítva nincsen, az első 5 évre csak 0—5 éven belül vágásraérett faállomány 37%-a kerül használatra. Ezzel már az üzemtervek is mintegy az erdőművelési alapok biztosításától teszik függővé a Vértes jövő 5—20 év fahasználatainak mértékét, mert a túltartott állományok fatömegéhez — egyrészükön az elkopárosodás veszélye nélkül — csak felújításuk biztosítása után nyúlhatunk.

A 40—70 éves állományok is aránylag kis területtel képviseltek. Az arányos 7471 ha helyett 4729 ha-ral szerepelnek. Ezért a távolabbi jövő népgazda-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

sága s a Vértes jövendőbeli erdészetei előtt is csak akkor igazolhatjuk eljárásunk helyességét, ha a jelenlegi túltartott állományok helyett a több és jobb termelés érdekét szolgáló fiatalosokat teremtjük meg.

Úgy hiszem ez a felelősség — az előzőkkel együtt — a Vértesben az erdőgazdasági munkálatok erdőművelési alapokra helyezésének fontosságát igazolja és a vértesi erdőgazdálkodás fejlesztésében is indokolja az erdőművelésnek az előtérbe helyezését.

II.

Az erdőnek a környezetével alkotott dialektikus egységéből következik, hogy a meglevő, valamint az új telepítésű erdők ellenállóképességének és termelékenységük fokozásának sikere a fás növényzet, a környezet, az éghajlat, a talaj, a növénytársulás közti kapcsolat helyes értelmezésétől függ. Ennek a kapcsolatnak teljes értékelését adja az erdőtipológia.

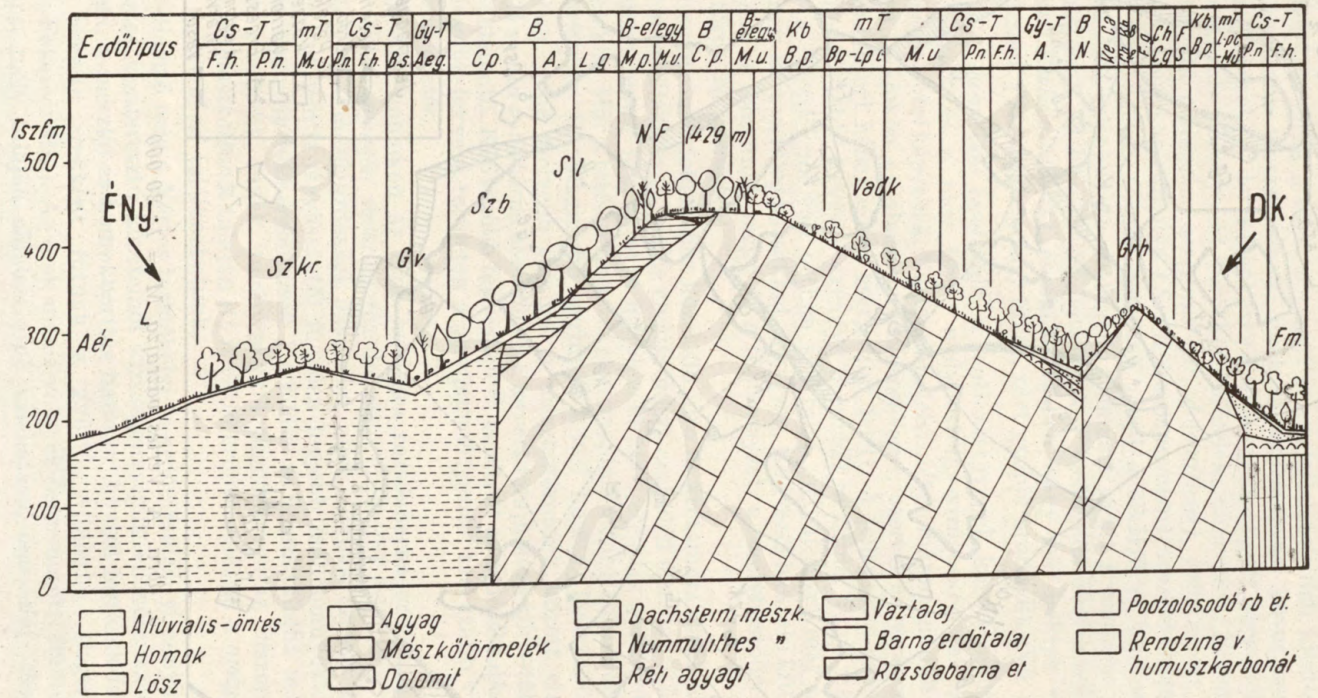
A fentiekből következik, hogy egy egész erdőgazdasági táj — jelen esetben a Vértes — erdőtípusainak megismerése után foghatunk csak hozzá biztos kézzel a korszerű erdőgazdálkodás követelményeinek megfelelő, minél gyorsabban és olcsóbban több és jobb faanyagot szolgáltató erdők fejlesztéséhez és az új erdők telepítéséhez.

1. A Vértes üledékes kőzetekből álló, töredezett, keskeny, alig 10 km széles fennsík. Az összetört táblák alig emelkednek a 400 m tengerszint fölé. Legmagasabb pontjai: Körtvélyes 480 m, Csókahegy 479 m. A Vértes északi és déli szegélyén levő délnyugat—északkelet irányú *főtörésvonal* között a csákberény—gánt—vérteskozmai repedés a Vértes délnyugati fennsíkját kettéosztja. E törésvonalakra merőleges északnyugati—délkeleti repedések völgyei (Horog, Kápolnai, Disznó- Kőhányási völgyek, Gesztes-, Vadorzó-, Holdvilágárkok, s Felsőgalla—Szár műút völgye) a Vértest szabdalttá, a táblákat élesen elhatárolhatóvá teszik. Jelentős szerepet játszanak a talaj-kialakulás és az erdei növényzet kialakításában.

A talajtani, növénytársulástani és így a tájképi jellegének másik fontos tényezője a Vértes felszínét többnyire borító, egyenetlen törésű, homokkőszerű *dolomit*. Ez délről a hegységet alkotó táblák Csókahegy—Mindszentpuszta—Várgesztes—Körtvélyespuszta—Szár vasúti megálló vonaláig húzódik fel. A táblák északi harmada *mészkő*: dachsteini kagylóstörésű világos színű és nummulinás márgás mészkő. Fehérszínű s a dolomithoz közelálló jura- és krétamész úgyszólván csak a Csókahegy déli lejtőjén van a felszínen. A hegy lábánál északon Oroszlány—Tatabánya, s délen Csákberény—Csákvár között tömeges a mészkő törmelék.

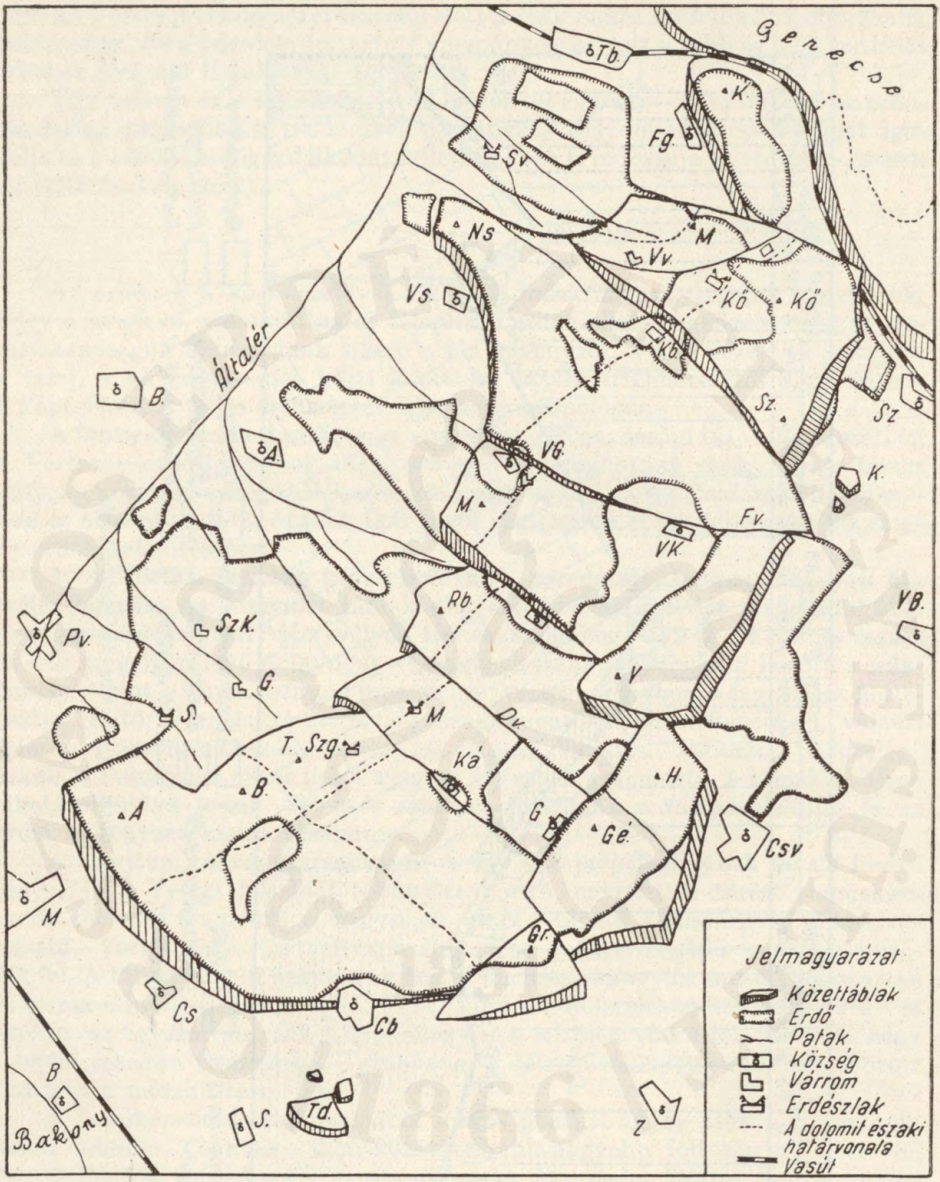
A talajképződés szempontjából fontos pontusi agyag csak a Vértes délkeleti lábánál, Csákvár—Szár között kisebb-nagyobb foltokban fordul elő, *homok* Mórtól Tatabányáig az egész északi, *lösz* pedig Mórtól Szárig a déli oldalt szélesen övezi. A szegély menti medencéket alluviális *öntés* borítja. A lösz és homok már mezőgazdaság számára is kedvező talajképző s ezért az erdőtakarónak a Vértesre visszaszorításában játszottak nagy szerepet. De a lösz a tatabányai, kozmai, kőhányási völgyek és a fennsíkon a csókahegyi földek, a Körtvélyes—Kapberek puszták körüli erdőirtások, szántók létesítésében is fontos tényező.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



4. ábra. A Vértes keresztmetszete

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



5. ábra. A Vértes vázrajza M = 1 : 20 000

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. A vértesi talajtípusok és növénytársulások kialakulásában a legnagyobb szerepet a dolomit játssza. Ismeretes, hogy a dolomit kémiailag nem mállik, homokszerűen porlik s ezért a tagolt terepalakulatok déli kitettségű oldalai, tetői kúpszerűre morzsolódnak. Ezek dolomitmurvás, köves *váztalajok*, természetes kopárok. A deres csenkesz *(Festuca glauca)* gyér fűcsomói között csak a legszárazabb viszonyokat tűrő kőtörőfűfélék, naprózsa *(Fumana vulgaris)*, dolomitszegfű *(Dianthus serotinus var. dolomiticus)*, ezüstaszott *(Paronychia cephalotes)*, magyar gurgolya *(Seseli leucospermum)*, árvalányhajak stb. élhetnek. A lappangósás *(Carex humilis)*, majd a sikárfű *(Chrysopogon gryllus)* köralakú zárt gyepje már vastagodó humuszt gyűjt s *rendzina* jellegű talajkialakulásának ad lehetőséget, amelynek a vastagodásával a lejtők barázdált csenkesz *(Festuca sulcata)*, északi fekvésben, vagy már bokrok védelmében a sudárrozsnok *(Bromus erectus)* füves, zárt gyepje uralkodik (Vö. 8).

Még a *törmelékes rendzinán*, a fenti zártgyepek közé települnek a pionír délies cserjék és a még törpe molyhostölgy-virágoskőrissel borítva ligetes *karsztbokorerdőket* képeznek. Vastagabb, felszínében már megindult kilúgozódású *rendzina* talajokon az alacsony *molyhostölgyes*, cserrel és virágoskőrissel már zárt lombsátort képez a dús cserjeszint felett. A jellegzetes dolomit hajlatok, összemosott, többé-kevésbé savanyú *degradált rendzina*, vagy már *barna erdőtalaján* a *cserestölgyes* van otthon s a talaj mélyülésével már behúzódhat a *gyertyános-tölgyes*, főleg hársakkal elegyesen. Kedvezőbb északi kitettségben már rendzinán is hamarabb megy át a fűnövényzet a molyhostölgy-virágoskőrisbükk törpe *karszterdőbe*.

Mészkövön a dolomithoz közelálló jura és krétamész kivételével a kémiai mállás már tökéletes. A pados elválás miatt csak déli *lépcsős sziklái* erdőtlenek. Legfeljebb pionír fák, mint a nagylevelű hárs, eresztik gyökereiket a szikla-repedésekbe. Már a tetők *törmelékes rendzináján* legalább *bokorerdő* vagy meszes, *molyhostölgyes* áll. Magasabb gerincek kövei között, kedvezőbb vízellátású *rendzinán*, néha mélyebb talajon a mészkőtörmelék között elagyagosodott, vörös B szintű *vörösbarna erdőtalajon* a kevert fafajú hárs-kőris-tölgy-bükk *sziklaerdő* található. Kedvezőbb fekvésben ez vezeti át az erdőtársulást a bükkösbe, alacsonyabb fekvésű területen a *gyertyánostölgyesbe*, szárazabb viszonyok közt a *cserestölgyesbe*.

Löszön, homokon az erdő hatására rozsdabarna erdőtalaj, különösen a hegyi löszön *gyengén savanyú* rozsdabarna erdőtalaj található. Ma leginkább telephelyek s mezőgazdasági használat alatt állanak ezek a kitettségtől és tengerszint feletti magasságtól függően legjobb faállományokat nevelő *gyertyános-tölgy vagy bükk erdőtípusok*. Ha a lösz- és homoktalajba mészkőtörmelék, kavics keveredik, ennek mennyiségétől függően száraz viszonyok közt két szintű *humuszkarbonát* talajon itt is elütő erdőtársulással a *molyhostölgy-cseres*, néha *bokorerdővel* találkozhatunk.

Jellemző még a Vértes termőhelyi és erdőtársulási viszonyaira az is, hogy a Vértes vízáteresztő kőzeteiből vízszegénységük ellenére az északi repedés mentén, a mészkő és homokborítás határán bővízű források fakadnak s ezek éger övezete erekként futnak a gyűjtő Általérbe (Egerpatak, Szépvízér, Feketeér stb.). Az erek menti völgyek összemosott, humuszban gazdag, iszapos, mély talaján oldalszivárgó vízellátású, *öntéstalaj jellegű barna erdő-*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

talajon párás, hűvösebb mikroklíma esetén magaskórós *gyertyános-tölgyesek*, sőt egész mélyre is lehúzódó *bükkösök* tenyésznek. Lassú átmenettel az övező homok rozsdabarna erdőtalaján gyertyános-tölgyesek, illetve cseres-tölgyesek váltják fel ezeket a típusokat.

Ez a homok az erdőirtás és bolygatás következtében néhol futóhomokszerűvé változott s nem egy folton, mint a pusztavámi Szöllőskertekben vagy a móri nagyhomoktisztáson a *nyers, meszes homok* került a felszínre, vagy kapott a ráfúvás után az eredeti erdőtalaj meszes futóhomokborítást és *magyarcsenkeszes-árvalányhajas* alföldi homokpusztai vegetációt.

Ezt a folyamatot jelenleg is láthatjuk a tatabányai *iszapgödrök* környékén, ahol a felszíni homokot a felhagyott bányaüregek betöltésére leiszapolják és helyenként az anyakőzet mészköve, iszapos nyers homokon pedig pionír fűz és nyárfélék sovány társulása található.

3. A Vértes részletesebb növényföldrajzával *Boros Ádámnak* a közelmúltban megjelent tanulmánya foglalkozik, ezért tárgyalását mellőzöm.

A Vértes flóraelem-analízisének összeállítását elvégeztem és a szomszédos Bakonyéval összehasonlítottam :

7. táblázat

	Vértes flóraelemei	%	Bakony flóraelemei	%
Kozmopolita	97	8	80	6
Adventiv	21=118	1= 9	19= 99	1= 7
Circumpoláris	98	8	116	9
Euráziai	374	30	380	28
Európai	130	10	176	13
Középeurópai	148=750	12=60	161=833	12=62
Pannóniai end.	10	1	12	1
Kárpátokkal és Norikummal közös end.	4		3	
Helyi end.	—= 14	—= 1	11= 26	1= 2
Kontinentális	102	8	102	8
Pontusi	35	3	53	4
Pont-Med.	48=185	4=15	49=204	3=15
Mediterrán	141	11	128	10
Atlanti	17	1	23	2
Alpin	1		1	
Alpin-középeurópai	2		2	
Alpin-balkáni	8= 11	1	6= 9	1
Balkáni	19	2	18	1
	1255	100	1340	100

A Vértes flórájában a legfeltűnőbb a déli, mediterrán és balkáni flóraelemek nagyobb aránya és a Bakonyhoz képest az atlanti és európai flóraelemek csökkenése. A Vértes termőhely és növényföldrajzi vonásokban a Bakony délkeleti részéhez hasonlít, de nagy az eltérés az északnyugati, különösen az ún. magasbakonyi rész viszonyaitól. A Bakonynak ez a része még közvetlenül kapcsolódik a praenorikumhoz. A párás, hűvös, kiegyensúlyozottabb hőmérsék-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

let és a nagyobb csapadék miatt a bükkös 200 m-en már megtalálható s a Magasbakony lábánál mindenütt zöldelnek a növényföldrajzi Dunántúl síklápjai.

A Vértes 603 mm évi csapadékátlaga csak 73%-a a Magasbakonyénak. Különösen kitűnik a Vértes kedvezőtlenebb, szélsőségesebb vonása a csapadék havi elosztásában. A legmelegebb júliusban a Vértesben csak annyi csapadék esik, amennyi a Bakonyban lehullt csapadék 65%-ának felel meg. Még erősebben kitűnik a Vértes keletibb, szélsőségesebb jellege, ha a hőmérsékleti viszonyokat hasonlítjuk össze. Ha a leghidegebb és legmelegebb havi szélsőségek összegét vesszük, a bakonyi érték 42,3° szemben a Vértes 48,4° értékével. Ha a január és július havi középhőmérséklet kilengéseit nézzük, a magasbakonyi 21,4° mellett a vértesi 22° a szélsőségesebb, szárazföldibb.

Ezek az adatok adnak magyarázatot arra, hogy a Vértesben a bükk csak az északnyugati égeresek mentén húzódik le a homoksíkra, máshol inkább az északi fekvések, völgyhajlások mikroklíma zugait használja ki tenyészetére. Fennsíkon, kitettségtől függetlenül csak a nyugati, széles erdőövvel körülzárt részén alkot erdőket. A másik szomszéd, a Gerecse, bár magasabb, de még keletebbre eső s benne méginkább a kedvező északi oldalakra húzódik a bükkös.

A vértesi-gerecsei bükkösöket a magasbakonyi bükkösök alsóövén a még jellemző bükk erdőtípusok, növénytársulások, mint az *Oxalis acetosella*, a már podzolosodó talaj-viszonyokat követelő *Luzula albida*, az atlanti *Primula acaulis*, a magashegységi *Daphne mezereum*, valamint kevés páfrány jellemzi. Csak töredékesen jelentkezik még a Vértesben is a nyugatias *Allium ursinum* bükk-erdőtípus.

A Vértes különleges geomorfológiai, talajtani viszonyain kívül a délies, melegebb klímának is köszönhető, hogy az erdőtípusok közül is a déli növényzetű és elterjedésű karszterdők, karsztbokorerdők, molyhostölgyesek és cserestölgyesek legszebben ezen hegyvidéken fejlődtek ki.

Igen érdekes és erdőgazdasági szempontból is tanulságos az itt növényföldrajzi elterjedésük határán álló egyes flóraelemek megjelenésének, elterjedésének, életképességének a figyelése. Erre azonban e rövid keretek között nem térhetek ki, hanem utalok *Jávorka Sándor*, *Boros Ádám* és *Földvári Miksa* e tárgyú közleményeire.

Ez év nyarán magam is találtam a Vértesben ez idáig ismeretlen, érdeklődésre számottevő növényeket. A legértékesebbek ezek közül: a mediterrán mocsári kardvirág *(Gladiolus palustер)* a Kápolna-puszta feletti völgy erdei tisztásán. A legérdekesebb kosbor-féle, az atlanti-mediterrán sallangvirág *(Himantoglossum hircinum)* a Gánt melletti erdőszél Papvölgy és Kölesvölgy közé eső Carex humilis — Chrysopogon gryllus dolomit sziklafüveinek gyönyörű dísze.

A kontinentális flóraelemek számát növelhetem a pusztavámi Lépakút-Szöllőskert homokján, köralakú gyepfoltjairól az alföldi homokpusztákról jól ismert, deres fényperje *(Koeleria glauca)* vértesi lelőhelyének közlésével. A ritkábban előforduló növények közül érdekesebb új lelőhelyek még: *Echium rubum* (Szentgyörgyvár), *Orchis ustulata* (Zámolyi-bükk, Mindszenti-árkok), *Lathyrus latifolius* (Síkvölgy, Menyasszony-oldal, Kápolna-puszta), *Limodorum abortivum* (Hidegkút, Jenőlik).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Sor-szám	Erdőtípus neve	Termőhely	Aljnövényzet	Faállomány
A/1.	Almos vagy erdőmester foltos bükkös (Nudum és Asperula odorata típ.)	A Vértes É—Ny-i részén, fennsíkok lösz rozsdabarna vagy kedvező kitettségű lejtők, völgyhajlatok rendzinához közelálló, de még 3 szintű vörösbarna erdőtalajon.	Fény- és nedvességhiány miatt, erős alomfelhalmozódásban, vegetatív alomlakók (Asperula, Viola silvestris) v. saprophyták, v. lombfakadást megelőző tavasziak (Dentaria bulbifera) a jellemzőek.	Igazi bükkösök, magas, ágtiszta törzszsel s 40—50% szerfakihozatallal.
2.	Bükksásos bükkös. (Carex pilosa típ.)	A Vértes Ny-i lábánál, mély löszön v. homokon, már gyengén podzolosodó rozsdabarna erdőtalajon. Lejtőre nem húzódik.	Bükkalom között a vegetatív terjeszkedésű bükksás foltjai a jellemzőek. Igazi bükkalom lakók mellé már szárazabb viszonyokat jelzők is vegyülnek. (Euphorbia amygdaloides, Lathyrus vernus stb.)	Közepes magasságú (22—25 m) szórványos T elegyű, benőtt göcsös, 30% szerfát adó bükkös.
3.	Sárga árvacsalános bükkös. (Lamium galeobdolon típus.)	Mészkőtörmelékes tetők elegyes erdei alól húzódik le a szomszédos már barna erdőtalajú B aljára, de mély lösz vízmosások szurdokszerű árkai mentén is uralkodók.	Talajnedvességet jelzők jelentkeznek a típust képzők mellé: Circaea lutetiana, Aegopodium, páfrányok, magaskórósok stb.	Jó fejlődésű B. Amíg az állományban az átfekvő magvú B kísérők (mK, J, Gy, Sz, H) pár szállal, az újulatban már uralkodva lépnek fel.
B/4.	Gyöngyperjés bükk elegyes erdő. (Melica uniflora típ.)	A vértesi száraz tetőkre igen jellemző erdőtípus. Sekély, de már 3 szintű, kötött B szintű vörösbarna erdőtalajon.	A Melica szövedéke közé a B-ök és tetők sziklaerdejének növényei húzódnak. Meleg termőhelye kedvez a mediterránoknak: Orchisok, Veratrum nigrum, Helleborus dumetorum, Smyrnium stb. Gyér cserjeszint Daphne laureolával.	Állomány képe is átmenet a B és T erdők között. (mK, nlH, T, Cs, J, Gy, Sz, bark, Csnye) Alacsony, gyér, földigágas, öngyérülő, száradékos, 10—20% szerfát adó erdőtípus.
5.	Szélfüves bükk elegyes erdők. (Mercurialis perennis típ.)	A tetők gerincéleinek mészkőtörmelékes, sekély rendzina talaján, tavaszi jó vízgazdálkodási viszonyt jelző etip.	Mercurialis mellett Asperula, Lamiumok, Aegopodium, Alliaria off. stb. s dús tavaszi aszpektusban a Corydalisok, Dentaria enneaphylla stb. Cserjék a fentiek.	Nemcsak a típus B-ei, de kísérői is korán öngyérülők, csúcsszáradók. Száradékos, ágas szerfát alig adó erdők.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőművelési vonatkozások	Megjegyzések
Természetes úton a legkönnyebben újítható bükkös, mert a gyomosodást mindig megelőzi az újulat. Felszabadítás 20 év alatt. Kőrises tetők alatt e típus fiatalosában is előállhat a kőrisveszély, de a legkönnyebben sikerülhet itt a visszafejlesztése. Pótlásként max. 10%-ig vörösfenyő, kevésbé a luc- és jegenyefenyő telepíthető.	A vértesi legszebb újulat e típusban a várgesztesi Szélesvölgyben található.
Természetes úton újítható. Az első bontás csak már megjelent B fiatal felett történhet. A bontás után kifejlődő zárt szövedékében már nem a B, hanem az átfekvő magvú Gy, H telepszik. Ekkor talajfelszaggatás segítheti a B telepedését. Felszabadítás 15 év alatt. Pótlás inkább T-félékkel 20%-ig, esetleg Ef-kel történhet. Vf hajlatok nedvesebb viszonyai közé 5%-ig elszórtan vihető be.	Gyertyános-tölgyesekkel határos, ezért elgyertyánosodásra hajlik.
Helyzete, üde volta, dús aljnövényzete révén a kőrisveszélynek kitett. Csak a már megjelent B újulat felett indulhat meg az óvatos bontás és a lassú felszabadítás. (Több 20 évnél.) A Vértesben számtalan e típusú erdőben oly mérvű már a felszabadítás és a kőrisesedés, hogy csak a jelen levő árnytűrők, J, H, Sz, Gy és elsősorban a kevés B előnyére végzett korai ápolás javíthat már csak a fiatalos képén. Pótlás Vf, Lf, Jf.	A Vértesben túltengő inkább átmeneti jellegű erdőtípus. Pl.: Bükkavas, Makkerdő, Pátrácos stb.
Jó B makktermés után, már az öngyérülés és a Melica szövedék képződés előtt, 70—80 éves korban meg kell indítani a felújítási folyamatot. Ha elfüvesedés következett volna már be, T és B-el alátelepítést végzünk. Nem szabad elegyetlen B-re törekedni, de a fényigényes mK, T alatt B, Gy mellett J, H, bark, Sz legyen mindig képviselve. Fenyőelegyítésre csak az Ef jöhet szóba, de helyesebb a különben is lombelegyet fenntartani.	H-K sziklaerdőhöz áll közel. Vadnak kedvez e bokros, meleg gerinc, ezért gyakran leromlik galagonya, rózsa, mezeijuhar cserjéssé. Sapkaképződést elősegíti.
Jó B makktermés után, még előbb, már 60—70 éves korban indulhat a bontás a B előnyére, a különben már az újulatban is mindig erősen túltengő, átfekvő, szárnyas magvúakkal szemben. Erős gyomosodás fellépte után, már csak a K kinyüvésével egybekötött pásztás talajelőkészítés és T alátelepítés segíthet. Az anyafák 2 ízben 6 év alatt eltávolítandók.	U. az.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Sor-szám	Erdőtípus neve	Termőhely	Aljnövényzet	Faállomány
C/6.	Karszterdő. (Carex alba típ.)	Dolomiton, gerincélek alatt, meredek északi lejtőkön, váztalajon.	Carex alba és humilis gyakran, alhavasi, jégkorszaki maradványfajokkal. Dús cserjeszint: lisztesberk, madárbirs, som, fanyarka stb.	Bükk, moT, vK, berk véderdő jellegű alacsony, ligetszerű elegye.

Tölgy

Sor-szám	Erdőtípus neve	Termőhely	Aljnövényzet	Faállomány
A/L.	Erdőmester foltos gyertyános tölgyes. (Asperula odorata t.)	A Vértes zömét alkotó Gy-T-esek leggyakoribb erdőtípusa. Mély v. középmély löszön, homokon rozsdabarna erdőtalaj.	Alomlakók. Asperula s kísérői.	T-ek, legtöbbször a Cs és Gy nagy fatömegét adó erdőtípusa. Szárazabb, tápanyag-szegényebb talajon inkább a H, szórványosan cseresznye, mK.
2.	Podagrafüves gyertyános-tölgyesek. (Aegopodium podagraria típ.)	Patakmenti mély, oldalszivárgást élvező, humuszdús, öntésjellegű, nagy faprodukumra képes talajon. Párás th.	A típusképzőn kívül dús koratavaszi aszp. jellemzi. A Ny-i Allium ursinum, Knautia drymeia is itt van.	KsT, Cs alatt a Gy képez második szintet. Tarolás után elgyertyánosodás, eljuharosodás. (mezei J.)
1/a.	Erdeiszálkaperjés, elcseresített gyertyános-tölgyes. (Brachypodium silvaticum t.)	Előző termőhelyekhez hasonló viszonyok. Néha mezőgazdasági használat utáni Cs telepítés.	A típusképző mellett sok s dús a nedvességet jelző növény. (Millium effusum, Lysimachyak, Daclis stb.)	Elcseresedett Gy-T, amelyről a Gy második szintet is eltávolították, vagy még nem képződhetett ki újra, szántó volt.
1/b.	Cserjeszintes elcseresített gyertyános-tölgyes. (Asperula odorata típ.)	U. az.	Alomlakók. Asperula és kísérői.	Gy második szintet kiszedték s így a Gy, H sarjról csak cserjeszintre, néhol már 4—8 m alsószintre szorult.
B/3.	Felemáslevelű csenkeszes cseretölgyes. (Festuca heterophylla típ.)	Homorú felszíni viszonyok mellett mély, gyengén savanyú rozsdabarna, v. dolomit hajlatok barna erdőtalaján.	A típusképzőt Carex montana kíséri, sok a talaj gyenge savanyúságát és a mediterrán viszonyokat jelzők sokasága.	A cser természetes, lábnál ksT, feljebb knT, pár szál Gy, B is elegyedik. Jó szerfa-kihozatalú Cs-T.
4.	Ligetiperjés cseretölgyes. (Poa nemoralis típ.)	Domború felszíni viszonyok mellett, az előzőnél kissé szárazabb talajon.	Poa nemoralis mellett a fentiek.	knT van túlsúlyban a Cs-rel szemben, kíséretében pedig a kis lH a Gy helyett. Legnagyobb szerfa %-ú Cs-T.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

8. táblázat folytatása

Erdőművelési vonatkozások	Megjegyzések
Véderdő ! Csak száradék termelhető.	A vértesi dolomit és jellegzetes törésrendszer következtében itt kifejlődött erdőtípus.

erdőtípusok *9. táblázat*

Erdőművelési vonatkozások	Megjegyzések
Alomtakaróján a T jól újul. Jó T makktermés után a Gy második szint eltávolításával kezdem a termelést s majd a T-gyel folytatom. 3×3 évenkénti belenyúlással, mindig a T-nek kedvezve termelek. Árnytűrő úgyis jelentkezik. Pótlás Ef-kel kis csoportokban, max 20%. Hajlatokban esetleg Vf 5%. Sziklaerdők alatt magas K veszélyes.	Tarolás esetén H, Gy sarjasokká romlik.
Természetes uton T-re nehéz újítani. Rendszerint magaskórossá változik, amelyben csak a Gy, mJ csírázik majd kedvezően. Erek menti keskeny sávjai tarolhatók olyan feltétellel, hogy még a termelés évében tavasszal, ksT-Ef-kel az erdősítést elvégezzük. Az égeres menti határvonalra 3—4 sor 4×4 m-es hálózatban nemesnyár telepítendő.	Gyakran található mJ-os a helyén, ilyenkor Dactylis, Brachypodium silvaticum típusú.
Rontott erdő. Visszatelepítendő Gy-T-essé, alátelepítendő széles pásztás talajelőkészítés után T-félékkel. (vT is.) Gyorsabb bontás és 5 év alatt felszabadítás következzen. Pótlás Ef, vT, s alig 5%-ig a hajlatokban Vf-kel. A Gy második szint képzését a 20—30 éves állomány alatt legkésőbb biztosítani kell. Pl. Telepített szlavon T-esek, pásztás talajelőkészítés után Gy, H alávetéssel.	Átmeneti típus, a Gy-T-es elcseresedése következtében.
Jó makktermés évében a cserjeszint eltávolítandó, jó magágykialakítás végett s az erős gyökérkonkurrencia megszüntetése miatt. Ha az állomány túlkoros s makktermés nem várható, a 4—8 m-re felfutott alsószintből 5 m-enkint árnyaló fákat hagyunk, s ezek védelmében T-Ef foltos alátelepítést végzünk.	Jelenleg 2 éves sűrű T újulatának megmentése a cserjeszint megnyitásával.
Természetes úton jól újítható. Néhol elég sűrű a mJ, mK, galagonya cserjeszint, ez a termést közvetlen megelőzően eltávolítandó. Bontást követő 2×3 év alatt felszabadítandó. Pótlás Ef, sF, vT csoportokkal. (Max. 25%.)	2 év előtti makktermésből mindenütt sok az újulat. Sürgős a bontás.
Laza gyepében jól újítható a knT. A szórványosan jelentkező klH, vadgyümölcsök védendők. Előzőnél is gyorsabb a felszabadítás. Pótlás Ef-kel, max. 20% mértékig.	U. az.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Sor-szám	Erdőtípus nevei	Termőhely	Aljnövényzet	Faállomány
	5. Gyöngyperjés cseretölgyes. (Melica uniflora típ.)	Tetők szárazabb viszonyai mellett sekélyebb, de még 3 szintű vörösbarna erdőtalajon.	A Melica szövedéke és mediterrán fajok sokasága jelzi.	Cs, knT mellé a mK, nlH bark. vegyül. Alacsony fák, gyenge szerfa %.
	C/6. Molyhostölgyesek. (Melica uniflora és Lythospermum p. c. t.)	Déli meleg kitettségű rendzinán, dolomitmészkőtörmeléken és humuszkarbonáton.	A típusképzők sűrű gyepe, dús mediterrán cserjeszint.	knT, Cs, vK, moT 10 m körüli, alacsony, állománya csak kevés tüzifát ad.
	D/7. Karsztbokorerdő. (Brachypodium pinnatum és Carex humilis t.)	Főleg déli kitettségű dolomitrendzinán.	A típusképzők mellett a ligeti tisztásain már erdősztyep fajok jellemzik.	moT, vK, Cs ritka, törpe fái egyszintben a dús cserjékkel. (Cserszömörce, madárbirs, som stb.)

Régi vágásterületek, tisztások

Sor-szám	Erdőtelepítési típus	Termőhely	Növénytársulás
1.	Siskafüves vágásterület. (Calamagrostis epigeios típ.)	Laza altalajú (lösz, homok) vágásterületeken. (B, Gy-T.)	Vágásnövényzetben a Calamagrostis epigeios uralkodik.
2.	Csomós ebír-podagrafüves vágásterület. (Dactylis glomerata-Aegopodium podagraria típ.)	Patakmenti, laza humuszdús, hordalék talajon. (Gy-T.)	A podagrafű itt már teljes vitalitásában, magaskóróssá fejlődve tenyészik. Tömeges magasfüvek és kórósok jelzik gazdag termőhelyét.
3.	Cérnatippan-borjúpázsitfüves tisztás. (Agrostis tenuis — Anthoxanthum odoratum típ.)	Felszínében már kilúgozott, cserestölgyes termőhelyén.	Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum gyér savanyú gyepébe 1—2 cserestölgyes faj.
4.	Barázdált csenkeszes tisztás. (Festuca sulcata típ.)	Déli kitettségű, sekély rendzinán, a ligetes moT-vK és karsztbokorerdők tisztásain és vágásaiban.	A Festuca sulcatát legeltetéssel tarackosok helyettesítik: Andropogon ischaemum, Agropyron repens stb. Dús fajszám !
5.	Tollasszálkaperje-sudárrozsnok tisztás. (Brachypodium pinnatum-Bromus erectus típ.)	Rendzina a molyhostölgyeseink vágásterületén, v. északi, árnyalt tisztások.	Branchypodium pinnatum köralakú foltjai volt árnyalást jeleznek, valamivel nyíltabb tisztást jelez a Bromus erectus. Dús mediterrán növényzet kíséri.

Megjegyzés : Gyakori a fenti bármelyik típus esetén, hogy a növénytársulás eljutott már a bokrosodás stádiumáig. A bokrok védelme felhasználandó a további erdőfejlesztési munká-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

9. táblázat folytatása

Erdőművelési vonatkozások	Megjegyzések
Még e sűrű füves típusban is tapasztalható jó makktermés után a T felverődése. Ha ekkor éppen bontható, 4 éves gyors felszabadítással sikerülhet a természetes felújítása. Ha a Melica szövedék már kialakult, gyeptakaró-szaggatás, T alátelepítés segíthet. Pótlás Ef (Ff) 30%-ig.	A vad galagonya, rózsa, kőris, mJ cserjéssé ronthatja le.
Véderdőnek és a kopárfásításhoz moT, knT és cserjemagvak maggyűjtő állományává alakítandók. Csak különlegesen kedvező időjárás mellett újul magról, inkább sarjról. Feljavítása a fenti lombfajok és Ff csoportjaival lehetséges.	Elcserjésedésre, karsztbokrosodásra hajlik.
Még inkább talajvédelmi erdőnek nevezhető és egyben a kopárfásításhoz magtermelésre hasznosítható. Tisztásai Ff-kel elegyítendők.	Kopárosodásra hajlik.

erdőtelepítési típusai *10. táblázat*

Erdőművelési vonatkozások
A Calamagrostis erős szövedéke miatt csak nehezen újítható! Mivel a teljes talajművelés ritkán végezhető el hegyvidéken, ezért helyes a már e tájon is alkalmazott 1,2 m széles pásztás talajelőkészítés és knT 60%, homokon ksT, és Ef 20%, hajlatokon Vf 5% telepítése. Helyi árnytűrőkből 20% mértékig kslH, Gy, J a jövendő második szint biztosítására kis foltokban telepítendő!
Pásztás talajelőkészítés után ksT 70%, Ef 30% csoportokban erdősíthető. Égeres menti sávba 3—4 sor nemesnyárat 4×4 m hálózatba telepítsünk. Árnytűrő behúzódik.
Pásztás talajelőkészítés és knT 50%, Cs 30%, Ef 20% (vörös T, simafenyő) csoportos, szórványosan rezgőnyár, nyír, kslH, kJ előhasználati anyagnak telepíthető.
Erős fűgyökérkonkurrencia és pajorveszély ellen pásztás talajelőkészítést és knT, moT, Cs, Ff, nlH, bark csoportos telepítést végzünk. Ff helyett a talaj jelentkező B szintje esetén már Ef-et erdősítsünk. Fenyők elegye 30%.
Pásztás talajelőkészítés és Ff (40%), knt, moT, szórványosan nlH, bark, vk, J ajánlható.
nál! Sakktáblaszerűen irtandó csak s a pionír nyír rezgőnyárhoz hasonlóan felhasználandó segítségük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Sor-szám	Erdőtelepítési típusok	Termőhely	Növénytársulás
A/1	Derescsenkeszes dolomit kopár. (Festuca gluca típ.)	Dolomit élek legszárazabb, déli kitettségében.	Festuca glauca hézagos sziklafüve között Fumana, Paronychia, Seseli Leucospermum, Árvalányhaj.
2.	Lappangósás-élesmosófüves dolomit kopár. (Carex humilis — Chrysopogon gryllus típ.)	Dolomiton már fűcsomói által összegyűjtött humuszból kezdő kialakulású rendzinán.	Carex humilis — Chrysopogon gryllus gyep sok mediterrán kísérővel.
3.	Sudárrozsnokos dolomit kopár. (Bromus erectus típ.)	Kedvező északi kitettségű dolomit kopár.	Bromus erectus gyepében sok jellemző fajjal. (Daphne cneorum stb.)
4.	Barázdált csenkeszes kopár. (Festuca sulcata típ.)	Déli enyhe lejtők rendzina, vagy már gyenge 3 szintű talaján.	Festuca sulcata, F. valesiaca mellett számtalan faj. Andropogon, Agropyron, Stipa capillata gyepképző is lehet.
B/1	Árvalányhaj-magyar csenkeszes homok. (Stipa Joannis-Festuca vaginata típ.)	Megbolygatott, nyers, meszes, alig humuszos futóhomok.	A társulásképzők gyepében alföldi homokpusztai elemek: Fumana, Koeleria glauca stb.
2.	Ezüstperjés-magyar csenkeszes homok. (Corynephorus canescens-Festuca vaginata típ.)	Megbolygatott, csak felszínében kilúgozott rozsdabarna erdőtalajú homokon.	A társulásképzőket inkább a nyugatias elterjedésű növények kísérik: Jasione montana, Thymus serpyllum, Tunica, saxifraga stb.
3.	Barázdált csenkeszes homok. (Festuca sulcata típ.)	Kötöttebb homokon, rozsdabarna erdőtalajon.	Festuca sulcata zárt gyepe sok kísérő növény jellemzi.

4. Agrostis tenuis — Anthoxanthum odoratum — Jasione montana sovány, savanyú

5. Calamagrostis epigeios humuszosabb, már jobb *homoki vágásterületek* erdőművelési leírását az előző (III.) táblázat tartalmazza.

III.

Azonos termőhelyen kialakult, azonos növénytársulású, ezen belül azonos faállományú s így az erdőgazdálkodás fejlesztésében is azonos erdőgazdasági intézkedéseket, eljárásokat követelő erdőrészleteket egy-egy erdőtípusba sorolunk be.

A fentiek figyelembevételével a Vértes tájegységén elkülönített erdőtípusok felsorolását és kivonatos jellemzését a bükkösökre a 8. táblázatban, a tölgyesekre a 9. táblázatban mellékelem.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőművelési vonatkozások
Csak kopárfásítás jellegű, földhordásos erdőtelepítés vezethet sikerre feketefenyővel is. Célszerűbb azonban jelenleg virK, cserszömörce, sajmeggy, madárbirs, fanyarka, lisztes berkenye stb. előbokrosítást alkalmazni és 10 év múlva a Ff-moT fásítást végrehajtani.
Még itt is célszerű a fenti fajokból az előcserjésítés. Fásítás Ff, moT, vK, nlH és cserjék is védendők. Ff 60%.
A legszebb kopárfásítás végezhető e típusban. Ff, moT, vK, nlH, kJ, berkenyék az alkalmazandó fafajok. Ff 50%.
A már mindig jelentkező karsztbokrok, cserjék fenntartása mellett Ff, moT, knT, vK, nlH, kJ, berkenye-félék, a Csákvár Balogh-hegyi keleti gyertyán (Carpinus orientalis) a telepítés fafajai. Legalább széles pásztás talajelőkészítés kötelező. Ff 30—40%.
Teljes talajművelés után fF ültetést, fehérnyár, nlH, celtisz elegyítést javaslunk.
Teljes talajművelés után EF ültetést, feketenyár, klH, KJ elegyítést javaslunk. Pionír nyír szerepe is felhasználandó!
Az erős gyepkonkurrencia és cserebogárpajor kár miatt kelet-nyugat irányú pásztásárkos talajelőkészítést és erdeifenyő ültetést, fehér-feketenyár, kisl. H, kJ elegyítését végezzük.

IV.

Egy táj természetes erdőtípusainak ismeretében az erdőtlen termőhelyekre az erdőtipológia segít megválasztani azt az erdőtípust, amely az adott helyen legellenállóbb és legnagyobb termelékenységű lesz. Az erdőtípusok fejlődésmenetének az ismerete megmutatja ennek a típusnak legegyszerűbb, legolcsóbb telepítési lehetőségét is.

A Vértes tájegységének erdőtlen termőhelyére elkülönített erdőtelepítési típusokat ugyancsak rövid felsorolásban — a régi vágásterületekre, tisztásokra vonatkozóan a 10. táblázat, a dolomit és homokkopárokra a 11. táblázat tartalmazza.

Érkezett: 1954. XII. 10.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

IRODALOM

1. *Boros Ádám:* A Vértes, a velencei hegység, a Velencei-tó és környékének növényföldrajza. (Földrajzi Ért. 1954.)
2. *Boros Ádám:* A Gerecse hegység növényföldrajza. (Földr. Ért. 1953.)
3. *Rédl Rezső:* A Bakony-hegység flóraelemei. (Veszprémi Gimn. Évk. 1941.)
4. *Jávorka Sándor:* Növényelterjedési határok a Dunántúlon. (Mat. Term. Tud. Ért. 1940.)
5. *Földvári Miksa:* Felsődunántúli természeti emlékek. (Erd. Lapok. 1934—5.)
6. *Vorobjev V. P.:* A Szovjetunió európai részének erdőtípusai. Kiev, 1953.
7. *Traeger Henrik:* A Vértes-hegység földtani viszonyai (Földtani Int. Évk. 1910.)
8. *Zólyomi Bálint:* A középdunai flóraválasztó és dolomit jelenség. (Bot. Közl. 1942.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

JAVASLATOK A MÁTRA ÁLLOMÁNYAINAK MEGJAVÍTÁSÁRA*

Bánky Gyula

A Mátra fenyvesítésével az évszázadok helytelen gazdálkodása következtében leromlott talajú és fafajú, többnyire elegyetlen állományok fatermelőképességének fokozása, a termőhelyi tényezők — a talaj, vízgazdálkodás, párateltség stb. — megjavítása céljából kell foglalkozni.

A Mátrát a késői harmadkorban a Kárpátok hegyláncolatának felgyűrődésekor keletkezett töréseken feltörő vulkáni magma építette fel.

Kőzete 90%-ban piroxén andezit, láva, tufa és breccsia. Az északi oldalon kevés biotit, ampfibol és andezit is van, a déli oldalon pedig erős posztvulkáni működésre mutató geyzirit, (hidrokvarcit) képződmények, kvarcitok találhatók. Üledékes kőzet, homokkő az északi hegylábnál fordul elő, helyenként az erdősült szélek alatt is.

A vulkáni formákat a tektonikus mozgások, a denudáció és az erózió réges-régen felismerhetetlenségig lepusztította.

Talaja az anyakőzet málladékából keletkezett. Csupán az erdőterületen kívül, a délnyugati részen találunk kevés ráhordott talajt. A savanyú szilikát kőzetek málladékából keletkezett talajok a gyengén savanyútól az igen erősen savanyúig — 6,8-tól 3,2 pH-ig változó savanyúságúak. Szénsavas meszet az *A* és *B*, de a *C* szint sem tartalmaz. Az *A* szint általában morzsalékos és laza, a *B* tömődöttebb. Az északi Mátra nedves, hűvös klímája következtében a talajok legnagyobb részt podzolos barna erdőtalajok, de ugyanitt erősebben kilúgzott podzolos fakószürke talajokat is találunk. A déli Mátra melegebb, szárazabb klímája következtében ott nagyobb számban gyengén savanyú, barna erdőtalajok alakultak ki. Mindkét oldalon erősen erodált és váztalajok is találhatók. A talajok mélysége igen változó. Fatenyészet szempontjából legnagyobbrészt (24 350 kat. hold) mély és középmély, kissé köves, jószerkezetűek, de elég nagy számban (9800 kh) találunk sekély, erősen köves, sőt nagymértékben lehordott (2200 kh) kőfolyásos, kőgörgeteges talajokat is. A talajok elsekélyesedését az alacsony vágásfordulóban — cserhántó üzemben kezelt — sarjerdőüzemmód és legeltetés indította meg és a szél és víz erózió juttatta a mai állapotába.

Az északi oldalon a bükkösök, bükk és gyertyán elegyű tölgyesek és fiatal, jól felújult elegyetlen tölgyesek talaja legnagyobbrészt alommal fedett, amelyet csak kis százalékban — leginkább foltonként — árnytűrő, lágyszárú növények

* Az Országos Erdészeti Főigazgatóság 1953-ban Egerben kopárfásító és fenyvesítő kísérleti állomás felállítását rendelte el. A kísérleti állomás egyik feladata a Mátra fenyvesítésére javaslat kidolgozása volt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tarkítanak. A déli és nyugati oldalakon és a gerinceken a talajt csak ritkán, másutt kis mértékben takarja alom, inkább hő aljnövényzet, fűfélék és lágyszárúak fedik.

A déli meredek kőfolyásos oldalak legtöbbször aljnövényzet nélküliek, fedetlenek, míg az északi magasfekvésű hajlatok felső kőfolyásos mobil talajú részén alomtakarót, mohaféléket és kevés magaskórós vegetációt találunk.

Vízgazdálkodás szempontjából a mély és a szelídebb lejtésű, általában a homorú oldalak és az oldalak alsó felhalmozódási részein, a talajok valamennyi kitettségen jók, míg a meredek, köves, alomtakaró nélküli, domború oldalak talajai sekélyek, rosszak.

Éghajlata kontinentális jellegű. Száraz tél, nedves nyár jellemzi. A nyári csapadékmaximum a téli minimumnak 2—3-szorosa. Legcsapadékosabb hónapja június (65—90 mm), legszárazabb a január és a február.

Az évi átlagcsapadék 660 mm. Évszakonkénti megoszlásban télen 100 mm, tavasszal 170 mm, nyáron 210 mm, ősszel 180 mm. A vegetációs időszak alatt átlagosan 420 mm. Természetesen igen nagyok az eltérések az északi és déli Mátrában, valamint a különböző tengerszint feletti magasságokban.

Az északi Mátrában az átlagcsapadék mintegy 700 mm. A csapadék 500 m tengerszint feletti magasságon felül 660—700 mm, azon alul 600—660 mm. A déli és délnyugati részeken az átlag 640 mm, 600 m-en felül 650—700 mm, azon alul pedig 580—650 mm között van.

Az alföldi meleg légáramlás a meleg száraz levegőt mélyen behajtja a déli Mátrába, az északi hűvösebb, párásabb levegő beáramlását azonban fölfogja a Mátra kelet—nyugati irányú, — 1000 m-t is elérő főgerince. Az uralkodó szélirány északnyugati, ez — a nyári zivatarfelhők kivételével — a csapadékszállító is. A déli Mátra tehát a Mátra-gerinc következtében szélárnyékban van, ami a csapadékmennyiségben, a páratelségben és a hőmérsékletben mutatkozik meg. A kevesebb csapadék, a szárító déli szelek, a nagyobb meleg, több napfény és kevesebb relatív páratartalom — a talaj kivételével — olyan tényezők, amelyek a déli Mátra termőhelyeit az északinál jóval gyengébbé teszi.

Az évi átlaghőmérséklet +7 C°. Évszaki átlag : télen +0,4 C°, (minimum −16,9 C°), tavasszal +7,3 C° (maximum +28,1 C°) nyáron +15,6 C° (maximum +33,1 C°).

Fatenyészet szempontjából a Mátra területe három csoportba sorozható.

1. Nedves, hűvös	klímájú területek	É—ÉK, ÉNy-i	old.	22 200	kh
2. Száraz, hűvös	,,	,, K, DK	,,	15 000	kh
3. Meleg, száraz	,,	,, D, DNy, Ny	,,	26 000	kh.

Az igen erős tagoltság következtében a hőmérséklet kis területeken is aránylag igen nagy különbségeket mutat azonkívül, hogy a csapadékra nézve az északi és déli Mátrára mondottak itt is teljes mértékben fennállnak.

A Mátra a tölgy és bükk erdők övezetébe esik. Ezek az övezetek azonban tengerszinti magasságban élesen nem különülnek el. Így a déli Mátrában, déli kitettségben a tölgyövezet 900—1000 m-ig is felhúzódik, míg az északiban a bükkösök északi kitettségben már 300 m-en is megtalálhatók.

Növényföldrajzi értelemben a Mátra-hegység a „Holarktikus" flóra-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

birodalom középeurópai flóraterületéhez tartozó „Magyar" flóratartomány „Pannonicum" egyrésze éspedig a „Magyar Középhegység" (Ősmátra, Matricum) flóraterületének „Mátrai" (Agriense) flórajárása. Növényvilága szerényebb, mint a Bükk-hegységé, amely endemizmusokban gazdag, de gazdagabb a Középhegység több vulkáni eredetű hegyénél is. Ennek oka nem annyira a többiekhez képest északibb fekvése, mint inkább a K—Ny-i főgerinc által határolt hatalmas meredek sziklás, északi kitettségű, 1000 m magasságot is elérő oldala, továbbá az Alföldből hirtelen kiemelkedő meredek déli oldala. Az első nedves, hidegebb mikroklimája az északibb, kárpáti —, a második száraz, melegebb mikroklímája pedig számos keleti és déli növényfajta életfeltételeit biztosítja.

Flórája részletes ismertetésére nem térek ki, azzal a mátrai termőhelykutató munkánkban foglalkozunk.

A fenyőfélék hegységünkben nem őshonosak. Termőhelyi tényezői azonban az egyes fenyőfélék ökológiai, termőhelyi igényeinek többé-kevésbé megfelelnek. Így tenyésztésükkel eredményesen lehet foglalkozni. Ezt számos helyen, különféle termőhelyeken telepített kisebb-nagyobb fenyőcsoportok és erdőrészek fejlődésvizsgálata is bizonyítja. Természetesen ez nem lehet túlzott. A talaj termőerejét fenntartó őshonos elegyetlen vagy elegyes lombállományaink területét csak egész kis mértékben csökkentjük fenyőtelepítéssel. Keményfára ugyancsak nagy szükségünk van, ezért a jó bükkösökben és a kedvező termőhelyen álló gyertyán-bükk elegyű tölgyesekben csak a szükségszerű pótlásokat — 15—20%-ig végezzük fenyőfélékkel. Ha figyelembe vesszük, hogy az elegyítéskor a fenyőfélék mintegy 50%-át vörösfenyőnek ajánlatos biztosítanunk, amelyet kiemelkedő szintként kívánunk nevelni, láthatjuk, hogy a fenyvesítés csak igen kis mértékben történik a lombfák rovására. Ezzel szemben az elegyítéssel a légtér és talaj jobb kihasználását érhetjük el s így állományaink mennyiségi és értéktermelő képességét fokozhatjuk.

Nagyobb százalékban van szükség a fenyőfélék behozására a savanyú, kilúgzott, fejlődésükben megakadt bükkösökben, tölgyesekben, az elegyetlen, száraz, savanyúság-kedvelő, valamint gyengén savanyú vagy semleges talajokon álló egykoronaszintű, közép korától kezdve kiritkuló, tölgyes-cseresekben és az elkopárosodó vagy kopár erdőrészletekben. Itt az állományok összetételének megváltoztatásával fatömegtermelésünk mennyiségi és minőségi fokozása is cél.

A Mátra összes területe mintegy 80 000 kh, amelyből 63 200 kh erdővel borított, a többi rét, legelő, szántó, szőlő stb. Az erdősült területből 25 800 kh, az északi 37 400 kh a déli Mátrába esik. Ezeknek a területeknek fafajeloszlását az alábbi táblázat tünteti fel (12. táblázat).

Amint látjuk, a fenyősült terület a teljes területnek 2%-a, ennek is legnagyobb része (75%) az utolsó 30 év munkájának eredménye.

Ezeknek fejlődésvizsgálati megfigyelései szolgáltak útmutatóul a fenyvesítéshez, a helyes fafaj megválasztásához.

A tölgyes zóna fenyő-elegyfája általában az erdeifenyő. Éspedig a savanyú talajú tölgyesekben kizárólagosan, a semleges talajúakban *(Lithospermum purpureo coeruleum)* a fekete- és erdeifenyő. A bokorerdőkben és leromlott, degradált talajú erdőszéleken, kopár területeken pedig a feketefenyő és csak itt-ott a jobb helyein (hajlatokban) az erdeifenyő.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

12. táblázat

Fafaj	Északi Mátrában		Déli Mátrában		Összesen	
	%	kh	%	kh	%	kh
Ktl. tölgy	23	7 000	60	19 800	42	26 800
Cser	22	6 700	10	3 300	16	10 000
Bükk	32	9 700	13	4 300	22	14 000
Gyertyán	14	4 200	12	3 900	13	8 100
Egyéb lombfa	7	2 100	3	1 000	5	3 100
Fenyőfélék	2	600	2	600	2	1 200
Összesen	100	30 300	100	32 900	100	63 200

A bükkös zónában a fenyő-elegyfa az üde hajlatokban, alacsonyabb tengerszint feletti magasságokban a luc- (douglas-) és vörösfenyő, kellő védelem esetén a jegenyefenyő *(Abies grandis* és *A. nordmanniana)* is lehet. A szárazabb és füves bükkösöknél magasabb tengerszint feletti fekvésekben 600 m-en felül ugyancsak a luc-, douglas-, vörösfenyő. Ha kőtörés veszélye nem áll fenn, erdeifenyő is lehet. Az alacsonyabb fekvésekben az erdeifenyőé az elsőség.

Az elsavanyodott talajú bükkösökben 600 m-en felül lucfenyő, azon alul az erdeifenyő a legmegfelelőbb elegyfa. Természetesen, ha alacsonyabb szintben a völgyhatás (hűvösebb, párásabb levegő) érvényesül, lucfenyő is sikeresen alkalmazható. Az átmeneti zónában a bükk, gyertyán elegyű tölgyesekben vagy gyertyán, tölgy elegyű bükkösökben — feketefenyő kivételével — az ajánlott elegyfák mind felhasználhatók.

A legközelebbi 20 év alatt a munkával érintett területeket, a véghasználati — alátelepítendő — pótlandó fiatalosokat és a beerdősítendő tisztásokat talajuk, fekvésük, állományuk, valamint társulásaik azonosságainak figyelembevételével csoportokba osztottam. Ezek alapján az egyes csoportok a következők :

I. Bükkösökben

1. Jó vízgazdálkodású üde talajú bükkösök.
2. Szárazabb talajú bükkösök.
3. Erősen kilúgozott, elsavanyodott talajú véderdő-jellegű vagy talajvédelmet szolgáló bükkösök.

II. Tölgyesekben

1. Elegyes tölgyesek (bükk, gyertyán vagy gyertyán elegyű).
2. Száraz savanyú tölgyesek, cseresek.
3. Legrosszabb termelékenységű, véderdő jellegű vagy talajvédelmet szolgáló tölgyesek. Leromlott, kilúgzott tölgyesek, bokorerdők.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

I. Bükkösök

1. Jó vízgazdálkodású, üde talajú bükkösök

a) A szelídebb hajlatok vagy oldalak rendesen mély, üde, alommal fedett, bőven humuszos, podzolos, barna erdőtalajon álló magas, hengeres törzsű, kiskoronájú elegyetlen bükkösök. Leginkább É—ÉNy ÉK kitettségben, az alacsonyabb tengerszint feletti magasságban kizárólag északi fekvésben. Aljnövényzete legtöbbször nincs (nudum) vagy igen gyér. Tavasszal hagymás fogasir *(Detaria bulbifera)*, később a szagosmüge *(Asperula odorata, Waldmeister)* az ismertebb.



6. ábra. Üde talajú bükkösök sekélylejtős, üde, homorú oldalakon. Alommal fedett (nudum) és szagosmügés (Asperula odorata) típus. Elegy 15%. Felerészben vörösfenyő, felerészben luc- és douglasfenyő. Foto: Bánky Gy.

Ezek a termőhelyi tényezők a legmegfelelőbbek a vörös-, luc-, douglas- és jegenyefenyőnek is, de egyúttal itt tenyésznek a legtermékenyebb bükkösök is. Ezért a *fenyősítési % csak 15% legyen:* éspedig 50%-ban vörös-, 50%-ban luc- és douglasfenyő. Jegenyefenyőből ha-onként egy-két kis, 5—10 fából álló csoport telepítését javasolhatom. Ez vágáshulladékkal körülkerítve könnyen felnevelhető és így a következő fordulószak elegye biztosítható.

A javasolt fenyők a bükk vágáskoráig 100—110 évig fenntarthatók. A vörösfenyőt szálanként elegyítve, kiemelkedő szintként kell nevelni, a luc- és douglasfenyő pótlásaként tetszés szerint telepíthető.

b) Hasonlóan északi fekvésben a magasabb tengerszint feletti homorú oldalak kőgörgeteges, kődarás, mély törmelékes barna erdei talajon vagy gyengén podzolosodó barna erdei talajon álló, kevés hegyi szillel elegyült bükkösök.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Talaja legnagyobbrészt foltonként alommal fedett és az *Asperula*-n kívül az erdei szélfű *(Mercurialis perennis)* és magas kórós vegetáció (csalán, tisztesfű) látható.

Igen termékenyek. A fenyő elegyfa a bükk vágáskoráig fenntartható. Elegye 20%, amely az előzőben mondottak szerint oszlik meg.

2. Szárazabb talajú bükkösök

a) Magasabb tengerszint feletti magasságban É, ÉK, ÉNy-i, alacsonyabban északi fekvésben, szelíd lejtésű, legtöbbször homorú oldalak, kissé szárazabb, alommal fedett, mély, barna — esetleg gyengén podzolosodó barna — erdőtalajon álló, elegyetlen vagy gyertyánnal, ritkán egy-egy tölggyel elegyes bükkösök. Aljnövényzetében foltonként vagy szálanként a bükkös *(Carex pilosa)* található.



7. ábra. Szárazabb talajú bükkösök. Sekély, északi lejtésű homorú oldalakon, kissé szárazabb talajú, de még igen termékeny. Részben alommal fedett bükksásos állományok. Foto: Bánky Gy.

Hasonlóan az előzőkhöz, ezek az állományok is igen termékenyek, sok és értékes szerfát adók. Gyengébb vízellátottsága miatt 80 évnél idősebb korban már öngyérülés folytán ritkulni kezd, ezért 100 éves kornál tovább fenntartani nem érdemes. *Elegyítésének százaléka és a fenyőfélék százalékos eloszlása az előzővel teljesen megegyező.* A vörösfenyő itt is szálanként elegyítendő és kiemelkedő szintnek nevelendő. A luc- és douglasfenyő 60—80 évnél tovább valószínűleg nem tartható fenn. Így a nagyobb csoportos elegyítés helyett szálankénti elegyítés ajánlható. A 60—70 éves korban végzett gyérítéskor kiszedett lucfenyő nagyobb koronabontást nem idéz elő.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

b) Magasabb tengerszint feletti magasságban É—ÉK—ÉNy kitettségben, a sekély, köves gerincélek, száraz, barna erdőtalaján, alacsonyabb szintben északi fekvésű, mély, száraz agyagtalajú dombháton, vagy az előbb tárgyalt állományok szélein (útak, tisztások, nyiladékok határán) álló bükkösök. Gyakran kis százalékban elegyedik kocsánytalan tölgy- és gyertyánnal is. Kevésbé termelékeny, ritkább állású, nagyobb koronájú állomány. Aljnövényzetében a ligeti perje *(Poa nemoralis)* és az egyvirágú gyöngyperje *(Melica uniflora)* az uralkodó.



8. ábra. Véderdő jellegű kilúgozott, sekély, törmelékes talajú, beteg, alacsonytörzsű, egy-egy nyírrel elegyes bükkös (Vaccinium myrtillus) típus

Öngyérülése már 60—70 éves korban megkezdődik. 80 évnél tovább fenntartani nem lehet.

Elegyfául 600 m-en felül a luc-, douglas- és vörösfenyő — ha hó- és zúzmaratörés veszélye nem forog fenn — de erdeifenyő is felhasználható, alacsonyabb szintben pedig többségben az erdeifenyő jöhet számításba. *Fenyősítése 25% legyen,* éspedig magasabb szintben 10% vörösfenyő, 10—15% luc- és douglas-, — illetve 0—5% erdeifenyő, alacsonyabb fekvésekben 20% erdei- és 5% luc-, douglas- és vörösfenyő.

Vörösfenyőt szálanként, az erdei-, luc- és douglasfenyőt kisebb csoportokban telepítsük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. Kilúgzódott erősen elsavanyodott, véderdő jellegű bükkösök

Leginkább északi fekvésben, lefutó kőtörmelékes, kilúgozott, fakó vagy erősen podzolosodó barna erdei talajok bükkösei. Legtöbbször elegyetlenek, de néha egy-egy szál kocsánytalan tölgy vagy nyírrel elegyedettek. Rendesen sarjeredetűek, alacsony, göcsös, görbe, beteg, záródni nem tudó, gyenge termelékenységű állományok. Aljnövényzetük erdei sédbúza *(Deschampsia flexuosa)*, fehér perjeszittyó *(Lusula albida)*, selymes rekettye *(Genista pilosa)* és fekete áfonya *(Vaccinium myrtillus)*. *Fenyvesítési arány* 40%, éspedig elsősorban erdei, 600 m felett kedvező fekvésekben, kisebb mértékben a lucfenyő használandó. A telepítés csoportokban történjék, de a csoportokban levő bükk — ha sarj is — meghagyandó.



9. ábra. Gyertyán-bükk elegyű tölgyes. Legtermékenyebb a részben alommal fedett bükksásos típus (Carex pilosa). Foto: Bánky Gy.

II. Tölgyesekben

1. Elegyes tölgyesek (bükk, gyertyán vagy gyertyán elegyű)

Legtöbbször üde hajlatokban mély, vályogos, barna, esetleg podzolos barna erdei talajon álló elegyes állományok. Igen termelékenyek, famagasságuk a 25 m-t is eléri. Aljnövényzetük a bükkösökével legtöbbször azonos. Legtermékenyebb a *Carex pilosa* típusú, szagosmügével és egyéb bükk aljnövényzettel kevert aljnövényű gyertyános-bükkös tölgyes.

Fenyvesítési aránya 20% lehet, amelyből 5%-ot a luc- vagy douglasfenyőnek, 10%-ot a vörösfenyőnek, 5%-ot pedig az erdeifenyőnek javaslok biztosítani. A vörösfenyő és lucfenyő szálanként, az erdeifenyő csoportosan elegyítendő. A vörösfenyő lesz a kiemelkedő, a tölgy, luc- vagy douglas- és erdeifenyő az uralkodó, a gyertyán az alsó szint.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



10. ábra. Száraz, savanyú talajok elegyetlen vagy cserrel elegyes tölgyesei, ritkán elegyetlen cseresei. Fent: Meredek, törmelékes, kődarás oldalak és alacsonyabb törzsű, nagy koronájú, kevésbé termelékeny állományai
Lent: Mély, szelídebb lejtésű talajok termelékeny tölgyesei, cseresei. Foto: Bánky Gy.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. Száraz, savanyú talajú tölgyesek, cseresek

a) Száraz, savanyú, meredek, köves, kőfolyásos, sekély talajon álló, gyengébb termelékenységű tölgyes állományok. Törzsük alacsony, koronájuk terebélyes, ritka állású, leggyakrabban elegyetlenek. Ritkán egy-egy cserrel elegyednek. Aljnövényzetében a fűfélék, felemáslevelű csenkesz *(Festuca heterophylla)*, berkiperje *(Poa nemoralis)* és cérnatippan *(Agrostis tennuis)* a dominánsak.

A fenyvesítési százalékot 30-ra javaslom. Csoportosan az erdeifenyő elegyítendő be.

b) Mély, agyagos, kissé köves, savanyú, barna erdei talajon álló, jobb termelékenységű, magastörzsű, legtöbbször egymással elegyedett (tölgy, cser), de gyakran elegyetlen tölgyesek, ritkán cseresek. A mátrai tölgyesek igen tetemes részei. Aljnövényzetükre a felemáslevelű csenkesz *(Festuca heterophylla)*, berkiperje *(Poa nemoralis)*, egyvirágú gyöngyperje *(Melica uniflora)* és a hegyisás *(Carex montana)* jellemzők.

Fenyvesítésüket az erdeifenyővel 25%-os arányban csoportos elegyítéssel javasolom.



11. ábra. Véderdő jellegű tölgyesek. Semleges talajok ritka, záródni nem tudó, alacsony törzsű, idősebb korban csúcsszáradó tölgyesei. Foto: Bánky Gy.

3. Legrosszabb termelékenységű, véderdő jellegű tölgyesek

a) A semleges, sekély, sziklás talajú, de már legfeljebb 0,5—0,6-ig záródni tudó tölgyesek. Jellemző növényzete a gyöngyköles *(Lithospermum purpureo coeruleum)* és a nagy ezerjófű *(Dictamnus albus)*.

Fenyvesítési arányát 40%-ra javaslom, amelyből 30%-ot a feketefenyőnek, 10%-ot az erdeifenyőnek javasolok biztosítani.

b) A kilúgzott, elpodzolosodott talajokon álló, hűvös mikroklimájú, igen gyenge záródású tölgyesek. Jellemző növényzetük a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

fehér perjeszittyó *(Lusula albida)*, az erdei sédbúza *(Deschampsia fleuxuosa)* és a selymes rekettye *(Genista pilosa)*.

A fenyvesítési arányt 50%-ban javaslom megállapítani. A talaj savanyúsága miatt az erdősítéshez itt erdeifenyőt ajánlatos felhasználni.

c) Bokorerdők *(Spirea*-cserjés, Sztyeprét).

A fenyvesítési arány csak a faállomány és famagasságú cserjék által elfoglalt területre vonatkozik, ahol a barázdált csenkesz *(Festuca sulcata* vagy *valesiaca)* nem összefüggően uralkodik.



12. ábra. A jó fejlődés (Subnudum, Carex típus) a jövő ígérete. Foto: Bánky Gy.

Kőkibúvások, sziklapadok szélei, ahol az édesperje *(Poa scabra)* található, beerdősítésre nem kerülhetnek. A *fenyvesítési arány itt is 50%* éspedig 45%-ban fekete- és 5%-ban erdeifenyő.

A 20 év alatt munkával érintett területeket klimájuk és talajjóságuk (13. és 14. táblázat) alapján a felsorolt csoportokba sorozva az alábbi táblázatok mutatják.

A munka eredményesebbé tétele érdekében a végrehajtás módja és a felhasználandó csemete minőségével kapcsolatban az alábbiakat javasolhatom.

A 0—8° lejtésnél nem meredekebb fekvésű tisztások, füves oldalak beerdősítésekor, csoportos pótlásokkor a fészkes ültetés ad legjobb eredményt.

Az 1×1-es, egymástól 2—2,5 m-re, esetleg sakktáblaszerűen elhelyezett fészkekbe ültetett 5—6 fenyőcsemete a fűfélék gyökérkonkurrenciáját legjobban le tudja győzni, leghamarább ki tudja alakítani a tenyészetének kedvező

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

13. táblázat

A 20 év alatt munkával érintett ter.-ből	Klima				Talaj					
	hűvös		meleg		mély, k. mély, jó		sekély, gyenge		igen sekély, rossz	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Vágásterület	2207		4736		4494		2001		450	
Alátelepítendő, pótlandó és beerdősítendő terület	1293		4057		2743		1576		1091	

14. táblázat

A 20 év alatt munkával érintett ter. csoportjai	Aratóvágások			Alátelepítések, pótlások és beerd. területek	
	területe ha	fenyősítés %	várható fenyősültsége	össz. reduk. ter.	red. ter.-ből fenyősített
I. Bükkösök					
1. csoport	536	15,20	90	—	—
2. csoport	735	20,25	160	382	181
3. csoport	—	40,—	—	65	38
II. Tölgyesek					
1. csoport	1966	20,—	390	2887	1480
2. csoport	3425	25,30	900	1079	622
3. csoport	263	40,—	100	947	580
Összesen	6925	24	1640	5360	2901

mikroklímát és egymást támogatva leghamarabb túlszárnyalja az elnyomására törekvő gyomnövényeket.

Az alátelepítésekhez vagy erősen nem gyomosodó területen 15—20° lejtőig, ha a talaj nem kőtörmelékes, az egyszerű gödrös ültetés is sikeresen alkalmazható. Ennél meredekebb lejtőjű helyeken mindenkor az ugróárkos elrendezésű árkos ültetés a legcélravezetőbb. Az erős szélhatásnak kitett alom és aljnövényzet nélküli, valamint a mozgó kőtörmelékes talajokon, ahol az árkok betakarása a mobilitás következtében bekövetkezik, egyszerű rőzsefonások nélkül eredmény nem várható.

Mind a fészkek, mind az egyszerű gödrös ültetések tányérjai, valamint az árkok úgy képzendők ki, hogy a felső lapjuk néhány fokot a hegy felé dűljön. Ezzel a kis munkával, a tenyészetre oly fontos mikroklímát kedvezőbbé tehetjük, ugyanis így megváltozik a nap beesési szöge s ezáltal, különösen a déli meredek lejtőn a felmelegedés erősen lecsökken és így a terület vízgazdálkodása is kedvezőbbé lesz. Ezt egyszerű rőzsefonások alkalmazásával még kedvezőbbekké tehetjük, mert ezzel egyúttal a szél kiseprő erejét és szárító hatását is meggátoljuk. A lehulló alom visszatartásával elejét vehetjük a kilúgozódásnak és

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a talaj táperejét, valamint egyúttal a humuszképzést is fokozzuk. Az árkok mindenkor a rétegvonallal párhuzamosan helyezendők el, mert ha az árok nem vízszintes, nem tudja a vízgazdálkodást megjavítani, sőt a vízerózió elősegítésével azt sokszor le is rontja.

Kopár, sekélytalajú déli lejtőkre 2 éves, iskolázott, dús gyökérzetű, kis párologtató felülettel rendelkező erdei- és feketefenyő csemete a legmegfelelőbb. Ha azonban nincs iskolázott csemete, akkor sovány, sekélyen megmunkált talajon nevelt vagy alávágott gyökerű 2 éves magágyi csemete is megfelelő.

Gyér növényzetű területeken és aljnövényzet nélküli alátelepítések esetében a 2 éves magágyi csemete is megfelelő. Az olyan meredek magas fekvésekben és mozgó talajokon, ahol ugróárkos elrendezésű, esetleg rőzsefonással is biztosított árkos ültetést tervezünk, kétéves iskolázott lucfenyő ad legjobb eredményt.

A Mátrában, különösen a középső részen, vadkerítés nélkül az eredmény mindig bizonytalan. Legtöbbet szenved a vadtól az erdeifenyő, ezért ültetését a magasabb fekvésű, köves, muflonjárta helyeken kerítés nélkül megkísérelni sem érdemes.

Érkezett: 1954. XI. 5.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ALJTRÁGYÁZÁS CSEMETEKERTEKBEN

Papp László

Az 1951 óta végzett árnyalási és öntözési kísérletek során azt tapasztaltuk, hogy mindkét beavatkozási mód károsan hat a csemeték növekedésére. Közismert tény, hogy az Alföld szélsőséges termőhelyén történő erdősítésre zömök, hosszú és dús gyökérzetű csemetékre van szükség.

Igaz, hogy az árnyalás egyrészt elősegíti a dúsabb gyökérképződést, viszont másrészt a földfeletti rész nyurgulását vonja maga után. Ezenkívül a fény teljes élvezetének hiánya a kisebb szárazanyagtartalomban is megnyilvánul. Az öntözés pedig nemcsak a földfeletti részek nyurgulásával, hanem csekély gyökérzet képződésével is jár.

Ugyanezek a kísérletek arra is rámutattak, hogy ha megfelelő a talaj víztartóképessége, akkor az Alföldön is lehet mind erdei-, mind feketefenyőt öntözés és árnyalás nélkül nevelni.

Ezek az eredmények oda irányították figyelmünket, hogy az öntözés és árnyalás helyett azokat a módszereket kutassuk, amelyek lehetővé teszik a talaj hasznos vízkészletének olyan mértékű fokozását, amely az aszályos időszakban is biztosítja a csemete vízzel való ellátását. Ilyen módon a csemete a fény teljes élvezetében fejlődhet, ami a legnagyobb mértékben biztosítja a szerves anyag képződését. Fény elleni védelemre ugyanis nemcsak hogy a fekete-, de még az erdeifenyő sem szorul. Ezt a tételt az eddigi árnyalási kísérleteink és *Nemky Ernő* ilyen irányú kutatásai (6) is igazolták. Fényben ellenállóbb, több szárazanyagot és így több tartaléktápláló anyagot tartalmazó csemeték fejlődnek. Fényben kedvezőbb lesz a tűk felépítése és általában az egész földfeletti rész alkata. Mindezek az alföldi mostoha körülmények közé kiültetett csemeték számára nem közömbösek.

A rossz vízháztartású homoktalajaink víztartóképességét csak úgy lehet fokozni, ha mesterségesen visszük a talajba azt, ami hiányzik belőle. Ismeretes, hogy ezek a talajok rendkívül kevés humuszt és kevés agyagfrakciót tartalmaznak. A víztartóképesség fokozása érdekében tehát a talajt kolloidokban kell gazdagítani.

A humusz pótlására mindenféle szervestrágya megfelel ; istállótrágya, komposzt, zöldtrágya, tőzeg. Az agyagkolloid gyarapítására pedig agyag is jó.

Mindez természetesen nem új és régen is így fokozták a homoktalajok termőképességét. Ismerve azonban a homok erős felmelegedését, továbbá a jó szellőzés következtében beálló gyors szervesanyagbomlást, a talaj javítása rövid időre szól. Ez a helyzet hozta előtérbe az aljtrágyázás kérdését.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ha ugyanis a szervesanyagot 30—60 cm mélyre visszük a talajba, egyrészt lényegesen meglassul a bomlás, másrészt a gyökerek zónájába egy olyan víztartóréteg kerül, amelyből a növény ínséges időben táplálkozhatik. Jó példát szolgáltat erre maga a természet a Duna—Tisza közének számos helyén többszáz, sőt ezer éve eltemetett humuszos rétegeivel. 1950-ben az ásotthalmi erdőben több gyökérfeltárást végeztünk és a humuszos réteg jelenléte minden esetben rányomta bélyegét az állomány képére (4). Hasonló jelentőséget tulajdonít *Stefanovits Pál* a nyírségi homokban található kovárványos rétegeknek is (5).

A fenti elgondoláson alapuló kísérleteket először *Viszockij G. N.* akadémikus javaslatára 1935-ben kezdték az Alsó-Dnyeper menti futóhomokok fásításakor (3). Igaz, hogy ezek a kísérletek eddig nem mindenben váltották be a hozzáfűzött reményeket (7).

Hazánkban *Egerszegi Sándor* végzett igen szép eredménnyel aljtrágyázási kísérleteket a Duna—Tisza közi rossz vízháztartású homokokon (1). Eredményei serkentettek arra, hogy a csemeteneveléssel kapcsolatban is megkíséreljük ezt az eljárást. Sőt 1953 őszén az ERTI, *Babos Imre* irányításával a homok erdősítésével kapcsolatban is kezdett nagyobb szabású aljtrágyázási kísérletet (2).

A kísérlet során az alábbi kérdésekre keressük a választ :

1. Milyen a csemete fejlődése az aljtrágyázott részen az eddig is alkalmazott felületi trágyázáshoz képest ?
2. Milyen mélyen és hány rétegben helyezzük el a trágyát ?
3. Milyen befolyással lesz a trágyázás a talajklímára és ezen keresztül a csemete fejlődésére ?

A) A kísérlet leírása

Az első kísérlet 1953 tavaszán Tőserdőn, az akkor szervezés alatt álló kísérleti állomáson kezdődött. A szervezés nehézségei, valamint az állomás rövid élete a kísérletnek kizárólag tájékozódó jelleget adott. Így annak ismertetésére itt nem is térünk ki. Eredményeire azonban esetenként hivatkozni fogunk.

A második kísérletet a máriabesnyői csemetekertben kezdtük ugyanez év őszén, most már alaposabban előkészítve és felhasználva az első kísérlet tapasztalatait.

A kísérletet négy változatban és 4 sorozatban állítottuk be mindkét fenyőre vonatkozólag. A parcellák nagysága 1×3 m. A kísérletben tehát 32 parcella szerepel, összesen 96 m² területen.

Az 1. parcella ellenőrző, ezen semmiféle trágyázás nincs. A terület őszi mélyszántást kapott.

A 2. parcellában a trágyázott réteg 30 cm mélyen van. A bevitt műtrágyával kevert komposzt réteg kb. 2 cm vastag, ami m²-enként 20 l-nek felel meg.

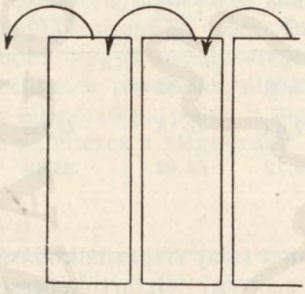
A 3. parcellán a fenti trágyamennyiséget 2 rétegben helyeztük el, mégpedig 20 és 40 cm mélységben egy-egy cm vastagon.

A 4. parcellán ugyanazt a trágyamennyiséget a felszínen egyenletesen elterítettük és 20 cm mélyen a talajjal tökéletesen elkevertük.

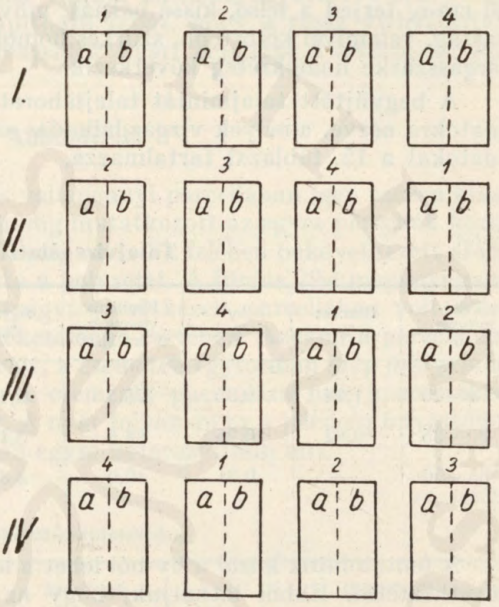
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A trágyaréteg elhelyezését a következő módon végeztük. Az ágyás szélességében ástunk 50 cm széles, 30 cm mély árkot. A kikerülő földet az ágyáson kívül halmoztuk fel. A gödör fenekére elterítettük a területnek megfelelő trágyakeverék mennyiségét. Akkor 10 cm széles padkát kihagyva ismét 50 cm széles árkot ástunk. A kikerülő földdel betemettük az előbbit és így tovább (vagyis miként a rigolírozást szokták). Hasonló módon történt a 40 és 20 cm mélyre kerülő réteg elhelyezése is. Az alkalmazott trágya az alábbi keverékből készült: 1 m³ komposzttrágyához 15 kg pétisót, 18 kg szuperfoszfátot és 18 kg 40%-os kálisót adtunk.

Az egész kísérlet térbeli elhelyezését a 14. ábra szemlélteti, ahol *a)* erdeifenyő, *b)* feketefenyő-vetést jelent. A számok a fent leírt parcellákat jelölik. A római számok pedig az egyes



13. ábra. A trágyaelhelyezés sémája



14. ábra. A kísérlet elrendezésének vázlata

sorozatokat tüntetik fel. Vagyis a kísérlet elrendezésében az ismert latinnégyzet elveit követtük, azaz mindegyik trágyaelhelyezési mód 4 parcellán ismétlődik. Ugyancsak négyszer fordul elő az ellenőrző parcella is. A kísérletnek ilyen módon való elhelyezése a talaj változásából és az egyéb körülményből adódó eltéréseket küszöböli ki és így a kísérleti adatok megbízhatóságát növeli. Ha az azonos kezelésű parcellák adatait átlagoljuk és az egyes sorozatok parcelláinak adatai ettől az átlagtól a megengedettnél nem térnek el erősebben, vagyis a megengedett hibahatáron belül vannak, azt mondjuk, hogy a kísérlet szignifikáns. Ellenkező esetben a kísérlet adataira építeni nem lehet.

A kísérlet előkészítése november hó folyamán történt. A vetést 1954. év tavaszán április 7-én és 8-án végeztük. Folyóméterenként erdeifenyőből 350, feketefenyőből 300 szemet vetettünk. Az erdeifenyő csírázóképessége 84%, a feketefenyőé 92% volt.

A vetés sem öntözésben, sem árnyalásban nem részesült. Keléskor a madarak elleni védekezés céljából gallyal takartuk. A csemeték további ápolása a gyomtalanításból állt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

B) A termőhelyre vonatkozó adatok

a) *A talaj.* A kísérletre a csemetekert legsilányabb homokterületét választottuk ki. Ennek az volt a célja, hogy a kísérlet adatainak eltérése nagyobb legyen. De a kísérlet célja éppen az volt, hogy a rossz vízgazdálkodású alföldi homokon a fenyőcsemetenevelés biztosabb módszerét dolgozzuk ki.

A tenyészeti időszak végén az ellenőrző parcellából a természetes rétegeződés szerint 3 talajmintát vettünk. A talaj szelvénye az alábbi képet mutatta : 20 cm-ig terjed a felső, kissé barnás, művelés alatt álló réteg ; alatta 15 cm vastag, valamivel kötöttebb, szürkés homok van ; ez alatt pedig durva szemű, sárgásszürke homokréteg következik.

A begyűjtött talajmintát talajlaboratóriumunk megvizsgálta azokra az adatokra nézve, amelyek vízgazdálkodás szempontjából a legfontosabbak. Az adatokat a 15. táblázat tartalmazza.

15. táblázat

Talajvizsgálati adatok

Talaj-mélység cm	Humusz %	hy %	Kapilláris vízemelés 5 óra alatt	Agyag %	Iszap %	Finom homok %	Durva homok %
0—20	1,14	0,35	25,5	2,12	3,66	44,33	49,89
20—35	0,92	0,25	38,5	3,16	2,62	46,18	48,04
35—50	—	0,21	40,0	3,84	0,72	61,92	33,46

A fenti adatok közül a hy-ból lehet a legjobban a talaj vízgazdálkodására következtetni. Ebből láthatjuk, hogy az egész szelvény víztartóképessége mennyire kicsi.

b) *Időjárás.* Jelen kísérletünk szempontjából a csapadéknak volt döntő jelentősége. Mivel a csemetekertben más időjárási elem észlelése nem is folyik, csupán ennek adatait ismertetjük, mégpedig 1953. október 1-től 1954. szeptember 30-ig terjedő időszakra.

16. táblázat

Csapadékadatok 1953. X. 1—1954. IX. 30-ig Máriabesnyőn

	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VIII.	IX.	X.	Évi	Jegyzet
	hóban mm													
Havi összeg	51	17	6	35	11	46	60	40	94	83	41	41	525	
Törzsérték	55	54	47	33	33	42	49	69	65	53	57	52	609	Gödöllő
Eltérés	−4	−37	−41	+12	−22	+4	+11	−29	+29	+30	−16	−11	−84	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Amint az adatokból láthatjuk, az ősz és a tél elég száraznak mondható. A talaj ennek ellenére elég jó víztartalékkal indult neki a tavasznak. A tavasz sem mondható csapadékosnak. Mindenesetre az április pozitív eltérése a vetés kikeléséhez és kezdeti fejlődéséhez kedvező viszonyokat adott. Csupán a nyári két hónap, június és július hozott kiadós csapadékot. Az augusztus ismét csapadékhiányt mutat. A 16 mm-es negatív eltérés magában nem látszik annyira súlyosnak. Viszont, ha a napi csapadék eloszlását figyeljük, azt látjuk, hogy a július 7-én leesett 16 mm-es csapadéktól kezdve augusztus 26-i 26 mm-es csapadékig csak néhány mm-es esők voltak, amelyek együttvéve sem tettek ki 30 mm-t (l. 20. ábra). Megállapítható tehát, hogy a rossz vízháztartású homokos talaj szempontjából a csapadék nyári eloszlása kedvezőtlen volt.

C) Adatfelvétel

a) *A csemeték fejlődése.* A vetés valamennyi parcellában igen szépen kikelt s a kedvező időjárás következtében alig mutatkozott az egyes parcellák között eltérés egészen június közepéig. A hónap második felében bekövetkezett száraz időjárás egycsapásra megváltoztatta a helyzetet. A június 29-i megfigyeléskor a csemeték pusztulása a felületi trágyázással kezelt parcellákon volt a legnagyobb mind az erdei-, mind a feketefenyő esetében. Azokon a parcellákon, ahol a trágya alsóbb rétegekbe került, a csemeték egyformán szép üde színűek voltak és pusztulás alig látszott. A csemeték pusztulása már kismértékben az ellenőrző parcellán is megindult. A nyár folyamán ez a jelenség folytatódott és az eltérés a megkezdett irányban egyre határozottabb lett.

17. táblázat

Fm-enkénti csemeteszám

A számlálás ideje	Sorozat	Erdeifenyő				Feketefenyő			
		1	2	3	4	1	2	3	4
V.	I.	160	183	181	157	193	180	206	165
	II.	192	153	165	198	189	186	180	219
	III.	180	143	155	190	194	171	165	195
	IV.	175	217	182	184	164	171	181	185
	Átlag	177	174	171	182	185	177	183	191
VII.	I.	80	148	149	36	143	172	179	38
	II.	78	138	88	13	153	173	152	61
	III.	56	109	143	8	115	160	156	35
	IV.	76	103	111	33	133	140	144	59
	Átlag	73	124	123	23	136	161	158	48
X.	I.	63	119	123	18	134	156	167	33
	II.	60	114	81	11	124	165	144	50
	III.	53	101	119	4	107	153	148	30
	IV.	68	98	90	28	109	135	122	51
	Átlag	61	108	103	15	118	152	143	41

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

b) *Csemeteszámlálás.* A tenyészidőszakban háromszor számláltuk a csemeték : május közepén, július közepén és október végén. Az adatokat a következő táblázat tünteti fel, amely már első pillanatban is meggyőz arról, hogy a kísérlet adatai megbízhatóak.

Látjuk az adatokból, hogy májusban valamennyi parcellában közel azonos a csemeteszám. Sőt a továbbiak szempontjából érdemes megjegyezni, hogy mindkét fenyő csemeteszáma a negyedik parcellában a legnagyobb. A későbbiek folyamán aztán megváltozik a helyzet s a negyedik parcella csemeteszáma erősen csökken.

c) *Gyökérvizsgálat.* Június 29-én valamennyi parcellán gyökérfeltárást végeztünk. Az óvatosan kiemelt 10—10 db csemete átlagos adatait a 18. táblázat tartalmazza.

18. táblázat

Gyökérméretek

Faj	1.	2.	3.	4.
	parcellán cm-ben			
Erdeifenyő	16	20	22	22
Feketefenyő	23	39	30	22

Az 1. parcellán a gyökérzet még igen gyenge. Különösen vonatkozik ez az erdeifenyőre.

A 2. parcellán az erdeifenyő gyökérzete már jobb, de még nem érte el a trágyázott réteget. A feketefenyő gyökere igen mély, már a trágyázott réteget is jóval túlhaladta.

A 3. parcellán mindkét fenyő gyökérzete elérte az első trágyázott réteget, sőt a feketefenyőé azt jóval túl is haladta.

A 4. parcellán a gyökérzet a két fenyő között lényeges különbséget nem mutat. A trágyázott réteget egyik sem haladta túl.

Augusztus 11-én újabb gyökérfeltárást végeztünk. A feltárásból általában azt lehetett megállapítani, hogy az előbbi feltárás óta a gyökér növekedésében lényeges változás nem történt.

A tenyészidőszak végén ugyancsak mindegyik parcellából emeltünk ki csemetét. Lényegesebb változás csak az 1-es és 4-es parcellán tapasztalható (l. a 19. táblázatot). Vagyis a gyökérzet lehatolása már június végére általában elérte azt a mélységet, amit az első év végéig kisebb eltéréssel meg is tartott.

d) *Csemeteelemzés.* A fent kiemelt csemetékből 10—10 db-ot részletes elemzésnek vetettünk alá. Megmértük a csemeték átmérőjét, a kis törzs magasságát és a gyökérzet hosszát. Megállapítottuk továbbá a 10 db csemete törzsének és gyökérzetének friss súlyát külön és a teljes friss-súlyt. Egy csemete átlagos adatait a 19. táblázat tünteti fel.

A gyökér hosszával kapcsolatban annak helyes értékelése érdekében meg kell jegyezni, hogy a gyökérzet kiemelése nem minden esetben sikerült teljes egészében. Továbbá a szállítás és kezelés is erősen megviselte.

e) *Mikroklímavizsgálatok.* A nyár folyamán két ízben végeztünk mikroklímavizsgálatot, mégpedig az 1., 2. és 4. parcellán. A vizsgálat az 1. parcellán kiterjedt a szél sebességére, a levegő hőmérsékletére, relatív páratartalmára és a párolgásra. Mértük továbbá ezen és a másik két parcellán a talajfelszín hőmérsékletét, valamint a hőmérsékletet 10—20 és 40 cm mélyen. Az adatok leolvasása óránként történt 8,30-tól 19,30-ig. Mindkét esetben egyszer a talajnedvességet is megállapítottuk ugyanazon mélységekben.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

19. táblázat

A csemeteelemzés adatai

Megnevezés	Mérték-egység	Erdeifenyő				Feketefenyő			
		1	2	3	4	1	3	3	4
Átmérő	mm	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9	0,7
Törzshosszúság	cm	0,8	1,1	1,2	1,4	1,1	1,3	1,4	1,1
Gyökérhosszúság	cm	20	20	26	23	28	32	31	29
A törzs friss súlya	cg	11	7	9	14	16	22	20	17
A gyökér friss súlya	cg	10	6	8	10	17	20	17	16
Teljes friss súlya	cg	21	13	17	24	33	42	37	33

A teljes mikroklímavizsgálat adatainak ismertetése túlnőne a tanulmány keretén, ezért abból csak egy részt ragadunk ki. Az első napon 9,30-kor, a másodikon 14,30-kor vettünk talajmintát a talajnedvesség meghatározására. Ennek a két időpontnak a mikroklimatikus állapotát tünteti fel a 20. táblázat a nedvességi adatokkal együtt.

20. táblázat

A mikroklímamérés adatai

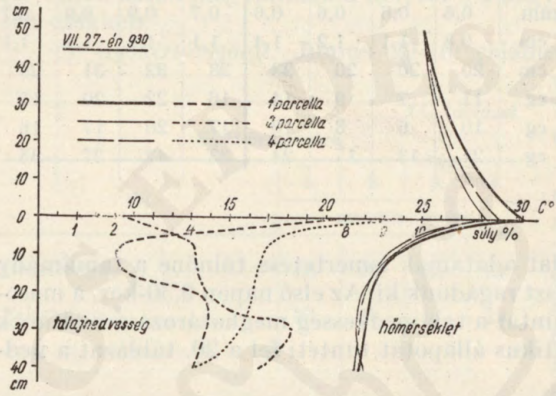
Megnevezés	Mérték-egység	VII. 27. 9.30-kor			VIII. 11. 14.30-kor		
		1.	2.	4.	1.	2.	4.
Szélsebesség	m/m	0,3	—	—	1,9	—	—
Levegő hőmérséklete	C°	24,9	—	—	25,2	—	—
Rel. páratart.	%	60	—	—	30	—	—
Párolgás	cm^2/óra	0,4	—	—	1,2	—	—
Hőmérséklet a felszínen	C°	31,3	29,3	28,0	34,0	33,0	30,5
Hőmérséklet 10 cm mélyen	C°	23,4	23,5	23,0	27,0	25,9	26,0
Hőmérséklet 20 cm mélyen	C°	22,6	21,8	22,0	23,8	22,6	23,4
Hőmérséklet 40 cm mélyen	C°	21,7	22,0	—	22,1	22,4	—
Talajnedvesség a felszínen	súly %	7,72	2,32	9,02	0,30	0,30	0,30
Talajnedvesség 10 cm mélyen	súly %	1,83	4,16	5,80	3,76	3,29	5,76
Talajnedvesség 20 cm mélyen	súly %	4,38	4,45	5,68	4,26	4,90	2,63
Talajnedvesség 30 cm mélyen	súly %	—	6,54	—	—	7,26	—
Talajnedvesség 40 cm mélyen	súly %	4,13	5,84	4,11	4,33	4,34	3,82

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

D) Az adatok értékelése

a) *A trágyázás hatása a talajklímára.* A fenti táblázat adatait grafikusan ábrázolva tehetjük szemléletessé. Ezek alapján a következőket állapíthatjuk meg (15. és 16. ábra).

1. A különböző trágyázási mód hatása a talaj hőmérsékletében is mutatkozik. A közölt adatok alapján itt lényeges eltérés csak a 2. parcellán van. Mégpedig a 20—40 cm-ig terjedő szintben kiegyenlített a hőmérséklet. Ezt a jelenséget ezeknek a rétegeknek nagyobb nedvességtartalma magyarázza. A 30 cm mélyre bemunkált trágyaréteg tehát a nedvesség raktározása révén hatással volt a hőmérsékletre.

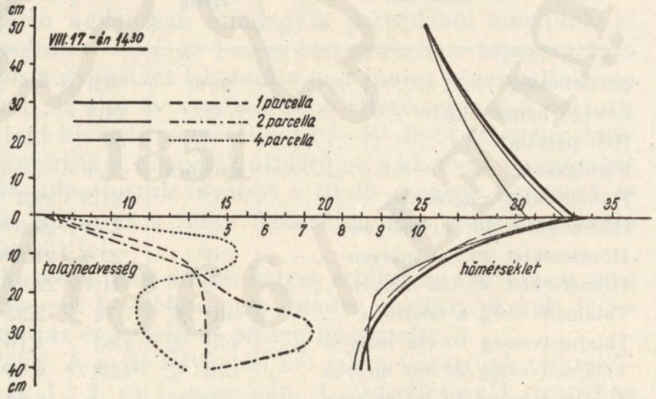


15. ábra. Hőmérséklet és talajnedvesség VII. 27-én 9.30-kor

Ha a hőmérséklet napi menetét nézzük, akkor jobban előtűnnek az eltérések. Vegyük pl. a felszín hőmérsékletét július 27-én (17. ábra). Meglepő, hogy a 4. parcellán mennyivel alacsonyabb a felszíni hőmérséklet, mint a másik kettőn. Ez ismét a felszíni réteg nagyobb víztartalmával magyarázható, amely a felszíni trágyázás következménye.

2. A trágyázásnak sokkal szembetűnőbb a talaj nedvességére kifejtett hatása. Ebből a szempontból a két grafikon vizsgálatát külön kell választani.

A 3. grafikon a július 27-én 9,30-kor rögzített állapotot tünteti fel. A mérést megelőző éjjel 1,4 mm csapadék esett. A grafikonokról jól leolvasható, hogy miként érvényesült ez a csapadék az egyes parcellákon. Az első parcellán a felszíni talajnedvesség még nagy. Viszont a talaj 10 cm mélyen már igen száraz. Július 7-e óta ugyanis néhány mm csapadék volt. Mélyebben aztán a talaj fokozatosan nedvesedik. Ha az



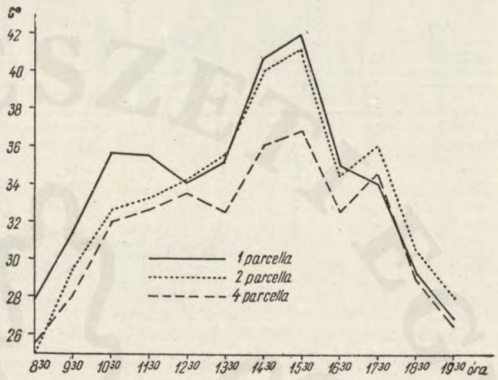
16. ábra. Hőmérséklet és talajnedvesség VIII. 17-én 14.30-kor

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

éjjel eső nem esett volna, a görbe futása nagyon hasonlítana az augusztus 11-én 14.30-kor felvett grafikon futásához.

Rendkívül érdekes a 2-es parcellán a talajnedvesség alakulása. A mélyforgatás következtében a felszínre még gyengébb vízháztartású homok került (lásd 15. táblázat). A csapadék részben gyorsan áthaladt rajta, részben elpárolgott, így a felszín száraz. A 30 cm-es rétegben aztán, ahol a trágya van, a nedvesség felszökik. Az augusztusi mérés grafikonja ugyanezt a mérést mutatja, ha az éjszakai csapadékot leszámítjuk.

Ugyanilyen szembetűnő a 4. parcella nedvesség-grafikonjának a futása is. Azáltal, hogy a felső réteg víztartóképességét javítottuk, a csapadék még a felszínen van s ennek víztartalma a legmagasabb. Aztán a trágyázott rétegben a nedvesség egyformán kedvező, majd alább erősen csökken.



17. ábra. A talajfelszín hőmérséklete VII. 27-én

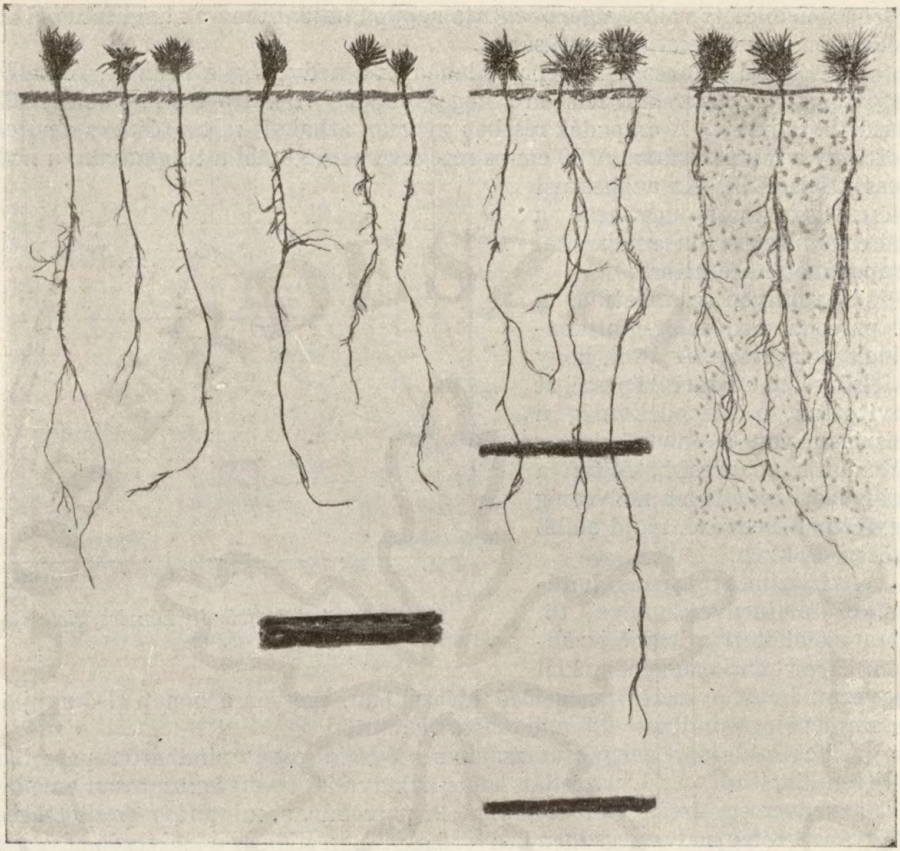
A felszíni trágyázás hatását a talajnedvességre a 16. ábra szemlélteti a legkifejezőbben. Erre vonatkozólag meg kell jegyezni, hogy a mérést megelőző időszakban, egészen a hónap első napjáig visszamenőleg mindössze 0,6 mm csapadék esett.

A hosszabb ideje tartó szárazságban a felszíni réteg mindhárom parcellán teljesen kiszáradt. Az 1. parcellán lefelé haladva 20 cm-ig fokozatosan emelkedik a nedvesség, aztán változatlan. A 2. parcellában, mint már említettük, a trágyázott réteg nedvessége igen kedvező. A 4. parcellán ez a kedvező nedvesség ugyancsak a trágyázott rétegben van, mégpedig a felsőben. Viszont 20 cm mélyen a talaj már igen száraz. Még az ellenőrző parcella azonos rétegeinél is jóval szárazabb, ami a felette levő jobb víztartó réteg szárító hatásával magyarázható.

Az utóbbi jelenséggel kapcsolatban meg kell említeni, hogy az egyes réteg nedvességének alakulására a csapadékon kívül az éjszakai harmat is döntő jelentőséggel van. Mivel a trágyázás módosítja a talaj hőgazdálkodását, nyilvánvaló, hogy a különböző mélységbe helyezett trágyaréteg a vízgőz áramlására is és ezen keresztül a talajban végbemenő kondenzációra is döntő hatással van. A jövőben ezért ennek a kérdésnek a tisztázására is a megfigyeléseket ki kell terjeszteni.

b) *Csírázás és kelés.* Ha a május közepén felvett folyóméterenkénti csemeteszámot vizsgáljuk (l. 17. táblázat), azt kell megállapítanunk, hogy a különböző trágyázási mód a csírázást és a kelést nem befolyásolta. Ez nyilván az április havi kedvező csapadékviszonyokban leli magyarázatát. Emellett szól az a tény is, hogy a 4. parcellán legnagyobb a csemeteszám mindkét fenyő esetében. Nyilvánvaló, hogy a felszínen trágyázott talaj a csírázó csemetéknek kedvezőbb környezetet nyújtott.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



18. ábra. Az erdeifenyők gyökérzete az egyes parcellákon. Foto: ERTI

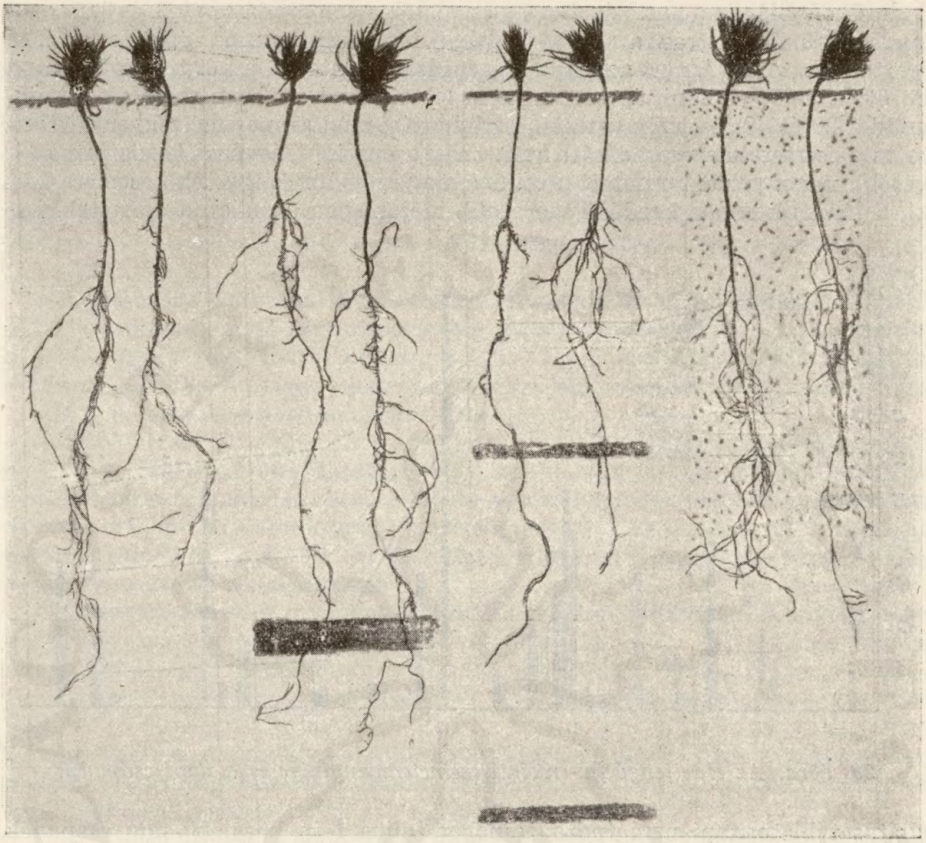
c) *A csemeték növekedése.* Csupán a csemeteelemzés adatai nem mutatják hűen azt a hatást, amit a trágyázás valóban jelentett, sőt sok esetben megtévesztőek (19. táblázat). Vegyük sorra ezeket az adatokat.

1. *A csemete átmérője* az erdeifenyő esetében mind a négy parcellán azonos. A feketefenyő valamivel erősebb lett a 2. és 3. parcellán.

2. *A csemete magasságában* már lényeges különbség van. Legalacsonyabbak a csemeték az ellenőrző parcellán és legmagasabbak a 4. parcellán. Ez az adottság természetéből következik. A csemete kezdeti növekedésében a 4. parcellán volt a legkedvezőbb vízellátásban, ami a magassági növekedésre serkentőleg hatott. Hasonló a helyzet a feketefenyő kísérletében is azzal az eltéréssel, hogy itt a 3. parcella csemetéi a legmagasabbak.

3. *A gyökér.* Már említettük, hogy a gyökérzet kiemelése elég nehézkes volt, ezért a mérés adatai nem egészen valószerűek. A feltárás során azonban világosan meg lehetett állapítani azokat az eltéréseket, amelyek az egyes parcellán jelentkeztek. Figyelembe kell venni azt is, hogy mind az 1., mind a 4.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



19. ábra. A feketefenyő gyökérzete az egyes parcellákon. Foto: ERTI

parcellán csak azok a csemeték maradhattak meg, amelyek már eredetileg is jobb gyökérzettel rendelkeztek. Az adatok egyértékűségét tehát ez a tény is csökkenti. Mindamellett az eltérés határozott s a talajnak a trágyázás következtében beálló eltérő vízháztartásával jó összhangban van.

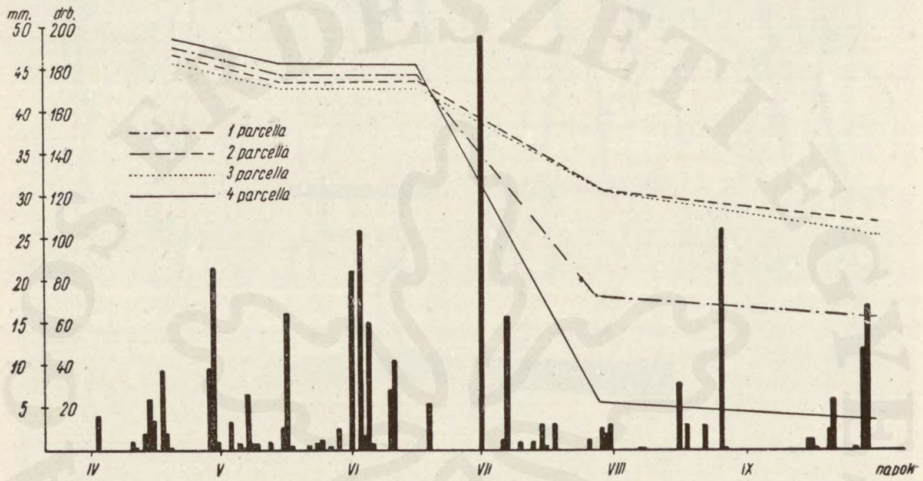
A 18. és 19. ábrán mindkét fenyő esetében jól szemlélhetjük ezt az eltérést. Ezzel már részletesen foglalkoztunk a tenyészidőszak alatti gyökérfeltárások alkalmával is.

d) *Csemetemennyiség.* A csemeték pusztulása, mint már jeleztük, június közepén indult meg. A jobb szemléltetés érdekében grafikusan tüntettük fel a csemete pusztulásának menetét a csapadékkal összehasonlítva. Hogy a csapadék jelentősége jobban kitűnjék, havi összegek helyett napi adatokat vettünk (20. ábra).

A grafikonra felhordtuk a 17. táblázat erdeifenyőre vonatkozó egy fm-re eső átlagos csemeteszámát. Május közepétől június közepéig változatlannak vettük a csemeteszámot, mivel ekkor észleltük elsőízben a csemete pusztulását.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A grafikon világosan mutatja, hogy a csemeték megmaradására a 2. és 3. parcellán, vagyis ahol a trágya a talaj mélyebb rétegében van, az időjárás kevésbé éreztette hatását. Amint a grafikonok futása is mutatja, a két trágyázási mód között egyelőre különbséget tenni nem lehet. Mind a 30 cm mély egyrétegű, mind a 20 és 40 cm mély kétrétegű trágyázási mód azonos mértékben biztosította a csemete megmaradását. Igaz, hogy a felszíni trágyázás kezdetben kedvezőbb viszonyokat teremtett a csírázó mag számára és így több csemete kelt ki, a június közepén kezdődő szárazabb időjárásban azonban a csemeték víz-



20. ábra. Az erdeifenyő fm-enkénti csemetemennyisége és a napi csapadék

ellátását biztosítani nem tudta. Jóllehet július 1-én közel 50 mm csapadék esett, ez azonban olyan heves volt, amiből a talaj vajmi keveset tudott tárolni, sőt hevességénél fogva még ártott is a csemetéknek. A csemeték rohamosan pusztulni kezdtek és már július végére alig maradt fm-enként 20 db csemete. A felszíni trágyázás tehát a csemeték vízellátása szempontjából még a kezeletlen parcellánál is kedvezőtlenebb helyzetet eredményezett.

Hasonló képet kapnánk, ha felsorolnánk a feketefenyő adatait is. A különbség csak annyi lenne, hogy az ellenőrző parcella grafikonja még kisebb értékkel esne, mert a feketefenyő közismerten nagyobb ellenálló tulajdonságai következtében jobban bírta a szárazságot.

E) A kísérlet adataiból levont következtetések

Az elmondottak és a közölt adatok figyelembevételével nézzük meg, hogy a kísérlet eddigi eredménye mennyiben vitt közelebb bennünket a feltett kérdések megoldásához.

1. *A felületi és aljtrágyázás összehasonlítása.* A trágyázott réteg víztartóképessége lényegesen megjavult és a csírázáskor, valamint a csemeték kezdeti

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

növekedéséhez kedvezőbb viszonyokat adott. Mivel a csemeték ebben a rétegben megtalálták vízszükségletüket, nem kényszerültek gyökereiket mélyebbre bocsátani. Kizárólag a trágyázott rétegben terültek szét, szép, dús gyökérrendszert alkotva.

A felső trágyázott réteg a nyár folyamán többízben jelentkező kisebb csapadékot lassan vette magába s mivel vízkapacitása megnövekedett, a csapadékot a mélyebb rétegekbe nem engedte be. Ennek az lett a következménye, hogy a párolgási veszteség megnövekedett. A trágyázás alatti közvetlen réteg pedig a már ismertetett okok miatt fokozatosan kiszáradt. Ugyanezt tapasztaltuk Tőserdőn is.

A szárazság beálltával a felső réteg jól megőrizte víztartalmát. Ne felejtsük el azonban, hogy a víztartóképesség fokozásával növeltük a higroszkóposságot és így a talaj holtvíztartalmát is. A többi parcella hasonló szintjével szemben jelentkező magas víztartalom tehát megtévesztő, mert annak nagyrészét a növény hasznosítani nem tudta.

A gyökérzet általában ott végződött, ahol a kiszáradt réteg helyezkedett el. A csemeték tehát vízszükségletüket a szárazság alatt fedezni nem tudták és tömeges pusztulásnak indultak. Növelte a veszélyt az is, hogy itt magasabbak a csemeték, ami a párologtatás fokozását jelenti. Csupán néhány ellenállóbb csemete, amelyik hosszabb gyökérzetével mélyebbről tudott nedvességet felvenni, vészelte át a szárazságot.

A fentiek azonban nem magyarázzák meg elfogadhatóan azt, hogy a felületi trágyázás miért volt ennyire kedvezőtlen hatással. Talán a komposzttal adagolt műtrágya a humusz bontásának gyorsításán keresztül hatott, vagy táplálkozás-fiziológiai zavarokat okozott. A jövőben a kutatáskor erre is figyelni kell. Meg kell még azt is jegyezni, hogy az 1. és 4. parcella nem kapta ugyanazt a talajforgatást, mint a 2. és 3. A két utóbbi esetben ugyanis már pusztán a talaj mélyebb megforgatása lényegesen javíthatta a talaj vízgazdálkodását. A kísérletek beállításakor tehát ezt is figyelembe kell venni.

2. *Milyen mélyen és hány réteget helyezzünk el?* Ebben a kérdésben az eddigi kísérletek nem jelentettek előrehaladást. A 30 cm-es egyrétegű trágyázás éppen olyan jónak mutatkozott, mint a kétrétegű 20 és 40 cm-es. Bár az erdeifenyőről nem lehetett megállapítani, hogy többségében elérte volna gyökérzetével a 30 cm-en levő trágyaréteget. Ennek a rétegnek nedvesítő hatása azonban már a réteg felett is jelentkezik és ez elegendő lehetett ahhoz, hogy ugyanazt a csemetemennyiséget elbírja, mint a másik parcella.

3. *A trágyázás hatása a talajklímára és a csemete fejlődésére.* A már eddig végzett mikroklímavizsgálatokból meg lehet állapítani, hogy a különböző trágyázási mód lényeges hatással volt a talajklímára és ezen keresztül a talajban lejátszódó vízforgalomra. Erre vonatkozólag azonban még számos kiterjedtebb vizsgálatot kell lefolytatni.

A 18. és 19. ábra jól szemlélteti, hogy a különböző trágyázási mód elsősorban és legnagyobb mértékben a csemeték gyökérrendszerének fejlődésére volt a legnagyobb befolyással. Nem szabad elfelejteni, hogy a fenti eredményeket az 1 éves csemete állapotából olvastuk le. A második évben bizonyos változás állhat be a csemeték fejlődésében.

A kutatás a máriabesnyői csemetekertben újabb kísérletek beállításával tovább folyik. Reméljük, hogy ezeken keresztül közelebb jutunk a kérdés

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

megoldásához s ezzel olyan módszert tudunk homoki viszonylatban az alföldi fenyőcsemetenevelés agrotechnikájára a gyakorlat kezébe adni, amely az időjárás kedvezőtlen befolyását mérsékelni tudja és a költséges öntöző és árnyaló berendezések nélkül is fokozza a csemetenevelés biztonságát.

Érkezett: 1954. XII. 16.

IRODALOM

1. *Egerszegi Sándor:* Az aljtrágyázás rendszerének agrometeorológiai vonatkozásai. Időjárás 1953. 3. sz. 145—159. p.
2. *Babos Imre:* Aljtrágyázással egybekötött erdősítési kísérletek Kunadacson. Előadás az MTA Tőzeg Albizottságának ülésén 1954. XI. 26.
3. *Pogrebnyák P. Sz.:* Erdeifenyő fészkes ültetése homokon. Lesz i sztyep 1952. 8. 23—27. p.
4. *Fodor Gyula:* Nyírségi és Duna—Tisza közi tájak homokos talajainak termelési értéke. Az ERTI Évkönyve 1951.
5. *Stefanovits Pál:* A nyírségi kovárványos homok. Az MTA Agrártudományok Osztályának közleményei 1953. III. köt. 1—2 sz. 1—11. p.
6. *Nemky Ernő:* Az erdeifenyő csemeték növekedése különös tekintettel a változó fényviszonyokra. Kandidátusi értekezés 1953.
7. *Szripka P. A.—Koseljov A. F.:* A Dnyeper alsó folyása menti homokfásítások gépesítési kérdései. Lesznoje hozjajsztvo 1954. 10. 77—82. p.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

EGYES KÜLSŐ TÉNYEZŐK HATÁSA A NYÁRMAGRA

Marjai Zoltán

A Leuce-fajcsoporthoz tartozó nyárak ivaros szaporításának nagyarányú kiterjesztésével a vetőmag biztosításának lépést kell tartania. Szükséges, hogy a nyármaggal behatóan foglalkozzunk, hogy eddigi ismereteinket kiegészíthessük.

Elsősorban a nyármag tulajdonságai érdekelnek bennünket. Ezek ismeretében a további kérdések megoldásához céltudatosan foghatunk hozzá.

A nyármag tulajdonságainak megismerésére a hatásvizsgálatok módszerét választottuk. E módszer lényege a következő : a kérdéses anyagot valamilyen hatásnak vetjük alá minden más tényezőt lehetőleg kizárva, ezzel arra kényszerítjük, hogy a választott hatásnak megfelelő reakciókat váltsa ki. A reakció folyamatának és mértékének megfigyelésével kapjuk adatainkat, amelyek megállapításaink alapját adják.

A nyármagot füllesztésnek, fokozatos mértékű kiszárításnak és ugyancsak fokozatosan emelt hőmérsékletnek vetettük alá.

Amíg a nyármagot elvetjük, főképpen ezek a hatások kísérik, gyakorlati szempontból tehát a kezelésre és eltartásra vonatkozóan azonnal hasznosítható eredményeket várhatunk és egyúttal csírázás-fiziológiai megfigyelésekre is számítottunk. Lényegében tehát az egész vizsgálattal e hármas cél elérésére törekedtünk.

I. Általános metodika

a) Vizsgálatok metodikája

A kísérlet anyaga a Ráckevei Erdészet területén gyűjtött fehér- és szürkenyármag volt, továbbiakban vegyes nyármag, ahogy a termőfák előfordultak. A pergetés ugyancsak Ráckevén történt. Sajnos, a nagytömegű gyűjtés miatt nem lehetett figyelemmel kísérni, hogy a fűzérekből hány nap múlva pergették ki az egyes tételeket.

A fajmegválasztást nem kell különösebben indokolnunk, hiszen általánosan ismert a fehér- és szürkenyár — illetve az egész Leuce-szekció — nehéz dugványozhatósága és viszont a többi fajcsoport ivaros szaporításának helytelensége.

A hatásvizsgálatok több sorozatból állnak. Minden sorozathoz a rendelkezésre álló legfrissebb magot használtuk, tehát nem azonos tételből, ami hátrányos, de a feldolgozás alkalmazott módszerével kiküszöbölhető. Minden

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

sorozat beállítása előtt a víztartalmat 4 próbával, Heraeus-szekrényben 105°-on történő szárítással határoztuk meg. A sorozatok különböző számú vizsgálatból és a vizsgálatok négyszer 100 mag csíráztatásából állnak. A csíráztatás előírás szerint történt.

A csírákat a behelyezés után 24 órával — ±1 óra eltéréssel — számoltuk először, szabványminősítés szerint. A 24 órás csírázási eredményt gyakorlatilag csírázási erélynek vehetjük, mert ezalatt majdnem minden mag kicsírázik, viszont a munkaidő kötöttsége miatt ennél rövidebbre nem vehető. A következőkben tehát a csírázási erély fogalmát használjuk.

A csírázási erély megállapítása után a csírák végleges számlálása a 96. (4 nap) órában — ±3 óra — történt. Ennyi idő alatt az élő nyármag termosztátban kicsírázik. A csírákat 3 minőségi osztályba soroltuk :

1. *Álló csírák* azok, amelyek szabályosan kifejlődött gyökérkoszorún, a szűrőpapírban megkapaszkodva állnak és teljesen egészségesek.

2. *Fekve maradó csírák* azok, amelyeken nincs vagy ritka a szőrkoszorú, holott a hypokotyl és sziklevél teljesen fejlett, valamint fejlett szőrkoszorúval rendelkező, de az Evetria bouliana károsította fenyőhajtáshoz hasonlóan görbült csírák. Ezek bármeddig is vannak a csíráztatóban, nem tudnak talpraállni.

3. *Beteg csírák* azok, amelyek hypokotyl nélkül vagy fordítottan csíráznak, valamint az ernyedt, kényszeredett, fejlődésben megállt csírák.

Részletesebb — a csírázási erélyen és a csírázóképesség megfigyelésén túlmenő — az állóképesség stb.-re is kiterjedő minősítés szükséges, hogy ugyanazt a hatást több reakció tükrében vizsgálhassuk, másrészt *Kopecky* eredményei felhívták figyelmünket ezekre a csírázás-fiziológiai sajátságokra.

Itt kell megjegyeznünk azt is, hogy a nem csírázott magvak közül nem lehet megállapítani, hogy melyik a rossz és melyik léha, éppen ezért a nyármag esetében csak technikai csírázóképességről beszélhetünk.

b) Feldolgozás metodikája

A vizsgálatok megfigyeléseit a hatásra jellemző tényező segítségéve hoztuk korrelációba a hatással. Pl. a füllesztéskor a ráhatás mértéke az időtartamtól függ, tehát a csírázásbeli változások ennek függvényében történtek.

A kiszámoláskor kapott adatokat át kellett dolgozni, hogy szerkesztésre alkalmasak legyenek. Az eltérő csírázóképességű magkészletekből vett sorozatokat csak úgy vehetjük számításba, ha azokat közös nevezőre hozzuk. Ezért minden sorozaton, illetve vizsgálaton belül a csírázóképességet a kontroll csírázóképességéhez, a minőségi osztályokat és a csírázási erélyt pedig a csírázóképességhez viszonyítottuk. Így elértük azt is, hogy nem a sorozatok minőségi változásába, hanem a minőségi osztályok, tulajdonságok reakciójába nyertünk bepillantást, vagyis megkaptuk, hogy a kérdéses hatás pl. az állóképességre milyen hatást fejt ki. Ezenkívül a sorozaton belül ilyenformán kialakult zárt egység megkönnyítette a hibák kiküszöbölését. A minőségi osztályozás tehát egyben ezt a célt is szolgálta.

Annak ellenére, hogy relatív számokkal dolgoztunk, konkrét feladat is megoldható. Pl. az adott mag csírázóképessége 90%, víztartalma 60%, kíváncsiak vagyunk, hogy 20% víztartalomra történő kiszárításkor hány

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

%-os a csírázóképesség ? A 20% az eredeti 60%-nak 33%-a. Ezen az ordinátán leolvassuk a görbéről az abszcissza értékét és ezt 90-nel szorozzuk.

A görbék szerkesztésének módját minden hatásvizsgálatkor külön ismertetjük, minthogy azok nem azonosak.

II. Hatásvizsgálatok

a) A füllesztés hatásvizsgálata

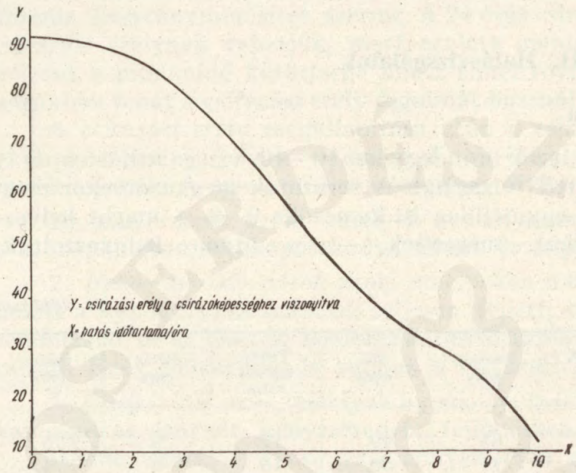
A kísérlet 3 sorozatból, ezek mindegyike 10—10 vizsgálatból és 1—1 kontrollból áll, összesen tehát 33 vizsgálat. A sorozatok megkezdésekor meghatároztuk a víztartalmat és egyidejűleg 10 kémcsőbe 9—9 g magot helyeztünk el — összerázás nélkül megteltek — és utána ledugaszoltuk.

21. táblázat

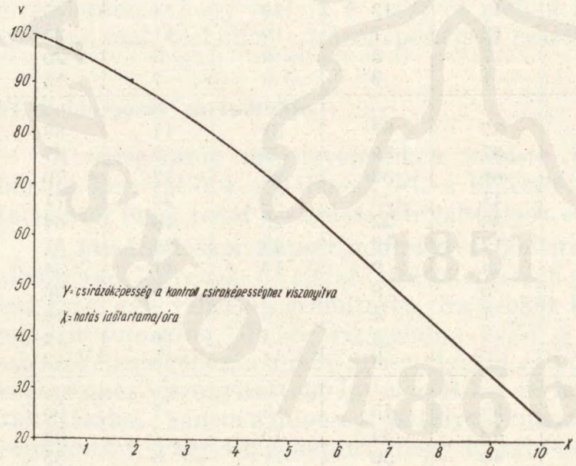
Vizsgálat száma	Sorozat és víztartalom	Füllesztés tartama óra	Csírázási erély	Álló csíra	Fekve maradt csíra	Beteg csíra	Összes csíra
1	I.	kontroll	65	49	17	9	75
2	44%	1	71	50	16	8	74
3		2	68	49	19	7	75
4		3	62	45	16	9	70
5		4	47	35	15	9	59
6		5	42	31	15	11	57
7		6	27	20	14	10	44
8		7	13	13	13	14	40
9		8	10	7	10	11	28
10		9	7	6	9	5	20
11		10	1	2	6	7	15
12	II.	kontroll	87	57	21	11	89
13	58%	1	87	55	23	9	87
14		2	66	32	26	12	70
15		3	41	29	22	20	71
16		4	33	22	23	19	64
17		5	17	12	25	14	51
18		6	4	9	14	11	34
19		7	5	8	9	9	26
20		8	1	4	5	7	16
21		9	—	4	4	6	14
22		10	—	3	4	5	12
23	III.	kontroll	55	45	13	7	65
24	58%	1	42	34	13	7	54
25		2	43	36	11	8	55
26		3	45	32	13	9	54
27		4	44	35	9	7	51
28		5	36	25	14	10	49
29		6	28	25	11	12	48
30		7	26	21	13	12	46
31		8	22	20	12	15	47
32		9	15	14	10	8	32
33		10	6	6	8	13	27

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ezután kerültek a szárítószekrénybe, ahol 40°-os hőmérsékleten fülledtek. Innen óránként kivettünk egy-egy kémcsövet és mintát véve belőle, egy vizsgálatot csíráztatóba helyeztünk. A visszamaradó magot ledugaszolva szobahőmérsékleten tartottuk. A gyakorlatban 40°-os hőmérséklet valószínűtlen ugyan, de a füllesztés folyamatának jellemzésére, ha állandóan ezen a fokon tartjuk, nincs nagy hatással. Másrészt laboratóriumtechnikai okokból sem lehet alacsonyabb hőmérsékletet alkalmazni, mert így is 10 óráig tartott a kezelés és nem voltunk bizonyosak afelől, hogy teljes hosszúságú függvényt kapunk (21. táblázat).



21. ábra. A csírázási erély arányának változása az idő függvényében



22. ábra. A csírázóképesség arányának változása az idő függvényében

Füllesztés közben gőz képződött; ez gyakran kivágta a dugót. Továbbtartáskor a mag bomlásnak indul és a gőzök mellé még igen kellemetlen, savanyú szagú gáz fejlődése is járul. Ennek ereje is nem egyszer elég volt arra, hogy a jól záró dugót kivágja. Kezelés után külsőleg még a 10 óráig füllesztett magon sem észlelni lényeges színváltozást, ez csak a későbbiekben és akkor következik be, ha levegővel érintkezik. Ilyenkor a hatás mértékétől függően barnulás, később szürkés-fehér elszíneződés látható. A tárolt magot 6 nap múlva ismét csíráztattuk, de még az 1 óráig füllesztettnek is csupán 4—5%-a csírázott, ez is életképtelen volt.

A csíráztatóban észlelt jelenségek : a csírázási erély a 7 óráig fülledt próbákban már csak éppen kibújt hypokotyllal jelentkezett, egyetlen sziklevél nélkül. A csírázási erélynek a csírák fejlettségében mutatkozó eltérése a hatás időtarta-

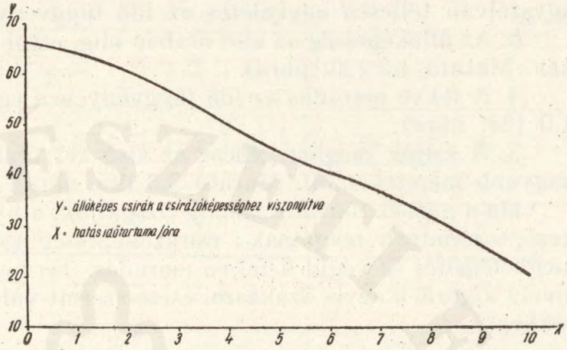
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

mával arányos. A kiszámláláskor a fülledtségtől függően szövedékes penészedés tapasztalható, amely annyira rátelepszik a csírákra, hogy gyakran keresni kell őket. Sok esetben 20—30% a sziklevéllel kibúvó fordított csíra. Különösen sok a fekvő csíra, de még az állók is sápadtak, kényszeredett erőtlenek. Az állók hypokotylja sem olyan egyenes, mint a kontrollvizsgálatok esetében.

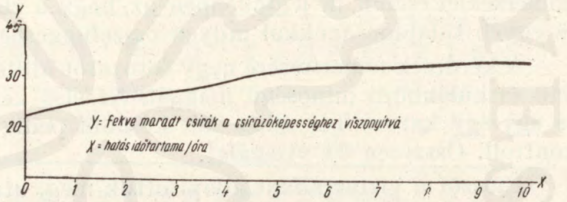
A feldolgozáskor a csírázási erélyt, valamint az álló-fekvő-beteg csírák számát a csírázóképességhez viszonyítottuk, a csírázóképesség pedig a kontroll csírázóképességével van arányosítva. A kapott értékeket a függőleges tengelyen, az időtartamot pedig a vízszintes tengelyen ábrázoltuk.

Az egyes tulajdonságok változásának (állóképesség, megbetegedés stb.) egymáshoz való hasonlítása céljából mutatószámot alkalmazunk, amelyet a görbéről leolvasott kezdeti és 10 órás érték különbségének 11-gyel történt osztásával kaptunk. Ez tulajdonképpen a leromlás átlagos óránkénti sebessége.

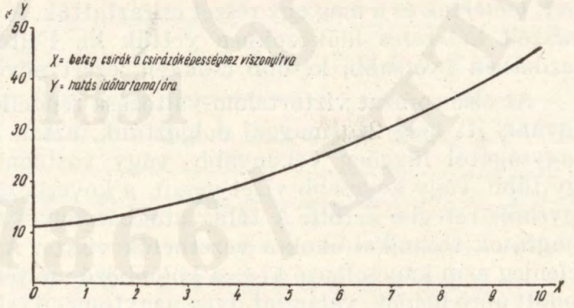
1. A csírázási erély görbéjének szerkesztésekor az egyes sorozatok összrendezői nagy eltérést mutattak, ezért csak tájékoztatóként szolgálhat. Ezt a kísérletet sok olyan tényező befolyásolta, melynek kikapcsolása technikailag nehézkes. Az eltérések a csírázási erélyben és a csírázóképességben jutnak kifejezésre.



23. ábra. Az állóképesség arányának változása az idő függvényében



24. ábra. A fekve maradás arányának változása az idő függvényében



25. ábra. A megbetegedés arányának változása az idő függvényében

Kezdetben a leromlás folyamata lassú, de a második óra után meredeken indul lefelé és kisebb eltéréssel, majdnem egyenes vonalban halad olyan eséssel,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

hogy a 10. órában 10%-ra csökken. A 2. órától kezdve kb. 10%/óra a leromlás mértéke. Mutató 5,6 (21. ábra).

2. A csírázóképesség görbéjének komponensei szintén nagy amplitudót mutatnak, a leolvasásban óvatosnak kell lennünk. A csírázóképesség csökkenése úgyszólván teljesen egyenletes az idő függvényében. Mutató 5,6 (22. ára).

3. Az állóképesség az első órában alig, ettől kezdve egyenletes eséssel csökken. Mutató 4,3 (23. ábra).

4. A fekve maradás az idő függvényében egyenletesen növekszik. Mutató 1,0 (24. ábra).

5. A csírák megbetegedése az első két órában lassan nő, később egyre nagyobb méreteket ölt. Mutató 3,3 (25. ábra).

Ha a görbék mutatószámait vizsgáljuk, a nyármag tulajdonságai a következő sorrendben reagálnak : csírázóképesség és csírázási erély, állóképesség, megbetegedés és végül a fekve maradás. Természetesen ez általános sorrend, amely a görbék egyes szakaszai esése szerint változhat, de nem kiütköző mértékben.

b) A szárítás hatásvizsgálata

A kísérlet célja az volt, hogy megállapítsuk a vízvesztés sebességét, adott hőmérséklet esetén, de legfőképpen az, hogy a víztartalom a csírázóképességgel és egyéb tulajdonságokkal milyen összefüggésben van.

A kérdések felderítésére négy sorozatot állítottunk be, különböző időpontban és különböző minőségű maggal. Az első két sorozat 20—20 vizsgálatból és egy-egy kontrollból áll, a két későbbi pedig 10—10 vizsgálat és egy-egy kontroll. Összesen 64 vizsgálat.

Először a víztartalmat állapítottuk meg, utána 20, illetve 10 — aszerint, hogy melyik sorozatról van szó — szárító csészébe 1—1 g magot mértünk és szárító szekrénybe helyeztük. Innen kezdetben sűrűbben, később ritkábban, de minden sorozat esetében ugyanannyi idő elteltével kivettünk egy-egy csészét, lemértük és a mag egy részét csíráztattuk. A 10 vizsgálatból álló sorozatok csészéit kétszeres időközökben vettük ki. Feltételeztük, hogy a vízvesztés kezdetben gyorsabb, később csökken, ezért növeltük folyton az időközöket.

Az első sorozat víztartalom-változása rendellenes volt (lásd 2. táblázatot), ugyanis itt még 2 g maggal dolgoztunk, aztán látva, hogy ez a mérőcsésze nagyságától függően vékonyabb vagy vastagabb rétegben helyezkedik el, így több vagy kevesebb vizet veszít, a következőkben 1 g-ra tértünk át, ahol egysoros rétegbe került. A táblázatokban egyes sorozatokon belül mutatkozó kiugrások technikai okokra vezethetők vissza. A szubjektív emberi megítélés jelenleg nem kapcsolható ki és a különböző mértékben kiszáradt és összezsugorodott apró magok, valamint ilyen nagytömegű csíráztatás esetében ennek nagy a lehetősége. Számításainkkor ezeket a hibákat természetesen figyelembe vettük (22., 23., 24. táblázat).

A vízveszteséget a szárítás utáni visszaméréssel kaptuk meg. A szárítás 40°-on folyt. Erre egyrészt azok a technikai okok kényszerítettek, amelyeket már említettünk, másrészt alacsonyabb hőfok mellett a görbe megnyúlik és irányváltozásai nem eléggé kifejezőek. A magasabb hőfok következtében

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Vizsgálat sz.	Sorozat	Szárítás tartama perc	Víztartalom	1. napi csíráztatás: Csír. erély	1. napi csíráztatás: Álló csíra	1. napi csíráztatás: Fekve maradt csíra	1. napi csíráztatás: Beteg csíra	1. napi csíráztatás: Összes csíra	6. napi csíráztatás: Csír. erély	6. napi csíráztatás: Álló csíra	6. napi csíráztatás: Fekve maradt csíra	6. napi csíráztatás: Beteg csíra	6. napi csíráztatás: Össz. csíra	12. napi csíráztatás: Csír. erély	12. napi csíráztatás: Álló csíra	12. napi csíráztatás: Fekve maradt csíra	12. napi csíráztatás: Beteg csíra	12. napi csíráztatás: Össz. csíra
34	I.	kontroll	53	91	72	10	10	92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35		5	51	86	72	11	4	87	77	65	10	8	83	46	36	13	6	55
36		10	46	91	77	13	4	94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37		15	45	91	75	15	3	93	75	57	15	10	82	52	41	15	8	64
38		20	47	91	73	15	3	91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39		25	46	91	73	16	4	93	73	60	13	8	81	52	45	12	7	64
40		30	44	92	72	17	5	94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41		35	43	91	68	18	6	92	78	62	12	7	81	45	34	12	9	55
42		40	41	85	64	18	5	87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43		45	43	71	51	15	10	76	59	42	17	8	67	22	15	14	6	35
44		50	38	63	46	14	12	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45		55	34	70	52	15	13	80	60	49	12	7	68	35	28	12	5	45
46		60	38	62	46	15	14	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47		70	45	58	41	16	13	70	52	32	17	12	61	17	13	12	6	31
48		85	27	75	57	13	9	79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49		105	19	78	60	16	9	85	66	56	15	4	75	33	32	9	6	47
50		130	37	67	46	13	13	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51		160	39	63	48	12	12	72	50	40	13	8	61	28	17	12	6	35
52		195	4	80	61	9	10	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53		235	27	79	59	11	9	79	71	56	15	8	79	43	35	9	9	53
54		280	6	87	71	11	5	87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Vizsgálat sz.	Sorozat	Szárítás tartama perc	Víztartalom %	1. napi csíráztatás					6. napi csíráztatás					12. napi csíráztatás				
				Csír. erély	Álló csíra	Fekve maradt csíra	Beteg csíra	Összes csíra	Csír. erély	Álló csíra	Fekve maradt csíra	Beteg csíra	Összes csíra	Csír. erély	Álló csíra	Fekve maradt csíra	Beteg csíra	Összes csíra
55	II.	kontroll	50	81	62	10	10	82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56		5	49	68	51	14	8	73	58	43	12	10	65	36	30	10	8	48
57		10	48	60	46	11	10	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58		15	44	67	53	14	6	73	58	50	8	7	65	36	26	15	7	48
59		20	36	62	46	13	9	68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60		25	40	68	53	10	8	71	58	49	12	6	67	41	34	13	7	54
61		30	44	62	46	13	9	68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62		35	34	74	51	14	11	76	57	41	13	8	62	39	28	12	6	46
63		40	39	69	51	13	8	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64		45	30	63	47	13	10	70	59	49	11	8	68	39	32	10	8	50
65		50	31	61	44	13	11	68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66		55	20	68	50	12	10	72	59	44	11	11	66	42	33	13	8	54
67		60	24	72	45	16	13	74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68		70	14	80	59	14	7	80	66	54	11	8	73	36	23	17	7	47
69		85	18	77	51	16	13	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70		105	6	70	45	15	13	73	54	39	14	6	59	31	21	12	5	38
71		130	12	76	52	15	10	77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72		160	6	75	55	11	10	76	58	47	16	3	66	24	19	11	5	35
73		195	3	72	46	16	10	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74		235	3	73	51	17	11	79	62	47	14	6	67	30	23	10	6	39
75		280	4	66	48	15	10	73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Vizsgálat sz.	Sorozat	Szárítás tartama perc	Víztartalom %	1. napi csíráztatás: Csír. erély	Álló csíra	Fekve maradt csíra	Beteg csíra	Összes csíra	6. napi csíráztatás: Csír. erély	Álló csíra	Fekve maradt csíra	Beteg csíra	Összes csíra	12. napi csíráztatás: Csír. erély	Álló csíra	Fekve maradt csíra	Beteg csíra	Összes csíra
76	III.	kontroll	58	83	61	15	8	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77		5	51	78	51	21	14	86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78		15	44	78	53	21	10	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79		25	40	78	57	15	8	80	41	23	14	9	46	10	4	7	3	14
80		35	35	74	49	18	11	78	41	26	12	9	47	14	6	6	3	15
81		45	30	80	52	21	9	82	42	24	13	11	48	12	5	5	4	14
82		55	18	83	56	20	8	84	44	29	12	9	50	16	10	7	5	22
83		70	15	72	45	18	13	76	41	27	11	9	47	19	9	9	4	22
84		105	6	69	50	15	9	74	41	27	13	6	46	12	8	5	4	17
85		160	4	64	37	13	17	67	54	40	9	6	55	18	11	5	5	21
86		235	0	60	43	10	7	60	55	42	9	9	60	23	18	5	5	28
87	IV.	kontroll	15	35	32	10	7	49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88		5	14	31	35	6	9	50	37	26	12	6	44	25	15	21	5	41
89		15	11	35	33	12	7	52	39	26	13	8	47	30	14	20	8	42
90		25	10	34	31	10	7	48	40	30	10	8	48	30	18	18	6	42
91		35	6	32	29	13	8	50	38	30	11	9	50	29	19	17	7	43
92		45	5	37	33	11	7	51	42	32	9	9	50	24	17	15	7	39
93		55	3	35	35	8	6	49	40	31	9	9	49	23	20	12	5	37
94		70	4	36	34	8	7	49	35	29	9	9	47	26	20	15	7	42
95		105	3	30	30	10	7	47	33	28	10	7	45	28	25	15	6	46
96		160	5	35	36	11	7	54	35	31	10	6	47	27	20	15	5	40
97		235	5	35	33	11	5	49	37	29	11	7	47	27	23	16	6	45

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

beálló néhány százalékos értékcsökkenést figyelembe véve vontuk le következtetéseinket. Ez, mint a későbbiekben látni fogjuk, nem jelent számottevő veszteséget.

A csíráztatás után visszamaradt magot nyitott kémcsőbe helyeztük és árnyékos helyen, szobahőmérsékleten tároltuk, majd 6 és 12 nap elteltével ismét csíráztattuk. Az ismétlést az első 2 sorozat esetében minden második, az utóbbi kettőnél pedig minden vizsgálatból elvégeztük. Erre azért volt szükség, hogy lássuk: a különböző mértékig kiszárított magvakban a ráhatás később nem nyilatkozik-e meg kedvezőtlen formában.

Megemlítjük még, hogy ennek a hatásvizsgálatnak a jövőben aktív szerepet szántunk s bár feltevés volt, de mint látni fogjuk, számításunkban nem csalódtunk.

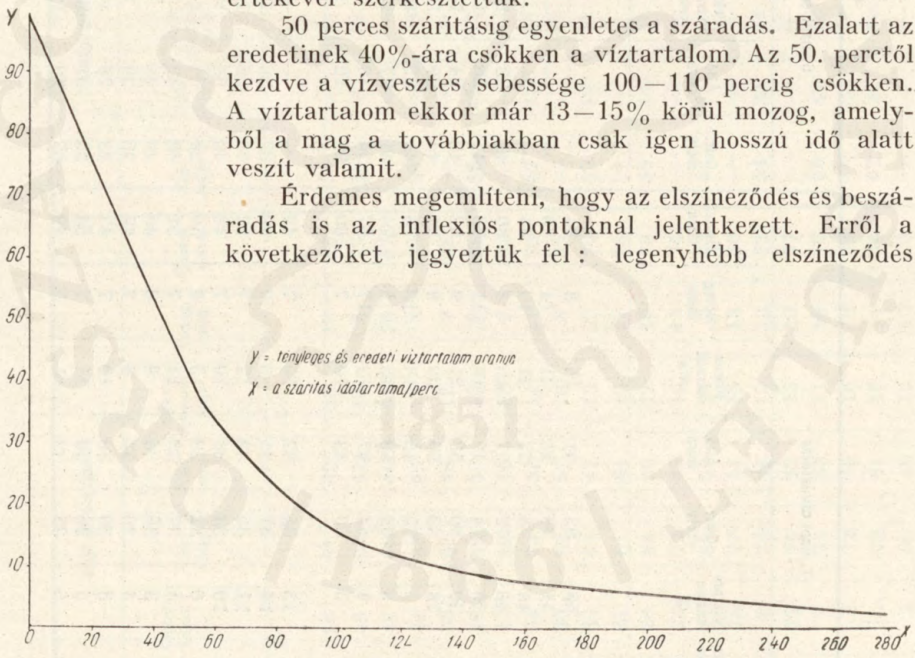
A víztartalom változása az idő függvényében

Mivel az egyes sorozatok anyagának eredeti víztartalma eltérő volt, egybehangolás céljából ezt mindegyik esetében 100%-nak vettük és a sorozaton belül a szárítás után mért vízmennyiségeket ehhez viszonyítottuk (26. ábra).

A görbét a sorozatok ordinátáinak számtani középértékével szerkesztettük.

50 perces szárításig egyenletes a száradás. Ezalatt az eredetinek 40%-ára csökken a víztartalom. Az 50. perctől kezdve a vízvesztés sebessége 100—110 percig csökken. A víztartalom ekkor már 13—15% körül mozog, amelyből a mag a továbbiakban csak igen hosszú idő alatt veszít valamit.

Érdemes megemlíteni, hogy az elszíneződés és beszáradás is az inflexiós pontoknál jelentkezett. Erről a következőket jegyeztük fel: legenyhébb elszíneződés



26. ábra. A víztartalom arányának változása az idő függvényében

50—55 perc múlva (35% víztartalom) észlelhető, amikor a készlet sötétebb tónust kap. A beszáradás is ugyanekkor kezdődik; 85 perc után (20% víztartalom) az elszíneződés jóval erősebb, de még mindig inkább zöld, mint

© OÉE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

sárga. A beszáradás viszont szembetűnő ; 105 perc múlva (14% víztartalom) átmenet a zöldes-sárgából a világos okkerbe — ekkor erős zsugorodás látható, 130 perc után (10% víztartalom) változás az előbbiekhez viszonyítva nincs.

A beszáradással egyidejű elszíneződés természetes jelenség, hiszen a fényvisszaverődésre befolyást gyakorol a test felületi és sűrűségi változása.

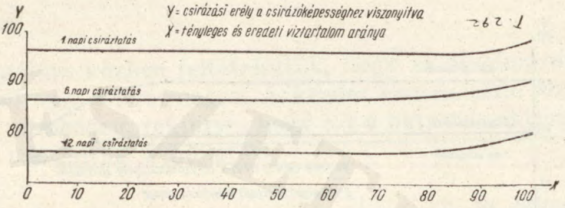
A hatásvizsgálat többi görbéit az erdőbecsléstanban alkalmazott módszerrel szerkesztettük. Az ábrákon látható 6 és 12 napi csíráztatások görbéi a későbbiekre vonatkoznak.

1. A kontrollok csíraképes magjai 24 óra alatt 99%-ban kicsíráztak. Erről az értékről a csírázási erély 3—3,5%-kal esik, miközben a víztartalom 90%-ra csökken. A további szárítás nem gyakorol befolyást, az értékcsökkenés végeredményben tehát 3—3,5% (27. ábra).

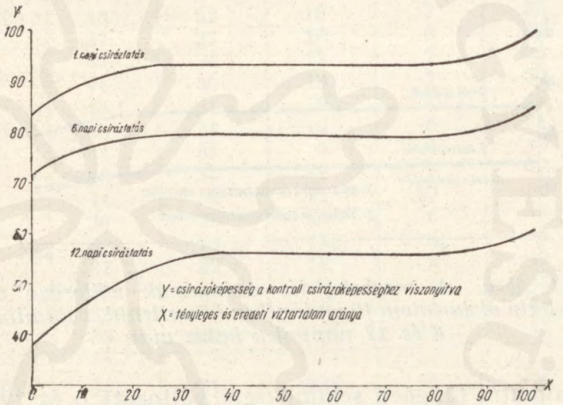
2. A csírázóképesség a 80—100% víztartalom közötti szakaszon 7%-kal csökken. 20—25%-ig megtartja ezt az értéket, ettől kezdve ismét esik, de csak olyan sebességgel, hogy még 10% víztartalom mellett is 89%-ot mutat (28. ábra).

3. Az állóképesség 100%-ról 70%-ra történt szárítás közben 8%-kal csökken. Ennél az értéknél alább nem száll, bármilyen kis víztartalom mellett sem (29. ábra).

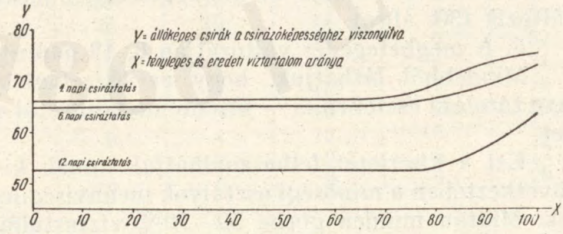
4. A fekve maradás 85% víztartalomig fokozatosan nő, de 4,5%-nál nem megy tovább, ezt a szintet végig tartja (30. ábra).



27. ábra. A csírázási erély arányának változása a relatív víztartalom függvényében közvetlenül, valamint 6 és 12 nappal a hatás után



28. ábra. A csírázóképesség arányának változása a relatív víztartalom függvényében közvetlenül, valamint 6 és 12 nappal a hatás után

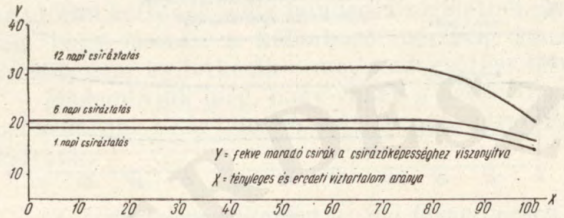


29. ábra. Az állóképesség arányának változása a relatív víztartalom függvényében közvetlenül, valamint 6 és 12 nappal a hatás után

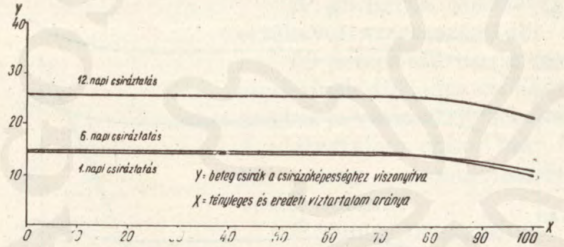
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

5. A megbetegedés 3,5%-kal növekszik 75% víztartalomig, utána nem fokozódik (31. ábra).

Amint látjuk, a szárítás a csírázóképességre van legnagyobb hatással, mert 10—12%-os víztartalom mellett értéke ismét leszáll, ellentétben a többi tulajdonsággal, amelyekre 70—90%-os víztartalom elérése után a további szárítás hatástalan. Míg a mag idáig eljut, az állóképesség is érzékenyen szenved. Leromlása a fekve maradás és megbetegedés között kb. arányosan oszlik meg. A csírázási erély, ha figyelembe vesszük a 40°-os hőmérsékletet, a szárítás következtében alig csökken. Természetesen ez a megjegyzés minden tulajdonság megfigyelésére vonatkozik.



30. ábra. A fekve maradás arányának változása a relatív víztartalom függvényében közvetlenül, valamint 6 és 12 nappal a hatás után



31. ábra. A megbetegedés arányának változása a relatív víztartalom függvényében közvetlenül, valamint 6 és 12 nappal a hatás után

Most pedig nézzük a kiszárítás hatását a későbbi csíráztatásokkor. E célból hasonlítsuk össze az előbbi görbéket a 6., illetve 12. nap csírázási eredményeivel.

A görbéket az előbbiekkel azonos módon szerkesztettük.

1. A csírázási erély, amint látjuk, a víztartalomtól függően semmit sem változott 6 és 12 nap után (27. ábra).

2. A csírázóképesség 6 nap után semmit, 12 nap után a 0—25%-os víztartalmú mag esetében valamit csökken (28. ábra).

3. Az állóképesség 6 nap után nem, 12 nap után a 80—100% víztartalmú mag esetében 1—2%-kal csökken (29. ábra).

4. A fekve maradás az állóképességhez hasonlóan, de negatív értelemben változik (30. ábra).

5. A megbetegedés változatlan 6, 12 nap után is (31. ábra).

Mindebből láthatjuk, hogy az összefoglalásban tett megállapítások a mag tárolása esetében is — kisebb módosulástól eltekintve — megállják helyüket.

Ezt a kísérletet felhasználhatjuk annak kiderítésére is, hogy a tárolás következtében a minőségi osztályok mennyiségileg milyen veszteséget szenvedtek. Miután minden görbe 30—70% víztartalmú szakasza egyenes, ezeknek rendszálai adhatják az összehasonlítás alapját. Az első csíráztatás ordinátáját 100-nak véve, a 6. és a 12. napi ordinátát ehhez viszonyítva, a tárolás az egyes tulajdonságokra a következő sorrendben hat: rövidebb lejáratú tárolás a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

csírázóképességre és a csírázási erélyre van legnagyobb hatással, viszont 12 nap után a csírák fekve maradása emelkedik, ezt követi a csírázóképesség, majd a csírázási erély. Végeredményben : 1. csírázóképesség, 2. fekve maradás, 3. csírázási erély, 4. állóképesség, 5. megbetegedés.

e) A hőközlés hatásvizsgálata

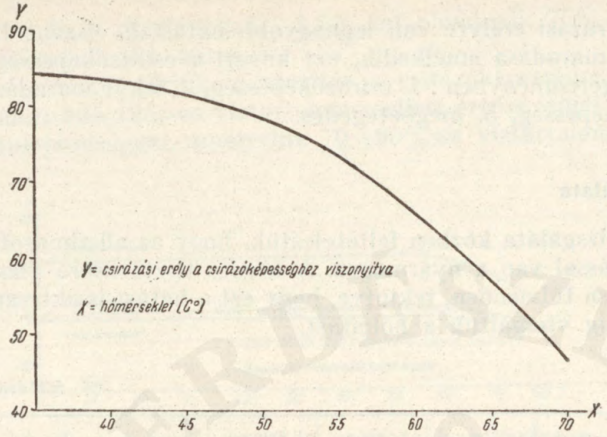
Már a szárítás hatásvizsgálata közben feltételeztük, hogy az alkalmazott 40°-os hőmérséklet befolyással van a nyármagra. A kérdés tisztázására vizsgáltokat végeztünk, sőt ezen túlmenően, tekintve, hogy ezt a hatást is aktívan kívánjuk alkalmazni, 70°-ig vizsgáltuk a hőhatást.

25. táblázat

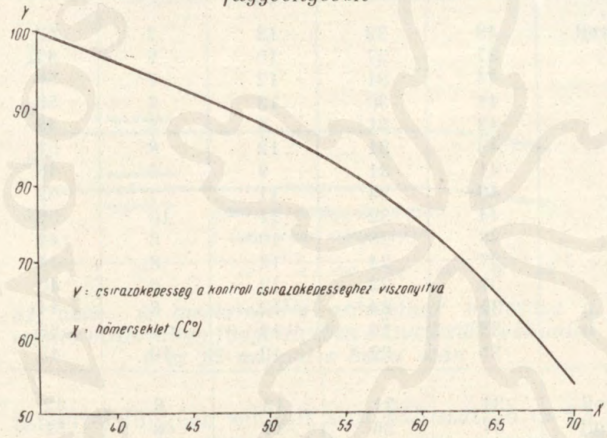
Vizsgálat száma	Sorozat és víztartalom	Hőmérséklet C°	Csírázási erély	Álló csíra	Fekve maradt csíra	Beteg csíra	Összes csíra
98	I+II	kontroll	48	32	13	7	52
99	16%	40	37	27	10	5	42
100		40	44	31	12	7	50
101		45	44	30	13	7	50
102		45	43	31	9	8	48
103		50	43	31	12	8	51
104		50	41	31	9	6	46
105		55	46	34	11	7	52
106		55	44	32	11	10	53
107		60	38	28	10	6	44
108		60	37	24	12	8	44
109		65	32	22	12	6	40
110		65	31	24	12	8	44
111		70	33	19	12	7	38
112		70	35	22	13	10	45
113	III+IV	kontroll	34	21	13	8	42
114	18%	kontroll	37	26	17	8	51
115		40	35	21	14	10	45
116		40	35	21	18	8	47
117		45	31	13	20	11	44
118		45	28	17	14	9	40
119		50	28	12	17	10	39
120		50	26	13	16	8	37
121		55	23	10	18	5	33
122		55	18	8	15	9	32
123		60	15	7	16	8	31
124		60	11	4	15	7	26
125		65	6	3	10	7	20
126		65	6	4	12	10	26
127		70	4	2	9	6	17
128		70	6	5	9	9	23

A kísérlet négy sorozatból áll, egyenként nyolc vizsgálatból, amelyből egy kontroll, hét pedig 40—70°-ig 5°-onkénti ugrással emelt hőközléses vizsgálat.

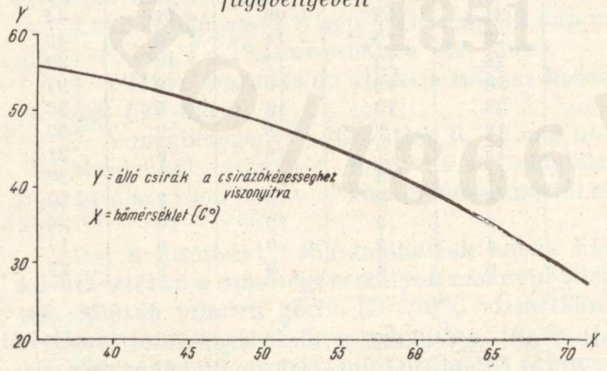
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



32. ábra. A csírázási erély arányának változása a hőfok függvényében



33. ábra. A csírázóképesség arányának változása a hőfok függvényében



34. ábra. Az állóképesség arányának változása a hőfok függvényében

Az egész magkészlet víztartalmának megállapítása után a mérőcsészékbe 1—1 g magot mértünk be. Minden vizsgálatot fél óráig tartottunk szárítószekrényben, utána csíráztattuk.

Két-két sorozat kezelése, csíráztatása azonos magkészletből, egyidőben történt, mint ezt a táblázatból is láthatjuk.

Sajnos, mire erre a vizsgálatra sor kerülhetett, csak eléggé leromlott mag állt rendelkezésünkre (25. táblázat).

A feldolgozáskor az előbbiekhez hasonló módon jártunk el. Az ordinátán a csírázóképességhez viszonyított tulajdonságokat, illetve a kontroll csírázóképességhez viszonyított csírázóképességet, az abszcisszán pedig a hőmérsékletet vettük fel. Mutatószámot is alkalmaztunk, jelen esetben a hőfokemeléstől függő sebesség kifejezésére.

1. A csírázási erély 40°-ig 1,5%-kal csökken. 50°-ig enyhén, ettől kezdve meredekebben esik alá. Mutató 1,2 (32. ábra).

2. A csírázóképesség 40°-ig 4—5%-kal, utána gyorsan csökken, 50°-nál pedig még fokozódik. Mutató 1,4 (33. ábra).

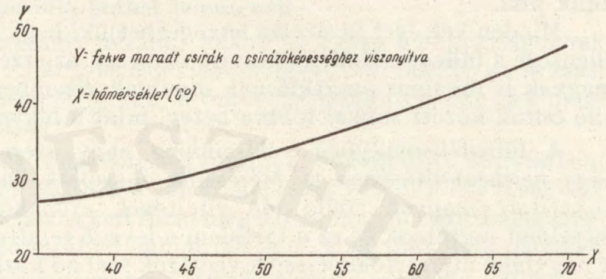
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. Az állóképesség 40°-ig 2%-kal, a továbbiakban kissé fokozottabban csökken. Mutató 0,8 (34. ábra).

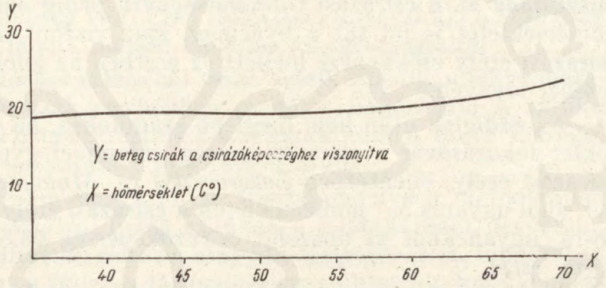
4. A fekve maradás 40°-ig 1,5%-os, ettől kezdve, az előbbihez hasonlóan, de negatíve változik. Mutató 0,7 (35. ábra).

5. A megbetegedés 40°-ig 0,5%. 55°-ig alig van leromlás, sőt ezen túl is csak enyhén fokozódik. Mutató 0,15 (36. ábra).

A mutatószám szerinti sorrend: csírázóképesség, csírázási erély, állóképesség, fekve maradás és megbetegedés. Megjegyzendő, hogy a változások a mag eredeti minőségétől is függenek. Jó magra nézve a hőmérséklet kevésbé káros.



35. ábra. A fekve maradás arányának változása a hőfok függvényében



36. ábra. A megbetegedés arányának változása a hőfok függvényében

III. Összefoglalás

A hatásvizsgálatokkor felállított sorrendek összehasonlításakor kitűnik, hogy a csírázóképesség minden hatásra elsőként és legerősebben reagál, illetve a hatások hasonlóak annyiban, hogy mindegyik elsősorban a csírázóképesség csökkentésében nyilatkozik meg. A hatások között lazább korrelációt látunk a megbetegedésben, melynek eredményeként némi fenntartással kimondhatjuk, hogy a különböző hatásoknak a megbetegedésre van legkisebb befolyása. A többi tulajdonságok eltérően viselkednek, ezek segítségével tehát nem hasonlíthatjuk össze a különböző hatásokat.

Az előbbiekből levont következtetés szerint a nyármag-készletek bizonyos hányada már eredetileg gyenge életképességű. Ezeknek nagyobb része annyira érzékeny, hogy a legkisebb hatásra elpusztul és csak kisebb hányada jut a minőségi osztályokba. Csak így lehetséges, hogy a csírázóképesség mutatja mindig a legnagyobb értéket a leromlásban. E jelenség okaira egyelőre nem tudunk választ adni, lehetséges, hogy a fűzérbentartás következtében lép fel.

A magvak bizonyos hányadának ezt az érzékenységét mutatják a szárítás grafikonjai is, amelyeken a 100-ról 70—80%-ra történő víztartalom-csökkenés közben minden minőségi osztály néhány százalékos értékváltozást szenved,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

amit ezek a magvak idéznek elő. Miután ez a szelekció megtörtént, tovább nincs leromlás.

Nézzük a hatásokat ennek a megállapításnak a szemüvegén keresztül Természetesen most már a tulajdonságok mennyiségi változására is ügyelnünk kell.

Minden kétséget kizárólag leszögezhetjük, hogy a nyármagnak legnagyobb ellensége a fülledés. Ennek hatására nemcsak az érzékeny, hanem az egészséges magvak is rohamos pusztulásnak indulnak. Szembetűnő az is, hogy a fel nem álló csírák között sokkal több a beteg, mint a fekve maradó.

A fülledékenységben valószínűleg nagy szerepe van a nyármag héja nagy permeabilitásának is. Méréseink igazolják, hogy különböző mértékben kiszárított magvak rövid idő elteltével, szobahőmérsékleten, azonos víztartalmat mutatnak és ez a tartalom a levegő relatív páratartalmával arányos. A nagyfokú áteresztőképesség a vízgőzök szabad közlekedését és gyors nyomásváltozást tesz lehetővé.

Másodsorban a hőhatást kell figyelembe vennünk, bár közel sem olyan tartózkodással, mint az előző esetben. 40—45 C°-ig csak az életképtelenek pusztulnak el, a csírázási tulajdonságokra pedig nem káros. Ennél magasabb hőmérsékletet is jól tűr a nyármag, igaz viszont, hogy a csírázóképesség és csírázási erély csökkenése mellett ez esetben az állóképesség is érzékeny veszteséget szenved.

Az eddigiek után nem meglepő számunkra, ha azt látjuk, hogy a hőmérséklet fokozásával a csírázóképesség valamivel gyorsabban csökken, mint a csírázási erély, ellentétben *Zaborovszkij* és *Muhamedsin* fenyőmag-kísérleteivel, ahol ugyanis 55° hőmérsékleten a csírázási erély 86-ról 79-re, illetve 92-ről 58-ra, ugyanekkor az abszolút csírázóképesség 96,6-ről 95,6-re, illetve 96-ról 95-re esett.

A szárítás a legenyhébb hatás. Ha figyelembe vesszük a 40°-os hőmérséklet értékcsökkentő hatását és számolunk a gyenge életképességű hányaddal, akkor 15—20%-os viszonylagos víztartalomig úgyszólván teljesen hatástalannak kell tartanunk, de még 10% esetén is, a csírázóképesség 90%-os marad. A víztartalom relatív, vagyis az eredetihez viszonyított, ami abszolút értékben általában ennek felénél valamivel többnek vehető, mivel méréseink 58% abszolút víztartalommal többet egy esetben sem mutattak. A grafikonon tehát 15—20% relatív víztartalom — abszolút értékben — 8—12%-ot jelent.

A relatív páratartalomtól függő légszáraz állapot azonban hátrányos, noha víztartalomban ez csupán 15—18%-ot jelent. Hátrányos, mert állandóan változik és a mag levegővel érintkezik. A leromlás mértéke független attól, hogy az eredeti víztartalom mekkora volt, vagyis bármennyire kiszárítjuk is a magot, ha tárolás közben levegővel érintkezik — helyesebben, ha az atmoszférában tartjuk — egyformán pusztul. Ezt látjuk a szárított és tárolt mag 6 és 12 napi csíráztatásakor, ahol a görbék párhuzamosak — csupán az alsó és felső határon van némi divergencia — viszont a tárolás következtében egyre távolodnak egymástól, vagyis nagy a leromlás. Meg kell jegyezzük azonban, hogy a változó víztartalom okozta károsodáshoz valószínűleg a fényhatás, mégha diffúz is és a magas (20—22°) szobahőmérséklet állandó változása is hozzájárul.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Guliszasvili és Gurov kísérletezett exszikkátorban történő tárolással. Az elhelyezett mag még évekkel később is jó csírázóképességet mutatott. Ha tehát kikapcsoljuk a magas relatív páratartalmat és ennek ingadozását, akkor káros külső hatásoktól óvjuk meg a magot (10). Egyébként ezek a tényezők más erdei magra nézve is hasonló hatást jelentenek.

Ha a kontrollok alapértékeit nézzük, akkor az egyes tulajdonságoknak a következő arányát látjuk : 100%-os csírázóképességet feltételezve a csírázási erély 99%-ban, az állóképesség 75%-ban, a fekve maradás 15%-ban és a megbetegedés 10%-ban esik latba.

Nézzük a tulajdonságok reakcióit egymáshoz viszonyított sorrendben. Már említettük, hogy minden hatásra a csírázóképesség reagál a legerősebben. Az eddigi megállapításokhoz hozzá kell fűzni még azt is, hogy a csírázóképességben az összes tulajdonság kedvezőtlen halmozódása is értékcsökkenést okozhat.

Érzékeny sajátságnak másodsorban a csírázási erélyt vehetjük, különösen a füllesztéskor, viszont a szárítástól alig szenved. Megjegyezzük, hogy a nyármag csírázásakor a csírázási erély, tekintve, hogy technikai okokból 24 óránál rövidebb nem lehet, meglehetősen pontatlan felvilágosítást ad, mert a 24 órás csírák között nagy különbség van. Pl. a füllesztett mag csírája a szabvány szerint már beszámítandó, holott messze elmarad az egészségestől.

Az állóképesség a szárításkor értékéből sokat veszít éspedig a fekve maradás javára. Hasonlóképpen, csak enyhébben reagál a hőközlésre. A tárolás folyamán kitűnik, hogy a fel nem álló csírák közül sokkal több a fekve maradó, mint a beteg. Csak a füllesztés hatására fordított az arány.

A megbetegedés fülledéskor nagyarányú. Visszagondolva a metodikában ismertetett minőségi osztályozásra, beteg csírának a következőket neveztük : hypokotyl nélkül vagy fordítottan csírázó, ernyedt, kényszeredett, fejlődésben megállt és elhaló csírák. Már a fülledés tárgyalásakor említettük, hogy e hatás következtében gyakran előfordult 20—30% fordított csíra. Ha tehát bizonyos hatásra gyarapodik a fordítottan csírázó magvak száma, akkor ez a tulajdonság nem lehet genetikai, hanem fiziológiai. Ezzel ellentétben *Kopeckynek* a fekve maradást fiziológiai befolyásnak minősítő megállapítása eredményeinkkel teljesen azonos.

Gyakorlati szempontból nem közömbös, ha megjegyezzük, hogy a fülledt mag gyorsan és erősen penészedik ; ez a vetésben nagy kárt tehet.

Végül nézzük, hogy a nyármag számára, a hatásokkal szemben tanúsított magatartása után ítélve, milyen kezelési és eltartási módok ajánlhatók.

Bár a valóságban a tárolást megelőzi a kezelés, a logikai sorrend mégis fordítva kívánja tárgyalásukat.

Tárolás alatt csak a pótvetésig történő eltartást értjük. Távlati tárolás követelménye gyakorlatilag nem indokolt.

Amint láttuk, a nyármagra nézve nagy veszteséget jelent a magas hőmérsékleten és víztartalommal való zárt tárolás, valamint a légszáraz állapotú, de nyitott tárolás. Ebből következik, hogy a helyes tárolás a következő kritériumokhoz kötött.

Állandó és alacsony hőmérséklet, ahol a párolgás minimális, a parányszerkezetek nem találják meg életfeltételeiket. Az irodalom szerint ilyen tárolási

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

móddal évekig jó csírázóképességű magot kaphatunk. *Rohmeder E.* vákuumban tartotta a nyármagot. Ezek a módok általánosan nem gyakorlatiasak.

Állandó és alacsony víztartalom. Ezt a feltételt csak zárt térbe helyezéssel tudjuk kielégíteni, mert nyitott tároláskor a víztartalom állandóan változik. A víztartalom mennyisége legkedvezőbb, ha abszolút értéke 8—12%. 8—12% víztartalom általában a légszáraz állapotnál kisebb. Célunk is, hogy ez így legyen, mert ilyenkor még csekély a leromlás, viszont a vízgőzök káros hatását minimálisra csökkentettük.

Röviden : jól záró üvegben tároljuk a 8—12% víztartalmú magot, természetesen a lehetőséghez mérten alacsony hőmérsékleten és sötét helyen.

A nyármagot előkezelésben kell részesíteni, hogy a megkívánt víztartalmat elérhessük. Ezt végezhetjük minden olyan eljárással, melynek során a száradás minden fokán a környező levegő nedvessége kisebb, mint a magé.

Ha szárítással oldjuk meg a kérdést, akkor nem elég csupán a melegítés, hanem állandó szellőzés is szükséges. A két tényezőnek állandóan és egyidejűleg kell hatni. Természetesen a magot forgatni is kell, mert ennek elmulasztása esetén a közvetlen környezet szárazságának előfeltételét nem biztosítottuk.

E feladat a tobozpergetés analógiájára oldható meg. Fűtött helyiségben állandó léghuzat és megfelelő keverés mellett kiszáradhat a mag, de a vékony, néhány m/m-es réteg biztosítása és roncsolásmentes keverés nagy gondot kíván, azonkívül nehéz megállapítani, hogy mikor száradt ki eléggé a mag. Nézetünk szerint jobb és egyszerűbb lesz az eljárás gép segítségével. Elvi szerkesztése a következő : az állandó keverést és a mag kiszáradásához elegendő tartózkodási időt több vertikálisan elhelyezett szita szövetű triőrhenger biztosítja, amelybe alulról felfelé 30—40°-os levegőt fúvatunk ; ez végzi a tulajdonképpeni szárítást. A levegőt azért hajttatjuk alulról felfelé, hogy a páradús levegő a lefelé haladó, egyszer már kiszáradt magot ne érje. A felső hengerből kifolyó mag az alatta levő, ellentétes lejtésű hengerbe hullik. Annyi hengert és olyan forgási sebességet alkalmazunk, hogy ezen az úton végighaladva a kiszáradás megtörténjék. Leeresztő garat is szükséges, amelynek térfogata a tároló üveg befogadó képességével egyenlő. Folyamatos eresztéskor a mag szabad levegővel érintkezve, ismét vizet vehet fel. A meleg levegőt a hajszárítóhoz hasonló berendezés szolgáltathatja. Az egész szerkezet zárt legyen.

Felvetődik a kérdés, hogyan állapíthatjuk meg, mikor 8—12%-os a víztartalom ? Erre egyelőre nem tudunk válaszolni, viszont a vizsgálatok szerint ennél alacsonyabb víztartalom mellett sem túl nagy a leromlás (kb. 15—20%), ha tehát jobban ki is szárad a mag, nem követünk el túlságosan nagy hibát, vagy legalábbis kisebbet, mintha légszárazon tartjuk. Teljes kiszáradástól nem kell tartanunk, bár még ekkor is 70%-os marad a csírázóképesség, egyéb tulajdonságokra pedig nincs befolyással.

A szerkezet megkonstruálása után néhány próbával meghatározhatjuk, hogy milyen sebesség és átfutási idő szükséges a megadott víztartalom eléréséhez.

A nyármag ilyen kezelését és tárolását vasúti szállítás esetében is ajánlhatjuk.

Érkezett : 1954. XII. 1.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

IRODALOM

1. ERTI Munkaközössége : A nyárfa. Budapest, 1953.
2. *Fekete Zoltán :* Erdőbecsléstan. Budapest, 1951.
3. *Koltay György :* Szabadbeporzású nyár-magcsemete populációk vizsgálata. ERTI Évkönyv, 1951.
4. *Kopecky Ferenc :* Erdészeti genetika és a hazai nyárnemesítés. ERTI Évkönyv, 1952.
5. *Kopecky Ferenc :* A nyármagvak csírázás-élettani vizsgálata. Erdészeti Kutatások. 1954. 1. szám.
6. *M. Rohmeder :* Amerikanische Aufbewahrungsversuche mit forstlichem Saatgut bei niederen Temperaturen. Allg. Forstzeitschrift 9, Jahrung Nr 12/13. München 1954. März. 24.
7. *Mátyás Vilmos :* Erdei magvak, Sopron 1951.
8. *Mátyás Vilmos :* Erdei magvak tárolása. Agrártudomány 1951. III. kötet, 2. szám.
9. *Morozov G. F. :* Az erdő élettana, Budapest, 1951.
10. *Zaborovszkij :* Erdőtelepítéstan. Erdei maggazdálkodás c. fejezet. Moszkva—Leningrád, 1951.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A DUNÁNTÚLI KAVICSOS TALAJOKON (AZ ÚN. CSERIFÖLDEKEN) VÉGZETT KUTATÁSOK

Bencze Pál
erdőmérnök
Sárvár

A Dunántúl nyugati területeit járva szembeötlő az a talajok termőerejében mutatkozó különbség, amely egyrészről a nyugatdunántúli folyók árterét, másrészről az e vízrendszer folyói között a magasabb szintekben fekvő kavicstakarókat jellemzi.

A Rába, Répce, Kisrába, Gyöngyös, Marcal folyó jelenlegi medre mentén, helyenként tekintélyes széles sávban a legkiválóbb termőerőben levő, a holocénben képződött öntéstalajokon kat. holdanként a 15—20 q gabonát is meghaladó termést takarítanak be. Ugyanez a talaj hatalmas méretű, legfinomabb szövetű tölgy- és kőris-furnírrönköket is nevel. Ezzel szemben az idősebb üledékeken képződött talajokon, így a pliocénban és a pleisztocén elején kiteregetett kavicstakarók nagy részén sok tízezer kat. hold területen, kat. holdanként a 3—4 q rozs is alig terem meg. Az erdők képe rossz, fejletlen, növekedésben stagnáló, ritka, ligetes állományokat, kiterjedt borókás, nyíres, csarabos, áfonyás, bokros gyepterületeket látunk, amelyek tavasszal pangó vizekkel borítottak, a nyári aszályban pedig még a gyeptakaró is kiég rajtuk. Ilyen területeken, megfelelő előkészítés nélkül az erdősítésekre fordított munka és költség a legtöbb esetben hiábavaló.

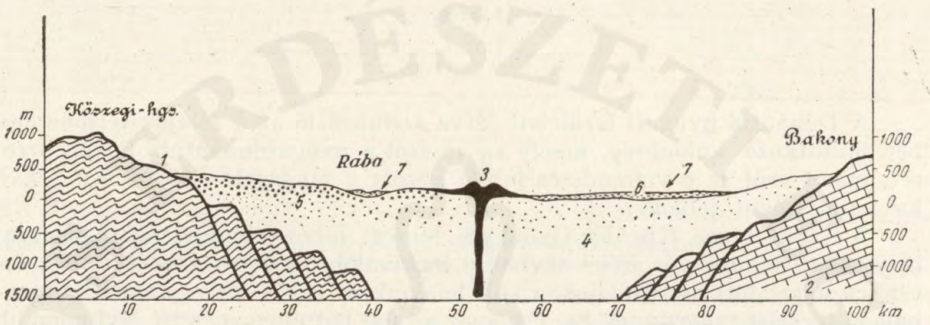
„*Az Erdő*" I. évf. 1. számában mutatott rá ezeknek a területeknek problémáira *Stefánovits Pál*, amikor megállapítja, hogy a gyakran fél méternél sekélyebb termőrétegen az erdő megtelepítése és fenntartása igen körültekintő és gondos munkát igényel, amelynek sok talajtani és erdészeti vonatkozása még felderítetlen. Közel 100 000 kat. holdra becsüli azt a területet, ahol a termelés szempontjából hátrányos talajtulajdonságok megszüntetése a szakemberek feladata.

E kavicstakarók geológiai múltjának kiderítésével *Szádeczky-Kardoss Elemér* akadémikus több művében foglalkozott és e helyen utalok az ő megállapításaira. Szerinte „sehol az országban, de egész Európában is csak kevés helyen találunk annyi kavicsot oly nagy összefüggő területen, mint a Dunántúl északnyugati felében és a Kisalföldön. Mindenütt ott van közvetlenül a felszínen, vagy egy-két méteres fedőréteg alatt a mogyoró-, dió- vagy tojásnyi-, sőt néha dinnyenagyságú, többé-kevésbé legömbölyödött kavics. Összefüggő területe helyenként a bécsi és a stájer medencébe is áthúzódik. Kiterjedését 10 000 km²-re tehetjük. Egy kisebb ország kiférne belőle".

Szádeczky akadémikus szerint ez a kavicsgazdagság már régen felkeltette a kutatók figyelmét, akik felismerték, hogy ezt a hatalmas kavicsleplet az Alpok lábairól lefutó folyók és maga a Duna teregette szét.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A pliocén idézett részében ezt a területet hatalmas, csaknem teljesen édesvizű tó, a pontusi tó borította, amely 5—6 millió évvel ezelőtt részekre szakadt. Ezek helyüket a feltöltődés szerint állandóan változtatták. Mivel a terület délkeleti irányban lejtősödött és a tóvidéknek ebben az irányban némi lassú lefolyása volt, ebből folyórendszer alakult ki, ami a bécsi medencéből kiindulva dél felé kanyarodott és Csepreg, Sárvár, Szombathely, Zalaegerszeg vidékén keresztül a mai Dráva-síkság felé haladt.



37. ábra. A Nyugat-Dunántúl vázlatos földtani szelvénye (szerkesztette Bencze Pál)

1. Paleozói kristályos palák. 2. Mezozoós rétegösszlet. 3. Bazalt vulkánosság. 4. Fiatal harmadkori medenceüledékek: kavics, homok, agyag, agyagmárga. márga 5. Kavicsterraszok. 6. Pleisztocén képződmények. 7. Holocén. A paleozói kristályos palák mintegy 200—500 millió évesek, a mezozoós rétegösszletek pedig mintegy 80—300 millió évvel ezelőtt képződtek. Mindezek a kőzetek kb. 10 millió évvel ezelőtti időpontig a felszínen voltak. Ezután süllyedtek le kb. 2000—2500 m mélységig. Ez a lesüllyedt mező töltődött fel azután fiatal harmadkori medenceüledékkel. A pleisztocén képződmények kb. 1 millió évesek a bazaltvulkánosság kitörésének kora a felső pannóniai emelet végére tehető.

A pontusi-tavi korszak vége táján kitört kisalföldi és balatonvidéki bazalterupciók vezették be azután azokat az alapvető tektonikus változásokat, amelyek következtében az északnyugati Dunántúl és a Dráva-vidék közt a Keszthelyi-hegység vonalában vízválasztó gerinc keletkezett. Ezzel a déli irányú lefolyás megszűnt, helyette a nyugatról keletre haladó lefolyások váltak uralkodóvá. A középpliocénben alakult ki tehát az új vízválasztó vonaltól északra a stájer medencét lecsapoló kisalföldi Rába-rendszer.

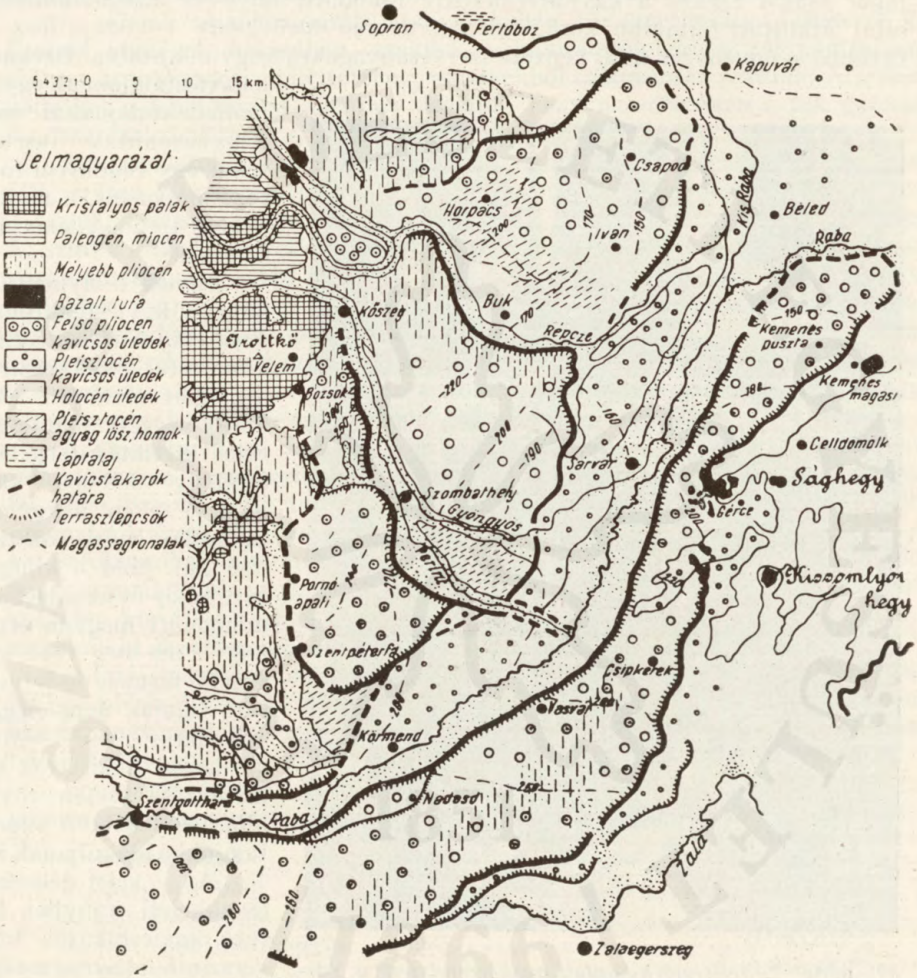
E folyók által felhalmozott sok km³ kavics tömegére jellemző, hogy annak mélysége Magyaróvárnál a 220 m-t is meghaladja.

A 37. ábrán láthatjuk ennek a területnek vázlatos földtani szelvényét, ami szemléltetően mutatja be a Kőszegi hegységtől a Bakonyig terjedő terület eszményi profilját. Az ábrázolt képződmények közül legidősebbek az Alpok keleti végződéséhez tartozó, Kőszegi hegység paleozói korú kristályos palái. A Bakony-hegység viszont mezozói rétegösszletekből áll. A Kőszegi hegység és a Bakony között fiatal harmad- és negyedkori üledékekkel kitöltött süllyedt mező van. Ennek legfiatalabb üledékei javarészben az Alpok felől futó folyók kavics, homok és agyagos hordalékából állnak. Ezeken a fiatal harmadkori medenceüledékeken alakultak ki azután a termőföldet alkotó jelenlegi talajaink. Ezek teljesítőképességét az dönti el, hogy az alapkőzet kavics-, homok- vagy agyagüledékből áll-e. Hogy e medence egyes területrészein ezekből melyik

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

frakció az uralkodó, az attól függ, hogy azokat az Alpokból érkező víztömegek mily sebességgel hordták ide.

Ott, ahol az alapkőzet kavics, döntő jelentőségű az a körülmény, hogy ennek a kavicsüledéknek anyaga *kvarc*.

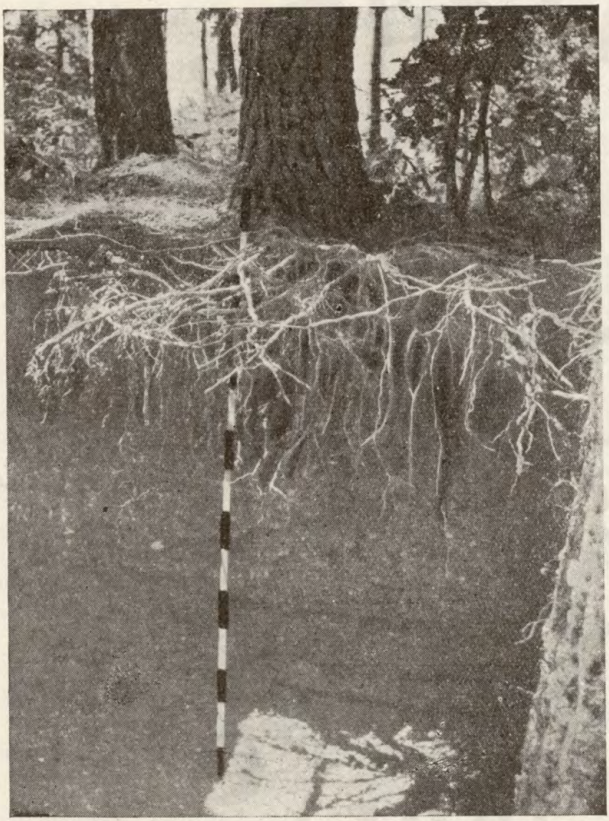


38. ábra. A dunántúli kavicstakarók geológiai térképe (dr. Szádeczky-Kardoss Elemér után)

Ennek a rendkívül kemény és ellenálló, nem málló kőzetnek, amit a savak közül csak a fluorhidrogénsav támad meg és igen finom por alakjában csak a forró kálilúg képes oldani, málladéka nincs, tehát nem is tud a talajképződéshez hozzájárulni és annak csak vázát adja meg. Talajdinamikai folyamatok tekintetében ezeknek a területeknek éghajlati viszonyai között passzív.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A hosszú víziút alatt, míg a vízárak az Alpok kőzettörmelékeit Dunántúl erre a területére legörgették, a puhább kőzeteket a szénsavas víz feloldotta és nálunk már csak a rendkívül nagy keménységű és ellenállóképességű kvarchordalék rakódott le minden olyan kőzet nélkül, ami alkalmas lenne a rajta képződött talaj termőerejének gazdagítására. Esetünkben tehát talajképződés szempontjából csakis ezekre a kavicsterületekre rakódott, folyó- és levegőáramlások által szállított fiatalabb korú, finomszemcséjű üledékekre — iszap, lösz — továbbá a növényzet által képzett szervesanyagokra vagyunk utalva. Ezeknek a kavicstalajoknak egyéb málladéktalajokkal való összehasonlítása esetén tehát egy rendkívül fontos komponens, a mállás kémiai terméke, már eleve kiesik.



39. ábra. Erdeifenyő kibontott gyökérrendszere a Sárvári Erdőgazdaság ginctagi erdőrészében. A gyökérzet kizárólag a sekély A-szintben foglal helyet. Foto: ERTI

Ennek a nyugatdunántúli kavicstakarónak *Szádeczky-Kardoss Elemér* által szerkesztett geológiai térképen (38. ábra) végzett planimetrálás szerinti kiterjedése mintegy 300 000 kat. hold. Ezeken a kavicstakarókon máris sok tízezer kat. hold a kilúgozott talaj és az adottság mindenütt megvan arra, hogy a ma még több-kevesebb termőerőt felmutató talajok nem eléggé céltudatos és óvatos gazdasági módszerek alkalmazása esetén rövid időn belül szintén silány talajokká alakuljanak át.

A kelet-délkelet-északkeleti irányban lefutó kavicstakarók tengerszintfeletti magassága a nyugati határvonaltól a Kisalföld és a Hanság süllyedékéig 300 m-ről lépcsőzetesen 150 m-re csökken, egyhangúságát a Rába és a Répce folyórendszere tarkítja és a későbbiek folyamán bővebben ismertetett kutatásaink szempontjából rendkívül fontos bazalt- és bazalttufaerupciók teszik változatossá.

Az 1780-as évek körül készült kataszteri térképek tanúsága szerint ezeknek a területeknek többségét erdő borította. Az erdők nagyrészét az akkori

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

feudális rendszer, valamint maga a lakosság is, mezőgazdasági területeinek gyarapítása érdekében a talaj minőségére való tekintet nélkül kiirtotta, amivel csaknem helyrehozhatatlan kárt okozott. A folyók árterein kialakult öntéstalajok ma is kiváló termőerejűek, a kavicsszinlők sekély talaja azonban a mezőgazdasági művelés következtében hamarosan kimerült. A talajok további leromlásához nagy fokban járult hozzá a mértéktelen birkalegeltetés is.

A talajok részletes vizsgálata érdekében Kemenespuszta, Csípkerek és Csapod községek határában, ezeknek a kavicsterületeknek súlypontjaiban, számos kutatógödröt mélyítettünk, amelyekből talajmintát vettünk. A próbagödröket a lehetőség szerint úgy ásattuk, hogy a szelvényen a fák gyökérrendszerének fejlődése is tanulmányozható legyen.

A vizsgálatok megállapították, hogy három — A, B és C — szintből álló, erősen kilúgozott talajokkal állunk szemben. Az A-szint felső része, az A_1-szint, a beiszapolódott humuszanyagoktól sötétebb barnás-szürke, míg az A_2-szint a kilúgzás következtében fakó színű. A felhalmozódási B-szint sárgásvörös, rozsdabarna színű és azt az A-szintből kiiszapolódott vas- és alumíniumkolloidok oly mértékben cementálják, hogy ez az összeragasztott kavicsréteg a gyökérrendszer geotropikus irányú fejlődésének útját állja, a vertikális vízszívó gyökerek ehhez a szinthez érve derékszögben elfordulnak és erős torzulást szenvednek. Az alapkőzetet képező C-szint levantei korú, különböző szemnagyságú kavics, homok és agyagüledék (39. ábra).

A kavicstartalom ezekben a szintekben különböző, ami gyakran már a talaj felszínén jelentkezik. A B-szint azonban már rendszerint nagy, sokszor 80—90%-ban kavicstartalmú. Mivel a kavicsrétegek hézagtérfogatát kitöltő finomabb frakció egyrésze is kvarchomok, így a kvarcvázban helyetfoglaló és a talajdinamikai folyamatok szempontjából jelentős agyagkomplexum volumene vizsgálataink szerint mintegy 20%, ami az egész talajszelvényre vonatkoztatva kb. 4%-ot jelent. A talajok gyenge teljesítőképességének tehát ez a mechanikai összetételen alapuló magyarázata.

A talaj reakciója minden esetben erősen savanyú, vizes pH-ja 4,1—5,6 KCl-os pH-ja 3,4—4,2 között van. Talajainkban szénsavas mész nincs. Ennek oka az, hogy az alapkőzetet képező kvarcgörgeteg már csaknem $CaCO_3$-mentesen települt, további ok pedig a feltalaj kilúgozottsága.

Fontosnak tartom itt megjegyezni, hogy ezekben a talajokban pontos laboratóriumi vizsgálattal az alábbi CaO-tartalmakat határoztam meg:

1. humuszszint	0,068320%
2. kilúgzási szint	0,017864%
3. felhalmozódási szint	0,040152%
4. kék (pontusi?) agyag	0,095200%
5. alapkőzet	0,056392%

Ezt a jelenséget az erdei fák báziskörforgalma szempontjából nagy jelentőségűnek tartom. Ez esetben ugyanis egy m^3 talajban 178—952 cm^3 CaO van, ami megfelelő erdőművelési módszerek alkalmazásával kiaknázható és a növényzet részére értékesíthető. Még nem állnak rendelkezésemre pontos vizsgálati adatok, de fel kell tételeznem, hogy a gyertyán közismerten kiváló talajjavító hatása abban áll, hogy gyökérrendszerének kiválogató, elektikus képessége révén a talaj ezt a csekély CaO-tartalmát is felkutatja, felveszi,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

lombjába szállítja és a lombhullás révén a talaj felső rétegének adja. A gyertyánalom azután mineralizálódva a talajt bázisban gazdagítja és a kilúgzást fékezve fejt ki talajjavító hatást. Ezt a feltevésemet megerősíti, hogy két egymáshoz közel fekvő középkorú cserestölgyes és gyertyánostölgyes A-szintjének reakcióját megvizsgálva arra az eredményre jutottam, hogy amíg a reakció a cserestölgyesben 4,5 pH volt, addig a gyertyánostölgyesben 6 pH-t mértem. A gyertyán tehát az erősen savanyú reakciót tompította, a talajból felhozott Ca-ion, a H-ion tekintélyes részét kicserélte.

Az A_1-szint humusztartalma nagy átlagban 1,0—1,5%-ig terjed, ami humuszban szegény feltalajra mutat. Ritkán éri el a 3,5%-ot, ezeken a helyeken azonban lebontatlan nyershumusztakarót találunk. Az A_2-szint átlagos humusztartalma 0,7—1,0%, helyenkint 1,2—1,7%. Az A_1-szint össznitrogéntartalma 0,05—0,2%, az A_2-szinté 0,03—0,1%, ami nagyfokú N-szegénységre vall.

A *Kuron*-féle higroszkóposság, a hy átlagos 1,5%-os értéke az A-szintek gyenge víztartóképességét és csekély agyagtartalmát mutatja.

A nagyfokú kilúgzást elősegíti a talajok $CaCO_3$-szegénysége és a bázisok kimosását fokozó laza kavicsváz.

Viljamsz szerint a vas- és alumíniumhidroxidoknak a B-szintben való felhalmozódását mikrobiológiai tényezők okozzák. Nevezetesen a szervesanyagok bontását végző gombák anyagcseretermékе, a krénsav, a talaj felső rétegében Fe-ot és Al-ot old ki és az így képződött Fe- és Al-krenátok a B-szintet elérve anaerob baktériumos bontáson esnek át, amikor a Fe- és Al-hidroxidok alakjában felszabadulnak. Mivel az anaerob baktériumok a humusz lebontásához szükséges oxigént is a krénsavas sókból vonják le, a Fe- és Al-krenátok egyrésze oldhatatlan Fe- és Al-apokrenáttá redukálódik és a B-szintet feltölti.

Minthogy ezeken a területeken eddig más gazdasági ág nem boldogult, a hasznosítás tekintetében ismét csak az erdőgazdaság jut előtérbe. Mindenesetre az állomány fafaj szerinti összetételének tervezésekor szem előtt kell tartani, hogy olyan erdőt telepítsünk, amelynek báziskörforgalma kiegyensúlyozottabb és a nagyobbmértékű kilúgzást fékezni tudja.

Talajjavítási módszerem kidolgozásában ilyen összetételű erdő lebegett előttem. Ha a javasolt eljárások után e silány talajokon egyszer erdőt teremthetünk, annak fennmaradását, népgazdaságunk ez irányban való gazdagítását, céltudatos, gondos erdőművelési és erdőhasználati tevékenység esetén biztosítottnak látom.

A vizsgálatokkal megállapított tápanyagszegénység, az elsavanyodás véleményem szerint magában véve nem egyedüli oka a talajok rossz termőerejének. Ennél súlyosabb hiba a kedvezőtlen vízháztartás, az altalaj szellőzöttségének hiánya, valamint az erdősítés sikerét veszélyeztető rossz mikroklíma.

Nagyon sok értékes állományalkotó fafajunk, mint a kocsánytalan és a molyhostölgy, az erdei-, fekete- és vörösfenyő, a luc, a szelídgesztenye a hazánkban fellelhető szélsőségesen savanyú 4 pH esetén is jó növekedést mutat, ha a talaj vízháztartása kedvező, vagy ha a termőhely a szubalpin klímatartomány csapadék- és páradúsabb nyugati területén fekszik. A talaj bázisgazdagsága véleményem szerint a fatermelés szempontjából másodrendű kérdés, mert a vízmentes fa testének 50 százaléka szénből áll, amit a fa az asszimiláció útján a levegő széndioxidjából állít elő. Az bizonyos, hogy a bázisokban gazdag

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

talajokon az erdő nagyobb fatömeget termel. Különbség van a zalai löszhátak bázisgazdag talaján, valamint a vasmegyei kavicsszinlőkön fejlődött állományok méretei közt, de a K, P, N és a többi nyomelemeknek a fa testének felépítésében nincs olyan kimagasló szerepük, mint a levegő CO_2-jának. Ezek főként a magvakban raktározódnak keményítő, növényi zsírok, olajok alakjában.

Talajaink esetében a B-szintet képező cementálódott konglomerátumréteg akadályozza meg azt, hogy a vízszívó gyökerek a talajvíz alsó tükrét elérjék és a fa életének fenntartásához arra a csapadékvízre van ráutalva, ami a filcszerű gyeptakarón keresztül a sekély A-szintbe tud átszivárogni. Ez a csekély vízmennyiség azonban — kivált csapadékszegény, aszályos nyári időszakban — a közvetlen párolgás, valamint a növényzetnek a forró szelek által felfokozott transpirációja következtében gyorsan kimerül.

A talaj rossz vízháztartásának másik szélsősége az ősz-tavaszi periódusban felgyülemlő és levezetést nem találó pangó, stagnáló víz. Ezt a fölös vízmennyiséget a vízzáró, összeragasztott kavicsréteg nem bocsátja át. Az erdei fák, mint obligát aerobok, intramolekuláris légzésre berendezkedve nincsenek és a gyökérlégzéshez szükséges oxigén hiányában sinylődnek, elhalnak. Oxigén hiányában a szerves anyagokat lebontó aerob parányszervezetek is beszüntetik életfunkciójukat és azok szerepét anaerob mikroorganizmusok veszik át, amelyek a szerves anyagok átalakításához szükséges oxigént a krénsavból, a három vegyértékű vasvegyületekből, ezek redukciója következtében veszik át, amely esetben a redukált vegyületekben levő Fe kétértékűvé válik. Mivel a ferrovegyületek növényi mérgek, a növény gyökérzetének elhalását idézik elő, mint azt a talajszelvények tanulmányozása során talált számos példa mutatja.

Az erdőgazdasághoz csatolt legelőterületek, valamint az elgyomosodott ligetszerű erdőállományok felújítását a fentieken kívül nagyon kedvezőtlen mikroklimatikus hatások is fékezik. Ezek — a vegetációs időszak alatt fellépő *késői fagyok*, valamint a *nyári aszály*.

A ligetek közti nyílt területeken igen gyakoriak a késői fagyok. Ami kevés hőt tavasszal a talaj napközben akkumulál, azt a gyeppel takart és a fűszálak révén jelentékenyen megsokszorozódott felület derült égbolt esetén az éj folyamán kisugározza. Ez a radiáció a május hó első felében a visszaesések útján egyébként is lehűtött levegő hőmérsékletét még tovább süllyeszti.

Az 1952. évi késői fagyok alkalmával ezeknek a területeknek egyes, mélyebb foltjain a fiatalabb, fagyra érzékeny faegyedek levélzete 2—3 m magasságig leperzselődött, az alacsonyabb cser- és tölgycsemeték levélzete pedig teljesen lefagyott. Elképzelhető, hogy az ilyen fiatal, zsenge facsemete vitalitását milyen mértékben veszik igénybe az évente ismétlődő késői fagyok, amikor a lombozatot évről évre friss lombfakadással kell pótolnia. Ne csodálkozzunk, ha kivált a fagyzugokban, amelyek a hullámos terepen gyakoriak, még a legellenállóbb kocsánytalan tölgycsemeték is elbokrosodnak és csenevészek maradnak.

A fatenyészetre káros mikroklimatikus hatások másik szélsőséges szektora az aszály.

A nyári hőkárosítás kirívó példái területeinken lépten-nyomon fellelhetők. A tavasszal nagy gonddal elültetett csemeték százezreit pusztítja el a nyári aszály.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ennek oka főként az, hogy a talajfeletti hőségben és a pannon klímatartomány forró szelei által fokozottabb transpirációra kényszerített csemete a sülevényes, rossz vízháztartású talajból a transpirációjához szükséges vízmennyiséget felvenni nem tudja, ami azután a zsenge növény pusztulását okozza.

Az aszálykár elleni védekezéskor is több komponenst kell mérlegelni, nevezetesen a talaj víztartóképességének javítását, valamint a besugárzó, inszolációs hőnek árnyalás révén való csökkentését. Az 1952. év nyarán végzett észleléseim szerint a talajfölötti hőmérséklet az az évi erdősítés nyílt területén elérte a 60°-ot, ugyanakkor félárnyalás alatt, szórt fényben 38°-ot, közepes záródású koronaszint alatt pedig 29—31°-ot mértem. A besugárzó hő csökkentése és a szárító szelek hatásának lefékezése bizonyára mérsékelni fogja a talaj kiszárítását, valamint a csemete vízszükségletét.

A gyeptakaró további rendkívül káros hatása az általa okozott gyökérkonkurrencia, a gyep gyökérzetének víz- és tápanyagelvonó hatása. Itt emlékezem meg *Fabricius* müncheni professzor kísérleteiről, aki kimutatta, hogy az erdeifenyő-csemeték a gyökérkonkurrencia megszüntetése esetén, teljes fény élvezetében, tízszeres *súlygyarapodást* értek el.

Az az elvetett mag, vagy kiültetett csemete, ami hivatva van arra, hogy a jövő erdejének értékes eleme legyen, minden támogatást, védelmet, ápolást megérdemel, hogy a mostoha körülményeket átvészelve, erőteljes, nagy ellenálló képességű fává terebélyesedjék.

Mivel talajaink mélyebb szintjeiben víz- és gyökérzáró rétegek vannak, amelyek megakadályozzák, hogy a gyökérzet az altalajvízhez és a lemosott bázisokhoz hozzájusson, továbbá mivel az alapkőzetet képező kvarckavicsüledékből tápanyagpótlást nem várhatunk, ezeknek a talajoknak orvoslásakor *főfeladatunk a munkát felülről kezdve bázisokban és kolloidokban gazdagabb szorpciós komplexumot teremteni*, ami a zöldnövények tápanyagfelhalmozó tevékenységétől támogatva a feltalajt tápanyagban és Ca-ionban gazdagítja, a talaj víztartóképességét növeli és az erős elsavanyodás mérséklése által a parányszervezetek életfunkcióit biztosítja.

Ennek a célnak elérésére több módszer alkalmazását kell kikísérletezni. Ezek : a bázisos eruptív kőzetliszttel, mészszappal, hansági talajok mészben dús humuszos rétegével való talajjavítás, valamint a csillagfürttel való zöldtrágyázás.

A talajjavítás tervezésekor lényeges tényező a talajjavító szer könnyű beszerzése és olcsósága, mivel nagy talajfelületekkel kell számolnunk, ahol nagytömegű talajjavító szerre van szükség.

Ezeknek a kívánalmaknak elsősorban a dunántúli bazalt és bazalttufaelőfordulások felelnek meg. Bazaltjaink SiO_2-tartalma 52%-nál alacsonyabb, tehát a bázisos eruptív kőzetek csoportjába tartoznak. Vegyi összetételüknél fogva bázisgazdagok, alkalmasak a kilúgzás ellensúlyozására. Mállási termékeik a leszivárgó csapadékvízzel behatolnak a talajba és azt bázisban gazdagítják. A bazalt lassan mállik, ezért hatása tartamos. A bevitt Ca-ion az erős elsavanyodást mérsékli és elősegíti a nyershumusz lebontását.

A Balatonvidék mintegy 31 bazaltelőfordulásától eltekintve a Kemenesalja vidékén is számos bazalt- és bazalttufaerupcoó van, mint a Somlóhegy, a Sághegy, a Kissomlóhegy, Sitke, Gérce, Kemenesmagasi bazalttufahalmai,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

valamint a Marcaltő-vidéki bazalttufaterület. Ezek majdnem mindegyikében vannak kőfejtők, ahol a műszaki célokra már nem alkalmas és a gorctereken nagy tömegben felhalmozódott hulladék jutányosan szerezhető be és így csak a szállítási költség a mérlegelendő kiadás.

A sághegyi plagioklászbazalt *Vendl Aladár* után itt közölt elemzési eredménye betekintést nyújt annak bázisgazdagságába:

SiO_2	47,34%	*CaO*	10,03%
TiO_2	2,29%	MgO	8,83%
Al_2O_3	15,07%	K_2O	2,22%
Fe_2O_3	3,74%	Na_2O	3,30%
FeO	6,57%	P_2O_5	0,18%
MnO	0,12%		

A bazalttufák lényegileg ugyanazokból az elegyrészekből állanak, mint az ugyanolyan lávából képződött effuzív kőzetek.

A bazaltok elmállásából keletkezett agyagtalajok kiváló termőerejűek, ezért a bazaltpor gyenge teljesítőképességű kavicsos talajaink javítására alkalmas. Rádióaktivitása is háromszorosa az üledékes kőzetből kialakult talajokénak, ami *Stoklasa* kísérletei szerint a rajta élő növényzet asszimilációját serkenti, a mag csírázását gyorsítja, a csíra erősebbé, ellenállóbbá válik. A sághegyi bazaltzuzalékot kérésemre *dr. Fehér* professzor a soproni Talajbiológiai Intézetben ilyen szempontból megvizsgálta és erős rádioaktív kisugárzást állapított meg.

A bázisgazdagság növelése terén még azzal az előnnyel is számolhatunk, hogy bázisgazdag talajon a növényzet vízigénye kisebb, mint a tápszegény talajon élő vegetációé.

A bazaltport talajjavításra a csehszlovák kutatók már évek óta alkalmazzák *A. Nemec* professzor a csehországi kilúgozott homoktalajokon bázisos eruptív kőzetliszttel jó eredményeket ért el. Szerinte a kőzetek mállási termékei idővel a víz- és gyökérátnemeresztő vaskőfok (ortstein) és gley-szinteket is meglágyítják és fokozatosan felbontják, dekomponálják.

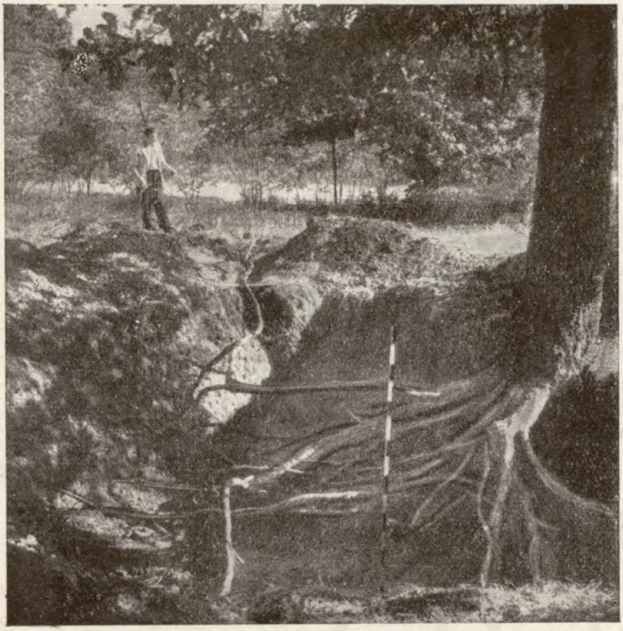
Mi nem is reméljük a mi cementált kavicsrétegeink felbontását ezzel az eljárással. Ha ezzel a módszerrel sikerül egészségesebb szorpciós komplexumot kialakítani és a víztartóképességet javítani, máris nagy lépéssel haladtunk előre. Sok középkorú és idős erdőnk áll közel azonos szerkezetű, kis teljesítőképességű talajon. A gyökérrendszer csak az A-szintben foglal helyet és az állomány a viszonyokhoz képest mégis kielégítő fejlettséget mutat. Itt látjuk az összefüggést az erdő- és a mezőgazdaság bázisigénye és termelési célja közt, nevezetesen amíg a mezőgazdaságnak magtermelése érdekében sok bázisra, erőteljes trágyázásra van szüksége, addig az erdőgazdaságot fatömegtermelési feladatának teljesítésében döntő mértékben támogatja a levegő CO_2-tartalma. Igaz ugyan, hogy területeink szélsőségesen rossz viszonyai közt nagy küzdelem folyik a kevés vízért és tápanyagért, a gyökérkonkurrencia nagy. Ezt bizonyítja egy kemenespusztai idős molyhostölgy feltárt gyökérrendszere, amely a sekély A-szintben *14 m sugarú körben* helyezkedik el (40. ábra).

A mi főfeladatunk a kulturák életbeindítása, hogy elérhessék azt a kort, amikor a saját lábukon is megállnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Kilúgzott talajaink javítására a bazalton kívül kísérletet kell végezni *hansági eredetű talajokkal való trágyázással.*

Ezek a talajok két A- és C-szintből állanak. Az A-szintjük 50—60 cm vastag, humuszban igen gazdag (6—10%), össznitrogéntartalmuk igen jó (0,5—0,7%), jó víztartóképességre mutat a hy magas, 6—9%-os értéke. A C-szint rendkívül gazdag $CaCO_3$-tartalmú, eseténként a 30%-ot is meghaladja. E szelvény vizes pH-ja 7,5—8 között van, a talaj reakciója tehát gyengén lúgos.



40. ábra. Molyhos tölgy kibontott gyökérzete Kemenespusztán. Foto: ERTI

A magas humusz- és $CaCO_3$-tartalom alapján ezek a talajok önként kínálkoznak a Hansághoz közel fekvő Csapod-környéki kilúgozott talajok javítására.

Kísérleteink sorozatába be kell iktatni a *cukorgyári mészisszappal* való talajjavítást is. Ez, mint a cukorgyártás melléktermékе, 25—30% CaO-t tartalmaz és némi P, K és N-tartalma is van. Finom kolloidszemcséjű, ezért hatása gyors. 10—12% szervesanyagtartalmánál fogva a humuszállományt növeli és ennek a mikroorganizmusok útján való elégetésekor keletkező CO_2-dal a $CaCO_3$-ot oldatba segíti. Mivel javítandó területeink körzetében több cukorgyár is van — Petőháza, Sárvár — a talajjavítás kivitelezésénél csak rövid útvonalra eső szállítási költségekkel kell számolni.

A *csillagfürttel* való zöldtrágyázás azon alapszik, hogy a pillangósvirágú növény gyökérgumóiban a levegő nitrogénjét köti meg és azt gumóiban raktározza. Az így megkötött nitrogén a talajban marad és abból a csillagfürtöt követő növények is táplálkoznak. Ha a csillagfürtöt virágzásában alászántjuk, ezzel a talaj humusztartalmát is gazdagítjuk, N-ban gyarapítjuk és a talaj víztartóképességét javítjuk. Kedvező a csillagfürtnek a talajra kifejtett árnyaló hatása is. Nagyon tápszegény talajba a csillagfürtöt ne vessük, csak előzetes K- és P-tartalmú talajjavítószerrel való kezelés után, hogy a N relatív minimumba kerüljön és így a *Bacillus radicicola*-val könnyebben lép szimbiozisba.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az előzőkben ismertetett talajjavítási módszereknek megfelelő *agrotechnikai eljárásokkal* kell párosulniok.

A káros mikroklimatikus hatásokat és a gyökérkonkurrenciát fokozó gyeptakarót okvetlenül ki kell küszöbölni.

Ennek legegyszerűbb módja, ha a gyeptakarót a talajba leszántjuk és annak lebontását a mikroszervezetekre bízzuk. Ezzel a humusztartalom és a víztartóképesség javulni fog.



41. ábra. Kocsánytalan tölgy a Ginctagon.
Foto: ERTI

Az agrotechnikai eljárások közé sorolhatók: a *pangó vizek* levezetése, valamint a *fagyzugok nehéz hideg levegője* részére lefolyás biztosítása. Mindkét hiba kiküszöbölése a terep alapos ismerete és előzetes szintmérés után megfelelő árokrendszer ásása révén történhetik. A pangó vizek levezetésekor arra kell ügyelni, hogy a talajt túlságosan ki ne szárítsuk. Ha szükséges és mód van rá, zsilipek készítendők, hogy a feltalajvíz egy része legalább a nyári periódus első szakaszának idejére tartalékolható legyen.

A vízátnembocsátó kavicsrétegnek mélyszántással a felszínre való hozása, a réteg helyenkénti áttörése a talajok termőképességének növelésére *átmenetileg* bizonyára jó hatással lenne. A vaskőfokos (ortsteines) homoktalajoknál ugyanis az a tapasztalat alakult ki, hogy az annak áttörésével járó javulás csak rövid időtartamú és a kilúgozás folytatódásával az ortstein ismét kialakul. Tartós javulás tehát csak a kilúgzást kizáró talajjavítási eljárások alkalmazása esetén remélhető.

A felújítások lehetőségének megteremtését célzó módszer következő lépcsője az erdősítések védő árnyalása az aszály és a késői fagyok ellen, tehát hő- és fagyálló fa- és cserjefajokból előzetes *védőállományok* létesítése a legkedvezőtlenebb mikroklímával rendelkező területeken.

Védőállományok létesítésére olyan úttörő fa- és cserjefajokkal kell kísérletezni, amelyek a javítandó területeken a szélsőséges mikroklimatikus hatásoknak ellenállnak. Ezek elsősorban a nyír, rezgőnyár és a kecskefűz, de szóba jöhet minden fa és cserje, ami a felújítandó területen, vagy annak szomszédságában természetes úton megtelepült, így az *Acer campestre*, *Alnus incana*,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Cornus mas és *sanguinea*, a *Crataegus*, *Evonymus* fajok, az *Eleagnus*, *Juniperus*, *Ligustrum*, *Prunus* fajok, *Sarothamnus*, *Sorbus aucuparia* s a *Viburnum*.

Ezek a fajok a napos, száraz, meleg, kavicsos, nyáron kiszáradó pannóniai területeknek jellemzői. Majdnem mind fényigényesek, hőállók, a védőállomány céljaira alkalmasak.

A leggyorsabb eljárás, ha a helyszínén található, természetes újulatból eredő csemetéket szedjük ki és ültetjük el a felújítandó területen, laza kötésben oly módon, hogy a védőállomány a nemes fafajok csemetéire dél, délnyugat és nyugat felől fejtsen ki árnyaló hatást.



42. ábra. Molyhostölgy Kemenespusztán. Foto: ERTI

A telepítendő *állománalkotó fafajok* megválasztása körültekintő gondos munkát igényel (41. ábra).

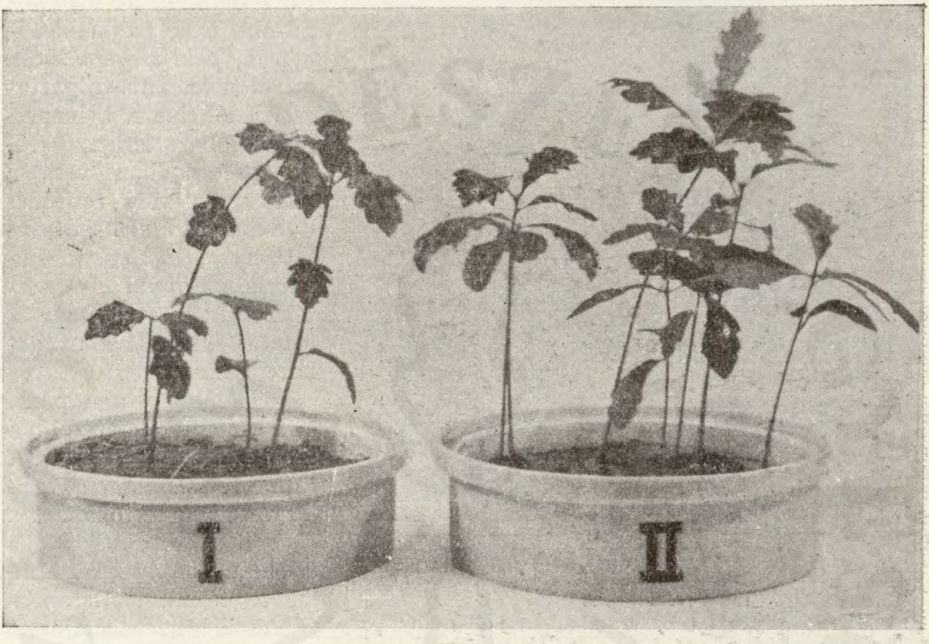
A pannon klímatartomány aszályos jellege szárazságtűrő fafajok telepítését követeli. Ezek elsősorban a *kocsánytalan* és a *molyhostölgy*, valamint a *feketefenyő*, továbbá a cser, a vöröstölgy és az erdeifenyő. Mindezek azonban csak bázisgazdagító töltelékfajokkal elegyesen telepíthetők, mert a tölgy-, a fenyő- vagy cser monokultúra talajainak elsavanyodását fokozná.

A két elsőnek említett tölgy kiszemelésére többirányú megfigyelés vezetett. Területeink legsilányabb részein főként ez a két tölgyfaj tud a mostoha talaj- és klimatikus viszonyokkal megküzdeni (42. ábra).

A molyhostölgyet általában mészkedvelő fafajnak ismerik. Nem vitás, hogy a molyhostölgy a mésztalajokon is jól fejlődik, de szerintem a hangsúly nem a talaj mésztartalmán, hanem a fafaj *xerofita*-jellegén van, mivel a mi sülevényes, mészmentes talajainkon is ez a tölgyfaj tekinthető úttörőnek. A molyhostölgy elterjedésének súlypontja a Balkán félszigeten van, Kisázsiában a forró sztyep belsejébe is ez a fafaj hatol be a legmélyebben. Igaz ugyan, hogy

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a molyhostölgy Csehország, valamint Németország melegebb termőhelyein is előfordul, de itt már csak mint a posztglaciális időszak xerotherm, tehát szárazságot tűrő és hőigényes vegetációjának reliktumaként maradt fent. Hogy ez a posztglaciális időszak a mainál lényegesen melegebb volt, azt bizonyítják a pollenvizsgálatok eredményei.



43. ábra. Csírázási kísérletek kemenespusztai talajon 10—10 szem helyi ökotípusú kocsánytalan tölgymakkal. Az I-gyel jelzett Linhardt-edényben levő érintetlen, eredeti kilúgozott talajon kicsírázott 4 darab tölgymakk, a növénykék fejlődése gyenge. A II-vel jelzett edénybe helyezett eredeti talajt bazaltporral javítottuk. A 10 szem makkból 7 kelt ki, a növények fejlődése lényegesen jobb. Foto: Sárkány Gy.

A helyzet a feketefenyő esetében is azonos, mivel ez a fafaj is elsősorban szárazságtűrő. A nyugati országhatár közelében kiváló állományai vannak 4—5 pH körüli reakciójú kilúgozott, tehát gyakorlatilag mészmentes talajokon. A feketefenyőt viszonylagos jó fejlődésben 4,2 pH esetén is találtam. A feketefenyőnek a talaj mésztartalmára vonatkozó előszeretetét hangoztató tanítás onnan ered, hogy a feketefenyőt első ízben az 1780-as években *Arnold* osztrák botanikus írta le az alsóausztriai termőhelye után, ahol mész- és dolomittalajokon fordult elő. Akkor még nem tudták, hogy fő előfordulási helye Boszniában van, ahol nem mésztalajon, hanem szerpentinen alakult, száraz, meleg talajokon nevel 40 m magasságot meghaladó állományokat. A Nyugat-Dunántúl feketefenyője tehát szintén posztglaciális reliktum.

A tölgy problémájával kapcsolatban említést érdemel a következő megfigyelés:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1952 nyarán a Kemenesmagasi község határában levő kavicsbányában, pliocén üledékek között több fosszilis, megkovásodott fatörzsre bukkantunk, amelyeknek csiszolata minden kétséget kizáróan a tölgy fájának szövetét mutatja. Ez a lelet azt támasztja alá, hogy ezeken a területeken, vagy azoktól nyugatra, az ősfolyók felsőbb szakaszai mentén, a tölgynek szerepe volt. Mivel a fosszilis tölgytörzsek lelőhelye a kemenesmagasi bazalterupció tőszomszédságában van, a kovasavval való telítődés nyilván termális hatásra jött létre. E törzsek szövete kovasavval oly mértékben átitatott, hogy a fatörzs darabkái az üveget karcolják.



44. ábra. A bazaltporozás hatása a 2 éves erdeifenyő csemete fejlődésére. I. sz. bazaltozott, II. sz. bazalt nélkül. A gyökérzetet a tenyészedény torzította el. Foto: Döme

További szempont, ami a tölgy telepítését helyezi előtérbe, e területek *Clitocybe (Armillaria) mellea*-val való fertőzöttsége. *Győrfi J.* szerint ez az állományrontó mézszínű galóca fakultatív szaprofita és a tölgy tuskójának bontási termékeiből táplálkozik. Biológiai szempontból ez esetben nem károsít, mert elhalt növényi részekből él. Ez a gomba veszedelmes akkor lesz, ha a fenyőkre tud települni, mert ebben az esetben parazitává válik. A fenyőcsemetéket 3—5 éves kortól kezdve megtámadja és azok pusztulását idézi elő.

Ahol tehát öreg tölgytuskókon, vagy azok közelében az ősz folyamán az *Armillaria* jellegzetes mézszínű termőtesteit megtaláljuk, oda lehetőleg ne fenyőt, hanem ismét csak tölgyet telepítsünk. Az *Armillaria* előszeretettel támadja meg az indiszponált egészségi állapotban levő fenyőcsemetét, amire elég sok példa van.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Rendkívül fontosnak tartom, hogy területeink beerdősítésekor a helyszínen kialakult tölgy- és fenyő ökotípusok *makkjával*, magjával erdősítsünk. A magszármazás kérdése ismert okok miatt itt döntő jelentőségű. Minden szem helyi származású makkot tehát gondosan gyűjtsünk be és azt használjuk fel erdősítéseinkhez.

A második koronaszintet alkotó *töltelékfajok* kiválogatására rendkívül nagy súly helyezendő. A már említett kiegyensúlyozott báziskörforgalom megteremtése érdekében kimagasló szerepe van a *gyertyánnak*, továbbá a *kislevelű hársnak*, a *mezei juharnak*, *rezgőnyárnak*, *kecskefűznek*. Bázisgazdagító töltelékfák nélkül a tölgy- és feketefenyő erdősítéseink jövője problematikus.

Még egy csapásról kell megemlékeznem, ami a Vas és Sopron megyei kavicsos talajok növényzetét sújtja. Ez a kártevő a *cserebogár* és annak pajorja. Ezt a problémát ezen a helyen nem kívánom részletesen taglalni, csak annyit jegyzek meg, hogy amíg ezeken a területeken nagyszabású mesterséges fácántenyésztés folyt, a cserebogárveszélyt nem ismertük.

A sárvári erdőgazdaság területén a kilúgzott, kavicsos talajok erdősítéseinek nagyon szép példáit láthatjuk. Ezeket a jó eredményeket a többszörös gondos talajelőkészítés, a pangó vizek árkolással való levezetése és a csillagfürttel való zöldtrágyázás tette lehetővé. Döntő fontosságú, hogy ezekben az erdősítésekben a báziskörforgalom javítása érdekében felkarolták a gyertyánt és a hársat, mert fafajok egyrészről ellensúlyozzák a kilúgzást, másrészről, mint második koronaszintet képező árnyéktűrő fafajok, törzsnevelő hatást fognak kifejteni. Fiatalos és középkorú állományokban az elgyertyánosodás veszélyének megakadályozása érdekében a gyertyán elhatalmasodását vertikális irányban való visszanyeséssel szabályozzák. Ez az elismerést kiérdemlő erdőművelői tevékenység *Borsos Z.* irányításával folyik.

A bazaltzúzalékkal való talajjavítás eredményeit két tenyészedény-kísérletet bemutató fényképfelvétellel kívánom dokumentálni, ahol a talaj reakciója 7,18, illetve 7,64 pH-ra tompult, $CaCO_3$-tartalma pedig 2,4%-ig emelkedett.

Közel azonos eredmények voltak elérhetők a szabadföldi kísérleti parcellákon is, bár a javulás itt nem annyira szembeszökő, mert a külső kísérletekben durvább zúzalékot alkalmaztunk. Ebből látható, hogyha a bazaltozással jó eredményt akarunk elérni, akkor azt lisztfinomságra kell őrölni, vagy ezt a finom frakciót kirostálni, hogy a kolloid állapotot megközelítsük.

Köszönetemet fejezem ki *dr. Vendel Miklós*, *dr. Botvay Károly* és *dr. Antonin Němec* professzoroknak, valamint *dr. Vecsey György* egyetemi docensnek, hogy munkámban segítettek.

Érkezett: 1955. I. 7.

IRODALOM

1. *Dr. Ballenegger — Dr. Mados:* Talajvizsgálati módszerkönyv, Bp. 1944.
2. *Dr. Botvay Károly:* Erdészeti talajtan. Budapest, 1952.
3. *Frey — Wyssling:* Stoffwechsel der Pflanzen. Zürich, 1949.
4. *Dr. Győrfi János:* Az állományrontó mézszínű galóca biológiája és az ellene való védekezés. ERTI, Sopron, 1951.
5. *Jablánczy Sándor:* Erdőműveléstan. Sopron, 1951.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

6. *Jugovics—Marchet:* Der Sagberg u. seine Ergussgesteine. Leipzig. 1937.
7. *Dr. Ing. Němec, A.:* Hnojení lesních kultúr. (The fertilization of forest cultures. The amelioration of stunted cultures and forest stands.) Praha, 1950.
8. *Stefanovits Pál:* Talajtájaink és erdészeti vonatkozásaik. Erdő I. 1. sz.
9. *Stoklasa—Doerell:* Biophysikalische u. biochemische Durchforschung des Bodens. Berlin, 1926.
10. *Dr. Szádeczky-Kardoss:* Geologie der kleinen Tiefebene. Sopron, 1938.
11. *Dr. Szádeczky-Kardoss:* Ősi folyók a Dunántúlon. Földtani Értesítő. 1941. 4—6. sz. Budapest.
12. *Dr. Tschermak, L.:* Waldbau, Wien, 1950.
13. *Dr. Vendel Miklós:* Sopron környékének geológiája. Erd. Kísérletek, 1930.
14. *V. R. Viljamsz:* Talajtan. Budapest, 1950.
15. *Dr. Vitális István:* A balatonvidéki bazaltok. Budapest, 1911.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A TULIPÁNFA

Barabits Elemér

A külföldi fafajok telepítése csak akkor lesz igazán célravezető, ha valóban hasznára válik népgazdaságunknak, ami elsősorban a nagyobb és értékesebb faanyag biztosításában mutatkozik meg.

Minthogy erdőterületeink lényeges növelésére nincs kilátás, így az erdőgazdaságnak elsősorban az erdőn belüli fatömeg növelésére kell törekedni, amit az erdőgazdaság fejlesztéséről szóló kormányhatározat is világosan leszögez. Az erdőn belüli fatömeg növelésének egyik formája a sok más erdőművelési eljáráson kívül az átlagos famagasság emelése lehet, amelyet a hazai fafajok magasságát túlszárnyaló külföldi fafajok okszerű telepítésével érhetünk el legkönnyebben.

Sok külföldi fafaj telepítésével folytak már kísérletek, mégis az egyik legnagyobb hossznövekedést mutató és minden tekintetben értékes lombfafaj, mint amilyen a tulipánfa, csak parkjainkban szerénykedik még és nem vonult be onnan az erdőbe. Pedig minden tekintetben megérdemli a figyelmet és nagyüzemi erdőművelési célokra is kiválóan felhasználható lenne. Ezért az alábbiakban ismertetni kívánom ennek a kiválóan fejlődő fának tenyészeti körülményeit.

Hazánkban a tulipánfát gyakran a platánnal tévesztik össze, pedig a két fafaj nagy leveleitől eltekintve, igen eltér egymástól. Míg a *Liriodendron tulipifera* L. a *Magnoliaceae* családba tartozik, addig a platánok a *Platanaceae* család tagjai.

A tulipánfa levele igen jellegzetes és minden más fa levelétől eltér, ugyanis a levél csúcsa lecsapott, két oldalán pedig két mély karéj van. A



45. ábra. Tulipánfa virágja. Foto: Varga G.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

teljesen kifejlődött levél a nyárakhoz hasonlóan rezgő mozgást végez, ezért nevezik hazájában sárganyárnak.

A fa nevét feltűnő, tulipánszerű igen tetszetős virágjaitól kapta, amelyek nemsokkal a lombfakadás után jelennek meg. Egyetlen erdei fának sincsenek ilyen különleges szép virágai, amelyek a fa díszfaértékét különösen fokozzák.

Termése 6—7 cm hosszú, felálló tobozszerű négyszögletes pikkelyekhez hasonló tokokból tevődik össze. A mag érésekor — amely késő ősztől kora tavaszig tart — a kis szárnyas tokokat, amelyekbe a fenyőmaghoz hasonló mag van bezárva, a közös tengelyről az erősebb szél lesodorja. A szárnyas magból kb. 20 ezer szem 1 kg-ot nyom. A mag csírázásakor az ereszalakú szárny alján levő kemény fás részt átfúrja és a szárnyat a talajhoz szegezi, minthogy a talajfelszínen felgyülemlő csapadék a szárnyat elmozgatja, ezért a kis csíranövény kezdetben dugóhúzó alakú gyökeret nevel.



46. ábra. Tulipánfa termése. Foto: Varga G.

Hajtása vörösbarna színű, keserű ízű, chinin tartalma miatt az indiánok gyógyszerként használták.

A fiatal fák kérge sima, sötét zöldesbarna, később erősen cserepes lesz és színe hamuszürkévé válik.

A tulipánfa törzse jellegzetes: feltűnően egyenes, hengeres és sudár, tekintélyes részéig teljesen ágmentes. Maximális magassága 72 m, 3,6 m mellmagassági átmérő mellett. A legidősebb törzsek korát 600—700 évre becsülik. Koronája hosszúkás, laza szerkezetű.

Gyökérzete mély és szerteágazó. A fiatal csemeték gyökere a Magnoliához hasonló, húsos, rostos, erősen fűszeres illatú.

Fája könnyű és aránylag kemény, nem vetemedik, nem reped, jó szegtartó, különösen jól festhető és fényezhető. Gesztje igen tartós, ezért kiváló minőségű furnér készíthető belőle. Minthogy fája szagtalan, így élelmiszer csomagolására is alkalmas.

A tulipánfa egyik megmaradt képviselője az elmúlt geológiai korok gazdag növényvilágának. A harmad- és krétakorban, mint ahogy azt a fosszilis maradványok is bizonyítják, Európában is több faja élt. Ma már csak két faja fordul elő, az egyik az itt ismertetett *Liriodendron tulipifera* L., amely Észak-Amerika keleti részében tenyészik a Nagy-tavaktól délre, Floridától az Atlanti-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

óceánig. A másik a *Liriodendron Chinense* Sarg., amely csak harmadrendű fává nő és Kínában él.

A tulipánfa Észak-Amerika őserdeiben sok más fával elegyedve mint kimagaslóan uralkodó fa fordul elő. Eredeti termőhelyén átlagosan 40—50 m magas állományokat alkot, átmérője 2—3 m. A törzsek ágtisztasága kiváló, a hengeres óriás törzsek 20—25 m-ig göcsmentesek.

A legtöbb őserdei idős példány magányosan vagy kisebb csoportban áll. A fiatalabb korosztályok leginkább kétszintes állományt alkotnak, ahol az erősen fényigényes, összezsúfolt koronájú tulipánfa a felső szintet uralja, míg az alsó szintben az ott tenyésző árnyéktűrő fafajok helyezkednek el.

Mint a mi magaskőrisünknek éppúgy a tulipánfának is két élesen elkülönülő változata van éspedig egy síkvidéki és egy hegyvidéki változata. A síkvidéki alak elsősorban az ártereken tenyészik, de a patakok mentén a hegyekbe is felhúzódik. A síkvidéki típus fája gyorsabb növekedése miatt széles szijácsú és durvább szövetű, így értéktelenebb, mint a finomabb szövetű, különösen furnér készítésére alkalmas hegyvidéki változat, amely 500—1000 m tengerszint feletti magasságban tenyészik.

Szükségesnek tartom az egyes típusok növényasszociációjának a felsorolását, hogy a tulipánfa tenyészeti viszonyaira vonatkozóan teljesen tiszta képet kapjunk.

A hegyvidéki típus a következő fákkal, illetve cserjékkel társul:

Acer rubrum L.
Aesculus glabra Willd.
Aesculus octandra Mnch.
Betula lenta L.
Carya alba K. Koch.
Carya cordiformis K. Koch.
Carya glabra Sweet.
Carya ovalis Sargent.
Carya ovata K. Koch.
Castanea dentata Borkh.
Cornus florida L.
Evonymus atropurpurea Jacqu.
Fagus grandiflora Ehrh.
Fraxinus americana L.
Hamamelis virginiana L.
Halesia monticola Sarg.
Junglans cinerea L.
Leucothoe recurva Gray.
Magnolia acuminata L.
Morus rubra L.
Nyssa silvatica Marsh.
Oxydendrum arboreum DC.
Prunus serotina Ehrh.
Pyrularia pubera M.
Quercus alba L.
Quercus borealis maxima Sarg.
Rhododendron maximum L.
Tilia glabra Vent.
Tsuga canadensis Carr.

A vele együtt élő növények tenyészeti igényeiből megállapíthatjuk, hogy a tulipánfa elsősorban üde, mély, laza és tápanyagban gazdag, savanyú, talajú termőhelyeken tenyészik. A talaj savanyúságára az Ericaceae család több képviselőjének jelenlétéből is következtethetünk, amelyek tenyészetének az 5,0—5,5 pH érték felel meg a legjobban.

A hegyvidéki vegetációtól a síkvidéki, illetve ártéri növényasszociáció teljesen eltér, amint azt a következő növények is mutatják:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Acer dasycarpum Erch. — *Nyssa aquatica* L.
Fraxinus pennsylvanica var. lanceolata Sarg. — *Quercus lyrata* Wall.
Liguidambar styraciflua L. — *Quercus nigra* L.
Quercus rubra var. pagodaefolia. Ell. — *Quercus phellos* L.
Ulmus americana L. — *Populus heterophylla* L.
Ulmus fulva Michx.

Az itt előforduló fafajok tipikus kelet-amerikai ártéri fák, melyek között több pangó vizet is jól bíró fafaj van.

A patakok mentén felnyomuló síkvidéki változat kísérői közé tartozik a *Thsuga canadensis* Carr., amely tökéletes második szintet alkot a tulipánfa alatt. Ezekben a völgyekben különösen szép és igen értékes törzset nevel a tulipánfa, valószínű, hogy itt a fatenyészetre oly kedvező völgyhatás is érvényesül.



47/a ábra. 65 éves magtermő egyed a kámoni arborétumban. Foto: Kopecky F.

Természetes újulata a zárt állományokban igen ritka, mert magja a fenyőkhöz hasonlóan csak a fedetlen mineralis talajban csírázik jól. Az erdőkbe ékelt, felhagyott szántóföldeket viszont tökéletesen beveti. Már fiatal kortól kezdve bőségesen minden évben terem, magja azonban gyenge csíraképességű, és alig haladja meg a 15%-ot.

A Liriodendronnak különös károsítói nincsenek. A kései fagyoktól sem szenved különösképpen, de azért fagyzugokba nem való. Hazájában a rovarkárosítók közül a leveleket rágja meg a *Cecidomia liriodendri* O. S. és a *Cecidonia tulipifera* O. S., a hajtásokat az *Eulecanium tulipifera* Cook. támadja; törzsét néha a *Xyleborus dispar* Fab. károsítja. A gombák közül nincs különösebb ellensége. Hazájában azonban a hónyomástól erősebben szenved, amelyet viszont a hazai megfigyelések nem iga-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

zolnak. Nálunk ugyanis elég korán lehullatja lombját, így a korai havazások nem tudnak kárt tenni koronájában.

Amerikában a századforduló után — rendkívül keresett fája miatt — nagymértékben láttak pusztításához, ami a furnirgyártás elterjedésével méginkább fokozódott. Az idős állományok helyén azonban, — leginkább a váltógazdálkodásos helyeken, jó fiatal állományok is keletkeztek.

A tulipánfát az 1700-as évek elején hozták át Európába, ahol Angliától a Szovjetunióig mint kedvelt parkfát mindenütt megtalálhatjuk. Erdősítési célokra azonban csak az első világháború előtt kezdtek vele kísérletezni. Minthogy külföldi telepítései igen meggyőzőek, ezért érdemes lesz vele erdeinkben is foglalkozni.

A tulipánfa hazánkban nem mutatkozik kifejezetten savanyú talajt igénylő fának, mert a tatatóvárosi parkban meszes, sziklás részen is igen jó fejlődésű, szép sudár törzseket nevel. Igaz, hogy itt is patakpartján áll, ahol tenyészetéhez a kellő vízmennyiség biztosítva van, mert a legfontosabb tényező a talaj kellő üdesége és annak jó vízellátása. A pangóvizet egyáltalán nem bírja, de az időszakos áradásra nem reagál. Az ivánci ártéri területen, ahol egy hetes elárasztás alá szokott kerülni, csemetéi minden további nélkül jól fejlődnek. A talaj lazaságával szemben sincsenek különös igényei, mert a csákánydoroszlói erős, kötött, hideg agyagtalajokon is kiváló magtermő egyedei állanak.



47/b ábra. Ivánci magtermő fák. Foto: Kopecky F.

A tulipánfának elsősorban ártéri erdeinkben lehet szerepe, ahol telepítése kétféle módon történhet. Szálankénti elegyítéssel, ritkább 10×10 m-es hálózatba telepítve, kemény ártéri erdőkben gyertyános tölgyesek vagy feketedió

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

közé úgy, hogy ez képezze az uralkodó szintet. Nyár és egyéb lágy fafajú erdőkben viszont kisebb csoportokban kellene alkalmazni, ahol azonban árnyéktűrő fafajokkal való alátelepítéséről kellő időben gondoskodni kell.

A tulipánfát az alacsonyabb, elsősorban a zalai és bakonyi bükk régiókban lehetne még jól alkalmazni a természetesen felújult bükkfafiatalosok pótlására, mert az itt keletkezett kisebb-nagyobb hézagok kitöltésére igen megfelelne. Gyors növekedésével hamar kiválhat a környező fiatalosokból. A bükk magasabb vágásfordulója is teljesen megfelelne a tulipánfának, mert igen értékes



48. ábra. 65 éves magtermő példány törzse. Foto: Kopecky F.

ágtiszta és kellő méretű jó minőségű furnérkészítésre kiválóan alkalmas anyagot kaphatunk belőle. Ez ipari szempontból is igen kívánatos, mert faiparunk mindinkább a furnérlemez gyártása felé halad.

Patakok és kisebb vízfolyások mentén is ültethető a tulipánfa. Főleg a vízfolyások felső szakaszában, ahol a nemesnyárak fejlődése már nem mondható optimálisnak. Éger, fűz, esetleg nyárak közé ritkán, 5, 10 m távolságra szálankint ültetve nagymennyiségű és értékes faanyagot tudna szolgáltatni. Ahhoz, hogy a tulipánfa erdeinkben kellő módon képviselt legyen, előzetes kísérleti telepítésekre van szükség, amelyekből az idővel levonható következtetések fogják majd eldönteni igazi használhatóságát.

Az ERTI irányításával az ivánci Rába-menti ártéri területen történt kísérleti telepítése, ahol az eredeti növénytársulásban előforduló fafajokkal

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

elegyesen került telepítésre. Ez a telepítése az ártérre vonatkozik, a bükkösökben való felhasználására pedig az Ugodi Kísérleti Erdészet telepítései adnak majd útmutatást. A fentieken kívül számottevő lesz az 1955. évi tavaszi fertődi telepítése is, amely a Hanság hasonló területeire teheti lehetővé a tulipánfa telepítését annál is inkább, mert nagyobb arányú sikeres csemetenevelése a lési csemetekertben biztosított.

A jövőben végzendő telepítések érdekében szükségesnek tartom röviden ismertetni csemetenevelését és maggyűjtését.

A tulipánfa magja általában október végén, november elején kezd érni. A maggyűjtés elég körülményes, a terméseket ugyanis még a teljes szétnyílás, illetve beérés előtt a fáról le kell szedni, mert az érett termések széthullanak és a szárnyas magvakat a fenyőkhöz hasonlóan a szél elhordhatja. Ha a maggyűjtéssel még túlzottan nem késtünk meg, akkor szélcsendes időben, hajnalban ponyvára rázzuk, amikor a mag még elég harmatos. Maggyűjtési időszükséglete a kőrisének felel meg, díjazása azzal egyenlőnek számítható. A begyűjtött magot kiszikkasztani nem szabad, mert akkor 2—3 évig is elfekhet, vagy egyáltalán nem kel ki. A csákánydoroszlói magpergetőben egy alkalommal a bepenészesedés veszélye ellen a leszedett terméseket kiszárítottuk. Ez a mag nem kelt ki, csak három év múlva jelent meg pár darab csíranövény a kísérletképpen meghagyott részen. Legjobb a terméseket kézzel széjjelmorzsolni, majd tavaszig homokba rétegelni, vagy laza homokos földbe, esetleg homoktakarás alatt azonnal a szedés után elvetni. A vetés a fenyőmagvakhoz hasonlóan, 5 cm széles 2 cm mély vetőhoronyokban történik. Sűrűségét úgy kell szabályozni, hogy a magvak a vetőbarázdát teljesen ellepjék. A magvak gyenge csíraképessége miatt, ami általában 5—10%, a vetéshez sorjelölés céljából ajánlatos



49. ábra. Fiatal szabadonálló példány Bogáton. Foto: Kopecky F.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

kevés juharmagot használni. A mag kikelésénél a fagynak is nagy szerepe van, amely a mag kemény fás burkát megpuhítja. A keléshez azonban az állandó egyenletes nedvesség biztosítása a legfontosabb, ezért szárazabb időben öntözni kell. Legalkalmasabb csemete nevelését — az égerhez, vagy a szürkenyárakhoz hasonlóan — öntözéses (esetleg árasztásos) csemetekertben végezni.

A Liriodendron csemete az első évben különösen érzékeny a fényre, ezért kellő természetes, vagy mesterséges árnyalásáról az augusztusi hőségek elmulásáig feltétlenül gondoskodni kell. A fiatal csemeték igen erős, dús, vízszintesen többször elágazó húsos gyökérzetet fejlesztenek. Az egyéves csemeték törzse 40 cm-nél nem szokott magasabb lenni. Ezek a csemeték a legalkalmasabbak erdősítés céljára, különösen ha telepítésünket kapáljuk, vagy köztesen hasznosítjuk. A kétéves iskolázott csemeték füvesebb vágásterületeken is megállják helyüket, természetesen kellő ápolás esetén. Idősebb csemeték kiültetése nem ajánlható, mert az idős csemeték gyökérzete erősen megsérül és eredményünk emiatt nem lesz kielégítő. A megfogamzott idős csemeték pedig fejlődésükben erősen visszaeshetnek. A csemetekiemelésre a húsos gyökérzet miatt nagyon vigyázni kell. A gyökerek sérülésekor erős illatot érzünk, ebből következtethetünk a sérülés mértékére. A húsos gyökérzet rothadásából származó károk elkerülése végett sokkal ajánlatosabb az őszi kiemelés és ültetés helyett a tavaszi kiemelés és az azonnali, lehetőleg tárolás nélküli elültetés, mert a többszöri vermelés miatt a gyökerek még jobban szenvedhetnek.

A tulipánfa igen erős visszaszerző képességű és kiválóan sarjadzik. Ezért több-kevesebb sikerrel vegetatív úton is szaporítható. A nyárakhoz hasonlóan végzett sima dugványozáshoz kétéves és ennél idősebb, továbbá egyéves fattyúhajtásokat használtunk; az utóbbiak 4%-a gyökeresedett meg, míg az idősebb ágakból készített dugványok kihajtottak ugyan, de gyökeret nem vertek. Melegágyi dugványozásával is kísérleteztünk, de eredménytelenül. Bár teljes sikert ad a homlítás útján való szaporítás, melyet a Magnoliák szaporításánál alkalmazott módon kell végezni, de ez — erdészeti szempontból körülményes volta miatt — nem jöhet számításba. Az álgesztesedés elkerülése érdekében pedig egyébként sem ajánlható a vegetatív szaporítás, már csak azért sem, mert nedvesebb termőhelyre tervezzük telepítését, ahol ennek veszélye még fokozottabb mértékben áll fenn.

Minthogy az előrelátó erdőművelőnek telepítései során a faipar igényeivel is számolnia kell, azért feltétlenül foglalkoznunk kell a tulipánfa nagyobbarányú, de minden tekintetben okszerű telepítésével, hogy ezzel a népgazdaság számára oly fontos és nélkülözhetetlen furnéranyagot minél nagyobb mennyiségben biztosítani tudjuk.

Érkezett: 1954. XII. 3.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A TÖLGYCSEMETE LEGKEDVEZŐBB GYÖKÉRALÁVÁGÁSI MÓDJA

Partos Gyula

A tölgyfélék az ország erdőterületéből 27%-ot foglalnak el. Ezt a térfoglalást nemcsak fenn kell tartani, hanem a csertölgy rovására még növelni is kell. Ezért a tölggyel történő mesterséges erdősítés az erdőgazdálkodásnak a jövőben is elsőrendű feladata lesz.

A csemeteneveléshez szükséges makk évi biztosítása a makktermő évek rendszertelensége miatt bizonytalan. A makk évekig való tárolása annyira költséges, hogy gyakorlati szempontból szóba sem jöhet. A gyenge makktermő évek következtében jelentkező csemetehiány áthidalása egyedül a csemete felhasználhatóságának 1—2 évvel való meghosszabbításával lehetséges.

Általánosan ismert a tölgycsemetéknek az a tulajdonsága, hogy már az első évben hosszú karógyökeret fejlesztenek, amely a második évben még mélyebbre hatol a talajba és a föld felszínéhez közeleső szakaszon a hajszálgyökerek megritkulnak, ezért a kiemelt csemetéken hajszálgyökerekben szegény gyökércsonk marad. (Lásd az 52. ábra 1 jelzésű csemetéit). A hajszálgyökerek hiánya az elültetett csemete megmaradását kedvezőtlenül befolyásolja. Ennek a hátránynak elkerülésére már az 1951. évben megjelent „Csemetekert" című füzet gyökéralávágást javasol.

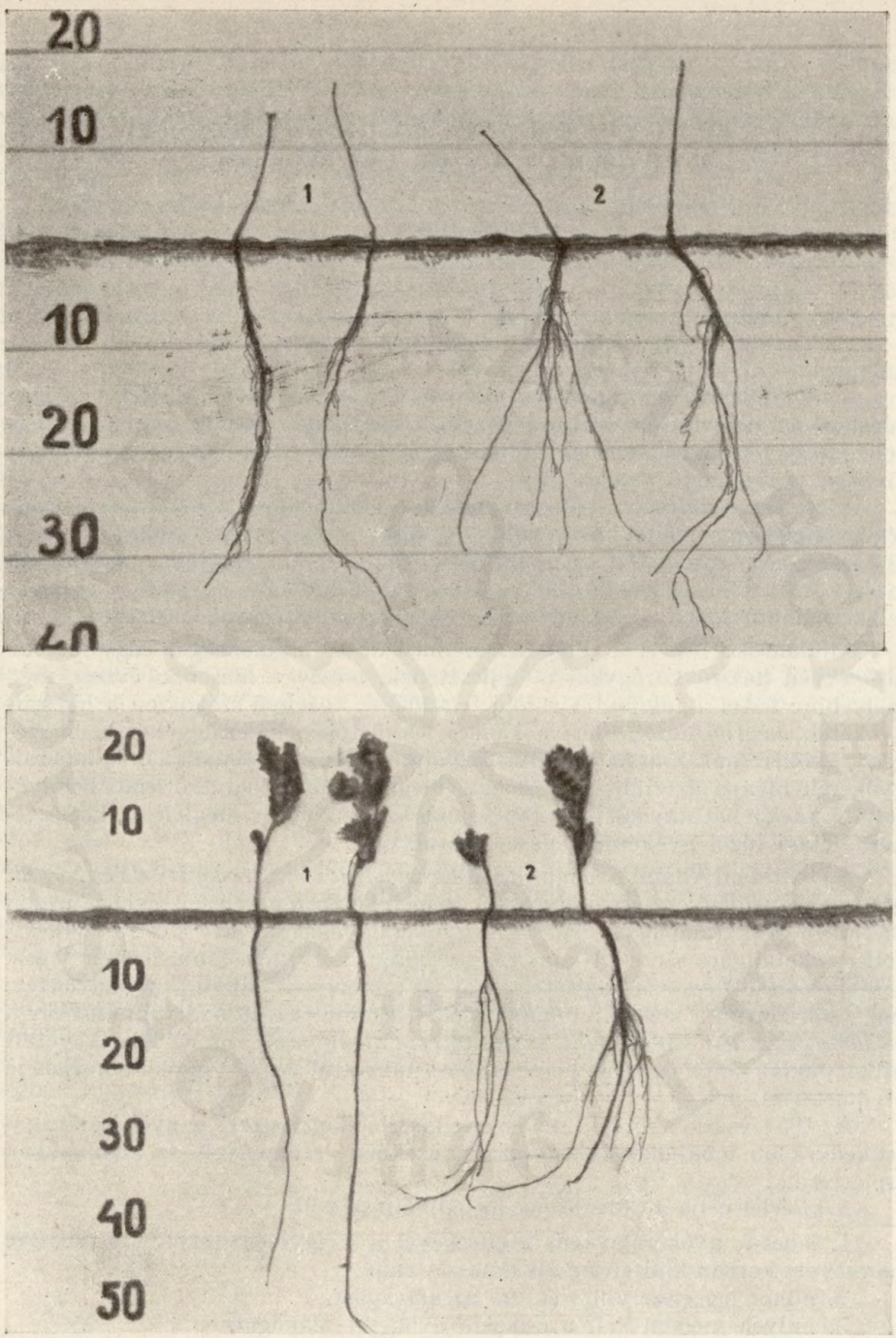
A Debreceni Állami Erdőgazdaság *Lesznyák József*, *Becsky László* és *Szegedi Mihály* kezdeményezésére a derecskei csemetekertben már 1952. évben üzemi méretben gyökéralávágást végzett. A gyökéralávágást az erre a célra szerkesztett és eketaligára szerelt U-alakú késsel május hó végén, június elején végezték el. A késő tavasszal végzett alávágást a csemeték annyira megsínylették, hogy sok helyen a levelek elfonnyadtak és lehullottak. A nyárvégi esőzésre a csemeték azonban kihajtottak és kiültetésre alkalmasak voltak. Az elkövetett hibán okulva 1953. és 1954. években kora tavasszal végzett gyökéralávágás jó eredménnyel járt.

Az 1954. évben az ERTI rendszeres kísérleteket végzett a gyökéralávágás legkedvezőbb módjának kikutatására, ezeknek eredményeit az alábbiakban ismertetjük.

A kísérlet célja a következők megállapítása volt :

1. lehet-e gyökéralávágás segítségével a tölgycsemetéket két-, illetve hároméves korban kiültetésre alkalmassá tenni,
2. mikor legcélszerűbb végezni az alávágást,
3. milyen mélyen kell a csemete gyökerét alávágni,
4. milyen módon leggazdaságosabb az alávágás elvégzése.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

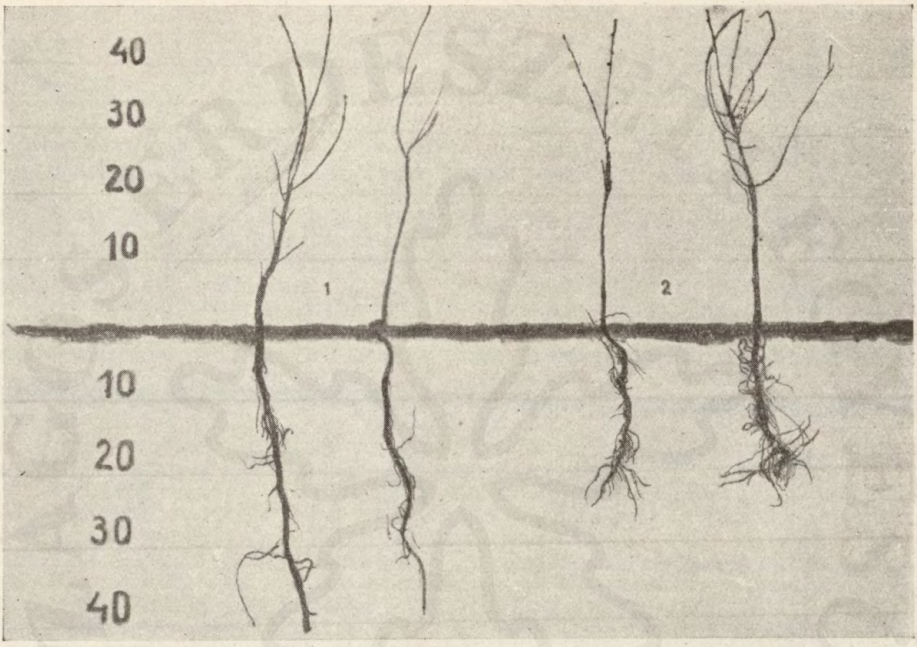


50—51. ábra. Az 1. jelzésű egyéves vöröstölgy, illetve csertölgy csemeték nem alávágottak, a 2. jelzésűek május hó 24-én alávágottak. Foto: Vlaszaty Ö.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A kísérletek igazolták, hogy a gyökérvágás előnyös, mert az elvágott karógyökér helyett 2—3 lefelé haladó főgyökér és dús hajszálgyökérzet képződik.

Az alávágás még az 1 éves korban felhasználásra kerülő csemetéknél is előnyös, mert az alávágott csemeték gyökérrendszere jóval kedvezőbb, mint a nem alávágottaké (lásd az 50. és az 51. ábrán a 2-vel jelzett csemetéket).



52. ábra. Az 1 jelzésű kétéves kocsányos tölgy csemete nincs alávágva, a 2 jelzésű alávágása egyéves korában (III. 10-én) történt. Foto: Vlaszaty Ö.

A 4—6 hetes korban alávágott csemeték törzsfejlődése a nem alávágottakkal szemben nem mutat visszaesést. Az 1, illetve 2 éves korban végzett alávágás a csemeték törzsfejlődését csökkenti, a gyökérfejlődést pedig annyira kedvezővé teszi, hogy a csemeték kiültetésre alkalmasak maradnak.

A csíracsemeték alávágására legalkalmasabb időszak május vége, június eleje, amikor a szokásos esőzések megkezdődnek.

Az 1, illetve 2 éves csemetéket február 15-től április 15-ig legalkalmasabb alávágni. A korai alávágáskor az alávágó kés után a talajban keletkező és néhány nap alatt záródó nyíláson át még kevés nedvesség párolog el, úgy hogy annak elzárására nem kell külön költséget fordítani. A kései alávágásnak nagy hátránya még, hogy az elvágott gyökérrészek gyakran összeforrnak.

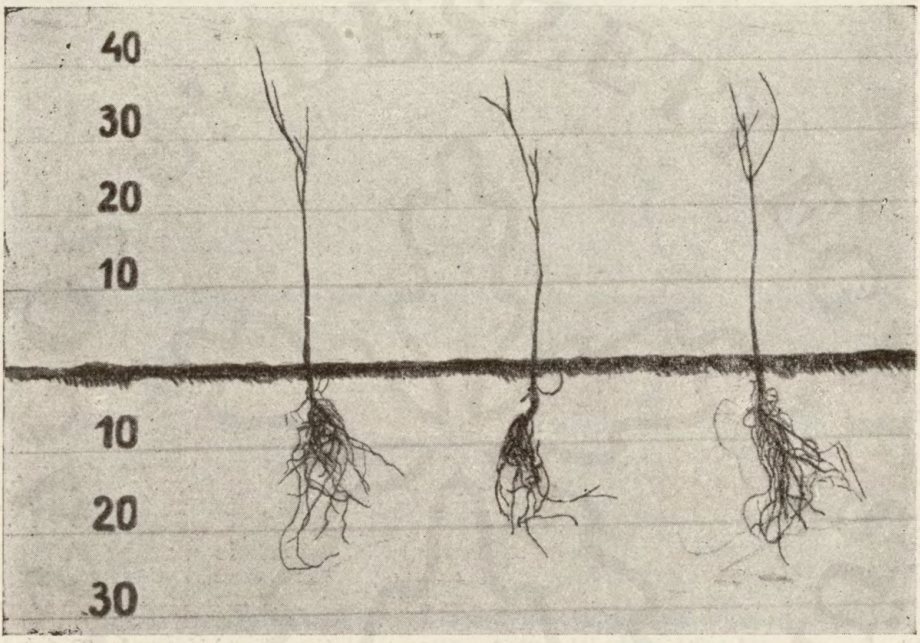
Alávágás következtében csemetepusztulást nem figyeltünk meg.

Az alávágást a második, esetleg harmadik évre meghagyott csemeteknél minden évben ajánlatos megismételni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A kísérletek azt igazolják, hogy a mélyen történő alávágás nem előnyös, mert a kiemelés alkalmával a vágáslapból kifejlődő gyökerek kis része marad a csemetén.

Az alávágás legkedvezőbb, ha az alávágás csíracsemeteknél 8—12 cm, az 1 éveseknél 12—16 cm, a 2 éveseknél 16—20 cm mélységben történik. Ha az alávágást először 1, illetve 2 éves csemeteknél végezzük, akkor az alávágás mélysége 12—16 cm között legyen.



53. ábra. Kétéves kocsányos tölgy csemeték, amelyek a kelés után (V. 31-én) és egyéves korban (III. 10-én) lettek alávágva. Foto: Vlaszaty Ö.

Az 53. ábrán a csemeték 8—9 cm, az 52. ábra 2 jelzésű csemeteknél 20 cm mélyen történt az alávágás.

Az alávágást ásóval — a csemetesor mindkét oldaláról ferdén beszúrva — lehet végezni, de alávágó ekével a munka sokkal jobb és gazdaságosabb. Lóvontatású alávágó ekével naponta 0,7 ha (12 000 fm), területen lehet az alávágást elvégezni. Az alávágó eke a Török-féle kiemelő ekéhez hasonlít, azzal a különbséggel, hogy az U-alakú kés keskeny és a csemetét nem emeli fel.

Érkezett: 1954. XII. 9.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

INTÉZETI MUNKA

A TUDOMÁNYOS TANÁCS ÜLÉSE

Az ERTI Tudományos Tanácsa 1954. november 25-én részben a Budakeszi Kísérleti Erdészetben, részben Budapesten tartotta ülését. Első napirendi pontként *Bokor Rezső*nek, a mezőgazdasági tudományok kandidátusának a mykorrhizakutatás terén végzett eddigi munkáját: a fenyőfélék valódi mykorrhizaképző gombáinak meghatározását, kitenyésztését és a velük történő talajoltás agrotechnikájának kidolgozásában elért eredményeit tárgyalták meg. A beszámoló-kutató előadásának szemléltetésére különböző kísérleti tenyészeteit — fejlődésük más-más stádiumában — természetben is bemutatta. Előadásának anyaga főbb vonásaiban azonos az *Erdészeti Kutatások* 1954. 4. számában megjelent dolgozatával, így arra külön nem térünk ki. A beszámolót követő élénk és termékeny vita során elsőként *Dr. Ubrizsy Gábor* Kossuth-díjas, a Növényvédelmi Kutató Intézet igazgatója mutatott rá a mykorrhizás-táplálkozás kutatásának nagy jelentőségére. Hangsúlyozta azonban, hogy a mykorrhizaképző gombákkal való talajoltás egymagában nem oldhatja meg az erdőtelepítések sikerességének kérdését, mert a talaj humusz- és tápanyagtartalmát is növelni kell, hogy a szimbiózis kialakulásáig a gombának legyen mit elbontania.

Dr. Győrffy Barna Kossuth-díjas, a Genetikai Intézet igazgatója alapos és a jövő kutatáshoz nagy segítséget adó hozzászólása során azt a kérdést vetette fel, hogy az álmykorrhiza és a parazitizmus közt honnan adódott az elkülönítés. Hiányolta, hogy a beszámoló nem ismertette részletesen az alkalmazott tápoldat összetételét. Ehhez vitaminoknak és ferrocitrátnak a hozzáadását, valamint folyadék táptalaj alkalmazását, a gomba festésére pedig lactophenol felhasználását javasolta. Véleménye szerint a mykorrhiza-kutatásban még több tisztázatlan kérdés van, nevezetesen a parazitizmusba átcsapás, a fertőzés helye és a gombák antibiotikum termelése. Bizonyos fenntartással fogadja, hogy a felsorolt mykorrhizaképző gombák a fenyőkön tényleg mykorrhizát hoznak létre. Szükségesnek tartja ennek sterilen végzett kísérletekkel történő ismételt bizonyítását. A gyakorlatnak átadandó oltóanyag tekintetében az a véleménye, hogy több fajból kevert oltóanyagot kell adni. A négyzetes kísérletek beállítását korszerűnek tartja, de nézete szerint Bokor elvtárs kísérleteiből még hiányzik a statisztikai alátámasztás, nem tudni, hogy kísérletei szignifikánsak-e.

Véleménye szerint a mykorrhiza-gombákkal végzett talajoltások alkalmával létrejött fokozott széndioxidtermelés nem új megállapítás, a talaj porózussá válását sem tudja a maga részéről teljesen elfogadni. Végül kifejtette, hogy a lombos fák mykorrhiza-kérdésével foglalkozni nézete szerint korai volna addig, amíg a fenyők mykorrhiza-kutatása nincs befejezve. Ezt a kutatást azonban nem szabad sürgetni, mert minden biológiai kísérletben a legnagyobb fokú exaktságra kell törekedni. Különösképpen áll ez az erdészetre, ahol tekintettel a fatermesztés hosszú periódusára, igen fontos, hogy a kísérleti eredmények kétségbevonhatatlanok legyenek.

Szabó Gyuláné az Agráregyetem Növényfiziológiai Tanszékének munkatársa a mykorrhiza-fertőzés időpontjával foglalkozott és idézte *Lobanov N. G.: „Erdei fák és gombák együttélése"* (1953) c. művéből az erre vonatkozó részt. Eszerint a tavaszi maximális növekedés idején a gombafonalak csak az oldalgyökerek kérgének sejtjei közé hatolnak be, a főgyökereken pedig nincs fertőzés.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Dr. Fehér Dániel akadémikus hozzászólásában értékesnek minősítette Bokor Rezsőnek az új mykorrhizaképző gombák megállapítása terén a tiszta tenyészetek előállításával végzett munkáját. Helyesli azt a meghatározását is, hogy a mykorrhiza humuszban, illetve nitrogénben gazdag talajokon parazitizmusba csap át. A kísérlet metodikájával kapcsolatban a parcellák közti 50 cm-es választó közt nem tartja elegendőnek, mert ezt a gombahifák rövid idő alatt behálózzák, ami leronthatja a kísérlet megbízhatóságát. Helyesli, hogy a beszámoló hangsúlyozza az elméleti kutatás jelentőségét, mert tudomásul kell venni, hogy eredményes gyakorlati értékű kutatást csak úgy folytathatunk, ha annak tudományos alapjait leraktuk.

Zólyomi Bálint akadémikus a tenyészetek előállításához szűrőpapír és kettős Petri-csésze használatát ajánlotta. Rámutatott arra is, hogy a pH-nak bizonyos körülmények közti vizsgálata a növénynek csak fiziológiai igényét mutatja, ökológiai igényét nem. A bükk és a tölgy mykorrhizájának kutatására való áttérést ő is korainak tartaná, mert a fenyők vonatkozásában még több kérdés vár tisztázásra.

Koltay György Kossuth-díjas tudományos osztályvezető, a mykorrhizakapcsolatok ökológiai viszonyainak felderítését lúgos kémhatású talajok esetében is szükségesnek látja, mivel a Pinus-ok telepítése mind a Duna—Tisza közi homokon, mind a meszes kopárokon elsősorban és többségében ilyen talajokon történik. További fontos kérdésnek tartja annak megvizsgálását is, hogyan viselkedik a mykorrhiza olyan esetekben, amikor a termőtestek kifejlődésére hosszú évtizedeken keresztül nincs lehetőség, valamint akkor, ha belterjes erdőgazdálkodás esetében talajművelést alkalmaznak.

Jablánczy Sándor egyetemi tanár helyesli azt a tervet, hogy a mykorrhizakutatás különböző korú állományok természetes újulataira is terjedjen ki és azt javasolja, hogy ezek a kísérletek több éven át ugyanazon a helyeken folyjanak. Nézete szerint a mykorrhiza-kutatást éppen a lombos fafajokkal kellett volna kezdeni, mert ezek mykorrhiza-kapcsolatai egyszerűbbek, mint a fenyőké, és mert Magyarországon a lombos fafajok tenyészete a döntő.

*Bokor Rezső*nek a hozzászólásokra adott válasza után a Tudományos Tanács úgy döntött, hogy a fenyők mykorrhiza-kapcsolatainak kutatása elsőrendűen fontos, ezt folytatni kell, de nem maradhat el majd a hazai fontosabb állományt alkotó lombos fafajok gombatáplálkozásának kutatása sem.

A Tudományos Tanács ülését az ERTI budapesti székházában folytatta. Ennek során *Lányi János* tudományos munkatárs számolt be „Az erdei- és feketefenyő gyantahozamának mennyiségi és minőségi fokozása" címmel. A beszámoló a következő kérdésekre terjedt ki: az erdeifenyő gyantászási módszereinek kidolgozása; az élettani tényezők hatásának vizsgálata; a gyantászott törzsek műszaki vizsgálata; a feketefenyő gyantászási módszereinek kidolgozása és gyantatermelési tájegységeinek megállapítása. Mindezekkel a kérdésekkel — a gyantatermelési tájegységek megállapításának kivételével — Lányi Jánosnak az ERTI 1952. Évkönyvében és az Erdészeti Kutatások 1954. évi számaiban megjelent dolgozatai részletesen foglalkoznak. A beszámoló ezeken kívül az erdeifenyő magtermő állományai jellemző törzseinek anatómiai, kémiai és technológiai vizsgálatára terjedt ki.

A beszámoló megvitatása előtt *Lády Géza* intézeti igazgató ismertette a Magyar Tudományos Akadémia Erdészeti Főbizottságának azt az álláspontját, hogy a gyantászási kérdések kutatását az ERTI 1954-ben fejezze be, az Erdőkémiai kutatás pedig terjedjen ki az új, eddig nem hasznosított cserzőanyag-tartalmú növényekre, a cserzőanyag termelés fokozása érdekében. A magtermő állományok jellemző törzseinek technológiai vizsgálatát a bizottság mellőzhetőnek tartotta. Az igazgató felkérte a Kutató Tanácsot, hogy ezekben a kérdésekben nyilvánítsa véleményét és általában foglaljon állást, hogy az erdőkémiai témák közül melyeket és milyen mértékben tart fontosnak.

Bokor Rezső hozzászólásában a gyantatermelési kísérletek további végzését javasolta azzal, hogy a gyantakihozatal fokozására kell törekedni. Igen jelentősnek tartotta annak megállapítását, hogy a gyantászás a fa műszaki használhatóságában nem okoz kárt. A feketefenyő gyantászásával kapcsolatban óvatosságra

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

int, különösen a kedvezőtlenebb termőhelyen. A nyersgyanta összetételével való foglalkozást nem tartja az ERTI feladatának. Helyesli a cserzőanyag bázisának felkutatását és termelésének fokozását. Új cserzőanyagforrásként a Rhus hirta (R. typhina) az ecetfa felkarolását javasolta. E fa leveleinek ecetsavtartalma kb. 14%.

Keresztes György főmérnök megállapítása szerint a gyantatermelési kísérletek jelenleg olyan fejlett fokon állnak, hogy a kutatás átmenetileg lezárható. A cserzőanyag-termeléssel kapcsolatban felveti a cserszömörce fokozottabb kihasználásának lehetőségét.

Jérome René erdőmérnök (OEF) rámutatott arra, hogy az ERTI erdőkémiai csoportjának komoly érdeme, hogy a felszabadulás után a gyantatermelés nagy lépésben haladt előre. A gyantászás további fejlesztése érdekében a kutatás megfelelő támogatását javasolta. Ennek során súlyt kell helyezni a gyanta további feldolgozásának technikájára is. A cserzőanyag-kutatással kapcsolatban az a véleménye, hogy az ERTI-nek csupán az egyszerű és gyors csersavmeghatározási módszert kellene kidolgoznia.

Szalontai Béla az Erdőkémia Vállalat igazgatója ismertette az 1946-tól évről évre elért törzsenkénti gyantahozam számszerű adatait és annak során rámutatott arra, hogy a lengyelországi tanulmányúton szerzett tapasztalatok hasznosításának eredményeként sikerült elérni a törzsenkénti 1,60 kg-os átlagot, ami 446 000 törzs esetében kb. 72 vagon gyantának felel meg. A módszer kidolgozása és a gyakorlatnak átadása az ERTI érdeme. Javasolta az intenzívebb gyantászás kikísérletezését, annak megvizsgálását, hogy a metszések mélysége milyen hatással van a fára, valamint a tükröknek a lengyel tapasztalat szerinti elhelyezése milyen eredménnyel jár. Osztja Jérome René véleményét abban, hogy a gyanta feldolgozása terén további kísérletek szükségesek, különösen a terpentin vonatkozásában.

Keresztesi Béla a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, az OEF főigazgatóhelyettese kifejtette, hogy az ERTI új ötéves kutatási tervének megállapítását a növedékfokozás feladata döntötte el. Belső szervezeti kérdésnek tartja annak eldöntését, hogy mi legyen az ERTI erdőkémiai csoportjának feladata. Az ERTI elsősorban azzal foglalkozzék, amit az akadémiai főbizottság jóváhagyott, de ha az erdőkémiai kutatásokhoz van létszáma, akkor ezeket is végezheti.

Babos Imre tudományos osztályvezető nézete szerint mindazokon a sivár homoki és kopárjellegű termőhelyeken, ahol a feketefenyőre, mint kizárólagos megoldásra kell támaszkodni, annak gyantászását nem javasolja. Magtermő állományokban pedig a feketefenyő gyantászását csak akkor tartja megengedhetőnek, ha az állomány vagy a törzs kitermelés előtt áll. Nagyon figyelemreméltónak és folytatandónak minősítette Lányi Jánosnak az erdeifenyők anatómiai vizsgálat megállapításait a származás és a termőhelyi igények kutatása szempontjából.

Magyar Pál a biológiai tudományok doktora megjegyezte, hogy a fenyőtűk anatómiai vizsgálatával történő ökotípus-meghatározások igen eredményesen lennének végezhetők az ásotthalmi és a bugaci erdeifenyő származási kísérleti területeken, ahol ma 12—13 éves, Európa különböző országaiból származó egyedek élnek. A cserzőanyag termeléssel kapcsolatban a cserszömörce fokozottabb telepítése és felhasználása mellett foglal állást, amely a Duna—Tisza közi homokon is megtelepíthető, ott, ahol más cserjeféle alig marad meg.

Lányi János válasza után a további erdőkémiai kutatásokra nézve a Tudományos Tanács a következő álláspontot foglalta el.

Az erdeifenyő-gyantászási kísérleteket még ebben az évben folytatni kell. Ennek során a metszések mélységére, a tükrök elhelyezésére vonatkozó eljárásokat kell tökéletesíteni. Az erdeifenyő magtermő állományokban a gyantászás csak azokra a törzsekre terjedhet ki, amelyeket a helyi erdőgazdaság erre a célra kijelölt és amelyek rövidesen kivágásra kerülnek. A kijelölés és gyantászás ezeken a helyeken az erdőgazdaságok vezetőinek felelősségére történik és szigorú ellenőrzésre szorul. A feketefenyő gyantászása kisebb jelentőségű kérdés, tekintettel a gyantászható kis törzsszámra. E téren legfontosabb teendő az állományok biológiai károsodása nélkül gyantászható, jó termőhelyen álló feketefenyveseknek

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a sivár talajon álló, nem gyantászhatóaktól való táji elhatárolása, kijelölése. A származási kérdésnek a megoldása és az ökotípusok meghatározasa céljából folytatni kell a fenyőtűk anatómiai vizsgálatát. A fenyő magtermő állományok jellemző egyedei fájának megkezdett technológiai vizsgálatat, az 1955. évben megbízhatóbb adatokkal kiegészítve, be kell fejezni. A cserzőanyag vizsgálatát illetően a párhuzamosságok és átfedések elkerülése céljából meg kell keresni az illetékes szerveket olyan tárcaközi értekezlet megtartása végett, amely hivatva lesz annak meghatározására, hogy e téren milyen kérdések kutatására van még szükség és ebből mi hárul az ERTI-re, illetve a Bőripari Kutató Intézetre.

BESZÁMOLÓ AZ INTÉZET 1954. ÉVI MUNKÁJÁRÓL

Az Erdészeti Tudományos Intézet 1954. december 20-án termelési értekezletet tartott, amelyen *Lády Géza*, az ERTI igazgatója értékelte az Intézet 1954. évi munkáját.

Beszámolójában rámutatott arra, hogy az Intézet 1954. évi működéséhez a Magyar Dolgozók Pártja III. Kongresszusának határozatai, a Minisztertanácsnak az erdőgazdaság fejlesztéséről szóló 1040/1954. sz. határozata, valamint az Országos Erdészeti főigazgatóság életrehívásának ténye mutattak irányt és határozzák meg a jövőre nézve is az Intézet tématervének, szervezetének és anyagi alapjainak kialakítását. Az erdőgazdaság fejlesztéséről szóló kormányhatározat alapján az intézet kidolgozta hateves fejlesztési tervét, mely megszabja kutatási és egyéb munkáinak, valamint szervezeti fejlesztésének irányvonalait.

Az Intézet az 1954. évet már jóváhagyott tématerv alapján kezdte meg. Ezt 1954. március végén egy bizottság vizsgálta felül. A tématerv csak lényegtelen mértékben, néhány melléktéma elhagyásával szűkült, egy témával pedig gyarapodott. Az Intézet a bizottságtól kapott bírálat alapján a fejlesztés érdekében ésszerűsítéseket és szervezeti változtatásokat hajtott végre, csökkentette központi létszámát, valamint hatékonyabban törekedett arra, hogy az elért tudományos eredményeket a gyakorlatnak mind teljesebben adja át. Az Intézet igazgatója részletes utasítást adott ki, amely a tématervek lebontásának módszereire, a témafelelősök és munkatársak szorosabb és megfelelőbb kapcsolatára és együttműködésére, valamint a beszámoltatások módjára vonatkozott.

Ezután Lády igazgató ismertette az ez év folyamán elért számottevőbb eredményeket. Felsorolta azokat a témákat is, amelyekben a kutatók még nem tudtak kellő eredményt felmutatni. Foglalkozott a Kutató Tanács munkájával és az 1954. évben tartott tapasztalatcserék és módszertani viták hasznos eredményeivel is. Bejelentette, hogy a Magyar Tudományos Akadémia Erdészeti Főbizottsága augusztus hónapban beszámoltatta az Intézetet végzett munkájáról, szervezeti felépítéséről és a fejlesztésére tett határozati javaslatokat elfogadta.

Ismertette az Intézetnek a tematikai terv teljesítésén kívül végzett munkáját is, amelyeket a következő számadatok jellemeznek: szaktanácsadás 147, szakvéleményadás 97, cikk, tanulmány 88, lektorálás 68, utasítás-tervezet készítés 3, szabványtervezet készítés 12, előadás 139, szakmai továbbképző előadás 72, diplomaterv bírálat 9, egyéb munka 188 esetben.

A Ráckevei Magvizsgálati Kísérleti Állomás 1220 vizsgálatot végzett, amelyből 741 üzemi vizsgálat volt. A központi talajlaboratórium 12 340 alapvizsgálatot végzett.

A tudományos eredmények átadását értékelve Lády igazgató kiemelte, hogy ez az a terület, amelyen az Intézet a legtöbb — nagyrészt jogos — bírálatot kapta, mert adott ugyan ki könyveket, brosúrákat, kutatói írtak tanulmányokat, cikkeket és tartottak előadásokat, ezek azonban kevés gyakorlati eredménnyel jártak, nem mindig voltak alkalmasak az üzemi méretekben való szemléltető és bizonyító bemutatásra, másrészt nem mindig tartalmaztak az üzem számára munka- és költségtényezőket. Az Intézet 1954. évben e téren nagyot lépett előre. Ebben a főérdem *Keresztesi Béla* főigazgatóhelyettes elvtársé, aki határozott formában foglalt állást egyrészt a kísérleti erdészetek szervezése mellett, másrészt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

abban az értelemben, hogy a tudományosan megoldott kérdéseket a jövőben üzemi utasítás-tervezetek formájában adja át az Intézet a gyakorlatnak. Ennek megfelelően az Intézet 1954-ben már 3 utasítás-tervezet készítésében vett részt és 1955. évi munkatervében is 3 utasítás-tervezet elkészítése vár rá.

A kutatási eredmények átadásának másik, újszerű — bár egyelőre még teljesen ki nem alakított — módja a kísérleti erdészetek szervezése volt. Ennek során egyelőre az Ugodi és Budakeszi Kísérleti Állomások alakultak át kísérleti erdészetekké és a püspökladányi szikfásító kísérleti állomás kísérleti erdészkerületté.

Rámutatott Lády elvtárs az Intézet munkájában mutatkozó hiányosságokra is, többek közt arra, hogy a kritikai szellem nem eléggé fejlett. A kutatók az ország erdőgazdaságait, erdészeteit járva nem hívják fel eléggé a figyelmet a tapasztalt hiányosságokra és nem mindig mutatnak rá a követendő helyes útra. Hiányolta, hogy az osztályértekezleteket nem tartják meg rendszeresen és a kísérleti állomások, erdészetek termelési értekezleteket és tapasztalatcseréket alig tartottak.

Az igazgatói beszámoló második része szervezeti, létszám- és káderváltozások, a kitüntetések, a munkafegyelem, a szociális helyzet és az oktatás kérdéseivel foglalkozott. Bejelentette, hogy kidolgozás alatt van az Intézet új szervezeti szabályzatának és ügyrendjének tervezete. Ezután az elhelyezési és gazdasági kérdésekre tért át, rámutatva az e téren levő fejlődésre, ismertette a beszerzett értékes hazai és külföldi műszereket, kísérleti berendezéseket. Foglalkozott a beruházásokkal, költségvetéssel, pénzgazdálkodással és az adminisztráció munkájával is.

Az igazgatói beszámolót sok hozzászólás és élénk vita követte, amely a következő év jobb, szervezettebb és eredményesebb munkájához mind a beosztott dolgozók, mind a vezetők számára számos hasznos szempontot és megvalósításra érdemes gondolatot adott.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

TARTALOM

Koltay György: A nyár- és egyéb állományok ápolása 3
Majer Antal: A Vértes-hegység erdőművelésének fejlesztési alapjai 17
Bánky Gyula: Javaslatok a Mátra állományainak megjavítására 35
Papp László: Aljtrágyázás csemetekertekben 49
Marjai Zoltán: Egyes külső tényezők hatása a nyármagra 63
Bencze Pál: A dunántúli kavicsos talajokon (az ún. cseriföldeken) végzett kutatások 83
Barabits Elemér: A tulipánfa 99
Partos Gyula: A tölgycsemete legkedvezőbb gyökéralávágási módja 107
Intézeti Munka 111

СОДЕРЖАНИЕ

Колтаи Д.: Опыты по рубкам ухода за лесом 3
Майер А.: Основы развития лесного хозяйства в горах „Вертеш" 17
Банки Д.: Рекомендации по восстановлению лесов гор „Матра" 35
Папп Л.: Глубокое внесение удобрений в питомниках 49
Марьяи З.: Влияние внешних факторов на семена тополя 63
Бенце П.: Изучение задунайских щебенчатых почв 83
Барабич Э.: Тюльпанное дерево 99
Партош Д.: Наиболее выгодный способ подрезки корней сеянцев дуба 107
Отчет о работе Научно-исследовательского Института Лесного Хозяйства 111

SOMMARY

Koltay Gy.: Stand tending experiment 3
Majer A.: The principles of the development of silviculture in the Vértes-Mountain 17
Bánky Gy.: Suggestions as the to improvement of forest stands in the Mátra-Mountains 35
Papp L.: Deep manuring in the nursery 49
Marjai Z.: The influence of some external factors on poplar seeds 63
Bencze P.: Investigations on the gravel sites (so-called „cseri"-soils) of Transdanubia 83
Barabits E.: The tulip-tree 99
Partos Gy.: The favourable method of undercutting the roots of oak plants 107
Report on the work of the Institute of Forest Sciences 111

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

INHALT

Koltay Gy.: Bestandespflegeversuche 3
Majer A.: Grundlagen der Entwicklung des Waldbaues in Vértes-Gebierge 17
Bánky Gy.: Vorschläge zur Verbesserung der Waldbestände im Mátra-Gebiet 35
Papp L.: Tiefdüngung im Pflanzengarten 49
Marjai Z.: Der Einfluss einiger Umweltfaktoren auf das Pappelsaatgut .. 63
Bencze P.: Untersuchungen auf den kiesigen Standorten (sog. „Cseri"-Böden) Transdanubiens 83
Barabits E.: Der Tulpenbaum 99
Partos Gy.: Die günstige Methode des Wurzeldurchschneidens bei Eichenpflanzen 107
Bericht über die Arbeit des Fortswissenschaftlichen Institutes 111

SOMMAIRE

Koltay G.: L'entretien des peuplements de peupliers et d'autres essences .. 3
Majer A.: Les fondements du dévéloppement de la sylviculture de la montagne Vértes 17
Bánky Gy.: Propositions pour l'amélioration des peuplements de Mátra .. 35
Papp L.: Sous-fumage dans les pépinières 49
Marjai Z.: L'effet des certains facteurs extérieurs sur la graine du peuplier... 63
Bence P.: Les recherches faites sur les sols caillouteux au delà du Danube 83
Barabits E.: Le tulipier 99
Partos Gy.: Le moyen le plus favorable de sous-coupe de racins du greffon du chêne 107
Compte rendu des travaux de l'Institut de la Sylviculture 111

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Felelős kiadó
a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója
Felelős szerkesztő Lády Géza
Műszaki vezető Gonda Pál

★

Kézirat nyomdába adva: 1955. IV. 26.
Megjelent 600 példányban
$10^1/_2$ (A/5) ív terjedelemben, 53 ábrával
— 0645 —

★

Készült MNOSZ 5601—54 és 5602—50 Á
szabványok szerint

★

17687 — Egyetemi Nyomda, Budapest
Felelős vezető: Janka Gyula igazgató

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
FOREST RESEARCHES
FORSTLICHE FORSCHUNGEN

СООБЩЕНИЕ ВЕНГЕРСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

REVIEW OF THE HUNGARIAN INSTITUTE OF FOREST SCIENCES

MITTEILUNGEN DES UNGARISCHEN FORSTWISSENSCHAFTLICHEN INSTITUTES

1955

1. szám

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ
BUDAPEST 1955

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Опыты по рубкам ухода за лесом

Д. Колтаи

В результате опытов, проводившихся десятками лет по всему миру, вообще распространился взгляд, что способы и мера рубок ухода существенно влияют не на количество продукции леса, а на ее качество. Исследования в основном были направлены на формирование количества, но не изучалось влияние рубок ухода на возраст спелости рубкам. Между тем, как для лесовода и для деревообрабатывающей промышленности небезразлично, сколько времени занимает выращивание древесины одинаковых размеров. На основании нескольких опытных данных (Г. Пиккароло, Богданницкий) с правом можно сомневаться в том, будто бы количество не увеличивалось под влиянием своевременно проведенных изреживаний.

В 1950 г. Научно-Исследовательский Институт Лесного Хозяйства (ЭРТИ) поставил опыты по изреживанию в 15-летнем насаждении *P. marilandica* в 11-летнем насаждении акации, в 10-летнем насаждении черного ореха и 19-летнем насаждении дуба. Конечно, прошедшие четыре года недостаточны для окончательных выводов, все же результаты обосновывают проверку создавшихся до сих пор взглядов. Именно выявилось, что у четырех упомянутых твердых древесных пород можно определенно и закономерно показать, что соразмерно отборам четырех лет увеличивалась общая продукция леса. Наоборот, противоположное наблюдается положение с ранораспускающимся тополем. Причина этого очевидно заключается в том, что вмешательство у твердых пород произошло еще заблаговременно, а насаждение тополя уже слишком долгое время находилось в густом, несоответствующем природе тополя древостое, а кроны деревьев уже потеряли способность к регенерации. Впрочем и тут можно было прийти к результатам, подобным результатам Пиккароло, что редкое стояние более продуктивное не только в отношении дименсий, но также и в отношении количества древесной продукции. Именно, деревья Пиккароло с самого начала росли на свободе. Можно предполагать, что прежнее общее понимание о том, что изреживание не влияет на количество древесной продукции, происходит от того, что изреживания, в соответствии со всеобщим взглядом, производились слишком поздно, когда деревья уже прошли период способности к регенерации.

На вопрос, когда нужно первым отбором дать деревьям помощь к развитию ассимиляционной поверхности, обеспечивающей максимальное утолщение, ответ дает поставленный также в 1950 году опыт по размещению посадочных мест. По данным этого опыта средняя толщина стволов позднораспускающегося тополя *(P. serotina)* в четырехлетнем возрасте, при размещении посадочных мест в 2×2 м, уже на 3 см меньше, чем при размещении посадочных мест в 6×6 м. Следовательно, срок и меру изреживания нужно установить таким расчетом, чтобы на стволы *P. serotina*, в 4-летнем возрасте, приходилось простора роста по 30—40 кв. м.

Впрочем приведенные опытные данные, со всей закономерностью подтверждают, что чем толще дерево и в чем более свободном стоянии оно находится, тем выше абсолютная мера его утолщения, т. е. прирост создается на самых лучших стволах.

Опыты тоже показали, что оставляемые до окончательных рубок стволы обязательно должны быть отмечены при первом изреживании. В противном случае может образоваться такое распределение стволов, с которого перейти

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

к желательному будет невозможно. Автор несколькими примерами освещает точки зрения, имеющие решающее значение в размещении стволов к окончательным рубкам.

Основы развития лесного хозяйства в горах „Вертеш"

А. Майер

На основании данных о площади, древесных породах, возрастных классах, запасе древесины, приросте и выходе, полученных из производственных планов, становится все более жгучим вопрос о поставлении на передний план современного лесоводства также и в горах Вертеш. Осуществлению этого в настоящее время предоставляется небольшая возможность при выполнении постановления о подъеме лесного производства (I.).

После изучения лесотипологических оснований, т. е. геологических, почвенных, климатологических, фитоценологических условий лесохозяйственного района Вертеш (II.), можно установить типы вертешских буковых и дубовых лесов, охватывающие условия местообитаний, а также одинаковые в отношении древостоев и лесохозяйственных условий (III.), равно как и типы так и для безлесных областей, так и для старых лесосек, прогалин, доломитных и песчаных оголений (IV.).

Краткое описание типов приводится в таблице приложения.

Рекомендации по восстановлению лесов гор „Матра" хвойными породами

Д. Банки

Облесение гор Матра хвойными породами стало необходимым для восстановления лесных местообитаний и насаждений, ухудшенных вследствие векового неправильного хозяйствования, с одной стороны, а с другой стороны вследствие большого недостатка хвойных пород по стране.

В горном массиве вулканического происхождения, доходящем местами до высоты 1000 м, природных хвойных пород нет, но условия местообитаний подходят для выращивания хвойных. Это подтверждается исследованиями роста прежних больших или меньших хвойных насаждений.

Рекомендация имеет в виду насаждения предназначенные для окончательных рубок через 20 лет, а также площади, молодняки, требующие восстановлению и беслесные лесосеки (прогалины). На основании одинаковых факторов местообитания автор разделяет насаждения на 6 групп, учитывая одинаковые соотношения хвойных, идентичность хвойных пород и схожесть агротехнических мероприятий. А именно:

1. Наиболее продуктивные буковые леса с хорошим водным режимом, пологим, северным склоном, глубокой почвой

а) буковники, покрытие подстилкой *(Nudum, subnudum)* и буковники с душистым ясменником *(Asperula odorata)*

б) буковники высокого, северного расположения, с вогнутым щебнем, дробиной, местами с высокотравной растительностью

2. Буковые леса с более сухой почвой

а) продуктивные буковники, на северных пологих склонах, еще довольно свежие, частично покрытые подстилкой, волосистая осока *(Carex pilosa)*

б) травянистые буковники на более крутых склонах, с более мелкой почвой (боровой мятлик — *Poa nemoralis*, одноцветковый перловник — *Melica uniflora*).

3. Плохо растущие буковники, с характером заповедного леса, с выщелоченной, каменистой почвой

а) буковник клюквенного типа *(Vaccinium myrtillus)*

б) буковник волосисто-дрокового типа *(Genista pilosa)*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

в) буковник тростниково-вейникового типа *(Calamagrostis arundinaceae).*

4. Дубовые леса с примесью граба и бука

а) наиболее продуктивные смешанные дубовые леса, с частичной подстилкой, волосистая осока *(Carex pilosa)*

б) менее продуктивные, травянистые смешанные дубовые леса: *б*/1 одноцветковый перловник — *Melica uniflora*, *б*/2 боровой мятлик — *Poa nemoralis*

5. Чистые дубовые леса или с примесью дубильного дуба, иногда чистые насаждения дубильного дуба, на сухих, кислых почвах.

а) насаждения на мелкой, крутой, щеблистой почве, низкие, низкой продуктивности (типы: *а*/1 овсяница разнолистная — *Festuca heterophylla*, *а*/2 мятлик боровой — *Poa nemoralis*)

б) высокопродуктивные насаждения на глубокой, сухой, сильно кислой почве (типы: овсяница разнолистная *Festuca heterophylla*, осока горная — *Carex montana*, перловник одноцветковый — *Melica uniflora*

6. Дубовые леса низкой продуктивности, с характером заповедного леса

а) дубовые леса нейтральных почв *(Lithospermum purpureo coslereum)*

б) дубовые леса выщелоченных почв (тип дрока волосистого — *Genistapilosa)*

в) Кустарники.

Примесью буковников в группе 1. в свежих изгибах служат ель — дугласовая ель — лиственница, в малой мере и — если сохраняется — пихта. В группе 2. под *а)* свыше 600 м вышеперечисленные, ниже 600 м также и сосна; под *б)* преобладающей примесью является сосна. Для группы 3. свыше 600 м ель и сосна, ниже 600 м — сосна. В переходных насаждениях, зачисленных к группе 4. для примеси применяются породы, перечисленные для группы 2.

В насаждениях группы 5. в сухих „кислых" дубовниках для примеси применяется сосна. В группе 6. под *а)* для примеси вводятся сосна черная и сосна обыкновенная, под *б)* сосна обыкновенная, а под *в)* сосна черная.

Глубокое внесение удобрений в питомниках

Л. Папп

Для улучшения водоудерживающей способности песчаных почв с плохим водным режимом были поставлены опыты с глубоким внесением удобрений. Цель исследований: установить способы, как повысить надежность выращивания сеянцев сосны обыкновенной и сосны черной на этих почвах без затенения и орошения.

Опыт поставлен в 4-ех вариантах и 4-ех сериях.

№ 1. — Контрольная площадка. На площадке № 2. на глубине 30 см внесен слой 2 см органического удобрения, на площадке № 3 на глубине 20 и 40 см внесены слои 1 см навоза. На площадке № 4. такое же количество навоза было равномерно разбросано по поверхности и основательно заделено в почву на глубину 20 см. На одной половине площадок произвели сев обыкновенной, а на другой половине сосны черной. Сев произведен 7 и 8 апреля 1954 г.

В опытах наблюдалось за развитием сеянцев, а время от времени, за глубиной проникновения корней. Два раза произведено исследование микроклимата и влажности почвы; 15 мая, 15 июля и в конце октября посчитали сеянцы. Произведено также и исследование почвы контрольной площадки. В конце вегетационного периода со всех четырех площадок взято сеянцев и произведен подробный анализ.

Из обработанных данных одного года можно сделать следующие выводы:

1. Поверхностное внесение удобрений на песчаной почве с плохим водным режимом, выложенной засухе, дало неудовлетворительный эффект в выращивании сеянцев сосны, предназначенных для лесоразведения в равнинных условиях.

Правда, водоудерживающая способность верхнего почвенного слоя вследствие внесения органических удобрений в значительной мере улучшилась, а семена для прорастания и всходы для начального роста нашли более благо-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

приятную внешнюю среду, однако вследствие лучшего водоснабжения корни не принуждались более глубоко проникать в почву. Корневая система разместилась исключительно в этом удобренном слое. Затем, с наступлением засушливой погоды, сеянцы быстро начали погибать.

2. Внесенный в более глубокие слои навоз весьма благоприятно влияет на водный режим почвы и сеянцы без больших убытков переносили засушливый период. Из этого опыта нельзя было решить, лучше ли вносить один или два слоя навоза, лучше ли более мелкое или более глубокое его внесение.

3. Глубокое внесение навоза произвело существенные изменения в почвенном климате и влагообороте почвы. Всегда унавоженный слой имел более благоприятные тепловой и водный режим.

Влияние внешних факторов на семена тополя

З. Марьяи

Автор подвергал семена тополя серого *(Populus canescens Sm.)* разным действиям, в частности припарке, сушке и термической обработке, затем, по проращивании семян, делал выводы о свойствах семян. Конечной целью исследования, после изучения свойств тополевых семян, было установление правильного практического метода обработки и хранения семян до дополнительного сева.

Припарка производилась в трех повторностях и длилась 1—10 часов, при температуре 40°С. Наблюдалось за прорастанием 33×400 семян.

Сушка производилась в четырех повторностях при температуре 40° С. Отдельные образцы сначала вынимались из сушильного шкафа более часто, затем все реже, чтобы таким образом получить также и данные о скорости сушки. Производилась сушка 64×400 семян.

Термическая обработка производилась при температуре 40—70° С, с шагами в 5° С, в течение полчаса. Данные получались из обработки 31×400 семян, в четырех повторностях.

При проращивании автор считал 24-часовую энергию и 96-часовое прорастание. 96-часовые ростки он разделил на стоящие, лежащие больные ростки и непроросшие семена. Таким образом, то же влияние могло наблюдаться через нескольких реакций.

В разработке помощью прикладного математического метода подчеркивались изменения отдельных свойств (способность по стоянию, залежание).

В конечном итоге выявилось, что припарка оказывает наиболее вредное влияние, даже при короткой продолжительности, причиняет большой вред, а припаренное семя сохраняться не может.

Сушка до 8—12% влажности остается почти без действия. При совершенной высушке семена до 70% остались способными прорастать, при чем отдельные свойства остались неповрежденными. Потеря влажности идет очень быстро, через 50—55 минут снижается до 35% оригинальной влажности, а через 2 часа до 10%, без искусственного сквозняка. Потеря влажности сначала идет быстро, затем кривая принимает менее крутой вид.

Термическое действие с повышением температуры находится в прямой соотношении. Ухудшение по всхожести выше, чем по энергии. До 40—50° С убытки составляют несколько процентов.

Окрашивание в серый цвет наблюдается только у припаренных семян, при прикосновении после припарки с воздухом. Сушенные семена окрашиваются только в той мере, в какой мере наблюдаются рефлексионные изменения вследствие сморщивания.

У семян тополя всхожесть реагирует в наибольшей мере на всякое действие. Значительная часть припаренных семян прорастает наоборот, из чего выходит, что это явление вызывается физиологическими причинами. Подобным образом и залежание должно быть приписано аналогичной причине.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Семенная оболочка семян тополя сильно проницаемая. Высушенное до 3—4% семя за короткое время принимает воздушно-сухое состояние, которое постоянно изменяется; это изменение для семян вредно.

Ввиду того, что сушка почти не повреждает семена, она может быть применена при хранении, транспорте или обработке семян.

Автор рекомендует хранение семян в закрытой бутылке при 8—12% влажности, в темной, холодном месте. Для проведения сушки до предписанной влажности предлагает конструировать специальный механизм. Хранение длится 2—3 недели, до дополнительного сева.

Изучение задунайских щебенчатых почв

П. Бенце

На западной окраине Венгрии, на площади около 150 000 га, распространены чрезвычайно низкоплодородные, мелкие, выщелоченные, щебенчатые почвы. В противоположность богатыми питательными веществами почвам заливных областей, на щебенчатых террасах более высоких горизонтов едва ли получается урожай ржи в 3—4 ц, а состояние лесов тоже неудовлетворительно. Возобновление лесов, вследствие большого выщелочения и неблагоприятного микроклимата, встречается с большими затруднениями.

Щебенчатые покровы, разостланные протекающей по штаерской долине системой р. Раба и Дунаем состоят из кварцовых щебней. Поэтому, из этой основной материнской породы путем химического выветривания ждать дополнения оснований нельзя. Почвы этих областей являются почвами подзолистого характера, состоящие из трех горизонтов, где выщелоченные коллоиды *Fe* и *Al* цементуют горизонт В в водо- и корненепроницаемый слой. Поэтому почвы имеют плохой водный режим. Содержание щебня в этом горизонте во многих местах доходит до 80—90%. Реакция почв сильно кислая: она колеблется между pH 4,1 и 5,6. Содержание CaO в них 0,02—0,09%.

Главное задание по улучшению почв заключается в создании поглотительного комплекса, более богатого основаниями и коллоидами. Для достижения этого нужно испытать несколько методов, в частности: мелиорацию почвы мукой из базисной эруптивной основной породы, далее известковым илом или гумусным слоем торфянистых почв, богатым в $CaCO_3$, а также сидерацию люпином.

Обогащение почв основаниями должно сопровождаться агротехническими мероприятиями. Дерновый покров, увеличивающий вредное влияние микроклимата и вызывающий конкуренцию корней, должен быть запахан в почву, застойные воды должны быть отведены канавной системой. С целью уменьшения повреждений, вызываемых засухой, из теплоустойчивых древесных и кустарниковых пород нужно создать защитные насаждения, для защиты закладываемых лесонасаждений.

Вследствие засушливого характера паннонской климатологической области в качестве основных древесных пород нужно вводить засухоустойчивые, теплолюбивые породы, как дуб сидячецветный, дуб пушистый и сосну черную. Речь может идти также о сосне обыкновенной, дубе дубильном или дубе красном. Однако, все они могут быть высажены только смешанно с сопутствующими породами, обогащающими почву основаниями, ибо посадкой монокультуры дуба и сосны только увеличивалось бы прокисление почвы.

Давать предпочтение посадке дубовых пород обосновано также и тем, что эти почвы часто заражены опасным для сосновых пород осенним опенком *(Clitocybe mellea)*.

Особое внимание должно быть обращено подбору сопутствующих пород, составляющих второй ярус. В создании уравновешенного оборота оснований выдающую роль играют граб, липа мелколистная и клен полевой.

С целью преодоления существующей опасности по заражению личинками майского жука, автор рекомендует внедрение искусственного разведения фазанов

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

В лесничестве шарварского госхоза при помощи запашки дернового покрова, осушения застойных вод, сидерации люпином достигнуты выдающиеся результаты по лесоразведению. Для смешения в дубовые и сосновые насаждения вводятся древесные породы, обогащающие почву основаниями.

Автор при помощи вегетационных сосудов изучал мелиорацию почвы базальтовым помолом. Реакция почвы, под влиянием базальтирования, превосходила pH 7, содержание $CaCO_3$ повысилось до 2,4%, сеянцы же древесных пород в вегетационных сосудах показывают отличное развитие.

Тюльпанное дерево

Э. Барабич

Разведение заграничных древесных пород тогда будет действительно целесообразным, если оно во всех отношениях будет в пользу народного хозяйства. Лесоводы проводили опыты со многими заграничными породами, но одна из наиболее ценных лиственных пород, в частности тюльпанное дерево *(Liriodendron tulipifera L.)* пока скромничает в наших парках и пока не придано ей лесохозяйственной роли, несмотря на то, что она во всех отношениях пригодна также и для лесоводственных целей.

В прошедших геологических периодах несколько ее пород произрастали также и в Европе. Сегодня произрастают лишь две породы.

Liriodendron представляет собою наиболее мощную лиственную породу Северной Америки, древесина которой очень ходкая в лесной торговле. Подобно ясеню обыкновенному *(Fraxinus excelsior L.)* имеет низменную и горную разновидности, у которых резко расходятся даже и растительные сообщества.

Благодаря ценной ее древесине, выращивание этой породы очень желательно также и в нашей стране. В первую очередь в поймах и в более низких буковых областях. Кроме того, тюльпанное дерево может быть применено еще по водотокам, при которых хорошие виды тополей показывают не выдающийся рост. Особенно пригодна для производства фанер.

Опытное разведение тюльпанного дерева происходит в поймах Иванц, равно как и в Фертэд и Угод. Эти опыты дадут ценную ориентировку в отношении используемости дерева в будущем.

Ввиду ожидаемого разведения тюльпанного дерева в более широких масштабах, коротко излагаются также и сбор семян и выращивание сеянцев.

Наиболее выгодный способ подрезки корней сеянцев дуба

Д. Партош

Результаты опытов, заложенных по продлению на 1—2 года используемости сеянцев дуба, следующие:

1. Подрезкой корней можно на 1—2 года продлить используемость сеянцев дуба.
2. Очень благоприятное влияние оказывает также и подрезка корней сеянцев дуба, высаживаемых в однолетнем возрасте, ибо корневая система таких сеянцев более пригодна, чем исподрезанных.
3. Подрезка всходов должна производиться в конце мая, начале июня, когда начинаются обычные дожди. Подрезку 1- и 2-летних сеянцев целесообразно производить с 15 февраля по 15 апреля.
4. Подрезку корней всходов производят на глубине 8—12 см, у сеянцев первую подрезку следует производить на глубине 12—16 см, при второй подрезке на глубине 16—20 см.
5. Экономную подрезку можно производить скобообразным ножом, намонтированным на передок плуга. Подрезку небольшого количества сеянцев можно выполнять также и заступом.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Stand tending experiment

By Gy. *Koltay*

As a result of thinning experiments carried on world-wide for many decades, generally the opinion prevailed that the quantity of yield cannot, only its quality may be influenced by the method and degree of tending. The investigations have dealt, however, chiefly with the development of the amount, and no researches were made to establish how the measures applied affect the age of maturity. But neither forestry nor timber industry are unconcerned as to the time required for the production of sortiments of equal diameter. Moreover, with respect to some experiments (of *G. Piccarolo* and *Bogdannitzkij*) we have every right to deny that thinnings carried out in time have no influence on the height of the yield.

In 1950 the Hungarian Institute of Forest Sciences (ERTI) has begun thinning experiments in stands of *Populus marilandica*, locust (*Robinia pseudacacia*), black walnut (*Junglans nigra L.*) and common oak (*Quercus robur L.*), being then 15, 11, 10 and 19 years old. The 4 years gone by since that time represent naturally a too short period for drawing final conclusions but the results obtained justify at least the revision of the long standing opinion. The data of the hardwood species examined have shown clearly, as a rule, that during the 4 years the total volume has increased in accordance with the degree of thinning; P. *marilandica*, however, has given opposite results. This may be explained by the fact that the hardwood stands have been thinned at the proper time, while the poplars were held too long in a density which contrasts with the nature of poplars and, therefore, the crowns lost their ability of regeneration. Otherwise the statement of *G. Piccarolo* would have been proven also here that the open stand augments not only the diameter increment but also the total volume because from the beginning the trees can develop without restriction. It may be stated, therefore, with reason that the view denying the influence of the degree of thinning on the volume was based on the effect of unproper tending measures; they were begun — according to the general standpoint — too late, at a moment, at which the trees always passed the culmination of their regeneration ability.

The question when the first cut should be carried out — helping the trees to develop their assimilating foliage necessary for highest diameter growth — is answered by the results of the spacing experiment begun also in 1950. As the data obtained show, after 4 years the average diameter in breast height of *Populus serotina* trees planted with a space of 2 × 2 m. is by 3 cm. smaller than that of the trees spaced 6 × 6 m. In case of close planting, therefore, time and degree of thinning are to be fixed in a way that 4 years later all individuals of the *P. serotina* plantation should have at least a growing space of 30 to 40 m².

The results of these experiments have proven the rule that the thicker a poplar tree and the freer its stand, the larger the absolute degree of its diameter growth; in such cases the increment is produced by the most valuable trees.

The experiments have shown furthermore that the stems to be maintained till final cutting should be marked before the first thinning, otherwise their distribution evolves unfavourably and it becomes impossible to change it as desired. The author illustrates with some examples the view-points which are of decisive importance for the designation of the space of the trees to be maintained till final cutting.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

The principles of the development of silviculture in the Vértes-Mountains

By A. *Majer*

The working plans, especially their data concerning the wooded area, tree species, age classes, timber stock, increment, yield and volume show clearly that the establishing of a modern silviculture is inevitably necessary also in the Vértes-Mountains. The most favourable opportunity to realize this endeavour is offered just now in connection with carrying out the Government Decision on the development of forestry. (I.)

The first task is the examination of the forest-typological bases of the Vértes-Mountains, i. e. all conditions concerning site, geology, soil climate and plant associations in this region should be investigated. (II.) Only if this work is done, can the beech and oak forest types of equal site conditions, stands and economical circumstances (requiring identical management) be marked off. (III.) Lastly the types of not stocked and not afforested clearcut areas, as well as those of the blanks, dolomite and sandy barren lands should be fixed.

A short description of these types is given in the Appendix.

Deep manuring in the nursery

By L. *Papp*

The aim of the experiments carried on by the author has been: to find the proper methods for increasing the water-retaining capacity of the sand soils on the Hungarian Great Plain (Alföld). This improvement was supposed to enhance the safety of raising seedlings from Scotch and Austrian pine *(Pinus silvestris,* and *P. nigra)* without shadowing and irrigation.

The experiments comprised 4 sample plots (variations) with 4 series in each.

Plot 1. served as comparison (so-called control plot) and got no manure. On Plot 2. an organic manure layer of 2 cm thickness was sunk into a depth of 30 cm. The soil of Plot 3. was fertilized by two manure layers 1 cm thick each in a depth of 30 and 40 cm respectively. On Plot 4. the manure was spread on the surface and hoed into the soil to a depth of 20 cm. On the 7th and 8th of April each of the plots was sown half and half with seeds of Scotch and Austrian pine.

In the course of the experiment the growth of the seedlings and the depth of penetration by their roots were repeatedly examined. The microclimate and the water-content of the soil were investigated twice. The seedlings were counted on the 15th of May, 15th of October and at the end of November. The soil of Plot 1. was also examined. At the end of the vegetation period seedlings were dug up from every plot and thoroughly analyzed.

From the data of the first year's observations following conclusions can be drawn.

1. On the drought endangered sand soils surface fertilizing — by which the raising of coniferous plants for the afforestations on the Great Plain should be promoted — has no satisfactory results.

Though the use of organic manure has considerably increased the water-retaining capacity of the upper layer and the seeds and plants respectively have found, therefore, favourable conditions for their germination and initial growth, due to the better water supply the seedlings were not forced to penetrate into a greater depth with their roots. These have driven forward exclusively in the fertilized layer and during the drought the seedlings died off en mass.

2. The manure introduced into deeper layers has a very favourable influence on the water regime of the soil: the seedlings endured the drought period without larger losses. But from the experiments carried on until now it cannot be ascertained, whether one or two layers of manure and fertilizing in lesser or greater depths is more advantageous.

3. Deep manuring changed the soil climate and water circulation decisively. The fertilized layer showed always a better warmth- and water management.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Suggestions as to the improvement of forest stands in the Mátra-Mountains

By Gy. *Bánky*

The increase of coniferous forests in the Mátra-Mountains is necessary partly in order to improve the sites and stands deteriorated by improper management in the last centuries, but on the other hand this measure has also to reduce Hungary's shortage in coniferous timber.

In this mountains of vulcanic origin with 1000 m peaks no autochtonous conifers can be found but the site conditions of certain areas allow the planting of these species. This statement is affirmed also by the results of investigations carried on in many larger and smaller stands established previously.

The proposal of the author concerning the plantation of conifers is based on the area of stands to be exploited by final cutting or to be underplanted in the next 20 years, furthermore on young plantations to be filled up as well as on clearcut areas and blanks. All these areas are divided — according to their site conditions — into 6 groups ; in the course of classification further decisive factors were : equal percentage, the same species of conifers and similar agrotechnical measures of afforestation.

The 6 groups above mentioned are as follows.

1. Beech forests of highest productivity on moderate northern slopes and deep soils with good water regime,

a) beech stands on soils covered with litter *(Nudum, subnudum)* or bearing woodruff *(Asperula odorata L.)*,

b) beech stands on high situated, northern, convex slopes, covered with stones, gravel and partly with high-stalked vegetation.

2. beech forests on rather dry soils,

a) on moderate northern slopes and sufficiently fresh soils covered partly with litter : productive stands of the *Carex pilosa Scop.*-type,

b) on steeper slopes, and rather shallow soils covered only with a thin grass vegetation : stands of the *Poa memoralis L.-Melica uniflora Retz.*-type.

3. Beech stands of bad growth and protective forest character on leached stony soils,

a) Bilberry- *(Vaccinium myrtillus L.-)* type,

b) Genista pilosa L.-type,

c) Calamagrostis arundinaceae Roth.-type,

4. Oak forests mixed with hornbeam and beech,

a) mixed oak forests of highest productivity on soils covered partly with litter and *Carex pilosa Scop.*,

b) mixed oak forests of lower productivity on grass covered soils : b/1. *Melica uniflora Retz.*-type ; b/2. *Poa memoralis L.*-type.

5. Oak forests in pure stands or mixed with turkey oak *(Quercus cerris L.)*, sometimes also pure turkey oak stands on dry acidic soils,

a) stands of lower productivity and height on steep slopes with shallow, stony soil : a/1. *Festuca heterophylla Lam.*-type ; a/2. *Poa memoralis L.*-type,

b) productive stands of the *Festuca heterophylla Lam.—Carex montana L.—Melica uniflora Retz.*-type on deep, dry, very acidic soils.

6. Oak forests of lowest productivity and protective forest character,

a) stands of the *Lithospermum purpureo-caeruleum L.*-type on neutral soils,

b) stands of the *Genista pilosa L.*-type on leached soils,

c) shrubby forests.

For the beech forests in fresh hollows belonging to Group 1. Norway spruce *(Picea excelsa Link.)*, Douglas-fir *(Pseudotsuga taxifolia Britt.)*, larch *(Larix decidna Mill.)* and besides — if it can be saved — the silver fir *(Abies alba Mill.)* are the most suitable admixed tree species. For Group 2. in case of *a)* and for sites, lying above 600 m the species just mentioded and Scotch pine *(Pinus silvestris L.)*, in case *b)* Scotch pine should be chosen. In Group 3. above 600 m Norway spruce and Scotch pine, on lower sites only Scotch pine is the proper species to be admixed.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

For the transitional stands belonging to Group 4. the conifers enumerated in Group 2. should be applied. In Group 5. the Scotch pine will satisfy the demands as to the admixing of other species to the oak stands on dry acidic soils. For Group 6. in case *a)* besides the species above mentioned Austrian pine *(Pinus nigra L.)* and Scotch pine, in case *b)* Scotch pine and in case *c)* Austrian pine can be admixed with greatest success.

The influence of some external factors on poplar seeds

By Z. *Marjay*

The author treated by different procedures (swealing, seasoning, heating) the seeds of grey poplar *(Populus canescens Sm.)*, examined them afterwards by germination tests and drew conclusions as to their quality from the results thus obtained. The aim of the investigation has been : on the basis of ascertaining the properties of the poplar seeds to fix the proper methods of their treatment and storage till supplementary sowing.

Swealing (warming at lower temperature in airtight vessels, which prevent the escape of gases) was carried out at a temperature of 40 C° with threefold repetition and lasted 1 to 10 hours. Afterwards 33 samples (containing 400 seeds each) were made to germinate.

For seasoning also a 40 C° temperature was used but the number of the repetitions amounted to four. In order to control also the process of drying the samples — comprising 64 × 400 grains — were removed from the drying box at first for shorter, later for longer periods.

Heating lasted only 30 minutes, and during this period the temperature was increased — by 5 C° phases — from 40 to 70 C°. Here the test was repeated four times altogether with 31 samples and 400 grains per sample.

The germinative energy was expressed by the number of seeds germinating in the first 24 hours. The germination capacity was ascertained on the basis of counting the seeds germinated (embryos) in 96 hours. After this time the material of the samples was divided into the following 4 groups : 1. erected, 2. lying, 3. diseased embryos, 4. not germinated seeds. The effect of the treatments applied was very clearly reflected in the proportion of these groups.

The mathematical method used for the elaboration of the data obtained sharply emphasized the properties of the seeds (the embryo's endeavour to erect etc.).

As final result it turned out that swealing is the most damaging of all influences and already after a short time causes considerable losses. The seeds that have suffered such injury are not good for storing.

The seasoning to a water-content of 8 to 12 percent is of no detrimental effect. Even in case of total drying nearly 70 percent of the seeds tested have not lost the germinative capacity nor their other properties were influenced unfavourably. The process of water-loss is rather quick, the original water-content of the seeds decreases — without artificial ventilation — to 10 percent after 2 hours. At the beginning the curve of this diminishing falls steeply but shows later a moderate course.

The effect of heating is in direct proportion to the temperature, and the germination capacity is more damaged by it then the germinative energy. Up to a temperature of 40 to 50 C° the loss amounts to some percent only.

The swealed seeds show a grey discolouration but only after being exposed to air. The change of colour of the seasoned seeds does not surpass the degree of a natural modification caused by shrinkage of the grains and manifesting itself as a difference.

Among the properties of poplar seeds the germinative capacity is most affected by all influences. One part of the swealed grains germinate reversely (i. e. the cotyledons pierce through the seed coat first) ; this phenomenen — as well as the incapacity of the embryos to erect — is evidently due to physiological factors.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

The water permeability of the seed coat of poplar seeds is considerably high. The grains dried to a water-content of 3 to 4 percent absorb in a short time such quantities of moisture from the air, that they can be looked upon as air-dried seeds only. Naturally, this condition changes collateral with the air humidity; but fluctuations of the water-content are detrimental to the seeds.

Because the seasoning has no harmful effect on the seeds, in storage and transportation, this treatment can be favourably applied as preparative procedure.

In the opinion of the author it is advisable to dry the poplar seed to a water-content of 8 to 12 percent and to store it in a dark, cool room. The seasoning to the degree mentioned could be carried out by a machine to be constructed according to the design given by the author. For the storage a period of 2 to 3 weeks should be planned, in order to ensure seeds also for supplementary sowing.

Investigations on the gravel sites (so-called "cseri"-soils) of Transdanubia

By P. *Bencze*

On the western border of Hungary an area of about 150 000 hectares is occupied by shallow, leached gravel soils of extraordinary low productivity.

Contrary to the flood land soils rich in nutrients, the higher gravel terraces yield only 600—800 kg. rye per ha and are stocked with forests of unsatisfactory quality. Due to the high grade leaching and unfavourable microclimate, afforestation is a difficult task.

The gravel layers, formed by the river system of the Styrian Basin (the Rába and its affluents) and the Danube itself, consist of quartz-gravel. By chemical decomposition, therefore, no supply of bases can be expected from this primary rock. The soils of this region have three horizons and are of podsolic character; by the leached *Fe*- and *Al*-colloids the *B*-horizon is cemented to a water- and root-resistant layer. In consequence also the water management of these soils is bad. In many places the gravel content of the *B*-horizon amounts to 80 or even to 90 percent. The reaction of the soils is higly acidic with a pH degree of 4,1 to 5,6; their $CaCO_3$-content is very low: 0,02 to 0,09 percent only.

The most essential measure of soil amelioration is: to create a sorption complex enriched in bases and colloids. This can be achieved by several methods, e. g. by manuring with basic eruptive rock-flour, caustic sludge or with a humus rich in $CaCO_3$, taken especially from the peat soils of the Hanság. Besides, green fertilizing with lupine can also be applied. The most suitable treatment should be found out by repeated experiments.

The procedures of base augmentation should be carried out collateral with proper agrotechnics. The grass cover, increasing the damageous effects of microclimate and causing root competition, has to be ploughed into the soil, the stagnant water drained by a suitable ditch-system. In order to decrease the detriments done by drought, the young plantations should be protected by establishing shelter stands from heat resistant tree and shrub species.

Considering the droughty character of the Pannonian climate region, drought resistant and warmth-demanding species should be chosen for afforestation. In the first place pedunculate and downy oak *(Quercus robur L.* and *Qu. pubescens Willd.)*, as well as Austrian pine *(Pinus nigra L.)* should be planted, but also Scotch pine *(P. silvestris L.)* turkey and red oak *(Qu. cerris L.* and *Qu. borealis var. maxima Marsh.)* may be applied. But all these trees can fulfill their task only if mixed with base augmenting auxiliary species because pure oak or pine stands would increase soil acidity.

Preference for oaks is justified by the circumstance that these soils are often infected by the honey fungus *(Clitocybe mellea Fr.)* damaging conifers.

The choice of auxiliary trees for the second storey should be carried out with the greatest care. In establishing a well balanced base circulation the hornbeam

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

(Carpinus betulus L.), littleleaf linden *(Tilia cordata Mill.)* and field-maple (*Acer campestre L.)* play an exceedingly important role.

To control the larvae of the may-bug *(Melolontha)* endangering the plantings seriously a general and large scale pheasant breeding is suggested.

By ploughing-in the grass cover, draining the stagnant waters and green fertilizing with lupine the State Forest Management of Sárvár has obtained good afforestation results. Oak and pine stands are mixed with base augmenting species.

The amelioration effect of basalt-flour was investigated in pot cultures by the author. In consequence of this treatment the acidity of the soil diminished to 7 pH, its $CaCO_3$-content increased to 2,4 percent and the plants have shown an excellent growth.

The Tulip-Tree

By E. *Barabics*

Hungarian foresters have carried on acclimatization experiments with several foreign tree species but one of the most valuable: the tulip-tree *(Liriodendron tulipifera L.)* has remained till now a modest park tree and does not play a role in forestry though in every respect suitable for it.

In previous geological periods there have been also in Europe more species of *Liriodendron*, today we find only two.

The tulip-tree belongs to the biggest broad-leaved species of North America, its assortments are — due to the excellent properties of their wood-material — higly esteemed by the timber trade. This tree has — like ash *(Fraxinus excelsior L.)* — a lowland and a mountain race ; the plant association of these also differ from one another.

Due to its valuable material the tulip-tree should be planted more extensively also in Hungary. For this purpose in the first place the flood land areas and the lower zones of the beech sites are suitable, but it could also be planted on the river banks, where the growth of the so-called valuable poplars is not satisfactory. This species should give chiefly veneer bolts of best quality.

At the present *Liriodendron*-plantations are established — tentatively — on the flood lands of Ivánc, furthermore near Fertőd and Ugod. The results of this experiments should give valuable hints for the future about the utility of the tulip-tree.

Because an increased cultivation can be expected also the methods of seed production and plant raising is briefly discussed.

The favourable method of undercutting the roots of oak plants

By Gy. *Partos*

The experiments have led to the following results.

1. The undercutting of the roots extends the applicability of oak plants by 1 to 2 years.

2. It is advisable to undercut also the roots of the one-year seedlings before planting because this procedure makes them develop a considerably better root system.

3. The undercutting of the young seedlings should be carried out at the end of May or at the beginning of June when the usual rainy weather sets in. The roots of the one and two year old plants should be undercut in the period between the 15th of February and the 15th of April.

4. The procedure is carried out properly if it shortens the roots of the young seedlings in a depth of 8 to 12 cm. and those of the one and two year old plants first in a depth of 12 to 16 cm. and for the second time 16 to 20 cm. under the surface of the soil.

5. The undercutting can be performed very economically by an U-shaped knife fixed on the forecarriage of a plough. For smaller plant quantities also a common spade is sufficient.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Bestandespflegeversuche

Von Gy. *Koltay*

Als Ergebnis der viele Jahrzehnte hindurch in der ganzen Welt angestellten Bestandespflegeversuche ist im allgemeinen die Ansicht zur Geltung gelangt, dass Methode und Grad der Pflegemassnahmen den Ertrag mengenmässig kaum, sondern bloss seine Beschaffenheit zu beeinflussen vermögen. Die Untersuchungen befassten sich vorwiegend mit der Gestaltung der Holzmasse, es wurde jedoch nicht geprüft, welche Wirkung die Eingriffe auf die Hiebsreife ausüben. Für den Forstwirt und für die holzverarbeitende Industrie ist es aber keineswegs belanglos, wie lange Zeitspannen für die Erzeugung von Sortimenten derselben Stärke nötig sind. Auf Grund einiger Versuche *(G. Piccarolo, Bogdannitzkij)* kann sogar mit Recht bezweifelt werden, dass rechtzeitig vorgenommene Durchforstungen ohne Einfluss auf die Höhe des Ertrages bleiben.

Das Forstwissenschaftliche Institut Ungarns (ERTI) stellte im Jahre 1950 Versuche mit Beständen von *Populus marilandica*, Robinie, Schwarznuss und Eiche an, welche zu jener Zeit ein Alter von 15, bzw. 11, 10 und 19 Jahre hatten. Die seitdem vergangenen 4 Jahre verkörpern natürlich eine zu kurze Zeitspanne um endgültige Folgerungen ziehen zu können, die Ergebnisse rechtfertigen aber wenigstens eine Überprüfung der bestehenden Anschauung. Bei den untersuchten Harthölzern zeigte es sich nämlich ganz deutlich und als Gesetzmässigkeit, dass im Laufe der 4 Jahre die Gesamtholzmasse dem Grad der Eingriffe gemäss angestiegen ist ; *P. marilandica* wies ein entgegensetztes Ergebnis auf. Die Ursache dieser Erscheinung mag wohl darin liegen, dass bei den Harthölzern die Durchforstungen rechtzeitig erfolgten. Der Pappelbestand war jedoch zu lange in einem Dichtschluss gehalten, welcher der Pappelnatur widerspricht und die Kronen verloren demzufolge ihre Regenerationsfähigkeit. Sonst hätte sich wahrscheinlich auch hier das von *G. Piccarolo* festgestellte Ergebnis bewiesen, dass sich nähmlich ein Lichtstand nicht nur in grösserem Durchmesserzuwachs, sondern auch im Ansteigen der Gesamtholzmasse auswirkt, weil sich die Bäume vom Anbeginn an frei entwickeln können. Es dürfte also mit Recht behauptet werden, dass die bisherige Ansicht, wonach der Durchforstungsgrad keinen Einfluss auf die Holzmasse ausübt, darauf zurückzuführen ist, dass mit den Pflegemassnahmen — dem allgemeinen Standpunkt entsprechend — zu spät begonnen wurde, da die Bäume bis dahin den Höhepunkt ihrer Regenerationsfähigkeit bereits überschritten haben.

Die Frage, wann sollen also die Bäume durch den ersten Eingriff zu einer Entfaltung ihrer assimilierenden Lautmasse verholfen werden, welche ein maximales Dickenwachstum herbeiführen kann, wird durch die Angaben des ebenfalls im Jahre 1950 angestellten Verbandversuches beantwortet. Aus diesen ist es ersichtlich, dass die durchschnittliche Brusthöhenstärke der Stämme von *Populus serotina*, die in einem 2 × 2 m Verband verpflanzt wurden, bereits nach 4 Jahren um 3 cm geringer ist, als der Durchmesser der in 6 × 6 m Verband gepflanzten Pappeln. Zeitpunkt und Grad der Durchforstungen sind also bei Dichtpflanzung so zu bestimmen, dass für jeden Stamm der *P. serotina*-Pflanzung im 4. Jahr ein Wuchsraum von mindestens 30 bis 40 m² zur Verfügung steht.

Die angeführten Versuchsergebnisse beweisen die Gesetzmässigkeit, dass je stärker ein Baum und je unbehinderter sein Freistand, umso grösser auch das absolute Mass seines Dickenwachstums ; der Zuwachs wird in solchen Fällen vorwiegend von den wertvollsten Stämmen erzeugt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Die Versuche haben ausserdem gezeigt, dass die bis zur Endnutzung zu erhaltenden Stämme bereits bei der ersten Durchforstung zu bezeichnen sind, weil widrigenfalls eine Stammverteilung zustande kommt, von welcher man nicht auf die gewünschte übergehen kann. Verfasser beleuchtet mit mehreren Beispielen jene Gesichtspunkte, welche für die Bestimmung des Endnutzungsverbandes von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Grundlagen der Entwicklung des Waldbaues im Vértes-Gebirge

Von A. *Majer*

Aus den die Fläche, Holzarten, Altersklassen, den Vorrat, Zuwachs, Ertrag und die Holzmasse betreffenden Angaben der Betriebspläne ist es ersichtlich, dass die Verwirklichung eines zeitgemässen Waldbaues auch im Vértes-Gebirge unumgänglich nötig sei. Hierfür bietet sich jetzt, bei der Durchführung des Regierungsbeschlusses über die Entwicklung der Forstwirtschaft die günstigste Gelegenheit (I.).

Die erste Aufgabe ist die Erkundung der waldtypologischen Grundlagen des Waldgebietes Vértes, d. h. aller standörtlichen, geologischen, pedologischen, klimatischen und pflanzensoziologischen Gegebenheiten in diesem Raum. (II.) Nachher können erst — auf Grund gleicher Standortsverhältnisse, Bestände, sowie wirtschaftlicher Umstände und demzufolge mit dem Ziele gleichgerichteter Behandlung — die Buchen- und Eichenwaldtypen des Vértes-Gebirges ausgeschieden werden. (III.) Zum Schluss erfolgt dann die Festlegung der einzelnen Typen für die unbestockten Flächen, unaufgeforsteten Kahlschläge, Blössen und Dolomit-, bzw. Sandödländereien.

Die kurze Schilderung dieser Typen ist im Anhange enthalten.

Vorschläge zur Verbesserung der Waldbestände im Mátra-Gebirge

Von Gy. *Bánky*

Die Vermehrung der Nadelwälder im Mátra-Gebirge ist teils zwecks Verbesserung der Standorte und Bestände, welche durch die Jahrhunderte lang geübte Misswirtschaft heruntergekommen sind, teils aber zur Behebung des Nadelholzmangels in Ungarn notwendig.

In diesem Gebirge vulkanischen Ursprungs, dessen Kuppen Höhen bis zu 1000 m erreichen, sind keine autochtonen Koniferen zu finden, die Standortsverhältnisse lassen aber an gewissen Stellen auch Nadelholzkulturen zu. Diese Annahme wird auch durch die Untersuchungsergebnisse vieler früherer Anpflanzungen kleineren und grösseren Ausmasses bestätigt.

Der vom Verfasser erarbeitete Vorschlag über Anlage von Koniferenbeständen hat die Flächen der in den nächsten 20 Jahren zur Endnutzung gelangenden, bzw. zu unterbauenden Bestände, ferner die der nachzubessernden Kulturen und der unaufgeforsteten Schläge, bzw. Blössen zur Grundlage. Alle diese Flächen wurden — unter Berücksichtigung der Standortsverhältnisse — in 6 Gruppen eingereiht; als mitbestimmende Faktoren galten hierbei; ein gleiches Ausmass bei der Verwendung von Koniferen, dieselbe Art von Nadelhölzern und annähernd gleiche agrotechnische Massnahmen.

Folgende 6 Gruppen wurden aufgestellt.

1. Buchenwälder von höchster Leistungsfähigkeit auf sanften Nordhängen und tiefgründigen Böden mit gutem Wasserhaushalt,

a) mit Streu bedeckte Buchenbestände *(Nudum, subnudum)* und solche des Waldmeister- *(Asperula odorata L.—)* Typs;

b) Buchenbestände in hohen Nordlagen auf gewölbten, mit Steingeröll und -Schotter, teils mit hochwüchsiger Krautschicht bedeckten Hängen.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. Buchenwälder auf trockeneren Böden,

a) auf sanften Nordhängen und noch ziemlich frischen, teils mit Streu bedeckten Böden: leistungsfähige Bestände des Wimpersegge- *(Carex pilosa Scop.-)* Typs;

b) auf steileren Hängen, mit nur spärlichem Graswuchs bedeckten, mehr seichten Böden: Bestände des Hainrispengras—Einblütigen Perlgras- *(Poa nemoralis L.— Melica uniflora Retz.-)* Typs.

3. Schlechtwüchsige Buchenbestände mit Schutzwaldcharakter auf ausgelaugten, steinigen Böden;

a) Heidelbeeren- *(Vaccinium myrtillus L.-)* Typ;

b) Sandginster- *(Genista pilosa L.-)* Typ;

c) Rohrreitgras- *(Calamagrostis arundinaceae Roth.-)* Typ;

4. Mit Weissbuchen und Buchen vermischte Eichenwälder,

a) Eichenmischbestände höchster Leistung, auf teils mit Streu und Wimpersegge *(Carex pilosa Scop.)* bedeckten Böden;

b) Eichen-Mischbestände geringerer Leistung auf grasbedeckten Böden: b/1 Einblütiges Perlgras- *(Melica uniflora Retz.-)* Typ; b/2 Hainrispengras- *(Poa nemoralis L.-)* Typ.

5. Reine oder mit Zerreiche *(Quercus cerris L.)* vermischte Eichen-, seltener reine Zerreichenbestände auf trockenen, sauren Böden,

a) Bestände geringerer Leistung und Höhe, auf steilen Hängen mit seichten gerölligen Böden: a/1 Borstenschwingel-*(Festuca heterophylla Lam.-)* Typ; a/2 Hainrispengras-*(Poa nemoralis L.-)* Typ;

b) Bestände guter Leistung des Borstenschwingel — Bergseggen — Einblütigen Perlgras-*(Festuca heterophylla Lam.— Carex montana L.- Melica uniflora Retz.-)* Typs auf tiefgründigen, trockenen, stark sauren Böden.

6. Eichenwälder geringster Leistung mit Schutzwaldcharakter.

a) Bestände des Blauen Steinsame- *(Lithospermum purpureo-caeruleum L.-)* Typs auf neutralen Böden;

b) Bestände des Sandginster-*(Genista pilosa L.-)* Typs auf ausgelaugten Böden;

c) Strauchwälder.

Als Mischholzarten für die zur Gruppe 1 gehörenden Buchenwälder in frischen Mulden sind Fichte, Douglasie, Lärche, ausserdem in geringerem Masse — und wo sie erhalten werden kann — die Tanne zu wählen. Für Gruppe 2 entsprechen im Falle *a)* und über 600 m auch die Kiefer. Im Falle *b)* dominiert als Mischholzart die Kiefer. Für Gruppe 3 kommen über 600 m Fichte und Kiefer, unterhalb dieser Höhe nur die Kiefer in Betracht. In den zur Gruppe 4 gehörenden Übergangsbeständen sind die für Gruppe 2 angeführten Nadelholzarten zu verwenden. In Gruppe 5 ist für die Eichenbestände auf trockenen sauren Böden die Kiefer die geeignete Mischholzart. Für Gruppe 6 sind im Falle *a)* ausser den erwähnten Holzarten noch die Schwarz- und Weisskiefer, im Falle *b)* die Kiefer und im Falle *c)* die Schwarzkiefer zur Mischung heranzuziehen.

Tiefdüngung im Pflanzengarten

Von L. *Papp*

Die vom Verfasser angestellten Versuche hatten den Zweck jene Mittel zu finden durch welche das Wasserhaltevermögen der Sandböden mit ungüstigem Wasserhaushalt auf der Grossen Tiefebene (Alföld) erhöht werden könnte, um auf diese Weise auch die Sicherheit der Anzucht von Weiss- und Schwarzkieferpflanzen — ohne Anwendung von Beschattung und Bewässerung — zu steigern.

Die Versuche umfassten 4 Parzellen (Variationen) mit je 4 Reihen.

Parzelle No. 1 (die sog. Kontrollparzelle) diente zum Vergleich, erhielt keinen Dünger. Auf Parzelle No. 2 wurde eine 2 cm starke Schicht organischen Düngers 30 cm tief in den Boden gebracht. In den Boden von Parzelle No. 3 kam in 20 bzw. 40 cm Tiefe eine 1 cm starke Düngerschicht. Bei Parzelle No. 4 ist der Dünger nur auf der Oberfläche zerstreut und dann 20 cm tief in den Boden eingearbeitet worden.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Jede Parzelle wurde am 7. und 8. April 1954 zur Hälfte mit Weiss-, bzw. Schwarzkiefernsamen bestellt.

Im Laufe des Versuches war die Entwicklung der Pflanzen und die Eindringungstiefe ihrer Wurzeln Gegenstand wiederholter Prüfungen. Zweimal wurde auch das Mikroklima und die Bodenfeuchtigkeit untersucht. Die Zählung der Pflanzen erfolgte am 15. Mai, 15. Oktober und Ende November. Auch der Boden der Vergleichsparzelle wurde untersucht. Am Ende der Vegetationsperiode sind allen vier Parzellen Pflanzen entnommen und eingehend analysiert worden.

Aus den Angaben des ersten Jahres ergeben sich nachstehende Schlussfolgerungen:

1. Auf den der Dürre ausgesetzten Sandböden mit schlechtem Wasserhaushalt brachte die Oberflächendüngung — welche die Anzucht von Nadelholzpflanzen für die Aufforstungsarbeiten auf der Grossen Tiefebene begüngstigen soll — keinen befriedigenden Erfolg.

Das Wasserhaltevermögen der obersten Bodenschicht wurde zwar durch die Anwendung des organischen Düngers wesentlich gesteigert und auch die Samen, bzw. Pflanzen fanden demzufolge zu ihrer Keimung, bzw. anfänglichen Entwicklung günstigere Verhältnisse, die bessere Wasserversorgung trug aber die Schuld daran, dass die Pflanzen nicht gezwungen waren ihre Wurzeln tiefer zu treiben. Diese suchten für sich ausschliesslich in der gedüngten Schicht Platz und bei Eintritt der trockenen Witterung gingen die Pflanzen massenhaft ein.

2. Der in die tieferen Schichten eingebrachte Dünger beeinflusst den Wasserhaushalt des Bodens sehr günstig: die Pflanzen überstanden ohne grössere Verluste die Dürreperiode. Aus den bisherigen Versuchen ist es jedoch nicht ersichtlich, ob die ein- oder zweischichtige, bzw. die in geringerer oder grösserer Tiefe erfolgte Düngung vorteilhafter ist.

3. Die Tiefdüngung brachte eine durchgreifende Änderung im Bodenklima und in der Wasserzirkulation mit sich. Die gedüngte Schicht wies immer einen günstigeren Wärme- und Wasserhaushalt auf.

Der Einfluss einiger Umweltfaktoren auf das Pappelsaatgut

Von Z. *Marjai*

Verfasser unterwarf den Samen von Graupappeln *(Populus canescens Sm.)* verschiedenen Behandlungsweisen (Schwelen, Trocknung, Erhitzen), setzte dann diesen zur Keimung an und zog aus den Ergebnissen Schlüsse auf seine Beschaffenheit. Zweck der Untersuchungen war: nach Erkennung der Eigenschaften des Pappelsamens die richtige Methode seiner Behandlung und Aufbewahrung bis zur Nachsaat für die Praxis festzustellen.

Das Schwelen (Wärmen in luftdicht verschlossenem Gefäss, aus dem die Gase nicht entweichen können) wurde bei einer Temperatur von 40 C°, in dreimaliger Wiederholung vorgenommen und dauerte 1 bis 10 Stunden. Nachher wurden 33 Proben (je 400 Samenkörner enthaltend) eingekeimt.

Bei der Trocknung gelangte ebenfalls eine Temperatur von 40 C° zur Anwendung, die Zahl der Wiederholungen belief sich jedoch auf vier. Die einzelnen Proben — sie umfassten insgesamt 64×400 Körner — wurden anfangs in kürzeren, dann in längeren Zeitabschnitten dem Trockenschrank entnommen um auf diesem Wege auch den Fortschritt des Austrocknens überwachen zu können.

Das Erhitzen währte bloss 30 Minuten, wobei die Temperatur — in Stufen von 5 C° — von 40 auf 70 C° anstieg. Hier lieferten vier Wiederholungen und insgesamt 31 Proben je 400 Körner die Angaben.

Zur Kennzeichnung der Keimenergie diente die Zahl der in den ersten 24 Stunden gekeimten Körner, die Keimfähigkeit ist auf Grund der nach 96 Stunden gezählten Keimlinge festgestellt worden. Das Material der Proben wurde nach 96 stündiger Keimung in folgende Gruppen eingereiht: 1. aufrechtstehende, 2. liegengebliebene, 3. kranke Keimlinge, und 4. ungekeimte Körner. Die Wirkung der angewandten Behandlungsweisen zeichnete sich sehr deutlich im Anteil der einzelnen Gruppen ab.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Das zur Aufarbeitung der gewonnenen Angaben herangezogene mathematische Verfahren liess die Änderungen der einzelnen Eigenschaften des Saatgutes (Aufwärtsstreben, bzw. Liegenbleiben der Keimlinge usw.) scharf in den Vordergrund treten.

Als Endergebnis zeigte sich, dass das Schwelen die schädlichste von den untersuchten Einwirkungen ist und bereits nach kurzer Zeit beträchtliche Verluste verursacht. Das auf diese Weise geschädigte (verstockte) Saatgut ist für eine Lagerung ungeeignet.

Die Trocknung bis zu einem Wassergehalt von etwa 8 bis 12 v.H. übt keine schädliche Wirkung aus. Selbst bei völliger Austrocknung blieben 70 v.H. der Körner noch keimfähig und auch die übrigen Eigenschaften erfuhren keine ungünstige Beeinträchtigung. Der Verlauf des Wasserverlustes ist ziemlich rasch, der ursprüngliche Wassergehalt des Samens sinkt — ohne künstliche Luftzufuhr — nach 2 Stunden auf 10 v.H. herab. Die Kurve dieses Vorganges fällt anfangs steil und nimmt später einen flachen Verlauf.

Die Wirkung des Erhitzens steigt mit der Temperatur, wobei die Keimfähigkeit grösseren Schaden erleidet als die Keimenergie. Bis zu einer Temperatur von 40 bis 50 C° beträgt der Verlust bloss einige Prozente.

Eine graue Verfärbung kann nur beim verstockten Saatgut festgestellt werden und nur dann, wenn die Körner nach dem Schwelen mit der Luft in Berührung kommen. Die Farbenänderung des dem Trocknungsprozess unterworfenen Saatgutes überschreitet nicht das Mass einer natürlichen Modifikation, die durch das Zusammenschrumpfen der Körner hervorgerufen wird und somit als Unterschied wahrgenommen werden kann.

Beim Pappelsaatgut reagiert die Keimfähigkeit am stärksten auf jede Einwirkung. Ein Teil der verstockten Körner keimt verkehrt (indem sich zuerst die Kotyledonen aus der Samenschale schieben); diese Erscheinung ist — ebenso wie das Liegenbleiben des Keimlings — offenbar physiologisch bedingt.

Die Wasserdurchlässigkeit der Pappelsamenschale ist beträchtlich. Die bis zu einem Wassergehalt von 3 bis 4 v. H. getrockneten Körner nehmen in kurzer Zeit wieder so viel Feuchtigkeit von der Luft auf, dass sie nur mehr als lufttrocken bezeichnet werden können. Dieser Zustand ändert sich natürlich parallel mit der Luftfeuchtigkeit, doch ist für das Saatgut jede Feuchtigkeitsschwankung abträglich.

Da die Trocknung keinen Schaden dem Saatgut zufügt, kann diese Behandlungsweise vorteilhaft bei der Lagerung und beim Transport angewandt werden.

Nach Ansicht des Verfassers ist es am zweckmässigsten, wenn Pappelsamen bis auf einen Wassergehalt von 8 bis 12 v.H. getrocknet und in dunklen, kühlen Räumen aufbewahrt werden. Die Trocknung bis zum angegebenen Wassergehalt könnte durch eine hierzu konstruierende — in grossen Zügen geschilderte — Maschine erfolgen. Für die Lagerung ist eine Zeitspanne von 2 bis 3 Wochen vorzusehen, um auch für die Nachsaaten genügend Material zu sichern.

Untersuchungen auf den kiesigen Standorten (sog. „Cseri"-Böden) Transdanubiens

Von P. *Encze*

Am Westrand Ungarn snehmen flachgründige, ausgelaugte Kiesböden ausserordentlich geringer Leistungsfähigkeit eine Fläche von etwa 15000 0 ha ein. Im Gegensatz zu den an Nährstoffen reichen Böden der Auen längs der Flüsse, ist der Roggenertrag der höher gelegenen Kiesterrassen kaum 6 bis 8 q/ha und auch der Zustand der Wälder ist nicht befriedigend. Die Verjüngung der Bestände stösst — zufolge der hochgradigen Auslaugung und des ungünstigen Mikroklimas — auf besondere Schwierigkeiten.

Die Kiesdecken, welche hier durch das Fluss-System des Steirischen Beckens (Rába und Nebenflüsse), sowie durch die Donau selbst angehäuft wurden, bestehen aus Quarzkies. Deshalb kann aus diesem Grundgestein keine Basenergänzung er-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

wartet werden. Die Böden dieses Gebietes sind dreischichtig mit Podsolcharakter, in welchen die *B*-Schicht durch die ausgelaugten *Fe*- und *Al*-Kolloide zu einem wasser- und wurzelabstossenden Horizont zementiert wurde. Deshalb ist auch der Wasserhaushalt dieser Böden ungünstig. Der Kiesgehalt der *B*-Schicht erreicht vielerorts 80 bis 90 v. H. Die Reaktion der Böden ist sehr sauer: sie schwankt zwischen 4,1 und 5,6 pH; ihr CaO_3-Gehalt beträgt 0,02 bis 0,09 v.H.

Die Hauptbedingung einer Melioration dieser Böden besteht in der Schaffung eines an Basen und Kolloiden reicheren Sorptionskomplexes. Hierzu bieten sich mehrere Methoden: Bodenverbesserung durch das Mehl basischer Eruptivgesteine, Kalkschlamm oder durch die an $CaCO_3$ reichen Schichten der Böden des Hanság-Moorlandes, sowie Gründüngung mit Lupinen. Diese Verfahren sollen im Versuchswege erprobt werden.

Die Anreicherung an Basen hat im Zuge einer entsprechenden Agrotechnik zu erfolgen. Die Rasendecke, welche die schädlichen Einwirkungen des Mikroklimas steigert und Wurzelkonkurrenz verursacht, ist in den Boden einzupflügen, die Stauwässer sind durch ein zweckdienlich angelegtes Grabensystem abzuleiten. Zur Verringerung der Dürreschäden und *zwecks* Beschattung der Kulturen müssen aus hitzeresistenten Baum und Straucharten Schutzbestände angelegt werden.

Als bestandesbildende Holzarten sind — mit Rücksicht auf den Dürrecharakter des pannonischen Klimagebietes — der Dürre gut widerstehende, wärmebedürftige Arten: in erster Linie die Stiel- und Flaumeiche (*Quercus robur L.* und *Qu. pubescens Willd.*), sowie die Schwarzkiefer (*Pinus nigra L.*) zu wählen. Es können aber auch die Weisskiefer (*P. silvestris L.*), Zerreiche (*Qu. cerris L.*) und Roteiche (*Qu. borealis var. maxima Marsh.*) in Frage kommen. Alle diese sind jedoch mit basenanreichernden Füllhölzern vermischt anzupflanzen, da eine Eichen- oder Kiefernreinkultur zur Steigerung der Bodenversäuerung führen würde.

Die Bevorzugung der Eichen ist auch dadurch begründet, dass diese Böden häufig durch den Hallimasch (*Clitocybe mellea Fr.*) infiziert sind.

Auf die Auswahl der Füllhölzer für die zweite Kronenschicht ist sehr grosses Gewicht zu legen. Eine ausserordentliche Rolle kommt dabei der Weissbuche (*Carpinus betulus L.*), Winterlinde (*Tilia cordata Mill.*) und dem Feldahorn (*Acer campestre L.*) zu, da diese für eine mehr ausgeglichene Basenzirkulation sorgen.

Zwecks Bekämpfung der ernste Gefährdung bedeutenden Engerlinge wird die allgemeine Einführung einer künstlichen Fasanenzucht empfohlen.

Der Staatliche Forstwirtschaftsbetrieb Sárvár erzielte durch Einpflügen der Rasendecke, Ableitung der Stauwässer und Lupinen-Gründüngung gute Aufforstungserfolge. Die Eichen- und Kiefernbestände werden hier mit Holzarten, welche die Anreicherung an Basen besorgen, vermischt.

Verfasser untersuchte an Topfkulturen die Wirkung der Bodenverbesserung mit Basaltmehl. Der pH-Wert stieg nach der Behandlung auf 7, der $CaCO_3$-Gehalt bis zu 2,4 v.H. und die Pflanzen zeigten eine hervorragende Entwicklung.

Der Tulpenbaum

Von E. *Barabics*

Ungarische Forstleute unternahmen Einbürgerungsversuche schon mit vielen fremdländischen Holzarten, doch einer der wertvollsten dieser: der Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera L.*) blieb bis heutigen Tags ein bescheidener Parkbaum und gelangte noch zu keiner forstwirtschaftlichen Rolle, obwohl er für eine solche in jeder Hinsicht geeignet ist.

In den früheren geologischen Zeitaltern konnte auch Europa mehrere Arten von *Liriodendron* aufweisen; heute sind hier nur noch zwei zu finden.

Der Tulpenbaum gehört zu den mächtigsten Laubgehölzen Nord-Amerikas, dessen Sortimente — eben wegen der hervorragenden Eigenschaften ihres Materials — vom Holzhandel sehr gesucht werden. Diese Art hat — der Esche (*Fraxinus excelsior L.*) gleich — eine Flachland- und eine Gebirgs-Unterart (Rasse); auch die Pflanzengesellschaften dieser weichen scharf von einander ab.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Wegen seines wertvollen Holzes wäre ein erweiterter Anbau des Tulpenbaumes auch in Ungarn sehr erwünscht. Hierfür kämen in erster Linie die Aueböden und die unteren Zonen der Buchenstandorte in Betracht, er könnte aber auch längs der Flüsse — wo die sog. Edelpappeln keinen besonders guten Wuchs aufweisen — angepflanzt werden. Es wären von dieser Holzart hauptsächlich beste Furnirklötze zu erwarten.

Liriodendron wird derzeit probeweise in den Auen bei Iváne, ferner bei Fertőd und Ugod angepflanzt. Die Ergebnisse der Versuche sollen für die Zukunft über die Anwendbarkeit dieser Holzart wertvolle Aufschlüsse liefern.

Da mit einem erhöhten Anbau gerechnet werden kann, erläutert Verfasser kurz auch die Methoden der Saatgutgewinnung und Pflanzenzucht.

Die günstige Methode des Wurzeldurchschneidens bei Eichenpflanzen

Von Gy. *Partos*

Die Versuche führten zu folgenden Ergebnissen.

1. Ein Durchschneiden der Wurzeln verlängert die Verwendbarkeit der Eichenpflanzen um 1 bis 2 Jahre.

2. Es ist vorteilhaft auch die Wurzeln der als einjährige Sämlinge zum Aussetzen gelangenden Pflanzen durchzuschneiden, weil sie ein wesentlich besseres Wurzelwerk entwickeln, als die nicht durchgeschnittenen.

3. Das Durchschneiden der Keimpflanzen soll Ende Mai oder Anfang Juni erfolgen, sobald das übliche Regenwetter einsetzt. Bei den ein- und zweijährigen Pflanzen ist diese Massnahme in der Zeit vom 15. Februar bis zum 15. April zu verrichten.

4. Die Tiefe des Durchschneidens soll bei den Keimpflanzen etwa 8 bis 12 cm, bei den ein- und zweijährigen Sämlingen erstmalig 12 bis 16, zum zweiten Male 16 bis 20 cm betragen.

5 Das Durchschneiden kann mit auf einem Pflugkarren angebrachten U-förmigen Messer sehr wirtschaftlich vorgenommen werden. Für kleinere Pflanzenmengen genügt auch ein gewöhnlicher Spaten.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Felelős kiadó a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója
Felelős szerkesztő Lády Géza
Műszaki vezető Gonda Pál

*

Kézirat nyomdába adva 1955. IV. 26-án
Megjelent 150 példányban, 2 (Á/5) ív terjedelemben
— 0645/a —

*

Készült MNOSZ 5601—54
és 5602-50 Á szabványok szerint

*

55-17.686. — Egyetemi Nyomda, Budapest
Felelős vezető: Janka Gyula igazgató

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

1955. 2. szám



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

1955.

2. SZÁM

Főszerkesztő
LÁDY GÉZA

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Borító ábra. A valkói tölgyesek egyik növénytársulása: a szagos müge (Asperula odorata), közte szórványosan a bükksás (Carex pilosa) és a gombernyő (Sanicula europaea). (Horváthné felv.)

MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ
BUDAPEST 1955

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A DUNA—TISZA KÖZI HOMOKHÁT TERMŐHELYFELTÁRÁSA

Babos Imre
a mezőgazdasági tudományok doktora

A Minisztertanács 1040/1954. számú határozatával kötelességünkké tette a több, a jobb és olcsóbb fa előállítását.

A végrehajtás érdekében valamennyi termőhelyen az ott legtöbbet, legjobbat, a legrövidebb időn belül növesztő fafajt kell megtartanunk, illetve telepítenünk, figyelemmel a talaj termőerejének megtartására, sőt lehető fokozására.

A feladat tehát a termőhelyek, a részletek megismerése abból a célból, hogy

1. az adott faállományok, facsoportok, sőt egyedek növekedéséből, fejlődéséből kiindulva meghatározhassuk — vagy legalább megközelíthessük — a fafajok termőhelyigényét, a termőhelyigények szélső, még eredményt ígérő értékeit,

2. megállapíthassuk a termőhelyek olyan jellemzőit, amelyek ismeretében — összehasonlítás alapján — a további termesztés célját képező fafajok kijelölhetők.

A szovjet erdőtipológusok meghatározása szerint *termőhelytípus* az azonos edafikus, klimatikus viszonyokkal rendelkező, egyenlő termőerejű területek összessége.

Homoki viszonylatban is teljes értékű ez a meghatározás, jóllehet látszólag jelentéktelen a domborzat égtájak szerinti fekvésének a hatása és nagy területen egyező az éghajlat. *Dr. Magyar Pál, Hargitay Zoltán* és *Papp László* párolgásmérései, légnedvességmeghatározásai bizonyítják, hogy a buckák világában — kisebb területre zsugorítva — nem hagyhatók figyelmen kívül ezek a termőhelyi tényezők sem.

Legfontosabb az egyenlő termőerejű területek talajtípus-sorozatának meghatározása. Ennek során a Duna—Tisza közi homokhát erdőgazdasági táján a homok bioorganominerális komplexusán kívül mind a tápanyagellátás, mind a vízháztartás szempontjából az iszap és a finom homoktartalom arányszáma a fontos.

Nem kevésbé lényeges a talajvízszint mélységi fekvése sem, miközben figyelembe kell vennünk a talajvízszintingadozásnak főleg a csapadéktól függő éves, valamint a tenyészeti időszak elejétől a befejezéséig mérhető változásait.

Tápanyagellátás és vízháztartás szempontjából egyaránt lényeges a futóhomok alá került letemetett szintek jelenléte, rétegvastagsága, kolloidális

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

felépítése, mélységbeni elhelyezkedése. Jelenlétük megállapítása, értékelése a fafajválasztás egyik döntő tényezője.

A termőhelyfeltárás jelenlegi végső célja az adott termőhelyeken a legtöbb, legjobb fatömeget a legrövidebb időn belül szolgáltató faállományok erdőtípusainak megállapítása. *Erdőtípuson Tkacsenko M. E.* meghatározásában azokat a faállományokat kell értenünk, amelyek erdőtenyészeti adottsága egyező, összetételük azonos, erdei életközösségük hasonló, származásuk és további fejlődésük feltétele egyenlő s mindez erdőművelési, fahasználati szempontból egyforma megoldásokra utal.

Az erdő-, a termőhely- és a talajtípusok lineáris egybevetése összetartozásuk és összefüggéseik értékelését biztosítja. Az értékelés az erdőművelési felismerések, tennivalók papírra vetése.

Az alkalmazott módszer

Az előbbiek előrebocsátása után feladatunk 1954-ben a Duna—Tisza közi homokhát erdőgazdasági táj leíró részének részleges átdolgozása volt. Azért részleges, mert ebben az évben kizárólag a meszes homokterületekkel foglalkoztunk.

A termőhelyfeltárás növénycönológiai részét elsősorban munkatársam: *Magyar Pál*, a biológiai tudományok doktora oldotta meg.

Kiindulásunk a tájra jellemző erdőterületek felkeresése volt. Választásunk Kunadacs—Kunbaracs—Kunpeszér erdőségeire esett, minthogy a kereken 2500 ha területen mind az őshonos, mind a mesterségesen telepített homoki erdőtípusokat megtalálhattuk. A nemesnyárasokat Pusztavacson tanulmányoztuk. A típusok meghatározása után Kerekegyháza, Szabadszállás, Bócsa, Kéles, Terézhalma, Fehértó és Ásotthalma erdeiben ellenőriztük típusaink hasznavehetőségét, egészítettük ki erdőművelési következtetéseinket.

Kunadacson előbb egy 160 ha-nyi, 10 tagra kiterjedő erdőterület részletes termőhelyfeltárását végeztük el.

A termőhelytípusok meghatározására az abundancia-dominancia szokásos megállapításával 1×1 m és 5×5 m-es parcellák részletes növényfelvétele szolgált. Ugyanakkor meghatároztuk a különböző termőhelytípusok jellemző talajtípusait.

A talajszelvények helyszíni felvétele során megállapítottuk a talaj típusát, elkülönítettük rétegeit és sósavas cseppentéssel a $CaCO_3$ tartalmára, fenolftaleinnel a szóda jelenlétére következtettünk. Az Erdészeti Tudományos Intézet központi laboratóriuma végezte el a további vizsgálatokat, amelyek a vizes és a káliumkloridos pH, a $CaCO_3$%, a szóda %, az összes só %, a humusz %, a „hy" %, az 5 órás kapilláris vízemelés mm-meghatározására, valamint a talajminták mechanikai elemzésére terjedtek ki.

A kiásott talajvizsgáló gödrök körül minden esetben felvettük a faállományt, mérve a biológiai felsőmagasságát, mellmagassági átmérőjét, részben az üzemterv adatai alapján, még gyakrabban a frissen szálalt — erdei kihágások — fák visszamaradt tuskóján az évgyűrűk megszámolásával állapítva meg az állomány korát. Egyes esetekben Pressler-fúróval szereztünk magunknak bizonyosságot.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Figyelmet fordítottunk a fás szukcesszió menetének megállapítására. Főleg Kunadacson szembetűnő a fehér- és szürkenyárak terjeszkedése (1. ábra). A rendelkezésre álló adatokból megállapítható, hogy az 1300 ha-t elfoglaló erdőterületen 1895-ben mindössze 2 ha-t ért el a fehér- és szürkenyárak redukált területe. Ez 1926-ban már 20 ha-ra emelkedett, hogy 1954-re meghaladja a 100 ha-t. Az ugrásszerű területnövekedés kizárólag a gyökérsarjak előrehatolásával magyarázható, mesterséges nyárültetést nem jegyezhettek fel.



1. ábra. A nyárfa szukcessziójának egyik jelentkezési formája: az akácsarjak közé behatoló fehérnyár gyökérsarjak elnyomják az akácokat. Homoki származék-erdőtípus barna erdőségi talajon. Kunadacs, 18. c. (Babos I. felv.)

A termőhelytípusokat jellemző növénytársulások

Kiindulásul szolgálhatott *dr. Magyar Pál* korábbi munkássága. A Duna—Tisza közi homokháton két buckatípuson — az átmenetet képező harmadik figyelmen kívül volt hagyható — hétféle, meghatározott növénytársulásokkal jellemezhető termőhelytípust állapított meg. Ezek a következők:

1. A kékperje (Molinia coerulea) növénytársulása, amelyen a meglevő borókán kívül a jelenlevő humuszrétegtől függően fehérnyár, éger, esetleg erdeifenyő telepíthető.

2. A serevényfűz (Salix rosmarinifolia) növénytársulási területén a szürke-, fehér- és rezgőnyár, az erdei- és feketefenyő javasolható (2. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. *A magyarcsenkesz* (Festuca vaginata) növénytársulásának termőhelyén 4 altípust kell elkülönítenünk, amelyek közül a kunkorgó árvalányhajjal (Stipa capillata) jellemzetten a fehérnyáron kívül főleg az erdei- és a feketefenyő telepítése javasolható. Talaja akácültetésre nem, vagy csak igen korlátolt mértékben alkalmas. A pusztai árvalányhaj (Stipa Joannis) altípus termőhelye megbízhatóan már csak a feketefenyő és a borókák telepítésére alkalmas. Értékelés szempontjából az előbbi kettő között foglal helyet a magyar csenkesz altípusa. Rentábilis erdőgazdaság folytatására alkalmatlan termőhelyet jelez a naprózsa (Fumana procumbens) altípusa.



2. ábra. Elhanyagolt, legeltetett erdő Kunbaracson. Előtérben 50 éves erdeifenyők és természetes újulatuk, a magasodó homokborításon pusztuló akácok, csenevész fehérnyár-gyökérsarjak. A háttérben kiritkult fenyőállomány. A gyengén humuszos, alul iszapos rétegű homok-talajtípuson az erdeifenyő természetes újulatának terjeszkedése látható. Talajvízszint 170 cm mélyen. A termőhelytípust a Salix rosmarinifolia asszociációja jellemzi. (Babos I. felv.)

4. *A fehértippan* (Agrostis alba) növénytársulásának állandó elöntéstől mentes, nem szódás termőhelyén a kőris, a tölgy, a szil, a nyárfélék, főleg a nemesnyárak ültetése javasolható.

5. *A barázdált- és a sóványcsenkesz* (Festuca sulcata -pseudovina) a legjobb homoki termőhelytípus jellemző növénytársulása. Kiválóan megfelel a tölgy, a kőris, a szil vagy az akác számára.

6. *A csillagpázsit* (Cynodon dactylon) növénytársulása tipikus akáctalajt jelez. Mellette a celtisz, a feketedió, a nemesnyár, a fenyőfélék telepítése javasolható.

7. *A siskanád* (Calamagrostis epigeios) növénytársulása a fehér- és szürkenyáron kívül a tölgy, a feketedió, az erdei- és feketefenyő termőhelye. Nem felel meg mindig a nemesnyárak számára és nem javasolható az akác ültetése.

Termőhelyfeltárásunk a fenti termőhelytípusok helyességét megerősítette és az azokat jellemző növénytársulások alapján jelölte ki a talajvizsgálógödrök

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

helyét mindott, ahol az ősnövényzet jelenléte, esetleg visszatérése támpontot adhatott.

Szembetűnően jobb a fák növekedése a több növénytársulás találkozó helyének talajtípusán, mint az egyes növénytársulások eredeti előfordulási helyén. Erdőművelési szempontból feltűnő a növénytársulások átmeneti zónája, amely a következő növénytársulás termőhelytípusától függően hol kedvezőbb, hol kedvezőtlenebb növekedési viszonyokat jelez.

Kedvezőbb termőhely a serevényfűz, a siskanád és a fehértippan növénytársulásainak találkozó helye és figyelmet érdemel a serevényfűz — a sovány-



3. ábra. 50 éves pusztuló akácos a Festuca pseudovina Stipa capillata termőhelytípus átmenetén. A háttér feketefenyvesében kielégítő a közbeelegyedett akácok növekedése. Kunadacs, 12. b. (Babos I. felv.)

csenkesz átmeneti zónája. Erdőművelési szempontból a következő átmeneteket kell a serevényfűz növénytársulásában megkülönböztetnünk:

2/a Serevényfűz—fagyal—szürkekáka (Holoschönus romanus). Ez a borókás nyárasok optimális termőhelytípusa. Megfigyelhető a tölgy és a kőris, valamint a vadgyümölcsfák, a nyír lassú betelepedése.

2/b Serevényfűz—szürkekáka. A fehér- és szürkenyár még elfogadható terjeszkedési területe. Az erdeifenyő telepítése javasolható.

2/c Serevényfűz—szürkekáka—kunkorgó árvalányhaj. A fehérnyár küzdelmi zónája. A feketefenyő, vele együtt az erdeifenyő ültetése javasolható.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A barázdált és a sóványcsenkesz növénytársulásában 3 változatot különít el az erdőművelő :

5/a Az eredeti növénytársulással jellemzett termőhelytípuson az ott ismertetett fafajok kedvező növekedése várható.

5/b Barázdáltcsenkesz—kunkorgó árvalányhaj. Még teljes a talajborítás, de a kunkorgó árvalányhaj jelentkezésétől függően egyre kedvezőtlenebb az elegyetlen akác növekedése (3. ábra).



4. ábra. A gyöngyvirágos tölgyes barna erdőségi talaján a Ligustrum vulgare, a Lithospermum officinale és a Convallaria majalis között vetette meg a lábát a kocsánnyostölgy természetes újulata. Réti talaj fölött letemetett, kialakuló barna erdőségi talaj, talajvízszint 140 cm. (Zsabakorszky J. felv.)

5/c Az erdélyi gyöngyperje (Melica transsilvanica) — kunkorgó árvalányhaj rendszerint kedvezőtlen talajvízállás, 100 cm-t meghaladó homokborítás esetén jellemzi a termőhelyet. Az egyébként zárt, elegyetlen akácosok növekedése nem kielégítő.

A természetes vagy mesterséges faállományok alatt legtöbbször erdei növénytársulások alakulnak ki. A természetes erdőtípusok jellemző aljnövényzete állandó. Ezzel szemben rendszerint csak az első vágásforduló végéig állandó a kultúr erdőtípusok aljnövényzete, hogy a továbbiakban másiknak adja át helyét. Különösen az akácosokban figyelhető meg az aljnövényzet összetételének kicserélődése.

Figyelmet érdemelnek a homoki cserjék. A legkedvezőtlenebb termőhelyektől eltekintve majdnem mindenütt előfordul a galagonya és a sóskaborbolya. Rendszerint a fehértippan növénytársulásának szódamentes termőhelytípusán található a kutyabenge. A fehér- és szürkenyárak pionír-cserjéje a fagyal. A tölgyes-nyárasok kísérője a vörösgyűrű som, a tölgyeseké a mezei- és a tatárjuhar, míg a gyertyános-tölgyeseké az előbbieken kívül a mogyoró, az ostormén- és a kányabangita. Már a borókás nyárasokban megjelenik és a természetes szukcesszió további folyamán többnyire megtalálható a varjútövis. A borókás nyárasok, a tölgyes-nyárasok, a tölgyesek állományszegélyét zárja le a kökény.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Legértékesebb a cserjék közül a fagyal. Sekélyen haladó erőteljes gyökérzetéből több, olykor 1 mm vastagságú gyökérszálat bocsát a mélybe és rendszerint csak ott található, ahol a futóhomok alatt 100 cm mélységen belül letemetett szint húzódott meg. A lefelé hatoló gyökérszálak ezeket a kolloidokban gazdagabb rétegeket vámolják meg és jelzik. Nem található ott a fagyal, ahol a gyökérzetével feltárt talajrétegben kimutatható a szóda jelenléte. Hiányzik az elegyetlen akácosok alól, ahonnan feltételezhetően az ugyancsak a felső talajrétegeket igénybevevő akácgyökérzet konkurrenciája szorítja ki, míg gyakran megtalálható az akácosok szegélyén. Ritkán fedezhető fel a zárt fenyvesekben, ahol a sűrű árnyalás lehet kedvezőtlen a maximálisan 80%-os záródást elviselő fagyalbokrok számára (4. ábra).

Értékes a lágyszárú növényzet közül a kőmagvú gyöngyköles (Lithospermum officinale), amely a fagyal hűséges kísérője. Ezek szerint a siskanádra vonatkozó megfigyelést kiegészítve a lágyszárú kőmagvú gyöngyköles is letemetett réteget jelző növény.

Ki kell emelnünk az erdei szálkaperje (Brachypodium silvaticum), a ligeti perje (Poa nemoralis), a borsfű pereszlény (Satureja vulgaris) és a közönséges gyömbérgyökér (Geum urbanum) előfordulását, amelyek mindannyian az őshonos, fás szukcesszió lágyszárú nyomjelzői. Mellettük a gyöngyvirág (Convallaria majalis) a homoki tölgyesek nevet adó virágos növénye.

A talajtípusok

Módszerünk jellegzetes része a homoki talajtípusok meghatározása. Osztályozásunk alapja *Stefanovits Pál*nak az Erdőrendezési Intézet által elfogadott rendszere, melyet a szükséghez képest kiegészítettünk.

A növényzet mellett a talajtípus meghatározása adhat biztos támpontot a homoki erdőművelő számára.

A 136 — mindenkor a talajvíz szintjéig, illetve 200 cm mélységig — végrehajtott talajvizsgálat eredményeként a Duna—Tisza közi homokhát meszes homokján a következő talajtípusokat állapítottuk meg:

I. Jellegtelen és váztalajok
1. Meg nem kötött futóhomok
2. Gyengén humuszos homok
   a) Alul iszapos réteggel
   b) A talajvízszint 200 cm-en belül elérhető
   c) A talajvízszint 200 cm-en túl érhető el

II. Erdőségi talajok
1. Rozsdabarna erdőségi talaj
2. Barna erdőségi talaj

III. Réti talajok

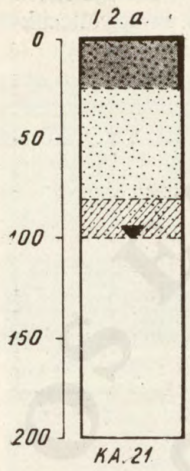
IV. Futóhomok letemetett szintekkel
1. Alul humuszos homok vagy vályogos szintekkel
2. Alul réti talajjal
3. Egyetlen letemetett szinttel

V. Mezőségi talajok

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A talajtípusok erdőművelési kiértékelése a következő.

I/1. Meg nem kötött futóhomok. Mozgásban levő, egészen gyér növényzetű, televényes réteg nélküli, legalább 10% szénsavas meszet tartalmazó homok. Az állandó, felszíni homokmozgás következtében eltömődő pórusok és a vizet fogyasztó növényzet hiánya következtében 30 cm alatt már állandóan üde a homok, ami átmenetileg megkönnyíti az előrehaladó bucka élétől hátráló erdőtelepítés végrehajtását.



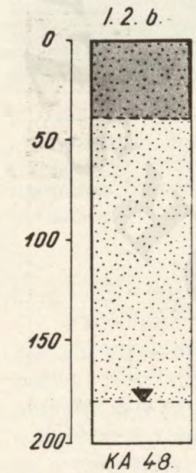
5. ábra

Az eddigi kísérletek a 100×100 cm-es hálózatban, váltott sorokban ültetett akácok és feketefenyők telepítését igazolják és kizárják a feketefenyők nyárfákkal tervezett elegyítését.

I/2. Gyengén humuszos homok. Legfelső rétege a többnyire gyéren borító növényzet által létrehozott 10—15 cm vastag humuszos homok. A talajtípus termelési értékét a talajvízszint elhelyezése határozza meg.

I/2a. Alul iszapos réteggel. Az alsó, iszapos réteg az egykori, zsombék nélküli vízállásos mélyedésre vezethető vissza, amelyet elborított a mozgóhomok. Rendszerint szódatartalmú. A legfelső homokréteg humuszban gazdagabb, a talajvíz többnyire 200 cm-en elérhető. A felső, humuszos és az alsó, iszapos réteg között élesen elkülöníthető a letemető, világos színű futóhomok. Rendszerint a 2/a termőhelytípus talajtípusa (5. ábra).

Jó a kocsányostölgy (I. tho.), a fehér- és szürkenyár (VI. tho.), a nyír és az erdeifenyő (I. tho.) növekedése.



6. ábra

Mindenkor megtalálható a fagyal és a kőmagvú gyöngyköles, legtöbbször az erdei szálkaperje, olykor a tollas szálkaperje (Brachypodium pinnatum) és a siskanád.

A természetes szukcesszió során a gyöngyvirágos kocsányostölgyes-nyáras erdőtípus terjeszkedési területe.

Mesterséges erdősítésekor a teljes talajelőkészítést válasszuk és csemetéket ültessünk.

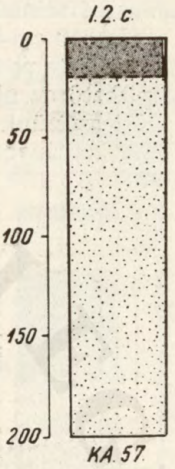
I/2b. A talajvízszint 200 cm-en belül elérhető. Felső 10—15 cm-es rétegében a termőhelytípust jelző ősnövényzet vagy a megtelepített faállomány által létrehozott szürkésfekete humuszos réteget találunk. Alatta világos színű a futóhomok, a legeltetés következtében gyakran tömődött. A levegőtlen, pangó víz hatására létrejövő átmeneti gleyesedés a nyílt kapilláris zónán belül a feltárás után rozsdásodó foltokban ismerhető fel (6. ábra).

Ha a talajvíz 150 cm-en belül elérhető: a 2/b termőhelytípus talajtípusa. Alkalmas az erdeifenyő telepítésére, amelyet tág hálózatban fehérnyárral elegyíthetünk. Ha nincs talajhibánk: legfeljebb 10%-os egyenkénti akácelegyítés is javasolható.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ha a talajvíz 150 cm alatt érhető el, rendszerint a magyar csenkesz — kunkorgó árvalányhaj növénytársulásával jellemzett termőhelytípuson állunk. Alkalmas a terület a feketefenyő telepítésére, amelyet 15—20%-ban akáccal elegyíthetünk. Az erdeifenyő növekedése is kielégítő.

Mesterséges erdősítését lehetőleg mélyfordítással készítsük elő.



7. ábra

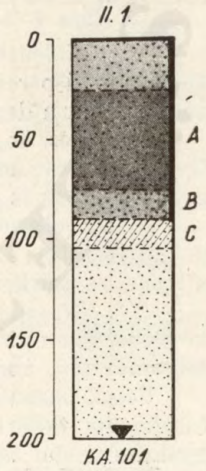
I/2c. A talajvízszint 200 cm-en túl érhető el. A bucka magasságától — tehát a talajvíz mélybesüllyedésétől — függően gyérül a homokot borító növényzet, vékonyodik a szürkésfekete humuszos réteg. Jellemzők a homokkőpadok, amelyek egymástól 6—10 cm-es távolságban sokszor 8—10 rétegben következnek (7. ábra).

A magyarcsenkesz növénytársulásának termőhelytípusa, altípusai a homok kolloidtartalmától, a gyakori homokkőpadoktól függően helyezkednek el.

A talajtípus kizárólag a feketefenyő tartamos növekedését biztosítja. A kezdetben jobban növekedő erdeifenyők idővel kipusztulnak. Vállalható az akác legfeljebb 15%-os, pótlásokkal behozott elegyítése.

Lehetőleg mélyfordítással végrehajtott talajelőkészítését a homokmozgás, a homokverés megakadályozásával — szalmázás, pásztás művelés, védőállományok telepítése — kössük össze. Ezen a talajtípuson eredményes lehet az aljtrágyázás.

Meg kell említenem azokat a mozgásukban megállított, kedvezőtlen vízháztartású, homokkőpados, talajhibás homoktalajokat, amelyek összegezett „hy" értéke a tartós növekedést biztosító minimum alatt marad. Ilyen homoktalajokon jelentkezik tömegesen a naprózsa. Ezeken a homoktalajokon csak költséges és tartamosságában kétséges meliorálással lehet biztosítani az erdősítés eredményességét, ezért telepítését egyelőre mellőzni kell.



8. ábra

II/1. Rozsdabarna erdőségi talaj. Felső rétegüket többnyire barna színű, humuszos homokborítás alkotja, amely az eredeti erdőségi talajt ellepő futóhomokon jött létre. Ez alatt találjuk a legtöbbször erősen tömődött „A" szint sötétbarna homokját, majd a „B" szint laza, vörösbarna homokrétegét.

Utóbbi többnyire 10—15 cm vastag. Az alapkőzet „C" szintje iszapos, szürkéssárga homok (8. ábra).

A talajvíz 170—310 cm között rendszerint elérhető.

Ezeket a régebben is erdőket, facsoportokat hordozó területrészeket nem önti el a földár.

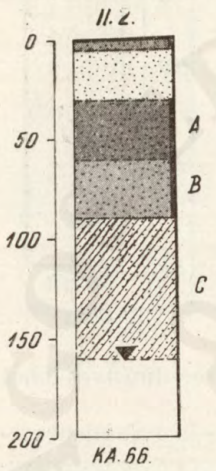
A visszatérő ősnövényzet tanúsága szerint a talajtípus a serevényfűz-fagyal-szürkekáka termőhelytípusának felel meg. Értékét a talajvízszint mélysége és a rozsdabarna erdőségi talajra telepedett futóhomokborítás vas-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tagsága dönti el. Ha a kapilláris vízemelés eléri a „B" szintjét, a rozsdabarna erdőségi talajt is biztosan jelzi a fagyal. Kevésbé értékes, ha mélyen húzódik meg alatta a talajvíz. Ilyenkor többnyire feltűnő a mélyebb talajrétegek teljes kiszáradása. Ez a típus a letemető vastag futóhomokborítás és az azon kialakuló humuszos szintek következtében már a IV/1. típuskombinációhoz sorolható.

Ha 310 cm-en belül elérhető a talajvíz és nem tulságosan tömött az „A" szint, fölötte pedig 100 cm-nél vékonyabb a futóhomokborítás: elegyetlenül telepíthető az akác és a II/III. termőhelyi osztályával van dolgunk.

Elegyítsünk már az első sarjaztatáskor 20% erdeifenyőt az akácok közé. A kocsányostölgy, az erdei- és a feketefenyő I/II., a nemes- és a hazai nyárak az V/VI. termőhelyi osztálynak megfelelő növekedése várható.



9. ábra

Kizárja az elegyetlen akácosok telepítését az „A" szint kiszáradás esetén bekövetkező tömöttsége — a talajműveléssel rendszerint nem érhető el — és a vastagabb futóhomokborítás. Helyettük az akáccal elegyes fenyvesek erdőtípusát kell választanunk.

Ha még mélyebbre süllyed a talajvíz szintje, már csak az akáccal elegyes fenyvesek telepítése javasolható.

II/2. Barna erdőségi talaj. Rendesen két, aránylag vékony — 30—40 cm-es — humuszos szinttel jelentkezik, amelyek közül a felső „A" szint sötétebb barna, az alatta levő „B" szint világosabb, fakó színű. A „C" szint rendszerint szürkés homok. Nehezen felismerhető talajtípus. „B" szintje nem mindig válik el élesen, mert az „A" szint lassan kilúgozódó, sötétebb homokja bemosódik (9. ábra).

Döntő jelentőségű a fagyal, az erdei szálkaperje jelenléte, amelyeket olykor a borsfű pereszlény és az eredeti termőhelytípus visszatérő jelzői: a siskanád, sokszor a deres sás (Carex flacca) egészítenek ki.

Lényeges, hogy az esetek többségében 130—260 cm-re elérhető a talajvíz. Gyakori a gley, amit a fölötte kialakult — derékszögben vízszintesre görbülő — gyökérkoszorú is elárul.

Ennek ellenére jó az állományok fatömeggyarapodása. A talajtípus a kocsányostölgy, az erdei- és feketefenyő számára az I, az akác számára a II/III., a fehér- és szürkenyár számára pedig az V. termőhelyi osztályt biztosítja.

III. Réti talaj. Az egykori, zsombékos turjának feltöltődése, homokborítása következtében jött létre. A buckák közti laposokban ma is állandó a talajképző folyamat (10. ábra).

Felső, barnásfekete „A" szintje olykor a talaj színéig ér, de legtöbbször futóhomok takarta el. Világosszürke „C" szintje majdnem mindig iszapos, gyakran szódát tartalmaz és rendszerint élesen elkülönül a fölötte levő barnásfekete rétegtől.

Ha vályogos homokból épült fel: legtöbbször kimutatható a gley, míg homokos réti talajon kevésbé veszedelmes az előfordulása.

Bizonytalan termőhely, az ismétlődő földár rendszerint elárasztja a felszínig érő „A" szintű réti talajokat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A futóhomokborítás vastagságától függően 70—200 cm között érhető el a talajvíz. Legalább 100 cm-es talajvízszint fölötti termőrétegre van szükség ahhoz, hogy faállományt nevelhessünk rajta. Ahol ennél vékonyabb, ott erdei tisztásokat, kaszálókat, többnyire fagyzúgokat, időnként tocsogókat találunk.

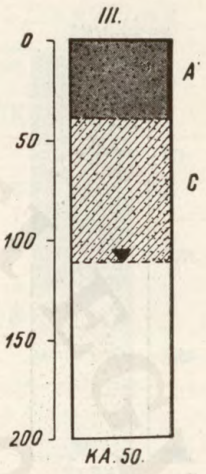
A „C" szint sokszor szódás.

A fatenyészet céljaira alkalmas réti talajt szinte kivétel nélkül jelzi a fagyal. Kíséretében látható az erdei és a tollas szálkaperje, legtöbbször a varjútövis, a deres sás, míg a fehértippan növénytársulásának termőhelytípusán a kutyabenge a jellemző. Feltűnően jelezheti az eredeti termőhelytípust a siskanád és a tövises iglice (Ononis spinosa). Bőséges a vályogos homokon kialakult réti talajon a szeder (Rubus caesius) előfordulása.

Ez a talajtípus a kocsányostölgy számára az I., a koránfakadó kanadainyár számára a IV., a tölggyel elegyes fehér- és szürkenyár számára a VI. termőhelyi osztályon várható fatömeggyarapodást biztosítja.

Hagyjuk meg az időnként víz alá kerülő területeken az őshonos, gyöngyvirágos tölgyes-nyárasokat és kísérletként gyertyánnal telepítsük alá a víztől mentes hátakon.

Kialakíthatunk nyírrel, szürkenyárral elegyes erdeifenyveseket is a víztől mentes területeken, amelyeken — ha a siskanád is megtalálható a visszatérő ősnövényzet között — kis csoportokban akác is telepíthető.

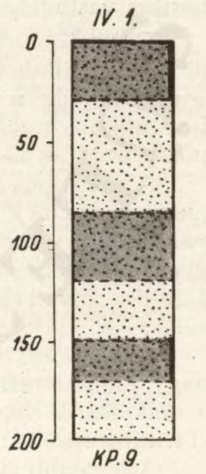


10. ábra

IV. Futóhomok letemetett szintekkel. Az előbbi talajtípusok kombinációi. Akként jönnek létre, hogy a réti talajt, az erdőségi talaj valamely típusát, a kialakuló mezőségi talajtípust futóhomok temeti el. Az arra telepedett növényzetet a továbbiakban többször is homok boríthatta el. Változatai:

IV/1. Futóhomok, alul humuszos homok- vagy vályogszintekkel. A mélyben többnyire erdőségi talajtípust találunk, amely fölött a homokborításból mezőségi jellegű talajszelvény jött létre (11. ábra).

A talajvíz szintje legtöbbször 200 cm alatt érhető el. Gyakori, hogy az erdőségi talajtípus alatt egy kiszáradó talajréteg található, amely mindig 300 cm alatti talajvízszint esetén jön létre. Ezzel szemben kisebb jelentőségű a talajvízszint mélysége akkor, ha 300 cm-en belül a vizet jól tartó, letemetett vályogszint vagy szintek találhatók. A fenti száraz rétegre a tarackbúza (Agropyron repens) és az erdélyi gyöngyperje jelenlétéből következtethetünk.



11. ábra

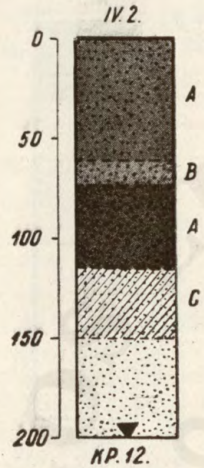
A kombináció kedvező talajtípusát a fagyal jelzi.

Ahol a talajvíz 300 cm-en belül elérhető, eredménnyel vállalható az akác (II/III. tho.), az erdeifenyő (II. tho.) telepítése, a kocsányostölgy (II. tho.) és a szürkenyár (VI. tho.) erdőtípusának a kialakítása. Megkísérelhető az óriás-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nyárak tág hálózatú közbeültetése. Ha a siskanád is feltalálható, az akácot — pótlásaink során — kisebb csoportokban hozzuk be az előzetesen eredménnyel telepített feketefenyők közé.

IV/2. Futóhomok, alul réti talajjal. Az egykori turjánok helyén kialakult réti talaj futóhomokborításán fás növényzet vethette meg a lábát. A létrejött erdőségi — rendszerint barna erdőségi — talajt további homokborítás takarta el s ezen a lágyszárú növényzet hatására mezőségi jellegű talajtípus van kialakulóban (12. ábra).



12. ábra

A talajvizet a homoktakarás vastagságától függően 110—380 cm mélységben érhetjük el.

Majdnem mindig a fagyal, a kőmagvú gyöngyköles jelzi, de megtalálható az erdei szálkaperje, az akácosok alatt a kender (Cannabis sativa), a nagy csalán (Urtica dioica), a szeder.

A legjobb talajtípusok közé tartozik. Jól megy rajta a kocsányostölgy, az akác, az erdei- és a feketefenyő (I. termőhelyi osztályok), az óriás-, szürke- és a fehérnyár (V/VI. tho.).

IV/3. Futóhomok egyetlen letemetett réteggel. A legalább 200 cm vastag futóhomok talajszelvényében az időszakosan megpihent homokon kialakult növénytakaró változó vastagságú, mezőségi jellegű, letemetett humuszos szintjét találjuk. A talajtípus értékét részben a letemetett humuszos réteg vastagsága, humusztartalma, másrészt a felette levő futóhomokborítás vastagsága, összetétele és a talajvíz mélysége határozza meg (13. ábra).

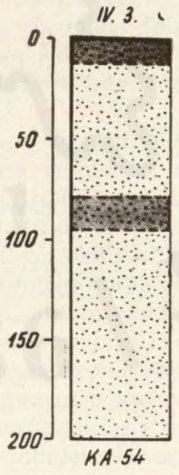
Rajta többnyire a magyarcsenkesz növénytársulása található.

Kizárólag a feketefenyő telepítése javasolható, amelyet tág hálózatban a pótlások során akáccal elegyíthetünk.

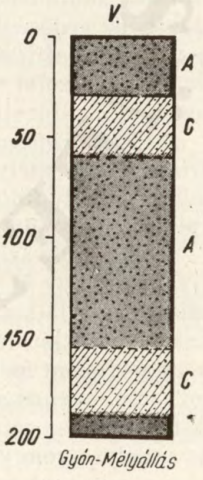
A talajtípus egyébként a gyengén humuszos homok alul iszapos változatával — I/2a —, másrészt a csak felszínén gyengén humuszos futóhomokkal — I/2b-c — olvad egybe. Tipikus talajtársulás.

V. Mezőségi talajok. Termelési értéke nagy, eredeti termőhelytípusát gyakran a szálanként visszatérő siskanád jelzi (14. ábra).

A legalább 60 cm vastagságú humuszos „A" szinttel rendelkező mezőségi talajokon megfelelő az elegyetlen akácosok növekedése (I/II tho.). A csak kialakuló talajtípuson a helyes megoldást a fenyők (I. tho.) telepítése hozza meg, amelyek közé mind az akác (II/III. tho.), 30—40%-os, mind a tág hálózatban



13. ábra



14. ábra

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ültetett nyár (VI. tho.) közbeelegyítése javasolható. Ha a talajvíz 180—200 cm mélyen elérhető, kedvező a mezgés-hamvaséger közbeelegyítése is.

A talajtípusok leírásából kitűnik a letemetett rétegek jelentősége. Felismerhetjük, a jelenlétükre következtethetünk a siskanád előfordulásából — *dr. Magyar Pál* korábbi felismerése — és a fagyal jelenlétéből (saját megállapításom).

1. táblázat

Talajtípus	Fagyalt találtunk szelvényben	Nem volt fagyal			
		akácos alatt	fenyves alatt	egyéb	parlag
				területen	
I/2a. Gyengén humuszos homok, alul iszapos szinttel	2	—	—	1	—
II/1. Rozsdabarna erdőségi talaj	4	4	—	—	—
II/b. Barna erdőségi talaj	6	2	—	—	1
III. Réti talaj	16	1	4	2	2
IV/1. Futóhomok letemetett humuszos vagy vályog szinttel	5	1	—	—	—
IV/2. Futóhomok letemetett réti talajjal	9	3	—	—	2
IV/3. Futóhomok egyetlen letemetett szinttel	7	2	5	—	1
Összesen feltárás	49	13	9	3	7
%-ban	61%	16%	12%	2%	9%

A letemetett szintek termelési értékére következtethetünk a *Kuron*-féle higroszkóposság *Járó Zoltán* szerint összegezett arányszámából.

Kétségtelen : nincsenek különállóan elbírálható tényezők a természetben. Saját termőhelyének azonban minden fafaj a legjobb indikátora, fejlődésével igazolja termőhelyállását vagy zárja ki arról önmagát. Útmutatásaink okkeresése során minden — viszonylagosan könnyebben megfogható — felismerés a nagyobb hibák elkövetésétől mentesíthet bennünket és önköltségcsökkentést biztosíthat a népgazdaság számára. Ebben az értelmezésben alkalmazzuk *Járó* felismerését abban a változtatott formában, hogy a 200 cm-en belül jelentkező talajvízre, a mindig 200 cm-en belül elhelyezkedő fő gyökérzónára való tekintettel a „hy" értékét az eddigi 200 cm helyett 100—150 cm szelvénymélységig is összegezzük. Az értékelés eredményét a 2. táblázatban foglaltuk össze.

Az erdei- és a feketefenyő 200 cm mélységig kimutatott 42-es „hy" % összege a kunadacsi legalacsonyabb értékeket tünteti fel. Egyébként az általam közölt „hy" összegek a még fenntartani érdemes faállományok alsó határértékei.

Megkíséreltem a „hy" értékelemzését az egyes fafajok biológiai felsőmagassága alapján kimutatható termőhelyi osztályozással is kapcsolatba hozni. Ahhoz kevés a felvételünk, hogy egyértelmű legyen az elkülönítésünk, tájékoztatás és a további kutatások kiindulásához mégis érdekes felvilágosításokat adhat a 3. táblázatom.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat

Alábbi fafajok telepíthetők	A „hy" % értékek			Járó Zoltán minimális 200 cm-es „hy" összegei szerint
	100	150	200	
	cm-es összegezései szerint			
Akác, elegyetlen	32	49	70	70
Akác, feketefenyővel elegyes	25	36	42	—
Kocsányostölgy	37	53	80	—
Hazainyárak	36	53	—	40
Nemesnyárak	35	74	98	—
Erdeifenyő	28	36	42	40
Feketefenyő	25	36	42	40

Vizsgálat tárgyává tettem a „hy" összegezések ellenőrzése céljából a talaj vízháztartását a kolloidtartalmán keresztül leginkább befolyásoló bioorganominerális (agyag + humusz) komplexus 100—150—200 cm mélységig összegezett százalékos értékeinek az alakulását.

A grafikus megoldás általában a „hy" összegezésekhez hasonló tört vonalakat eredményezett. A korreláció és a hibaszámítás megerősítette a grafikonok megállapításait.

3. táblázat

Fafaj	Tho.	S^a „hy" % alsó határértékek			S^a agyag + humusz % és ezek korrelációs együtthatói, hibahányadosai					
		100	150	200	100 cm	korr. tényező, hibahányados	150 cm	korr. tényező, hibahányados	200 cm	korr. tényező, hibahányados
		cm								
Nyár	IV.	70—	91—	?						
	V.	36—	53—	?	190—	0,75 R/r=1/12	290	0,73 R/r=1/10	—	—
	VI.	21—	36—	?						
Tölgy	I.	38—	54—	80—	152—	0,84 R/r=1/13	270—	0,82 R/r= =1/9,8	—	—
Fenyő	I.	43—	58—	72—	>180		>260		>360	
	II.	28—	40—	55—	100— 180	0,73 R/r= =1/9,2	160— 260	0,74 R/r= =1/9,1	220— 360	0,96 R/r= =1/50
	III.	22—	30—	40—	<100		<160		<220	
	IV.	—22	—30	—40						
Akác	Jó	45—	68—	110—	>240		>390		>520	
	Közepes	26—	40—	?		0,74 R/r=1/13		0,78 R/r=1/14		0,85 R/r=1/19
	Rossz	—26	—40	—43	<160		<220		<280	

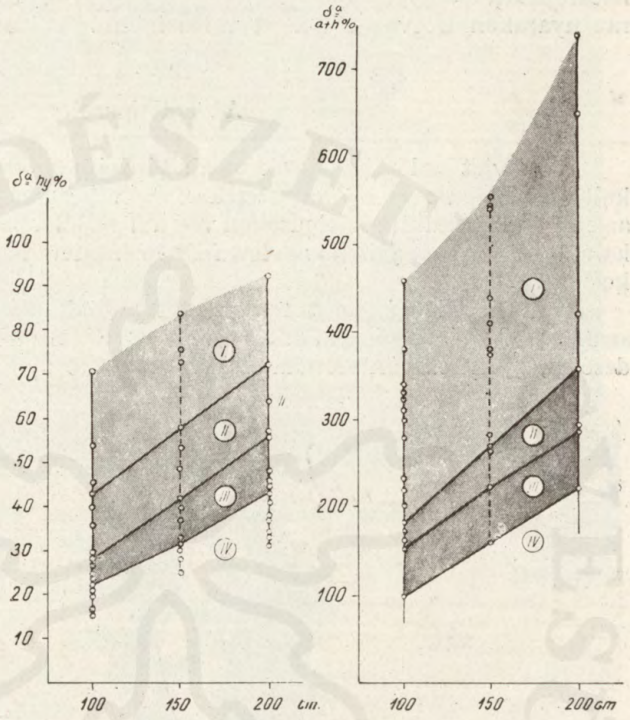
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A fenyő és az akác esetében a korreláció 100 cm-en belül a legalacsonyabb, hogy erősebben emelkedjen 150—200 cm között. Ez a rendszerint vastagabb futóhomokborítás következtében mélyebben fedett, kolloidtartalmú rétegekre vezethető vissza.

Ezzel szemben a vizsgált tölgyesek, nyárasok esetében a korreláció 100 cm-en belül a legnagyobb. Ez a mélyebb fekvés, a felszínesebben letemetett, humuszban és agyagfrakcióban gazdagabb rétegeken túlmenően a 100 cm alatt gyakrabban jelentkező szóda és gley előfordulásával is magyarázható.

Az agyagszázalék meghatározása Vageler módszerével, a humuszszázaléké permanganátos titrálással történt.

A nyárfák esetében csak az V. tho. szolgáltat az agyag- + humuszszázalék összegezésével elkülöníthető számadatokat, míg a IV. és VI. tho.-ok nyárelőfordulásait részben az elegyes előfordulás, részben az elmaradt állományápolás, vadkár stb. a bioorganominerális komplexus teljes mezején szórták szét.



15. ábra. Az erdei- és a feketefenyő „hy" % és „a + h" % összegeinek összehasonlítása

A tölgy esetében a vizsgált előfordulások kivétel nélkül az I. tho.-on álltak.

A 28 vizsgált akácos többségében vagy a legjobb, vagy a leggyengébb termőhelyeken volt található. Hiányzik felvételeinkből a közepes előfordulások megbízhatóan elegendő vizsgálati anyaga. Ezért voltak csak jó-közepes-rossz akácosok szerint elkülöníthetők, miközben a közepes termőhelyek természetszerűen a két szélsőség közé illeszthetők be.

A nyár és a tölgy esetében a magas talajvízállás lehetetlenné tette a bioorganominerális komplexus 200 cm-re vonatkoztatott elfogadható kimutatását.

A bioorganominerális komplexus kimutatott értékjelzése hasznosítható lesz a talajfeltárások külső meghatározásai során, tudományosan támasztva alá a gyakorlat által felismert letemetett szintek jelentőségét.

Keresni kell majdan a jövőben a homok 5^h-ás, majd 2^h-ás kapilláris víz-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

emelése, mechanikai elemzésének eredménye és a „hy" összegek útmutatása közti összefüggéseket, hogy ezzel is biztosabbá tehessük a homoki erdőművelés tervezését.

Megközelítették kutatási eredményeink *dr. Botvay Károlynak* az akácok talajvizsgálata során kimutatott 300 cm körüli optimális talajvízállás meghatározását, amelyet mi az idei nyár elején 150—250 cm között mértünk. Száraz nyarakon Botvay értéke a valószínűbb.

Az erdőtípusok

A szovjet erdőtipológusok meghatározása szerint eredeti, származék és kultúr erdőtípusokat különböztettünk meg. A Duna—Tisza közi homokháton az eredeti és a kultúrerdőtípusokon van a hangsúly, míg származéktípusokkal — ha az elegyetlen sarjállományokat figyelmen kívül hagyjuk — ritkábban találkozunk.

Eredeti erdőtípusok a természetes erdőtársulások. Ezek a homoki fás szukcesszió nagyszerű példái. Szemünk előtt játszódik le a nyárak megtelepedésével, gyökérsarjaik előrehatolásával az erdő újabb honfoglalása mindazon



16. ábra. A kunadacsi „Wild West" (16. d.). A borókás nyáras erdőtípusa ilyen nyárfacsoportokról kiindulva hódítja meg a borókák közeit. 40 cm-es homokborítás alatt barna erdőségi talaj, 85 cm vastag „C" szintje alatt kék tavi iszap (25 cm), talajvízszint 220 cm. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



17. ábra. A kunadacsi „kotlós nyárak" (16. d.) az égtájak szerinti fekvéstől függő excentrikus gyűrűben tolják előre a gyökérsarjaikat. Az előtérben a gyengén humuszos homoktalajról kipusztuló akác sarjállomány. Az elfogadható nyárnövekedés határterülete, mezőségi jellegű futóhomok alatt („A" szint 50 cm) a talajvíz 310 cm mélyen érhető el. VIII. tho. (Babos I. felv.)

a területeken, ahol ökológiai fejlődésének legfőbb tényezője: a talaj kedvező vízháztartása, a talajvíz közelsége a homoki erdők lábvetését és terjeszkedését lehetővé teszi.

Többnyire az elszórt fehér- és szürkenyár-csoportokból kiindulva (16. ábra) — olykor a homoki cserjék előzetes megtelepedését követve — veszi kezdetét a fás szukcesszió. Ezekből a központokból terjednek szét a gyökérsarjak, olykor gyűrűalakban véve körül a nyárfákat (17. ábra). A természetes magkelések a földár éveit kivéve rendszerint elpusztulnak.

A nyárterjeszkedés termőhelytípusait a serevényfűz, a fehértippan és a lassan feltöltődő mélyedésekben a tulajdonképpeni kékperje növénytársulásai jelzik.

Az alábbiakban két csoportban ismertetjük az erdőtípusokat:

I. Természetes erdőtípusok

1. A borókás nyárasok (Junipereto-Populetum albae)
2. A gyöngyvirágos tölgyesek (Querceto-Convallarietum danubiale)
2/a A gyöngyvirágos tölgyes-nyárasok
2/b A gyöngyvirágos tölgyesek
3. A gyertyános-tölgyesek (Querceto-Carpinetum hungaricum)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

II. Kultúr erdőtípusok

1. Elegyetlen akácosok
   a) Aljnövényzet nélküli vagy szórt aljnövényzetű akácosok
   b) Bodzás akácosok
   c) Meddő rozsnokos (Bromus sterilis) akácosok
   d) Fedél rozsnokos (Bromus tectorum) akácosok
   e) Perjefüves akácosok
   f) Gyöngyperjés akácosok
2. Fenyvesek
   a) Elegyetlen erdeifenyvesek
   b) Elegyetlen feketefenyvesek
   c) Akáccal elegyes fenyvesek
   d) Lágyfákkal elegyes fenyvesek
3. Nemesnyárfások
4. Kemény- és lágyfákkal elegyes fenyvesek

Dr. Magyar Pál szerint a fenyvesek, a nemesnyárfások és a kemény- és lágyfákkal elegyes fenyvesek esetében helyénvalóbb, ha csak állománytípusokról beszélünk, minthogy teljes záródásuk esetében hiányzik alóluk a jellegzetes aljnövényzet. Ez szerinte az erdőtípus meghatározásának lényeges kelléke.

I. Természetes erdőtípusok. Legtöbbször valamely őshonos fafaj vagy fafajok természetes, magról vagy gyökérsarjakról történő felújulásának, terjeszkedésének az eredményei. Kimutatható a természeti, termőhelyi tényezők összhangja, amelynek a talaj-, a termőhely-, a növénytársulás- és az erdőtípusok a kifejezői.

1. A borókás nyárasok. Kisebb-nagyobb fehér- és szürkenyár csoportok, esetleg állományok (18. ábra). Széleiket többnyire a boróka zárja le, amely szórtan a fák alatt is megtalálható.

Az erdőtípus rendszerint laposokban, szigetszerűen alakul ki.

Sokszor záródó cserjeszintet alkot a fagyal. Gyakori a varjútövis, ritka a kecskerágó.

A fagyal közelében mindig megtalálható a kőmagvú gyöngyköles, gyakori a csomókban jelentkező erdei szálkaperje, ritkább a tollas szálkaperje.

Termőhelytípusán a serevényfűz növénytársulása található. Ennek *a)* változatában fejlődik, növekszik a legjobban. Elfogadható az a *b)* változat termőhelyén, míg a *c)* változat területén már csak gyengébb a növekedése. Ilyenkor gyakori a keskenylevelű perje (Poa angustifolia) feltűnése.

Talajtípusa a gyengén humuszos homok alul iszapszintes változata, a réti talaj, ritkábban a gyengén humuszos homoknak az a változata, ahol a futóhomok alatt 200 cm-en elérhető a talajvíz.

Felújításának módja a sarjaztatás. Elengedhetetlen, hogy a sarjhajtásokat részleges — tányéros, gödrös — talajművelést követően ki ne egészítsük megfelelő anyafák magterméséből nevelt fehér- és szürkenyár csemeték ültetésével.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ha nem kell a földár időszakos elöntésétől tartanunk, az I. 2/a és a III. talajtípusokon a koránfakadó kanadainyárak tág hálózatú közbeültetésére vállalkozhatunk.

Kíméljük a felújítása során a szukcesszió előrehaladását jelző kocsányostölgy magoncokat, a nyírfák, a magaskőris, a vadkörte természetes úton jelentkező megtelepedését. Biztosítsuk növekedésüket a tisztítások, a gyérítések végrehajtásával.



18. ábra. Borókás szürkenyárfás erdőtípus Kunadacson (17. f.) réti talajon, talajvízszint 150 cm. Az előtér rossz akácosát a letarolt és fel nem újított erdeifenyves helyén sűrű borítással jelentkező siskanád pusztítja el. (Babos I. felv.)

A fehér- és szürkenyárasok különleges megjelenési formája a „buckatípus" (19. ábra), amely Debeákon tanulmányozható. Mindig széltől védett teknőkben veti meg a lábát, ahol a rendelkezésre álló terület nagyságától függően kisebb állományokat, csoportokat alkothat, esetleg egyes fákra oszolva szét. A széltől védett oldalon ott, ahol az apróbb szemű, tápanyagban gazdagabb, jobb vízháztartású homoklerakódás található, a nyárak — felülről lefelé haladva — a galagonyával, a sóskaborbolyával, alább a kökénnyel, a varjútövissel, végül a fagyallal társulnak. A barkán alakú buckák külső palástján ugyanakkor a naprózsa uralkodik. A barkánok előrehaladó szárnyai (jardangok) közé fogott teknőkben széthúzódva, egymással kisebb-nagyobb távolságokban kiigazított sorokban további nyárelőfordulások találhatók.

2. A gyöngyvirágos tölgyesek. A természetes erdőtársulás erdőművelési szempontból két, egymásba átmenő, mégis elkülönülő erdőtípusra osztható.

2/a. A gyöngyvirágos kocsányostölgyes-nyárasok. A botanikai szempontból

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



19. ábra. A debeáki fehérnyár „buckatípusa" a barkán öbléből a változó cserjék társaságában a domb éléig halol fel csupán. (Babos I. felv.)



20. ábra. A gyöngyvirágos tölgyes-nyáras jellegzetesen csoportosuló, ligetes állományképe Kunpeszéren, réti talaj fölött kialakuló barna erdőségi talajon. Talajvízszint 130 cm. (Zsabakorszky J. felv.)

vitatható elnevezése, jellegzetes megjelenési formája miatt, erdőművelési szempontból indokolható.

Rendszerint kis csoportokban, elegyedve települ (20. ábra). Ritka a nyárfák egyenkénti előfordulása, gyakoribb ez a tölgyek esetén. Az erdőtípus a domborzati viszonyoktól függően mélyebb fekvésű tisztásokkal és fátlan, alacsony homokhátakkal tagolt, kissé ligetszerű.

Cserjeszintjére jellemző a vörösgyűrű som szórványos, a fagyal foltokban zárt előfordulása. Igen gyakori a csíkos kecskerágó, a varjútövis, elvétve található a bodza.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Tömeges a gyöngyvirág jelentkezése, helyenként a szeder talajborítása. Gyakori a kőmagvú gyöngyköles, ritka az erdei gyöngyköles (Lithospermum purpureo-coeruleum) előfordulása (21. ábra). Nagyobb csomókban jelentkezik az erdei szálkaperje, igen gyakori a széleslevelű Salamon pecsétje (Polygonatum latifolium).

Termőhelyét elsősorban a serevényfűz növénytársulásának *a)* változatán kell keresnünk, de ráterjedhet az a fehértippan növénytársulásának szárazabb fekvéseire, a siskanád felszínhez közel letakart, humuszban gazdagabb rétegű termőhelytípusára.

Talajtípusa a gyengén humuszos homok iszapos változata, a homokborítású réti talaj, a barna erdőségi talaj.

Felújítása a természetes és a mesterséges erdősítés kombinációja. Előzetesen részben vagy teljesen távolítsuk el a sok vizet fogyasztó cserjeszintet.



21. ábra. A Ligustrum vulgare és a Lithospermum purpureo-coeruleum sűrű borításában is megtalálta helyét a kocsányostölgy természetes újulata. Kunpeszér, gyöngyvirágos tölgyes erdőtípus. Réti talaj fölött kialakuló barna erdőségi talaj, talajvízszint 170 cm.
(Zsabakorszky J. felv.)

A tarravágást megelőzően vessük alá a területet lehetőleg helyben gyűjtött tölgymakkal. Biztosítsuk az állomány gyors bontásával az újulat növekedését. Óvjuk az újulatot a tarolást követően nyeséssel a katlanos tuskózás nyomán feltörő nyár- és gyökérsarjaktól, tányéros kapálással a gyomnövényzettől. Támogassuk a tölgyek fejlődését tisztításaink, gyérítéseink során.

Telepítsük alá a legkedvezőbb mikroklimájú termőhelyeken gyertyánnal a tölgyek csoportjait. Helyes, ha tág hálózatban a földártól mindenkor megkímélt területrészeken koránfakadó kanadainyárakat ültetünk. Ápoljuk, gondozzuk azokat és termeljük ki már az előhasználataink során.

Ne erőszakoljuk az állományok közötti mélyfekvésű tisztások erdősítését. Rendesen talajhibásak és fagyzugok. Ültessünk ezzel szemben feketefenyőt a fátlan, alacsony, közbefogott homokhátakra.

2/b. A tulajdonképpeni gyöngyvirágos kocsányostölgyesek. Az előbbi típusra a nyárfák túlsúlya, itt a tölgyek majdnem tökéletes elegyetlensége a jellemző. A fehérnyárak már csak kis csoportokban biztosíthatják területüket. A tölgyek között elszórtan vadgyümölcsfák találhatók.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Cserjeszintjük eléri a 60%-os borítást. Jellemző a vörösgyűrű som tömeges előfordulása, ritkán a mogyoró jelentkezése. Elmaradhatatlanok a fagyal, a varjútövis. Vályogtalajon az alsó szintben jelentkezik a mezeijuhar.

A lágyszárúak közül jellemző a gyöngyvirág, az erdei szálkaperje, a kőmagvú gyöngyköles, az erdei varázslófű (Circea lutetiana), az édeslevelű csüdfű (Astragalus glyciphillus) előfordulása.



22. ábra. Kunbaracson a gyöngyvirágos tölgyes-nyáras helyén (sok Satureja vulgaris!) elsősorban a szürkenyár biztosítja a sarjról történő felújulás során a területét. (Babos I. felv.)

Termőhelytípusát a humuszban gazdag talajon a barázdált és a sovány-csenkesz növénytársulása jelzi, amelyhez a tölgyes-nyárasok termőhelytípusai csatlakoznak.

Talajtípusa a rozsdabarna és a barna erdőségi talaj, a megfelelő homok-borítású réti talaj vagy az elegendő vastagságú, felszínhez közeli, egyetlen letemetett szinttel rendelkező futóhomok abban az esetben, ha a termőhelyét a siskanád növénytársulása jellemzi.

Felújítására a gyöngyvirágos tölgyes-nyárasokra mondottak érvényesek.

3. A gyertyános-tölgyesek. Ez az erdőtípus feltételezhetően a fehérnyárasokkal kezdődő homoki fás szukcesszió legfejlettebb formája, amelyben természetes úton újul a gyertyán, a kocsányostölgy, a magaskőris, gyökérsarjakról a fehér- és a szürkenyár (23. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A gyöngyvirágos kocsányostölgyesek erdőtípusánál már említett cserjéken, növényeken kívül állandó kísérőik a vadalma, vadkörte, a cserjeszintben a tatárjuhar, az ostormén- és a kányabangita.

A lágyszárúak közül a ligetiperje, az erdei szálkaperje, a görcsös görvélyfű (Scrophularia nodosa), a közönséges gyömbérgyökér, a borsfű pereszlény előfordulását kell megemlítenem.

Csak optimális termőhelyek — barna erdőségi talaj, réti talaj fölött kialakult letemetett szintek, 150—200 cm közötti talajvízszint, különösen kedvező mikroklíma — biztosíthatják a gyertyán növekedését. Őshonos kunbaracsi lelőhelyén mindenkor zárt tömörüléssel védi a területét, amelyet vastag alomborítása messziről elárul.

Ha ehhez hasonló termőhelyeken állanak, kísérletileg telepítsük alá gyertyánnal a tölgyeseket és az erdőségi talajon telepített akácosokat.



23. ábra. A kunbaracsi gyertyános-tölgyes a borókás nyárasokkal kezdődő szukcesszió legfejlettebb erdőtípusa. Barna erdőségi talaj, talajvízszint 135 cm. (Zsabakorszky J. felv.)

II. Kultúr erdőtípusok. Erdőművelési — erdősítési, erdőtelepítési, fásítási — módszerek alkalmazásával, többnyire talajelőkészítést követően mesterségesen létesített állományok. Alattuk többnyire már sajátos aljnövényzet alakult ki. Értéküket a fafajok helyes megválasztása dönti el.

1. Elegyetlen akácosok. Az akác a homok legértékesebb fája mindott, ahol megfelelő termőhelyre ültették. Akáctemető kerül ki a kezünk alól, ha figyelmen kívül hagytuk az akác termőhelyigényét.

A homoki erdőművelő feladata, hogy a vállalható terület növelését a kevésbé — eddigi ismereteink alapján sehogy sem — alkalmas termőhelytípusok irányába mozdítsa el. Ezt a célt szolgálja az akác és a fenyő elegyítése. A megadott elegyarányokat kizárólag a tapasztalat és a fenyvesekbe bebújt akácok megfigyelt eloszlása, növekedése indokolja.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a) Aljnövényzet nélküli és szórt aljnövényzetű akácosok. Amennyiben természetes tényezők hozták létre a talaj tisztaságát és ahhoz nem volt köze a legeltetésnek, ide sorolhatók legjobb akácosaink.

Az aljnövényzet nélküli akácosok talaján 5% alatti borítással a kender és a nagy csalán találhatók. Ezek nagyobb borítása esetén szórt aljnövényzetű akácosokkal van dolgunk.



24. ábra. Jó növekedésű, tág hálózatban ültetett koránfakadó kanadainyárral elegyes akácos a gyóni Mélyállás mezőségi jellegű homok talajtípusán. (Babos I. felv.)

Termőhelytípusát eredetileg a barázdált csenkesz növénytársulása jelezhette. Talajtípusa a rozsdabarna és a barna erdőségi talaj, a réti talaj fölötti letemetett szintekkel rendelkező futóhomok. Egyszer elegyetlenül is sarjaztatható. Célszerű megkísérelnünk a gyertyán alátelepítését. Telepítésekor, felújításakor ültessünk tág hálózatban koránfakadó kanadainyárat (24. ábra), mélyebb talajvízszint esetén pedig óriásnyárat az akácok közé. Telepítsünk 20%-os elegyaránnyal erdeifenyőcsoportokat második sarjaztatásakor az akácosba, mert ilyenkor már az akácok visszaeső növekedése várható.

A sarjaztatott akácosok általában egy termőhelyi osztállyal romlanak. Ez a romlás jó akáctalajon esetleg csak a második sarjaztatás után következik be. Kívánatos, hogy a felújítás során legalább a terület $\frac{1}{4}$ részére szükséges erőteljes, magágyi akáccsemeték egyenletesen elosztott és a továbbiakban ápolt ültetésével egészítsük ki a sarjhajtásokat.

b) Bodzás akácosok. A bodza többé-kevésbé összefüggő, mintegy 60%-os borítású cserjeszintté zárul.

Jellemző, hogy a kender, a nagy csalán mellett nagyobb mennyiségben jelentkezik a zamatos turbolya (Anthriscus trichosperma).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Termőhelytípusukat a barázdált csenkesz növénytársulása jellemzi, talajtípusuk pedig a letemetett szintekkel rendelkező, futóhomok borítású réti talajokon kereshető.

Felújításuk, elegyítésük az előbbi típushoz hasonlóan azzal az eltéréssel történjék, hogy lehetőleg már az első sarjaztatáskor ültessünk 10% elegyaránynyal erdeifenyő csoportokat az akácok közé. Alsó koronaszintjét celtisszel, kísérletileg gyertyánnal lehet kialakítani.

c) Meddő rozsnokos akácosok. Jellemzőik, hogy a zamatos turbolya, a nagy csalán, a bodza mellett a meddő rozsnok uralja az aljnövényzetet. Jelentkezik a fedél rozsnok is. Tavasszal a meddő rozsnok (cigányzab) használnavehető zöldtakarmányt ad és már csak a vízfogyasztás csökkentése érdekében is kaszáltatni kell.

Termőhelytípusát a barázdált csenkesz és a csillagpázsit növénytársulásai jellemzik.

Főleg a löszös homokon kialakult mezőségi talajon, esetleg a letemetett szintekkel rendelkező, jó minőségű futóhomokon kereshetjük.



25. ábra. Meddő rozsnokos (Bromus sterilis) akác erdőtípus Pusztavacson. (Zsabakorszky J. felv.)

Első sarjaztatásakor az erdeifenyő 20—25%-os, csoportos közbeelegyítése szükséges. Alakítsuk ki celtisz ültetésével az alsó koronaszintjét (25. ábra).

d) Fedél rozsnokos akácosok. A fedél rozsnok mellett a keskenylevelű perje tömegesebb fellépése, a tarackbúza, a csillagpázsit, kis foltokban a homoki pimpó (Potentilla arenaria) alkotják a talaj gyeptakaróját.

Átmeneti típus, sok esetben a kultúrtípust megelőző siskanád visszatérésével találkozunk.

A talajvízszint mélységétől függően az erdei- vagy a feketefenyő 30—40%-os közbeelegyítése kívánatos, amely a továbbiakban tisztán tartva a talajt: megjavíthatja az akácok esélyét. Ültessünk már az első évben tág hálózatban szürkenyárakat a felújítandó területre.

e) Perjefüves akácosok. A keskenylevelű perje tömeges fellépése mindig

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

átmenet a magyar csenkesz növénytársulásával kimutatható termőhelytípus felé s mint ilyen, nem kedvező az elegyetlen akácosok számára.

Gyakori a kunkorgó árvalányhaj, olykor összefüggő mezőkben a fényes sás (Carex nitida) borítása. A gyérülő, a talajra fényt bocsátó akácok alatt elsőnek a keskenylevelű perje jelentkezik, később esetleg a kunkorgó árvalányhajnak adva át a helyét.

Talajtípusa a gyengén humuszos homok (I/2b—c), esetleg a talajhibás, egyetlen szinttel rendelkező futóhomok.

Nem indokolható az erdőtípus fenntartása, azt a felújítás során — a talajelőkészítést követően — akként kell elegyetlenül feketefenyővel, tág hálózat-



26. ábra. A kép balszélen látható 52 éves, a homokon első nemzedékű erdeifenyő természetes újulata (18 éves). Kifogástalan növekedésű és láthatóan rezisztens a rovarkárosítókkal szemben. Réti talaj fölött kialakult barna erdőségi talajtípuson telepedhetett meg az újulat, talajvízszint 165 cm. Az előtérben látható homokvonulat közrefogja a fenyves áttal elfoglalt völgyeletet. (Babos I. felv.)

ban szürkenyárral beültetni, hogy a fiatalosban később 70%-os elegyaránnyal feketefenyő legyen és hogy a feltörő akácsarjak is megmaradjanak. A három fafaj végleges eloszlását az ápoló vágások során kell kialakítani.

f) Gyöngyperjés akácosok. Az erdőtípust az erdélyi gyöngyperje tömeges előfordulása mellett a prémes gyöngyperje (Melica ciliata), a csillagpázsit, a keskenylevelű perje jellemzi. Borításuk csaknem 100%-os.

Termőhelytípusa a barázdált, a sovány csenkesz, kunkorgó árvalányhaj növénytársulásának átmeneti változatával jellemezhető.

Talajtípusát bizonyos valószínűséggel a 200 cm körüli mélységben letemetett erdőségi talaj szolgáltatja abban az esetben, ha ez alatt még a kapilláris zóna sem nedvesíti meg az erdőségi talaj „B" szintjét.

Teljes talajművelést követően területét ültessük be feketefenyővel, tág hálózatban (6×6 m) szürkenyárral és hozzuk vissza a talajvizsgálat eredményétől függően 25—40% erejéig az akácot.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A felsorolt akác erdőtípusok nem állandók, legfeljebb a meglevő ültetett vagy sarj periódusra alkalmazhatók. Többnyire az alacsonyabb értékű típus felé tolódnak el, vagy az akác számára egészen kedvezőtlen talajon teljesen eltűnik jellemző aljnövényzetük és az eredeti termőhelytípus visszatérő növényzetének adják át a helyet.

Az akácosok felsorolt erdőtípus összeállítása nem teljes, az a további kutatások során valószínűleg bővülni fog.

2. Fenyvesek. A kis területtel jelentkező, természetes úton keletkezett fenyőcsoportoktól eltekintve homoki fenyveseink mesterséges telepítések, erdősítések eredményei.

a) Elegyetlen erdeifenyvesek. Jó az erdeifenyő növekedése a fehér tippan és a kékperje növénytársulásainak egymást érintő, talajhibamentes termőhelytípusán — ilyenkor jellemző az erdei- és a tollas szálkaperje tömeges előfordulása — a serevényfűz b) termőhelytípus változatán, a siskanád növénytársulásának területén.

Nem való az erdeifenyő arra a gyengén humuszos homokra, ahol a talajvíz 200 cm alatt érhető csak el. Ültetése nem helyes a réti talajokon sem, hacsak nem borította el azokat legalább 80 cm vastag homokréteg.

Erdőművelési és erdővédelmi szempontból egyaránt helytelen az elegyetlen erdeifenyvesek kialakítása, azokat lombfákkal kell elegyítenünk.

Figyelemre méltóak a serevényfűz-tövises iglice termőhelytípusán — rendszerint letemetett réti talaj fölött kialakult erdőségi vagy mezőségi talajtípuson — az erdeifenyő természetes újulatai (26. ábra). Fejlődésük, növekedésük kifogástalan, ellenállanak a homoki rovarkárosítók támadásainak. Feltételezhető, hogy ezekben az esetben egy fejlődésnek induló homoki ökotípus bölcsőjénél állunk (27. ábra).

A magtermelő állományokká nyilvánítandó és az arra alkalmas homoki fehér- és szürkenyárasokhoz hasonlóan felül kell vizsgálnunk a homokon a magtermelésre alkalmas anyafák, facsoportok, sőt állományok minőségi kívánalmait. Ott a termőhelyállás megszerzése a legfontosabb követelmény és csak másodsorban vehető számításba a mindig bizonytalan fenotípus külső megjelenési formája.

b) Elegyetlen feketefenyvesek. Indokolt termőhelytípusát a magyar csenkesz növénytársulásának a területén kell kijelölnünk.

Talajtípusa a gyengén humuszos homok, főleg akkor, ha a talajvíz csupán 200 cm alatt érhető el.

Igyekezzünk még ezeken a kedvezőtlen termőhelyeken is megoldani az elegyítését. Erre bizonyíthatóan legalkalmasabb az akác.

Területében jelentéktelen, jelentőségében mégis értékes a feketefenyő állományszegélyeken jelentkező természetes újulata. Mindig az ÉK—É-i oldalon kell azt keresnünk, amely keskeny sávban, méginkább a kedvező égtáj felé mutató ék alakjában halad előre. Csapadékos időjárás esetén — kedvező, többnyire a siskanád növénytársulásával jelzett termőhelytípuson — a feketefenyő az állomány alatt is felújul és növekedni kezd. Időben kezdett — északról dél felé haladó — záródásbontással kíséreljük meg a természetes újulat megtartását.

Kíméljük mindkét elegyetlen fenyőtípusban az esetleg természetes úton behúzódó akác-, nyír- és nyáregyedeket.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

c) Akáccal elegyes fenyvesek. Tapasztalat szerint kedvezően befolyásolja a fenyő — különösen a feketefenyő — az akác növekedését. Olyan termőhelyeken, ahol az elegyetlen akáctelepítések elpusztulnak (28. ábra) megfelelő elegyarányban feketefenyővel ültetve elfogadható az akác növekedése (29. ábra). Kizárólag az élő fenyő segít az akácokon: az elegyetlen fenyves előzetes tűhullajtása, a homokban visszamaradt gyökérzete nem segít a tarra vágását



27. ábra. A kunadacsi „kotlós erdeifenyő" (15. e.) első nemzedék a homokon. A réti talaj fölött kialakult barna erdőségi talajtípuson kifogástalan, egészséges, rovarkárosítókkal szemben láthatóan rezisztens a 12 éves természetes — második nemzedékű — erdeifenyő-újulat, amely közé már a természet szórta be a szürkenyár és a nyír egyes példányait. Az előtérben pusztuló akácos. Talajvízszint 220 cm. (Babos I. felv.)

követően a helyére ültetett akácokon. A tápanyag, a vízszükséglet tekintetében igénytelenebb fenyő talajárnyalásával teszi lehetővé az akác tág hálózatú ültetését, megakadályozva a vízigényes, lágyszárú növényzet felverődését.

Ideig-óráig árnyattűrővé válik a fenyők oltalma alatt a fényigényes akác (30. ábra), de időben gondoskodjunk arról, hogy a felső koronaszintbe küzdhesse fel magát (31. ábra).

A következő — az akác telepítésére eddig nem javasolt — termőhelytípusokon vállalható eztán az akáccal elegyes fenyvesek kialakítása:

A magyar csenkesz növénytársulásával jellemzett termőhelytípuson rendszerint az aljnövényzet nélküli fenyvesek erdőtípusa jön létre, amelyben a továbbiakban 10—15%-ig foglalhat helyet az akác. Az elegyítést akkor kell a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



28. ábra. Az előtér 55 éves pusztuló akácosa ugyanúgy a gyengén humuszos homoktalaj buckáján áll, mint a háttér feketefenyvese, amelyben kielégítő az oda behatolt akácok növekedése. Talajvízszint 520 cm. Kunadacs, 13. b. (Babos I. felv.)



29. ábra. A réti talajtípus a Calamagrostis epigeios asszociációjának termőhelye. A 130 cm mélységben található gleyréteg ellenére kifogástalan az akácosok növekedése a feketefenyők elegyében. Kunadacs, 17. d. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



30. ábra. Az akácok jól növekednek a fenyők társaságában, még az egyébként számukra elegyetlenül kedvezőtlen termőhelytípusokon is. Gondoskodjunk időben a fényhez juttatásukról, különben meghajlanak és elpusztulnak. Kunadacs, 41. e. (Zsabakorszky J. felv.)



31. ábra. Idejében gondoskodjunk az akáccal elegyes fenyvesekben a csak átmenetileg árnyékot elviselő akácok felső koronaszintbe juttatásáról! (Kunadacs, 15. d.) (Zsabakorszky J. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

pótlások során végrehajtanunk, ha az elegyetlenül telepített fenyők átlagosan elérték már a 60 cm-es törzsmagasságot. Lehetőleg egyenletesen elszórva, szálanként ültessük az akácokat.

A siskanád növénytársulásának termőhelytípusán gondos talajelőkészítéssel irtsuk ki a siskanádat és ezt követően célszerűen 15—30% elegyaránnyal, mindenkor 50—100 m²-es csoportokba tömörítve elegyedjék a fenyőkkel az akác. Az ültetés egyidejű.

Az erdélyi gyöngyperje — réti perje (Poa pratensis) termőhelytípusán egyenletesen kis csoportokba ültetve — a talaj minőségétől, a talajvízszint mélységétől függően — 25—40% lehet az akác területaránya.

A serevényfűz földártól megkímélt termőhelytípusán egyenletes elosztásban — a pótlások alkalmával ültetve — az akácok 15—20% elegyaránnyal kaphatnak helyet a fenyők között. Helyesebb azonban, ha ezt a termőhelytípust a lágyfákkal elegyes fenyvesek számára tartjuk fenn, miközben elszórtan az akácok is megtalálhatják majd közöttük az életlehetőségeiket.



32. ábra. Elárasztástól mentes, legalább 60 cm-es homok borítással takart réti talajon kedvező a tág hálózatban ültetett nyárak és az erdeifenyő állománytípusának növekedése (a képen feketefenyők közé ültették a nyárat). Talajvízszint 150 cm. Kunadacs, 23. a. (Babos I. felv.)

Biztosítsuk tisztításaink során — esetleg az akácok tőrevágásával — a lassan növő fenyők részarányát.

d) Lágyfákkal elegyes fenyvesek. Előfeltétele az olyan talajok kiválasztása, ahol mind a fenyők, mind a lágyfák kielégíthetik a termőhelyigényeiket. Ilyenek :

ha a termőhelyen a fehér tippan magasabb, az elárasztásoktól megkímélt fekvései találhatók, a serevényfűz 2/a, de legalább a 2/b termőhelyváltozata van jelen vagy a siskanád elárasztástól mentes termőhelytípusán állunk ;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ha a talaj gyengén humuszos homok és alatta a talajvíz szintje 200 cm-en belül elérhető vagy elárasztástól mentes, megfelelő homokborítású réti talaj, végül letemetett szintekkel rendelkező olyan futóhomok, amely alatt a talajvíz 300 cm-en belül feltalálható.

A fenyők és a lágyfák — a fehér- és a szürkenyár, a nyír — elegyítésében utóbbiak mindig a kimagasló szinthez tartozzanak (32. ábra). Leghelyesebb az



33. ábra. 15 éves óriásnyárállomány Pusztavacson, homokborítású réti talajon. Az előtérben látható tisztás területről az 1940/42 évi földár pusztította ki az óriásnyárakat. A 87 cm-es futóhomoktakarás alatti réti talaj vályogosodó, vizet tartó. (Babos I. felv.)

egyidejű, tág hálózatú (a tág hálózat a 10×10, a 15×15 m), esetleg a pótlások során végrehajtott ültetés. Elengedhetetlen az előzetes mélyművelés.

Talajhibamentes, elárasztástól megkímélt réti vagy letemetett szintet rejtő talajon mérlegelni kell a koránfakadó kanadainyárak — vagy az óriásnyár — választását.

Használjunk fel a fehér- és szürkenyárak ültetésekor kifogástalan anyafák magterméséből nevelt csemetéket. A nyírfák esetében is azonos a követelményünk.

Talajvízközelségű (160—200 cm), homokborítású réti talajon kedvező az erdei- és feketefenyők elegyítése mézgás és hamvas égerrel. Utóbbiaknak úgyszintén a felső koronaszintben kell helyet találniok.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. Nemesnyárfások. Nemesnyárak nevelhetők a siskanád növénytársulásának termőhelytípusán, a fehér tippan és a sovány csenkesz növénytársulásainak termőhelytípus találkozási helyén (kontakt társulások).

Alkalmas talajtípusok : a rozsdabarna és a barna erdőségi talajok, a homokkal borított réti talaj, a futóhomokkal letemetett szintekkel rendelkező talajtípuskombináció (33. ábra).

Mindenkor lényeges a talajvízszint elhelyezkedése. Homokos talajon 300 cm lehet a humusztartalmú, letakart szintek alatt a talajvízszint mélysége, míg jó vízháztartású, löszös homokon, vályogon a jó vízháztartást biztosító letemetett réteget 90—170 cm között el kell érnünk. Talajhibák — gley, szóda — nem fordulhatnak elő.



34. ábra. Nyírrel, szürkenyárral és akáccal elegyes feketefenyves a kunadacsi „quakkeros"-ban. A barna erdőségi talajtípuson mintaszerű a kemény- és lágyfákkal csoportosan elegyes fenyves állománytípusa. Talajvízszint 110—160 cm között, a terep hullámaitól függően változó. Kunadacs, 13. b. (Zsabakorszky J. felv.)

Ültessünk a legkisebb, arra alkalmas területfoltokra is nemesnyárakat, vágáskoruk alsó határértékét 15—20 év között állapítva meg. Alacsony vágáskor esetén helyes az elegyetlen, egyszintű állományok létesítése, megtartása. 4×2 m-es kiinduló hálózat esetében töltelékfaként szóba jöhet a celtisz, a mezei- és a zöldjuhar. Időben kezdjük el a gyérítését.

A nemesnyárak telepítésének további lehetőségeit a jó termőhelyeken létesített akácosok, erdeifenyvesek erdőtípusai kínálták fel.

Gondot kell fordítani a minőségi ültetési anyag kiválasztására, helybe irányítására.

4. A kemény- és lágyfákkal elegyes fenyvesek. Megfelelő elegyaránya: szürkenyár 40%, nyír 10%, akác 20%, erdeifenyő 20%, feketefenyő 10%. Gondos tervezéssel, a terephullámok szakszerű felhasználásával egyidejűleg ültetjük, alakítjuk ki az erdőtípust (34. ábra). Kedvezőtlen megmaradási százalék esetében az elegyetlenül ültetett fenyők közé a pótlások során csoportosan is behozhatjuk az elegyfákat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Termőhelytípusát a siskanád és a deres sás növénytársulása, közbezárt kis foltokban a kékperje, elszórt csomókban az erdei szálkaperje árulják el. Elvétve jelentkezik a fagyal, a kőmagvú gyöngyköles. A homoki fenyvesek érdekes kísérője a vörösbarna nőszőfű (Epipactis atrorubens).

Talajtípusa a rozsdabarna és a barna erdőségi talaj. A talajvíz 230—300 cm-en belül még a terephullámokon is legyen elérhető. Kialakítható azonban a gyengén humuszos homok alul iszapszintes talajtípusán is.

Következtetések

A felsorolt erdő-, termőhely- és talajtípusok összefüggéseit a mellékelt 4. táblázat lineáris sorai ismertetik. Jellemző, hogy egyazon erdőtípus — még a természetes erdőtípusok is — több, élettanilag egyenlő értékű termőhelytípuson, egyező termőerejű talajtípuson fordulhat elő.

Mozaikszerűen változik a Duna—Tisza közi homokháton a homok termelési értéke. Talajfeltárásaink arra mutatnak, hogy a talajtípusok részletes megállapítása feleslegesen időt rabló munka. Helyesebb, ha a termőhely típusát kutatjuk, amelyre a visszatérő ősnövényzetből, az erdei növénytársulásból következtetünk. Ezek útmutatásait követve egészítsük ki megfigyeléseinket az egyes talajszelvények feltárásával, talajfúrások elvégzésével.

Ilyenkor az élettanilag egyenlő termelési értéket képviselő, a fatömeggyarapodás további, azonos lehetőségeit biztosító, azonos alapkőzetből — homok vagy lösz — származó talajtípusokból talajcsoportokat alkothatunk. Ezeket ökológiai talajcsoportoknak nevezhetjük. Valamennyi lényegében az egymást váltó 3 alaptípusra (erdőségi talajok, réti talajok, igen lassan mezőségi jelleget felöltő futóhomok) és azok kombinációira vezethetők vissza.

A talajcsoportok további jellemzője, hogy rajtuk meghatározott természetes erdőtípusok jöhetnek létre, kultúr erdőtípusok alakíthatók ki.

A Duna—Tisza közi homokhát meszes homokján a következő talajcsoportok vannak:

I. Erdősítési célra a mély fekvés vagy a talajhibák miatt alkalmatlanok:
   I. 2/c. Gyengén humuszos homok 200 cm alatti talajvízszinttel
   III. Réti talaj elegendő homokborítás nélkül. Talajvízszintje 100 cm alatt

II. Természetes tölgyes-nyárasok, mesterséges erdeifenyvesek:
   I. 2/a. Gyengén humuszos homok, alul iszapos réteggel.
   III. Réti talaj, erdősítés céljaira alkalmas, 60 cm-t meghaladó homokborítással.
   Talajvízszint 100—180 cm

III. Mesterségesen telepített erdei-feketefenyvesek, közbeelegyíthető akáccal, szürkenyárral:
   I. 2/b. Gyengén humuszos homok 200 cm-en belüli talajvízszinttel
   IV. 3. Futóhomok egyetlen letemetett réteggel.
   Talajvízszint 160—250 cm

IV. Feketefenyves termőhely közbeelegyíthető akáccal:
   I. 2/c. Gyengén humuszos homok 200 cm alatti talajvízszinttel
   IV. 3. Futóhomok egyetlen letemetett réteggel.
   Talajvízszint 200—560 cm

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

V. Optimális természetes tölgyes-nyárasok, a legjobb akácosok, nemesnyárasok, erdeifenyvesek:

II. 2. Barna erdőségi talaj

IV. 2. Futóhomok letemetett szintekkel, alul réti talajjal

II. 1. Rozsdabarna erdőségi talaj kedvező talajvízszinttel.

Talajvízszint 120—250 cm

VI. Magasabb fekvésű tölgyes-nyárasok, akácosok, erdei—feketefenyvesek, tág hálózatban telepíthető nemesnyárasok:

II. 1. Rozsdabarna erdőségi talaj, mélyebb talajvízszinttel

IV. 1. Futóhomok letemetett humuszos vagy vályogos szintekkel

V. Mezőségi jellegű talaj.

Talajvízszint 200—300 cm

VII. Magas fekvésű tölgyesek, akácosok, erdeifenyvesek, tág hálózatban telepíthető fehérnyárasok

II. 1. Rozsdabarna erdőségi talaj

IV. 1. Futóhomok letemetett humuszos vagy vályogos szintekkel.

Talajvízszint 300—350 cm

Újabban a talajkaténákon az azonos alapkőzeten a növényzet, a talajművelés és az erózió hatására már kialakult vagy kialakuló talajtípusok bizonyos rendszerességgel ismétlődő váltakozását értjük.

A homok ökológiai talajcsoportjai a folyamatos eolikus ráhordások által kiváltott változások — módosuló talajvízszint, talajvízháztartás, mélyebbre kerülő humuszban gazdagabb rétegek, változó növényzet, ezek összefüggésében a megzavart talajgenézis — dinamikus fejlődésének az eredményei. Többet nyújtanak tehát, mint a talajkaténák, mert a talajtípusok váltakozásának rendszerezése helyett figyelembe veszik a talajhoz kötött egyik legfontosabb termőhelyi tényezőt: a vízháztartást befolyásoló talajvízszint elhelyezkedését. Rajtuk keresztül kiértékelhetők a továbbiakban a talajcsoportok nyújtotta erdőművelési lehetőségek és felvilágosítás adható az egyes fafajok, természetes és mesterséges erdőtípusok várható termelési értékéről.

A talajcsoportok rangsorolása során elsőbbséget biztosít a fafajok természetes megtelepedési készsége, elsősorban a tölgy és a nyár, másodsorban az erdeifenyő természetes vitalitása.

Lényeges a továbbiakban a talajvízszint periodikus változásának az ismerete, amely a napi, a tenyészidőszak alatti ingadozásokon túlmenően többéves ciklusokat is követ. Idei megfigyeléseink szerint a legjobb rozsdabarna, homokos erdőségi talaj is korlátozott termőképességű, ha az azt aktiválni képes talajvízszint mélyen alatta helyezkedett el. Elengedhetetlen lesz tehát a jövőben a többéves ritmus figyelemmel kísérése, korrelációba hozva azt az ugyanakkor észlelhető hossznövekedéssel.

Kunadacsi munkaterületünk talajtípus (35. ábra) és növénytársulási (36. ábra) térképlapja már a homoki talajcsoportok berajzolásával ad átnézetes képet a változatos feladatok megoldásáról. Ismét bebizonyosodott, hogy a homoki erdők sorsa a helyes fafajválasztástól függ (36. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdőtípuscsoportok, ill. erdőtípus		A talajtípus			Termőhelytípus	
jele	neve	jele	neve	talajvíz cm	jele	Növényszövetkezet és változata
I.	*Természetes erdőtípusok*					
1.	*Borókás nyárasok* Kisebb-nagyobb fehér- és szürkenyár csoportok, esetleg állományok, széleiket többnyire a boróka zárja le. Az szórtan a fák alatt is megtalálható. A fagyal sokszor záródó cserjeszintet alkot.	I.	*Jellegtelen és váztalajok.*			
		2.	*Gyengén humuszos homok.*			
		a)	Alul iszapos réteggel	100—150	2. *a)*	*Salix rosmarinifolia.* Ligustrum-Holoschönus.
		III.	*Réti talaj.*		4.	*Agrostis alba.*
		I.	*Jellegtelen és váztalajok.*			
		2.	*Gyengén humuszos homok.*			
		b)	Talajvíz 200 cm-en belül.	200	2. *b)*	*Salix rosmarinifolia.* Holoschönus-boróka.
		c)	Talajvíz 200 cm-en túl.	310	*c)*	Holoschönus-Stipa capillata.
2.	*Gyöngyvirágos tölgyesek*					
2/a	*Kocsányostölgyes-fehérnyárasok* Legtöbbször csoportos előfordulás, a tölgy egyes fákkal is jelentkezik. A sok mélyfekvésű tisztás ligetszerű képet ad. Kevesebb boróka, sok cserje, főleg fagyal, varjútövis, kevés vörösgyűrű. Gyöngyvirágmezők.	I.	*Jellegtelen és váztalajok.*			
		2.	*Gyengén humuszos homok.*			
		a)	Alul iszapos réteggel.	100—150	2. *a)*	*Salix rosmarinifolia.* Ligustrum-Holoschönus.
		III.	*Réti talaj.*	200	*a)* 4.	Ligustrum-Holoschönus. *Agrostis alba.*
		II.	*Erdőségi talaj.*			
		2.	Barna erdőségi talatalaj.	200	7.	Calamagrostis epigeios.

* *Megjegyzések:* 1. A talajvizsgálatok elsősorban a kunadacsi, kunbaracsi és kunpeszéri, 1954 nyarán végzett szelvényfeltárásokra támaszkodnak. 2. A talajvízszintek május-júniusi megállapítások. Alsó határértékeknek tekintendők, melyekhez a kilengés (mélybesüllyedés) figyelembevételével átlagosan 60—70 cm adható hozzá. 3. A típusok megállapításait Szabadszállás, Bócsa, Fehértó, Terézhalma, Jánoshalma, Ásotthalma és Kéles erdeiben ellenőriztük. 4. A termőhelytípusok esetében különösen kedvezőek az átmenetek. Ezek — pl. a Salicetum rosmarinifoliae esetében — nem önálló termőhelytípusok, hanem az erdő-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Duna—Tisza közi homokhát erdőgazdasági tájának meszes homokján*

Az erdei növényzet jellemzői						Erdőművelési teendők
Calamagrostis	Ligustrum	Lithospermum	Brachypodium	Gyöngyvirág	Egyéb	
—	1	1	1	—		Kis nyárfacsoportokból kiindulva gyökérsarjakról kiválóan újul. Tányérozás, gödröléssel, jó anyafák magról nevelt fehér-, szürkenyár csemetéivel 40%-ban egészítsük ki a sarjak hajtásait. Ha nincs földárveszély: korán fakadó kanadainyárak tág hálózatú közbeültetése javasolható.
—	1	1	1	—	Boróka, varjútövis, szeder.	
—	—	—	—	—		Az előbbivel azonos, azonban nemesnyárak nem ültethetők. A buckatípussal együtt a nyárterjedés szélső természetes előfordulása. Feladata elsősorban a talajvédelem. Mesterséges telepítéskor mélyfordításba ültethető.
—	—	—	—	—	Keskenylevelű perje.	
—	1	1	1	1	Boróka, varjútövis, szórványosan vörösgyűrű som. A fehértippan termőhelytípusán kutyabenge. Vadkörte.	A természetes felújítás, az alátelepítés előtt a nagymennyiségű vizet fogyasztó cserjeszint részleges vagy teljes eltávolítása szükséges. A kocsányostölgy felújítása a természetes maghullás és a mesterséges alávetés egyesítése. A nyárak gyökérsarjról és jó anyafák magról nevelt csemetéinek részleges talajelőkészítést követő kiegészítő ültetésével újíthatók. Tág hálózatban korán fakadó kanadai nyár ültethető. Megkísérelhető az alátelepítése gyertyánnal. A tisztások fagyzúgok, időnkint víz alá kerülők, erdősítésük kerülendő.
—	1	1	1	—		
1	1	1	1	—		

művelők számára feltűnő megjelenési formák, változatok csupán. 5. Ugyanazok a termőhelytípusok többféle — termőerő (tápanyag- és vízháztartás) szempontjából azonosnak vehető — talajtípuson jelentkezhetnek. Ez kitűnik az összeállításból is. Ezekből a térképezés során élettani szempontból egyenlő értékű talajcsoportok vonhatók össze. 6. Az akácosok erdőtípusaiban a leromlás alatt kizárólag az állomány és nem a termőhely leromlását kell érteni. 7. A vizsgálatokat folytatni kell, kiterjesztve azokat az erdőgazdasági táj savanyú homokterületeire is.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdőtípuscsoportok, ill. erdőtípus		A talajtípus			Termőhelytípus	
jele	neve	jele	neve	talajvíz cm	jele	Növényszövetkezet és változata
2/b	*Kocsányostölgyesek* Zárt csoportú, olykor egész állományokat alkotó. Utóbbi esetben gyakori a fehérnyár csoport. Kevés boróka, helyette uralkodó a vörösgyűrű, a fagyal, olykor a mezeijuhar. Sok a gyöngyvirág.	I.	*Jellegtelen és váztalajok.*			
		2.	*Gyengén humuszos homok.*			
		a)	Alul iszapos réteggel.	150	2.	*Salix rosmarinifolia.*
				200	*a)*	Ligustrum-Holoschönus.
		III.	*Réti talajok.*		*a)*	Ligustrum-Holoschönus.
					4.	*Agrostis alba.*
		II.	*Erdőségi talaj.*			
		1.	Rozsdabarna erdőségi talaj.		5.	*Festuca sulcata.*
		2.	Barna erdőségi talaj.		7.	*Calamagrostis epigeios.*
3.	*Gyertyányos tölgyesek* A gyertyán zárt csoportokban lép fel, a tölgy és a nyár egyedenkint vagy kis csoportokban. Szokatlanul gazdag, nem összefüggő cserjeszint, előrehaladó a természetes, szórtan jelentkező felújulás.	II.	*Erdőségi talaj.*			
		2.	Barna erdőségi talaj.	200	2.	*Salix rosmarinifolia.*
					a)	Ligustrum-Holoschönus.
					5.	*Festuca sulcata-pseudovina.*
					7.	*Calamagrostis epigeios.*
II.	*Kultúr erdőtípusok*					
1.	*Elegyetlen akácosok*					
a)	*Aljnövényzet nélküli vagy szórt aljnövényzetű akácosok*	II.	*Erdőségi talajok.*			
		1.	Rozsdabarna erdőségi talaj.	230	5.	*Festuca sulcata.*
		2.	Barna erdőségi talaj.	160		
		IV.	*Futóhomok letemetett szinttel.*			
		2.	Alul réti talajjal	190		
		V.	*Mezőségi talaj.*	220		

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdei növényzet jellemzői						Erdőművelési teendők
Calamagrostis	Ligustrum	Lithospermum	Brachypodium	Gyöngyvirág	Egyéb	
—	1	1	1	1	Tömeges előfordulással vörösgyűrű som, fagyal, gyöngyvirág mezők. Vályogtalajon az alsó szintben mezeijuhar, mogyoró. Vadkörte. A magaskőris lassú, magról kelő behúzódása.	Előbbivel mindenben azonos, megfelelő természetes újulatra azonban csak ott számíthatunk, ahol a talajvíz 200 cm-en belül elérhető. Késői vágásérettségi kora miatt helyesebb a behúzódó vagy mesterségesen behozott szürkenyárak túlsúlyba juttatása. Kultúrtölgyesek teljes talajelőkészítést követően letemetett szintű futóhomokon is telepíthetők.
—	1	1	1	—		
—	1	1	1	1		
1	1	1	1	1		
—	1	1	1	1	Ligeti perje, közönséges gyömbérgyökér, görcsös görvélyfű, mogyoró, kánya és ostormén bangita, tatárjuhar, varjútövis, szeder, kecskerágó, vadkörte, vadalma. A magaskőris magról történő lassú behúzódása.	A természetes és mesterséges felújítás egyesítése. Magról kel a gyertyán, a kocsányostölgy, a magaskőris, egészítsük ki a gyertyán és a tölgy mesterséges alávetésével, gyertyán csemeték alátelepítésével. Cserjeszintje értékes, főleg a mogyoró és a tatárjuhar előnyben részesítése kívánatos. A gyertyán miatt magtermelő állománnyá nyilvánítandók. Kizárólag optimális termőhelyeken : talajvíz közelségű, hibamentes erdőségi talajon található.
—	1	1	1	1		
1	1	1	1	1		
—	—	—	—	—	Szórványosan kender, nagy csalán, leromlás esetén fokozódik a borításuk, csatlakozik hozzá a szeder.	Egyszer elegyetlen akácosként sarjaztatható, telepítsük alá celtisszel, kísérletileg gyertyánnal. Tág hálózatban (10 × 10, 15 × 15 m) ültessünk közéje magasabb talajvízállás esetén koránfakadó kanadai nyárat, szárazabb talajon óriásnyárat. Második sarjaztatásakor 20% erdeifenyő csoportos elegyítése kívánatos. Valamennyi sarjaztatáskor 2000 db/ha magról nevelt akáccsemete egyenletes, tányéros kiültetése szükséges. Tarvágását követően húzassunk ekével sűrítő barázdákat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdőtípuscsoportok, ill. erdőtípus		A talajtípus			Termőhelytípus	
jele	neve	jele	neve	Talajvíz cm	jele	Növényszövetkezet és változata
b)	*Bodzás akácosok* Jellemzője a bodza változó borítású cserjeszintje.		Talajtípusa előbbivel azonos, főleg a letemetett szintű futóhomok talalajon található.	160—220	5. 6.	*Festuca sulcata.* *Cynodon dactylon.*
c)	*Meddő rozsnokos akácosok* Jellemzője májusban a meddő rozsnok (cigányzab) sűrű borítású szintje. Kaszáltassuk azt, zölden jó takarmány, egyébként a párolgási veszteséget, elszáradva a tűzveszélyt növeli.	IV. 1. 2. V.	*Futóhomok letemetett szinttel.* Több televényes szinttel. Alul réti talajjal. *Mezőségi talaj.*	160	5. 6.	*Festuca sulcata* vagy *Cynodon dactylon*
d)	*Fedél rozsnokos akácosok* Rendszerint gyengébb homokon elegyetlenül telepített akácosok típusa.	IV. 3. V.	*Futóhomok letemetett szinttel.* Egyetlen letemetett réteggel. *Mezőségi talaj.*	200—275	5. *b)* 6. 7.	*Festuca pseudovina-sulcata.* Stipa capillata. *Cynodon dactylon.* *Calamagrostis epigeios.*
e)	*Perjés akácosok* Vagy már kigyérülő, vagy zárt, de növekedés nélküli, alacsony akácosok sűrű perjefüves (Poa angustifolia) gyepszinttel.	I. 2. *b)* *c)* IV. 3.	*Jellegtelen és váztalajok.* *Gyengén humuszos homok.* Talajvíz 200 cm-en belül. Talajvíz 200 cm-en túl. *Futóhomok letemetett szinttel.* Egyetlen letemetett réteggel.	200 275 275	3. *a)* 5. *b)*	*Festuca vaginata.* Stipa capillata-Andropogon ischaemum. *Festuca pseudovina-sulcata.* Stipa capillata.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdei növényzet jellemzői						Erdőművelési teendők
Calamagrostis	Ligustrum	Lithospermum	Brachypodium	Gyöngyvirág	Egyéb	
—	—	—	—	—	A kender és a nagy csalán mellett nagyobb mennyiségű zamatos turbolya, többé-kevésbé zárt bodzás cserjeszint.	Egyező az előbbi erdőtípus előírásával. Már a soron következő felújítás alkalmával az erdeifenyő 10%-os, részleges talajelőkészítést követő csoportos elegyítése szükséges. A gyertyán alátelepítése még megkísérelhető. Tarvágása után húzassunk ekével sűrítő barázdákat.
—	—	—	—	—	A zamatos turbolya, a nagy csalán és a bodza mellett a meddő rozsnok uralja a növényzetet. Jelentkezik a fedél rozsnok.	Főként a löszös homokon kialakult vagy kialakulatlan mezőségi talajok kultúrtípusa. Már az első sarjaztatáskor kívánatos az erdeifenyő 20—25%-os, részleges talajelőkészítést követő, csoportos közbeültetése. Alsó szintjét celtiszből képezzük. Sarjaztatáskor hakéntként 3000 db magról nevelt akáccsemete tányérozott mély gödörbe ültetése szükséges.
—	—	—	—	—	Egyre jobban tért hódít a fedél rozsnokkal jellemzett növénytársulásban a keskenylevelű perje, a tarackbúza, kevés homoki pimpó. Eredeti termőhelyén visszatér a siskanád.	A nem megfelelő termőhelyen a helyes agrotechnika következményeként egyszer sikerülő akácosítás átmeneti, bizonytalan erdőtípusa. Tarolás után végezzünk teljes talajelőkészítést. A talajvíz mélységétől függően erdei- vagy feketefenyő 30—40%-os, az akácokkal egybeolvadó vagy kis csoportokba tagolódó elegyítése szükséges. Akácokat csak magról nevelt csemetével újítsunk. Az elegyetlenül ültetett akácok közé 1—2 év múlva pótlásként hozzuk be a fenyőket, tág hálózatban szürkenyárakat és gondos ápolással biztosítsuk megmaradásukat.
—	—	—	—	—	A keskenylevelű perje mellett a kunkorgó árvalányhaj, a fényes sás tömegesebb fellépése.	Az elegyetlen akácos már nem indokolható, felújításakor a feketefenyő 70%-os, összefüggő jelenléte szükséges, melybe az akác egyedenkint elegyedjék. Tarvágása után gondos, teljes talajelőkészítés, elegyetlen fenyőültetés, 3—4 év múlva a pótlások során az akácok magról nevelt csemeteültetése szükséges. Az elegyetlen fenyőültetéssel egyidőben tág hálózatban szürkenyárakat is ültessünk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdőtípuscsoportok, ill. erdőtípus		A talajtípus			Termőhelytíp	
jele	neve	jele	neve	Talajvíz cm	jele	Növényszövetkezet és változata
f)	*Gyöngyperjés akácosok* Ülve maradt, nem fejlődő, a száradás benyomását keltő akácosok. Gyepszintjüket a térdig érő Melica transsilvanica uralja.	IV.	*Futóhomok letemetett szinttel.*			
		1.	*Letemetett humuszos rétegekkel.* 100 cm-t meghaladó futóhomokborítással letemetett rozsdabarna erdőségi talaj, a talajvíz szintje mélyen fekvő.	360	5.	*Festuca pseudovina-sulcata.*
					c)	Melica transsilvanica-Stipa capillata.
2.	*Fenyvesek*					
a)	*Elegyetlen erdeifenyvesek*	I.	*Jellegtelen és váztalajok.*			
		2.	*Gyengén humuszos homok.*			
		a)	Alul iszapos réteggel	200	1. *Molinia coerulea* 4. *Agrostis alba*	átmenet
					2.	*Salix rosmarinifolia.*
					a)	Ligustrum-Holoschönus.
		b)	Talajvíz 200 cm-en belül.		2.	*Salix rosmarinifolia.*
				200	*b)*	Holoschönus-boróka.
					c)	Holoschönus-Stipa capillata.
		IV.	*Futóhomok letemetett szinttel.*			
		1.	Alul humuszos homok vagy vályogréteggel	300	2.	*Salix rosmarinifolia.*
					b)	Holoschönus-boróka.
		2.	Alul letemetett réti talajjal	140	7.	*Calamagrostis epigeios.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdei növényzet jellemzői						Erdőművelési teendők
Calamagrostis	Ligustrum	Lithospermum	Brachypodium	Gyöngyvirág	Egyéb	
—	—	—	—	—	Tömeges az erdélyi gyöngyperje, mellette a csillagpázsit, a keskenylevelű perje. Valamivel kedvezőbb talajvízállás esetében tarackbúza. Elszórtan prémes gyöngyperje.	200 cm-en belüli talajvíz esetében ekével húzott barázdákba ültethetünk, egyébként teljes talajelőkészítése szükséges. Az erdei-feketefenyő kezdetben teljes, később 60—70%-os csemeteültetésébe helyezzünk el 6×6 m-es hálózatban szürkenyárakat. A kezdő ültetésbe hatoljanak be az akácsarjak, melyeket a pótlások során magról kelt akáccsemeték ültetésével egészítsünk ki és frissítsünk fel.
—	—	—	1	—	A talajra fényt áteresztő erdeifenyő alatt fokozatosan feltalálható a termőhelytípus visszatérő növényein kívül a vörösbarna nőszőfű. Ahol a serevényfűz, a fehértippan, a kékperje és a siskanád növénytársulásának termőhelytípusai találkoznak, ott letemetett rétegű barna erdőtalaj, vagy réti talaj fölött jön létre az erdeifenyő természetes újulata.	A felsoroltaknál jobb talajtípuson nem indokolt az elegyetlen erdeifenyvesek megtartása. A földártól veszélyeztetett helyeken kockázatos, a felsoroltaknál szárazabb talajokon pedig 40 éven túl pusztulni kezd. Nagyobb, elegyetlen állományok fenntartása helytelen. Felújításuk teljes talajelőkészítést követően a talaj típusától függően akáccal elegyes fenyvesek vagy kemény- és lágyfával elegyes fenyvesek kialakításával, csemeték ültetésével történjen. Az egykori vízállásos, felfakadó laposok peremén található erdeifenyő anyafákat kíméljük. A sűrűn felverődő természetes újulatukat megfelelően és időben ápolni kell. Feltétlen tartsuk meg a közbeelegyedett lágyfákat.
—	1	1	1	—		
—	—	—	—	—		Az analógia alapján a természetes felújulások megmaradását biztosító talaj, illetve termőhelytípusokon — jellemző az Ononis spinosa sűrű borítása — feltételezhetően jó homoki fenyőcsemetekertek létesíthetők.
—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—		
1	1	1	—	—		

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdőtípuscsoportok, ill. erdőtípus		A talajtípus			Termőhelytípus	
jele	neve	jele	neve	Talajvíz cm	jele	Növényszövetkezet és változata
b)	*Elegyetlen feketefenyvesek*	I.	*Jellegtelen és váztalajok.*			
		2.	*Gyengén humuszos homok*		3.	*Festuca vaginata.*
		c)	Talajvíz 200 cm-en túl		*a)*	Stipa capillata-Andropogon ischaemum.
					b)	Stipa Joannis.
					c)	Fumana procumbens.
		III.	*Réti talaj*	200	7.	*Calamagrostis epigeios.*
		IV.	*Futóhomok letemetett szinttel.*			
		3.	Egyetlen letemetett réteggel.	250	3.	*Festuca vaginata.*
					a)	Stipa capillata-Andropogon ischaemum.
c)	*Akáccal elegyes fenyvesek* Az elegyetlenül telepített fenyvesekbe mesterséges, szálankénti pótlásokkal, vagy csoportok kialakításával behozott, magról kelt akáccsemeték ültetése. Esetleg a korábbi akácosok feltörő vagy kívülről behúzódó sarjhajtásai következtében kialakult elegyes állományok.	I.	*Jellegtelen és váztalajok.*			
		1.	*Meg nem kötött futóhomok.*			
		2.	*Gyengén humuszos homok.*			
		b)	Talajvíz 200 cm-en belül.	200	2.	*Salix rosmarinifolia.*
					b)	Holoschönus-boróka.
					c)	Holoschönus-Stipa capillata.
		c)	Talajvíz 200 cm-en túl.		3.	*Festuca vaginata.*
					a)	Stipa capillata-Andropogon ischaemum.
					b)	Stipa Joannis.
		IV.	*Futóhomok letemetett szinttel.*		5.	*Festuca pseudovina-sulcata.*
		3.	Egyetlen letemetett réteggel.		*b)*	Stipa capillata
					c)	Melica transsilvanica-Stipa capillata.
		V.	*Mezőségi talaj*		7.	*Calamagrostis epigeios.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdei növényzet jellemzői						Erdőművelési teendők
Calamagrostis	Ligustrum	Lithospermum	Brachypodium	Gyöngyvirág	Egyéb	
—	—	—	—	—	A zárt fenyves alatt elvétve kőmagvú gyöngyköles, galagonya, legtöbbször vörösbarna nőszőfű található. Elvétve varjútövis, boróka. Kedvezőtlen talajvízszint esetén olykor fényes sás.	A Fumana procumbens területén az erdősítés eredménye bizonytalan, legelőnyösebb figyelmen kívül hagyni. Kerüljük az elegyetlen feketefenyvesek telepítését. Elegyítésére a talaj típusától, a talajvízszint állásától függően akác és fehérnyár javasolhatók. Felújítása során végezzünk teljes talajelőkészítést és védekezzünk a szélverés ellen. Szükséges lehet akácból vagy fehérnyárból védő előállományok telepítése, melyet 1—2 évvel később követhet a feketefenyő ültetése. Gyakori az állomány alatti önvetenyülése, É—ÉK-i fekvésekben, állományszegélyeken a természetes újulata. Az állományok alatti több éves újulatát északról délre haladó bontással szabadítsuk fel.
—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—		
1	1	1	—	—		
—	—	—	—	—		
—	—	1	1	—	A termőhelytípus visszatérő növényei a záródástól függően felismerhetők. Különösen a réti perje, a keskenylevelű perje, kedvezőtlen talajvízszint esetén a fényes sás, kisebb mélyedésekben a deres sás jelentkezése tapasztalható. Megtalálható a vörösbarna nőszőfű.	A Salix rosmarinifolia termőhelytípusán 15—20% lehet az akác elegyaránya, ha a földár nem veszélyezteti a területét. Célszerű az elegyítést lágyfákkal együtt az elegyetlen fenyőtelepítést követő pótlások során végrehajtani. A Festuca vaginata termőhelytípusán 10—15%-ot foglalhat el az akác. Ugyancsak szálankénti elegyítéssel, az elegyetlenül telepített fenyvesek pótlásaként kell az akácot utólag beültetni. A Festuca pseudovina-sulcata termőhelytípuson 30—40%, a Calamagrostis epigeios termőhelytípusán 15—30% lehet a fenyőkkel egyidejűleg telepített, kis csoportokban, foltokban ültetett akácok térfoglalása. Mindenkor gondos talajelőkészítés, további ápolás, különösen a fenyők gondozása szükséges. Ezen túlmenően kell az akáccal elegyes fenyvesek mellett a fenyőkkel elegyített akácosokat akként kialakítani, ahogy az az akácosok erdőtípusainál megtalálható.
—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—		
1	1	1	1	—		

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdőtípuscsoportok, ill. erdőtípus		A talajtípus			Termőhelytípus	
jele	neve	jele	neve	Talajvíz cm	jele	Növényszövetkezet és változata
d)	*Lágyfákkal elegyes fenyvesek* Elszórtan, tág hálózatban kimagasló nyár- és nyírfák, közöttük elvétve akácok alatt zárul a fenyvesek koronaszintje.	I.	*Jellegtelen és váztalajok.*			
		2.	*Gyengén humuszos homok.*		2.	*Salix rosmarinifolia.*
		a)	Alul iszapos réteggel	200	*a)*	Ligustrum-Holoschönus.
		b)	Talajvíz 200 cm-en belül	200	*b)*	Holoschönus-boróka.
		III.	*Réti talaj.*	200	4.	*Agrostis alba.*
		IV.	*Futóhomok letemetett szinttel.*			
		1.	Alul humuszos homok vagy vályogos szinttel	250	7.	*Calamagrostis epigeios.*
		2.	Alul réti talajjal		7.	*Calamagrostis epigeios.*
3.	*Nemesnyárfások* Elegyetlen faállományok, szórványosan behúzódó cserjeszinttel. Korszerűen töltelékfákkal elegyesen tágabb hálózatban vannak telepítve.	II.	*Erdőségi talajok.*			
		1.	Rozsdabarna erdőségi talaj	250	7.	*Calamagrostis epigeios.*
		2.	Barna erdőségi talaj.	200	2.	*Salix rosmarinifolia.*
					a)	Ligustrum-Holoschönus.
		III.	*Réti talaj.*	250	4.	*Agrostis alba.*
		IV.	*Futóhomok letemetett szinttel.*			
		1.	Alul humuszos homok vagy vályogos szinttel	250	7.	*Calamagrostis epigeois.*
		2.	Alul réti talajjal	250	2.	*Salix rosmarinifolia.*
4.	*Kemény- és lágyfákkal elegyes fenyvesek típusa* A túlsúlyban levő fenyők közé csoportosan elegyedtek a nyárak, a nyírfák, az akácok, elvétve a borókák.	I.	*Jellegtelen és váztalajok.*			
		2.	*Gyengén humuszos homok.*			
		a)	Alul iszapos réteggel.	200	1.	*Molinia coerulea* } átmenet
		II.	*Erdőségi talaj.*		4.	*Agrostis alba* } átmenet
		1.	Rozsdabarna erdőségi talaj.	110—230		
		2.	Barna erdőségi talaj.		7.	*Calamagrostis epigeios.*
		IV.	*Futóhomok letemetett szinttel.*			
		1.	Alul letemetett humuszos homok vagy vályogos szinttel	230	7.	*Calamagrostis epigeios.*
		2.	Alul réti talajjal	230		

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdei növényzet jellemzői						Erdőművelési teendők
Calamagrostis	Ligustrum	Lithospermum	Brachypodium	Gyöngyvirág	Egyéb	
—	1	1	1	—	Főleg a cserjék jelentkezése szembetűnő: fagyal, kutyabenge, varjútövis, melyek a záródó állomány alatt megritkulnak.	A fehér- és szürkenyárakat magról nevelt csemetéről, a koránfakadó kanadai- és az óriásnyárat gyökeres dugványokról, a nyírfát magról nevelt csemetékkel, a fenyővel egyidőben, esetleg 1 évvel később, tág hálózatban (10×10, 15×15 m) ültessük. Teljes talajelőkészítést végezzünk. Sor kerülhet az akácok szálankénti, a pótlások során behozott elegyítésére. Talajvízhez közel erdeifenyő, attól távolabb feketefenyő ültetése a helyes.
—	—	1	—	—		
—	—	—	—	—		
1	1	1	1	—		
1	—	—	—	—	A kultúrtípus alatt hiányzik az eredeti termőhelyet elárulóvegetáció. Helyét legtöbbször a perjék foglalják el. Elvétve a tövises iglice jelzi a jobb, az indás pimpó az üdébb, a farkas kutyatej a szárazabb termőhelyet, mely inkább az óriásnyár növekedését biztosítja.	Az akácosok és fenyvesekkel elegyes nemesnyárasokról ott szóltunk. Kizárólag a földártól megkímélt termőhelyeken létesíthetők bármikor, egyébként csak a földárat követő 5 éven belül ültethetők. Vízjárta helyeken a Carex flacca tömeges jelentkezése látható. Gondos talajelőkészítés, víztől veszélyeztetett helyeken esetleg bakhátak létesítése. A 4×2 m-es induló hálózatot időben kezdjük gyéríteni. Töltelékfaként szóbajöhet a celtisz, a mezei és a zöldjuhar. Réti talajokon legyen elég vastag homokborítás.
—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—		
—	1	1	1	—	A kékperje, a fehértippan és a siskanád növénytársulásainak találkozási helyén jön létre. A kis mélyedésekben a kékperje, egyébként nagy tömegben a deres sás, közte csomókban az erdei szálkaperje a jellemző. Jelentkezik a fagyal, elszórtan a vörösbarna nőszőfű.	Az akáccal és a lágyfákkal elegyes erdei-feketefenyő kombinált állománya, melyben a nyárak csoportosan, a nyírek és az akácok egyenkint vagy kis csoportokban helyezkednek el. Kialakítása során az elegyetlen fenyőültetésbe a terep kis hajlatainak figyelembevételével utólag kell az elegyfajokat behozni. A földártól veszélyeztetett mélyedésekben csak a nyárfák megmaradása várható. Gondos, teljes talajelőkészítés, további ápolás szükséges. Az I/2a talajtípuson vigyázzunk az akáccal, altalaja gyakran szódát tartalmaz.
1	1	1	1	—		
1	1	1	1	—		

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

III. Réti talaj, homokborítás < 60 cm. Rét

I./2. a. Gye gén humuszos homok alul iszapos réteggel
III. Réti talaj, homokborítás > 60 cm. } T, Nyár, Ef

I./2. b. Gyengén humuszos homok, talajvizszint < 200 cm
IV./3. Futóhomok egyetlen letemetett sz nttel talajvízszint < 250 cm } Ef—Ff Nyár—A

I./2. c. Gyengén humuszos homok, talajvizszint > 200 cm
IV./3. Futóhomok egyetlen letemetett szinttel, talajvizszi t > 250cm } Ff—A

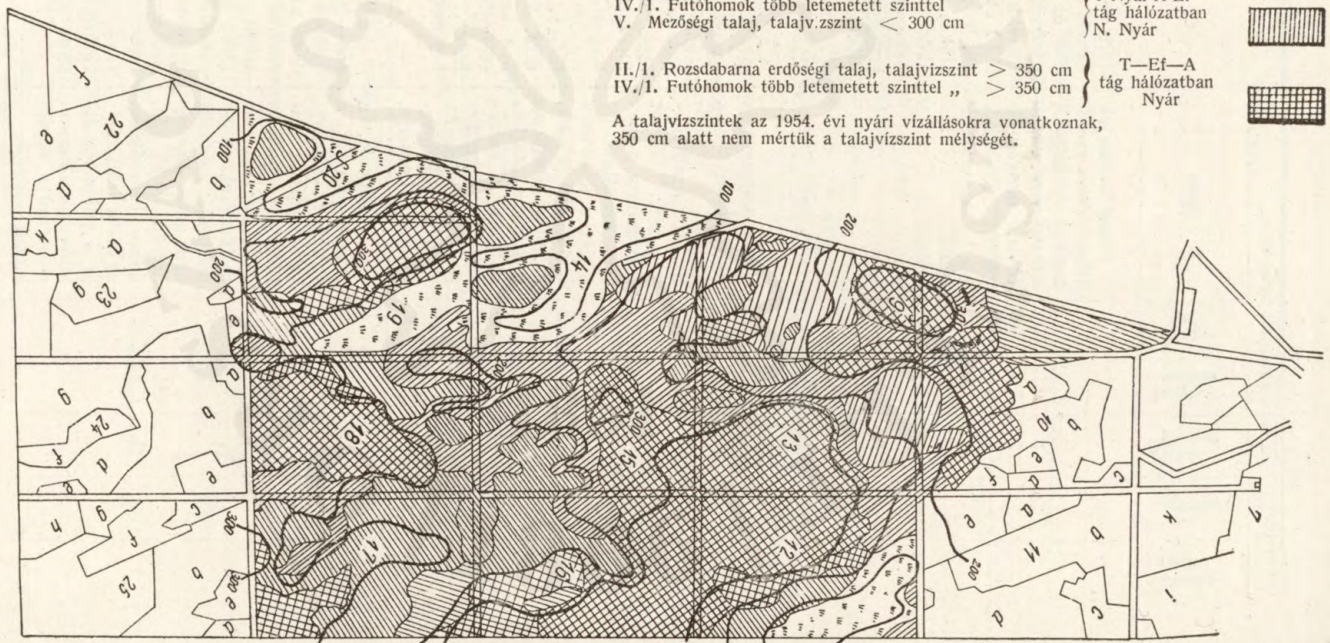
II./1. Rozsdabarna erdőségi talaj, talajvizsz nt < 250 c
II./2. Barna erdőségi talaj
IV./2. Futóhomok letemet tt szinttel, alul réti talajjal } T-Nyár-N. Nyár A-Ef

II./1. Rozsd abarna erdőségi talaj, talajvizszint > 250 cm
IV./1. Futóhomok több letemetett szinttel
V. Mezőségi talaj, talajv zszint < 300 cm } T-Nyár-A-Ef tág hálózatban N. Nyár

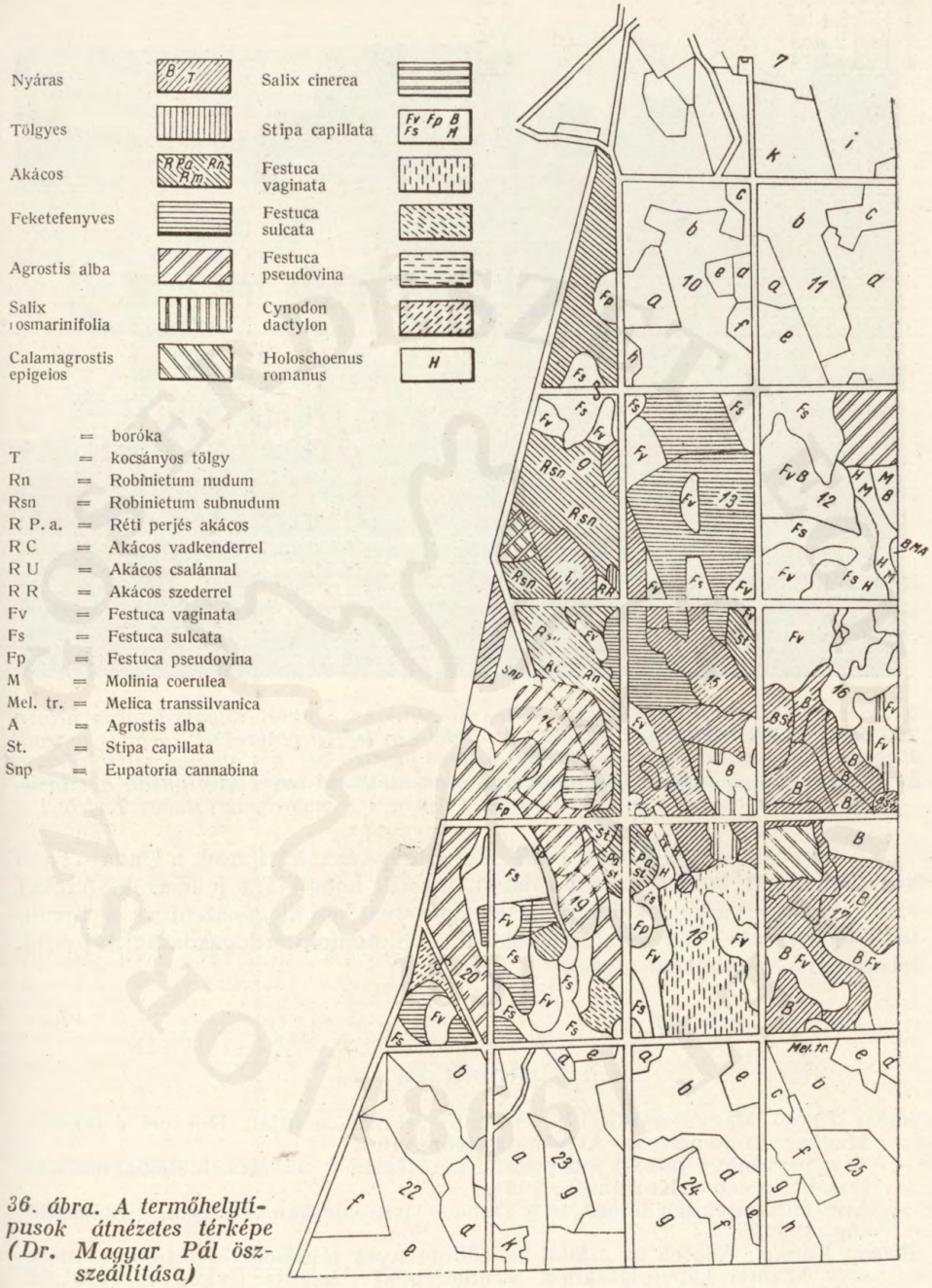
II./1. Rozsdabarna erdőségi talaj, talajvizszint > 350 cm
IV./1. Futóhomok több letemetett szinttel „ > 350 cm } T—Ef—A tág hálózatban Nyár

A talajvízszintek az 1954. évi nyári vízállásokra vonatkoznak, 350 cm alatt nem mértük a talajvízszint mélységét.

35. ábra A talajtípus csoportok áttnezeles térképe



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



36. ábra. A termőhelytípusok átnézetes térképe (Dr. Magyar Pál összeállítása)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



37. ábra. Három faj találkozása Kunpeszéren. Az egykori tölgyes-nyáras helyén 102 évvel ezelőtt erdeifenyőt ültettek. Az 1922-ben leégett fenyvesből 16 törzs maradt életben, az elpusztult állomány helyét akáccal ültették be. A Calamagrostis epigeios és a Salix rosmarinifolia növénytársulásának találkozó termőhelytípusán a szürkenyár hódítja vissza a kivesző akácoktól őshonos termőhelyét. (Babos I. felv.)

A felsorolt, megállapított erdő-, termőhely- és talajtípusok a Duna—Tisza közi homokhát erdőgazdasági tájának meszes homokjára jellemzők. Azokat az ottani savanyú homokelőfordulások típusaival kell kiegészíteni és a továbbiakban keresni kell az összefüggéseket a többi homoki erdőgazdasági táj erdő, termőhely- és talajtípusaival.

Érkezett: 1955. II. 2.

IRODALOM

Babos Imre: Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Doktori értekezés. Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára.
—, A gyorsannövő fafajok telepítési lehetőségeinek növelése biológiai melioránssal. Erdészeti Kutatások, 1954/3.
—, Alsó koronaszintek létesítése a Duna—Tisza köz homokhátján. Erdőgazdaság, 1954/18.
Botvay Károly: Adatok az alföldi akácállományok minősége és a talajvíz mélysége közötti kapcsolatokhoz. Erdőmérnöki Főiskola Évkönyve, 1951/52.
Ehwald Ernst: Der forstliche Wuchsbezirk als Mosaik von Standortseinheiten. Deutsche Akademie der Landwirtschaften zu Berlin, 1953.
Járó Zoltán: Az akác termőhelyi igénye. Az Erdő, 1953/12.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Keresztesi Béla: Az akác erdőművelési tulajdonságai és erdőgazdasági jelentősége a Magyar Alföldön. Az Erdő, 1954/6.
Kreybig Lajos: Az agrotechnika tényezői és irányelvei. Akadémiai Kiadó, 1953.
Magyar Pál: A homokfásítás és növényszociológia alapjai. Erdészeti Kísérletek, 1933/3.
— Az alföldfásítás és növényszociológiai alapjai. Erdészeti Lapok, 1949/6.
— Az akáckérdéshez. Az Erdő, 1955/1.
Stefanovits Pál: A magyar talajtípusok. Akadémiai Közlemények, 1952.
Tkacsenko M. E.: Erdőműveléstan. Moszkva—Leningrád, 1952.
Vorobjov D. V.: A Szovjetunió európai részének erdőtípusai. Kiev, 1952. Kéziratos fordítás, 1954.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A MAGASBAKONY TERMŐHELYFELTÁRÁSÁNAK EREDMÉNYEIBŐL

Majer Antal

A magasbakonyi erdők termőhelyfeltárási munkája 1954-ben kezdődött. Célja az ugodi kísérleti erdészet fejlesztését szolgáló erdőgazdasági terveknek és munkáknak biztos alapokra helyezése és korszerűsítése.

Mivel az erdőgazdálkodás sikere a faállománynak a környezettel, az éghajlattal, a talajjal, a növénytársulással — való kapcsolatának helyes értelmezésétől függ és mert ennek a kapcsolatnak teljes értékelését az erdőtípusok jejezik ki; az 1956-ig elvégzendő munka első évi feladata a helyes térképezési módszer kialakítása végett egy kisebb, 2000 kh-as terület *erdőtípusainak feltérképezésére* s különösen a további térképezés alapját szolgáltató *erdőtípusok felismerésére* szorítkozott.

A meglevő erdőkben az erdőtípus-térképezés a termőhely-térképezésnek fejlettebb, a dialektikus természetszemléletből fakadó és az erdőgazdasági gyakorlat követelményeivel bővített módja. A termőhelyi tényezőkön — domborzat, fekvés, anyakőzet, talaj, klimatikus viszonyokon — kívül az ezek eredőjeként jelentkező erdei növénytársulások — a fás növényzet — és a lágyszárúak útmutató szerepét s különösképpen az erdőgazdálkodási, erdőművelési, erdőhasználati, erdőbecslési lehetőségeket is figyelembe vesszük.

Egy táj természetes erdőtípusainak ismeretében a parlag, kopár vágásterületek fátlan termőhelyeihez is az erdőtipológia segít megválasztani és kialakítani azt az erdőtípust — jelenleg *erdőtelepítési típust* (termőhelytípust) — amely az adott helyen a legellenállóképesebb és a legnagyobb termelékenységű erdőt szolgáltatja.

Az erdőtípusok felijmerései és elkülönítési vizsgálatainak során már széles körben alkalmazott módszert használtunk, mondhatnám a *felvételi lapon* keresztül szabványosítottunk (1. táblázat), amelyben a

I. termőhelyi (ökológiai) tényezőkön,
vagyis a földfelszíni,
az éghajlattani,
a talajtani és
az élettani tényezőkön kívül a
II. növénytársulás (fitocönológiai) elveit,
vagyis a társulás faji összetételét,
a megjelenési formáját,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőtipológiai vizsgálatok külső helyszíni felvételeinek adatai

Eg-i táj ..... Magasbakony
Község ..... Ugod
Dülő ..... Tági-tető
Tag-erdőrészlet 52a

Felvételező ..... Majer Antal
Kelet ..... 1954. aug. 12.
Próbatér területe ..... 20×20
Kiterjeszthető ..... 0,5 ha-on

Tszfm. ..... 410 m
Exp. ..... Ny
Hajlásszög ..... 5 fok

2. Éghajlat: Fagymentes, kiegyensúlyozott

Domborzat: Fennsíkról É-ra lefutó hajlat oldala. Jelenlegi időjárás: Esős.

3. Talajtípus: Löszön gyengén savanyú rozsdabarna erdőtalaj.

Anyakőzet: Mészkövön löszborítás.
Alom: 2—3 cm vastag összefüggő bükkalom.

Sorszám	A talaj			Természetes r.edv.	$CaCO_3$	Kiválások	Humusz	Mechanikai összetétel	Szerkezet	pH	Talajhiba	Gyökérzet
	jele	vastagsága	színe									
1	A_1	0—15	b-fek.	+++	—		5	h	l	6,2		+++
2	A_2	15— 35	s-b	+++	—		+	vá	k	6,1		++
3	B	35— 90	vö-b	+++	—+		—	vá	k. pol.	6,4		+
4	C	90—200	vil. s.	—	+++	Mészerek	—	lösz	—	7,6	Mészeres r.t.g	—+
5		200	vil. b.	—	+++	Mészkőkavics	—	Mészkőkavics	Törmelék	7,4		—

4. Élettani hatások: Állat nem rágja a Daphne laureolát, pedig sok szarvas, őz van a területen.

11. Növénytársulások: Fagus silvatica—Daphne laureola assz.
Nyári aszpektus. Subnudum facies.

SV	A) Lombkoronaszint	B%	Eredet	Kor	d 1,3 cm	m	db	Egészségi állapot
	Fagus silvatica (5 db 8 éves vágástuskó)	95	m	100 80—150	50 20—80	23	8	Ággócs a ritka állás miatt
	(Acer platanoides) (Ulmus scabra)							
	Picea excelsa csoport 40 éves korban elpusztult							

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

5. táblázat folytatása

	B) Cserjeszint	B%	Eredet	Kor	d 1—3 cm	m	db	Egészségi állapot
Bőtermés	Daphne laureola (Szobanagycsoportok	40	m/s	1—	1—2	0—1		
	Daphne mesereum							
	Fagus silvatica	1				0—1		
	Acer platanoides	1				0—1		
	Acer campestre					0—2		
	Acer pseudoplatanus							
	Carpinus betulus							
	Fraxinus excelsior							
	Ulmus scabra							
	C) Gyepszint							
0	Carex pilosa	2						
	Viola silvestris	1						
	Circea lutetiana	1						
	Glematis vitalba	1						
	Asperula odorata							
	Atropa belladonna							
	Euphorbia amygdaloides							
	Lamium galeobdolon							
	Hedera helix							
	Geranium Robertianum							
	Carex remota							
	Carex silvatica							
	Urtica dioica							
	D) Mohaszint							
	Catharinea undulata							

III. 2. Erdőművelés: Ággócsös B előbbi gyér nevelésre vall. Változatos kor (80—150 év) azt jelenti, hogy nem tarolták a múltban sem. Sok, melegigényesebb Daphne laureola is jelzi az állandó védelmet, főleg a fagytól. 8 éve igen erős bontáson esett át az állomány, de záródott a lombkorona. A makktermést követő 1 év telén 30%, majd 5 év múlva 40% termelhető. Felszabadítás csak 1 m-es újulat esetén. (Védjük a D. laureolát !) Lf nem megy itt, kis foltjai már 40 éves korban kipusztultak. Lék szélén fény és meleg, de még B-ös kiegyensúlyozott, nyáron hűvös, párás klimájában sűrű D. laureola gyűrű.

B) *Erdőhasználat:*

Fahasználat: 20% gyenge minőségű fűrészrönköt, 5% talpfarönköt, tehát főleg tűzifát szolgáltató B állomány.

Mellékhasználat: Daphne laureolát a bakonybéliek koszorúkötészetre vágják.

(Daphne laureola gyökérfeltárásának vázlata a mellékleten.)

Magyarázat: S-társulásképesség, V-életképesség, B-borítás %-ban.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a fejlődési irányát és
a növénytársulás önállóságát is vizsgáltuk, de természetesen a legmesszebbmenően, a legdöntőbb alapnak használtuk fel az

III. erdőgazdálkodás gyakorlatának, azaz
az erdő becslésének, rendezésének,
az erdő művelésének, védelmének,
az erdő használatának adatait.

*

Mivel a térképezés eredményét az egész terület felvétele után a jövő évben kívánom ismertetni, a jelen alkalmat a vizsgált terület erdőtípusainak bemutatására szeretném felhasználni. E kereten belül részletesen ismertetem az elgyertyánosodás és az elcseresedés fafajcserével kapcsolatos jelenségét és e rontott állományok termelékenyebbé tételének fejlesztési irányelveit.

*

A térképezendő Magasbakony É—Ny-i részének „ugodi" erdőterületeit röviden az alábbi termőhelyi viszonyok jellemzik:

Dolomit padra települt, összetöredezett mészkőgerincek, oldalaikon és hajlataiban vízmosásoktól szaggatott vastag lösztakaróval. A löszön többékevésbé kilúgozott rozsdabarna erdőtalaj, a hajlatokon összemosott, dús humusz felhalmozódású, gyengén savanyú, oldalszivárgás révén kedvező vízellátású barna erdőtalaj, gerincek mészkőtörmelékén sekély vörösbarna erdőtalaj, degradált rendzina, a dolomit kibúvásokon váztalaj. Még erős nyugati, atlanti kiegyensúlyozott, hűvös, 800 mm évi, főleg a nyári időszakban lehulló csapadékkal rendelkező, párás klímahatás alatt álló területen a bükk-öv alacsony, 200 m-re is lehúzódik, csak az erdőszegélyek és a száraz gerincek cseresek, illetve tölgyesek.

Az ugodi termőhelytérképezett erdők erdőtípusainak ismertetése a következő:

I. BÜKK ERDŐTÍPUSOK

1. Almos vagy erdőmester foltos bükkös
(Nudum v. Asperula odorata tip.)

Termőhely: észak-keleti kitettségű meredek lejtők sekély vörösbarna erdőtalaján, lőszös bükksásos fennsíkok vízmosásos árkainak oldalán, nagyobb tengerszintfeletti magasságú lösz fennsíkok rozsdabarna erdőtalaján.

Aljnövényzet: a fény- és nedvességhiány miatt előálló erős alomfelhalmozódás nem kedvez az aprómagvú lágyszárú növények csírázásának. Vegetatív alomlakók: Asperula odorata, Viola silvestris stb. vagy a lombfakadást megelőző tavasziak: Dentaria bulbifera, vagy asszimilációt nem végző saprophyták: Neottia nidus-avis, Epipactis helleborine stb. a jellemzőek.

Erdőgazdasági vonatkozások:

Faállomány: magas, 30 m körüli, ágtiszta törzsű, hasításra és hámozásra is alkalmas, 40—50% szerfakihozatalt biztosító, igazi elegyetlen bükkerdők.

Erdőművelési teendők: természetes úton a legkönnyebben újítható bükkös, mert a gyomosodást mindig megelőzi az újulat. Felszabadítása 20 év alatt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Kőrises tetők alatt ennek a típusnak fiatalosában is előállhat a kőrisveszély, de visszafejlesztése itt az anyafák zártan tartásával legkönnyebb. A hajdani nagy tarvágások eredményeképpen esetleges elgyertyánosodás is felléphetett. A nagyobb fatömeget adó bükkös visszavezetése könnyű (lásd 14. „elgyertyánosodott bükkösök".) Az erdőtípus jellegén, aljnövényzetén nem változtat, ha alacsonyabb fekvésekben a tölgy 20% mértékig is szórványosan közé elegyedik. Területünkön ebben a típusban a bükkel egymagasságra nő a kocsányos és kocsánytalan tölgy is. Együtt ebben a típusban nehezen nevelhetők, inkább fagyléces cser kerülne előtérbe, ezért ne erőltessük. Elegyítésre pótlásként vörösfenyő, esetleg kis foltokban és lucfenyő telepíthető 10%-ig.



38. ábra. Almos típusú bükkös magas ágtiszta fái alatt a legkönnyebben újítható az erdő ; a gyomosodást mindig megelőzi a bükk újulat (Majer A. felv.)

Az állományfejlődés fiatal korszakában minden igazi bükk erdőtípus átesik a nudum állapoton, amikor az erős záródás fényhiányt és a fiatalos gyökérszövedéke oly száraz viszonyokat idéz elő, hogy az alom felhalmozódása az aljnövényzet fejlődését kizárja.

2. Madársóskás bükkös
(Oxalis acetosella tip.)

Termőhely : a Magasbakony magasabb fekvésű, nedvesebb területein — mint a Kőrishegy—Parajos-hajlat — nagy kiterjedésű bükk erdőtípus. Alacsonyabb fekvésű területeken a löszbe vágott völgyek alján lép fel ez a magas hegyvidéki típus régióalávetődésszerűen, keskeny sávban. Ez a völgyfenékalj mindig összemosott, összehordott, humuszosabb, szivárgó nedvességtől telített, mély, gyengén savanyú barna erdőtalaj s párás, hűvös mikroklíma viszonyokat hord.

Aljnövényzet : az alomlakó Oxalis acetosellát Asperula odorata, Asarum europaeum (szelídhumuszjelzők) tömegesen és az alábbi magaskórós növényzet szórványosan kíséri : Circaea lutetiana, Aegopodium podagraria, Impatiens noli-tangere, Urtica dioica, Actaea spicata, Dryopteris filix-mas, D. spinulosa, Athyrum filix-femina jelzik a hegyvidéki párás, hűvös viszonyokat. Dús tavaszi aszpektusban a Ranunculus ficaria — Veronica hederifolia, magasabb fekvésekben a Corydalis cava tömeges. Kísérők : Chrysosplenium alternifolium,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Adoxa moschatelina, Anemone ranunculoides, Isopyrum thalictroides, s már inkább erdőszéleken a Scilla bifolia, Leucojum vernum, Galanthus nivalis, Primula acaulis, Pulmonaria officinalis, Paris quadrifolia, Daphne mezereum stb.

Erdőgazdasági vonatkozások:

Faállomány: ez a gazdag termőhely nagy faproduktumra hivatott. Sajnos, jelenleg legtöbbször leromlott elgyertyánosodott, ágasbogas gyenge szerfakihozatalú, inkább csak tűzifát szolgáltató állományok.

Erdőművelési teendők: a bükk természetes úton nehezen újítható, mert bontásra, nedvesebb viszonyokra magaskóróssá, szederiszalagossá változik. Ez már nem jó magágy a bükknek. Inkább az átfekvő magvú kísérőknek gyertyán, mezeijuhar, magaskőris, hegyiszil kedvező. Csak már a pár éves bükk fiatalos felett óvatos bontás és lassú, 20—30 éves, felszabadítás vezethet sikerre. Az iszalag és vad együttes károsítására az állomány igen leromolhatik. A bükk visszaállítása a természetes fafajcsere-jelenség kihasználásával oldható meg. Szórványos elegyként inkább a jelentkező hegyijuhar, kislevelűhárs, hegyiszil, a fiatalosban mindig jelentkező nyír, rezgőnyár, magaskőris szórványosan kiemelkedő egyedeit karoljuk fel az állomány középkoráig. Területünk fenyőkultúrái ebben a típusban vészelték át a legjobban a háborús bolygatást és a száraz évek pusztításait. Elsősorban szórványosan a vörös-, de kis csoportokban a lucfenyő is telepíthető, max. 30% elegyarányig. Sőt ezekre az Oxalistól övezett alommentes mohás-perjeszittyós-körtikés-korpafüves partokra a lucfenyő magvetéssel is alátelepíthető.

3. Bükksásos bükkös

(Carex pilosa tip.)

Termőhely: lösszel borított platóink 1 m-nél mindig mélyebb, gyengén podzolosodó erdőtalaján, esetleg még a Melica típushoz képezve átmenetet, gyengén podzolosodó vörösbarna erdőtalajon. Löszbe vágott vízmosások oldalára sohasem húzódik. Keleti jelleget, a szárazabb klímát már jobban elviseli.



39. ábra. Carex pilosá-s bükkös. (Majer A. felv.)

Aljnövényzet: alom között a Carex pilosa vegetatív terjeszkedésű foltjai a jellemzőek. Idősebb, gyérülő vagy bontott állomány alatt már sűrű szövedéket hozhat létre. E zárt szövedéken vastag száraz alom felhalmozódás

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a talaj további elsavanyodását segítheti elő. Igazi bükkalom-lakók mellé már szárazabb viszonyokat jelzők is vegyülnek : Euphorbia amygdaloides, Lathyrus vernus, Poa nemoralis, Cephalanthera longifolia stb.

Erdőgazdasági vonatkozások :

Faállomány : közepes magasságú 25—28 m magas, 30%-ban főleg fűrészrönköt adó, benőtt ággöcsös törzsű bükkösök. A szórványosan előforduló tölgyfélék, magasabbak, ágtiszták, értékes törzsükből 50%-ban szerfa termelhető. Ma, sajnos hiányzik a tölgy, vagy már a fagyléces cser helyettesíti.

Erdőművelési teendők : természetes uton újítható bükkösök. Az első bontáskor nagyon kell ügyelni; csak a már megjelent bükkfiatalos felett szabad bontani, mert a bontás után kifejlődő zárt sás-szövedékben a bükk már nehezen, inkább az átfekvő magvú gyertyán, hárs telepszik meg. Ekkor a talaj felszaggatása segítheti elő még a bükk felújulását. Felszabadítás 15 év alatt. Fagyzugos helyeken a régi tarolások eredményeként az elgyertyánosodás, szárazabb viszonyok közt a hársasodás nagymértékű. Védelmükben e terület azonban újra bükkössé alakítható. Főleg a tetők szárazabb, tápanyagban szegényebb, savanyúbb talaján a kocsánytalan tölgy és cser túlnövi a bükköt. Régi tuskók, több évszázados tanufák, kézifűrész gödrök még nagyobb arányban jelzik a tölgy hajdani elegyét. Még a bükksás-szövedékben is jól újul a karógyökerű és endospermiumából 1—2 évig táplálkozó tölgycsemete, de a talajtakaró felszaggatása az anyafák körül mégis kívánatos. Pótlására is inkább a kocsánytalan és vöröstölgy, mint a fenyő az alkalmasabb. Esetleg erdeifenyő, párás, nedves helyeken, ahol a sás közé Oxalis is vegyül, vörösfenyő 5%-ig elegyíthető.

II. BÜKK-ELEGYES ERDŐTÍPUSOK

4. Gyöngyperjés bükk-elegyes erdők

(Melica uniflora tip.)

Termőhelye : lösztakaró nélküli tetők mészkőtörmeléke között kialakult sekély, gyakran más vörösbarna erdőtalajon. (A_1 = törmelékmentes, A_2 = gyengén podzolos, B = gyengén poliederes, vályogos — átmeneti talajtípus a 2 szintű rendzina és a 3 szintű barna erdőtalaj között.)

Aljnövényzet : a sűrű gyökérszövedékű Melica uniflora gyepje közé, hol a mélyebb talajon levő bükkös alól a Carex pilosa, Asperula odorata és kíséröi, hol a tetők sziklaerdőhöz közelálló állományai alól a Mercurialis perennis, Aegopodium podagraria típusok növényei hatolnak. Fokozódnak a melegigényes (mediterrán) fajok : Orchis purpurea, Veratrum nigrum, Tamus communis, Glechoma hirsuta, Smyrnium perfoliatum stb. Gyér cserjeszintje is van : galagonyák, Daphne laureola és mezereum, Rosa arvensis, mezeijuhar, magaskőris, gyertyán stb.

Erdőgazdasági vonatkozások :

Faállomány : amint a termőhely és aljnövényzet is átmenet, a faállomány is átmenet a bükkös és a tetők elegyes sziklaerdeje között : magaskőris, juharok, nagylevelű hárs; kocsánytalan tölgy, cser, gyertyán, szil, barkóca, cseresznye alkotnak állományt. Igényes fafajok, mint a bükk, fattyúhajtá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

sosak, csúcsszáradók. Nagylevelű hárs, korai- és mezeijuhar, magaskőris és tölgyfélék mutatnak inkább szebb, de sohasem magas fejlődést. Ezek 10—20% szerfát, az árnytürők tűzifát szolgáltatnak. Sok a száradék. Néhol véderdő jellegűek.

Erdőművelési teendők: természetes úton újítható, de inkább csak a bükköt kísérő fafajok javára. Jó bükkmakk termés után, még az erősebb öngyérülés beállta előtt, 70—80 éves korban kell megindítani a felújítási folyamatot. Később a csúcsszáradó bükk már nem hoz termést s a Melica erős gyökérszövedéke is akadálya a bükk csírázásának. Ilyen elfüvesedett, csúcsszáradó stádiumban a sapkakialakulás megelőzésére csak alátelepítéssel segíthetjük a bükköt. Egyidejűleg ugyanígy visszahozhatjuk erről a termőhelyről erősen kiszorított kocsánytalan tölgyet. Ezen a termőhelyen erdőápolások során sem kell törekedni elegyetlen bükkösök kialakítására. A túlburjánzó fényigényes fafajok alá a juhar, hárs egyedeiből kell a bükk-gyertyán mellett, néha helyett, a második szintet kialakítani. Vadgyümölcsök, barkóca, cseresznye is kedvelik e meleg termőhelyet. Fenyő-elegyítésre csak az erdeifenyő jöhet esetleg szóba, helyesebb azonban a természetes lombelegyet fenntartani. Kedvelt vad tartózkodási hely, ezért tarolás és vadkár esetén bokrossá romlik le. A májusi pereszkegomba lelőhelye.



40. ábra Orchis purpurea (Majer A. felv.)

5. Medvehagymás bükk-elegyes erdő

(Allium ursinum tip.)

Termőhely: az előzőnél valamivel mélyebb, gyengén meszes, feltalajában is pH 7 értékű, tehát semleges talajon, gerinceken tenyészik. Mivel atlanti flóraelem, még nyugati, s legalább is tavasszal, nedvesebb klímát jelez. A gerincekről néha a hajlatok hasonlóan nedves talajára is lehúzódik.

Aljnövényzet: tavasszal teljes dominanciájú az Allium ursinum. Jellemző geophyta kísérői: Anemone ranunculoides, Corydalisok (41. ábra). Galanthus nivalis, Isopyrum thalictroides stb. A gerinceken mindig Daphne laureola fordul elő. Nyárra a bűzös medvehagyma elpusztul s ekkor az Asperula-Mercurialis típushoz tartozó növények már csak gyér állásban jelzik termőhelyét.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőgazdasági vonatkozások:

Faállomány: hasonlóan gyenge szerfakihozatalú, változatos fafajú, száradékos faállomány.

Erdőművelési teendők: tavasszal az erősen árnyaló, nedves aszpektusa miatt az előzőnél is jobban hajlik az elkőrisesedésre, eljuharosodásra, elgyertyánosodásra. Nem is szabad erőltetni itt sem az elegyetlen bükkös kialakítását, hanem fényigényes kocsánytalan tölgy és gyorsannövő magaskőris alá az itt honos árnytűrőknek — a juhar- és hársféléknek kell kedvezni.



41. ábra. Tavaszi kép: virágzó Corydalis cava az Allium ursinum levelek között. (Majer A. felv.)

6. Szélfüves bükk-elegyes erdő
(Mercurialis perennis tip.)

Termőhely: löszborítás nélküli gerincek mészkőtörmelékes, sekély rendzina talaján. A törmelék miatt jó vízgazdálkodású a termőhely, különösen tavasszal nedves. Közel hasonló a sziklaerdő viszonyaihoz.

Aljnövényzet: a gazdag tavaszi aszpektust a Mercurialis perennisen kívül a Dentaria enneaphylla, Allium ursinum, Alliaria officinalis, Corydalisok jellemzik. De az Aegopodium podagraria, Lamium galeobdolon, L. maculatum foltjai is igen gyakoriak. Gyér cserjeszintje az előzőkéhez hasonló.

Erdőgazdasági viszonyok:

Faállomány: nemcsak a földig ágas bükk, gyertyán csúcsszáradó, hanem az öngyérülés következtében magaskőris, juharok is pusztulnak. Száradékos, szerfát alig szolgáltató, gyakran véderdő jellegű erdők.

Erdőművelési teendők: maga a típusképző aljnövényzet is, de bontáskor különösen a Lamium-félék indái és a magaskórósok szaporodnak el, amelyeknek erős talajtakarása az újulatnak, leginkább is a bükknek, nem kedvez. Már 60—70 éves korban egy adandó bükmakk termés utáni bontással igyekezhetünk az árnyaló bükknek némi előnyt biztosítani, a különben úgyis túltengő szárnyas, átfekvő magvúakkal (magaskőris, juharok, gyertyán, hárs, szil) szemben. Azonban sose törekedjünk, még az előző típusok mértékéig sem, a bükk uralmára.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

7. Podagrafüves bükk-elegyes erdő

(Aegopodium podagraria tip.)

Termőhely: az előzőhöz hasonló talajon, de magasabb tengerszint feletti magasságú gerincek sziklás, törmelékes, nedves viszonyokat biztosító rendzináján tenyészik. Termőhelye már megközelíti a szurdokerdők viszonyait.

Aljnövényzet: Aegopodium podagrarián kívül Oxalis acetosella, Circaea lutetiana, Lamiumok, Parietaria officinalis, Lunaria rediviva, tavasszal Dentaria enneaphylla, valamint a magashegységi páfrányok a kísérői.

Erdőgazdasági viszonyok:

Faállomány: 30—40% szerfát szolgáltató értékes, változatos fafajú állományt főleg magaskőris, hegyijuhar, hegyiszil, bükk, gyertyán, hársak adják.

Erdőművelési teendők: cserjeszintjében mindig van annyi változatos fafajú csemete, amelyekből ez a típus értékes elegyes erdeje biztosan felnevelhető.

8. Fehérsásos bükk-elegyes erdő (karszterdő)

(Carex alba tip.)

Termőhely: dolomit gerincéleken és meredek északi oldalakon, jellegzetes dolomit murva folyások váztalaján.

Aljnövényzet: a Carex alba gyér fűszerű csomói jellemzik. Kevés a kísérőfaj: Orysopsis virencens, Primula acaulis, Thymus montana, Daphne laureola, Cornus mas stb. Ebből a típusból az erős árnyaltság miatt területünkön az alhavasi, jégkorszaki maradványfajok hiányzanak.

Erdőgazdasági vonatkozások:

Faállomány: főleg bükk, molyhostölgy, kocsánytalan tölgy, virágoskőris, barkóca, nagylevelűhárs alacsony, földig ágas, száradékos, ligetszerű erdő.

Erdőművelési teendők: véderdő! Csak száradék termelhető.

III. TÖLGY ERDŐTÍPUSOK

9. Mohás — perjeszittyós tölgyesek

(Dicranum scoparium — Lusula albida tip.)

Termőhely: a nyugati, atlanti klíma erős hatását mutatja az, hogy a meszes alapkőzetre rakodott meszes löszborítás felszínét is néhol oly mértékben tudta kilúgozni, hogy rajta ez a savanyú, a nyugati mészkerülő erdőkhöz közelálló tölgy-erdőtípus kifejlődhetett. Szélnek, víznek erősen kitett lösz partletöréseken a lehulló alom nem marad meg. A kevés humuszutánpótlás 5—6 alá süllyesztheti a talaj pH-ját, podzolosodó rozsdabarna erdőtalaj alakul ki, felül 1—2 mm nyershumusz borítással.

Aljnövényzet: a csupasz talajt a nagy mohák borítják: Dicranum scoparium, Polythrichum attenuatum, P. juniperinum, Catharinea undulata, Leucobryum glaucum. Gyepszintjében a Lusula albida foltjai mellett a L. Forsteri, Poa nemoralis, Festuca heterophylla, Molinia coerulea ssp. arundinacea, Hieratiumok, Galium silvaticum, Melampyrum pratense, Orchis signifera, Veronica officinalis, Pyrola minor, P. secunda jellemzőek. A cserjeszint hiányzik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőgazdasági vonatkozások:

Faállomány: sajnos, az értékes nemes tölgyeket a cser eléggé háttérbe szorította. A bükk gyenge növésű s földig ágas a második szintben. Kevés gyertyán, nagylevelű hárs, barkóca és nyír jellemzi még. Értékes tölgyszerfát és a nyír-hársból mezőgazdasági és építési szerfát szolgáltató erdő.

Erdőművelési teendők: a tölgy és bükk is könnyen újul. A fiatalosban ugyan a bükktársulás erélye még nagy, de a tölgy javára kell dolgozni a felújítás és állományápolás során, mert a savanyú, tápagyag szegény talajon a tölgy később magas, ágtiszta törzset ad, ezzel szemben a bükk jóval alacsonyabb, földig ágas, csak második szintre alkalmas egyedeket fejleszt. A nyír és hárs is nagyobb védelmet érdemel. Fenyőelegyítés szempontjából az erdeifenyő jöhet szóba.

10. Felemás levelű csenkeszes cserestölgyesek

Termőhely: ez a savanyú, meleg talajt kívánó cserestölgyes erdőtípus területünkön ritka. Löszhalmok alsó homorú fekvésében, gyengén savanyú rozsdabarna erdőtalajon fordul elő.

Aljnövényzet: a Festuca heterophylla igen jellegzetes fűcsomói között gyér alommal (42. ábra) Poa nemoralis, Carex montana, Galium silvaticum, Veronica officinalis stb. és alábbi a cserestölgyes típusokban is jellemző kísérőkkel.



42. ábra. A Festuca heterophylla jellegzetes fűcsomói. (Majer A. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőgazdasági viszonyok:

Faállomány: alsó fekvésű homorú, fagyzugos részen inkább a gyertyán, a magasabban fekvő szárazabb részeken inkább a kislevelű hárs, közbenső részeken egy-egy szál bükk is behúzódik értékes elegyként, földig ágasan, az állományt alkotó cser és ritkán a kocsánytalan tölgy alá. Nem is szabad követelni e területen a bükk-gyertyán elegyetlen állományát, még a második szintben sem a zártságát, mert ez a fatömeghozam csökkentéséhez vezetne. Barkóca, cseresznye is szereti meleg termőhelyét.

Erdőművelési teendők: természetes úton szépen újul, de a tölgycsemetéket a kísérő gyertyán, hárs és bükk fiatal egyedektől óvni kell. Legkésőbb a makkhullást követő második esztendőben esedékes a bontás és a felszabadítás 2 részletben 3—3 év alatt teljes lehet. A kelleténél jobban elcseresedtek ezek a területek (vadkár). Kívánatos a kocsánytalan tölgy nagyobb mértékű visszahozása, a vöröstölgy, valamint az erdeifenyő 20%-os elegyítése.

11. Ligetiperjés cserestölgyes
(Poa nemoralis tip.)

Termőhely: az előző típus felett, domború fekvésben, szárazabb viszonyok között alakul ki. Talaja mészmentes, semleges rozsdabarna erdőtalaj.

Aljnövényzet: gyepszintjét a laza állású Poa nemoralis jellemzi. Állandó kísérők: Hieratium silvaticum, Galium silvaticum, Primula acaulis, Veronica officinalis, V. chamaedrys, Euphorbia amygdaloides stb.

Erdőgazdasági vonatkozások:

Faállomány: már inkább a kocsánytalan tölgy egyeduralma jellemzi.

Erdőművelési teendők: a tölgy természetesen jól újul. A makktermést követő esztendőben alkalmazott bontás s két részletben 2—3 év alatt véghezvitt felszabadítás vezethet eredményre. Pótolható erdeifenyővel és vöröstölggyel. Árnytűrők elegyítése — még második szintben is — csak a tölgy fejlődésének rovására történhet, ezért ezt kerüljük.

12. Cérnatippanos-rétiperjés száraz cserestölgyes
(Agrostis tenuis — Poa angustifolia tip.)

Termőhely: gerincek szárazabb viszonyai közt, alacsonyabb fekvésben, 1 m-nél sekélyebb, felszínében mészmentes, de pH tekintetében a felszínen 6,5 körüli, tehát inkább semleges mészkőtörmeléken kialakult, rozsda- és vörösbarna erdőtalaj.

Aljnövényzet: a fenti, inkább már fényigényes gyepképzőkön kívül sok a tölgyesfaj: Brachypodium silvaticum, Luzula campestris, Poa nemoralis, Dactylis glomerata, Astragalus glycophyllos, Potentilla alba, Viscaria vulgaris, Digitalis ambigua, Pimpinella saxifraga, Euphorbia cyparissias, Calamagrostis epigeios, Satureja vulgaris, Viola Riviniana, Anthoxanthum odo-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ratum, de még a nyugat-dunántúli cseres-tölgyesek jellemzője az Asphodelus albus is (43. ábra). A szórványosan jelentkező cserjeszintben galagonyák, somok, rózsák, fagyal, vadkörte, mezeijuhar, virágoskőris, gyertyán.

Erdőgazdasági vonatkozások:

Faállomány: már csak a cser alacsonyabb, korán gyérülő, pusztuló állományait találjuk. Néha mezeijuhar, molyhostölgy, virágoskőris, barkóca kíséri.

Erdőművelési teendők: természetes úton nehezen újul. Legfeljebb 1—2 cser csemete birkózik meg a fűtakaró konkurrenciájával. Kitermelés után inkább cser-sarj képezi a fiatalost. Feljavítására az erdeifenyő (feketefenyő) csoportos elegyítése javasolható.



43. ábra. A nyugat-dunántúli cseres-tölgyesek felhatolását jelzi területünkön az Asphodelus albus is. (Majer A. felv.)

13. Gyöngyperjés száraz cserestölgyes

(Melica uniflora tip.)

Termőhely: lösztakaró nélküli gerincek mészkőtörmeléke felett, sekély, 40—80 cm mély, vörösbarna, ill. degradált rendzina talajon.

Aljnövényzet: a talajfelszínt a gyepszintben uralkodó Melica uniflora erős gyökérszövedéke teszi kötötté. Viola hirta, Euphorbia amygdaloides, Torilis anthriscus és az előző tölgyes fajok kísérik. Ahol már rendzinaszerű a talaj, a cserjeszint-borítás erős, a lombkoronaszint még ritkább. Itt a Melica alomfoltos s inkább a Veronica hederifolia — Alliaria officinalis tavaszi aszpektus jellemző.

Erdőgazdasági vonatkozások:

Faállomány: korán öngyérülő, csúcsszáradó, alacsony és gyérállású fái alatt a mezeijuhar, vadkörte, virágoskőris, gyertyán, ehetősom, galagonyák alkotnak gyenge cserjeszintet.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőművelési teendők: természetes úton nehezen újul. A cserjeszintet csak egy jó makktermést követő évben távolítsuk el. Ezen a talajon a cseren és molyhostölgyön kívül a barkócának, mezeijuharnak is kedvezni kell, mint árnytűrőknek. Erdeifenyő csoportos elegyítését 30%-ban leromlott bokros stádiumban már 50% erdei- és feketefenyő csoportos telepítését alkalmazzuk.

IV. MÁSODLAGOS (SZÁRMAZÉK) ERDŐTÍPUSOK

14. Elgyertyánosodott bükkösök

Kialakulásuk és jellemzésük. Területünkön mindhárom bükk erdőtípusában, de leginkább a magashegységi, fagyzugos Oxalis típusban fordul elő az elgyertyánosodás. A felújítás viszonyait figyelembe vevő tarvágás után, különösen a hamuzsírégetésre alkalmas bükkösökben, a fagy, majd nyáron a nap heve vetette vissza az esetleg éppen jelenlevő bükk fiatalost is s engedte itt a gyertyánt tömegesen uralomra. Az elgyertyánosodott állomány lombsátora és a gyertyánfák gyökérszövedéke lazább s ezért a talajt borító alom a korral egyre vékonyabb, aljnövényzettel dúsabb lesz. Mivel a bükk egyedek itt a gyertyán felett nagy, böhöncszerű koronát, kétszer olyan vastag törzset is nevelnek s előbb és sokat teremnek, a fentiek miatt a korábban meginduló öngyérülés előtt már a gyertyán anyafák gyérebb árnyalása alá a bükkcsemete betelepszik (44. ábra). A gyertyán lazább gyökérrendszerébe is jobban belefér a bükkcsemete karógyökérzete, mint a bükk anyafáinak sűrű gyökérszövedékébe. Ezért a bükkcsemeték mindig a gyertyán alatt fejlődnek, míg a bükk anyafák alól visszahúzódnak. A gyakran települő gyertyáncsemete 1—2 évig bírja csak az anyafák elnyomását. Az erdőben néhol tehát 1 m-es bükk újulat jelentkezése tapasztalható a gyertyános részek alatt, s a föld színén mindenütt 1—2 éves, alig 10 cm-es gyertyán csemeték vannak csak, a bükk anyafák alatti foltok üresek.



44. ábra. Gyertyán anyafák dédelgetik a bükk fiatalost. (Majer A. felv.)

Feljavításuk: ha a természet nyújtotta lehetőségeket itt kihasználjuk, ennek a területnek elgyertyánosodott állományát újra visszavezethetjük a nagyobb és értékesebb fatömeget adó bükkösökhöz. Az eddigi gyakorlattól

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

eltérően nem a kis koronájú gyertyánhoz engedünk csak hozzányúlni, hiszen a magszórást ezzel megakadályozni úgysem lehet, hanem egy jó bükkmakktermés esetén a böhönc-számba menő bükk anyafák kitermelésével kezdődik a munka. A bükk fiatalos alatt, valamint a hézagok eltüntetésében, igen fontos talajvédelmi szerepe van a kefesűrűen jelentkező gyertyán újulatnak. A kezdeti bükk előny miatt a gyertyán mindig legalább 1 m-rel lemarad, tehát már nem társulás-erélyes. Ha bükk anyafánk nincs, vagy kevés ahhoz, hogy a fenti makkvetést elvégezze, a természet útmutatását követve bükkmakk alátelepítéssel ugyanígy célt érhetünk.

Elképzelhető, hogy a neves orosz erdészek, *Morozov* és utána a többek által is közölt *fafajcsere* jelenség könnyen tovább folytatódik, mert majd a túlsúlyban levő bükk alatt — az elmondottakból következtethetően — a bükk újra nehezen újul s nagyobb hézagokban a gyertyán a vágások után ismét terjeszkedően visszatelepedhetik. Ezen erdőtípusok jelenségének ismerete azonban biztos alapot nyújt olyan felújítási módszer alkalmazásához, amellyel egészen gazdag termőhelyeken mindig a legértékesebb és legtöbb fahozamot biztosító állományok maradnak meg. Sajnos, ma ezen az alsó, homorú terepviszonyokon fejlődő, humusz- és tápanyaggazdag, igen kedvező szivárgó vízellátású területeken — amit a Ranunculus ficaria — Veronica hederifolia tavaszi aszpektus hűen jelez — vannak a leggyengébb középkorú állományok. A felújítás alatt ezek a területek erősen elnedvesedők, magaskórósok, páfrányok, szeder, iszalag nyomja el a még ilyen nedves viszonyok közt is jelentkezni tudó gyertyán, mezeijuhar csemetét. Az iszalag károsításán kívül még a vadnak is nagyszerű búvóhelye. E kettő összefogott károsításának eredménye, hogy a termőhely viszonyokat tekintve legnagyobb és legjobb faprodukumú állományokra képes erdő helyett görbe, beteg, ágcsonkos, rontott állományok találhatók e területeken.

A már meglevő példák tanúságának, de a fafajok termőhelyi igényének figyelembevételével is, a hideg, párás, jó vízellátású, az alacsonyabbrendű növényzet által is a régió alávetődés jelenségét mutató területek a legalkalmasabbak a magasabb hegyvidéki, gyorsan növő, értékes szerfát szolgáltató fenyők, mint a vörös- és lucfenyő kis csoportjainak a telepítésére, később ezek szálankénti nevelésével. Ezeknek a termőhelyeknek a mai rontott, csak tűzifát szolgáltató állományai a legnagyobb fahozamot adó erdőkké alakíthatók

15. Elnyíresedett bükk- és tölgyerdők

Kialakulásuk és jellemzésük: lösz borítású területek tarolás utáni vágásnövénye a Calamagrostis epigeios, csak savanyúbb talajon, főleg a tölgy után, a Pteridium aquilinum. E vágásnövények sűrű levél- és gyökérszövedékébe csak a pionír nyír, ritkábban a rezgőnyár, kecskefűz tud megtelepedni és árnyalásukkal a fűszövedéket visszaszorítják annyira, hogy ezek közé a gyérebb növények közé már árnytűrők — gyertyán, hárs, majd a bükk — is betelepedhetnek (45. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Feljavításuk: a nyír, a rezgőnyár gyorsannövő s gyér lombozatú koronája, a felső-szintben az állomány középkoráig feltétlenül megtartandó. A szukcesszsiót siettetjük, ha pásztás talajelőkészítés után kocsánytalantölgy, vöröstölgy, vörös- és erdeifenyő csoportokat telepítünk. Ezek ellen a veszélyes vágásnövények ellen preventív úton kell védekezni: tilos a tarvágás vagy a túlgyors felszabadítás!



45. ábra. A letarolt terület vágásnövénye a Calamagrostis epigeios sűrű szövedékébe csak a pionír nyír indíthatja meg az erdő újrafejlődését. (Majer A. felv.)

16. Elcseresített bükkös-tölgyesek

Kialakulásuk és jellemzésük: erdeink szegélye, a felszínében vadturkálástól bolygatott rozsdabarna erdőtalajon az erdei szálkaperje (Brachypodium silvaticum) fűcsomóinak dominanciájával a bükkös-, tölgyes- és a vágás növényzet alkot dús gyepszintet a cseresek alatt. Feltűnő a nedves viszonyokat jelző Oxalis acetosella, Circaea lutetiana, Rumex sanguineus, Scrophularia nodosa, Lysimachiák, páfrányok, iszalag stb. jelentkezése. Mint ismeretes, maga a Brachypodium silvaticum is a vízfolyások menti nedves szil — kőris — tölgy ligeterdők típusképzője. Ezeken a növényeken kívül a szórványosan jelentkező cserjék is élénken jelzik már a cser állomány gyökérzete által a talaj vízháztartásának kihasználatlanságát. Ilyen viszonyok között a cser a fagylécesebb, a taplósabb.

A cser több körülménynek is köszönheti ezen a területen elszaporodását. Legfontosabb ok az, hogy az erdőöv, a környező erdőgyűrű, pl. a Zsellérerdő

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

letarolásával, feltörésével visszaszorult. Közelebb került a hajdan tölgy-elegyes bükkösökhöz a szárazföldi szélsőséges éghajlat. Ilyen viszonyok közt a bükk csak a kiegyenlítettebb erdei mikroklímát adó cseres-tölgyes alatt élhet meg, és mint egyéb atlanti, pl. Primula acaulis (46. ábra) is az erdő védelmére szorul. A második szintből pedig az ember mint alászorultat szedte és szedi ki ma is a bükköt, amikor árnyalt, gyér koronája alig hoz termést és társulási erélyét különben is visszaveti a cser mögé. A vad pedig már magjában szelektálja a nemestölgyeket a cser előnyére.



46. ábra. Az atlanti elterjedésű Primula acaulis kiegyenlítettebb erdei mikroklímára, védett erdőtalajra szorul. (Majer A. felv.)

Ezeknek a hajdani bükkösöknek hiányát jelzi a szálkaperje és a többi, főleg a vágásjelző s túltengő lágyszárú növényzet.

Feljavításuk: ha ezeknek a területeknek erdőfejlesztési lehetőségét vizsgáljuk, feltétlenül a cser fatömeghozama helyett a hazai nemestölgyek minőségi értéket is szolgáltató állományképét s legalább 20—30% elegyítését javasoljuk. A talajfelszín víz- és tápanyaggazdagságának kihasználására, a tölgyek törzs- és talajvédelmének biztosítására pedig fontosnak tartjuk a bükknek, de legalább a gyertyánnak és kislevelű hársnak a második szintben alkalmazott védelmét.

17. Elbokrosodott száraz cserestölgyesek

Kialakulásuk és jellemzésük: a gerincek rendzina vagy sekély vörösbarna erdőtalaján, száraz viszonyok között, tarolás után vadrágott, sarjas cser, gyertyán, mezeijuhar, virágoskőris, ehetősom, galagonya stb. burjánzik, bokrosodik el. A bokrok alatt a volt típusképzők: Melica uniflora, Brachypodium silvaticum, B. pinnatum, Allium ursinum, míg tisztásain Arrhenatherum elatius, Bromus erectus, savanyúbb talajon Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum száraz gyeppel. A bokrok védelmében a sűrűből egy-egy cser ki-kinő a vad szája alól s lassan rontott erdő fejlődik.

Feljavításuk: a hosszú időkieséssel járó szukcesszió lassú kifejlődését ma nem várhatjuk meg, ezért a vadkár kikapcsolása után a tisztásokon és pásztás lékek vágásával a bokros rontott részeken molyhostölgy, kocsánytalan-tölgy, feketefenyő, ill. az Agrostis típusba erdeifenyőt is elegyítve javítjuk fel

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ezeket a területeket. Fenyő maximálisan 50% lehet. E sorhoz tartozik még az elkőrisesedett bükk-elegyes erdők tipusa.

18. Elkőrisesedett bükk-elegyes erdők típusa

Ez a típus területünkön csak kis mértékben, de a környező területeken annál nagyobb mértékben megtalálható (iharkúti-, szűcsi, fenyőfői gerincek). Leírását a jelenség részletes ismertetésével „Az Erdő" 1954. évf. 4. számában tárgyalom, ezért ismertetését ezúttal mellőzöm.

Bár erdőgazdasági szempontból kevésbé jelentős, de a növényföldrajzot annál inkább érdeklő olyan erdőtársulásokat is találtunk, amelyek részben a kis kiterjedésük, másrészt az alkalmazandó erdőgazdasági teendők tekintetében is a környező erdőtípusokba sorolhatók. Érdekesebbek az alábbiak :

1. Babérkaboroszlán cserjeszintes bükkös (Daphne laureola tip.)

Gerinceken szórványosan mindenütt, de a Tági és Vaskaputetőn 40% borításban is örökzöld cserjénk cserjeszintet alkot. Mély löszön kialakult rozsdabarna erdőtalajon Nudumos és Asperulás, a tetők sekély vörösbarna és rendzina talaján Mercurialis perennis, Allium ursinum típusokban is megjelenik. Mivel atlanti, mediterrán flóraelem, a hasonlóan kiegyensúlyozott, fagymentes viszonyokat nálunk a fennsíkok bükkösei alatt találja meg. A fagyzug határát jelezve télen-nyáron egyformán növeli bükköseink esztétikáját (47. ábra). Az ide telepített lucfenyő foltok 40 éves korban kipusztultak. Hajdani csoportjuk lékét dús babérkaboroszlán gyűrű övezi.



47. ábra. Daphne laureola örökzöldje a havas aljú bükkösben. (Majer A. felv.)

2. Tavaszi tőzikés bükkös (Leucojum vernum tip.)

Kora tavasszal közeli talajvizet, gleyt, észak-keleti kitettségben hűvös viszonyokat jelezve a magashegyvidéki Leucojum vernum három helyen is tömegesen található bükköseink alatt. Kísérői : Scilla bifolia, Isopyrum thalictroides, Oxalis acetosella, Asarum europaeum, Anemone ranunculoides stb. (48. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. Patakmenti égeresek-fűzesek

Alnus glutinosa, Salix alba és S. fragilis kísérik patakjainkat a Petasites hybridus — Sisymbryum strictissimum a Gerence patak mellett, máshol a Poa trivialis övezettel. A Hamuházi rét fejénél Carex remota, Equisetum maximum, Dryopteris thelipteris, Senecio nemorensis és magaskórósok náddal borítják a tőzeges, magas talajvíz állású talajt (49. ábra).

4. Mészkősziklás pionír bokorerdő

A Forrasztókő déli kitettségű dachsteini mészkő sziklaközeit az Asplenium ruta-muraria és trichomanes, Allium montanum, Sedum sexangulare díszíti és fokozatosan megy át a tetők zárt Fes-



48. ábra. Kora tavasszal virító magas hegységi tőzike (Leucojum vernum). (Majer A. felv.)



49. ábra. Patakparti égeresek Petasites hybridus társulása (Majer A. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tuca sulcata-Stipa pulcherrima pannongyepébe. A sziklák repedéseiben megkapaszkodva Tilia platyphyllos, T. pseudorubra, molyhostölgy, virágoskőris, ehetősom terpeszkedik.



50. ábra. Stipa pulcherriná-s pannongyep (Majer A. felv.)

Kutatásaink eddig a Bakony florisztikai ismeretét 6 új fajjal—Dryopteris phegopteris, Koeleria glauca, Cynosurus echinatus, Ruscus hyppoglosum, Gypsophila paniculata, Bryonia dioica, Thladiantha calcarata — s a Magasbakonyt 140, a Magasbakonyban eddig ismeretlen, vagy ritka növényfajjal gazdagították.

Érkezett: 1955. II. 2.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

AZ ÉSZAKI MÁTRA TERMŐHELYÉNEK FELTÁRÁSA

(Előzetes jelentés)

Bánky Gyula és Szőnyi László

Az erdők termőhelyének a feltárása a Mátrában is sürgős és fontos feladat. A Mátra összes erdőterülete 36 299 ha. Ebből 6943 ha vágásterület, 5350 ha pedig a legközelebbi 20 év folyamán kerül kitermelésre. A vágásterületek jelentős részén ma sincs olyan fiatalos, amely megnyugtató módon biztosítaná nagy termelékenységű erdők kialakulását, holott ilyenek részére ebben a tájban — különösen az északi részeken — minden adottság megvan. Az alátelepítendő területeken pedig a meglevő állományok nem mindig kedvező fafajelegye, eredete és állapota miatt sok esetben a megszokottól eltérő erdőművelési eljárást kell végezni. Sokszor nem egy régi állománynak egyszerű felújításáról van szó, hanem — esetleg csak átmenetileg — talajjavító, vagy talajvédő állományt kell létesítenünk.



51. ábra. A leromló talajokra fenyő-lomb elegyű talajjavító állományokat telepítünk. (Bánky Gy. felv.)

A termőhelyfeltáró kutatása elsősorban az erdőművelő és az erdőrendező munkáját segíti. Eredményeit is mindkettő közvetlenül hasznosíthatja. A termőhelyfeltáró által megadott erdőtípusok az erdőművelő számára közvetlenül hasznosítható útmutatások, javaslatok. Az erdőrendező pedig a termőhelyfeltárás során gyűjtött tapasztalatok eredményeként kialakuló termőhelytérképezési módszert alkalmazhatja jól az erdőgazdasági üzemtervek előkészítő munkálatainak során.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A Mátra termőhelyének feltárását 1954-ben kezdték meg a szerzők. Az egész mátrai erdőgazdasági táj feldolgozása több évet vesz igénybe. A termőhelyet feltáró és kutató munka az egyes altájakon indul meg és halad át. 1954-ben az északi Mátra erdőgazdasági altájon kezdődött meg a felvétel. Munkánk során — úgy érezzük — sikerül közvetlen segítséget nyújtani a területen dolgozó erdőgazdaságoknak. Másrészt viszont kialakulnak azoknak az alapvető módszereknek a körvonalai, amelyeket a Mátra egészének feltárásához is felhasználhatunk. E beszámolóban az 1954. évi nyári munkánk eredményeit ismertetjük.

A kutatás módszere

Az északi Mátra erdőgazdasági altáj termőhelyének feltárását mintaterületek feldolgozásával kezdtük meg. Olyan mintaterületet kerestünk és jelöltünk ki, amely magában foglalja az altáj legjellegzetesebb erdőtípusait. A Kékes főgerincének északi oldalán a Saskő—Szárhegy—Sándorrét—Méhészház közti területen a kutatást teljes részletességgel végeztük, de az Ilonavölgy és a Szőkevíz közötti hátságot kihagytuk.

Az erdőtípusok meghatározása céljából többször részletesen bejártuk a területet. Felvételeket készítettünk a faállományokról, az erdő alsó szintjeiről. Több, egészen részletes felvételt készítettünk az aljnövényzetről, amelyet munkánkban lényeges típusképzőnek és elhatároló jellegűnek tekintettünk. Az egyes típusokban és a jellegzetesebb átmeneti szakaszokon talajfeltárásokat végeztünk. Különös gondot fordítottunk az erdőtípusok művelési vonatkozásainak a kidolgozására. Szemünk előtt mindig a gyakorlat erdésze állt, aki gyorsan és főként a meglevő ismeretei, tapasztalatai alapján kíván a termőhelyfeltáró munkától közvetlen segítséget. Bár felvételeink színvonalában a tudomány igényét kívántuk és a jövőben még fokozottabban kívánjuk szolgálni, az eredmények feldolgozásában a gyakorlat erdőművelőjének segítünk.

A mintaterület feldolgozása után az azon kialakított erdőtípusoknak az ismeretében elkezdtük az altáj egyéb részeinek a bejárását. A hasonló termőhelyeken mindenütt azonos erdőtípusokat találtunk. Ki kell azonban terjeszteni a kutatást a hegylábak andezittől eltérő alapkőzetű talaján elhelyezkedő, valamint az alacsonyabb vonulatokon kialakult erdők feldolgozására is.

A Mátra földtörténeti múltja

A Mátra a közép-miocénban felhalmozódott andezit láva és andezit tufa rétegekből képződött. Ezeknek az elsődleges kiemelkedéseit a denudáció a miocén végére tönkké pusztította le. A pliocén kéregmozgásai újra kiemelték, erősen összetörték és féloldalasan kibillentették azokat. Az északi Mátra főgerince alatti 35—50°-os lejtők ilyen másodlagos, tektonikus formák.

A meredek lejtőkön a pleisztocén hideg, száraz, sztyeppklímájú periglaciális övezetében a kifagyás hatására nagyarányú aprózódás indult meg. A szelektív denudáció folyamán a lávafelszín legkeményebb részei megmaradtak és ma mint különleges alakú lávaszirtek emelkednek ki. A lazább anyag

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

az aprózódás és a bomlás után a nehézségi erő hatására megindult: sziklagörgetegek, kőfolyások, törmelékkúpok keletkeztek. Közben állandóan folyt a kőzetek kémiai mállása: a színes alkotórészek elbomlottak és a fellazított kőzet morzsákká hullott szét, elvesztve eredeti sötét színét.

Ezen a bonyolult fejlődésű területen ma már sehol sem találunk elsődleges felhalmozódásokat. A tektonikus mozgások és az ezekkel egyidőben megindúló és végbemenő denudáció nyomán létrejött formákon sajátos módon ment végbe az egyes alapkőzeteken a talajképződés. A Mátra klímája még fokozta ennek jellegzetességét.

Talajviszonyok

Az északi Mátra magasabb régióinak északra néző, laposabb formáin, továbbá a lefutó hátakon, oldalakon és a völgyek szélén jó szerkezetű, üde, mély talajokat találunk. Előző esetben ezek a legtöbbször az eredeti, a völgyekben és azok szélén, alján azonban a hegymozgások és az erózió által lehordott második, esetleg harmadik rétegből — anyakőzetből — alakultak



52. ábra. Domború formákon szemünk előtt alakul a kőfolyások szomorú képe. (Bánky Gy. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ki. Rendszerint barna erdei talajok, lazább, kisebb-nagyobb mértékben podzolosodott A-, és kötöttebb B-szinttel.

A cserhántó, sarjerdő üzem alacsony vágásfordulója és a legeltetés a természeti erők denudáló hatását csak fokozták. A víz, a szél sokszor bontja meg a helytelenül kezelt erdő talajának felszínét és a lazább alkotórészek kimosódnak, vagy azokat a szél lehordja. A talajok egyre sekélyebbé válnak.

A domború formákon egyre több helyen kövesednek el, néhol pedig termőtalaj nélkül csupasz kőfolyásokká válnak, ahol csak az elvétve található vastagabb tuskók maradványai figyelmeztetnek a gyors lepusztulás tovább is fenyegető veszélyére.

Éghajlati viszonyok

Éghajlati viszonyok tekintetében a Mátra hazánk leghűvösebb erdőgazdasági tája. A hegyvidéki erdőgazdasági tájainkon a 7,0 C° évi és —2,9 C° januári, valamint 17,4 C° júliusi havi átlagos középhőmérséklet a legkisebb érték. Viszont a januári és júniusi, vagyis a leghidegebb és legmelegebb hónapok átlagos hőmérséklete közti különbség 20,3 C°. Ennek alapján a Bükkel és a



53. ábra. Az északi oldalakon a meredek gerincéleket is zárt bükkös borítja (Bánky Gy. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Soproni hegységgel együtt hazánk egyik legkiegyenlítettebb éghajlatú tájának mutatkozik.

Fokozottan érződik ez a hatás az északi Mátrában. A meredek, É-ÉK-re néző oldalakon és a lefutó völgyekben az általánosnál lényegesen hűvösebb a levegő és a talaj.

Az évi csapadék 660 mm átlaga messze elmarad a hegyvidéki erdőgazdasági tájcsoport többi tagjainak vonatkozó adatai mögött. Az északi Mátra azonban a meredek és hirtelen kiemelkedő gerincek alatt bizonyára lényegesen több csapadékot kap. A nyári munkánk közben 6 csapadékmérő állomást állítottunk fel. Az állomások észak-dél és kelet-nyugati irányú metszetben a meglevő állomások kiegészítéseiként működnek.



54. ábra. A gerincek déli oldalain a tölgy az uralkodó. (Bánky Gy. felv.)

A mátrai erdők története

A Mátra egész területén, így az északi Mátrában is megtaláljuk a legrégibb időktől fogva az emberi település nyomait. Többek között erre utal a mintaterületen levő Szálláshegy neve is. Az erdőségeket környező községekben a feljegyzések, műemlékek szinte mind arra utalnak, hogy a Mátra erdeinek köve, fája és vadja biztos megélhetést, szükség esetén pedig védelmet is nyújtott.

Kezdetben a kis lélekszámú lakosságnak főként tüzelőanyagra és legelőre vonatkozó igényét a hegység lábának erdei kielégítették. A lakosság szaporodásával, a szükségleteknek és az igényeknek az emelkedésével azonban egyre beljebb hatolnak az erdőbe és a déli Mátra után az északi Mátrát is felkeresték. Az építési anyagot adó tölgy mellett a sokoldalú felhasználhatósága miatt keresett hárs és juhar legjobb minőségű egyedei és állományai fokozatosan fogytak. Később, az egy időben exportcikké vált hamuzsír főzése mellett különösen az üveghuták felállítása vette erősebben igénybe a tölgyesek után a bükkös erdőket is. A fában mutatkozó kereslet erős növekedése, a közlekedés fejlődése és a jövőt figyelmen kívül hagyó kereskedelmi észjárás megkezdte a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nagyobbrészben magánkézben levő erdők kizsákmányolását. A helytelen használat és a mértéktelen legeltetés következtében évszázadokon át addig is sokat szenvedett erdőkben az alacsony vágásforduló, a sarjerdő üzemmód — amely a bányafa és a szőlőkaró termelésének is legjobban megfelelt — és a további állandó legeltetés tölgyeseinket a mai szomorú állapotba juttatta.

Mindezt elősegítették a fennálló birtokviszonyok. Az 1945 előtti fél évszázadban az összes erdőterület 44%-a üzemtervi kötelezettségű magánerdő és 17%-a községi közbirtokossági erdő volt. A kettő együtt az összes erdőterület 61%-a, vagyis több mint a fele. A közbirtokossági erdők is, mivel a települési helyekhez közelebb eső részeken osztották ki azokat, a bevezetett üzemtervi gazdálkodás ellenére éppen úgy leromlottak, mint az üzemtervi gazdálkodásra nem kötelezett, alacsonyabb fekvésű, kisebb magánerdők.



55. ábra. A Hosszúbérc elcseresedett hátát valamikor tölgyes borította. (Bánky Gy. felv.)

Az alacsony vágásforduló és a tenyészidőben történő termelés következtében igen sok tuskó nem sarjad ki. Az így bekövetkezett kiritkulást fokozta az 5 éves elő- és 10 éves utólagos legeltetési tilalom rendszeres áthágása. A tölgyesekben a termőtalaj pusztulása, a ritka állás, az elegyfák hiánya miatt a termőhely erősen leromlott, az állományok holdankénti átlagos növedéke 1 m^3 körüli értékre esett.

Az északi Mátrában kedvezőbb volt a helyzet. A szakszerűtlen használat és a legeltetés következtében itt az erdők elgyertyánosodtak és cseresedtek. A kedvezőbb termőhelyi adottságok, valamint maga a gyertyán megakadályozták a talaj erősebb leromlását. Az üzemtervi kötelezettségű nagybirtokokon az utolsó 40 évben már kizárólag fokozatos felújító vágással történt a felújítás. Az akkori új erdőrendezési utasítás bevezetése óta ezeket az erdőket legnagyobb részben 80 éves átmenettel 100 éves vágásfordulójú szálerdő üzemben kezelték. Fiatal állományai már 80—90%-ban mag eredetűek.

Tetézte a bajt, hogy a gyérítések régi elvek szerinti végrehajtása nyomán több helyen monokulturák keletkeztek. Hasonlóképpen ezt eredményezte a hasonló elgondolások szerint végrehajtott tisztítás is.

Az utóbbi időben a fiatalosokban a hiányok pótlását és a lékek erdősítését tölggyel, juharral és szillel, néhol kőrissel, valamint luc-, erdei- és vörösfenyővel végezték. Akik ezt tették, az elmúlt idők káros gazdálkodását felismerve, az erdőgazdálkodás haladó módszereit keresték és azok bevezetését

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

készítették elő. Elődeink már meglevő ilyen telepítései számunkra sok esetben mintaként szolgálnak.

Ilyen előzmények után érthető az északi mátrai erdők többségének mai állapota. Hatalmas vágásterületeket találunk, ahol a felújulás érdekében nem tettek meg mindent. Az elmaradt alátelepítések miatt a vágás szabadrakerülő hézagain felverődik a fű. Az egyébként legtöbbször helyes fafajjal, de kevésbé helyes ültetési móddal történő pótlás nyomán, bizonyos idő elteltével záródik csak az erdő. A szél, a nap és a vágásnövények szárító hatása, sokszor azonban ezeknél sokkal veszedelmesebben a víz és a domború oldalak podzolosodó talaján a szél is pusztítja, koptatja a termőtalajt.



56. ábra. A bükk szívósan védi az erdő számára a talajt a denudáló erőkkel szemben. (Bánky Gy. felv.)

A pionír, nyír és nyár, valamint a kecskefűz nagyszámú előfordulása a vágásokban és a fiatalosokban az erdő küzdelmét mutatja az egyre romló termőhelyi viszonyok között. Különösen az ilyen helyeken való alkalmazhatóság céljából dolgoztuk fel erdőtípusainkat olyan táblázatba, amelyből az erdőművelő termőhelytípusonként kaphat útmutatást.

Az erdők mai eloszlása az északi Mátrában

A Mátra földtani adottságai, valamint ezek kialakulása során létrejött termőhelyi viszonyok határozták meg elsősorban az erdők képét is. Az északi Mátra a legszebb bükkösök, a kocsánytalan tölgyesek és alsó részein a cseres erdők legjobb tenyészterülete, amelyeken szépen díszlik a gyertyán, a juharok és itt-ott a kőris is. Elhelyezkedésükben a tengerszint feletti magasságon kívül rendszerint a kitettség és a talaj mélysége a legdöntőbb.

Az északi oldalak erdei

Az északi oldalakon a bükk az uralkodó. A tetőkről gyönyörű zárt állományai nyúlnak le a lápákban a völgyekbe. Elegyetlen, egyszintű állományainak alsó határvonala szinte pontosan követi a 400 m-es szintvonalat. Tölggyel elegyesen, itt-ott a gyertyános-tölgyesekben szálanként a 300 m tengerszint feletti magasságot is megközelíti. Utóbbi esetekben különösképp csak a mélyebb, üdébb, hűvösebb talajokon és párásabb termőhelyen találjuk meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A gerincek alatti, vagy a szűk völgyekben levő humuszban gazdag, hűvös, szinte nedves talajú zárt, sötét állományai alatt, sokszor alig van növényzet. Itt-ott az alhavasi fenyőöv lakóira bukkanunk: az erdei kalásztőre (Coralliorhiza trifida) és több körtike (Pyrola) fajra. A fatömegfokozás érdekében teendő fenyvesítési javaslatainkban ezek is támogatnak bennünket és útmutatást adnak (57. 58. ábra).



57. ábra. Idős bükkös az északi Mátrából (Bánky Gy. felv.)

A bükkösök talajának többségét azonban a bükksás (Carex pilosa) borítja, legtöbbször szálanként, de a záródás bontásával egyre fokozódó mértékkel.

Sekélyebb, szárazabb talajokon a kisebb törzsszámú, nyitottabb lombkoronájú bükkösök elfüvesednek, megjelenik a ligeti perje (Poa nemoralis) és az egyvirágú gyöngyperje (Melica uniflora). Az erodálódó, domború formákon pedig a savanyodás különböző fokát jelző növények tűnnek fel: a fehér perjeszittyó (Luzula albida), erdei sédbúza (Deschampsia flexuosa) stb.

Mindig zord viszonyokat találunk, ha a nyitott bükkösök alatt az áfonya (Vaccinium myrtillus) jelentkezik, vagy alkot egyenletes borítást. A laposabb gerinceken, nagyobb magasságban kerül belőle a tölgy zárt állománya alá is.

Az éles, meredekebben letörő gerincek felé, a sziklataréjokon a hárs zárja a bükkösöket szálankénti előfordulással.

400 m körül a tölgy váltja fel a bükköt. A két fafaj ebben a magasságban gyakran alkot nagy termelékenységű elegyes állományokat. Mély, üde talajon találkozik a bükkösök és a tölgyesek aljnövényzete. Az alsó szintben a gyertyán a jellegzetes. A gyertyános-tölgyesek üdébb erdeit a szárazabb, füves tölgyesek

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

váltják fel, a legeltetés és az előbb említett gazdálkodási módok következtében legtöbbször elcseresedett állapotban. Ha az erózió nem vékonyította el a termőréteget, könnyen vezethetjük vissza ezeket az állományokat jó tölgyesekké.

A gyakran található kőbörcök alatt nagyobb magasságban a szurdokerdő párás, nyirkos foltjaira akadunk. Az omlások feltöltődő talaján pedig nyír-, éger-ligetek szegélyezik a bükkösökben vagy a bükkös-tölgyesekben meghúzódó, különösen botanikai szempontból érdekes kisebb lápokat, esetleg tavacskákat.

Az északi oldalakat különösen zorddá és vadregényessé teszik a sziklagörgetegek. Általában 600 m felett, gerincek alatt, legtöbbször helyileg alakultak ki. A legtöbb esetben meredekek, de néha ellaposodnak. A sziklák alatt rendszerint humuszban igen gazdag erdei talajt találunk, amely sok helyen podzolosodik. Mindig szép bükkösök nevelhetők rajta.



58. ábra. A bükkösök alsó részén a tölggyel és a gyertyánnal találkozik a bükk. (Bánky Gy. felv.)

Az erózió az északi oldalakat is erősen kikezdte, de a kisebb hőingadozások miatt nem alakultak ki nagyobb kőfolyások. A kisebb-nagyobb csúszásokat az erdei nádtippan (Calamagrostis arundinacea) zsombékra emlékeztető csomái fedik (59. ábra). A felszínre került savanyú A_2-szinten a Vánkosmoha (Leucobryum glaucum) párnái szövik be a szárazabb és savanyúbb viszonyokat jelző füvek szálait. (Ligeti perje (Poa nemoralis) és erdei sédbúza (Deschampsia flexuosa).) Az északi oldalakon is számos kőfolyásos területet találunk. Ezeken hézagos, alacsony növekedésű, itt-ott szálanként tölggyel elegyes bükkös áll (60. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőtípus száma	Erdőtípus neve	Előfordulás	Talaj	Állomány
				A) *Bükkös*
I.	*Mezofil bükkösök*	Omlások, suvadások feltöltődött részein, oldalak szálban álló sziklái alatt, ritkábban ezek felett, kőfolyások és ritkábban sziklagörgetegek hordalékkal és alommal vastagabban feltöltődött laposabb részein, hegylábi bükkösök laposabb részein. Mindig É hajló. Párásabb viszonyok.	Mély, üde, humuszban gazdag, gyengén, v. egyáltalán nem podzolosodó barna erdei talaj. Sekélyebb talajon annak üdébb viszonyait jelzi. Sokszor vastag alomtakaró.	Többnyire 100—120 éves vágás fordulójú elegyetlen bükkösök. Kisebb foltokban a környező, legtöbbször bükksásos v. sziklagörgeteges erdőtípus között. Egészséges, magas, viszonylag kiskoronájú, hosszan ágtiszta törzsek.
1.	*Mügés bükkös* (Asperula odorata)			
2.	*Bükksásos bükkös* (Carex pilosa)	Legkülönbözőbb tszf. magasságban, de mindig 400 m fölött. Leginkább É. Különféle erősségű lejtőkön, lapos hátakon, völgyekben.	Mély, üde, humuszban gazdag. Semleges, néhol podzolosodó, rendszerint barna erdei talaj. Alom hamar elkorhad.	Többnyire elegyetlen bükkösök. 100—120 éves vágáskorban 22—26 m magasak, 32—38 cm vastagok, 2/3 famagasságig ágtiszták, kis koronájúak, egészségesek, világoskérgűek. Nagyobb magasságban korai- esetleg hegyijuhar, hegyiszil. Az alacsony részek É-tól erősebben elforduló kitettségeiben, a gerinceken, völgyek alatti torlaszok sekélyebb száraz talaján szálankint kocsánytalan tölgy. Nagyobb tarvágások nehezebben záródott erdeiben középkorig mindenütt nyír és kecskefűz. Cserjeszint nincs.
3.	*Egyvirágú gyöngyperjés bükkös* (Melica uniflora)	Alacsonyabb tszf. magasságban, domborúbb formákon v. azokhoz való átmeneteken. Magasabban gerincek alatt D oldal hatására.	Középmély, szárazabb. Agyag v. hordalék. Kissé podzolosodó, alom nehezen korhad.	Alacsonyabb, sokszor villásodó törzsű elegyetlen állományokban a korona elég mélyen — 4—5 m nyúlik le. — Felismerhetően alakul ki benne néhol a gyertyán alsó szint 50% záródással a 90% záródású főállomány alatt. Cserjeszintje nincs.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Aljnövényzet	Erdőművelési vonatkozások
erdőtípusok	
Idősebb korban többnyire Nudum Asperula odorata foltokkal. Tavaszi aspektusban Isopyr m thalyctroides. Carex pilosa-foltok. Néhol tömegesen Lunaria rediviva ; Festuca altissima.	Kisebb foltjait a környező típusokkal azonos módon kezeljük, külön választani nem indokolt kis területe (0,1—0,3 ha) miatt. — Erős megbontáskor magaskórósok verődnek fel rajta, a fiatalos megtelepülését ezért meg kell várni.
Vágásérettségi korig a zárt erdőben általában gyér aljnövényzet, esetleg szálanként Carex pilosa. Tavasszal szálanként Dentaria bulbifera, Corydalis cava, Anemone ranunculoides. Az üdébb részeken nagyobb magasságban Festuca altissima. Mindenütt elszórtan Asperula odorata, Ajuga reptans, szárazabbakon Euphorbia amygdaloides.	Könnyen és biztosan újul. Első megbontást bőséges makktermő évben végezzük. Az erősebb bontást csak a fiatalos megtelepülése után ajánlatos megkezdeni. 10—15 év alatt be kell fejezni a bükkös felverődésének megelőzése céljából. Az esetleges házagokba csoportosan tányérokba luc- és douglaszfenyő telepíthető, a 80—90% záródású állományokba szálanként vörösfenyő. Legutóbbit koronájának kiemelkedéséig segítenünk kell. Az ápolóvágások során középkorig kíméljük a nyírt, a kecskefűzet és a rezgőnyárat.
Alom között 60%-ban — néha teljesen — aljnövényzettel borított. Típusjelzőn kívül Carex pilosa is, üdébb részeken Asperula odorata, Ajuga reptans és a szárazabbakon Poa nemoralis.	Vágásra érett — 60—80 éves — korban makktermő évben a talajtakaró rétegvonallal párhuzamos pásztákkal felszaggatandó. 15—25 cm-t elért újulatot 4—5 év alatt egymás utáni gyors belevágásokkal felszabadítjuk. Hajlatokba 20% vörösfenyő, egyéb helyeken 15—20% luc- vagy douglaszfenyő javasolható. Esetleges alátelepítés bükkel, szárazabb helyeken kocsánytalan tölggyel. Szegélyek feltétlenül létesítendők és fenntartandók. Árnytűrő második szintet koraijuhar és hársból biztosítsuk. Vágáskorán túl nem ajánlatos fenntartani, mert állománya leromlik, talaja elfüvesedik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőtípus száma	Erdőtípus neve	Előfordulás	Talaj	Állomány
4.	*Ligeti perjés bükkös* (Poa nemoralis)	700—900 m között D oldal hatására gerincek alatt és alacsonyabb dombhátakon, de mindig É kitettségben, különböző erősségű lejtőkön.	Még szárazabb. Magasabban sekély, köves, alacsonyabban esetleg mély agyag.	Egészséges, nagykoronájú, 60—80 éves; vágáskorban 16—18 m magas, 8—10 m ágtiszta törzsek. Ekkor 70% záródású, de teljes sűrűségű elegyetlen állományok. Esetleg szálanként kocsánytalan tölgy vagy gyertyán, magasabban koraijuhar vagy hárs. Kialakulatlan cserjeszintjében nagyobb magasságban Daphne mezereum, Lonicera xylosteum.
II.	*Savanyú bükkösök*	Gerincéleken, elaposodó, szárazabb hátakon, különböző magasságokban. Mindig É hajló kitettségekben.	Egyre vékonyodó, száraz. Kisebb-nagyobb kilúgozódás. Felszínen bő kőtörmelék. Kevés alom.	Legtöbbször elegyetlen bükkösök, néhány szál kocsánytalan tölggyel a szárazabb típusok felé. 8—14 m magas, 3—4 m ágtiszta törzsű fák koronájának szé'essége a fa magasságával egyenlő. Vágáskorban 60% záródásúak. Csúcsszáradók. Cserjeszintben bükk sarjak, néhány magról kelt egyed. Daphne mezereum.
5.	*Perjeszilytyós bükkös* (Luzula albida)			
6.	*Nádlippanos bükkös* (Calamagrostis arundinacea)	Előzőkhöz hasonló.	Nagyobb és több kövecske. Törmelékesebb, levegősebb.	Hasonló az előzőhöz, nagyobb magasságban néha szebb állományok.
7.	*Rekettyés bükkös* (Genista pilosa)	Előzőekhez hasonló.	Tömörebb. Levegőtlenebb, szárazabb. Sekély.	Fák magassága 8—10 m-re csökken, ugyanekkora átmérőjű koronájuk gyakran egészen a földig lehajlik és 1,5—2 m ágazik el. Ritka állású bükk között szálanként kocsánytalan tölgy, néhány szál nyír és rezgőnyár.
8.	*Áfonyás bükkös* (Vaccinium myrtillus)	Csak É, homorúbb oldalakon, lápákban, sziklák tövétől lefutó köves erdőrészletekben.	Előzőhöz hasonló. Hűvösebb, üdébb, savanyú, sekély.	Elegyetlen bükköse göcsös, terpeszkedő, csavarodott törzsű egyedekből áll. Itt-ott fiatalabb korosztályú csoportok egészen alacsony növekedéssel.
9.	*Vánkosmohás bükkös* (Leucobryum glaucum)	Domború hátakon, oldalak szélein, gerinceken.	Igen savanyú. Erősen erodálódó, száraz.	Gyenge fejlődésű, alacsony fák. Ágak a gyökfőből erednek, többnyire elegyetlen bükk, szálanként néhány nyírrel. Cserjeszint nincs. Néhány bükk újulat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Aljnövényzet	Erdőművelési vonatkozások
2—8 cm vastag többé-kevésbé zárt gyepet adó Poa nemoralis, néhol jelentős tömegű Galium Schultesii-vel.	Magasabb előfordulásában, *gerincek* alatt 100 m szélességben mesterségesen alátelepítendő ugróárokszerűen felszaggatott talajba bükkmakk ismételt bekapálásával, 10—20% korai- és hegyijuhar, 10% lucfenyő elegyítéssel. Az oldalba, mélyebb talajú hajlatokba vörösfenyő telepíthető. Hézagok ugyanezekkel a fafajokkal pótlandók. — *Oldalakon* és alacsonyabb előfordulásban vágásérett korban makktermő évben 1 m széles sávban v. ugyanilyen sugarú tányérokban a gyep felszaggatandó. Sikeres felújulás esetén 4—5 éven belül teljesen felszabadítandó. Szegélyt létesíteni és fenntartani !
Luzula albida, Deschampsia flexuosan kívül Veronica officinalis, Hieracium Hoppeanum-ot tömeges mohaszint követi.	Véderdők. Használat csak szálalással. Természetes úton nehezen újul. Foltonként, lékesen újítandó. Anyafák a gyökérverseny miatt idejében eltávolítandók. Fenyő 40—50%-ban javasolható, magasabban lucfenyő, alacsonyabban erdeifenyő nagyobb elegyarányával. Igen köves, széljárta helyeken, ha a talaj egyébként elég mély és jó vízellátottságú, továbbá ahol hó és zuzmaratöréstől nem kell tartani, vörösfenyő is elegyíthető szálanként.
Többé-kevésbé zárt, Calamagrostis arundinacea gyep, sokszor a mozgó talajon zsombékra emlékeztető csomókban. Néha Luzula nélkül.	Hasonló az előzőhöz. Mesterséges felújításkor a rőzsefonás elkerülhetetlen.
Az előző típus aljnövényzetét Genista pilosa egészíti ki és uralja.	Véderdő. Természetes úton igen nehezen, inkább csak sarjról újul. Mesterséges felújítása mint a perjeszittyós altípus esetén. Erősen elsavanyodott részein elegyetlenül erdeifenyővel, esetleg bükkcsoportok létesítésével.
Szálanként vagy tömegesen típusjelző és az előzőek.	Hasonló az előzőhöz.
Bő mohaszint, Dicranum és Leucobryium párnákon Deschampsia flexuosa, Luzula albida szálak nőnek át. Néhol zuzmó is megjelenik.	Előző típushoz hasonlóan erdeifenyővel telepítjük. Bükk nélkül azonban. Nyír elegyítésére gondolhatunk.

© ÖEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőtípus		Előfordulás	Talaj	Állomány
száma	neve			
III. 10.	*Sziklagörgeteges bükkösök*	É-ra néző kitettségekben, főként homorú oldalakon és hegylábakon, ritkábban domború oldalon. Általában 550 m felett. Mindig aprózódás nyomán, helyi jellegűen 50—300 m hosszúságban.	Különböző, sokszor több m nagyságú sziklák. Közöttük üde, párás, hűvös mikroklíma. Alattuk többször eltemetett erdőtalaj.	Meredekebb, *homorú* oldalon kialakult típusai É kitettségben, zártabb lápákban, ezekben sokszor szárazabb erdőtípusok közé felnyúlóan. Belsejében elegyetlen a bükk, szélei felé azonban gyengén, de fokozatosan elegyedik a korai- és hegyijuhar, a hegyiszil. A domborúbb oldalak felé a taréjok alatt hárs. — Északi kitettségben *domború* sziklagörgeteges gerinceken is állományt alkot a bükk, azonban záródása nem éri el a 90%-ot. Ekkor tömegessé válhat benne a juhar és a hárs. — Mindkét típusban magastörzsű a bükk, koronája azonban az utóbbi termőhelyen alacsonyabbról indul. Vágáskorban 16—18 m magasak, átmérőjük 40—50 cm. Zártabb cserjeszint nincs, utóbbiban azonban a hárs sarjak, a lékeken pedig a mogyoró, málna, szeder határozott és erdőművelésileg kellemetlen szintje feltűnővé válhatik.
IV. 11.	*Kőfolyásos bükkösök Mély talajú kőfolyásos bükkösök*	Gerincek alatt, lápákban, azok É felé néző oldalán, helyileg kialakuló erdők. 20—30° lejtő.	Állandóan mozog az apró borsóra emlékeztető nagyságú mállási termék. Alatta táperőben gazdag, üde vagy nedves, de mindig sok és a mélységgel fokozódó mennyiségű apró követ tartalmazó talaj.	Elegyetlen bükkösök. Felsőbb részein szálanként korai- és hegyijuhar, esetleg hegyiszil. Törzsek 22—26 m magasak, nagy koronájúak, egészségesek. Tövük a málladék mozgása következtében sokszor terpeszes. — Cserjeszint nincs. Ujulat a nyitottabb állományokban bőven jelentkezik, de kőmozgás miatt csak segítséggel marad meg az értékesebb bükk a bőven vető szárnyasmagvúakkal szemben.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Aljnövényzet	Erdőművelési vonatkozások
A *zártabb* típus koronája alatt a fiatalabb és középkorú állományaiban egyáltalában nincs. Mindig megtalálható azonban néhány tő Dryopteris filix-mas. A *nyiltabb* típusban és a lékeken magaskórós vegetáció: Urtica dioica, Circaea lutetiana és Inpatiens noli tangere. Szálanként mindenütt Geranium robertianum. Jellegzetes, hogy ezeken kívül más faj alig fordul elő. Meglevők mindig virulensek. Sziklákon rendszerint vastag mohatakaró.	A nagyobb kiterjedésű típusokban rendszeres használat általában nem folyt, mivel véderdő jellegűek. A kisebb kiterjedésűek azonban a környező állománnyal egyidőben kerültek fejsze alá. Előzők sokszor sarjról, de zömükben magról újultak fel, miközben a bükk területe állandóan veszített a tömegesen termő szárnyasmagvúak, a juhar és a szil javára. Utóbbiakban a gyertyán káros elterjedése tapasztalható. A bükk újulat megfelelő mennyiségét további makkmennyiség bekapálásával kell kellő mértékűre sűrítenünk. A hézagokba vörös- és lucfenyőt telepíthetünk (10—20%), adott esetben hordott földbe. Ápoláskor a bükköt védjük záródásáig, különösen a magaskórósok ellen, meghagyva a kívánatos mértékig a juhart és a hársat.
Igen gyér. Hézagokban, ritkábban álló idősebb fák alatt magaskórósok: Urtica dioica, Circaea lutetiana, Chelidonium majus. Az erősebben köves részeken Asperula odorata és Mercurialis perennis. A kőfolyásos erdőkre általában jellemző Geranium Robertianumot itt is megtaláljuk, legtöbbször szálanként.	Vágáskora 120—130 év is lehet. Felújítás — enyhébb lejtőkön közvetlenül is végrehajtható — meredekebb oldalakon azonban a talaj felszínét előzőleg meg kell kötni. Ápoláskor a bükk javára dolgozunk. 20—25% arányban csoportos elegyítéssel luc- és douglaszfenyő, szálanként pedig vörösfenyő javasolható. — Termelés és közelítés csak magas hóban.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőtípus száma	Erdőtípus neve	Előfordulás	Talaj	Állomány
12.	*Sekély talajú kőfolyásos bükkösök*	Különböző tszf. magasságban. É hajló kitettségekben mindig domború formákon, legtöbbször 15°-nál erősebb lejtőkön.	Erős erózió hatás. Gyökerek a 20—40 cm mély talaj alatt az alapkőzet sziklái közé nyúlnak. Sekély, száraz, hűvös, savanyú.	Ritka állású 8—10 m magas, 2—4 m ágtiszta törzsmagasságú bükk. Közötte kisebb foltokban szálanként magas cserjeszint jellegűen fiatalabb bükkös. A talaj szárazabb volta miatt legtöbbször tölgyes típusok közelében, benne néhány kocsánytalan tölgy. Ezek koronája a bükk fölé emelkedik ; törzsük 5—6 m magasságig ágtiszta, koronaszélessége a famagasság felét nem éri el. A bükk és tölgy egyaránt egészségesek. Bükk és néhány szál kocsánytalan tölgy újulatot láthatunk 4—5 db/m². Szárazabb típusok felől szeder és vadrózsa húzódik.
				B) *Bükk és*
		D kivételével minden kitettségben. 350 m tszf. felett 900 m-ig, de zömmel 350—400 m között. Szélesebb völgyekben, ezekre ereszkedő oldalak alján, nagyobb magasságban lápák alján v. hordalék kúpokon.	Mély és középmély. Terepviszonyok szerint néhol üde, de általában szárazabb.	Bükk és kocsánytalan tölgy egyaránt 20—25 m magas, egyenes törzsű, 6—8 m ágtiszta, kis koronájú. Magas termelékenységű állományok. Vágáskoruk 100—110 év. Alsó- és cserjeszintje még a megritkuló erdőnek sincs.
				C) *Töl-*
I.	*Gyertyánostölgyesek*	Laposabb, szelídebb hajlatokon. Alacsonyabb tszf. magasságban. Sok helyen a völgyekben. É hajló, magasabban D hajló kitettségekben. Rendszerint 15%-nál nem erősebb lejtőn.	Mélyen és törmelékesen egyaránt. Jó vízgazdálkodású átmeneti zónák.	Vágáskoruk 100—110 év. Néhol bükkel elegyedik. Ilyenkor a bükk és tölgy alatt a gyertyán alsó szintbe szorul. A kocsánytalan tölgy a vágáskorban 22—24 m magas, 10—12 m ágtiszta. Hengeres törzsű, kis koronájú. Cserjeszintje nincs. Néhol 10—20 cm gyökérsarjak, sinylődő galagonya, vadrózsa. Néhol gyertyánosodott.
1.	*Bükkösás gyertyánostölgyesek* (Carex pilosa)			

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Aljnövényzet	Erdőművelési vonatkozások
A követ és a talajt elég zártan borítja a Dicranum scoparium. A kövesebb és erősebben mozgásban levő foltokon tömeges a Luzula albida.	Véderdő jellegű talajképző állomány vágáskora 60—80 év. Vágás előtt lucfenyővel telepíthetjük alá csoportosan bükk-lucfenyő elegyű állomány kialakítása céljából. A kitermelés az alátelepítés sikere után és csak hóban történhetik azonnali kiszállítással. Erősebben erodálódó részeken csak a talaj előzetes megkötése után telepíthetünk. Az állományba kerülő tölgy meghagyandó.
tölgyelegyű erdők Laposabb, nedvesebb helyeken magaskórós Urtica dioica mellett egyéb nedvességjelzők : Lysimachia numularia: Circaea lutetiana. Elszórtan Carex pilosa. Itt-ott Asperula odorata. Néhol elfüvesedik : Poa nemoralis és Dactylis glomerata.	Kocsánytalan tölgy értékes elegyét annál inkább fenn kell tartani, minél szárazabb a talaj. A bükk újulatának megelőzése érdekében jó kocsánytalan-tölgy makktermés esetén célszerű a bükk igen erős megritkítása. Beállott újulatot 5—6 év alatt szabadítjuk fel. Koraijuhar, hárs és gyertyán elegyről 10%-ig gondoskodjunk.
gyesek 90% alom. Carex pilosa, foltokban Asperula odorata, Ajuga reptans és Geum urbanum.	Elgyertyánosodásra való hajlamosság miatt felújításkor csak a tölgy megtelepedése után bontható meg erősebben. Ápoláskor gyertyánt visszaszorítva fenntartjuk, a tölgyet előnyben részesítjük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőtípus száma	Erdőtípus neve	Előfordulás	Talaj	Állomány
2.	*Egyvirágú gyöngyperjés gyertyános-tölgyes* (Melica uniflora)	Gerincek alatt. Hordalék dombokon és azok mögött.	Szárazabb. Mély; középmély.	Mindig szép fejlődésűek. Vágásérettségi korban tölgy 18—22 m magas, 8—12 m ágtiszta törzszsel. Gyertyán ugyanakkor 14—16 m magas. Gyakran elcseresedik. Néhol erősen gyertyánosodik.
II. 3.	*Sziklagörgeteges tölgyesek*	Nagyobb magasságban — 600 m fölött — hajlatokban, lápafőkben. Ny, É-Ny. Kisebb területeken.	Sziklák között felhalmozódó humusz. Időnként erősen felmelegszik és kiszárad.	Többnyire elegyetlen tölgyesek. A ritkán — 70% záródásban — álló fák teljes sűrűségben borítják a területet. 100—120 éves vágáskorban magasságuk 16 m, átmérőjük 45—50 cm. Koronaátmérő közel egyenlő a fa magasságával. Törzsek egészségesek, 2—2,5 m ágtiszták. Néhány hárs, korai juhar és hegyiszil. Cserjeszintjében madárberkenye, mogyoró, galagonya. Újulat foltokban.
III. 4.	*Kőfolyásos tölgyesek*	D és Ny. Meredekebb oldalakon. Nagyobb tszf. magasságban (400 m fölött). Gerincek alatt, sokszor mélyen a völgybenyúlóan a domború oldalon, déli kitettségben a homorún is.	A kövek között erősebben felhalmozódott. Általában lehordott. Felszínen állandóan mozgó kő. Alatta néhol erdei talaj. Igen meleg, száraz. Helyben málott v. eróziós eredetű.	Legtöbbször jelentős részben sarjeredetű tölgyesek elegyetlen állománya. Szomszéd állományok felől elegyedik bele a bükk, itt-ott néhány szil, gyertyán, barkóca. Fiatalabb korban gyertyán eleggyel. 100—120 éves vágásra érett korban 11—15 m magasak, 2—4 m ágtiszta törzsrésszel. A korona szélessége a fa magasságával egyenlő, esetleg nagyobb. — Cserjeszintje igen gyér: néhány galagonya, vadrózsa, gyertyán. A kellő mennyiségű kocsánytalan tölgy és kevesebb gyertyán mellett a vadrózsa, bükk és madárberkenye újulata található.
IV. 5.	*Savanyú tölgyesek Rekettyés tölgyesek* (Genista pilosa)	D kitettségben.	Savanyú bükköséhez hasonló.	Többnyire elegyetlen. 8—12 m magas törzsek. Idősebb korban sok csúcsszáradt. Korona szélesebb, mint a fa magassága. Cserjeszint kialakulatlan. Egy-egy vadrózsa, spirea és Cotonaester a kisebb sziklás kibúvásokon.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Aljnövényzet	Erdőművelési vonatkozások
Szinte teljesen zárt Melica uniflora között Mycelis muralis és Dactylis glomerata.	Ha a gyertyán elegyaránya a felújításkor a kívánatosnál nagyobb (ktT 50—30% ; Gy 50—70%), tölgy makktermő évben a felújítás kezdete előtt a gyertyán alá is tölgy makk kapálandó be. Ha a csemete 1—2 éves, szedjük ki a gyertyánt. A gyertyán csemete a hirtelen felszabadítást nem szereti, a tölgy bírja. Még így is sok lett a gyertyán. A felesleget ápoláskor kell a tölgy alá és a megfelelő arányra visszaszorítani.
A sziklagörgeteges bükkösökkel szemben nincs magaskórós növényzet. Közös azokkal a Geranium Robertianum. Itt tömegesebb a Galium mollugo. Laserpitium latifolium, Galeopsis pubescens. Szomszédos típusokról áthúzódik a Luzula albida, Genista pilosa és a Festuca heterophylla illetőleg sulcata.	Véderdő jellegű. Kitermelés szálalással idősebb korban. Magtermő években szikla közök alomrétegének felszaggatásával, esetleg makk bekapálásával segítendő elő a felújulás. Az anyafák gyökérkonkurrenciája ezek 2—3 éven belőli kivágásával kikapcsolandó. Koraijuhar mellett földhordással erdeifenyő elegyítése javasolható.
Különösen az ellaposodó részeken v. megnyugodottabb szakaszain—régi cserkészutak stb.—kevésbé erodált részeken, ahol a talaj még mélyebb, 40—50 cm magas, sűrűn záródó a Festuca heterophylla, Digitalis ambigua és Poa nemoralis. Mellette Galium mollugo és az erősen erodált részeken ezek mellett a Cinanchum vincetoxicum. Erősen erodált oldalakon a kő a felszínen mozog, ezért aljnövényzet nincs.	Felújítás a kőfolyások megkötésével és makkrakással biztosítható. 35%-ig erdeifenyő telepíthető, míg a hárs és koraijuhar betelepülését mindig szívesen kell látnunk. A fiatalos megtelepülése után a végvágást 2×3 év alatt végre kell hajtani. Az erős gyérülés miatt az ápolásnak különösebb feladatai nincsenek. Használat a pusztuló egyedek kitermelésére szorítkozik. Kitermelés csak télen, magas hóban.
Luzula albida, Deschampsia flexuosa és Genista pilosa. É kitettség felől esetleg Vaccinium myrtillus.	Véderdő. Mesterséges úton újítandó fel kocsánytalan tölggyel és erdeifenyővel. Ápolás záradékok kiemelésére szorítkozzék.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőtípus száma	Erdőtípus neve	Előfordulás	Talaj	Állomány
6.	*Zuzmós tölgyesek* (Cladonia)	Meredekebben leszakadó dombélen, azok peremén, alacsonyabb tszf.	Helyenként mélyebb. Erősen savanyú.	12—15 m magas, 28—30 cm átmérőjű, 2 m hosszú ágtiszta törzsek. Főként cser, néhány szál nyír.
V. 7.	*Száraz tölgyesek* *Cseres tölgyesek*	Lefutó, kislejtésű hátakon.	Mély és középmély. Száraz.	Legtöbbször teljesen elcseresedett állományok. 80—100 éves korban 25—26 m magas, 12 m-ig ágtiszta, 37—50 cm átmérőjű törzsek. Idősebb korban erősen kiritkulnak. Alacsony cserjeszintjében jellegzetes a mezeijuhar, málna, szeder, gyertyán. Helyenként a kocsánytalan tölgy és cser 10—30 cm magas újulata.
8.	*Mészkedvelő tölgyesek*	Kisebb foltokban, erdőszéleken, sziklás gerinceken, D hajló kitettségben.	Sekély, száraz.	Bokorerdő felé való átmenetnek tekinthető, bár összefüggőbb kocsánytalan tölgy állományokat is találunk rajta. Cserjeszintjében som és galagonya mellett fagyal.
				D) *Sziklai*
I.	*Szurdokerdők*	Kis területeken, mindig É, különböző magasságban, de mindig 400 m fölött. Legtöbbször sziklagörgeteges bükkösök legfelső meredek szakaszán.	Meredek leszakadások, főgerincek és lefutó gerincek kiugró sziklái alatti üde, párás, hűvös.	Koraijuhar és hegyiszil mellett szálanként bükk.
II.	*Hársas sziklaerdők*	Északi meredek letöréseken, meredeken lefutó gerinceken; szakadékokban.	Nagy sziklák. Közöttük időnkint kiszáradó, de általában üdébb, párásabb.	Főfafajta szórtan elhelyezkedő, a fa magasságával egyenlő széles koronájú, legtöbbször sarjakkal tömötten körülvett hárs. Korai, néhol hegyijuhar, hegyiszil, itt-ott bükk, a szomszédos típusokból. Határozott cserjeszintjében mogyoró, lisztes és madárberkenye a hárs sarjak mellett. Tetejét a taréjon jellegzetesen zárja a Spirea media, Cotoneaster és lisztes berkenye.
				E) *Bokor-*
		Oldalak, lefutó gerincek, andezit tufáján.	Sekély, száraz, meleg.	Cserjések néhol növényzet nélkül kőpadokkal. Magas cserje alakú tölgy. Galagonya mellett som, Lonicera xylosteum, Spirea media.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Aljnövényzet	Erdőművelési vonatkozások
Szinte egyeduralkodó és zárt a Cladonia. Sok Deschampsia flexuosa mellett Genista pilosa és Luzula albida is, de inkább szálanként.	Erdeifenyővel alátelepítendő. Csoportjai fenntartandók. A benne megmaradó lombfa fenntartandó.
Festuca heterophylla, Da tylis glomerata, nedvesebb foltjain Lysimachia numularia.	Jó felújuló képességű. Elegyfának vöröstölgy, mezeijuhar, koraijuhar javasolható. Gyertyán a gyökérzáródás miatt nem marad meg sokáig; 30—35% erdeifenyővel csoportosan elegyítendő.
Fajokban gazdag. Jellegzetes a Dictamnus albus és Lithospermum purpureo coeruleum.	Kocsánytalan tölgy makk bekapálásával és feketefenyő elegyítésével újítjuk fel. Különösebb agrotechnikát nem igényel. Cserjéket állandóan fékeznünk kell.
erdők Környező típus növényein kívül harasztok. Tavasszal Adoxa moschatellina. Bő mohaszint.	Kis területe miatt a szomszédos állományokkal azonos módon kezelendő. Felújulásról a repülő magvú fák gondoskodnak.
Aspleniumok, Polypodiumok között a hűvösebb részeken és sziklák között csalán és néha egyéb magaskórósok is. Néhol füvesedik.	Véderdő. A sziklák között szépen újul a hárs, juhar és a szil. Fenyő behozatala körülményes, ezért nem javasolható.
erdők Kőpadok szélein Poa scabra, Sedum hispanicum. Mélyebb (10—15 cm) talajokon Festuca sulcata és valesiaca. Foltokban Brachypodium pinnatum és Calamagrostis arundinacea.	Zárt erdőjellegű állomány nem borítja. Jobb foltjain erdeifenyő telepítéssel kezdjük meg az erdősítését lehetőleg meglevő tölgyes foltok összekötésére.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



59. ábra. Néhány szál bükk még szebbé tenné ezt a jó fejlődésű luc csoportot, amelynek völgy felőli részén szépen emelkedik ki a vörösfenyő. (Bánky Gy. felv.)



60. ábra. Erdei nádtippan csomók egy sziklagörgeteges bükkös megnyugvó szakaszán. (Bánky Gy. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A déli oldalak erdei

Az északi Mátra délre néző oldalai kevésbé változatosak. A mélyebb talajú tetőket és oldalakat a gyertyános-tölgyes zárt állományai fedik. Az oldalak alsóbb részein a felemás levelű csenkesz (Festuca heterophylla) veri fel a tölgyesek alját. A talaj itt elég mély ugyan, de már szárazabb. A gyertyán is kiszorul és a megnyíló állomány alatt egyre határozottabban alakul ki a cserjeszint. A hajlatok mély hordalékán, a párában szegényebb termőhelyeken az egyvirágú gyöngyperje (Melica uniflora) zárt gyepjével borított tölgyes vezet át a tetőkön megismert, bükkséssal (Carex pilosa) borított talajú gyertyános-tölgyesekbe.

Főként a hegylábaknál, sokszor a lefutó gerincek, hátak délre néző peremén a sekély talaj erősen kilúgozódott, elsavanyodott, vagy pedig az alapkőzet minősége következtében annyira savanyú, hogy csak egész ritka állású és alacsony növekedésű kocsánytalan-tölgy, sokszor cser borítja. Aljnövényzetében szinte teljesen záródnak a mohák. Leggyengébb szakaszain a talaj felszínét teljesen zuzmó borítja és csupán néhány szál nyírfa képviseli a magasabb szinteket.



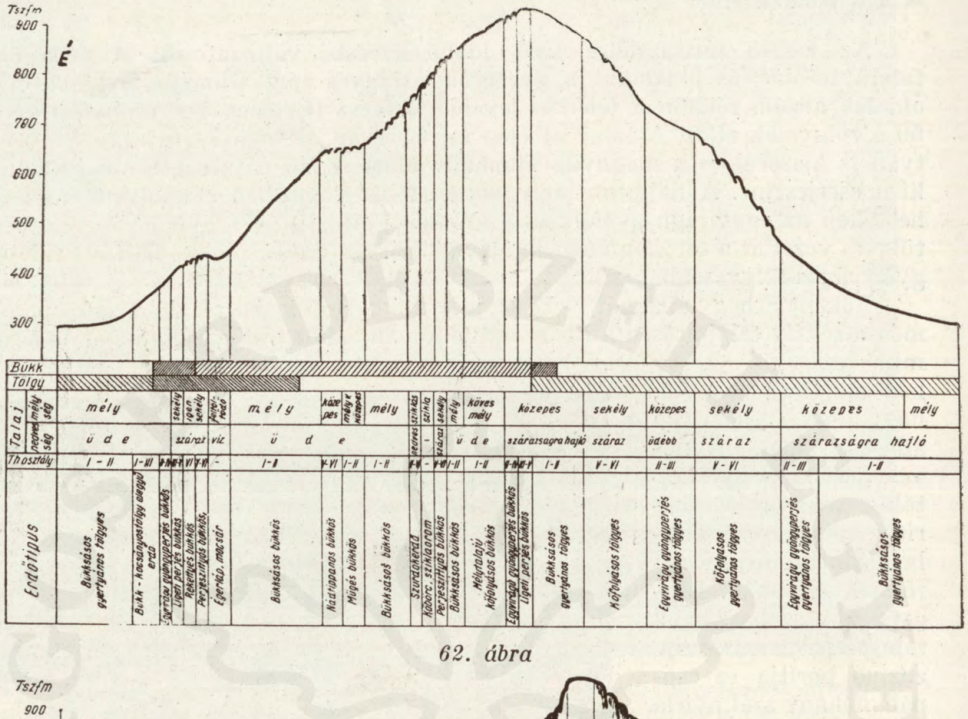
61. ábra. A sekély talajú kőfolyásos bükkösökbe luc- és erdeifenyőt telepítünk a bükk fenntartása mellett. (Bánky felv.)

A déli oldalak sekélyebb talaján a nagyobb magasságok előbb említett tölgytípusai csak helyileg, a felhalmozódások üdébb, mélyebb talajain alakulhatnak ki. Általában a felemás levelű csenkeszes (Festuca heterophylla) tölgyesek válnak uralkodóvá. A tetőket nyílt bokorerdő fedi sommal, galagonyával, bajnócával. Szórványosan előfordul a bérci rózsa (Rosa pendulina), az alhavasok délre került tagjaként.

Délre néznek a Mátrában jellegzetesen nagy területeket alkotó *kőfolyások*. Ezek részben mállásos, részben eróziós képződmények. Legjobb részeiket, ahol még kisebb-nagyobb vastagságú termőréteg van, dús aljnövényzetű kocsánytalan tölgyesek borítják. A lágyszárúak azonban az erősebben mozgó felszínű, vagy a nagyobb mértékben erodált oldalakon fokozatosan elmaradnak. Hektárszámra találunk olyan oldalakat, ahol már ritkaállású tölgyes borítja a terjedő kőfolyásokat.

A mellékelt táblázatban a kitettség, talajmélység és a tengerszint feletti magasság szerint szemléltetjük az előforduló típusokat. Ezek mint termőhely-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.


Tszfm
900
800
700
600
500
400
300
É
Bükk
Tolgy
Talaj
mélység
talaj
mélység
talaj
Talajnedvesség
Talajtípus
mély
ú d e
I - II
I - III
mély
ú d e
I - II
mély
ú d e
I - II
kötött
mélyre ható
kötött
kötött
kötött

típusok közvetlen segítséget adnak a gyakorlati erdőművelő számára (61., 62., 63. ábrák).

Az északi Mátra eddig vizsgált területének erdei főként az északi kitettségek mélyebb talajú típusaiba tartoznak. Valamennyi bükkös, vagy bükkelegyű tölgyes, gyertyános-tölgyes, nagy termelékenységű, jelentős szerfatömeget adó állomány. A természet gazdagon ad lehetőséget arra, hogy a gazdálkodó erdész biztosan és nagy mennyiségben termelhesse meg az olcsó és jóminőségű fát.

Szeretnők hinni, hogy munkánk jó kezdet a Mátra termőhelyének feltárásához és alapja lehet a további tudományos munkának. Bízunk abban, hogy a gyakorlat számára készített kiegészítő feldolgozásunkat az üzem hasznosítani tudja és hozzájárulhatunk az északi Mátra erdőgazdasági kultúrájának emeléséhez.

Érkezett: 1955. II. 2.

IRODALOM

Babos Imre: Magyarország táji erdőművelésének alapjai. 1954.
Leél—Össy S.: Geomorfológiai vizsgálatok a Középső-Mátra területén. Földrajzi Értesítő. 1952. 4. füzet.
Láng Sándor: A Mátra geomorfológiája. Földrajzi Értesítő. 1952. 3. füzet.
Magyar Pál: Erdőtípusvizsgálatok a Börzsönyi és a Bükk hegységben. Erdészeti Kísérletek 1933.
Soó Rezső—Zólyomi B.: Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzetei. Budapest, 1951.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ERDŐTÍPUS-VIZSGÁLATOK A GÖDÖLLŐI ERDŐGAZDASÁGI TÁJBAN

Birck Oszkár és Horváth Endréné

Bevezetés

Az elmúlt évben a termőhelytérképezés módszerének megállapítása céljából termőhelyfeltárási vizsgálatokat folytattunk a gödöllői erdőgazdasági tájhoz tartozó Valkó község határában. Itt kb. 700 ha területet dolgoztunk fel.

Az 1953. évben Valkón végzett munkáról s annak eredményeiről *Járó Zoltán* az *Erdészeti Kutatások* 1954. évi 3. számában *„A valkói termőhelytérképezés eredményei"* címmel részletesen beszámolt. Jelen beszámolóm célja a tájegységre vonatkozó új jellemzőket, valamint az idézett beszámolóban nem szereplő, vagy hiányos adatokat kiegészíteni.

Az ez évi munkánkat az elmúlt évben térképezett területtel összefüggő, már inkább dombvidéki jellegű részen folytattuk. Erdőtípus vizsgálatainkat a Bag—Vácszentlászló és gödöllő—veresegyházai erdőtestekre terjesztettük ki. Az Isaszeg—Dány—Tápió környéki erdőket mellőztük, részben idő hiánya miatt, részben mivel azok a Valkón feldolgozott területtel közel azonos jellegűek.

Az egész tájra a Valkón leírt általános jellemzők érvényesek. A vizsgált terület erdeiben ugyanazok a kultúrhatások ismerhetők fel. A fafajcserék, a helytelen erdőápolás, a mezőgazdasági sorközi műveléssel történő erdőfelújítás, a legeltetés, a fűhasználat miatt a természetes növénytársulások ma már csak kevés helyen találhatók meg. A középkorúnál idősebb állományokban az egyes fafajok előfordulási helye, fejlődése, a termőhelyet jelző lágyszárú növényzet megjelenési formája alapján már csak következtetni lehet a természetes állapotra. Az egyes talajtípusokon ezek a dombhatások kedvező és kedvezőtlen helyi mikroklíma szerint kialakult termőhelytípusokban jelentkeznek és törvényszerűen sorakoznak a vizsgált területen a domborzati viszonyok szerint. Az aránylag kis szintkülönbségek ellenére a fekvés, kitettség szerint érvényesülő mikroklíma viszonyok (dombhatások) döntően befolyásolják az erdőtípusok kialakulását.

Új talajtípusok és az erózió

A valkói termőhelytérképezésről szóló beszámolóban leírt talajtípusokon kívül még egy, a tájegységben ismételten előforduló talajtípust kell ismertetnem. Ez a *podzolosodó erdőtalaj*. Szelvényében a löszön kialakult vályogos vagy vályogosodó rozsdabarna erdőtalaj „A_1" szint alatti az „A_2" szint néha 20—25 cm vastag, fakóbb színű. Vizes pH értéke 4—4,5. Ez a talajtípus a máriabesnyői műútra néző északnyugati kitettségű domboldalon, valamint a babatpusztai

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

halastavak felé fekvő észak-északkeleti kitettségű domboldalakon jelentkezik sorozatosan.

A talajszelvényvizsgálatok és a domboldalakon látható vízmosta árkok, a meredekebb utak mély bevágásai azt mutatják, hogy a valkói munka során ismertetett talajerózió itt is működik. Különösen a megbolygatott feltalajú, lösz alapkőzetű talajokat veszélyezteti. Ezért az 5 foknál meredekebb domboldalak mezőgazdasági köztesműveléssel történő felújításának elvetését javasoljuk. Előtérbe kell helyeznünk az állományok csemetével történő alátelepítését az idős állomány fokozatos eltávolítása során.

Az egyes fafajok előfordulásai

Az egyes fafajok megjelenése és előfordulása a termőhelyi viszonyok szerint határozott rendszerbe foglalható.

A *kocsányostölgy* a dombok alján, a párás mikroklímájú völgyekben található és csak itt fejlődik megfelelően. Ilyen termőhelyeken kiváló fejlődést mutat és elegyes állományai a legnagyobb fatömeget adják.

A domboldalak fafaja a *kocsánytalantölgy*. Fejlődését elegyfáival és különböző termőhelyeknek megfelelően az állományok alatt található növénytársulásokkal jellemezhető erdőtípusai szabják meg.

A szélsőségesen száraz termőhelyek, dombélek, dombtetők, meredek déli kitettségű domboldalak meszes homokjának fája a *molyhostölgy*. Fejlődése ezeken a termőhelyeken nem mondható jónak. A legkedvezőtlenebb körülmények között állományai nem is záródnak, hanem csak ligetes megjelenésűek. Ezek a termőhelyek a fatenyészet alsó határának közelében vannak.

A *cser* a mélyen kilúgozott, savanyú feltalajú, kedvezőtlenebb vízgazdálkodású erdőtalajok fafaja. Ma több helyen elegyetlen állományai is találhatók. Néhol elég jó fejlődést mutat. Ez azonban nem téveszthet meg, mert kevésbé értékes fája miatt csak az értékesebb tölgyfélék elegyfájaként tenyésztendő.

Nagy figyelmet érdemel a tájegységen a *vöröstölgy*. Ezt a fafajt a cserhez hasonló szárazságtűrése, jó fejlődése, értékes fája miatt a tájegységben fokozottabb tenyésztésre javasoljuk.

Veresegyháza határában északi kitettségű domboldalon kocsánytalan tölggyel és kocsányos tölggyel foltosan soros ültetéssel telepített mintegy 20 éves fiatalosát vizsgáltuk meg. *A vöröstölgyes ma kétszeres magassági növekedést mutat a kocsányostölgyhöz és másfélszeres magassági növekedést a kocsánytalantölgyhöz képest.* A vöröstölgy mellmagassági átmérőjének átlaga 60%-kal több a kocsányostölgy mellmagassági átmérőjénél és 35%-kal több a kocsánytalantölgyénél.

Talajszelvényének vizsgálati adatait a 65. ábra tünteti fel. Talajtípusa és kitettsége alapján az állomány *dombközépi gyertyánostölgyes* erdőtípus helyén van. A talajszelvényben 117—138 cm közötti talajrétegben a vaskiválás talajhibának számít, de hatása a fiatal állományon még nem látszik.

Vöröstölgyet a ma még elégtelen erdősítési anyagra való tekintettel a véghasználati hálózatnak megfelelően, a közöket cserrel kitöltve kell telepíteni. Az előhasználatok során a cser-egyedeket a vöröstölgy javára el kell távolítani.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A főállományt kísérő fafajok természetes előfordulásának ismertetésekor az első hely a *gyertyánt* illeti meg. Mind a kocsányos, mind a kocsánytalantölgynek kísérő fafaja. A dombaljakon, az északi kitettségű domboldalakon, kedvező termőhelyeken tenyészik. Elmarad azonban a meredekebb dombélek felé, déli kitettségű domboldalakon, szárazságot jelző növénytársulásokkal borított dombtetőkön. Fellépése tehát egyúttal termőhelyjelző. A völgyekben a nagyon kedvező mikroklímájú helyeken könnyen újul, könnyebben, mint a tölgyek. Ezt az állományok alatt található számos csemetéje is jelzi. Emiatt ezek az erdőtípusok elgyertyánosodásra hajlamosak. Helytelen erdőművelési eljárás alkalmazása miatt ilyen termőhelyeken több helyen már teljesen kiszorította a tölgyet.



64. ábra. Vöröstölgy fiatalos, háttérben kocsányostölgyes (Horváthné felv.)

A gyertyánt a dombélek felé egyre nagyobb beleelegyülésben a *mezeijuhar* váltja fel. Dombtetőkön koronája a felső szintben helyezkedik el. Mint a völgyekben a gyertyán, itt a mezeijuhar hajlamos elegyetlen állományt alkotni. Az állományok alatt található 2—3 m magas, majdnem zárt mezeijuharból álló cserjeszint és ma fellelhető ilyen állományai erre mutatnak. A mezeijuhar a molyhostölgynek is természetes kísérő fafaja.

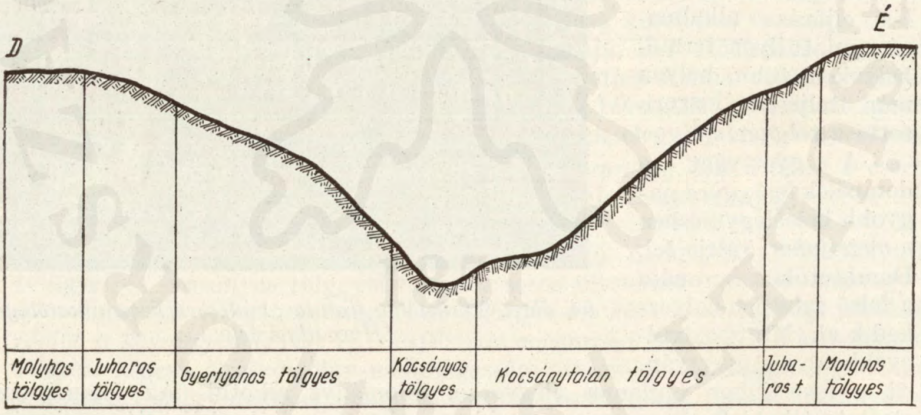
Végül, mint a tájegység jellemző kísérő fafajáról, meg kell emlékezni a *hársakról*. A kislevelű hársak igen szép fejlődést mutatnak a domblábak, völgyek kedvező termőhelyein előforduló kocsányostölgy állományokban. A nagylevelű hársak a kocsánytalantölgyesek elegyfájaként a podzolos rozsdabarna erdőtalajokon jelennek meg, sőt itt — a kocsánytalantölgyesek alsó koronaszintjét alkotva — a gyertyánt helyettesíthetik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

mélység cm	szine	szerkezet	vizes pH	humusz %	$CaCO_3$ %	hy	kiválás
17	barna	homok	5,3	2,22	—	1,13	—
38	sárgás barna	homok	5,3	—	—	1,99	—
18	s. vörös	vályogosodó	5,2	1,45	—	11,6	—
44	vöröses barna	vályog	5,7	1,31	—	3,05	—
21	s. sárga	homok	5,5	—	15,83	1,11	50% vas és mész borsók
62	világos sárga	laza durva homok	7,9	—	10,37	2,09	elszórt vas konkréciók

65. ábra. A veresegyházi vöröstölgy állomány talajszelvénye

A fafajok ilyen törvényszerű előfordulásának megállapítása adta meg a lehetőséget, hogy a tájegység erdőtípusait a valkói erdőtípusok felbontásával és azok kiegészítésével meghatározzuk. A dombhatások folytán jelentkező azonos biogeocönózist alkotó erdőrészek azonos erdőművelési szabályokat igényelnek, így tehát külön-külön erdőtípust képviselnek.



66. ábra. A fafajok természetes előfordulása a gödöllői tájegységben

A fentiekre, az előzőkön kívül az állományok alatt található *lágyszárú növénytársulásokból is* következtethetünk. A *völgyek, domblábak* kedvező mikroklímáját és mély termőtalaját a szagosmüge (Asperula odorata), a sárga árvacsalán (Lamium galeobdolon), a gombernyő (Sanicula europaea), a csalán (Urtica dioica) növényekből álló társulás jelzi. A *domboldalon* az egyvirágú gyöngyperje (Melica uniflora) megjelenése a kedvezőbb termőhelyi viszonyokra,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

az erdei szálkaperje (Brachypodium silvaticum) a szárazabb, kedvezőtlenebb termőhelyekre utal. A *podzolos rozsdabarna erdőtalajokon* a bükkös sás (Carex pilosa), a gyöngyvirággal (Convallaria majalis) és az egyvirágú gyöngyperjével (Melica uniflora) alkot növénytársulást. A *rossz termőhelyi viszonyokat dombéleken és dombtetőkön* a tollas szálkaperje (Brachypodium pinnatum) és a barázdált csenkesz (Festuca sulcata) előfordulása mutatja. A szélsőségesen kedvezőtlen viszonyokat a barázdált csenkesz mellett *sztyepréteken* a fenyérfű (Andropogon Ischaemum), az élesmosófű (Chrysopogon grillus), a közönséges borkoró (Thallictrum minus), a kunkorgó árvalányhaj (Stipa capillata) borítása jellemzi.

Erdőtípusok

Az ez évi kutatási területünkön a fenti megállapítások után eltértünk az eddig alkalmazott erdőtípus elnevezésektől. A tájegységre jellemző faállománynyal és annak növénytársulásával jelzett előfordulási hely szerint neveztük el az erdőtípusokat. Ezzel is a gyakorlati erdőművelőt vagy rendezőt akartuk munkájában segíteni az egyes erdőtípusok könnyebb felismerése és az erdőtípusokra javasolt erdőművelési szabályok alkalmazása terén.

Kétségtelen, hogy ma az említett kultúrhatások folytán nagyon sok helyen nem az erdőtípusnak megfelelő állomány borítja a talajt. A megbolygatott vagy a teljes talajműveléssel eltüntetett lágyszárú növénytársulás csak hosszú idő eltelte után tér vissza. A ma található kultúrerdőtípusok fejlődési iránya mégis az alább ismertetett erdőtípusok felé halad.

A leírt erdőtípusok többségben a kevert erdők (Fraxino-Carpinion) csoportjának gyertyános tölgyesek (Querceto-Carpinetum) társulásába tartoznak. (Az ismertetésben a kocsányos tölgyesek, gyertyános tölgyesek, juharos kocsánytalan tölgyesek, hársas tölgyesek, domboldali kocsánytalan tölgyesek tartoznak ide.) A molyhos tölgyesek ligetes és dombéli előfordulásai képviselik a tölgyesek sorozatának (Quercetalis pubescentis sessiliflorae) száraz tölgyesek (Quercion pubescentis sessiliflorae) csoportját. Mint erdőtípusok élesen elkülöníthetők, növénytársulási besorolásuk esetén azonban összevonásuk mellett kell döntenünk.

I. Kocsányos tölgyesek

Dombvonulatok közötti zártabb völgyekben, mélyebb fekvésekben, északi kitettségben, igen kedvező mikroklímájú helyeken fordulnak elő, ahol a levegő relatív páratartalma és a talaj vízgazdálkodása is kedvező.

Faállományuk a gyertyánnal elegyes kocsányostölgy, amelybe néhány kislevelű hárs, vadcseresznye elegyedhet. Rendszerint igen szép fejlődésű, nagy és értékes fatömegű állományok, magas, ágtiszta, hengeres törzsű faegyedekkel. Feltűnő a gyertyán fejlődése, amely ebben az erdőtípusban a megszokott bordás, ellapított törzsek helyett itt szintén magasan elágazó sima, hengeres törzseket nevel. A hársak koronája a felső koronaszintben van.

Nem ritka a 28—30 m magas tölgy és az állományszerkezeti vizsgálatok szerint az állományok biológiai felsőmagassága 100 éves korban eléri a 26 m-t, valamint az 50 cm mellmagassági átmérőátlagot.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



67. ábra. Kocsányostölgyes, igen szép fejlődésű gyertyánokkal. (Horváthné felv.)

Talajtípusa löszön kialakult barna vagy rozsdabarna erdőtalaj, amelynek feltalaja is vályog, vagy vályogosodó. Rendesen a 40—50 cm-es humuszos, morzsás feltalaja savanyú kémhatású. „B" szintje vályog, mészmentes és rozsdabarna erdőtalajok esetében vörösesbarna színeződésű, szintén savanyú kémhatású. A löszből álló meszes alapkőzet rendesen 1 m-nél mélyebben van. Helyenként a löszt még egy agyagréteg is borítja. A fák gyökerei jól behálózzák a termőréteget és csak a lösz alapkőzetben található viszonylag kevés gyökér. A legjobb vízgazdálkodású talajok, mert a kötött „B" szint a domboldalakra eső csapadékmennyiség egy részét is a völgyekbe vezeti és a völgyek

	Mélység cm	Szín	Szerkezet	Vizes pH	Humusz %	$CaCO_3$	hy	Kiválás
	56	barna	vályog	4,4	1,84	—	1,83	—
	79	vöröses barna	vályog	6,3	1,11	—	2,20	—
	25	sárga	homokos lösz	8,4	—	19,57	1,22	—
	60	sárga	lösz	8,5	—	18,29	1,21	rozsda-foltok

68. ábra. Kocsányostölgyesek mély termőrétegű rozsdabarna erdőtalajának típusszelvénye

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

enyhe lejtése is szivárogtatja a vizet. Így a talaj vízellátottsága nagyon jó, ami a völgyekben levő levegő nagy relatív páratartalmával a legkedvezőbb termőhelytípust eredményezi.

Gyér *cserjeszintje*, amely a faállományok zártsága miatt nem tud kifejlődni, fagyalból, gyertyánból közönséges kecskerágóból áll. Számos gyertyán, néhány tölgy és hárs csemetéből álló újulat található.

Jellemző és gyakori aljnövényzete a szagosmüge (Asperula odorata), a podagrafű (Aegopodium podagraria), a nagy csalán (Urtica dioica), a sárga árvacsalán (Lamium galeobdolon), a gombernyő (Sanicula europaea), az erdei szamóca (Fragaria vesca), a medvetalp (Heracleum sphondylium), a pettyegetett tüdőfű (Pulmonaria officinalis), az erdei ibolya (Viola silvestris).

A fellelt erdőtípusokban ma a gyertyán sokkal nagyobb elegyarányban fordul elő, mint az kívánatos volna. A található számos gyertyáncsemete a kevés számú természetes úton alátelepült tölgycsemetéhez képest, valamint a tölgycsemeték életképtelensége bizonyítja, hogy a gyertyán itt könnyebben újul természetes úton. Bár az állományok *elgyertyánosodása* helytelen erdőművelési eljárás alkalmazásának eredménye, az erre való hajlam megállapítható. Természetes felújítása tehát nem javasolható. A felújítás helyes módja makkal vagy csemetével történő alátelepítés, az állomány fokozatos eltávolításával. Az újulat az állomány védelmét hosszú időn át nem igényli, a jó termőhelyi körülmények folytán a felújítás különös gondot nem igényel. Kívánatos ezeken a termőhelyeken a douglasz fenyő kisebb csoportokban való beelegyítése is. *Javasolt állománytípus;* kocsányostölgy 60%, gyertyán 20%, hárs 10%, douglaszfenyő 10%.

II. Gyertyános tölgyesek

A fafajok természetes előfordulásának vizsgálata során megállapítható volt, hogy a gyertyánnak az állományokban való megjelenése mindig bizonyos kedvező termőhelyi viszonyokhoz kötött. Csak a kedvező mikroklímájú északi, északkeleti, északnyugati kitettségű domboldalakon, a kocsánytalan tölgyesek alsó koronaszintjét alkotva fordul elő. Száraz dombtetőkön, déli kitettségű oldalakon nem található, így előfordulása kedvező termőhelyet jelez. A dombhatás folytán ennek a termőhelynek több fokát lehet megkülönböztetni. A gyertyános tölgyesek erdőtípusa előfordulásuk, növénytársulásuk alapján *három altípusra* osztható.

Talajtípusuk kialakuló vagy kialakult rozsdabarna erdőtalaj, lösz alapkőzeten. Homokos feltalaj esetében az egyes altípusok megjelenési határai a homok kedvezőtlenebb vízgazdálkodása miatt a völgyek felé eltolódhatnak.

Az erdőtípus helyes felújítási módja az idős fák fokozatos eltávolítása, az állományok csemetével történő alátelepítése. A telepítéskor eltávolítandó az állomány 20—40%-a, a fiatalos megeredésekor további 30—40%, a megmaradt állomány pedig a fiatalos megerősödésekor.

a) Domblábi gyertyános tölgyes. Völgyekben, domboldalak északi kitettségű alján, jó mikroklíma körülmények között található.

Faállománya jó fejlődésű, jól záródó elegyes állomány. A kocsánytalan-tölgy mellett a kocsányostölgy is szerepel még, az alsó koronaszintet a gyertyán és néhány kislevelű hárs alkotja.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Talajtípusa jó vízgazdálkodású, mély termőrétegű rozsdabarna erdőtalaj. Feltalaja legalább 80 cm-ig kilúgzott, $CaCO_3$ mentes, savanyú kémhatású, vályogos, vagy vályogosodó, morzsás szerkezetű. „A" szintje humusztól sötétbarna színű 10—30 cm vastag, míg a „B" szint vályogos, mészmentes, savanyú kémhatású, legalább 50 cm vastag. A fák gyökerei a talajt jól behálózzák és még 150 cm mélységben is sok vastag gyökér található.

A lágyszárú növényzet kedvező termőhelyre utal. Jellemző és gyakori faj a szagosmüge (Asperula odorata) kisebb-nagyobb foltokban való zárt megjelenése az egyvirágú gyöngyperje (Melica uniflora), a gombernyő (Sanicula europaea), a medvetalp (Heracleum sphondylium), az erdei ibolya (Viola silvestris), a borostyán (Hedera helix), az erdei hajperje (Elymus europaeus), az erdei szamóca (Fragaria vesca).

Az erdőtípusban a bükk is megtalálja tenyészeti feltételeit, bár a tájban csak egy helyen található néhány jólfejlett példánya. *Javasolt állománytípus:* kocsánytalan tölgy 40%, kocsányostölgy 20%, gyertyán 20%, bükk 15%, hárs 5%. Az állományápolások során a gyertyán az alsó koronaszintben tartandó.

b) Dombközépi gyertyános-tölgyes. A domblábnál kedvezőtlenebb, de a táji viszonylatban az északi, északkeleti kitettség folytán még mindig jónak mondható termőhely erdőtípusa. Dombaljtól a domb felső harmadáig jelenhet meg a feltalaj homokos voltától függően.

Faállománya jófejlődésű gyertyánnal elegyes kocsánytalan tölgyes.

Talajtípusa lösz alapkőzeten rozsdabarna vagy barna erdőtalaj. Feltalaja savanyú kémhatású, kilúgozott, vályogos. Az „A" szintje erősen humuszos, 10—20 cm mély, „B" szintje 40—60 cm mészmentes sárgásbarna, vagy a rozsdabarna erdőtalajoknál vörösbarna színű morzsás szerkezetű jó vízgazdálkodású vályog.

Cserjeszintjét, amely csak az erdőtípus helyére telepített cserállományok alatt nevezhető fejlettnek, mezeijuhar, kislevelű hárs, tatárjuhar, gyertyán, kőris, fagyal, galagonya, közönséges kecskerágó és vadrózsa alkotja. Néhány 1—2 éves gyertyán, mezeijuhar, kocsánytalan tölgy csemete alkot újulatot az idősebb állományokban.

Jellemző és gyakori *lágyszárú növényzete* az egyvirágú gyöngyperje (Melica uniflora), néhány elszórt szagosmüge (Asperula odorata), az erdei szálkaperje (Brachypodium silvaticum), a csomós ebir (Dactylis glomerata), a fénytelen galaj (Galium Schultesii), a borsfű pereszlény (Satureja vulgaris), a lyukaslevelű orbáncfű (Hypericum perforatum), az édeslevelű csüdfű (Astragallus glycyphyllus), a nehézszagú gólyaorr (Geranium Robertianum).

Az erdőtípus *javasolt állománytípusa* kocsánytalan tölgy 60%, gyertyán 20%, mezeijuhar 10%, kislevelű hárs 10%. A domb felsőrésze felé a mezeijuhar, — kocsánytalan tölgy-elegy, míg a domb alja felé a hárs — kocsánytalan tölgy elegy. Homokos feltalaj esetén az erdeifenyő elszórt csoportjai is beelegyítendők.

c) Domfelsőrészi gyertyános-tölgyes. A gyertyános tölgyesek erdőtípusai közül a legszárazabb, legkedvezőtlenebb mikroklímájú helyek, a domboldalak felső harmadának erdőtípusa. Homokos feltalaj, vagy sekélyebb homokborítás esetén az erdőtípus a dombközépig, a domboldal alsó harmadáig lehúzódhat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdőtípus *faállományára* jellemző, hogy az alsó koronaszintet alkotó gyertyán közé a mezeijuhar is beelegyedik.

Talajtípusa löszön, vagy homokon kialakult rozsdabarna vagy barna erdőtalaj. Lösz alapkőzet esetén a lösz már 60 cm-nél is megtalálható, míg homoktalajok esetében a feltalaj 1 m-nél mélyebb. A feltalaj savanyú, csak a meszes homok alapkőzet és a lösz lúgos kémhatású.

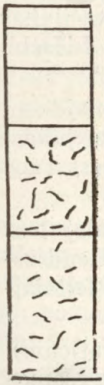
Cserjeszintje alig van, egy-egy mezeijuhar, fagyal, galagonya, gyertyán, vadrózsa, vadkörte, hárs alkotja. Az újulat kevés, 1—2 éves kocsánytalantölgy, gyertyán, mezeijuhar csemetéből áll.

Lágyszárú aljnövényzetének jellemző és gyakori fajai az erdei szálkaperje (Brachypodium silvaticum), az egyvirágú gyöngyperje (Melica uniflora), a fénytelen galaj (Galium Schultesii), a csomós ebir (Dactylis glomerata), a borsfű pereszlény (Satureja vulgaris), a barázdált csenkesz (Festuca sulcata), az édeslevelű csüdfű (Astragallus glycyphyllus), a farkas kutyatej (Euphorbia cyparissias).

Javasolt állománytípusa: kocsánytalantölgy 30%, vöröstölgy 30%, gyertyán 20%, mezeijuhar 10%, cser 10%. Homokos feltalaj esetén *erdeifenyő* elszórt csoportokban telepítendő. A mélyebben kilúgozott savanyú talajok tulajdonképpen a cserek termőhelyi igényeinek felelnek meg, azonban az ezekkel közel azonos termőhelyi igényű *vöröstölgyek* telepítésével értékesebb állomány nevelhető. A javasolt elegyarány a véghasználat időpontjára vonatkozik, így telepítéskor ezeken a talajtípusokon a cser nagyobb elegy-arányszámmal szerepelhet, de az előhasználatok alkalmával eltávolítandó.

III. Juharos — kocsánytalan tölgyesek

Északi, keleti, nyugati kitettségben a dombtetők, dombélek felé az alsó koronaszintben a gyertyánt a mezeijuhar váltja fel. A kocsánytalan tölgyek és a mezeijuhar elegye már egy más termőhelytípust jellemez. A gyertyán a dombélek felé egyre kisebb elegyben még előfordul, de a dombtetőkön nem található.



Mélység cm	Szín	Szerkezet	Vizes pH	Humusz %	$CaCO_3$ %	hy	Kiválás
12	barna	vályogosodó	6,9	3,10	—	2,83	—
22	barna	vályogosodó	6,5	1,14	—	2,13	—
31	sárgás barna	homokos lösz	8,4	1,29	22,83	1,31	—
57	sárga	lősz	8,3	—	24,54	1,10	pseudo-mycelium
78	sárga	lősz	8,4	—	22,57	1,07	pseudo-mycelium

69. ábra. Juharos tölgyes erdőtípus talajának szelvénye

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A dombtetőkön a mezeijuhar a felső koronaszintben helyezkedik el. Így a juharos tölgyesek erdőtípusa két altípusra osztható.

Ez az erdőtípus sekély termőrétegű rozsdabarna vagy barna erdőtalajokon található. Mesterséges úton újítható fel az állományok csemetével történő alátelepítésével és az idős fák fokozatos eltávolításával, illetve az 5 foknál nem meredekebb lejtőknek mezőgazdasági köztesműveléssel egybekötött mesterséges felújításával.

a) Gyertyános juharos tölgyesek. Az erdőtípus északi, északkeleti, és északnyugati kitettségben enyhe lejtésű domboldalak felső részén, dombélek felé jelenik meg, dombtetőkön nem található.

Az állományban néhány gyertyán előfordulása az erdőtípus kedvezőbb termőhelyi körülményeire utal, de a mezeijuhar alkotja az alsó koronaszintet.

Talaj sekély termőrétegű löszön kialakuló rozsdabarna vagy barna erdőtalaj, vagy homokon kialakult barna erdőtalaj. A homokborításos, vagy homokos feltalaj az erdőtípus megjelenési határát a völgy felé terjeszti ki.

Cserjeszintje rendszerint fejlett, kb. 2 m magas 50—80% záródású mezeijuharból, virágos kőrisből, berkenyéből, néhány tatárjuharból, vadkörtéből, vadrózsából, galagonyából áll.

Az újulatot néhány 1—2 éves mezeijuhar, tölgy, cser, gyertyán csemete alkotja.

Jellemző gyakori *lágyszárú* növényfajok: az erdei szálkaperje (Brachypodium silvaticum), az egyvirágú gyöngyperje (Melica uniflora), az erdei tisztesfű (Stachys silvatica), a farkas kutyatej (Euphorbia cyparissias), a fénytelen galaj (Galium Schultesii), a csomós ebir (Dactylis glomerata), az édeslevelű csüdfű (Astragallus glycyphyllus).

Javasolt állománytípusa: kocsánytalan tölgy 50%, vöröstölgy 20%, mezeijuhar 20%, gyertyán 10%.

b) Juharos tölgyes. Az előbbi altípushoz hasonlóan a domboldalak felső harmadában található, de már a dombtetőkön is előfordul.

Állományára jellemző, hogy a mezeijuhar nemcsak az alsó koronaszintet alkotja, hanem a tölgyek magassági növekedésével azonos, így azokkal együtt felső koronaszintet képez. Mint a völgyekben a gyertyán, itt a mezeijuhar hajlamos a tölgyek kiszorítására és az állományok eljuharosodhatnak. Idősebb korban az állományok záródása már nem teljes.

Cserjeszintje éppen az állományok kis záródása folytán fejlett, majdnem zárt, főleg az eljuharosodott állományokban. Itt 2—5 m magas mezeijuharbokrokból áll, amit néhány galagonya, vadkörte, virágoskőris, kecskerágó kísér. Egy-egy tölgycsemete is található a juhar újulat között.

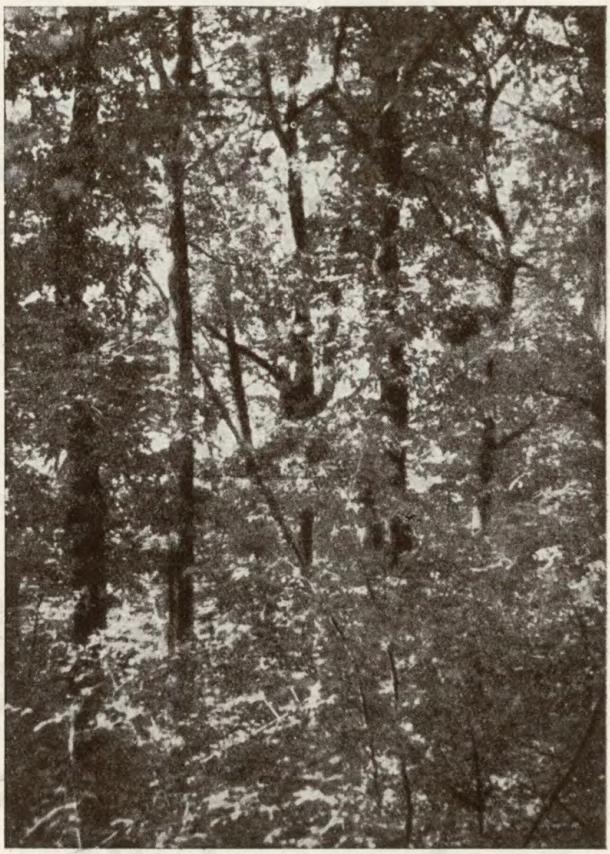
Talajtípusa sekély termőrétegű rozsdabarna vagy barna erdőtalaj lösz alapkőzeten, esetleg homokborított, vagy homokos barna erdőtalaj. Rendszerint 50—60 cm-ig mészmentes, 10—20 cm humusz szinttel rendelkező feltalajjal.

Jellemző *aljnövényzete* az erdei szálkaperje (Brachypodium silvaticum), amelynek gyakori kísérő fajai a borsfű pereszlény (Satureja vulgaris), a csomós ebir (Dactylis glomerata), az erdei gyöngyköles (Lithospermum purpureo coe-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ruleum), a fénytelen galaj (Galium Schultesii), az erdei ibolya (Viola silvestris), az egyvirágú gyöngyperje (Melica uniflora), a nehézszagú gólyaorr (Geranium Robertianum), a fekete lednek (Lathyrus niger).

Az erdőtípus *felújítása* már több gondot igényel. Csemete-alátelepítéssel történő felújítása esetén az eljuharosodás meggátlása érdekében idejében és többször megismételt tisztítási munkánk gondos végrehajtása szükséges. Javasolt állománytípus: kocsánytalan tölgy 40%, vöröstölgy 20%, mezeijuhar 20%, feketefenyő és erdeifenyő 20%.



70. ábra. Juharos tölgyes, sűrű juhar cserjeszinttel (Horváthné felv.)

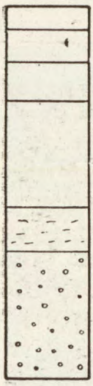
IV. Hársas tölgyesek

A talajtípusok közt ismertetett *podzolosodó rozsdabarna talajtípusokon* északi, északnyugati kitettségű domboldalakon jellegzetesen elegyedik a kocsánytalan tölgy közé a hárs. Az alsó koronaszintben a gyertyán helyét foglalja el, sőt néha teljesen átveszi annak szerepét, ez esetben a gyertyán hiányzik. A hársak jófejlődésűek és a mageredetű hársas tölgyesek záródott állományai a kedvező termőhelyet megfelelően használják ki.

Az erdőtalajok *podzolosodásának oka* a tájegységen még nem tisztázott, de ismételt, rendszeres előfordulása külön termőhelytípus kialakítását teszi szükségessé. Az alábbi két talajszelvényminta egy löszön kialakult vályogos feltalajú rozsdabarna erdőtalaj szerkezetét és vizsgálati adatait, míg a másik egy homokon kialakult homokos feltalajú podzolos rozsdabarna erdőtalaj típus szelvényét és vizsgálati adatait mutatja.

Cserjeszintje nem jellegzetes, csak a kiritkult állományok alatt alakul ki fejlettebb cserjeszint, amelyben fagyal, közönséges és bibircses kecskerágó,

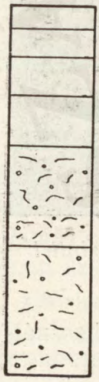
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



Mélység cm	Szín	Szerkezet	Vizes pH	Humusz %	$CaCO_3$ %	hy	Kiválás
13	barna	vályogosodó	5,4,4	2,80	—	1,64	—
17	v. barna	vályogosodó	4,3	—	—	1,42	—
20	v. barna	vályogosodó	4,6	1,66	—	1,91	—
57	rozsda-barna	vályog	5,6	1,29	—	2,96	—
25	s. sárga	lösz	8,0	—	—	1,47	pseudo-mycelium
68	sárga	lösz	7,9	—	—	2,50	sok mész-konkréció

71. ábra. Podzolos rozsdabarna erdőtalaj típusa löszön, vályogos feltalajjal

hárs, mezeijuhar, galagonya, gyertyán lehet. Egy-egy kocsánytalan tölgy, kislevelű hárs, mezeijuhar csemete alkotja az újulatot, ezek azonban csak pár évig élnek, nem életképesek.



Mélység cm	Szín	Szerkezet	Vizes pH	Humusz %	$CaCO_3$ %	hy	Kiválás
11	barna	homok	5,2	3,78	—	1,75	—
16	v. barna	homok	4,0	2,19	—	1,43	—
21	s. barna	homok	4,6	—	—	1,27	—
27	vöröses barna	homok	5,7	—	—	1,49	—
54	sárga	lösz	8,0	—	22,16	1,13	pseudomycelium mész-konkréció
68	sárga	lösz	8,0	—	4,24	1,02	pseudo-mycelium

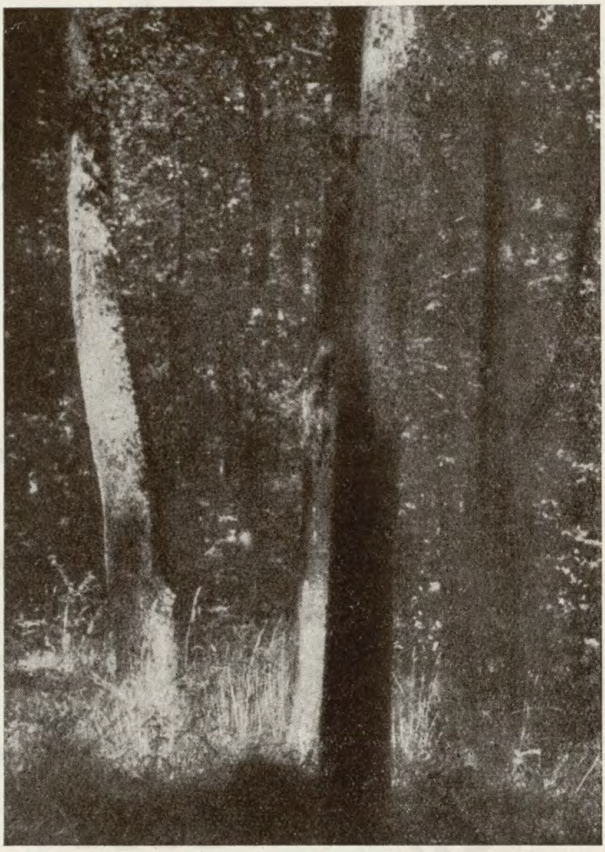
72. ábra. Podzolos rozsdabarna erdőtalaj típusa löszön, homokos feltalajjal

Jellemző *aljnövényzete* a bükkös sás (Carex pilosa), mely természetének megfelelően kisebb-nagyobb zárt foltokat alkot, de a tájegységben ez sem alkot tiszta társulást, hanem más növényekkel elegyedik. Jellemző és gyakori elegyfajok: a gyöngyvirág (Convallaria majalis), a szagos müge (Asperula odorata), az egyvirágú gyöngyperje (Melica uniflora), az erdei szamóca (Fragaria vesca),

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

az erdei szálkaperje (Brachypodium silvaticum), az olocsán csibehur (Stellaria holostea), az erdei ibolya (Viola silvestris), a ligeti perje (Poa nemoralis).

Javasolt *állománytípusa* kocsánytalan tölgy 60%, hárs 30%, gyertyán 10%. Felújítása csemetealátelepítéssel végzendő az állományok fokozatos eltávolításával. A völgyek felé nedvesebb helyeken a nagylevelű hárs elegyítendő. Homokos feltalajon az erdeifenyő elszórt csoportokban elegyítendő.



73. ábra. Hársas-tölgyes állomány. (Horváthné felv.)

V. Domboldali kocsánytalan tölgyesek

A déli, délnyugati kitettségű domboldalakon a kocsánytalan tölgy közel elegyetlen állományai találhatók. Egy-egy gyertyán, mezeijuhar szálanként előfordul, de a száraz mikroklíma miatt még a kedvező talajtípusokon is találhatók elegyetlen kocsánytalan tölgy állományok. Cserjeszintje nincs, néhány galagonya, fagyal, mezeijuhar fordulhat elő. Újulat ritkán található, egy-egy kocsánytalan tölgy, cser, mezeijuhar csemete, de 2—3 éves korukban ezek is eltűnnek.

Aljnövényzetet az erdei szálkaperje (Brachypodium silvaticum), a sarlós gamandor (Teucrium chamedris), a csomós ebir (Dactylis glomerata) alkot több más magaskóros növénnyel társulva.

Az erdőtípus helyére javasolt állománytípus: 80% kocsánytalan tölgy, 5% gyertyán, 5% mezeijuhar, 10% erdeifenyő. A csemetealátelepítéssel történő erdőfelújítás hosszabb időtartamot követel. Homokos feltalajon az erdeifenyő nagyobb (30%-ig) elegy-arányszámmal telepíthető. Kerülendő a fenyők elegyetlen vagy nagy foltokban való telepítése. Gödöllő határában az erdőtípus helyén levő 50 éves erdei- és feketefenyőből álló állomány kiritkulása és az állomány alatt felverődött cserjeszint intő példa az elegyetlen telepítés mellőzésére. Ez az

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



74. ábra. Elegyetlen kocsánytalan tölgyes déli domboldalon. (Horváthné felv.)



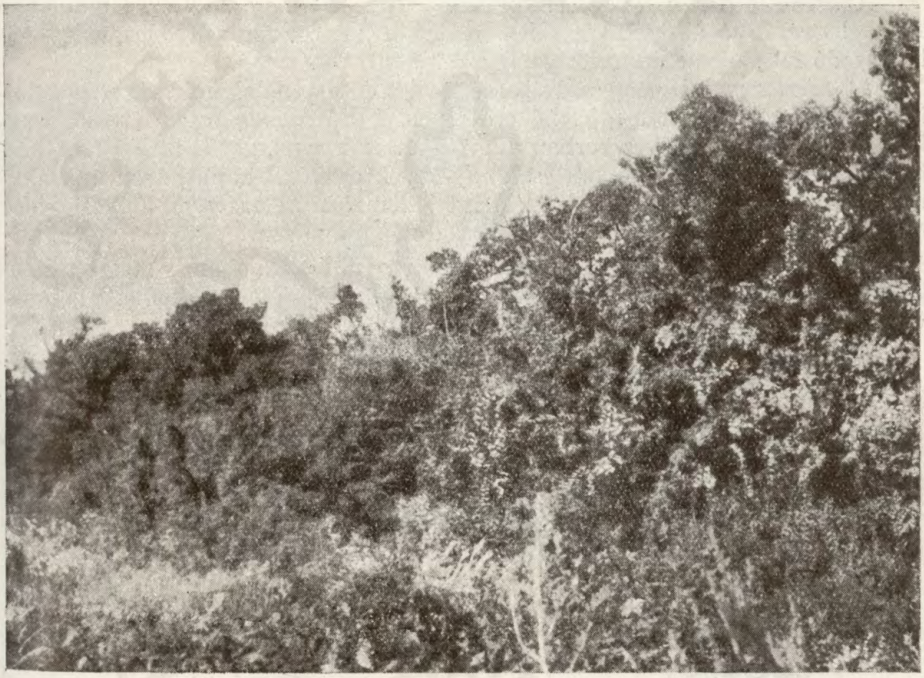
75. ábra. Kiritkuló elegyetlen fenyves állomány (Horváthné felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

állomány 120 cm mélyen kilúgozott, meszes homok alapkőzetű homokos barna erdőtalajon áll. Az itt végzett állományszerkezeti vizsgálatok mutatják, hogy ezen a talajtípuson az erdeifenyő mennyire túlszárnyalja a feketefenyő növekedését. Az azonos korú állományban az erdeifenyő átlagmagassága 20 m, a feketefenyőé 17,4 m, az erdeifenyő átlagátmérője 32 cm, a feketefenyőé 24 cm.

VI. Molyhos tölgyesek

A táj legkedvezőtlenebb termőhelytípusán, meredek déli kitettségű domboldalakon, dombéleken, délies dombtetőkön a molyhostölgyek alkotnak állományokat. Legkedvezőtlenebb termőhelyeken állományai nem tudnak záródni és



76. ábra. Meredek dombélen idős csúcsszáradó molyhos tölgyes. (Horváthné felv.)

idősebb korban csak ligetes formában maradnak meg. Meredek dombéleken az állományok a 100 éves kort alig élik túl és csúcsszáradás folytán kiritkulnak.

A molyhos tölgyesek típusa két altípusra bontható; a *ligetes molyhostölgyesek és a dombéli molyhostölgyesek* altípusára. Mesterséges felújításuk során mindkét altípus fokozott gondosságot igényel. Csemeteültetés előtt teljes talajművelést, meredek domboldalakon pásztás talajművelést, a megtelepített fiatalos talajápolását, sikertelen megeredés esetén pedig ismételt pótlást.

a) Dombéli molyhostölgyesek. Az *állományok* biológiai felsőmagassága ezen a termőhelyen 12—13 m. Néhány mezeijuhar és virágoskőris elegyedik a moly-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

hostölgyek közé. Cserjeszintje rendszerint fejlett, galagonya, mezeijuhar, virágoskőris és kevés fagyal alkotja.

A típus jellemző lágyszárú növénye a tollas szálkaperje (Brachypodium pinnatum) és a barázdált csenkesz (Festuca sulcata), köztük a sarlós gamandor (Teucrium chamedris), a szikár habszegfű (Silene otites), az erdei gyöngyköles (Lithospermum purpureo-coeruleum), a farkas kutyatej (Euphorbia cyparissias) fordul elő.

Talaja sekély rétegű, feltalajában is meszes, vagy legfeljebb 30—40 cm-ig kilúgozott, 10—15 cm humuszos rétegű barna erdőtalaj, vagy meszes mezőségi jellegű homoktalaj lösz alapkőzeten, amely rendesen 40—50 cm mélységben található.

Az erdőtípusra a molyhostölgy 50%, a mezeijuhar 30%, a feketefenyő 20% elegyarányú állományát telepítsük. Sík dombtetőn, vályogos, vagy vályogosodó feltalaj esetén a vöröstölgy is telepíthető.

b) Ligetes molyhostölgyes. Déli kitettségű domboldalakon, rossz vízgazdálkodású homoktetőkön megjelenő erdőtípus. *Faállománya* rossz növésű, terebélyes koronájú, 100 éves korban alig 10—12 m magas, görbe törzsű molyhostölgyekből áll. Az állományok csak egy-egy kedvezőbb hajlat, árok mikroklímájának hatására zártabbak, egyébként jellemzően ligetszerűen helyezkednek el, amelynek alsó határa egy-egy faegyed megmaradása.

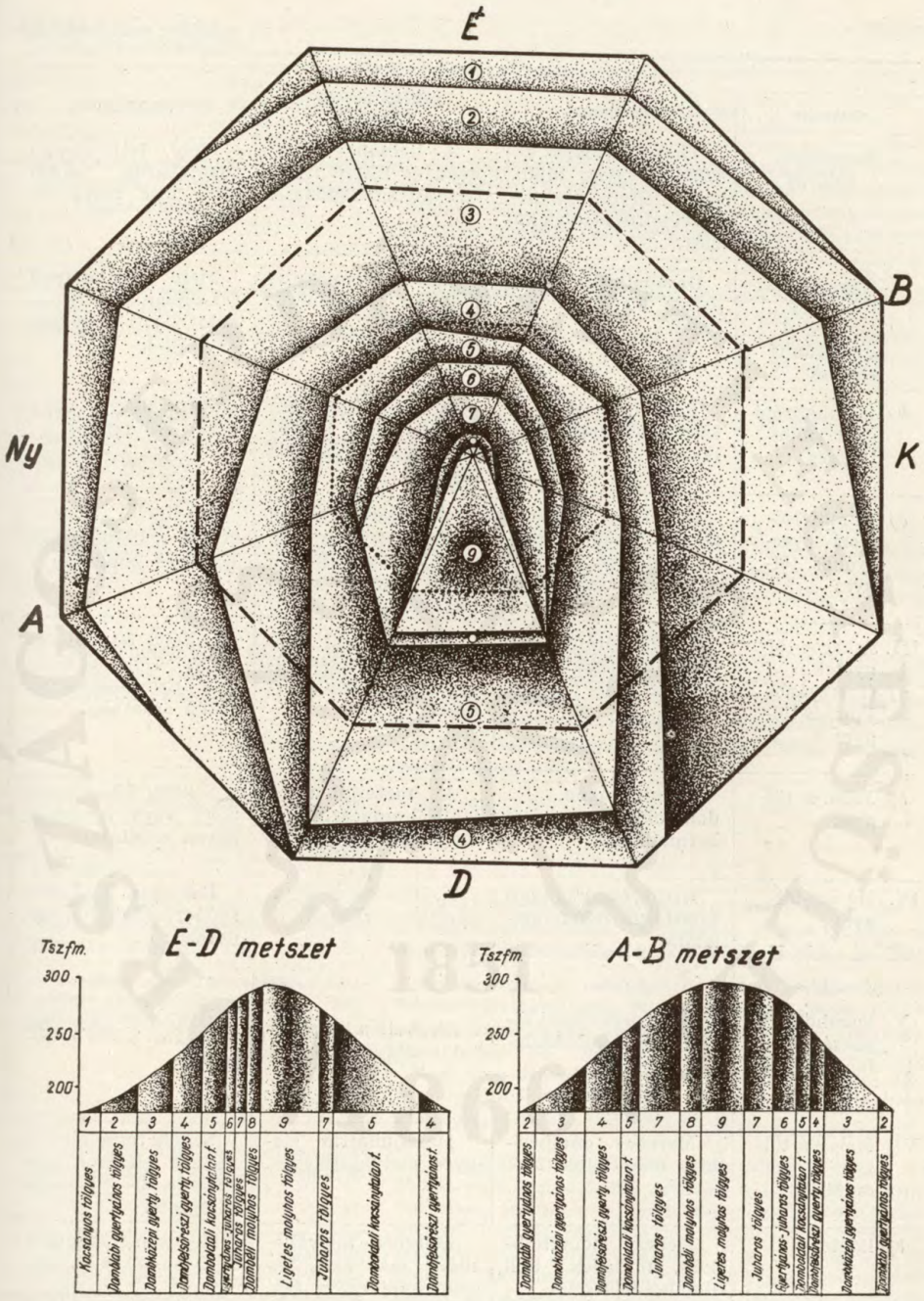
Talaja sekély, alig 50 cm mély termőrétegű, feltalajában is meszes, lúgos kémhatású, alig vályogos, vagy rossz vízgazdálkodású mezőségi jellegű homoktalaj.

Mélység cm	Szín	Szerkezet	Vizes pH	Humusz %	$CaCO_3$ %	hy	Kiválás
14	barna	vályogos	7,9	4,09	5,10	1,86	—
23	barna	vályogosodó	7,8	2,72	12,89	1,40	—
19	v. barna	lösz, homok	8,3	1,23	23,14	1,19	—
45	sárga	lösz	8,5	—	23,02	1,12	kevés pseudo-mycelium
50	sárga	lösz	8,6	—	23,87	1,15	pseudo-mycelium
49	sárga	lösz	8,4	—	25,87	1,01	pseudo-mycelium

77. ábra. Ligetes molyhos sekély meszes feltalajú talajtípusa löszön

Cserjeszintjét egy-egy fejlett egybibés galagonya, vadkörte, vadrózsa alkotja. Aljnövényzete szélsőséges termőhelyre utal, a barázdált csenkesz (Festuca sulcata) nagyszámú előfordulásával, a sarlós gamandor (Teucrium chamedris), a sima komócsin (Phleum phleoides), a mezei iringó (Eryngium campestre), a boszorkányfű (Dictamnus albus) gyakori előfordulásával, a liget-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



78. ábra

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdőtípus			
elnevezése	előfordulása	jelenlegi állomány jellemzője	talajtípusa
I. Kocsányos tölgyes	Dombvonulatok közötti völgyek alján, igen kedvező termőhelyi körülmények között.	A kocsányos tölgyek és kísérő fajainak kitűnő fejlődése.	Mély termőrétegű rozsdabarna erdőtalaj lösz alapkőzeten.
II. Gyertyános tölgyesek.			
a) Domblábi gyertyános tölgyes	Dombaljak, völgyek északi kitettségű helyein.	I—II. termőhelyi osztályú, jófejlődésű, jól záródó.	Mély termőrétegű rozsdabarna v. barna erdőtalaj vályogos feltalajjal.
b) Dombközépi gyertyános tölgyes	Északi, északkeleti kitettségű domboldalakon.	Még jófejlődésű kocsánytalan tölgyállomány gyertyán eleggyel.	Rozsdabarna vagy barna erdőtalaj.
c) Dombfelsőrészi gyertyános tölgyes	Az északi kitettségű domboldalak felső harmadában.	A kocsánytalan tölgy—gyertyán elegyes állományba néhány mezeijuhar is elegyedik.	Sekélyebb termőrétegű rozsdabarna v. barna erdőtalaj.
III. Juharos tölgyesek.			
a) Gyertyános juharos tölgyes	Enyhe lejtésű északias kitettségű domboldalak felső részein.	Mezeijuharral elegyes kocsánytalan tölgyesben néhány gyertyán.	Sekély, 50—60 cm mély, v. homokkeverített rozsdabarna v. barna erdőtalaj.
b) Juharos tölgyes	Dombtetőkön, domboldalak felső harmadában.	A mezeijuhar a lomb koronaszintbe megy fel.	Sekély, 50—60 cm mély vagy homokos barna erdőtalaj.
IV. Hársas-tölgyes	Észak, északnyugati kitettségű domboldalakon.	A hárs veszi át a gyertyán szerepét.	Podzolos, podzolosodó rozsdabarna erdőtalaj.
V. Domboldali kocsánytalan tölgyes	Déli, délnyugati kitettségű domboldalakon.	Elegyetlen kocsánytalan tölgyállományok.	Rozsdabarna vagy homokos barna erdőtalaj.
VI. Molyhos tölgyes			
a) dombéli	Meredek dombéleken dombtetők felé.	Mezeijuharral elegyes molyhostölgyes.	Sekély termőrétegű, meszes feltalajú, legfeljebb 30—40 cm-ig kilúgzott.
b) ligetes	Délies dombtetőkön, meredek déli domboldalakon.	Molyhos tölgyállomány nem zárt, hanem csak egyes fák, facsoportok.	Meszes mezőség jellegű homoktalaj.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tájegység erdőtípusai

Jellemző lágyszárú aljnövényzet	Erdőművelési teendők
Asperula odorata, Aegopodium podagraria, Lamium galeobdolon, Urtica dioica.	Az állományok makkal vagy csemetével történő alátelepítése, a védőállomány fokozatos eltávolítása. Állományápolások során a gyertyán a második koronaszintben tartandó, ksT 60%, gy 20%, H 10%, Df 10%.
Asperula odorata, Melica uniflora, Sanicula europea, Viola silvestris, Heracleum sphondylium	Felújítás: az állományok csemetével történő alátelepítése és az állomány fokozatos eltávolítása. A felújítás időtartama legfeljebb 10 év. Elegyítés csoportosan történjen, ksT 10%, ktT 40%, gy 20%, B 15%, H 5%.
Melica uniflora, Fragaria ve sca, Dactylis glomerata, Brachypodium silvaticum.	ktT 60%, gy 20%, mJ 10%, kl H 10%.
Brachypodium silvaticum, Galium Schultesii, Dactylis glomerata, Astragallus glycyphyllus.	Elegyítés csoportosan, kivéve a vöröstölgyet, mely a véghasználatnak megfelelő tág hálózatban elegyítendő. Dombfelsőrészen homokos feltalajra 15—20% erdeifenyő, ktT 30%, vT 30%, Gy 20%, mJ 10%, Cs 10%.
Brachypodium silvaticum, Melica uniflora, Stachys silvatica, Euphorbia cyparissias.	Csemetealátelepítéssel történő mesterséges felújítás az állomány fokozatos eltávolításával. A mezeijuhar a második koronaszintet alkossa. Homokos feltalajon 20—30% erdeifenyő telepíthető csoportosan. A felújítás időtartama legalább 10 év, ktT 50%, vT 20%, mJ 20%, gy 10%.
Brachypodium silvaticum, Satureja vulgaris, Dactylis glomerata, Lithospermum purpureocoeruleum.	ktT 40%, vT 20%, mJ 20%, fF 20%.
Carex pilosa, Convallaria majalis, Melica uniflora, Asperula odorata, Fragaria vesca.	Az állományok csemetével történő alátelepítése és fokozatos eltávolítása. A hárs ól és gyertyánból az alsó koronaszint képzendő. ktT 60%, H 30%, gy 10%.
Brachypodium silvaticum, Teucrium chamedris. Dactylis glomerata.	Az állományok csemetével történő alátelepítése és fokozatos eltávolítása. A felújítási időtartam 10 évnél hosszabb legyen. Homokos feltalajra 30%-os elegyben erdeifenyő telepítendő, kisebb csoportokban. 5°-nál nem meredekebb lejtőkön mezőgazdasági köztesműveléssel egybekötött felújítás alkalmazható. ktT 80%, Gy 5%, mJ 5%, Ef 10%.
Brachypodium pinnatum, Festuca sulcata, Teucrium chamedris, Silene otites.	Csemeteültetéssel történő mesterséges felújítás. Az 5°-nál nem meredekebb lejtőkön a talaj teljes megművelése, meredek lejtőkön rétegvonalak irányában történő pásztás talajművelés alkalmazása. Részletes talajműveléssel sorközi kapálást évente legalább 2 ízben. A fiatalos megeredéséig többször megismételt pótlás. A feketefenyő csoportosan telepítendő. Második koronaszint nem képezhető, ez a főállomány rovására megy.
Festuca sulcata. Chrysopogon grillus, Andropogon Ischaemum Thallictrum minus, Dictamnus albus, Stipa capillata.	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

közi sztyepréteken az éles mosófű (Chrysopogon grillus), a fenyérfű (Andropogon Ischaemum), a kunkorgó árvalányhaj (Stipa capillata), a közönséges borkóró (Thallictrum minus) jellemző megjelenésével.

A ligetközi sztyeprétek kihasználása érdekében a molyhostölgyek közé elszórt csoportokban feketefenyő telepítendő.

A gödöllői erdőgazdasági táj új erdőtípusok megállapításával gazdagodott. Felismeréseinket és javaslatainkat a gyakorlati erdőgazdálkodás számára táblázatban foglaltuk össze. Meggyőződésünk, hogy a területen dolgozó erdőgazdaságok jól tudják hasznosítani munkánkat és ezzel hozzájárulhatunk a jobb, több fát adó erdők kialakításához.

Érkezett: 1955. III. 21.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A KÍSÉRLETI ÁLLOMÁNYÁPOLÁSOK MÓDSZERE ÉS GYAKORLATI TANULSÁGAI

Sopp László

Az Egyesült Nemzetek Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete 1946-ban tartott értekezletén megállapította, hogy az európai erdők állapota a háború folytán nagymértékben leromlott. Ezt az évi növedék 25—30%-os csökkenése tükrözi vissza. Majdnem minden ország fahiánnyal küzd és ez nemcsak a háborút szenvedett államokat, de minden európai országot komoly mértékben hátráltat az újjáépítési és fejlesztési munkák végrehajtásában.[1]

Hazai viszonylatban, a kapitalista rablógazdálkodás, valamint a háborús károk következtében alig rendelkezünk az adott viszonyok között elérhető élőfakészlet felével, az évi növedék pedig — a kéregben mért összes bruttó fatermésre vonatkoztatva is — erősen a 2,5 m^3-es ha-onkénti átlag alatt van. Ha ehhez még hozzávesszük erdősültségünk alacsony százalékát, megállapíthatjuk, hogy az import csökkenése, vagy annak teljes kiesése építési és fejlesztési terveink végrehajtását komoly mértékben hátráltatná.

De azt is meg kell állapítanunk, hogy ennek a nagymértékű leromlásnak az oka nem kizárólag a fokozott túlhasználatok, háborús károk, az erdősítések, illetve pótlások elmulasztásában rejlik, hanem jórészt abban, hogy az állományok ápolását nagymértékben elhanyagolták.

Az erdőápolások elhanyagolásának okát részint a helyenként túlzott mértékben felkarolt vadászatban, részint pedig a tulajdonosok profitéhségében kereshetjük. Hiszen ettől a munkától — amely a legtöbb esetben jövedelmet nem hozott — minden anyagi támogatást megvontak. Ahol mégis végeztek állományápolást, azt a már régen túlhaladott és nem helyes módszerrel hajtották végre.

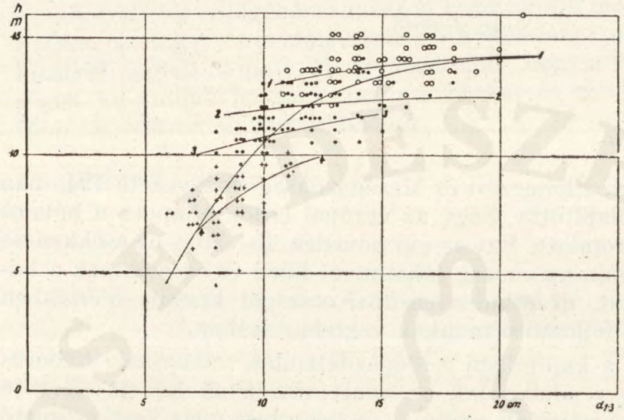
A tisztítások során — hogy pénzbe ne kerüljön — az értékesíthető, a felhasználható java-egyedeket szedték ki, a gyérítések alkalmával pedig megelégedtek azzal, hogy kivágták azokat az elhaló vagy elhalt törzseket, amelyeket a természet maga is alárendelt helyzetbe juttatott. Ugyanakkor ezen alárendelt egyedek alól — *mechanikusan* — minden cserjét és bokrot eltávolítottak.

Helytelen irányzat volt az is, amely az *állományápolási munkákat meg nem felelő kapcsolatba hozta az állomány törzseinek osztályozásával.* Csak a fa koronájának, a szomszédjai között elfoglalt helyzetét, koronájának alászorult, vagy szabad állását vette figyelembe, a korona és a törzs arányát, azok minőségét, egészségi állapotát, a fa faját, már teljesen számításon kívül hagyta.

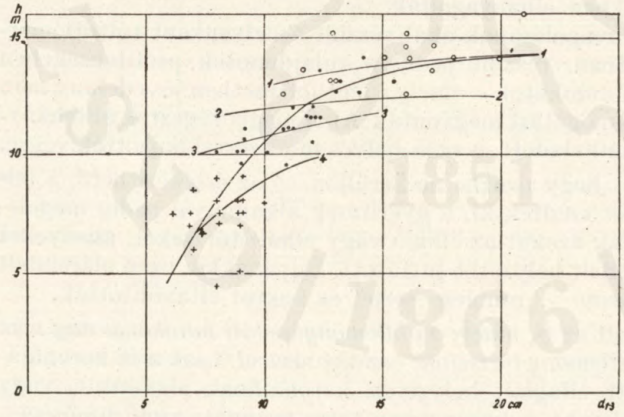
[1] Vasziljev P. V.: „A burzsoá erdőgazdálkodás elméletének és gyakorlatának összeomlása a kapitalista országokban." (Leszn. Hozj. 1949. 12. sz.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ezt — az állományápolásnak nem nevezhető — munkát egyéni válogatás nélkül, sablonosan végezték. Egyes osztályokat teljes egészében eltávolítottak, ugyanakkor vakon követték azt a megrögzött, régi szokást, hogy a záródást semmi körülmények között megbontani nem volt szabad és a már egyszer érintett területre csak a száraz és elnyomott egyedek újbóli megjelenése után lehet visszatérni. Ez a helytelen elmélet az alsó gyérítés tulajdonképpeni alapja és lényege, amelyet szemléltető módon — a gyakorlatból vett példával — a korszerű állományápolási munkával összehasonlítva kívánok bemutatni. (79-84. ábra, 8, 9 táblázat.)



79. ábra. Budakeszi 37 éves, 95%-os záródású elegyes állományok fáinak magassági osztály szerinti megoszlása (1=nagy körök, 2=fekete pontok, 3=kis körök, 4=kis keresztek) magassági görbéi (1—1, 2—2, 3—3, 4—4), valamint az állomány valahány fája átlagos magasságának vonala. Abszcissza: $d_{1,3}$=mellmagassági átmérő (cm). Ordináta: h=famagasság (m)



80. ábra. Helyes gyérítés. A budakeszi 37 éves, 95%-os záródású elegyes állomány kijelölt fáinak magassági osztály szerinti megoszlása, a visszamaradt törzsek magassági görbéi, valamint a visszamaradt állomány valahány fája átlagos magasságának vonala. Abszcissza: $d_{1,3}$=mellmagassági átmérő (cm). Ordináta: h=famagasság (m)

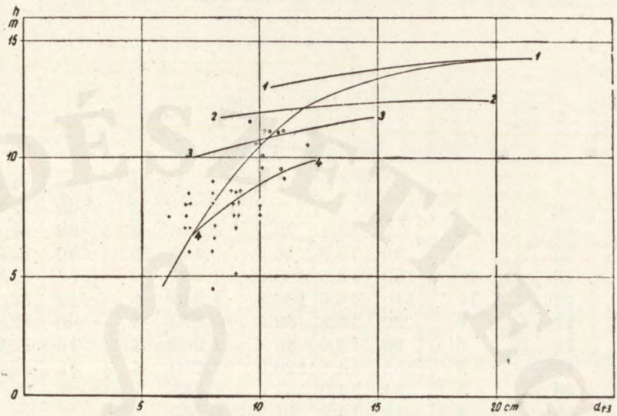
Az alsó gyérítésnek erdőápolási értéke nincs, gazdasági haszna igen csekély, legfeljebb — a száradék eltávolítása folytán — erdővédelmi szempontból jöhet számításba. Ezzel az eljárással nem érhetjükel az erdőápolás tulajdonképpeni célját, mivel az állomány értékét nem javítja, a törzsek minőségét és a kiválasztott egyedek vastagsági növekedésétnem fokozza, egyszintű állományt hoz létre stb., nem is beszélvearról, hogy szocialista társadalmi rendünk legfontosabb gazdasági feltételét — a termelékenység fokozását — nem képes kielégíteni.

Ezt a helytelen eljárást alkalmazva lábon maradnak a beteg, műszaki feldolgo-

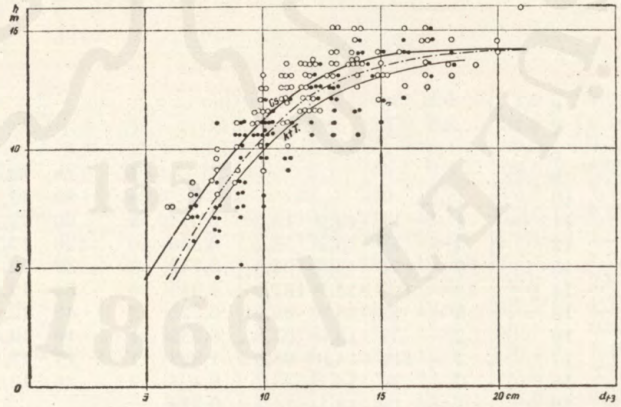
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

zásra sokszor teljesen alkalmatlan törzsek és megakadályozzák a javatörzsek fejlődését. Komoly károkat okoz ez az eljárás még a természetes felújítás esetében is, amikor a fejlődési időszakán már túlhaladott, egyszintű koronasátor megbontásával hézagot nyitunk — amit az elöregedett korona követni nem tud — a talaj elgyomosodik és a mag befogadására alkalmatlanná válik.

A felsorolt főbb hiányosságok, valamint az egyes munkafázisok helytelen irányba terelődése, illetve eltolódása — amely más erdőgazdasági munkáknál is tapasztalható volt — tette szükségessé a Magyar Népköztársaság Minisztertanácsa 1040/1954. számú határozatának megjelenését, amely az erdőgazdasági termelés fejlesztéséhez szükséges intézkedéseket tartalmazza. A benne foglalt intézkedések irányt mutatnak erdőgazdaságainknak, hogy melyek azok az eszközök és módok, amelyek nagymértékben elő tudják segíteni a párt és kormány fejlesztési programmjának megvalósítását. A határozat az állományápolási munkákra nézve is irányt mutatott. Elöljáróban emelte ki, hogy *az eddig alkalmazott módszereket gyökeresen meg kell változtatni.* Meghatározta az erdőápolás tulajdonképpeni célját, feladatává téve ezt a szocialista erdőgazdaságnak.



81. ábra. Alsó gyérítéskor a budakeszi 37 éves, 95%-os záródású elegyes állomány kijelölt fáinak magassági osztály szerinti megoszlása, a visszamaradt törzsek magassági görbéi, valamint a visszamaradt állomány valahány fájának átlagos magassági vonala. Abszcissza: $d_{1,3}$ = mellmagassági átmérő (cm). Ordináta: h = famagasság (m)



82. ábra. Budakeszi 37 éves, 95%-os záródású, 49%-ban kocsánytalan tölgy (ktT = fekete pontok) 51%-ban cser (Cs = nagy körök) fáinak magassági megoszlása és magassági görbéi, valamint az állomány valahány fájának átlagos magassági vonala. Abszcissza: $d_{1,3}$ = mellmagassági átmérő (cm). Ordináta: h = famagasság (m)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Budakeszi. Terület: 1000 m². Állomány: tölgy 49 %,

$d_{1,3}$	1. Magassági osztály					2. Magassági osztály					3. Magassági	
	n	n·d	h	n·h	n·v	n	n·d	h	n·h	n·v	n	n·d
cm	db	cm	m		m³	db	cm	m		m³	db	cm
Gyérítés												
6												
7												
8											2	16
9						1	9	11,9	11,9	0,046	7	63
10						9	90	12,0	108,0	0,504	13	130
11	2	22	13,1	26,2	0,146	8	88	12,1	96,8	0,552	5	55
12	5	60	13,3	66,5	0,445	15	180	12,2	183,0	1,245	5	60
13	10	130	13,5	135,0	1,060	5	65	12,3	61,5	0,495	2	25
14	10	140	13,6	136,0	1,240	8	112	12,4	99,2	0,928	1	14
15	6	90	13,8	82,8	0,870	4	60	12,4	49,6	0,536		
16	6	96	13,9	83,4	1,002	1	16	12,5	12,5	0 154		
17	9	153	14,1	126,9	1,710	1	17	12,5	12,5	0,174		
18	3	54	14,2	42,6	0,645	2	36	12,5	25,0	0,390		
19	1	19	14,2	14,2	0,240							
20	2	40	14,3	28,6	0,540							
21	1	21	14,3	14,3	0,298							
Összesen:	55	825	—	756,5	8,196	54	673	—	660,0	5,024	35	364
1 ha-on:	550				81,960	540				50,240	350	
Átlagok:		15,0		13,75			12,5		12,2			10,4
%	29,4				49,8	28,9				30,5	18.7	
Gyérítés												
a) Korszerű												
6												
7												
8											1	8
9						1	9	12,0	12,0	0,046	2	18
10						8	80	12,1	96,8	0,448	12	120
11	1	11	13,2	13,2	0,074	6	66	12,2	73,2	0,394	1	11
12	4	48	13,3	53,2	0,356	10	120	12,3	123,0	0,840	3	36
13	7	91	13,5	94,5	0,742	3	39	12,4	37,2	0,297	2	26
14	10	140	13,7	137,0	1,250	6	84	12,4	74,4	0,696	1	14
15	5	75	13,8	69,0	0,725	3	45	12,4	37,2	0,402		
16	2	32	13,9	27,8	0,332	1	16	12,5	12,5	0,154		
17	7	119	14,0	98,0	1,323	1	17	12,5	12,5	0,174		
18	2	36	14,1	28,2	0,428	2	36	12,5	25,0	0,390		
19	1	19	14,1	14,1	0,239							
20	1	20	14,2	14,2	0,268							
Összesen:	40	591	—	549,2	5,737	41	512	—	503,8	3,841	22	233
1 ha-on:	400				57,370	410				38,410	220	
Átlagok:		14,8		13,73			12,5		12,3			10,6
%	31,6				49,0	32,4				32,8	17,4	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

eser 51%, kor: 37 év, záródás: (gyérítés előtt) 95%

osztály			4. Magassági osztály					Összesen				
h	n·h	n·v	n	n·d	h	n·h	n·v	n	n·d	h	n·h	n·v
m		m³	db	cm	m		m³	db	cm	m		m³
előtt												
			2	12	4,9	9,8	0,024	2	12	4,9	9,8	0,024
			9	63	6,6	59,4	0,180	9	63	6,5	58,4	0,180
10,3	20,6	0,064	12	96	7,6	91,2	0,324	14	112	8,1	113,4	0,378
10,5	73,5	0,294	12	108	8,4	100,8	0,420	20	180	9,4	188,0	0,760
10,8	140,4	0,676	6	60	9,0	54,0	0,270	28	280	10,5	294,0	1,316
11,0	55,0	0,320	2	22	9,5	19,0	0,116	17	187	11,5	195,5	1,122
11,2	56,0	0,390						25	300	12,3	307,5	2,100
11,3	22,6	0,186						17	221	12,8	217,6	1,734
11,5	11,5	0,110						19	266	13,2	250,8	2,299
								10	150	13,5	135,0	1,430
								7	112	13,7	95,9	1,148
								10	170	13,9	139,0	1,880
								5	90	14,0	70,0	1,065
								1	19	14,1	14,1	0,239
								2	40	14,2	28,4	0,536
								1	21	14,3	14,3	0,298
—	379,6	2,040	43	360	—	334,2	1,334	187	2223	—	2131,7	16,509
		20,400	430				13,340	1870				165,090
	10,8			8,4		7,8			11,9		11,4	
		12,5	23,0				8,2	100,0				100,0
után												
gyérítésnél												
			1	6	5,9	5,9	0,013	1	6	4,9	4,9	0,012
			5	35	6,8	34,0	0,100	5	35	6,8	34,0	0,100
10,6	10,6	0,032	7	56	7,9	55,3	0,189	8	64	8,4	67,2	0,232
10,8	21,6	0,084	4	36	8,6	34,4	0,144	7	63	9,8	68,6	0,273
11,0	132,0	0,636	5	50	9,1	45,5	0,225	25	250	10,9	263,5	1,272
11,1	11,1	0,064	2	22	9,5	19,0	0,116	10	110	11,7	117,0	0,670
11,3	33,9	0,237						17	204	12,3	209,1	1,512
11,4	22,8	0,186						12	156	12,7	152,4	1,212
11,5	11,5	0,110						17	238	13,1	222,7	2,057
								8	120	13,4	107,2	1,136
								3	48	13,6	40,8	0,489
								8	136	13,8	110,4	1,496
								4	72	13,9	55,6	0,848
								1	19	14,0	14,0	0,237
								1	20	14,1	14,1	0,267
—	243,5	1,349	24	205	—	194,1	0,787	127	1541	—	1481,5	11,813
		13,490	240				7,870	1270				118,130
	11,7			8,5		8,1			12,1		11,7	
		11,5	18,9				6,7	100,0				100,0

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

$d_{1,3}$	1. Magassági osztály					2. Magassági osztály					3. Magassági	
	n	n·d	h	n·h	n·v	n	n·d	h	n·h	n·v	n	n·d
cm	db	cm	m		m^3	db	cm	m		m^3	db	cm
					Különbség a gyérítés előtti és utáni értékek között.							
+	—	—	—	—	—	—	—	0,1	0,001	—	—	0,2
—	150	0,2	0,02	0,006	24,590	130	—	—	—	11,830	130	—
%	27,3				31,0	24,1				23,6	37,1	
											b) Alsó	
6												
7												
8											2	16
9						1	9	11,8	11,8	0,054	5	45
10						7	70	12,0	84,0	0,392	9	90
11	2	22	13,1	26,2	0,146	7	77	12,1	84,7	0,483	3	33
12	5	60	13,3	66,5	0,445	15	180	12,2	183,0	1,245	3	36
13	10	130	13,5	135,0	1,060	5	65	12,3	61,5	0,495	2	26
14	10	140	13,6	136,0	1,240	8	112	12,4	99,2	0,928	1	14
15	6	90	13,8	82,8	0,870	4	60	12,4	49,6	0,536		
16	6	96	13,9	83,4	1,002	1	16	12,4	12,4	0,153		
17	9	153	14,1	126,9	1,710	1	17	12,5	12,5	0,174		
18	3	54	14,2	42,6	0,645	2	36	12,5	25,0	0,390		
19	1	19	14,2	14,2	0,240							
20	2	40	14,3	28,6	0,540							
21	1	21	14,3	14,3	0,298							
Összesen :	55	825	—	765,5	8,196	51	642	—	623,7	4,841	25	260
1 ha-on :	550				81 960	510				48,410	250	
Átlagok :		15,0		*13,75*			12,6		12,3			10,4
%	37,8				53,9	34,9				31,8	17.1	
					Különbség a gyérítés előtti és utáni értékek között.							
+	—	—	—	—	—	—	0,1	0,1	0,001	—	—	—
—	—	—	—	—	—	30,0	—	—	—	1,830	100	—
%	—	—	—	—	—	5,6	—	—	—	3,6	28,6	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

osztály			4. Magassági osztály					Összesen				
h	n·h	n·v	n	n·d	h	n·h	n·v	n	n·d	h	n·h	n·v
m		m³	db	cm	m		m³	db	cm	m		m³
A százalékos egybevetés a gyérítés előtti állapotra vonatkozik.												
0,9	0,003	—	—	0,1	0,3	0,002	—	—	0,2	0,3	0,005	—
—	—	6,910	190	—	—	—	5,470	600	—	—	—	46,960
		33,9	44,1				41,1	32,1				28,1
gyérítésnél												
			1	6	5,5	5,5	0,012	1	6	5,6	5,6	0,013
			2	14	6,9	13,8	0,040	2	14	7,2	14,4	0,040
7,9	19,4	0,060	5	40	8,0	40,0	0,135	7	56	8,7	60,9	0,203
10,3	51,5	0,205	3	27	9,0	27,0	0,111	9	81	9,9	89,1	0,360
10,8	97,2	0,468	3	30	9,9	29,7	0,147	19	190	10,9	207,1	1,007
11,2	33,6	0,195	1	11	10,4	10,4	0,062	13	143	11,8	153,4	0,871
11,5	34,5	0,240						23	276	12,5	287,5	1,955
11,8	23,6	0,192						17	221	12,9	219,3	1,734
11,9	11,9	0,112						19	266	13,3	252,7	2,318
								10	150	13,6	136,0	1,440
								7	112	13,8	96,6	1,155
								10	170	13,9	139,0	1,880
								5	90	14,0	70,0	1,065
								1	19	14,1	14,1	0,239
								2	40	14,2	28,4	0,536
								1	21	14,2	14,2	0,296
—	271,7	1,472	15	128	—	126,4	0,707	146	1855	—	1788,3	15,212
		14,720	150				7,070	1460				152,120
	10,9			8,5		8,4			12,7		12,2	
		9,7	10,2				4,6	100,0				100,0
A százalékos egybevetés a gyérítés előtti állapotra vonatkozik.												
0,1	0,001	—	—	0,1	0,6	0,016	—	—	0,8	0,8	0,016	—
—	—	5,680	280	—	—	—	6,270	410	—	—	—	12,970
		27,8	65,1				47,1	21,9				7,8

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

B u d a k e s z i. Terület: 1000 m². Állomány: tölgy 49 %, cser: 51 %, kor: 37 év, záródás: (gyérítés előtt) 95 %

$d_{1.3}$	Tölgy					Cser					Összesen				
	n	n·d	h	n·h	n·v	n	n·d	h	n·h	n·v	n	n·d	h	n·h	n·v
cm	db	cm	m		m³	db	cm	m		m³	db	cm	m		m³
Gyérítés előtt															
6						2	12	6,1	12,2	0,026	2	12	4,9	9,8	0,024
7	6	42	6,0	36,0	0,114	3	21	7,7	23,1	0,063	9	63	6,5	58,4	0,180
8	10	80	7,5	75,0	0,270	4	32	9,0	36,0	0,116	14	112	8,1	113,4	0,378
9	16	144	8,9	142,4	0,592	4	36	10,2	40,8	0,164	20	180	9,4	188,0	0,760
10	17	170	10,0	170,0	0,833	11	110	11,2	123,2	0,594	28	280	10,5	294,0	1,316
11	5	55	10,9	54,5	0,320	12	132	12,1	145,2	0,828	17	187	11,5	195,5	1,122
12	8	96	11,7	93,6	0,648	17	204	12,8	217,6	1,462	25	300	12,3	307,5	2,100
13	9	117	12,3	110,7	0,891	8	104	13,3	106,4	0,840	17	221	12,8	217,6	1,734
14	7	98	12,7	88,9	0,826	12	168	13,7	164,4	1,500	19	266	13,2	250,8	2,299
15	4	60	13,1	52,4	0,560	6	90	13,9	83,4	0,876	10	150	13,5	135,0	1,430
16	4	64	13,4	53,6	0,648	3	48	14,0	42,0	0,501	7	112	13,7	95,9	1,148
17	4	68	13,6	54,4	0,740	6	102	14,1	84,6	1,140	10	170	13,9	139,0	1,880
18	2	36	13,8	27,6	0,422	3	54	14,2	42,6	0,645	5	90	14,0	70,0	1,065
19						1	19	14,2	14,2	0,240	1	19	14,1	14,1	0,239
20						2	40	14,2	28,4	0,536	2	40	14,2	28,4	0,536
21						1	21	14,2	14,2	0,296	1	21	14,3	14,3	0,298
Összesen:	92	1030	—	959,1	6,864	95	1193	—	1178,3	9,827	187	2223	—	2131,7	16,509
1 ha-on:	920				68,640	950				98,270	1870				165,090
Átlagok:		11,2		10,4			12,6		12,4			11,9		11,4	
%	49,2				41,6	50,8				58,4	100,0				100,0

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Gyérítés után

a) Korszerű gyérítésnél

6						1	6	5,7	5,7	0,013	1	6	4,9	4,9	0,012
7	3	21	7,0	21,0	0,060	2	14	7,3	14,6	0,040	5	35	6,8	34,0	0,100
8	7	56	8,3	58,1	0,196	1	8	8,8	8,8	0,029	8	64	8,4	67,2	0,232
9	5	45	9,4	47,0	0,190	2	18	10,0	20,0	0,080	7	63	9,8	68,6	0,273
10	14	140	10,3	144,2	0,900	10	100	11,0	110,0	0,530	24	240	10,9	231,6	1,272
11	3	33	11,2	33,6	0,195	7	77	11,9	83,3	0,476	10	110	11,7	117,0	0,670
12	7	84	11,8	82,6	0,567	11	132	12,7	139,7	0,946	18	216	12,3	209,1	1,512
13	7	91	12,3	86,1	0,693	5	65	13,3	66,5	0,529	12	156	12,7	152,4	1,212
14	7	98	12,7	88,9	0,826	10	140	13,6	136,0	1,240	17	236	13,1	222,7	2,057
15	4	60	13,0	52,0	0,556	4	60	13,8	55,2	0,580	8	120	13,4	107,2	1,136
16	3	48	13,3	39,9	0,483						3	48	13,6	40,8	0,489
17	3	51	13,6	40,8	0,555	5	85	14,0	70,0	0,948	8	136	13,8	110,4	1,496
18	1	18	13,8	13,8	0,211	3	54	14,0	42,0	0,639	4	72	13,9	55,6	0,848
19						1	19	14,0	14,0	0,237	1	19	14,0	14,0	0,237
20						1	20	14,0	14,0	0,265	1	20	14,1	14,1	0,267
Összesen :	64	745	—	708,0	5,432	63	798	—	779,8	6,545	127	1541	—	1479,6	11,813
1 ha-on :	640				54,320	630				65,450	1270				118,130
Átlagok :		11,6		11,1			12,7		12,4			12,1		11,7	
%	50,4				46,0	49,6				54,0	100,0				100,0

Különbség a gyérítés előtti és utáni értékek között. A százalékos egybevetés a gyérítés előtti állapotra vonatkozik.

+	—	0,4	0,7	0,010	—	—	0,1	—	0,001	—	—	0,2	0,3	0,007	—
—	280	—	—	—	14,320	320	—	—	—	32,820	600	—	—	—	46,960
%	31,4				20,9	33,7				33,4	32,1				28,5

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

9. táblázat folytatása

$d_{1,3}$	Tölgy					Cser					Összesen				
	n	n·d	h	n·h	n·v	n	n·d	h	n·h	n·v	n	n·d	h	n·h	n·v
cm	db	cm	m		m^3	db	cm	m		m^3	db	cm	m		m^3
b) Alsó gyérítésnél															
6						1	6	6,9	6,9	0,014	1	6	5,6	5,6	0,013
7	2	14	7,0	14,0	0,040						2	14	7,2	14,4	0,040
8	5	40	8,5	42,5	0,140	2	16	9,4	18,8	0,060	7	56	8,7	60,9	0,203
9	6	54	9,6	57,6	0,234	3	27	10,4	31,2	0,123	9	81	9,9	89,1	0,360
10	9	90	10,7	96,3	0,468	10	100	11,3	113,0	0,540	19	190	10,9	207,1	1,007
11	3	33	11,5	34,5	0,198	10	110	12,1	121,0	0,690	13	143	11,8	153,4	0,871
12	6	72	12,1	72,6	0,498	17	204	12,8	217,6	1,462	23	276	12,5	287,5	1,955
13	9	117	12,5	112,5	0,900	8	104	13,4	107,2	0,840	17	221	12,9	219,3	1,734
14	7	98	12,8	89,6	0,833	12	168	13,7	164,4	1,500	19	266	13,3	252,7	2,318
15	4	60	13,1	52,4	0,560	6	90	13,9	83,4	0,876	10	150	13,6	136,0	1,440
16	4	64	13,4	53,6	0,648	3	48	14,0	42,0	0,501	7	112	13,8	96,6	1,155
17	4	68	13,5	54,0	0,736	6	102	14,1	84,6	1,140	10	170	13,9	139,0	1,880
18	2	36	13,7	27,4	0,418	3	54	14,2	42,6	0,645	5	90	14,0	70,0	1,065
19						1	19	14,2	14,2	0,240	1	10	14,1	14,1	0,239
20						2	40	14,2	28,4	0,536	2	40	14,2	28,4	0,536
21						1	21	14,2	14,2	0,896	1	21	14,2	14,2	0,296
Összesen :	61	746	—	707,0	5,673	85	1109	—	1069,5	9,463	146	1855	—	1788,3	15,212
1 ha-on :	610				56,730	850				94,630	1460				152,520
Átlagok :		12,2		11,6			13,0		12,6			12,7		12,2	
%	41,8				37,6	58,2				62,4	100,0				100,0
Különbség a gyérítés előtti és utáni értékek között. A százalékos egybevetés a gyérítés előtti állapotra vonatkozik															
+	—	1,0	1,2	0,018	—	—	0,4	0,2	0,008	—	—	0,8	0,8	0,016	—
—	310	—	—	—	11,910	100	—	—	—	3,540	410	—	—	—	12,970
%	33,7				17,4	10,5				3,6	21,9				7,8

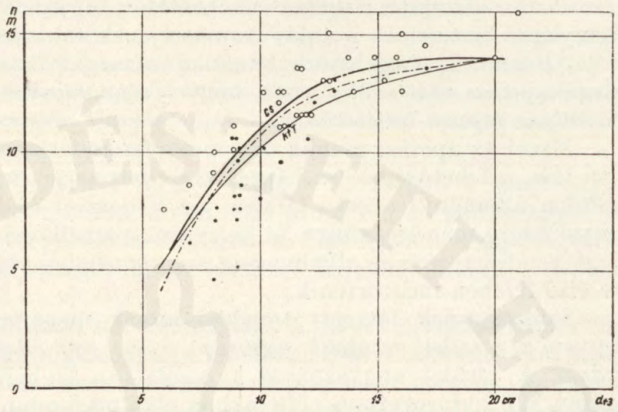
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

E nagyjelentőségű célkitűzések megvalósítása érdekében nagy súlyt kell helyeznünk a szovjet és egyéb kiváló biológusok — erdőápolás szempontjából fontosabb — elméleti és gyakorlati tételeinek szem előtt tartására.

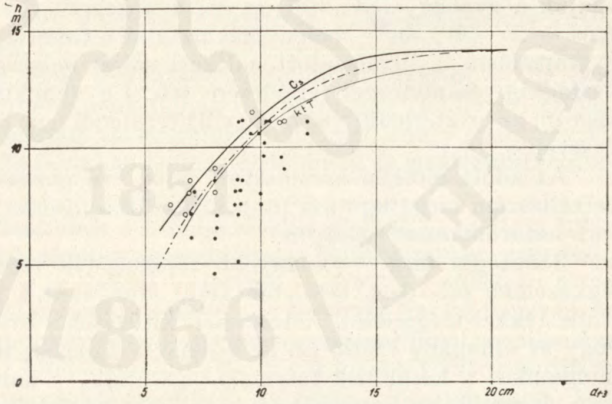
Az erdőápolás szempontjából nélkülözhetetlen alaptételek felsorolásával nem kívánok foglalkozni, ezek eléggé ismertek. Elismétlésük helyett inkább a gyérítések tudományos, kísérleti és gyakorlati végrehajtásakor követendő módszerek ismertetésére térek rá.

Előrebocsájtom, hogy az alsó gyérítéssel kapcsolatban bemutatott részletes faállományszerkezeti vizsgálattal (78—83. ábra, 8—9. táblázat) nem a gyakorlat által követendő eljárásra kívántam példát nyújtani, hanem a kutatómunka egyöntetűvé tételét, az elért eredmények pontos és számszerű alátámasztását, valamint szakembereink feltevéseinek megvilágítását kívánom szolgálni részletes faállományszerkezeti vizsgálatok által. Örvendetes lenne és nagymértékben elősegítené munkánkat, ha gyakorlati kollegáink — leegyszerűsített formában is — hasonlóan állítanának be kísérleteket az ország különböző részén. Ellenőrző parcellák beállítását az MT határozat úgyis elrendeli.

Egy ilyen, az egész országra kiterjedő kísérlet beállítása — az ok-



83. ábra. Helyes gyérítéskor a budakeszi 37 éves, 95%-os záródású, 49%-ban, ktT, 51%-ban Cs állomány kijelölt fáinak magassági megoszlása, a visszamaradt törzsek fajaj szerinti magassági görbéi, valamint a visszamaradt állomány valahány fájának átlagos magassági vonala. Abszcissza: $d_{1,3}$=mellmagassági átmérő (cm). Ordináta: h=famagasság (m)



84. ábra. Alsó gyérítéskor a budakeszi 37 éves, 95%-os záródású, 49%-ban ktT, 51%-ban Cs állomány kijelölt fáinak magassági megoszlása, a visszamaradt törzsek magassági görbéi, valamint a visszamaradt állomány valahány fájának átlagos magassági vonala. Abszcissza: $d_{1,3}$=mellmagassági átmérő (cm). Ordináta: h=famagasság (m)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tatás és a helyszíni bemutató jelentőségén kívül — lehetővé tenné annak a megállapítását is, hogy az egyes erdőtípusokban mikor és milyen mértékű belenyúlás, milyen törzshálózati méret stb. eredményezné a legkedvezőbb helyzetet. Így gyorsabban jutnánk el annak megismeréséhez, hogy melyik eljárással érhetnénk el az állományápolás tulajdonképpeni célját, amely meghatározott termesztési idő alatt, a mainál értékesebb — ugyanakkor mennyiségileg több — faanyagot biztosít és a talaj termőerejének fokozását is legjobban szolgálja.

Állományápolási kísérleti munkánk megkezdésekor első lépésként annak megállapítása vált szükségessé, hogy *vizsgálatainkat melyik erdőgazdasági tájra és milyen fafajra terjesszük ki.*

Mivel az ápolási munka országos viszonylatban igen elmaradott stádiumban van, a lehetőségekhez képest ki kellett terjesztenünk azt erdőtípusonként minden állományt alkotó fafajra. Az Erdészeti Tudományos Intézet munkatársai eddig már 15 fafajra 33 helyen 62 parcellával állítottak be kísérleteket. Ezek rendszerezése és alkalmasság szempontjából való felülvizsgálata az 1955. év első felében megtörténik.

Szükségesnek látszott továbbá annak megállapítása is, hogy mekkora legyen a *kísérleti területek nagysága* és az *egy állományban kijelölt parcellák száma.* A terület nagyságával kapcsolatban leghelyesebb, ha az 1040/1954. számú MT határozatban előírtakhoz alkalmazkodunk (tisztításokkor 0,05 ha, gyérítésekkor 0,25 ha).

Ami a parcellák számát illeti, fogadjuk el irányelvként, hogy egy-parcellás területet csak akkor jelölünk ki, ha annak célja ellenőrző-, oktató-, illetve tájékoztató jellegű, esetleg akkor, ha annak kijelölését egyéb faállományszerkezeti vizsgálat teszi szükségessé. Az ilyen kísérleti terület hátránya az összehasonlítás teljes hiánya. Ezért, hacsak lehetséges és az állomány kiterjedése, valamint annak egyöntetűsége megengedi, három-, illetve négyparcellás rendszerrel dolgozzunk. Az ilyen négyparcellás kísérleti területen ellenőrizni tudjuk a gyenge — 5—10%-os —, a közepes —15—20%-os —, valamint az erős — 25—30%-os — belenyúlás hatását a talajra, a növényzetre, a fatömeggyarapodásra, a kiválasztott hálózati méret helyességére, valamint a törzsek vastagsági és minőségi fejlődésére stb. Ugyanakkor összehasonlítást tudunk végezni az érintetlenül visszahagyott területen levő állománnyal és annak fejlődésével is.

Az adott esetben kiválasztott fafaj, erdőgazdasági táj, területnagyság és parcellaszám megállapítása után kitűzzük a kísérleti területeket és azok határait határdombbal rögzítjük.

Szükséges még — könnyebb tájékozódás végett — a határvonalakhoz legközelebb eső, de a területen kívül álló fákat a terület felé eső oldalukon, olajfestékkel megjelölni. A területek kitűzésekor arra is legyünk figyelemmel, hogy az állomány szélső fái ne essenek a kísérleti területbe — mivel értékelő munkánkat a későbbiek folyamán zavarnák — hanem menjünk azoktól beljebb, legalább az aratóvágás idején elérhető felsőmagasságnak megfelelő távolságra. Ugyanezt a távolságot tartsuk be az egyes kísérleti parcellák között is. Az így visszahagyott sávok felerészben az egyik, felerészben a másik módszer szerint gyérítendők.

Kitűzés után hozzáfoghatunk a kísérleti területen levő *faállomány részletes felvételéhez.* Ez a következő munkákat foglalja magában :

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a) A kísérleti terület törzseinek megszámozása. Erre további munkánk megkönnyítése érdekében van szükség. A törzsek megszámozása esetében ugyanis nem szükséges az összes méréseket, osztályozásokat egyszerre végrehajtani, ami nemcsak, hogy komoly nehézséget okoz, de hibaforrások eredője is lehet. Ellenőrző felvételeink során pedig pótolhatatlan előnyt nyújtanak.

b) Mellmagassági átmérő mérése. Az aratóvágásig fenntartandó törzsek esetében mm-es, a többieknél 0,5 cm-es pontossággal dolgozzunk. A megjelölt és megszámozott javatörzseken a két irányban történő mérés és a mérési hely pontos megjelölése is szükséges. Ennek okát — úgy vélem — nem szükséges részleteznem.

c) Magasságmérés. A kísérleti terület minden törzsének a magasságát — 10 m-ig 0,1 m, 10—20 m-ig 0,5 m, 20-on felül pedig 1 m-es pontossággal — mérjük meg. A munka elvégzéséhez elegendő a *Christen*-féle magasságmérő pontossága. Méréseink helyességét a kitermelésre kijelölt törzsek ledöntése után ellenőrizzük.

d) A fák biológiai, műszaki stb. osztályozása. A helyes és korszerű gyérítési munka — akár az aratóvágásig fenntartandó törzsek kiválasztása, akár a kivágandók kijelölése — csakis egyéni válogatás alapján lehet hasznos. Az egyéni válogatás megkönnyítése céljából a fákat értéküket legjobban meghatározó tényezők — fafaj, magasság, koronaméret, műszaki felhasználhatóság stb. — alapján kell osztályozni.

Az állomány fáinak ilyen módon való osztályozásával — mind belföldi, mind külföldi viszonylatban — a legkiválóbb szakemberek foglalkoztak.

Eltérnék a tárgytól, ha most akár történelmi visszapillantást végeznék és *Burckhard* 1845-ben megjelent első állományosztályozásával és annak folytatásával, az 1884-ben megjelent *Kraft*-féle osztályozással, akár az egyes hazai és külföldi osztályozások értékelésével, illetve összehasonlításával — *Róth-, Schädelin—Polanszky*-féle, vagy a legújabb *Neszterov V. G.*-féle osztályozással behatóbban — foglalkoznék.

Ezek taglalása helyett, kissé részletesebben fogom ismertetni — *dr. Magyar János:* „Az egykorú állományok fáinak osztályozása" (Erdészeti Lapok, 1940.) nyomán — az ún. *Lönnroth-féle biológiai osztályozást*, amely eddig végzett faállományszerkezeti vizsgálatainkban legmegfelelőbbnek és legáttekinthetőbbnek bizonyult.

Lönnroth ennek a rendszerének a kidolgozásakor azokat az élettani tulajdonságokat kereste, amelyek alapján az osztályozás leghelyesebben végrehajtható. Abból indult ki, hogy *a fa élettani — biológiai — értékének elsődleges tényezője a viszonylagos magassága, másodlagos pedig a fa koronája.* Az elsődleges biológiai tényező — a viszonylagos magasság — meghatározása céljából, az állomány a legmagasabb, vagy a már kijelölt javatörzsek körül kisebb törzscsoportokra, biológiai egységekre, biocsoportokra bontotta. Az egyes biocsoportokban levő fák — közvetlen szomszédjaihoz mért — viszonylagos magasságának megállapítása végett *Lönnroth* 4 osztályt alakított. A gyakorlati munkákban ezt az osztályozást leegyszerűsíthetjük: az 1 + 2, valamint a 3 + 4 osztályok összevonásával két osztályt alakíthatunk.

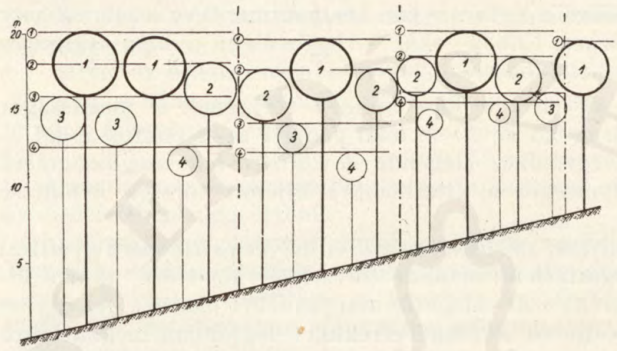
Lönnroth — ellentétben *Schotteval, Heimkimhemoval* stb. — pontos magassági adatokat ezeknek az osztályoknak elválasztására nem adott, de nem is

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

adhatott, mivel ez az osztályozás az egyirányú (függőleges) viszonylagos magasságon alapszik.

A Lönnroth-féle biológiai osztályozás *első magassági osztályába tartozó fák számtani átlagmagasságát nevezzük biológiai felsőmagasságnak.*

Nézzük csak, miért olyan fontos — munkánk szempontjából — a biológiai felsőmagasság megállapítása ? Egyrészt azért, mert az állomány termőhelyi minőségének megállapítására a legjellemzőbb, legalkalmasabb adat, másrészt pedig azért, mivel úgyszólván teljesen független a különféle kezelési, ápolási módoktól. Ezt igyekezett *Schwappach* 1893-ban, majd *dr. Kovács Ernő* 1933-ban bizonyítani, élettanilag helyes megvilágításra azonban csak 1941-ben *dr. Magyar János*: „Az egykorú állományok felsőmagassága" c. munkája nyomán került sor (Erdészeti Lapok, 1941. III. füzet).



85. ábra. Az állomány fáinak magassági osztályozása a Lönnroth-féle biológiai osztályozás szerint. A biológiai felsőmagasság megállapítása: az ábrán 5 db 1. magassági osztályba tartozó törzs van: 20,0 m, 19,0 m, 17,5 m, 14,5 m, 12,0 m magassággal, mely törzsek magassági méretének számtani átlaga (20,0 + 19,0 + ... + 12,0 = 83,5 =) — jelen esetben 16,6 m — adja az egész állomány biológiai felsőmagasságát

A biológiai felsőmagasságnak megállapítása különösen fontos a gyérítési munkáknál, mert ez az egyetlen olyan tényező, amely a gyérítések végrehajtásával vagy egyáltalán nem, vagy csak minimális — a gyakorlat szempontjából lényegtelen — mértékben változik meg (l. 8. táblázat).

A gyakorlat eddig a termőhelyi minőség meghatározására az átlagmagasságot használta. Ez azonban — különösen az alsó gyérítés végrehajtása esetében — nagymértékben változhat, mégpedig felfelé (8. táblázat).

A gyérítés befejezése után ugyancsak változik — növekszik — az átlagos mellmagassági átmérő, a törzsszám, a körlapösszeg és a fatömeg pedig ugyanakkor csökken. Mivel az állomány termőhelyi minősége az ápolások előtt ugyanaz, mint az ápolások után, ennek folytán a felsorolt változó tényezők nem alkalmasak annak jellemzésére. A termőhelyi minőség megállapítására a talaj és az azt borító növényzet sem alkalmas. A talaj eltérő kémiai és fizikai tulajdonságai esetén is lehet azonos termőerejű és fordítva. A talajt borító növényzet pedig a gyérítések folyamán megváltozik, különösen akkor, ha az állományba erősebben nyúlunk bele.

Fentiek alapján minden kísérleti és ellenőrző területen meg kell állapítani a biológiai felsőmagasságot, mint annak termőhelyi jóságára legjellemzőbb adatot. A modern fatermési táblák jelenleg már a biológiai felsőmagasság feltüntetésével készülnek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Lönnroth-féle biológiai osztályozás

Műszaki felhasználhatóság alapján	A fa viszonylagos magassága alapján											
	1. Magassági osztály			2. Magassági osztály			3. Magassági osztály			4. Magassági osztály		
	A korona minősége alapján											
	a szabályos	b egy oldalt lapos	c két v. több o. lapos, felülről ny.	a szabályos	b egy oldalt lapos	c két v. több o. lapos, felülről ny.	a szabályos	b egy oldalt lapos	c két v. több o. lapos, felülről ny.	a szabályos	b egy oldalt lapos	c két v. több o. lapos, felülről ny.
	k o r o n á j ú f á k											
α) Egyenes ágtiszta	1a α	1b α	—	2a α	2b α	(2c α)	(3a α)	3b α	3c α	—	4b α	4c α
β) Egyenes ágas ..	1a β	1b β	—	2a β	2b β	(2c β)	(3a β)	3b β	3c β	—	4b β	4c β
γ) Görbe ágtiszta .	1a γ	1b γ	—	2a γ	2b γ	(2c γ)	(3a γ)	3b γ	3c γ	—	4b γ	4c γ
δ) Görbe ágas	1a δ	1b δ	—	2a δ	2b δ	(2c δ)	(3a δ)	3b δ	3c δ	—	4b δ	4c δ

Megjegyzés: A zárójelbe levő törzsek ritkán, az elhagyott osztályozásúak előfordulása pedig — pl. a 4-es magassági osztályban szabadállás — teljesen valószínűtlen.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Visszatérve a biológiai osztályozásra, említettem, hogy a fa élettani értékének másodlagos jellemzője a koronája.

Lönnroth az azonos magassági osztályba tartozó fákat viszonylagos koronájuk szerint 3 osztályba sorolta.

a) szabályos koronájú fák,

b) egyoldalt lapos koronájú fák,

c) két, vagy több oldalt lapos, vagy felülről nyomott koronájú fák.

Az áttekinthetőség megkönnyítése céljából, szükségét látom — kísérleti felvételeinknél — a „c" osztály két részre bontását (c_1 és c_2-re). Mert más az olyan korona, amely két vagy több oldalról nyomott ugyan, de még szabad csúccsal rendelkezik, és ismét más az olyan, amely teljes mértékben a szomszédjai nyomása alatt áll.

Fenti osztályozáson kívül még a *műszaki osztályozás* is fontos, amely a törzseket műszaki felhasználhatóságuk szempontjából osztályozza.

α) egyenes-ágtiszta,

β) egyenes-ágas,

γ) görbe-ágtiszta,

δ) görbe-ágas.

Az első és másodlagos élettani, valamint a műszaki osztályozások elvégzése után, mind vízszintes, mind függőleges irányban teljes áttekintésünk lesz az egész állományról és annak egyes törzseiről, ami további munkánkat nagymértékben megkönnyíti. Az így kapott adatok mérlegelése alapján állapíthatjuk meg legjobban, hogy melyek azok az egyedek, amelyeket ápolási eljárásaink során minden körülmények között ki kell selejtezni és melyek azok, amelyeket az aratóvágásig fent kell tartani.

Használatos még a *gazdasági-* és az ún. *gépies* osztályozás is. Ezek közül az első az állományokat fő- és mellékállományra bontja, utóbbi pedig ennek törzseit vastagság, illetve magasság szerint osztályozza.

e) A magassági és egyéb osztályozások végrehajtása után az aratóvágásig fenntartandó *javatörzsek* megfelelő hálózatban való *kijelölése és maradandó megjelölése következik.*

Egyes szakembereink az állományápolás ily módon történő végrehajtását talán újnak, vagy csak kísérleti munkákban alkalmazható módszernek tekintik, különösen, ami a törzshálózati méretre és a javatörzsek maradandó megjelölésére vonatkozik.

Ezeket az aggályokat a következő rövid történelmi visszapillantás oszlathatja el. *Róth Gyula* az 1935-ben megjelent *Erdőműveléstan II.* kötetében — bár maga a törzsek megjelölését nem tartja szükségesnek — a következőket írja: „Ez a francia eljárás — dedage des chênes — a tölgyek szabadítása nagyon régi keletű. *Huffel* szerint *Tristan de Rostaing* kezdete meg ezt már 1560 körül, később *Duhamel du Monceau* is tárgyalja, akinek munkái 1750 és 1767 között jelentek meg, azután *Varenne de Famille* fejlesztette tovább... Rendesen a rudaskorban kezdték meg a munkát... *Az áterdőlés alapjául az előre kiválasztott és megjelölt adott számú törzs szolgált,* amelyek jövőbeli fákként szerepeltek. *Ezek javára ment a munka, hogy azok fejlődése gyorsíttassék.*"

Boppe 1901-ben írt munkájában hasonlóan vélekedik sok más kiváló hírű kutatóval és erdőművelővel együtt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

De hasonlóan ír *dr. Myroslav Vyskot* a Cseskoslovenszky Les 1950. évi 19—20. számában a „Néhány szovjet módszer alkalmazása a lomb-fenyő elegyes állomány és a tölgyerdők nevelésénél" c. munkájában: „Rudaskorban francia rendszerű kiválasztást végeznek, ami annyival tökéletesebb annál (értve alatta a szovjet módszert), hogy az alsó szintet kíméli. A kiválasztott fejlődőképes tölgyeket, más facsoportokkal, ún. palásttal igyekeznek körülvenni, amelyek a kiválasztott egyedek minőségét emelik és a talajt védik."

Folytathatnám még azoknak a híres kutatóknak és szakembereknek a felsorolását, akik közel 4 évszázad óta komoly kísérleti eredményekkel igyekeztek alátámasztani ennek a gondolatnak gyakorlati helyességét. Sajnos — mivel ez az eljárás a munka megkezdésekor kötségesebb és munkaigényesebb — a gyakorlat mai napig sem vette használatba. Az eljárás gazdasági hasznát — hazai és külföldi adatok felsorolásával — a későbbiekben még bizonyítani fogom.

Térjünk át a javafák, vagyis az aratóvágásig fenntartandó törzsek kijelölésére.

A javatörzsek kijelölése előtt vizsgálat alá kell vennünk a talaj termőerejét, az állomány egészségi állapotát és azt, hogy az állománnyal mi a tulajdonképpeni gazdasági célunk. Gazdasági célon azt értem, hogy az állományból elsősorban milyen választékokat kívánunk előállítani.

Elegyes állományok esetében — előzetes vizsgálat (fejlődés, növénytársulás, esetleg talajvizsgálat) alapján — azt is el kell döntenünk, hogy melyik az a fafaj, illetve melyek azok a fafajok, amelyek a szóban levő talajnak a legjobban megfelelnek.

Fentiek a priori szükségesek ahhoz, hogy a vágásérettségi kort, a hálózati méretet, a növőteret és a kiválasztandó fák faját meg tudjuk állapítani.

A vágásérettségi kor csökkentésével — pl. ha bányafa, vagy papírfa termelése a gazdasági cél — a talaj és az állomány nem kielégítő összetételével, egészségi állapotával arányosan csökken a törzshálózati méret — a növőtér nagysága — ugyanakkor növekszik a törzsszám és fordítva.

Erre *dr. Magyar János:* „Nyárasok fatermése, szerkezete és korszerű nevelése" c. munkájában megjelent tájékoztató adatokat hozom fel példának. Ezek a nemesnyárak véghasználati törzsszámának és törzshálózati méretének a megtervezéséhez igen nagy segítséget nyújtanak. (11. táblázat)

Hasonló tájékoztató adatokat kell a többi állományt alkotó fafajokra is kidolgoznunk, *meghúzva azt az alsó határt, amelyek alatt fatömegtermelés céljából állományt telepíteni nem szabad.* Ugyanakkor az így kijelölt alsó termőhelyi osztály alatt levő fiatal, középkorú, vagy idősebb állományokat — a talajnak megfelelő fafaj kiválasztása és alátelepítése után — az erdőrendezőségeknek már az üzemtervek készítésekor kellene előírni soronkívüli kitermelésre.

Az ilyen gyenge minőségű állományok esetében — amelyre külön figyelmeztet a későbbiekben bemutatott eljárásom is — a belenyúlás mértéke a szükségessé vált alátelepítés érdekében erősebb lehet. Ezekben az állományokban már nem a jelenlegi, hanem a jövendő állományok ápolása a főcél.

A nemesnyárakhoz hasonlóan főbb fafajainkra egyelőre valójában csak tájékoztató adatokat nyújthatok. Ezek helyességét, vagy helytelenségét a gyakorlattal közösen végzett kísérleteink fogják bebizonyítani. (12. táblázat)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

11. táblázat

Tájékoztató adatok korszerű állománynevelés esetére a nemesnyár-szint véghasználati törzsszámának és törzshálózati méretének a megtervezéséhez (Területegység : 1 hektár)

Határsorszám	Termőhelyi osztály	Ha a tervezett vágáskor: 25 év, akkor a nyár-szint véghasználati: biol. felső mag.	törzs száma	növő tere	törzshálózat	mellmag átmérője	földfeletti összes fatömege	1 fájának átlagos köbt.	30 év, akkor a nyár-szint véghasználati: biol. felső mag.	törzsszáma	növő tere	törzshálózata	mellm. átmérője	földfeletti összes fatömege	1 fájának átlagos köbt.
		m	db	m²	m	cm	m³		m	db	m²	m	cm	m³	
1.	I.	38,4	122	82,0	9,06	69,8	996	8,23	42,0	99	101,0	10,85	80,7	1221	12,33
2.	II.	34,2	143	69,9	8,36	62,3	821	5,74	37,5	114	87,7	9,37	72,2	1011	8,87
3.	III.	30,5	169	59,2	7,69	55,8	677	4,60	33,4	133	75,2	8,67	64,5	837	6,29
4.	IV.	27,2	200	50,0	7,07	49,8	558	2,79	29,8	158	63,3	7,96	57,8	693	4,39
5.	V.	24,2	236	42,4	4,69	44,4	460	1,95	26,6	186	53,8	7,32	51,8	574	3,09
6.	VI.	21,6	276	36,2	6,02	39,8	379	1,05	23,7	219	45,7	6,76	46,2	475	2,17
7.	VII.	19,3	325	30,8	5,55	35,6	313	0,96	21,2	257	38,9	6,24	41,4	393	1,53
8.	VIII.	17,2	383	26,1	5,10	31,8	258	0,67	18,9	302	33,1	5,75	37,1	326	1,08
9.	IX.	15,3	449	22,5	4,72	28,5	213	0,47	16,8	356	28,1	5,30	33,0	270	0,76
10.	X.	13,6	521	19,2	4,38	23,0	175	0,34	15,0	416	24,0	4,90	30,0	223	0,54
11.		12,1	598	16,7	4,08	20,6	146	0,24	13,4	462	20,7	4,55	26,9	185	0,38

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

		35 év							40 év						
1.	I.	44,5	89	112,4	10,60	88,8	1391	15,99	46,0	82	122,0	11,05	95,1	1500	18,29
2.	II.	39,7	101	99,0	9,95	79,5	1156	11,45	41,0	93	107,5	10,37	85,2	1252	13,46
3.	III.	33,4	116	86,2	9,28	71,3	961	8,28	36,6	106	94,3	9,71	76,4	1045	9, 86
4.	IV.	31,6	135	74,1	8,61	63,8	799	5,92	32,7	121	82,6	9,09	68,4	872	7,21
5.	V.	28,2	157	63,7	7,98	57,2	664	4,23	29,2	140	71,4	8,47	61,4	728	5,20
6.	VI.	25,2	183	54,6	7,39	51,2	552	3,01	26,1	162	61,7	7,85	55,1	607	3,75
7.	VII.	22,4	214	46,7	6,83	45,9	439	2,14	23,3	188	53,2	7,29	49,4	507	2,70
8.	VIII.	20,0	251	39,8	6,31	41,3	382	1,52	20,8	219	45,7	6,76	44,4	423	1,93
9.	IX.	17,9	295	33,9	5,82	36,9	317	1,07	18,5	257	38,9	6,23	39,9	353	1,37
10.	X.	15,9	346	28,9	5,37	33,2	264	0,76	16,5	301	33,2	5,67	35,9	295	0,98
11.		14,2	403	24,8	4,98	29,9	219	0,54	14,8	352	28,4	5,33	32,3	246	0,69
		45 év							50 év						
1.	I.	46,8	78	128,2	11,32	99,9	1551	19,88	47,0	74	135,1	11,62	103,8	1559	21,07
2.	II.	41,8	87	114,9	10,72	89,4	1300	14,94	42,0	83	120,5	10,99	93,0	1313	15,82
3.	III.	37,3	99	101,0	10,05	80,1	1089	11,00	37,5	93	107,5	10,37	83,4	1104	11,87
4.	IV.	33,3	112	89,3	9,45	71,9	913	9,72	33,5	105	95,2	9,76	74,9	930	8,86
5.	V.	29,7	130	76,9	8,77	64,5	765	5,88	29,9	121	82,6	9,09	67,1	783	6,47
6.	VI.	26,5	150	66,7	8,16	57,9	641	4,27	26,7	139	71,9	8,48	60,3	659	4,74
7.	VII.	23,7	173	57,8	7,60	51,9	537	3,10	23,9	160	62,5	7,90	54,2	555	3,47
8.	VIII.	21,1	200	50,0	7,07	46,8	450	2,25	21,3	182	54,9	7,41	48,6	467	2,57
9.	IX.	18,9	233	42,9	6,50	42,0	377	1,62	19,0	215	46,5	6,82	43,7	393	1,83
10.	X.	16,9	273	36,6	6,05	37,8	316	1,16	17,0	251	39,8	6,31	39,3	331	1,32
11.		15,0	319	31,3	5,59	34,1	265	0,81	15,2	295	33,9	5,82	35,6	278	0,94

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Tájékoztató adatok
főbb fafajaink törzshálózati méretére és ha-onkénti véghasználati törzsszámára

Fafaj	Ha a tervezett vágás-érettségi kor	Optimális termőhely esetében		Közepes termőhely esetében		Megjegyzés
		Törzsszám	Törzshálózati méret	Törzsszám	Törzshálózati méret	
	év	db	m	db	m	
1. Nemes-nyárak ..	30—40	100—130	10×10—9×9	180—280	7,5×7,5—6×6	Ártéren
2. Akác, am. dió, fűz, hazainyár	30— 35	130—160	9× 9—8×8	200—240	7×7—6,5×6,5	Jó homok, ill. ártéren
3. Tölgyfélék	80—100	100—130	10×10—9×9	160—200	8×8—7×7	Dombvidék
4. Cser	60— 80	130—160	9× 9—8×8	200—240	7×7—6,5×6,5	Dombvidék
5. Bükk ...	80—100	130—160	9× 9—8×8	200—240	7×7—6,5×6,5	Dombvidék
6. Erdei- és feketefenyő	50— 70	160—200	8× 8—7×7	280—300	6×6—5,5×5,5	Dombvidék

f) A javatörzsek kijelölésével kapcsolatban az a kérdés is felmerült, hogy *ezeket az aratóvágásig fenntartandó törzseket mikor jelöljük ki?*

Jól tudjuk, hogy a gyérítési munkák időben és kivitelük módja szerint két részre tagozódnak: a *törzskiválasztó, és a növekvésfokozó gyérítésre.*

A törzskiválasztó gyérítés időszakában, mely a lassan növő fafajoknál 20—40 évig (sarjeredetű állományoknál 15—30 évig), a gyorsannövő fafajoknál pedig 5, maximum 6—7 évig tarthat, az aratóvágásig fenntartandó törzsek kijelölését és maradandó jellel való ellátását a tisztítások befejezése után azonnal meg kell kezdeni és a gyérítési munkák második időszakának kezdetéig, minden körülmények között be kell fejezni.

Célszerűnek tartanám azonban az aratóvágásig fenntartandó törzsek kiés megjelölésének megkezdését már a tisztítások folyamán, amikor is a hálózati méret csökkenthető, úgy azonban, hogy az aratóvágásra tervezett hálózati méretet megközelítőleg elérhessük. Ha pl. 10×10-es hálózatot tervezünk, akkor a tisztításokkor 5×5-ös — kivételes esetben 2,5×2,5-ös — hálózatban jelöljük ki a törzseket. A gyorsannövő fafajok — mint pl. a nyár, az akác, az am. dió stb. — esetében pedig már a telepítéskor is gondolni kell erre. A telepítést azonban aránylag sűrű hálózatban kell végezni, mivel — eddigi vizsgálataim alapján — ez a magassági növekedést kedvezően befolyásolja (13. táblázat).

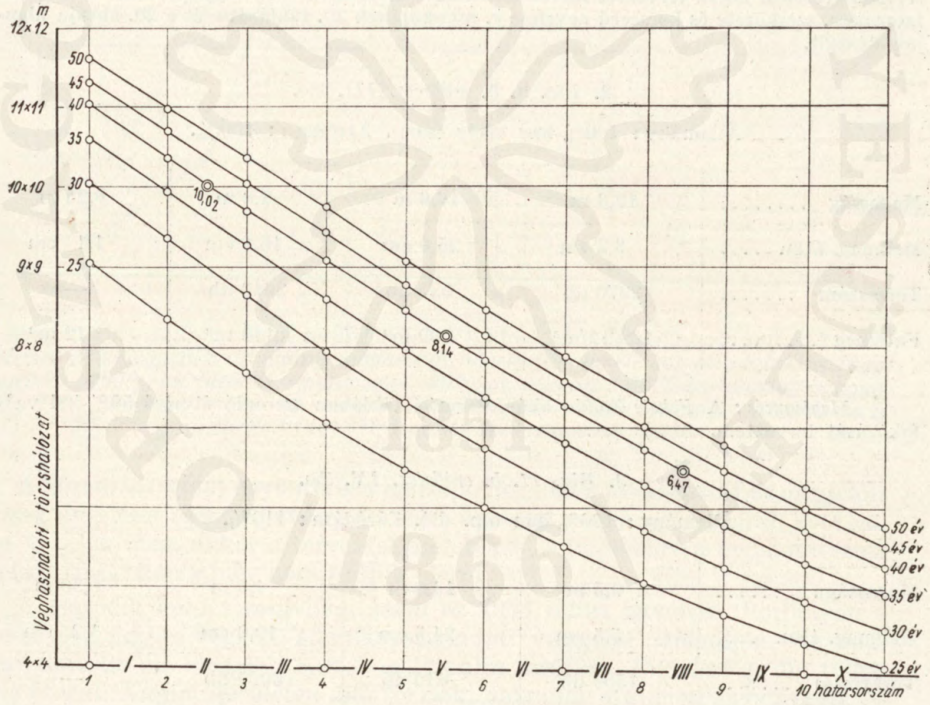
Kivétel, ha a gyorsannövő fafaj telepítésével „előerdő" létesítése a célunk. Ebben az esetben tág (5×5-től 10×10-es) hálózatban telepítjük a gyorsannövő fafaj suhángjait, a főállomány csemetéit azonban, az előírt hálózatban visszük be a területre.

Az aratóvágásig fenntartandó törzsek kellő időben történő kijelölésének elmulasztása később helyrehozhatatlan hiba eredője lehet. Ez először is a ter-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Győr—Sopron vármegye területén vizsgálat alá vett 973 nyáras-erdőrészlet magassági növekedése a záródás függvényében

Záródás mértéke	—5 év		6—10 év		11—15 év		16—20 év		21—25 év		26—30 év	
	korosztály											
%	h	%	h	%	h	%	h	%	h	%	h	%
Átlag adatok	3,0	100	7,1	100	14,5	100	17,7	100	19,9	100	19,6	100
100	3,5	117	9,3	131	13,7	94	16,9	95	18,7	94	19,0	97
90	3,0	100	8,1	114	13,7	94	17,8	101	19,2	96	19,1	97
80	3,4	113	7,4	104	15,7	108	18,3	103	19,9	100	20,5	105
70	3,2	107	6,1	86	13,2	91	17,0	96	20,1	101	20,1	103
60	1,9	63	5,6	79	14,8	102	20,0	114	21,4	108	20,6	105



86. ábra. A véghasználati törzshálózat méretének összefüggése a termőhelyi minőséggel és a tervezett vágáskorral. Abszcissza: termőhelyi osztály, illetve termőhelyi határsorszám. Ordináta: véghasználati törzshálózat (m). (Dr. Magyar János nyomán.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az aratóvágásig fenntartandó törzsek kellő időben való kijelölésének fontossága

A kiválasztott javatörzsek adatai		Vágáserettségi korra tervezve	Különbség	1 év alatt esedékes növekedés
megnevezés	a felvétel idején			

1. *Pusztavacs. 126. c. erdőrész III. tho.*

Állomány: 22%-ban P. robusta, 68%-ban P. marilandica, 10%-ban akác, záródása: 85%.

Magasság	19,0 m	29,8 m	10,8 m	0,72 m
Mellmag. átm.	21,3 cm	57,8 cm	36,5 cm	2,4 cm
Törzsszám	1080 db	210 db	870 db	—
Fatömeg	217/82/m³	693 m³	611 m³	40,0 m³

Megjegyzés: A zárójelben levő fatömeg a javatörzsek fatömegére vonatkozik A vágáserettségi korra tervezett méret és mennyiségi adatok *dr. Magyar János:* Nyárasok fatermése, szerkezete és korszerű nevelése c. munkájának 20. táblázata és a 29. ábrája alapján készült.

2. *Bia. 3. b. erdőrész. III. tho.*

Állomány: 100%-ban akác (sarj). Záródása: 100%.

Magasság	12,8 m	16,6 m	3,8 m	0,25 m
Mellmag. átm.	8,2 cm	25,0 cm	16,8 cm	1,1 cm
Törzsszám	2970 db	330 db	2640 db	—
Fatömeg	109/12/m³	190 m³	178 m³	12 m³

Megjegyzés: A *Fekete Zoltán* akácfatermési táblában szereplő átmérő 50%-kal való fokozását terveztem.

3. *Bia. 11. b. erdőrész. IV. tho.*

Állomány: 100%-ban am. dió. Záródása: 110%.

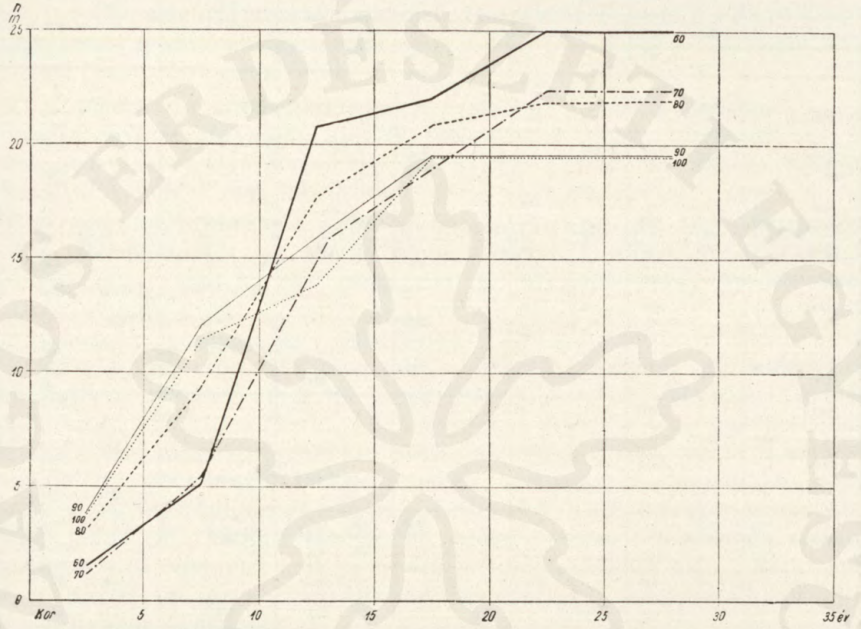
Magassága	9,5 m	14,0 m	4,5 m	0,30 m
Mellmag. átm.	5,5 cm	24,5 cm	19,0 cm	1,2 cm
Törzsszám	1500 db	440 db	6060 db	—
Fatömeg	87/6/m³	144 m³	138 m³	9 m³

Megjegyzés: Fekete Zoltán: Akác fatermési tábláit alkalmaztam.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

vezett vastagsági méret csökkenésében mutatkozik meg, másodszor pedig — a hálózati méret aránytalansága folytán — a kiválasztott javatörzsek elliptikus keresztszelvényében.

Az első kérdés igazolására 3 állományt vizsgáltam meg. Mind a három gyorsannövő fafajból áll, mégpedig: nyárból, akácból és am. dióból. Koruk 15 év, a vágásérettségi kort pedig mindhárom esetben 30 évben állapítottam meg. Ezekben az állományokban eddig rendszeres ápolási munka nem folyt, hanem csupán védelmi szempontra, a száradék eltakarítására szorítkozott (14. táblázat).



87. ábra. Győr—Sopron megye területén fekvő nyárasokból vizsgálat alá vett 973 erdőrészletből 246 elegyetlen állomány magassági növekedése az életkor és a záródás függvényében (100%-os záródás=pontozott-, 90%-os vékony-, 80%-os=vastag szaggatott-, 70%-os vastag pont és szaggatott-, 60%-os=vastag vonal). Abszcissza: életkor (év). Ordináta: h=magasság (m)

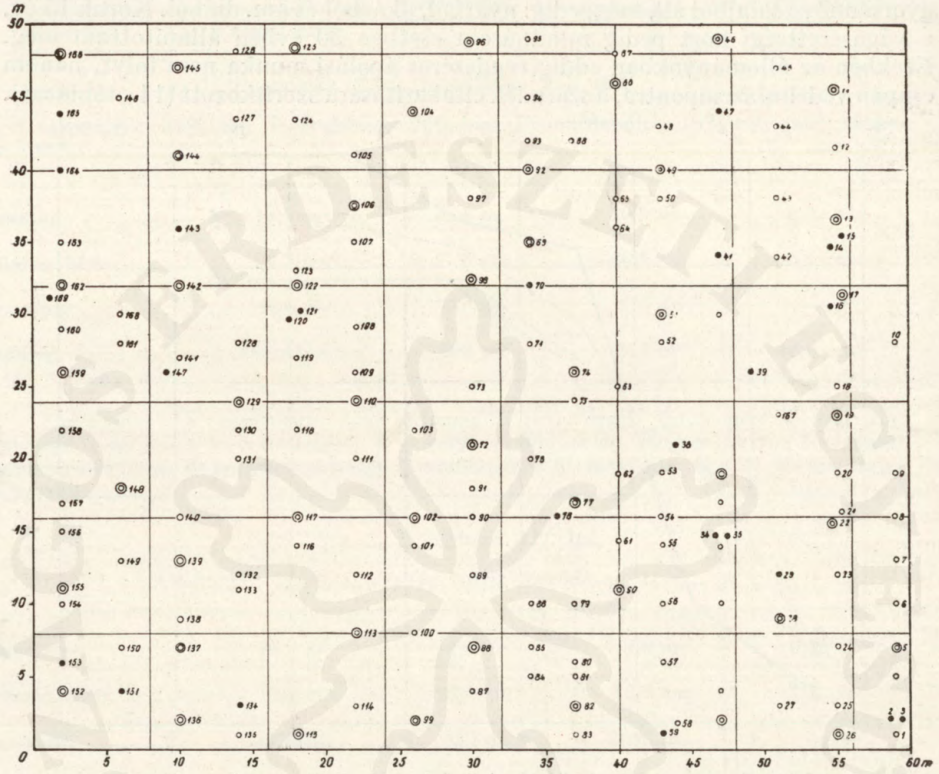
A három vizsgálat egyöntetűen igazolja, hogy ha a kiválasztott és megjelölt törzsek nevelését és az állomány korszerű ápolását annak egész fiatal korában nem kezdjük meg, akkor a tervezett méreteket és fatömeget a meghatározott vágásérettségi korra már nem tudjuk elérni.

A második kérdés megvilágítására az 1953 július havában Pörbölyön a 69/c erdőrészletben végzett állományszerkezeti vizsgálat szolgáljon. Az állomány kora 20 év, elegyes: 85%-ban Populus serotina, 15%-ban pedig tölgy, kőris és szil. A mintaterületen álló törzsek, valamint a kijelölt javatörzsek elhelyezkedését a 88. ábra szemlélteti.

A javatörzsek eloszlását figyelve meg kell állapítanunk, hogy azok — *dr. Magyar János* adatai szerint tervezett — 8 m-es törzshálózati mérettel szemben

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

igen különböző távolságban helyezkednek el (pl. van olyan törzs, amelynek hálózati mérete $5 \times 13 \times 8 \times 6$, annak ellenére, hogy a telepítés $2 \times 1{,}5$ m-es hálózatban történt).



88. ábra. Pörbölyi 20 éves, elegyes — 85%-ban P. serotina 15%-ban tölgy, kőris, szil — kétszintű nyáras fáinak az elhelyezkedése a mintaterületen (üres körök=a felsőszintet alkotó nyárfák, kettős körök=a kiválasztott javatörzsek, fekete pontok, a második szintet alkotó fák). A kísérleti területen fekvő hálózat a tervezett — 8 × 8 m-es — törzshálózati méretet kívánja szemléltetni

A javatörzsek kijelölése — az arányos eloszlásra való törekvésem folytán — nem történhetett meg kizárólag az „1 aα" osztályozású törzsekből, hanem 30%-ban „1 bα", 19%-ban pedig „1bβ", „2 aα", „2 bα", sőt a 166. sz. törzset „2 bβ" osztályozása ellenére is javatörzsnek kellett kijelölnöm a mellette levő 146-os „1 aα" törzs helyett, amelyet a későbbiek folyamán a „2 bβ" törzs érdekében kitermelésre is elő kell írnom.

Ezek alapján az elkésett kijelölés nemcsak a korona aránytalan kifejlődését és a törzs elliptikus keresztmetszetét, hanem a megközelítőleg helyes hálózati méretek biztosítása érdekében a biológiailag erősebb törzsek eltávolítását is maga után vonhatja.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az aratóvágásig fenntartandó törzsek kiválasztásakor az állomány fái közül azokat juttassuk helyzeti előnyhöz és segítsük fejlődésükben, amelyek a legnagyobb gazdasági értéket képviselik. Későn történő kijelöléskor — mint azt a példából is láttuk — ezt a kitűzött célt teljes egészében megvalósítani már nem tudjuk.

A gyérítési munka második szakaszát növekvésfokozó gyérítésnek nevezzük, melyben kizárólagos célunk a már kiválasztott egyedek vastagsági növekedésének fokozása. Az állományápolás ezen időszakában az erdőművelési szempontok helyébe már nagyrészt használati szempontok lépnek. Ez az időszak a törzskiválasztó gyérítés befejezésétől egész addig tart, amíg az állomány végházasználati besorolásra nem kerül.

g) *A javatörzsek kiválasztásakor követendő főbb elveket a kivágandó törzsek kijelölésével* együtt tárgyalom, megjegyzem azonban, hogy munkánk első lépésének nem a kivágásra kerülő egyedek kijelölését, hanem *minden esetben a javatörzsek felkutatását kell tekintenünk.*

Kitermelésre elsősorban a *Lönnroth*-féle osztályozás „B" (nem jellegzetes) és a „C" (tövönszáradt) csoportba tartozó törzsei kerülnek abból a célból, hogy az állományt csak az „A" csoportba tartozó (jellegzetes) egyedek alkossák. Ezek alapján kitermelésre elsősorban a rendellenes, nagy koronájú fák, az ún. böhöncök, a csonka vagy csúcstörött, a sérült, beteg, nedvfolyásos egyedek — azaz a „B" csoportba tartozók — és a tövönszáradt „C" csoport fái kerülnek. Ilyen törzsek rendszeres, korszerű és időben elvégzett előzetes ápolási munkák esetén a gyérítésre kerülő állományokban már nem is szerepelhetnének. Az uralkodó állományban további kijelöléseink a kiválasztott, arányos hálózatban megjelölt, legértékesebb törzsek érdekeit, az alászorult állományban pedig az életképes egyedek kímélését célozzák. Ezért el kell távolítani mindazokat a törzseket, amelyek a náluk értékesebbet, jobbat fejlődésében gátolják, éspedig elsősorban azt az ellenfelet kell — egyéni jó tulajdonságára való tekintet nélkül — eltávolítani, amely az általunk kiválasztott javatörzs szabad fejlődését a legjobban akadályozza.

Az alul maradt, de egyébként egészséges anyagot pedig a lehetőséghez képest minél nagyobb kíméletben kell részesíteni. Ezek az általunk kiválasztottakban már nem tesznek kárt, inkább — összességükben — komoly segítséget nyújtanak (ágtisztulás, talajvédelem, szél, nap stb.) támogatásukkal. Nem hagyhatjuk azonban számításon kívül azt a famennyiséget sem — *habár ez csak másodlagos cél lehet* — amit a második koronaszint az aratóvágás idején szolgáltat.

Olyan állományokba, amelyekben a második koronaszint hiányzik — és a talaj vízellátottsága megengedi — az első belenyúlás alkalmával a termőhelynek megfelelő árnytűrő fafajokat kell bevinni.

A megbontást óvatosan — egyszeri belenyúláskor a záródásnak lehetőleg 20%-nál nagyobb csökkentése nélkül — és minden irányban egyenletesen végezzük, mert erős, hirtelen belenyúlással, a hézagok aránytalan megbontásával az aratóvágásig fenntartandó törzsek műszaki minőségét komoly mértékben leronthatjuk. (Az alvó rügyek előtörnek, a törzs keresztmetszete elliptikus lesz stb.) De túl óvatosak se legyünk a jelöléskor, mert ez — egyéb bajoktól eltekintve — a korona lecsúszását, az ún. elgatyásodást idézheti elő.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

h) *A belenyúlás mértékét* elsősorban a főállomány — de mondhatnám ugyanolyan mértékben a második koronaszint — záródása, az állomány elegyessége, illetve elegyetlensége, kitettsége, a terep lejtfoka stb. határozza meg.

Ezzel kapcsolatban szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy az üzemterv az állományápolásokra nézve *csak tájékoztató* adatokat közöl. Ezekkel a tájékoztató adatokkal nem kívánja a külső dolgozók kezét megkötni. Ha tehát a tényleges viszonyok az üzemtervtől való eltérést indokolják — *előzetes engedély alapján* — a belenyúlás mértékét a helyi viszonyoknak megfelelően fokozni lehet.

Az új „Erdőgazdasági üzemrendezési utasítás" a régi üzemtervekben szereplő tájékoztató adatokat kívánja megszüntetni azáltal, hogy az erdőrendezőségek dolgozói részére a szembecslés ellenőrzése végett, a gyérítési fatömeg meghatározására 0,1—0,2 ha-os próbaterületek részletes felvételét írja elő az erdőrészleteknek mintegy 10%-án. Addig azonban, amíg ezek az új üzemtervek használatba nem kerülnek, a tájékoztató adatok ellenőrzése az üzem feladata.

Az előbbiekben megállapítottuk, hogy az ápolási munkák során nem a selejt kivágása, hanem a legkiválóbbak helyzeti előnyhöz juttatása a főcél. Ugyanúgy a fahasználat elvégzésekor sem a kivágott fa mennyisége, hanem a *visszamaradt állomány minősége jelzi munkánk helyességét és annak értékét.* A területegységen nem az állófák száma és azok tömege képezi elsősorban a jövedelmezőség alapját, hanem — a MT határozatának szellemében — azok műszaki értéke.

A termőhelyi osztály meghatározására legbiztosabb alapnak a biológiai felsőmagasságot találtuk. A belenyúlás mértékére, annak sürgősségére pedig a legjobb támpont: *a fa élő koronájának és az egész fa magasságának az aránya.* Igazolja ezt az állításunkat, hogy az élő korona hossza okozati összefüggésben van a záródással, valamint az eddig alkalmazott ápolási eljárással. Ezt a fatömegtáblák készítésével kapcsolatban — különböző módszer szerint kezelt állományokban — felvett több, mint 1000 db törzs adatai is bizonyítják. Minél zártabb állásban van az állományunk, minél kevésbé végeztünk abban felsőgyérítést, annál feljebb tolódik a korona, annál kisebb hányadát foglalja el az egész törzs hosszának. Minél nagyobb volt viszont a belenyúlás mértéke, annál lejjebb tolódik az élő korona, annál nagyobb lesz az asszimiláló felület. Kivétel a túl sűrű állás következtében lecsúszott korona, az ún. elgatyásodás, amit azonban gyakorlott szem azonnal észrevesz.

Ápolásaink folyamán tehát az erdő záródását mindig olyan fokon kell tartani, hogy fiatal korban az élő korona a törzs hosszának mintegy felét borítsa, középkortól felfelé pedig mindinkább rövidüljön, de a törzs egész hosszának egyharmada alá sohase csökkenjen.

Az eljárás alkalmazásával kapcsolatban arra kívánom felhívni a figyelmet, hogy a helyes koronaméret arányát már fiatal korban addig kell kialakítani, amíg az állomány a koronafejlődés időszakán nem esett túl. A kialakítást pedig nem ugrásszerűen, hanem fokozatosan, a kiválasztott javatörzsek kívánalmai szerint kell végrehajtani, mert ellenkező esetben bontásuk vagy elkésve, vagy olyan mértékben történik, hogy ez az állománynak nem hasznára, hanem inkább kárára válik.

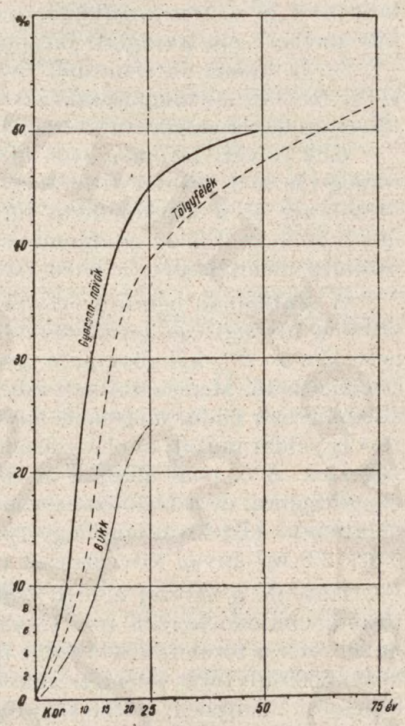
i) *A kitermelhető fatömeg mennyiségére,* az eddigi módszerektől eltérően, grafikus úton kívánok a gyakorlat részére tájékoztató adatokat nyújtani. Erre a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

különböző korú és fafajú állományokban — *Koltay Györgyel* és *dr. Magyar Jánossal* közösen kidolgozott elvek alapján — beállított több mint 30 korszerű állományápolási kísérlet és az azt követő faállományszerkezeti vizsgálatoknak — a kor függvényében mutatkozó — törvényszerűségei vezettek. Ezeket a törvényszerűségeket igyekeztem — ugyancsak a kor függvényében — az összes fatermésre vonatkoztatni, megadva a kitermelhető fatömeg mennyiségét, az összes fatermés %-ában.

További kísérletek folynak abban az irányban, hogy ne a kitermelendő fatömeget, hanem az állományban bizonyos korban megtartandó, megtermelendő fatömeg mennyiségét, körlapösszegét, fafajonként, főbb állománytípusokra adjuk majd meg és ugyanakkor rögzítsük le az aratóvágásig fenntartandó javatörzsek számát is. E kísérletek eredményeinek ismeretében már — egyéni válogatás alapján — a kitermelendő fatömeg mennyiségére külön tájékoztatást adni, úgy vélem nem is lesz szükség.

Az alábbiakban közölt grafikus eljárás nemcsak a kitermelhető fatömeg mennyiségének a megállapítására nyújt tájékoztató adatot, hanem az esetleges túltermelésre is figyelmeztet olyan állományokban, amelyek a múlt rablógazdálkodása folytán a szó szoros értelmében kimerültek, vagy amelyeket helytelen fafajmegválasztás következtében — a száradék anyag eltávolításával — már a megengedettnél nagyobb mértékben megbontottak. Az ilyen állományok további sorsának irányítása már nem a szigorúan vett állományápolás, hanem — ha ezt előzetes vizsgálat elvégzésével megállapítottuk — az állományátalakítás fogalomkörébe tartozik.



89. ábra. Tájékoztató adatok %-ban az állományápolások folyamán kitermelhető fatömeg mennyiségére nézve a kor függvényében az összes fatermésre vonatkoztatva. (Bükkre a rendelkezésemre álló adatok csekély volta miatt egyelőre valójában csak tájékoztató adatot nyújtok.) Abszcissza: életkor (év). Ordináta: az összes fatermés %-a

A közölt grafikon használatát néhány példával mutatom be:

Pl. Bia község határában, a 3/b erdőrészben, részletes állományszerkezeti vizsgálatot végeztem. Az állomány fafaja: akác, eredete: sarj, kora: 16 év, biológiai felsőmagassága: 12,8 m, átlagmagassága: 11,7 m, fatömege: 105 m³.

A felvett adatok birtokában

1. megállapítottam, hogy az állomány (*Fekete Zoltán:* Akácfatermési táblái alapján) a III. tho.-ba tartozik;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. kiolvastam a fatermési táblából a 16 éves korra kimutatott összes fatermést : 116 m^3 ;

3. leolvastam a fent közölt grafikon — gyorsannövő fafajok görbéjéből — hogy 16 éves korban kb. hány százalékos a belenyúlás mértéke : 36% ;

4. az így leolvasott százalékkal megszoroztam a táblából leolvasott összes fatermést és az eredményként kapott szorzat (41 m^3) adja meg a jelenkorig kitermelhető előhasználati fatömeg összes mennyiségét ;

5. az összes fatermésből levontam a gyérítésre előírt összes fatömeget (116—41=75) és megkaptam azt a mennyiséget (75 m^3-t), amellyel jelenleg az állománynak rendelkezni kellene ;

6. a felvett fatömeg (105 m^3) és az 5. pontban eredményként kapott fatömeg (75 m^3) közötti differencia mutat tájékoztató irányt munkánk további menetéhez és a kitermelhető fatömeg mennyiségéhez. Felvettünk 105 m^3-t, amelyből levonjuk az eredményként kapott 75 m^3-t és megkapjuk a gyérítendő fatömeg mennyiségét, a jelen esetben 30 m^3-t.

A grafikonon bemutatott százalékok, valamint a kitermelésre kiszámított fatömeg mennyisége, természetesen csak tájékoztató jellegűek. Ez jobb termőhelyeken 3—5%-kal növelhető, gyengébbek esetén pedig ugyanilyen mértékben csökkenthető. Mérsékelni kell a belenyúlás mértékét abban az esetben is, ha az állományban eddig még nem folyt korszerű állományápolás. Erre a 3/b erdőrész is példát mutat, ahol a száradék eltávolításával eddig csak védelmi munkát végeztek. A 6. pont alapján 30 m^3-ben volt a gyérítendő fatömeg mennyisége megállapítva, de a hirtelen erős belenyúlás elkerülése végett mindössze 25 m^3-t jelöltem ki. (Itt kívánom megjegyezni, hogy az üzemterv erre a területre mindössze 2,5 m^3 anyag kitermelését irányozta elő.)

Hasonló a helyzet a 11/b erdőrészben is. Ez az állomány am. dió. Számításaim eredménye : 28 m^3. Ugyanakkor azonban, csak 22 m^3-t jelöltem ki, mivel ezen a területen sem folyt még ápolási munka, amit leghűbben a ha-onkénti 6500 db törzs jelenléte tükröz vissza, 15 éven felüli korban ! Az 1955/56. termelési idényben előreláthatólag újabb belenyúlásra lesz itt szükség, kb. 10—12 m^3-es előhasználati fatömeg kitermelésével. (Az üzemterv erre a területre, 5 éves időszakra mindössze 2 m^3-t irányzott elő.)

De lehet olyan eset is — amelyre példát a Budakeszi község határában felvett 26/b erdőrészlet szolgáltat — amikor az állomány már nem rendelkezik a számításaink szerinti fatömeggel. Az említett állomány eredete : sarj, kora : 68 év, elegye : 12%-ban tölgy, 88%-ban pedig cser. Felvételem alapján itt ha-onként 243 m^3 összes fatömeget találtam akkor, amikor fokozott belenyúlás esetében is az állománynak minimálisan 290—300 m^3-rel kellene rendelkeznie. A hiány tehát 50—60 m^3. Ez azt igazolja, hogy az állomány — további használatát tekintve — már nem a gyérítés fogalomkörébe tartozik — mint ahogy azt az üzemterv közel 20 m^3-es ha-onkénti előhasználati fatömeg kitermelésével előirányozta — hanem kora, eredete, és állapotára való tekintettel, véghasználatra kellett volna besorolni. Úgy vélem, helyes lenne erre a területre állománycsere előírása, a cser visszaszorítása a kocsánytalan tölgy, valamint az erdeifenyő térhódítása érdekében.

Nézzük most meg, hogy a grafikon használata mit eredményez az alsó gyérítéssel kapcsolatban bemutatott erdőrészben ? (78—83. ábra, 8—9. tábla-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

zat). Az állomány eredete : sarj, kora : 37 év, elegye : 49%-ban kocsánytalan-tölgy, 51%-ban cser, biológiai felsőmagassága : 13,75 m, átlagmagassága : 11,4 m, fatömege : 165 m³.

Az állomány a biológiai felsőmagasság, valamint az átlagmagasság figyelembe vételével (*Fekete Zoltán :* „Tölgy fatermési táblák") a II. és a III. tho. között áll. Összes fatermése tehát 220 m³. A belenyúlás mértéke 42—43%, így a kitermelendő összes fatömeg 35—40 m³ között van.

Számításaimmal ellentétben 47 m³-t jelöltem ki. Ez az erős belenyúlás a záródásnak is több, mint 20%-os csökkenését eredményezte, de ez az alászorult tölgyek érdekében történt. Ilyen nagyarányú belenyúlásnak egyszeri végrehajtását azonban csak kivételes esetben szabad megengedni. Ezzel szemben az üzem túl óvatosan hajtotta végre munkáját és csak a száradó anyag kitermelésére, valamint a teljesen alászorult tölgyek eltávolítására szorítkozott. Ezzel a munkával a tölgy elegyarányát 49,2%-ról 41,8%-ra csökkentette. Ezt jelöléseimmel 50,4%-ra emeltem fel. A cser, az üzem említett tényekedésével 50,8%-ról 58,2%-ra növekedett. Ezt a fafajt munkám során 49,6% elegyarányra szorítottam vissza. (Üzemtervi adat nem áll rendelkezésre, mivel ezt az erdőrészletet az üzemterv nem tárgyalja.)

Mint fentiekből látjuk, a grafikon használatához az állomány fafaja, annak eredete, kora, átlagos, illetve biológiai felsőmagassága és a ha-onkénti fatömege szükséges.

A grafikon használatának módja röviden a következő :

1. a fatermési tábla megfelelő termőhelyi osztályában szereplő összes fatermést megszorozzuk a grafikonról — a kor függvényében — leolvasott százalékkal ;

2. a kapott szorzatot levonjuk a táblázatból kiolvasott összes fatermésből, majd a maradványt viszonyba állítjuk a ténylegesen meglevő fatömeggel. Az így kapott eredmény a kitermelendő fatömeg mennyiségére tájékoztató adatot nyújt. Ha a ténylegesen meglevő fatömeg kisebb, mint a számítások alapján kapott fatömeg, akkor a szóbanlevő állomány már nem gyéríthető — legalább is egyelőre nem — és egyéb szempontból (pl. alátelepítés, átalakítás) kell részletes vizsgálat alá venni.

Nyárak esetében — ahol a most készült fatermési tábla nem tartalmazza az összes fatermést — eljárásunk az alábbiak szerint módosul :

1. Olyan állományok esetében, ahol ápolási munka még nem folyt, a ténylegesen talált fatömeget vesszük összes fatermésnek. Pl. *Koltay György* Tolnaszigeten 16. évében levő nyárasban ha-onként 302 m³-t talált. Az állományban termelés még nem volt. A belenyúlás mértéke — a grafikon alapján 36% (302×0,36=108,7 m³). A jelölést 1950-ben hajtotta végre, ennek alapján 109 m³ gyérítési fatömeg kitermelését írta elő a legerősebben gyérített parcellában.

2. Olyan állományok esetében, amelyekben folyt már állományápolás, a kitermelt mennyiségnek — legalább hozzávetőleges — ismerete szükséges. Példámat ismét az előbbi állományból veszem. Az állományt 1952-ben — 2 év múlva — újra gyérítették, amikor a felvett fatömeg 289 m³ volt. 1950-ben a szóbanlevő területről már 109 m³-t kitermeltek, ha ezt a mennyiséget a jelenlegi fatömeghez hozzáadom, megkapom az összes fatermést. (289 + 109 = 398 m³).

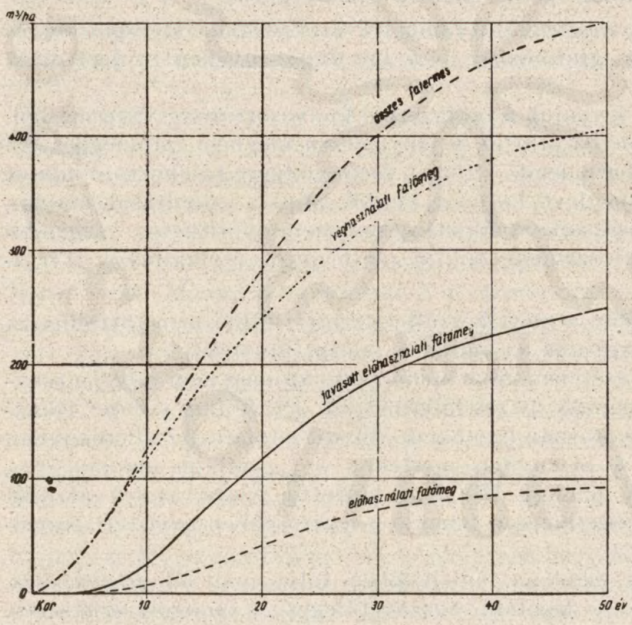
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A 18. évben — grafikonunk szerint — a belenyúlás mértéke 38%-os. (398 × ×0,38 = 151 m³). Ha az eredményként kapott mennyiséget levonom 398 m³-ből, az 247 m³-rel egyenlő, ami a ténylegesen talált fatömegnél 42 m³-rel kevesebb. Ez a különbség a kitermelhető előhasználati fatömeg mennyiségére nyújt tájékoztató adatot. *Koltay György* ténylegesen 38 m³-t termeltetett ki.

3. Előfordulhat azonban az az eset is, hogy az előző állományápolások során kitermelt mennyiséget még hozzávetőlegesen sem tudjuk megállapítani. Ebben az esetben — mint pl. Pusztavacson — a ténylegesen talált fatömeget az eddig szokásban volt 5—10%-os gyérítési fatömeggel növeljük és az így növelt fatömeget vesszük összes fatermésnek. Pusztavacson a 126/c erdőrészben 15 éves korai- és óriásnyár állományt találunk 217 m³ fatömeggel. Az állomány eredete : mag (dugvány), biológiai felsőmagassága : 19,4 m.

Ha a ténylegesen meglevő fatömeget 5—10%-kal növeljük, kb. 230—240 m³-t kapunk. Ezt a mennyiséget a grafikon alapján előírt 35%-kal megszorozva, 80—84 m³ lesz a gyérítéssel kitermelhető összes fatömeg. Ha ezt az összes fatermésből levonjuk, az eredmény 150—156 m³ lesz, amely a jelenlegi 217 m³-nél 60—65 m³-rel kevesebb. Ez a differencia az előhasználati fatömeg mennyiségének tájékoztató adata. Az 1953 őszén végrehajtott jelölésem 65 m³ gyérítési fatömeget tett ki.

De hasonló a helyzet a pusztavacsi, valamint a budakeszi erdészetek területén és az ország különböző részein felvett több mint 30 állomány esetében is. Adataiknak felsorolását azonban a továbbiakban mellőzöm.



90. ábra. Fekete Zoltán akác fatermési tábláiban a mageredetű, I. tho-ba tartozó állomány összes fatermésére a kor függvényében kimutatott és a grafikon alapján javasolt előhasználati fatömeg mennyisége. Abszcissza : életkor (év). Ordináta : ha-kénti fatömeg (m³)

Mint látjuk, az itt tárgyalt módszer — tájékoztató jellege ellenére is — mindenesetre alkalmas arra, hogy külső munkatársaink, még az erdőrendezőség dolgozói is, tájékoztató adatot kapjanak az állományápolások során kitermelhető fatömeg mennyiségére nézve.

Kérem mind az erdőrendezőségek, mind az üzemek dolgozóit, hogy a javasolt új eljárással kapcsolatban észlelt hiányosságokat velem közölni szíveskedjenek, hogy a helyszíni ellenőrzés során azokat figyelembe véve közös

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

munkával minél előbb megtalálhassuk az állományaink ápolása szempontjából követendő leghelyesebb utat.

Végezetül a grafikon használatával kapcsolatban végzek összehasonlítást mind hazai, mind külföldi fatermési táblákkal és az azokban előírt előhasználati fatömegekkel.

A következő fatermési táblákat vettem vizsgálat alá:

1. *Fekete Zoltán:* Akác fatermési táblái (magyar),

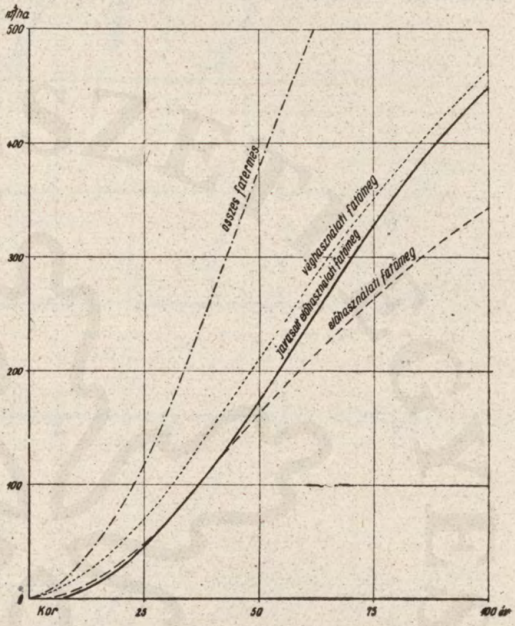
2. *Fekete Zoltán:* Tölgy fatermési táblái (magyar),

3. *Bencsik M.:* Nemesnyár fatermési táblái (csehszlovák),

4. *Tjurin A. V.:* Rezgőnyár fatermési táblái (szovjet),

5. *Schwappach Á.:* Tölgy fatermési táblái (német).

Amint a grafikon szemléltetően mutatja, az akác fatermési táblánál igen nagy különbség mutatkozik a táblázatban előírt és a javasolt előhasználati fatömeg között. Pl. 40 éves korban a fatermési tábla 18,4%-os (86 m³) belenyúlással szemben a grafikon 49%-os (229) előhasználati fatömeget javasol.



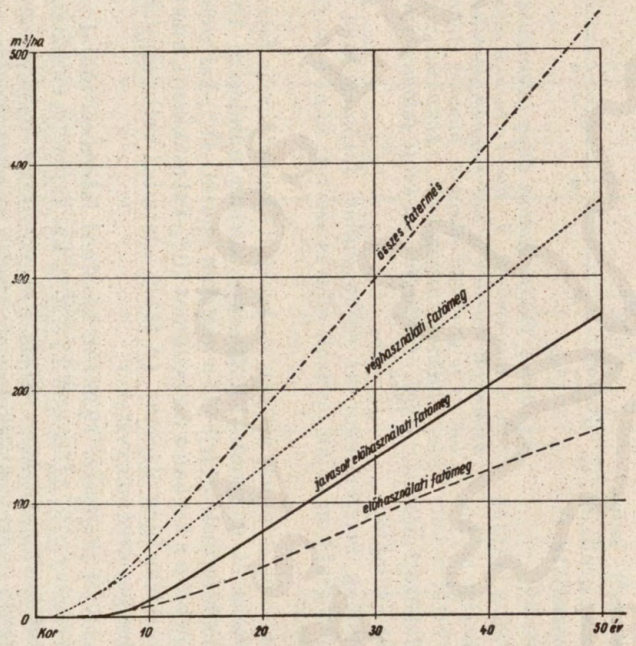
91. ábra. Fekete Zoltán tölgy fatermési tábláiban a mageredetű, I. tho,-ba tartozó állomány összes fatermésére a kor függvényében kimutatott és a grafikon alapján javasolt előhasználati fatömeg mennyisége. Abszcissza: életkor (év). Ordináta: ha-kénti fatömeg (m³)

A tölgy fatermési táblák esetében 40 éves korig a különbség minimális, ettől a kortól kezdve azonban fokozottmértékben jelentkezik és a tulajdonképpeni ápolási munkák befejezésekor az előhasználati fatömeg már közel 80—100 m³-rel több a grafikon útján javasolt eljárás szerint, mint a fatermési tábla alapján.

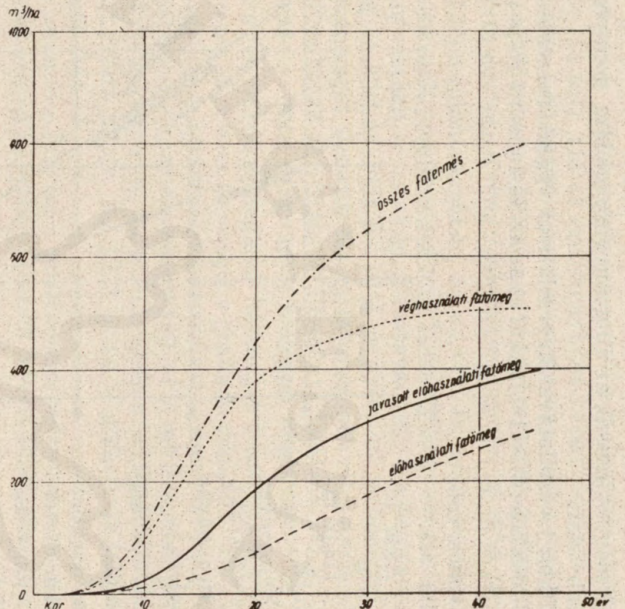
Bencsik M. 1947-ben — dunai ártéren — készített kanadainyár fatermési tábláiban az eltérés ismét nagyobb. Pl. 20 éves korban mindössze 16%-os előhasználati fatömeg kitermelését írja elő a grafikon szerinti 41%-kal szemben. A táblázatban ugyanebben a korban a törzsszámot 70%-kal csökkenti, amelyhez képest a fatömeg százaléka igen alacsony. (A tábla adataiból vett számításaim ennél nagyobb fatömeget eredményeztek.)

Tjurin A. V. szovjet professzor 1936-ban készített fatermési táblát „mérsékelten gyérített" rezgőnyárra. Átlagosan 15—25%-kal kevesebb előhasználati fatömeget ír elő, mint amit grafikonom mutat. Ezt az eltérést azonban igazolja a tábla címében is feltüntetett „mérsékelten gyérített" szó használata.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



93. ábra. Tjurin A. V. rezgőnyár fatermési tábláiban a mageredetű I. tho.-ba tartozó állomány összes fatermésére a kor függvényében kimutatott és a grafikon alapján javasolt előhasználati fatömeg mennyisége. Abszcissza: életkor (év). Ordináta: ha-kénti fatömeg (m³)



92. ábra. Bencsik M. nemesnyár fatermési tábláiban a mageredetű I. tho.-ba tartozó állomány összes fatermésére az életkor függvényében kimutatott és a grafikon alapján javasolt előhasználati fatömeg mennyisége. Abszcissza: életkor (év). Ordináta: ha-kénti fatömeg (m³)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

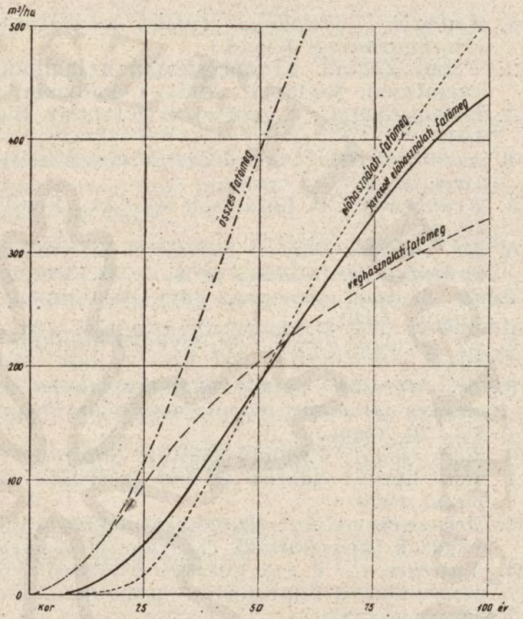
Schwappach A. tölgy fatermési táblái esetében fiatal korban a különbség lefelé jelentkezik (pl. 25 éves korban az összes fatermés 13,8%-át veszi ki, a grafikonon kimutatott 38%-kal szemben). Idősebb korban viszont az eltérés az általam javasolt százalék fölé emelkedik.

A javasolt előhasználati fatömeg kitermelése után visszamaradó véghasználati fatömegnek a grafikonon közlésétől tartózkodtam. Ennek végszámai jelenleg még ismeretlenek.

Az eddig begyűjtött külföldi, de nemkülönben hazai vizsgálatok eredményei is — *Róth Gyula, Koltay György* kísérletei — határozottan bizonyítják, hogy a *fokozottabb belenyúlás nemcsak minőségileg*, de — a tömegnövekedés kulminációjának meghosszabbítása által — *mennyiségileg is nagyobb összesfatermést eredményez.*

Hasonló eredményeket mutatnak ki a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Erdészeti Intézetének kísérletei is, amelyek az előhasználati fatömeg 33—40%-os emelésével 118, illetve 117%-os fatömeggyarapodást értek el.

Piccarolo G. olasz kutató nemesnyárak esetében, ha-onként közel 35%-kal nagyobb fatömeget mutatott ki 200 db törzzsel ugyanazon idő alatt és ugyanazon területen, mint 400 db-bal. Hasonlókról tanúskodnak *Bochdaneczky*nek a csehországi Worlik elegyetlen lucosaiban beállított ún. „millimeteres gyérítései" is, ahol a közvetlen egymás mellett levő két állomány közül az erősen gyérített állományban 40 éves korban ugyanazt a fatömeget érte el, mint amit a mellette levő, de nem ápolt állomány 80 éves korában hozott.



94. ábra. Schwappach Á. tölgy fatermési tábláiban a mageredetű, I. tho.-ba tartozó állomány összes fatermésére a kor függvényében kimutatott és a grafikon alapján javasolt előhasználati fatömeg mennyisége. Abszcissza: életkor (év). Ordináta: ha-kénti fatömeg (m^3)

Sorolhatnám még azokat az adatokat és eredményeket, amelyeket mind a hazai, mind külföldi viszonylatban kiváló szakemberek elértek. Ezek az eredmények *megdöntötték azt a régi hipotézist, hogy a termőhely fatömegprodukáló összteljesítménye független a gyérítés rendszerétől és annak mértékétől.*

Amint a fenti megállapítások és az ismertetett eredmények nem igényelnek külön magyarázatot, úgy nem szorul magyarázatra az sem, hogy az állományápolások szempontjából melyik az a leghelyesebb út, amelyet a MT határozatban megszabott erdőfejlesztési feladatok megvalósítása céljából

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

követnünk kell. Ez az út elvezet az állományápolás tulajdonképpeni céljának eléréséhez. Ez a cél pedig a vágásérettségi kor csökkentése által, műszakilag értékesebb és mennyiségileg több faanyag termelésének gyorsított biztosítása.

Érkezett: 1955. II. 23.

IRODALOM

1. *Erdészeti Tudományos Intézet munkaközössége:* A nyárfa. Budapest 1953. (Mezőgazdasági Kiadó.)
2. *Fekete Zoltán:* Erdőbecsléstan a faállományszerkezettan és a fatermestan vázlatával. Budapest, 1951. (Akadémiai Kiadó.)
3. *Koltay György:* A gyorsannövő fafajok állományápolásáról. Erdészeti Lapok, 1949.
4. *Keresztesi Béla:* Az erdészet a moszkvai Mezőgazdasági Kiállításon. Az Erdő, 1954. II. évf. 11. szám.
5. *Krutzsch H.:* A fiatalosok ápolása. (Forstwirtschaft — Holzwirtschaft, 1950. 13. sz.)
6. *Dr. Magyar János:* Nyárasok fatermése, szerkezete és korszerű nevelése. Erdészeti Kutatások, 1954. 2. sz. Mezőgazdasági Könyvkiadó.
7. *Dr. Magyar János:* Az egykorú állomány fáinak az osztályozása. Erdészeti Lapok, 1940.
8. *Dr. Magyar János:* Az egykorú állomány felsőmagassága. Erdészeti Lapok, 1941.
9. *Dr. Myroslav Vyskot:* Néhány szovjet módszer alkalmazása a lomb-fenyő elegyes állomány és tölgyerdők nevelésénél. (Cseskoslovenszky Les, 1950. 19—20. szám.)
10. *Róth Gyula:* Erdőműveléstan. Sopron, 1935.
11. *Róth Gyula:* Adatok az erősebb erdőlés élettani hatásához. Erdészeti Kísérletek, 1909.
12. *Triscsenko A.:* A fiziológiai megfiatalítás módszere szerint végzett ápolóvágások tapasztalatai. (Lesznoe Hozjajsztvo, Moszkva, 1953. 6. szám.)
13. *Vasziljev P. V.:* A burzsoá erdőgazdálkodás elméletének és gyakorlatának összeomlása a kapitalista országokban. (Lesznoe hozjajsztvo, Moszkva, 1949. 12. sz.)
14. *Vincent—Korsun—Savadil:* Nyárfák fatermési és fatömegtáblái. (Lesnicka prace, Praha, 1950. 5—6. sz.)
15. *Derjabin D. I.:* A gyérítés és a tisztítás hatása a tölgy fejlődésére. (Lesznoe hozjajsztvo, Moszkva, 1950. 4. sz.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

FEHÉR- ÉS SZÜRKENYÁR-CSEMETÉK MAGRÓL NEVELÉSE

Partos Gyula

Hazánk erdőterületei a népgazdaság faszükségletét alig felerészben tudják kielégíteni. Ezért az erdőgazdálkodás elsőrendű feladata az évi fatermés növelése. Ezt a célt egyéb intézkedések megtétele mellett a gyorsannövő fafajok nagyobb mértékű telepítésével lehet elérni.

A fehér- és szürkenyár a leggyorsabban növekedő fafajok közé tartozik. Kedvező termőhelyeken faanyag termelésüket még a nemesnyárak is csak kivételesen tudják túlszárnyalni. Még a gyengébb homoktalajokon is kielégítő növekedést mutatnak. Legnagyobb jelentőségük azokon a termőhelyeken van, ahol a nemesnyárak már nem találják meg tenyészfeltételüket. Nagy fatermelő képességükön kívül sovány, laza homoktalajok erdei- és feketefenyő csemetékkel való beerdősítésekor jó védelmet nyújtanak a homokfúvás, továbbá a szél és napsugarak szárító hatása ellen. Talajjavító szerepük is említésre méltó. A lehulló lombjuk ugyanis a fenyőtűkkel összekeveredve kedvező humusz képződését segíti elő.

A fehér- és szürkenyár fájának sokféle ipari felhasználhatósága között legfontosabb a rostlemez készítésére való alkalmassága.

A felsorolt jó tulajdonságok mellett a fehér- és szürkenyárnak kedvezőtlen tulajdonságai is vannak. Ezek : a rossz egyéni tulajdonságú hibridek képzésére való hajlandóságuk, továbbá a bélkorhadás és szurkosság gyakorisága. Ezeket a kedvezőtlen tulajdonságokat vegetatív szaporítással könnyen ki lehetne küszöbölni. Üzemi mértékben történő vegetatív szaporításuk módját azonban még nem ismerjük. Ezért egyelőre magvetéssel történik a szükséges csemete megtermelése. A felsorolt kedvezőtlen tulajdonságokat jó tulajdonságú anyafák magjának felhasználásával és a csemeték szelektálódásának elősegítésével igyekszünk kizárni.

A fehér- és szürkenyár-csemete magról történő nevelése megoldottnak tekinthető. A ma szokásos csemetenevelési módszer termelékenysége elsősorban az öntözőberendezések javításával növelhető. A használatban levő öntözőberendezések ugyanis egyrészt nem porlasztják eléggé a vizet, másrészt szeles időben a vetés egyrésze túlöntözést kap, másrésze szárazon marad.

Az öntözőberendezések javítása gépesítés-technikai kérdés.

Az öntözőberendezések javításán kívül vitás kérdések még :

I. Mennyi magot kell vetni fm-ként ?

II. Mennyi kiültethető csemetét lehet nevelni fm-ként ?

III. Előnyös-e a sűrű vetés ritkítása ?

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Szürkenyár csemete termelési kísérletek (1953—1954)

Tételszám	Törzsvastagság a gyökfő fölött mérve mm: —3	3,1—4	4,1—5	5,1—6	6,1—7	7,1—8	8,1—9	9,1—10	10,1-11	11,1-12	12,1-13	13,1-14	14,1-15	Összes db	Átlag mm	Vetőbarázda hossza fm	Összes darab: kiültethető	Összes darab: selejt	1 fm-en darab: kiültethető	1 fm-en darab: selejt	Megjegyzés
	d a r a b																				

Tételszám	Törzsvastagság a gyökfő fölött mérve mm															Vetőbarázda hossza	Összes		1 fm-en		Megjegyzés
	—3	3,1—4	4,1—5	5,1—6	6,1—7	7,1—8	8,1—9	9,1—10	10,1-11	11,1-12	12,1-13	13,1-14	14,1-15	Összes	Átlag		kiültethető	selejt	kiültethető	selejt	
	darab													db	mm	fm	darab				
	Tolnai cs. 1954.																				
20	9	11	20	18	13	10	5	5	3	2	1			97	7,1	2,80	77	20	27	7	fm-ként 35-re ritk.
21	82	40	20	9	16	11	7	6	2	5				198	7,3	2,80	76	122	27	43	
22	55	23	32	14	13	9	5	8	2	4	2			167	7,1	2,80	89	78	32	28	
	Máriabesnyői csk. 1954.																				
23	57	24	14	8	11	7	7	1						129	6,7	2,5	48	81	19	33	
24	62	23	23	12	8	15	6	6						155	6,8	2,5	70	85	28	34	
25	23	23	24	22	7	3	4	2						108	6,1	2,5	62	46	25	18	
26	45	25	25	18	10	3	1	3						130	5,7	2,5	60	70	24	28	
27	17	9	8	6	9	7	3	7						66	7,3	1,5	40	26	27	17	
28	16	6	15	6	8	8	4							63	6,5	1,5	41	22	27	15	
29	35	30	20	10	5	2								102	5,7	1,5	37	65	25	43	
30	3	1	6	3	6	4	1	2						26	6,9	1,5	22	4	15	2	Fm-ként 20-ra ritk.
31	6	2	10	12	2	3	3							38	6,2	1,5	30	8	20	5	Fm-ként 25-re ritk.
32	4	8	12	7	6	6	6	1						50	6,8	1,5	38	12	25	8	Fm-ként 30-ra ritk.
33	16	15	13	9	3	1	1							58	5,8	1,5	27	31	18	21	Fm-ként 35-re ritk.
	Bajti csk. 1954.																				
34	64	13	7	8	4	1								97	5,9	1,0	20	77	20	77	
35	16	4	5	9	3	1								38	6,0	1,0	18	20	18	20	
36	—	—	2	6	5	7								20	6,8	1,0	20	—	20	—	Fm-ként 20-ra ritk.
37	4	5	3	2	8	4	4							30	7,2	1,0	21	9	21	9	Fm-ként 30-ra ritk.
38	5	4	10	5	5	4	2							35	6,3	1,0	26	9	26	9	Fm-ként 35-re ritk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A felsorolt kérdések megoldása céljából 1953-ban és 1954-ben laza és kötött talajú csemetekertekben (Máriabesnyő, Tőserdő, Tolna és Bajti) kísérleteket végeztünk. Ezek adatait a 15. és 16. táblázat ismerteti.

Az adatokból és megfigyelésekből kapott eredményeket az alábbiakban közöljük.

16. táblája t

Szürkenyár csemete termelési kísérletek adatai (1953, 1954)

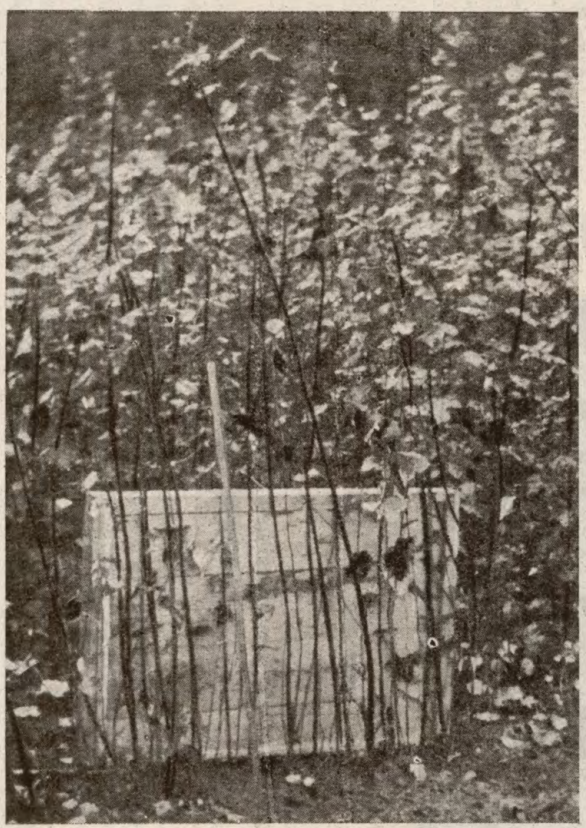
Tételszám	Törzsvastagság gyökfő fölött mérve mm												
	—3	3,1—4	4,1—5	5,1—6	6,1—7	7,1—8	8,1—9	9,1—10	10,1—11	11,1—12	12,1—13	13,1—14	14,1—15
	törzsmagasság cm-ben												
			Tőserdői csemetekert										
1				100	120	130	140	160	170	200	200		
2		60	100	120	130	140	150	180	200	200			
			Tolnai csemetekert										
3		50—70	50—200										
4		35—70	60—215										
5	30—40	60	75—180										
6	10—50	50—90	70—175										
7	12—60	40—90	70—180										
8	10—60	40—80	60—170										
			Máriabesnyői csemetekert										
9	15—40	40—60	45—110										
10	10—40	40—55	45—130										
11	10—40	40—55	45—120										
12	10—40	40—55	45—120										

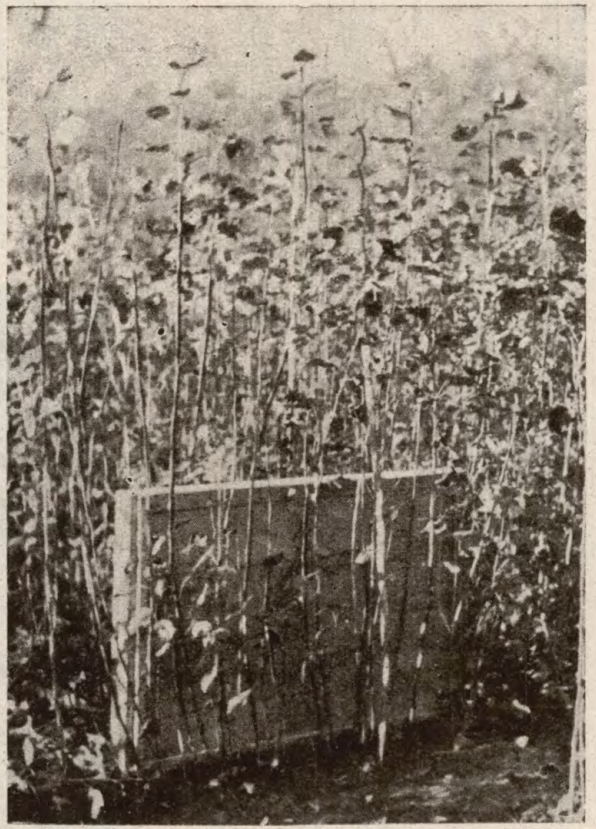
I. A magszükséglet megállapítása

Az optimális magszükséglet megállapítása céljából végzett vetési kísérletek az alábbi eredményeket adták.

A kísérletek folyamán végzett megállapítások szerint fm-ként mintegy 30 db kiültetésre alkalmas (4 mm-nél nagyobb törzsvastagságú) csemetét lehet nevelni. Ennek a csemetemennyiségnek biztosításához — ha elemi károsítás nincs — még 600 szem csíraképes mag elvetése is soknak látszik. A vetőmag mennyiségének meghatározásakor azonban figyelembe kell venni a nyárcsemetéknek azt a sajátosságát, hogy nagyon sok köztük a kiültetésre alkalmatlan, rossz növekedésű egyed. Sűrű vetés esetén a hamar érvényesülő öngyérülés ezeket a gyenge növekedésű csemetéket az alsó szintbe szorítja és kiselejtezi. Ez a szelektálódás a fenti képeken jól látható.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



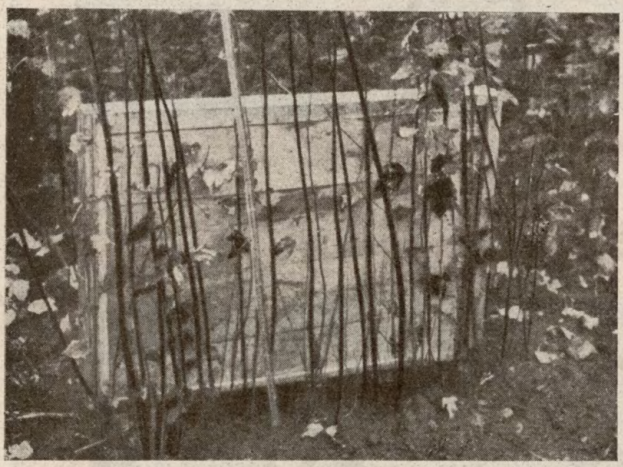


95., 96. ábra. Egyéves fehér, illetve szürkenyár csemeték öngyérülése.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

17. táblázat

A kísérlet		Vetés fm-ként				Megjegyzés
		600	1200	2400	4800	
éve	helye	szem csíraképes maggal				
		csemete darabszám júliusban				
1953	Tőserdő	186	356	400	837	
1954	Bajti	199	236	203		
1954	Máriabesnyő	24	81	99		Záporeső megrongálta
	Átlag	136	224	234	837	



97. ábra

Ennek a szelektálásnak sikeres működéséhez kívánatos, hogy a vetés után egy hónap múlva folyóméterenként mintegy 150—200 db csemetelegyen. Ezen csemeteszám eléréséhez, ha kíméletes öntözést tudunk biztosítani, folyóméterenként 1200 szem (0,5 g, 1 cm^3) csírázóképes mag elégséges. Nem eléggé porlasztó öntözés esetén 0,7 g (1,5 cm^3) magot kell vetni folyóméterenként.

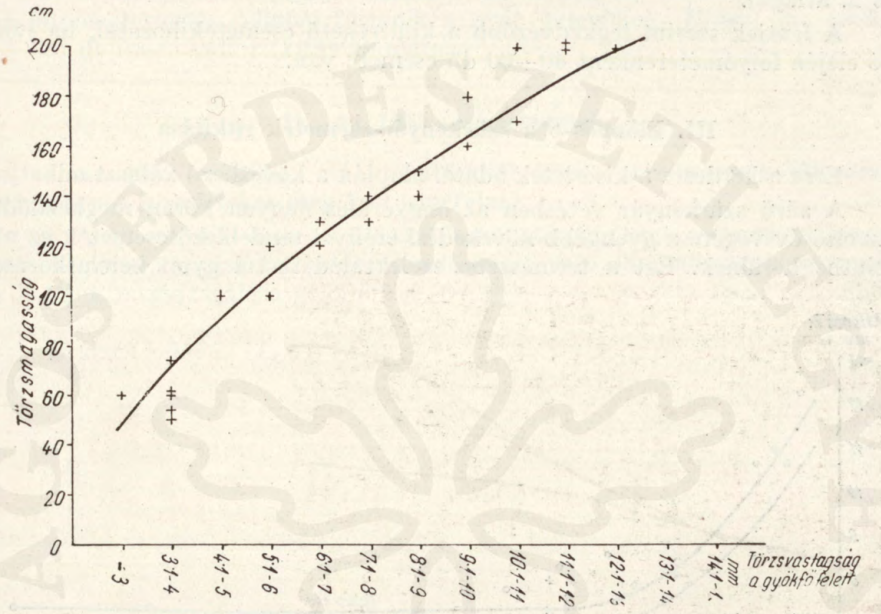
II. Az egységnyi területen nevelhető kiültethető csemeték mennyisége

Kiültethetőnek minősítettük a gyökfő felett legalább 4 mm vastagságot elért csemetéket. Ezek közül a 6 mm-nél vékonyabbak félárnyékban nőttek és ezért nem tekinthetők egyenértékűeknek a felső szintbe jutott vastagabb csemetékkel. A 4—6 mm tővastagságú csemeték a kiültethető csemetemennyiségnek mintegy 20—50%-a. A 4—6 mm tővastagságú csemeték gyengébb növekedési eréllyel rendelkeznek és ezért ezeket csak ernyőző állományok telepítésére ajánlatos felhasználni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A 97. ábra szerint:

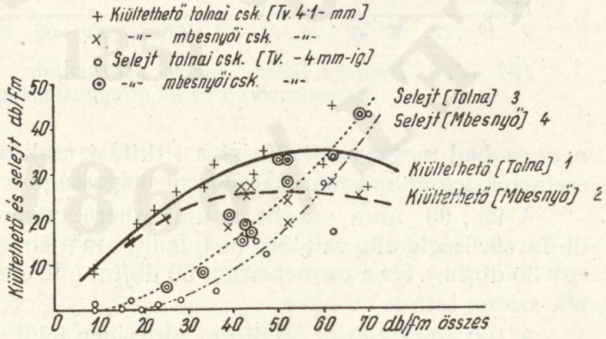
a 4,1— 5 mm törzsvastagságúak magassága 90 m
5,1— 6 mm törzsvastagságúak magassága 110 m
6,1— 7 mm törzsvastagságúak magassága 125 m
9,1—10 mm törzsvastagságúak magassága 165 m



98. ábra. Egyéves fehér-, illetve szürkenyár csemeték. Törzsvastagság és magasság viszonya (tőserdői csemetekert)

Az 1953. és 1954. évi kísérletek adatai szerint a 99. számú ábrából ilyen következtetések vonhatók le.

1. A kiültethető csemete (4 és több mm) 1 fm-en nevelhető mennyisége a sűrűség fokozódásával egyideig nő, majd csökken (az 1. és 2. vonal). A kiültethető csemeteszám maximuma a 40—60 db/fm csemeteszámnál érhető el. Ebben az eset-



99. ábra. Egyéves fehér-, illetve szürkenyár csemeték. Kiültethető és selejt csemeteszám viszonya az összes csemeteszámhoz

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ben mintegy 30 db/fm kiültethető csemete nevelhető (az 1. és 2. vonal átlaga).

2. A selejt csemete mennyisége a folyóméterenkénti csemeteszám növekedésével rohamosan nő (3 és 4 vonalak).

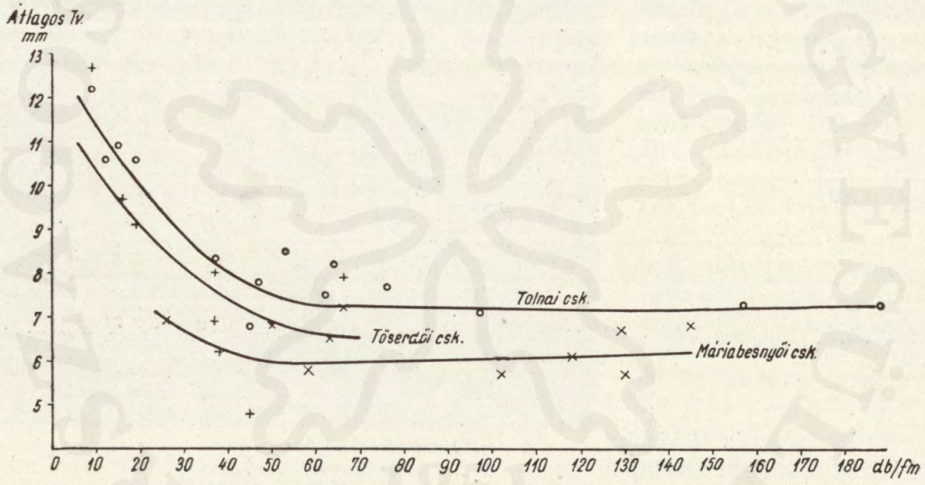
3. A kiültethető csemete mennyisége a sűrűség növekedésével lassan apad. Még 70 db/fm csemetesűrűség mellett is 26 db kiültethető csemete van (az 1. és 2. átlaga).

A fentiek szerint legkedvezőbb a kiültethető csemetekihozatal, ha július hó elején folyóméterenként 40—60 db csemete van.

III. Előnyös-e a szürkenyár-csemeték ritkítása

Erre a kérdésre a kísérletek adatai alapján a következő választ adhatjuk.

A sűrű szürkenyár vetésben az öngyérülés nagyon korán megkezdődik. Az első év végére a gyengébb növekedési eréllyel rendelkező csemeték az alsó szintbe kerülnek. Ezt a természetes szelektálódást túl gyors beavatkozással



100. ábra. Egyéves fehér-, illetve szürkenyár csemeték folyóméterenkénti csemeteszáma és az átlagvastagság viszonya

nem szabad megzavarni. Ezért a ritkítást csak akkor szabad elvégezni, ha a csemeték legjobbjai már 25—30 cm magasságúak.

A 98., 99. ábra szerint a kiültethető csemeték száma mintegy 40—60 db/fm sűrűségig alig változik (a tolnai és márisbesnyői adatok átlagában mintegy 30 db/fm). Ha a csemeteszám 60 db/fm fölé emelkedik, a kiültethető csemeték száma lassan csökken.

A 100. ábra szerint 50 db/fm sűrűségen felül a kiültethető csemeték átlagvastagsága a sűrűséggel nem csökken. Ha az összes csemeteszám 50 db/fm alá csökken, akkor a kiültethető csemeték átlagvastagsága gyorsan nő, de a kiültethető csemeték mennyisége rohamosan csökken.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A felsoroltakból ilyen következtetések vonhatók le:

1. 70 db/fm sűrűségig — ha ernyőző állomány telepítése a cél — nem érdemes ritkítani, mert a maximális csemetekihozatal mellett ritkítás nélkül is elérhető az üzem részére szükséges csemetevastagság,

2. rendes üzemi csemetetermelés esetén ritkítani csak 70 db/fm sűrűségen felül érdemes, de 40 db/fm-nél kisebb csemeteszámra ne végezzük a ritkítást,

3. 40 db/fm-nél erősebb ritkítást csak abban az esetben kell végezni, ha fatömegtermelés céljából történik a nyár telepítése. Ebben az esetben 20—25 db/fm-re való ritkítás ajánlatos.

IV. Az 1955. évi feladatok

1. Az 1953 és 1954. évi kísérletekből kapott eredmények ellenőrzése érdekében a kísérleteket meg kell ismételni.

2. A 3,1—4, 4,1—6 és a 6,1 és több mm tővastagságú csemetékkel gyenge homoktalajon fásítást kell végezni erdősítésre való alkalmasságuk és további fejlődésük megvizsgálása céljából.

Érkezett: 1955. II. 21.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A HERNÁDVÖLGY KELETI OLDALÁN A SZILIKÁT KŐZETEKEN KIALAKULT KOPÁROK VIZSGÁLATA

Héder István és Stefanik László

1. A Hernádvölgy keleti oldalának földrajzi, gazdasági, klimatikus, geológiai, talaj- és geomorfológiai viszonyai

Földrajzi viszonyok

A hosszan elnyúló, szélesen elterülő Hernádvölgy kopár területei nagy részben annak keleti oldalán, a Sátorhegy nyugati peremén, Tállya és Felsőkéked községek között alakultak ki.

A fővölgyben és a keletre behatoló völgyekben sűrűn települtek községek. Ezek környékén szőlők, szántók, de főként legelők létesítése céljából kíméletlenül letarolták az erdőket. Mind magasabbra szorul a gyérülő erdő, pedig alig 100 évvel ezelőtt itt állottak Magyarország — mondhatni — legszebb tölgyesei. A szakszerűtlen és kíméletlen mezőgazdasági használat következtében az erdők védelmétől megfosztott talaj egyre gyorsuló ütemben pusztul.

A Hernádvölgy vizsgált részeinek tengerszint feletti magassága 220—287 m. A nagyobb mellékvölgyekből állandó vizű patakok futnak a fővölgybe, olvadások, záporok idején hatalmas sziklagörgeteg- és törmelékkúpokat rakva le mind a mellék-, mind a fővölgyben.

Néhol a hegyközépen is fakadnak állandó vizű források. Mivel az andeziten, rioliton a víz mozgása a tömör alapkőzet felületét követi, csapadékosabb évek sorozatában a vízszintes rétegződésű szikla felett a sekély talajból itt-ott időszaki források alakjában tör felszínre a víz. Így az őszi-téli csapadék nagy mennyisége veszendőbe megy, mivel nem tud mélyebb rétegekbe, nagyobb mennyiségben lehatolni. A sekély termőrétegű talaj csak kevés vizet tárol, a szél és napsugárzás hatására nagymértékben kiszárad és megrepedezik. Amilyen ütemben pusztul és sekélyedik a talaj, úgy lesz mind gyérebb, silányabb s pusztul el vele az egykor dús vegetáció is.

Mind több lesz a kopár terület s egyre problematikusabbá válik azok beerdősítése.

Csapadékviszonyok

Az északi hegyvidéken a Sajó és Hernádvölgy kapja a legkevesebb csapadékot, amely 40 éves átlagban a 600 mm-t sem éri el. A Hernádvölgy középső része ennél is szárazabb. A tél januárban és februárban igen száraz. *A januári csapadék*-mennyiség a 20 mm-t alig haladja meg, ami a *legkisebb havi érték az országban. A nyári csapadék nagyobb része zivatarok alakjában hull le.* Az aszályos nyári napok száma 40 éves átlagban 10—15. A csapadékos napok száma a 85-öt sem éri el. A Hernádvölgy legcsapadékosabb hónapja június, északi végében azonban júliusban van a csapadék maximuma.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Jellemző hőmérsékleti adatok

Januári középhőmérséklet	−2,6 C°		
A téli félév középhőmérsékleti átlaga	2,2 C°	maximuma	16,2 C°
Április—májusi átlaga	12,5 C°	maximuma	27,9 C°
Június—szeptemberi átlaga	18,2 C°	maximuma	33,2 C°
A júniusi közép	18 C°		
Az évi átlag	10 C°		

Az uralkodó szél iránya északkelet—délnyugati, ami a völgyhatásokra egyes esetekben kisebb eltérést mutathat.

Geológiai jellemzők

A fiatalabb geológiai korban, mikor az Alföld lesüllyedt s peremén a föld kérge megtöredezett, a törésen keresztül a jelenlegi Zemplén—Tokaji hegyvidéken is, hatalmas tömegű vulkáni hamu és izzón folyó láva tört a felszínre. Ezekből, s ezek részben átalakult kőzeteiből épült fel a Sátorhegy, valamint a nyugati vonulatán kialakult hernádvölgyi hegyek, dombok is. Alapkőzetük legnagyobb területtel az andezit és tufái, kevesebb a riolit és a riolit tufa. Az andezit közt kialakult kvarctelérek, pl. a fónyi és regéckei vízválasztón, opálerek Abaújalpár határában stb., Telkibánya környékén a perlit, Gönc határában a mészkő, Tállya és Bodrogkeresztúr között kaolin stb. található kisebb területen.

Talajviszonyok

A talaj — *Sümeghy József* szerint — részben vulkanikus kőzetek málladékából, részben a vulkanikus kőzetekre korábbi geológiai korokban felhalmozódott hulló porból keletkezett agyag és lösz. A medencekatlanok oldalait és párkányait agyag fedi, a lankásabb részeket lösz.

A letarolt erdők helyén kialakult kopárokon a satnya, füves növényzet nem tudja letompítani a szelek szárító, sodró és koptató hatását, valamint a talaj le- és kimosását. Az egyszerre nagy tömegben lehulló nyári csapadék a porrátiport talajfelszínt gyorsan telíti, amely így vízzáró réteget képez, s az esővíz jórésze a felszínen folyik le a meredek oldalakon.

A kopárok talaja általában barna erdőtalaj, amelynek — a viszonyoktól függően — legnagyobb részben eltűnt a humuszos „A", vagy a „B"-szintje és felszínre került a „C"-szint, vagy a tömör alapkőzet. A többnyire csonka talaj kötötten morzsás, néhol poliéderes, a „B"-szintben általában diósszerkezetű agyagos vályog, illetve néhol kisebb-nagyobb mélységben erősen duzzadó, repedező agyag. Humusztartalmuk csekély. A menedékes oldalak egy-két kivételtől eltekintve savanyodásra hajló semleges kémhatásúak, vagy gyengén savanyúak (pH 6,2—7). A kvarckibúvásos, opáleres vízválasztó lapos gerincek és a közbeeső fennsíkok talaja savanyú, kilúgozott (pH 5,2—5,7). A volt erdei tisztások legelőrészei pedig 6—6,1 pH kémhatást mutatnak. Nagy átlagban közepes légátjárhatóságúak (a savanyú talajokon rossz), közepes vízáteresztőek, nagy víztartóképességűek. Agyagon már csekélyebb mély-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ségben is nagy a növények által nem értékesíthető holtvíz-tartalom. Néhol 20—50 cm mélységben nehéz agyag, sok esetben az andezit, illetve riolit szikla vízzáró rétege található. Az ilyen talajok nagyon aszályosak. Szénsavas meszet nem tartalmaznak.

Az erdőtenyésztés, illetve újraerdősítés szempontjából a talaj tulajdonságai nagyrészben nem kedvezőtlenek. A talajadottságok s ezek közül is elsősorban a *talaj vastagsága dönti el* az erdősítés lehetőségét, módját és ütemezését. A kopárok erdősítésekor ugyanis elsőrangú tényező a talajmélység. A különböző fizikai és kémiai tulajdonságú tömör anyakőzetek a felszín közelébe kerülve a mállásfolyamatuk, a mállástermékük és rétegződésük milyensége által nagymértékben befolyásolják a talaj tulajdonságait s ezáltal nemcsak az erdősítés kivitelezését, hanem az erdősítéshez alkalmazható fa- és cserjefajok megválasztását is.

Geomorfológiai jellemzés

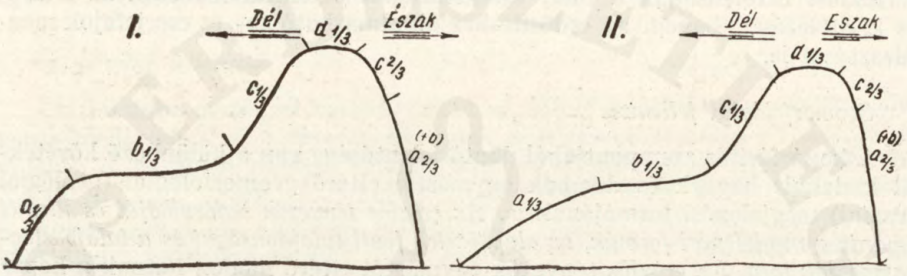
A kopárfásítás szempontjából döntő jelentősége van a különböző kőzetekből kialakult hegyek és dombok egymástól eltérő geomorfológiai (geológiai külszíni) megjelenési formájának is. *Az eróziós tényezők hatásmódját és ütemét ugyanis a megjelenési formák, az alapkőzetek fenti tulajdonságai és a talajvastagság szabják meg.* Az eróziós tényezők egymástól eltérő módon hatnak a kopár hegy tetőrészein, az oldal felső harmadán, a középrészen és az alsó harmadán. Részben ennek tudható be, hogy a hegy ezen részein egymástól eltérő termőhelyek alakultak ki. A különböző kőzetű sziklahegyek mikroklímája is eltérő még a hasonló elhelyezkedésű részeiken is. Másféle növénytársulás alakul ki rajtuk, mások a termőhelyi viszonyaik, adottságaik. Általában mindenféle kopárra érvényes azonban az a megállapítás, hogy a tetőn és a déli fekvésekben a termőhelyeknek ez az elkülönülése a közvetlenül ható napsugárzás (besugárzás) erőssége következtében határozottabb, élesebb, mint a jobbára szórt fényhatás alatt álló északi kitettségekben. Ennek következményeképpen a kopárok a déli fekvésekben három, míg az északiban csak két típusra határolódnak el. A tetőt, adottságainak alapján, mint negyedik déli típust kell besorolnunk. Az előadottak érthetővé teszik, hogy egy elkopárosodott hegy nem tekinthető kitettségre való tekintet nélkül — a hegylábtól a tetőig — egy minden részén azonos típusú kopárnak, hanem az több típusból tevődik össze. A fentiekből következik, hogy az egyazon kőzetből felépült kopár az aljától a tetőig azonos elvek alapján nem erdősíthető be. Vannak ugyan általános előírások, amelyek egyaránt érvényesek minden tömör kőzetű kopárra, mégis a különböző alapkőzeteken kialakult eltérő termőhelyek eltérő, különleges erdősítési módok alkalmazását követelik meg. Ezeket a különböző termőhelytípusú területeket ezért el kell egymástól határolnunk, és az így elhatárolt típusokra kell megadnunk az alkalmazandó előírásokat.

Az áttekinthetőség megkönnyebbítése céljából a típusokat az alábbi módon jelölöm meg : az egyes *típusokat betűkkel, a kitettségeket számmal* jelölöm meg, éspedig : a kopár oldal alsó harmadát, a hegylábtól felfutó hajlatokkal, azoknak zárt gyepes v. zárt cserjés részéig „a" a típus jele. A hegyoldal közepének „b" (a déli fekvésben, andeziten rendszerint közbe eső fennsík,) a hegy felső nyílt, gyepes oldalának, a tetőről lefutó gerincek lekopott éleinek „c" a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

típus jele, s a lapos, széles tetőgerincek, fennsíkok jele a „d". Az egyszerűség kedvéért a többé-kevésbé hasonló jellegű fekvéseket egybevonjuk. Így a DNy, D, DK, és Ny+[2] fekvéseket a *déli* [fekvések], elnevezés alatt foglaljuk egybe, számjelük „1" ; az *északi fekvésekben* pedig ÉK, É, ÉNy, K+ vonjuk egybe, számjelük „2".

A különböző kőzetekben kialakult kopárok alapkőzetféleségeit ugyancsak arab számokkal jelöljük. *A déli fekvésekben* a hegy alsó harmadának kopártípusát tehát „a_1", a hegy középrészét „b_1", a felső harmadát „c_1", a tetőt „d_1" ; *az északi fekvésben*, ahol a hegy alsó harmada és középső része egybeolvad, jele „a_2", a hegy felső harmadát „c_2"-vel jelöljük.



101. ábra. Az andezit hegy geomorfológiai külszíni megjelenés formájának I. és II. változata

A sziklakopárok sorrendben : 1. a dolomiton, 2. a mészkövön és 3. a andeziten találhatók legnagyobb területtel. *A típusok jelzésekor az alapkőzetféleségeket a fenti sorrendi számozással jelöljük.* Az egyes típusokat tehát az összes kőzetre vonatkozóan azonos betűkkel és — tört alakjában — két számmal jelöljük. *Ennél a jelzésnél a típust, a típus térszíni elhelyezkedésnek megfelelő latin kis betű jelzi; a mellé írt törtszám számlálója a fekvéseknek, a nevezője pedig az alapkőzetnek a jele.* Pl. az „$a_{1/3}$" a hegy *alsó harmadában déli* kitettségben fekvő *andezit* kopár típust a „$c_{2/2}$" a hegy felső harmadában, északi kitettségben, mészkövön található típust jelent.

Az andezit-riolit hegy jellegzetes formáit sematikusan a 101. ábra szemlélteti (I—II. változat).

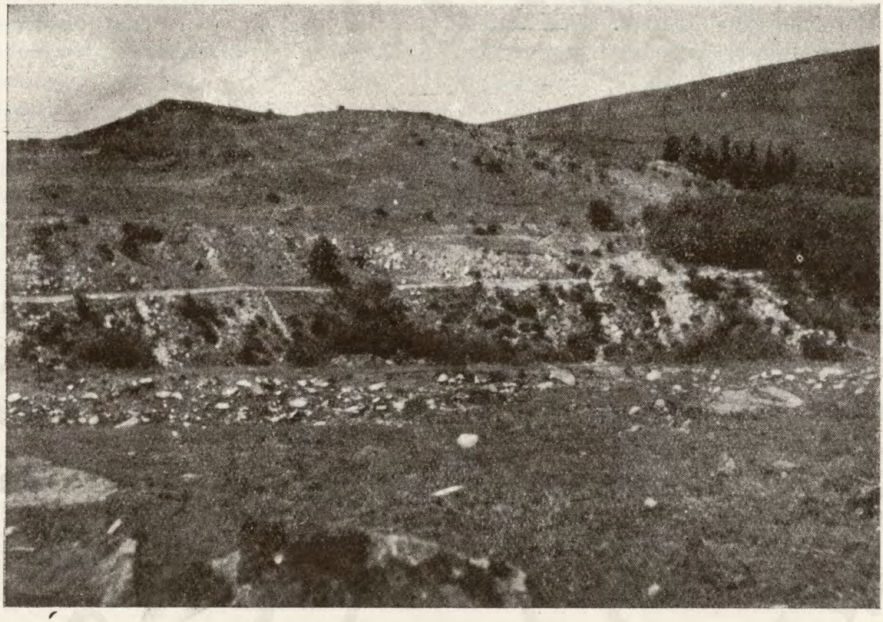
A déli kitettségű, olykor K és Ny kitettségű oldalak — az I. jelű ábrának megfelelően — a tetőről domborúan indulnak, majd egyenes, meredek oldalrésszel futnak le a hegyközépig, vagy az alsó harmadig s ott horizontálisan megtörve közbeeső fennsíkot alkotnak, majd domború rövid meredek oldallal jutnak le a völgybe ; az alsó harmadban talajuk sekély. Gyakori eset, hogy a II-nek megfelelően a közbeeső fennsík peremétől a lejtő hosszan elnyúló menedékes vonalban fut le ; az alsó harmadban talaja középmély és mély. Az *északi kitettségben* általában meredekebb a hegyoldal, mint a déliben. Az oldal felső harmada erősen lepusztult — de általában nem annyira, mint a déli hasonló típusé — az alsó harmad pedig felfelé fokozatosan csökkenő talajmélységgel és gyérülő növényi fedettséggel olvad egybe a hegyközéppel. Az

[2] A K és Ny átmeneti fekvések.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

északi oldalakat csak vertikálisan (lejtirányban) tagolják hajlatok, völgyeletek, míg horizontálisan (lejtre merőlegesen) ritkán és csak keskeny, terraszos tereptörések fordulnak elő; közbeeső fennsíkok nem alakulnak ki.

A kopártípusok erdősítésmódját és ütemét a típuson kívül nagymértékben befolyásolja még a kopárok keletkezési módja, valamint mai helyzete, a lepusztulás menete, illetve foka. A lepusztulás, illetve fejlődés menetét legszemléltetőbben érzékeltetik a talajt borító növények, illetve növénytársulások, amelyek értékes útmutatást adnak a talaj tulajdonságaira vonatkozóan.



102. ábra. Az andezit hegy 3 déli típusa $d_{1/3}$ tető, $c_{1/3}$ tető oldal felsőharmad, s $b_{1/3}$ közbeeső fennsík

2. A Hernádvölgy keleti oldalának vegetációja[3]

A Hernádvölgy keleti oldalán a málló vulkanikus kőzeten elsőnek alga zuzmó, mohatársulás jelenik meg. E primitív társulást a kőzetmállásból származó törmeléken az *Asplenio (septentrionale) — Festucetum glaucae asszociációja váltja fel.* Ez az asszociáció a talaj legkezdetlegesebb állapotát jelenti. Karakterfajai: Woodsia ilvensis, Asplenium septentrionale, Minuartia frutescens, Hieracium Wiesbaurianum, Festuca glauca, Sempervivum Schlehani, Poa scarba. A gyep igen szaggatott, nem összefüggő.

[3] *Stefanik László* szerint. 1. Stefanik L.: „A növénycönológia erdőművelés vonatkozásai II." ERTI Évkönyv. V. 01. II. 1954.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A málás további fokozódásával bekövetkező talajvastagodás és humuszfelhalmozódás következtében megjavuló környezeti adottságokban a pusztai gyep, a *Festucetum sulcatae* asszociáció jelenik meg. Ennek az asszociációnak szilikát kőzeten a karakterfajai: Festuca valesiaca, — Festuca sulcata, Andropogon ischaemum, Stipa dasyphylla, Carex supina, Pulsatilla montana, Vinca herbacea, Thymus brachyphyllus, Linaria genistifolia, Achillea pannonica. *A talaj lényegesen kevesebb törmeléket tartalmaz.* A gyep összefüggő, zárt, azt Festuca sulcata és valesiaca és Andropogon ischaemum alkotja.

A talaj további vastagodásával a Festucetum sulcatae asszociációban már a beerdősülés kezdetét jelző bokrosodás indul meg. A bokrosodást a szukcesszióban soron következő erdőéletközösségek, éspedig vagy a *Querceto-Sorbetum* (=Dictamno-Sorbetum), vagy *a Querceto-Carpinetum kezdeti stádiumai mutatják.*

A *Querceto-Sorbetum* különösen a *déli* oldal meredekebb részein szárazabb körülmények között alakult ki. Az asszociáció karakterfajai: Cotoneaster integerrima, Thalictrum minus, Dictamnus albus, Anemone silvestris, Prunus fructicosa. A Querceto-Sorbetum asszociáció a tanulmányozott területen két változatával a *Stachys recta és a tipikus változatával képviselt.* A *Stachys recta* asszociáció változat talaja sziklakibúvásos és sok törmeléket tartalmaz. Ennek az asszociáció- változatnak differenciális fajai: Stachys recta, Adonis vernalis, Salvia pratensis, Thlaspi perfoliatum. A *tipikus változat* kevésbé meredek hegyoldalon, mélyebb humuszban gazdagabb talajon alakul ki. A *Stachys recta* asszociáció-változat tulajdonképpen átmenet a Festucatum-sulcatae asszicációból a Querceto-Sorbetum asszociáció tipikus változatába. *Tulajdonképpen erősen kifejlődött bokros stádium*, amelyben a cserjeszinthez kapcsolódó alacsony lombkorona-szintet Quercus petraea, Acer campestre, Pirus communis, de különösen Quercus pubescens, Sorbus aria és torminalis alkotja. A sűrű és igen fejlett bokorszintet Corylus avellana, Cornus sanguinea és más, Acer campestre, Crataegus sp., Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Evonymus verrucosus, Viburnum lantana, Rosa sp. alkotják.

A tipikus asszociáció-változat esetében a lombkoronaszintet a mélyebb talaj következményeként a Quercus petraea alakítja ki a Sorbus ariaval és torminalissal és Quercus pubescenssel együtt. A bokorszint szintén gazdag, ugyanazok a fajok alkotják, mint az előző asszociáció-változatban, de lényegesen gyérebb a zártabb lombkoronaszint kialakulása miatt.

A *Querceto-Sorbetum* erdőasszociáció *talajának elsavanyodása* következményeként az erdő-asszociáció a *Querceto-Potentilletum albae erdőasszociációba megy át.* Az asszociáció karakterfajai: Potentilla alba, Vicia cassubica, Trifolium alpestre, Viscaria vulgaris, Laserpitium pruthenicum, Ranunculus plyanthemus. A faállományt Quercus petraea, Pirus communis, Sorbus torminalis és aria, Tilia cordata, Quercus pubescens, de főleg Quercus cerris alkotja. Cserjeszintje szintén gazdag, de ugyanolyan gyér, mint a Querceto-Sorbetum tipikus változatában, a lombkoronaszint zártsága miatt.

A *Querceto-Sorbetum* adottságánál *jobb* (nedvesebb) *körülmények között a Querceto-Carpinetum alakul ki.* Az erdőasszociáció karakterfajai: Carpinus betulus, Stellaria holostea, Prunus avium, Carex pilosa, Vinca minor. Az asszociáció változatai közül három jelenik meg a vizsgált területen, éspedig:

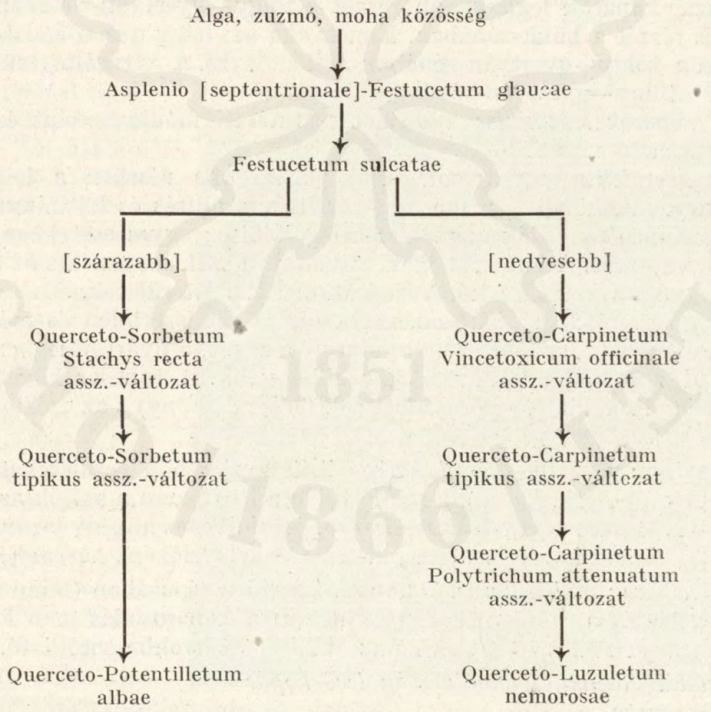
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. a *Vincetoxicum officinale asszociáció-változat*, 2. *a tipikus asszociáció-változat* és 3. a *Polytrichum attenuatum asszociáció-változat.*

A *Vincetoxicum officinale* asszociáció-változat *bázisokban gazdag, barna erdőtalajon* alakult ki. Ez a változat a Querceto-Carpinetum initialis stádiuma. Az asszociáció-változat differenciális fajai: Vincetoxicum officinale, Brachypodium pinnatum. Az asszociáció-változat faállományát uralkodóan a Quercus petraea alkotja, ebbe elegyedett a Carpinus betulus, a Sorbus aucuparia, Tilia cordata, Acer platanoides, Prunus avium, Acer campestre és Quercus pubescens.

A *tipikus asszociáció-változat* szintén bázisokban, de *humuszban is gazdag barna erdőtalajon* jelenik meg. Ennek az asszociáció-változatnak faállományát is uralkodóan a Quercus petraea alkotja, ebbe elegyedett a Carpinus betulus, Fraxinus excelsior, Ulmus scabra, Tilia cordata és platyphyllos, Quercus cerris és a Fagus silvatica.

A *Polytrichum attenuatum asszociáció-változat elsavanyodó barna erdőtalajon alakul ki.* Differenciális fajai: Polytrichum attenuatum, Calamagrostis arundinacea, Luzula nemorosa, Deschampsia, flexuosa, Melampyrum pratense, Vaccinium myrtillus, Veronica officinalis. Ebben az asszociáció-változatban a Quercus petraea és a Fagus silvatica egyenlő mértékben uralkodó. Az állomány kialakításában részt vesz még a Carpinus betulus, az Acer pseudoplatanus és platanoides, a Fraxinus excelsior és az Ulmus scabra.



103. ábra. A Hernádvölgy keleti oldalán szilikát kőzeten lefolyó szukcesszió fejlődésmenete

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ha a talaj erősebben elsavanyodik, a Querceto-Carpinetum a Polytrichum attenuatum asszociáció-változaton keresztül átmegy a *Querceto-Luzuletum nemorosae erdő-asszociációba.* Ez az asszociáció csak a barna erdőtalaj erős elsavanyodása eredményeként jelenik meg. Az asszociáció karakterfajai: Luzula nemorosa és Genista germanica. A faállományt uralkodóan a Quercus petraea és a Fagus silvatica alkotja, beleelegyedve Fraxinus excelsior, Ulmus scabra és Acer platanoides.

A kultúra hatására a vizsgált terület vegetációja nagy változáson ment keresztül. A kiirtott helyeken az eredeti vegetáció eltűnt, helyette a műveléstől függően a legkülönbözőbb gyomtársulások jelennek meg. A legelőnek kiirtott területen az eredeti erdők helyén secunder életközösségként a *Mesobrometum asszociáció* alakult ki. Az asszociáció karakterfajai: Onnonis spinosa, Carlina acaulis, Agrimonia eupatoria, Prunella grandifolia, Plantago media, Eryngium campestre, Salvia pratensis, Dianthus carhusianorum, Sanguisorba minor, Pimpinella saxifraga, Asperula cynanchica, Euphorbia cyparissias, Hieracium pilosella. Talaja az eredeti barna erdőtalaj.

3. A Hernádvölgy keleti oldalán levő kopárok jellemzése, keletkezésük és jelenlegi állapotuk szerint

A hazai kopárok legnagyobb részét a tölgy—gyertyán-zónában találjuk és csak kis részét a bükk-zónában. Ennek oka az, hogy a mezőgazdasági kultúra éppen a tölgy—gyertyán-zónában fejlődött ki. A vizsgált terület teljes egészében a tölgy—gyertyán-zónába esik.

a) *A kopárok keletkezése* a terület használati módja szerint különböző okokra vezethető vissza.

Az erdőterületek elkopárosodásának indító oka részben a kedvezőtlen kezelés (tarvágás, kíméletlen faanyag-közelítés, szállítás és lejtirányú útvezetés), de főképpen az erdők mértéktelen legeltetése; egyes esetekben a „$c_{1/3}$" típusban a vadjárás. A felsorolt okok, valamint a szél, csapadék s az erős napsugárzás együttes hatására kopárosodtak el az erdőterületek.

A legelőterületek elkopárosodásának oka a rendszertelen és mértéktelen legeltetés, amelynek hatására elsatnyul a növényzet, a nyári hőségben teljesen el is szárad s a talaj évről évre szárazabbá válik. A taposás következtében a talajfelszín eltömődött, elporosodott (pl. Hejce és Fóny) s az erózió védtelen martaléka lett.

A mezőgazdasági műveléssel hasznosított kopárosodó területeket főleg a szőlőparlagok alkotják. A századforduló táján a Phyloxera a szőlők nagy részét kipusztította. Ezeket nem telepítették újra. A talajt más növény termesztésével nem tudták hasznosítani, és ezért juh- és kecskelegelőként használják.

b) *A kopárok mai helyzete.* A kopárok minden típusában (mind az erdő- mind a legelő- és a mezőgazdasági területen) a kopárosodás igen különböző mértékű és a pusztulás foka szerint az alábbi osztályokba sorolható.

1. *Szikláig lepusztult stádiumban levő kopár*
   a) sziklás
   b) kőfolyásos.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. *Gyepes stádiumban levő kopár*

a) nyílt gyepes

b) zárt gyepes.

3. *Bokros stádiumban levő kopár*

a) szórt bokros

b) zárt bokros.

1. A szikláig lepusztult stádiumban levő kopárok mind a három művelésiág területén előfordulhatnak. A felszínre került sziklatáblák, tömbök, oszlopok alakjában jelenik meg, vagy — ha erősen repedezett és felaprózódott — a területen kőfolyások keletkeztek. Az első esetben a legprimitívebb alga, zuzmó és mohatársulást találjuk, a második esetben e primitív társulást a törmeléken az Asplenio (septentrionale) — Festucetum glaucae váltja fel. mely stádium a talaj legkezdetlegesebb állapotát jellemzi.

2. Gyepes stádiumban levő kopárokat ott találunk, ahol a talaj nem mindenütt pusztult le egészen a szikláig, hanem csak a talaj felső szintjének több-kevesebb részét sodorta el a szél és a víz. A lepusztulás mértékétől függően törmelékes altalaj vagy különböző mértékben lepusztult csonka barna



104. ábra. Domborúan lebukó hegyláb $a_{1/3}$, előtérben szikláig lepusztult stádium. (Bánky Gy. felv.)



105. ábra. Meredeken lefutó hegy felső harmada $c_{1/3}$ kőfolyásos stádium. (Héder I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



106. ábra. Nyiltgyepes stádium, háttérben 50 %-nál több sziklatömbbel. (Héder I. felv.)



107. ábra. Kifutó hegyláb a $^1/_3$ zárt gyepes stádiumban. (Héder I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

erdőtalaj maradt vissza. Az erősebben lepusztult talajon vagy az Asplenio (septentrionale) — Festucetum glaucae asszociációt, vagy a Festucetum sulcatae száraz gyep-asszociációt találjuk kezdeti stádiumában. E két asszociáció gyepe nyílt, szakadozott. Ha a talaj csak kevésbé pusztult le, akkor az erdő- és a volt szőlőterületek esetében már a zárt gyepű Festucetum sulcatae-t találjuk, vagy a szőlőparlagokon a legváltozatosabb ruderáliák, gyomtársulások uralkodnak. A kis mértékben lepusztult talajú legelőterületeken viszont az állatok legelőjét adó pusztuló Mesobrometum-gyepek borítják a területet.



108. ábra. Háttérben szórt-bokros stádium, előtérben patakvölgyben törmelékkúp (Bánky Gy. felv.)

3. Bokros stádiumban levő kopárok leginkább az erdő- és legelőterületeken fordulnak elő. Talajuk csak kisebb mértékben pusztult le és az erdőtalajt csak foltokban tarkítják a törmelékes felszíni sziklás részek. Erdőterületen a szórt-bokros stádium a kíméletlen szállítás és közelítés hatására alakult ki keresztül-kasul felszaggatott vonalakon, amelyet a legelő állatok taposása, rágása csak tovább pusztított. Az érintetlenül maradt talajrészeken a bokrok között a gyepet a vágásterületekre jellemző legváltozatosabb növényzet alkotja. A legelőterületeken a szórt-bokros stádiumot egyedül az állatok (főként a kecske és a juh) rágása, taposása s az ide is behajtott disznókondák túrása idézi elő. Ha ez megszűnik, a bokros néhány év múlva záródik és ezzel

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

eltűnik az állatok legelőjét borító Mesobrometum is (pl. a boldogkőváraljai legelő felső része). Zárt bokrosban a kopárosodást a tarvágás után néhány éven át folytatott legeltetés idézi elő. A zárt bokrosban a kopárosodás veszélye a legeltetés betiltásával már meg is szűnik, újraerdősítésük azonban különleges eljárást kíván.



109. ábra. Az aljban szórt, felette és jobboldalt zárt-bokros stádium. (Bánky Gy. felv.)

4. A Hernádvölgy keleti oldal kopárjainak erdősítése

A kopárfásítást megelőző műszaki műveletek. Legelőször az utakat, marhacsapásokat kell megtervezni, kijelölni a kopárok egész vízgyűjtő területére, már a felettük esetleg elterülő erdős területen is. Az út esése ne legyen nagyobb 6%-nál, kivételesen rövid szakaszokon 10%-ig is mehet. A csapadékvíz elvezetésére vízterelőket kell készíteni. A régi lejtirányban vezetett utakat meg kell szüntetni. Mind itt, mind a már régebben felhagyott utak mély bevágásaiban, valamint a vízmosásokban sűrűn egymás alatt (10—15 m), a sziklás részen száraz kőfalazással, földes részen fonással hordalékfogó, vízszűrő gátacskákat kell készíteni 50—60 cm-re az oldalaikba is beeresztve. A vízmosások fölött és a megszüntetett utak sekélyen bevágott részein, vízterelő s alattuk vízelosztó árkokat kell kiképezni és azok fölött 2 m-re 5 soros víznyelő cserjesávot kell kiképezni folyamatos árkos ültetéssel hármas kötésben. A kopárokon egymás felett 100—150 m-re a rétegvonal irányában, vagy az átvezető út mentét követve 3 méter széles, állandóan tisztán tartott tűzvédő pásztákat kell kiképezni. A kopárokon legfeljebb 10—12%-os lejttel bejáró ösvényhálózatot kell készíteni az ültetőanyag felhordása, az ültetések megkímélése és az ápolás megkönnyítése érdekében.

A felsorolt munkák elvégzése után ki kell jelölni az egyes geomorfológiai típusok határait és ezeken belül a különböző mértékben lepusztult részeken talajminta vétele érdekében talajszelvény-gödröket kell készíteni. Helyszíni szemle alapján megállapítjuk a talajadottságokat és a laboratóriumi vizsgálat alapján a talajtulajdonságokat. Ezek s a klimatikus tényezők ismeretében határozzuk meg azután az asszociációk figyelembevételével az erdősítés ütemezését, a talajelőkészítést, esetleg talajjavítási módokat, az alkalmazandó fa- és cserjefajokat s az elegyítés módját.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A kopárerdősítés általános szabályai

a) A talajelőkészítés munkája legalább $^1/_4$ évvel előzze meg az ültetést. Tavaszi erdősítéshez már a nyár-ősz s kora tél idején készítsük elő a talajt.

b) A meredek kőfolyásos részeken a biztosított duplasoros sövényfonást, vagy földbevert karókkal rögzített kiszáradt fatörzseket fektetve törmelékfogókat készítsünk és ezeket felszínükig töltsük fel törmelékkel. A törmelékbe 40—50 cm mély gödröket készítsünk, egymástól 70—80 cm-re és azokat erdei földdel töltsük ki.

c) A kiültetett cserjecsemetéket kiültetésük után 2 éven át három szemre metsszük vissza.

d) A kopárfásításhoz csak 2 éves fenyő- és lombcsemetéket használjunk. Az igen sekély talajokon, a kőfolyásokon s zárt gyepes stádiumban levő részeken csak iskolázott fenyőcsemetéket használjunk.

e) A kopárfásításhoz alkalmazott fenyőcsemeték gyökérzete legfeljebb 25—30 cm hosszú, a törzse zömök, törzsvastagsága legalább 3 mm, a törzs és gyökérhossz aránya legalább 1 : 2 legyen. A lomblevelű csemetéknél szintén fontos a dús gyökérzet és legalább 3 mm-es törzsvastagság. A lomblevelű csemeték dús gyökérzetének kialakítása érdekében a csemeték gyökérzetét kb. 6 hetes korukban mintegy 10 cm mélységben éles ásóval el kell vágni. A lombfacsemetéknél a gyökér és a törzs közötti aránytalanságot a törzs visszavágásával szüntetjük meg.

f) A nagyobb kopárok közelében törmelékes altalajú területen létesítsünk csemetekertet és talaját csak ásónyom mélységben műveljük meg. A csemetéket lehetőleg a környékből, a kopárokkal azonos alapkőzetű és kitettségű helyekről begyűjtött magról neveljük fel. (A déli fekvésben csemeteneveléshez, főként kocsánytalan tölgyből ne használjunk északi fekvésből begyűjtött magot.)

g) Az erősen vadjárta helyeket csak kerítés védelmében erdősítsük. A kevésbé járt részeken riasztószerekkel védekezzünk a vadkár ellen.

Különleges erdősítési eljárások

Az andeziten a déli fekvésben közbeeső fennsíkok alakulnak ki, ezért csak a „$b_{1/3}$" és „$c_{1/3}$" területek talajmunkáját kell egyidőben elvégezni, függetlenül erdősítésük idejétől. Az északi fekvésben azonban, ahol közbeeső fennsíkok nincsenek, a talajelőkészítést a hegytetőtől az aljig egyszerre kell elvégezni, hogy a későbbi talajművelés alkalmával leguruló sziklatörmelék az alsóbb részeken végzett ültetést tönkre ne tegye s az eróziós hatásokat lefékezhessük.

Ezen a rossz csapadékeloszlású vidéken, tekintettel a téli minimális csapadékra, nagy hőingadozásra és a júniusi csapadék maximumára, az őszi talajelőkészítés és a tavaszi erdősítés ajánlatos, a nyári csapadék felvételére alkalmas talajművelés egyidejű alkalmazásával és évente többszöri talajápolással egybekötve. Az őszi talajelőkészítés ugyanis biztosítja a talaj mélyebb rétegeibe való beszivárgást. Tavasszal könnyebben választhatjuk meg — az erdősítés szempontjából — a talajnak azt a legkedvezőbb állapotát, amikor az már nem kenődik, de még felső rétegében nem száradt ki.

Ahol a völgy felé dűlő síkkal fekvő szikla-alapkőzet a felszín közelébe vagy a felszínre kerül, ott a felszínre szivárog a víz is. Az ilyen helyeken a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Th típusok	Lepusztulási stádium	Egyéb különleges adottságok	Talajelőkészítés módja
$a_{1\ 3}$	*Szikláig pusztult.* Moha, zuzmó, alga társ. v. Asplenio (septentrionale) — Festucetum glaucae assz.	Meredeken lebukó éleken, vagy vízszintes szikla-rétegződéseken és marha-csapásokon, keskeny sávokban, utakon fordul elő.	Az egybefüggő sziklaterületeken, valamint a szikláig pusztult hajlatokban „A kopárerdősítés általános szabályai" c. részben tárgyaltak szerint járunk el.
	Kőfolyásos. Asplenio (septentrionale) — Festucetum glaucae assz.	Meredek oldal és hajlatok.	A kopárfásítást megelőző műszaki művelet c. részben tárgyalt módon gödrösen. Minden harmadik gödörbe cserje jön.
	Nyílt gyepes. Asplenio (septentrionale) — Festucetum glaucae, vagy a Festucetum sulcatae kezdeti stádium.	Az oldal domborúan, meredeken lebukó, vízmosásos.	Ugróárkos, erős kötöttség esetén padkás. Az árokból kikerülő helyi földet, málladékot s a padkagödrök hasonló földjét odahordott földdel pótolva töltjük ki. A nagyobb sziklakibúvásokat kihagyjuk.
	Zárt gyepes. Erdőterületen a Festucetum sulcatae. A szőlőparlagon ugyanaz, v. változatos gyomtársulások. Legelőkön a pusztuló Mesobrometum gyepek, csonka barna erdőtalajon.	Az oldal hosszan kifutó meredek és kevésbé meredek részekkel. Felszíni sziklatömbök. Mély vízmosások. Foltosan és sávosan kitiport poros és tömött talaj.	*Erdő- és szőlőterületen* rétegvonalon, hegyfelé dőlő síkkal folytatólagos, vagy megszakított padkákba, gödrösen. Gödörtáv. 0,6—0,8 m. Padkaszélesség 0,8 m. Gödörmélység 0,4, átmérő 0,5 m. *Legelőn*, ha 50%-ban felszíni sziklás, 40%-ban vízmosásos, vagy 20%-nál meredekebb, akkor a fenti módon erdősítjük. *Enyhébb esésben legelő* marad s az ERTI által kidolgozott erdősávokkal szakaszosított és helyreállított módon hasznosítjuk.
	Szórt bokros.	A cserjék és cserjeszintben szórtan található lombfák, erősen lerágottak ; famagasság 2—3 m.	A cserjefoltos részek kihagyásával megszakított padkákba gödrösen ültetünk (mint zárt gyepes részen).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

andezit kőzeten kialakult kopárokon fekvések

tés ideje	Erdősítést megelőző munkálatok	Erdősítés ideje	Alkalmazandó fa- és cserjefajok és elegyarányuk
Az alatta elterülő jobb részek munkáját megelőzően.	—	—	Ha némileg feltöltődött az árok, pionír cserjék magjaival vetendő be (tatárjuhar, galagonya, húsos som, rózsa, sajmeggy).
Bármely évben ősszel.	Kőfolyás-megkötés.	Őszi előkészítés utáni tavaszon cserjeültetés, 3—4 év után tavasszal erdősítés.	Feketefenyő 10%, mezei és tatárjuhar, körte, molyhostölgy, cser 20%, sajmeggy, galagonya, rózsa 50%.
Ősszel, az alatta levő jobb területekkel egyidőben.	A vízmosásokban és mélyutakban fenékgátat építünk. Lazán álló sziklákat lebocsátjuk.	*A legelőt* csak lazán cserjésítjük és 5—6 év múlva védelmükben erdősítjük. *Erdős* helyen következő tavasszal.	*Cserjék:* galagonya, rózsa, tatárjuhar, sajmeggy. *Fafajok:* feketefenyő 50%, molyhostölgy és cser 20%, mezeijuhar, körte 20%. Cserjék 30%. A hegylábnál feketefenyő helyett erdeifenyőt ültessünk.
Bármikor. Őszi talajelőkészítés.	*A vízmosásokban* és mély utakban fenékgátakat készítünk. *Ha legelő marad*, szakaszosítás előtt 3 évig pihentetjük, az erdőpásztáknak területét előzetesen megmunkálva.	*Erdősítés szőlőterületen*, őszi előkészítés után tavasszal. A legelőn őszi talajelőkészítés után a sávokban szórtan cserjésítünk, cserjésítés után 2—3 év múlva tavasszal erdősítünk.	A lekopottabb domború és egyenes részekre isk. feketefenyő 50%, molyhostölgy 30%, mezei és tatárjuhar 10%. A vertikális völgyekbe és hajlatokba a déli oldalban szedett makkról nevelt ktl. tölgy 60%, erdeifenyő 20%, korai, mezeijuhar és körte 10%, cserje 10%. Pótláskor szórtan lisztes és barkócaberkenye. Völgyekbe és hegylábhoz kislevelű hárs.
Ősszel.	Mint a nyíltgyepes stádiumban.	Erősen lepusztult részeken 1—2 évig pihentetés után, jobb adottság esetén előkészítés után tavasszal.	Lejtirányú gerincélekre feketefenyő, a hegylábnál erdeifenyő 90%, tatár és mezeijuhar 10%. Gerincoldalakra és egyenesen lefutó részekre molyhostölgy 60%, cser 10%, feketefenyő 15%, korai, tatár, mezeijuhar 10%, berkenyék, körte 5%. Hajlatokba ktl. T. 80%, gyertyán 5%, berkenyék, hárs 5%.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Th. típusok	Lepusztulási stádium	Egyéb különleges adottságok	Talajelőkészítés módja
$a^1/_3$	*Zárt bokros.*	Ligetes részek váltogatják egymást teljesen zárt foltokkal, közbe elegyült erdei fácskákkal.	Ha az oldal 15%-nál nem meredekebb, gödrös ültetéssel, hármas kötésben. Sor és cserjetáv. 1 m. Gödörátm., 0,5—0,6, mélység 0,4 m. Különben padkás.
$b^1/_3$	A domború kiemelkedéseken *nyílt.* A hajlatokban laposokban *zárt gyepes.*	Savanyú (pH 5,2—5/7) vagy gyengén savanyú (pH 6—6,2) kilúgozott talajok. Sekély, 10—15 cm talajréteg alatt csákánnyal nehezen darabolható tufás alapkőzet. Domború részeken sekély törmelékes; a laposokban, hajlatokban kötött fekete és sárga agyag.	A tufásrészen a különleges előírás szerinti körfészkes előkészítéssel teljes erdősítés. Ha a talaj mély, csak foltosan kitiport, zárt gyep. Erdősávokkal szakaszosítva *legelő marad.* Törmelékes felszíni dombos részeken *ugróárkos* a kötött talajú hajlatokban *padkás,* a vizenyős laposokon *bakhátas* előkészítés.
	Szórt bokros.	Mint a $b^1/_3$ gyepes stádiumnál.	1. Tufás anyakőzet felett sekély talajon és a törmelékes alapkőzetű sekély területen, mint a $b^1/_3$ gyepes stádiumnál. 2. Volt legelőn kötött, savanyú, nyirkos talajon előírás szerint szalagos gyephántással cserjesávtelepítés gödrösen. 3. A kevésbé sziklás területen, 300 m-kint erdősávokkal szakaszosítjuk s *legelő marad.*
	Zárt bokros.	—	Padkákba gödrösen.
$c^1/_3$	*Szikláig pusztult* (mint az $a^1/_3$-nál)	Mint $a^1/_3$-nál.	Mint $a^1/_3$-nál.
	Kőfolyásos, mint $a^1/_3$-nál.	Mint $a^1/_3$-nál.	Mint $a^1/_3$-nál.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tés ideje	Erdősítést megelőző munkálatok	Erdősítés ideje	Alkalmazandó fa- és cserjefajok és elegyarányuk
Bármely évben a cserjék ritkításával egyidőben.	Talajelőkészítés előtt általános rész alapján cserjeirtás.	A lombcsemetéket a cserjék ritkítása után 2—3 hét múlva ősszel is; fenyőcsemetéket talajelőkészítést követő tavaszon.	Az erősen törmelékes domború részekre feketefenyő, más helyre erdeifenyő 30%, moT 20%, ktl. T 40%. (A domború részekre kerül a moT, a hajlatokba a ktl. T) korai és fürtösjuhar 5%, hárs és berkenyék 5%.
Ha erdősen kitiport, 1—2 évi pihentetés után, különben bármely évben ősszel. Legelőn savanyú talajokon tavaszi előkészítés „különleges előírás" szerint.	Az uralkodó szél irányra merőlegesen párhuzamos cserjesávok létesítendők, egymástól 60 m-re. A sík vagy lapos részeken szivárgó árokrendszer készítés.	A nem savanyú talajokon őszi előkészítés után tavasszal. A savanyú talajon tavaszi előkészítés után következő tavasszal.	A *tufás* területen, *ha savanyú*, erdeifenyő 60%, cser 20%, galagonya, kökény, rózsa 20%. *Ha nem savanyú a tufás:* feketefenyő, 80%, tatárjuhar 20%, szórtan körte. *Törmelékes részen* a kiemelkedéseken feketefenyő 70%, moT 20%, mezeijuhar 10%. Homorú savanyú részeken ktlT 70%, kőris, hárs, juhar 30%, szórtan körte.
1. Ősszel. 2. Tavaszi gyephántás és talajelőkészítés. 3. Ősszel.	1. Négysoros cserjesávok hármas kötésben. 0,8×1 m csemetetávolságban egymástól 60 m távra, erdősítés előtt. 2. Tavasszal az ültetőföldnek 20%-os andezit morzsalék keverése, meszes komposztozás. 3. Gyephántás.	1. Cserjesáv talajelőkészítése utáni tavasszal; erdősítés 2—3 év múlva, tavasszal. 2. Tavaszi gyephántás után következő tavasszal. 3. Talajelőkészítés utáni tavasszal.	1—2. Mint a $b_{1/3}$ gyepes stádiumnál 2% berkenye elegyítéssel. 3. Erdősávba: fenyő 20%, moT 30%, cser 30%, mezei és koraijuhar 15%, tatárjuhar, körte 5%.
Ősszel.	Sakktáblaszerű cserjeirtás.	Lombcsemete talajelőkészítés után ősszel; fenyő tavasszal.	Mint szórt bokrosnál erdősávba.
A $b_{1/3}$-mal egyidőben.	Mint $a_{1/3}$-nál.	—	—
A $b_{1/3}$-mal gyidőben.	Mint $a_{1/3}$-nál.	A facsemeték helyét kihagyva őszi előkészítés után tavasszal. A facsemetéket 3—4 év múlva tavasszal.	Legelőn, 70% feketefenyő, 5% tatár- és mezeijuhar, 25% cserjeszint. *Erdőterületen:* mint $a_{1/3}$-nál azonos stádiumban.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Th. típusok	Lepusztulási stádium	Egyéb különleges adottságok	Talajelőkészítés módja
$c_{1/3}$	*Nyílt gyepes*, mint $a_{1/3}$-nál.	A szőlőparlagon a volt terraszfalak szétomlottak. Különben mint az $a_{1/3}$-nál vízmosásokkal. Erdősítendő.	1. Törmeléken ugróárkos. 2. Kötött talajon megszakított padkákba gödrösen.
	Zárt gyepes.	Az oldal a rétegvonal irányával csaknem megegyezően gyalogútszerűen van kitiporva. Kevés felszíni szikla és törmelék. Erdősítendő. A legelő ha 20%-nál meredekebb, erdősítendő, különben erdősávokkal szakaszosítandó és legelő marad.	1. Padkás kiképzés. 2. Ha legelő marad a 20 m szélességben, a rétegvonaltól 10%-kal eltérő, vízterelő erdősáv. Az erdősáv szélességében folyamatos kiképzés. Padkák egymás feletti távolsága 1,5 m.
	Szórt bokros.	1. Ha 50% felszíni sziklás, törmelékes. A volt erdő, szőlő 20%-nál enyhébb esés esetén is erdősítendő. 2. A legelő 20%-on alul erdősávokkal szakaszosítandó.	1. Mint a $c_{1/3}$ zárt-gyepes stádiumában. 2. Erdősávval szakaszosítandó mint a $c_{1/3}$ zárt gyepesnél.
	Zárt bokros.	—	Ugróárkos.
$d_{1/n}$	*Szikláig pusztult.*	Tömbös, szikla-lapos.	Előírás szerint.
	Kőfolyásos.	Nem fordul elő.	—
	Nyílt gyepes. 1. Asplenio (septrionale) — Festuca glauca. 2. Festuca sulcata.	1. Sziklatömbös szórtan 1—2 m négyzeten sekély málladékos. 2. Apró törmelékes, 15—30 cm mélységben kötött agyag.	1. Ugróárkos. 2. Megszakított padkás. A sávhálózatban gödrös előkészítés, hármas kötésben.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tés ideje	Erdősítést megelőző munkálatok	Erdősítés ideje	Alkalmazandó fa- és cserjefajok és elegyarányuk
A $b_{1/3}$-mal egyidőben.	A kopáron 5 soros cserjesávokat 30 m-re egymás mögött és az $a_{1/3}$-nál ebben a stádiumban előírt munkálatok. Vízmosások, utak előírás szerint.	A cserjesáv talajelőkészítés utáni tavasszal, erdősítés 5—6 év múlva. A b)-nél erdősítés csak kb. 8—10 év múlva.	Volt szőlő- és erdőterületen fenyő 80%, az $a_{1/3}$-nál előírt cserjék 20%. A volt legelőnél cserjék azonosak, feketefenyő 60%, moT. 15%, cser 15%, tatár és mezeijuhar 6%, körte, berkenyék 4%. (A berkenyék csak pótláskor viendők be.)
Ősszel, a $b_{1/3}$-mal egyidőben.	1. Az uralkodó szélirányra merőlegesen 5 soros cserjesávok létesítendők. Vízmosás és kőfolyás kötés előírás szerint. 2. Erdősávnál a sáv helyén gyeph.	1. Cserjesáv talajelőkészítés utáni tavasszal, erdősítés kb. 3 év múlva. 2. Erdősáv őszi előkészítés után tavasszal cserjésítjük, foltosan fák helyét kihagyva, 3 év múlva erdősítés tavasszal.	1. Feketefenyő 70%, tatár és mezeijuhar 10%, cserje 20%, szórtan körte (cserjék: sajmeggy, húsos som, rózsa, galagonya. A vertikális hajlatokban ktl. T. 60%, korai és fürtösjuhar 20%, hárs és körte 10%, cserje 10%. 2. Erdősávokba a fenti cserjék és feketefenyő 40%, mezei és tatárjuhar, körte 10%, cserjék 30%.
A $b_{1/3}$-mal egyidőben.	1. Mint a $c_{1/3}$ esetében. 2. Ha az erdősáv a 2 m magasságot elérte, a cserjéket csak a törmeléken hagyjuk meg.	1. A cserjesáv telepítés után 2—3 év. 2. Erdősáv, mint a $c_{1/3}$ zárt-gyepes stádiumnál.	Mint a $c_{1/3}$ zárt-gyepes stádiumnál.
A $b_{1/3}$-mal egyidőben.	Mint az $a_{1/3}$ hasonló stádiumában. Vízmosások, utak előírás szerint.	Őszi előkészítés utáni tavasszal.	Feketefenyő 20%, moT. 30% ktlT. 30%, korai és fürtösjuhar 10%, berkenye szórtan.
Bármikor.	Az árkokat előírás szerint gyepesítjük.	—	—
—	—	—	—
Ősszel.	1. A szórtfoltok odahordott földdel kiegészítendők. 2. *Cserjesávhálózat* főszélirányra merőlegesen, fősáv 60 mh, keresztsáv 40 mh.	1. Csak cserjésítjük. 2. Cserjesáv hálózat őszi talajelőkészítés utáni 2—3. hétre. Erdősítés kb. 5—6 év múlva.	1. Cserjék: sajmeggy, rózsa, galagonya, tatárjuhar és mezeijuhar a sávközépbe. 2. Cserjék, azonosak, feketefenyő 30%, moT 20%. körte, mezeijuhar 10%, tatárjuhar, 10%, cserje 20%.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Th. típusok	Lepusztulási stádium	Egyéb különleges adottságok	Talajelőkészí módja
$d^{1}/_{3}$	*Zárt gyepes.*	1. Alapkőzet tufás, talaj 10—15 cm, foltosan kitiporva. 2. Törmelékes kőzeten csonka erdőtalaj „B" szint erősen kötött. Tufás részen cserjesávhálózatban erdősítendő.	1. Tufás kőzeten cserjesáv védelmében fészkes odahordott földdel, mint az $a^{1}/_{3}$-nál. 2. A fensík peremén a fensík felé 20 m sz. folytatólag a lejt felé 10 m szélesen lehatolva erdősáv, padkás kiképzéssel. Padkatávolság 1,2 m, csemetetáv 0,7 m.
	Szórt bokros.	Mint zárt gyepesnél $d^{1}/_{3}$-ban.	Mint $d^{1}/_{3}$ zárt gyepesnél.
	Zárt bokros.	—	Sakktáblaszerű cserjeirtásban padkásan sortáv 1,2 m, megszakítás a rétegvonalon 1,5 m, padkaszakaszok 3 m, egymás alatti átfedés 0,8 m, csemetávolság 0,7.
$a^{(+b)}{}_{2/3}$	Aljban szórtan sziklás mély, felfelé fokozatosan vékonyodva sziklakoloncos.	20%-on felüli meredek oldalak.	2. *Északi fekvés.* Sziklakoloncos részig megszakított padkás kiképzés egymás fölött 1,5 m-re. A koloncos részen 2,5 m-re egymás fölött koloncokat árkosan kiszedni és földdel kitölteni.
	Nyílt gyepes.	Talajmélység 10—15 cm apró törmelékes, 20%-nál meredekebb.	A rétegvonal mentén megszakított padkás. Padka felszíne 15—20%-kal hegyfelé dőlő síkkal. Padkaszélesség 60 cm. Padkában gödörtávolság 70 cm. A gödörhöz a padka földje is felhasználandó, esetleg még hordott földdel pótlandó.
	Szórt bokros.	1. Meredek, 50%-ban sziklakoloncos, nem kötött. 2. 20% alatt. Mély, felfelé fokozatosan vékonyodó, kevés törmelék.	1. Ugróárkosan, 2. Mint zártgyepesnél.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tés ideje	Erdősítést megelőző munkálatok	Erdősítés ideje	Alkalmazandó fa- és cserjefajok és elegyarányuk
Ősszel.	Cserjesáv és erdősávszegély helyén a gyep előzetesen lehántandó.	1. Őszi előkészítés után tavasszal cserjésítünk. Erdősítés 2—3 év múlva. 2. Talajelőkészítés után foltosan ültetjük be a cserjéket, 3—4 év múlva erdősítünk.	1. Cserjék és fafaj, mint $d^1/_3$ nyílt gyepesnél. 2. Az oldal felsőharmadra lefutó részt 1 m sor-, 0,5 cm csemetetávolsággal hármas kötésben *csak cserjésítjük*. A fennsíki részen 30% cserjét ültetünk ároksoronkint sakktáblaszerűen 4—5 év múlva erdősítünk. Feketefenyő 30%, moT 20%, ktl. T. 10%, tatár és mezeijuhar 10% (az északi peremén hárs, mezeijuhar nem).
Ősszel.	Ha a peremsáv a 2 m magasságot elérte, a cserjék csak a sekély törmeléken maradnak meg.	Mint a $d^1/_3$ zárt gyepesnél.	Mint a $d^1/_3$ zárt gyepesnél.
Ősszel.	Mint az $a^1/_3$ zárt bokros stádiumban.	A cserjelazítást és talajelőkészítést követő tavasz.	Feketefenyő 15%, ktlT. 70%, kor. és mezeijuhar 10%, hárs 3%, berkenyék 2%.
Ősszel.	Koloncos részen nem bolygatott területen vörös gyűrűs s. galagonya, rózsa, fagyal, hárs, gyertyánmag-szórás.	Talajelőkészítés után 2—3 hétre.	Az aljban erdeifenyő 30%, feljebb feketefenyő, középig gyertyán 10%, ktl. T. 50%. A felső részen hárs 5%, kor. és fürtösjuhar 5%.
Ősszel.	Bejár szerpentin ösvény egymás felett 10—15 m-re kanyarodva készítendő. Kőfolyás, vízmosáskötés előírás szerint.	A cserjék egymásfeletti sorokban fokozatosan eltolva, az uralkodó szélirányra merőlegesen minden 3. padkában beültetve. Őszi előkészítés után 2—3 3 hétre. Erdősítés 5—6 év múlva.	Cserje 30%, vörösgyűrű, fagyal, galagonya, kökény, bibircs, kecskerágó, tatárjuhar. Az aljban Ef. 30% (feljebb Ff), koraijuhar 20%, hárs 5%, gyertyán 5%, ktl. T. 10%.
Ősszel.	—	Őszi talajelőkészítést követő 2—3 hét múlva, a lombfajok és fenyők tavasszal.	Az aljban Ef, a felső részen Ff, 25%, ktl T. 50%, gyertyán 15%, fürtösjuhar 7%, berkenyék 3%, szórtan cseresznye.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Th. típusok	Lepusztulási stádium	Egyéb különleges adottságok	Talajelőkészítés módja
$a^{(+b)}_{2/3}$	*Zárt bokros.*	—	Megszakított padkás. Padkafelszín vízszintes.
$c^{2}/_{3}$	*Szikláig pusztult.*	—	A többi típusokhoz hasonlóan.
	20%-on felül meredek.	—	A többi típusokhoz hasonlóan.
	Nyílt gyepes.	1. Apró törmelékes sekély talajú. 2. 50% felett felszíni sziklás, görgeteges.	1. Ugróárkos (szélvédő pászták védelmében). 2. Az adottságok és lehetőségek szerint ugróárkos és gödrös.
	Zárt gyepes.	1. 20%-os lejten felül. 2. 20%-os lejten alul.	1. Cserjesáv védelmében megszakított padkákban gödrösen. Padkatáv egymás fölött 2 m. Gödörtávolság padkában 0,70. 2. Vízszűrő és terelő erdősávokkal szakaszosítva legelőnek. Az erdősávok az uralkodó széliránytekintetbe véve kb. 10%-os szög alatt képzendő ki a lejtre, egymástól 200 m távolságban. A sávban a sorok 1 m távolságban, a rétegvonal mentén kiképzett padkákba, gödrösen. Padkák egymás feletti távolsága 1 m. Padkafelszín vízszintes.
	Szórt cserjés.	1. Volt legelő. Erősen törmelékes, vagy 20%-on felüli lejt. 2. Legelő 20%-nál enyhébb lejt; cserjék között zárt gyep. 3. Erdőterület.	1. Erdősítve, mint a nyílt gyepes 1—2 különleges adottsága esetében. 2. Mint a zártgyepes 2. adottsága esetén. 3. Mint a jelen stádium 1. esetén.
	Zárt bokros.	—	Megszakított padkás. Padkafelszín 10%-nál dől a hegy felé.

Típus elnevezések

$a_{1}/_{3}$ A hegy *alsó harmada*, déli kitettségben, andeziten
$b_{1}/_{3}$ A hegy *közép része*, déli kitettségben, andeziten
$c_{1}/_{3}$ A hegy *felső harmada*, déli kitettségben, andeziten
$a_{2}/_{3}$ A hegy *alsó kétharmada*, északi kitettségben, andeziten
$c_{2}/_{3}$ A hegy *felső egyharmada*, északi kitettségben, andeziten

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tés ideje	Erdősítést megelőző munkálatok	Erdősítés ideje	Alkalmazandó fa- és cserjefajok és elegyarányuk
Ősszel.	Cserjelazítás, mint az $a^1/_3$-stádiumnál.	Lombfát ősszel talajelőkészítés után 1—2 héttel, fenyőt tavasszal.	Mint ezen típus szórt bokros stádiumában.
Bármikor.	—	—	—
Ősszel, $a^{(+b)}\ ^2/_3$-mal egyidőben.	Előírás szerint.	Őszi talajelőkészítés utáni tavaszon.	Feketefenyő 30%, cser 15%, ktl. T. 40%, hárs 10%, gyertyán, körte, mezeijuhar 5%.
Ősszel, $a^{(+b)}\ ^2/_3$-mal egyidőben.	1. Szélvédő pászta, négysoros. Cserjepászták távolsága 40—60 m. 2. Szórtan cserjésítve.	1. Cserjesávok őszi előkészítés után tavasszal, erdősítés 4—5 év múlva. 2. Egyelőre nem erdősítünk, tavasszal cserjésítünk.	*Cserje:* mint északi oldalon a másik típusban. Feketefenyő 40%, ktl. T. 30%, hárs 15%, mezei, tatár, korai juhar 10%, berkenyék 5%.
Ősszel, $a^{(+b)}\ ^2/_3$-mal egyidőben.	Savanyú talajon meszezés, kötött talajon 20% andezit törmelékkeverés ültető földhöz. *Erdősáv helyén gyephántás.*	1. Talajelőkészítés utáni 2—3. hétre. 2. Talajelőkészítés után 2—3 hétre csak cserjék foltosan; a fák részére a helyet kihagyva. Erdősítés 3 év múlva.	1. és 2. cserjefajok; mint nyílt-gyepesnél. 1. Cserje csak a cserjesávokban. Fafaj elegyítési arány mint a nyílt gyepesnél. 2. Erdősávban: cserje 40%, feketefenyő 25%, hárs 10%, korai és fürtösjuhar, mezeijuhar 20%, körte 5%.
Ősszel, $a^{(+b)}\ ^2/_3$-mal egyidőben.	1. Mint a $c^2/_3$ pont esetén, nyílt gyepnél. 2. Erdősáv helyén gyephántás. 3. Mint jelen stádium 1. esetén.	Mint nyílt gyepesnél.	1. Cserjék és fafajok mint a $c^1/_3$ nyílt gyepes stádiumnál. 1b. Mint a $c^1/_3$ zárt gyepes 2. pontnál. 2. Mint a $c^1/_3$ nyílt gyepes 1. pontnál.
Ősszel, $a^{(+b)}\ ^2/_3$-mal egyidőben.	Cserjelazítás előírás szerint.	Talajelőkészítés után 2—3 hétre, lomb ősszel, fenyő tavasszal.	Erdeifenyő 30%, ktl T. 40%, hárs 10%, berkenyék 10%, fürtös, mezeijuhar 10%.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

sziklába is becsákányozottan végezzük a talajelőkészítést. A levegőzés és a túlnedvesedés megakadályozása érdekében — ha a feltalaj erősen kötött — kb. 20—30% aprószemcsés andezit-riolit málladékot keverünk az ültetőföldhöz. Ugyanígy járunk el a savanyú, erősen kötött talajokon is, azzal a különbséggel, hogy ezeket a talajokat meszeznünk is kell.

A zárt bokros területbe közbezárt kisebb szórt-bokros v. tisztás területeket — a hőkatlanok képződésének meggátlása érdekében — mintegy 0,15 ha területen, a cserjéktől meg kell tisztítani és padkás előkészítéssel beerdősíteni. A zárt bokrosokat úgy erdősítjük, hogy sakktáblaszerűen irtjuk ki a a cserjéket úgy, hogy a rétegvonal mentén váltakozva 6 m hosszban, 4 m szélességben, folytatólagosan 5 m hosszban kiirtjuk, 2 m szélességben pedig hagyjuk meg a cserjét. Ilyen sávokat képezünk ki egymás alatt a cserjésben, éspedig úgy, hogy a meghagyott cserjesávocskák alá kerüljön a következő sorban a kiirtott rész s a kiirtott rész alá a meghagyott cserjesávocska.

Ha a közbeeső fennsík talaja pH 6-nál savanyúbb s ha csak szórtan felszíni sziklás, akkor sekély talaj esetén fogatos, különben traktoros gyephántó ekével — az igen sziklás vagy meredek területen kézi erővel — egymástól 1 m távolságban, 1 m szélesen tavasszal lehántjuk a gyepet. Kupacokba hordva, az ERTI által már közölt módon, abból meszes komposzttrágyát készítünk. A lehántott rész középvonalán egymástól 0,7 m-re (a meredek részeken padkákba) ültetőgödröket készítünk, a gödrök földjét 20% andezit vagy riolit morzsalékos málladékkal keverjük meg. (A málladékot a felhagyott utakban a szűrőgátacskák mögött felgyűlt hordalékanyagból szállítsuk a helyszínre.) A gödrök földjét — mint a bakhátaknál — a gödör peremén túlemelkedően felkupacoljuk. Ősszel az addig érlelt meszes komposzttal beszórjuk, a lehántott területcsíkokat is bekapáljuk. Tavasszal, ültetés után az erősen savanyú területet mésziszapporral újra beszórjuk és ismételten bekapáljuk, ügyelve a csemetékre.

Ha a fennsíkok talaja az év nagyobb részében túl nedves, kenődő, az őszi, téli felgyűlt nedvességet 0,5—2%-os enyhe esésű szivárgó árokhálózattal vezetjük le a törmelékes részekre vagy a gyepes hajlatokra. A talaj nyári túlságos kiszáradását viszont azzal akadályozzuk meg, hogy a szivárgókat nyáron szakaszosan, lapos kövekkel vagy földgátakkal zárjuk le, a nyári záporok vizének felfogása céljából. Ősszel a szivárgót lezáró köveket, gátakat eltávolítjuk.

A vízmosásos hajlatokat egymástól nagyobb távolságokban földdel felfalazott széles alapú magas gátakkal zárjuk le víztároló medencék létesítése céljából, hogy az ültetések idején a közelben víz álljon rendelkezésre a vermelt csemeték öntözése s a csemeték ültetésekor a vedrek töltésére.

A szikláig lepusztult oldalrészeken, a rétegvonal irányában hosszan elnyúló, keskeny sávban felszínre került táblás sziklalap alatt és fölött 60×40 cm keresztszelvényű, nyitott víz- és törmelékfogó árkokat létesítünk, a kiemelt anyagot a völgyfelőli oldalon felsáncoljuk. Ha az árkok kétharmadrészben feltöltődnek, azok tetejét kevés földdel takarjuk és tavasszal Festuca sulcata maggal vetjük be. Vetés után a földet deszkalappal enyhén lenyomkodjuk. Ha a szikláig pusztult rész nagyobb területű, vagy a lejtirányban halad, akkor

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

egymás alatt (a meredekségtől függően) 5—6 m-enként a rétegvonal irányában gyenge töltettel robbantva kb. 60×40 keresztszelvényű árkokat készítünk s utána a már leírt módon járunk el. A terület többi sziklás részét érintetlenül hagyjuk. A meredek oldalakon a munkálatok előtt vizsgáljuk meg a területet és az alámosott vagy legördülés veszélyével fenyegető sziklatömböket bocsássuk le a hegylábhoz.

A közbeeső fennsíkokon a csákánnyal nem darabolható szívós, tufás alapkőzet feletti sekély talajú részeken hármas kötésben a sziklába is becsákányozva 1,3 m átmérőjű fészkeket készítünk és a helyi apró málladékos talajt odahordott földdel keverjük és a fészek pereme fölé felpúpozzuk. A felpúpolt föld szélét — gyökeres résszel kifelé fordítva — a lehántott gyeppel takarjuk be. A kikerült nagyobb törmelékdarabokat a nap- és szélvédelem érdekében a déli és az északkeleti oldalakra sáncoljuk fel.

Ápolás, fenntartás

Az új erdősítés, illetve fásítás megmaradásának biztosítása érdekében a megmunkált terület talaját a csemeték megerősödéséig gyommentesen és lazán kell tartani. A kopárokon évente legalább négyszer kell megkapálni az ültetéseket. A gyomlálást és kapálást korán kell megkezdeni; az első kapálást április végén vagy május elején, a másodikat június elején, a harmadikat június végén, a negyedik kapálást szeptember elején, a nagy hőségek megszűntével végezzük. Az új erdősítést a téli nedvesség megőrzésére az ültetés után 2 héttel kell először megkapálni. Begyomosodott ültetést nagy hőségben, hosszabb szárazság idején nem szabad kapálni, nehogy a beárnyalást hirtelen megszakítva, pusztulásukat idézzük elő.

A fiatalosban már korán meg kell kezdeni a tisztítást a növőtér szabályos elosztásának biztosítása érdekében. A fenyőket már a kiültetéstől számított 6—8 évtől, a lombfajokat még korábban kell ritkább állásba helyezni A sekély talaj ugyanis csak kevés nedvességet tárolhat, ezért jóval kisebb számú egyedet bír eltartani, azaz kisebb a termőhely „állománybírása". Az állománynevelésnek ezért az legyen a célja, hogy az állomány egyedeinek minden fejlődési szakaszában a termőhely állománybírásától függő és az ezáltal meghatározott optimális növőteret biztosítsa az egyes faegyedek számára.

A fejlődés egyes szakaszaiban a termőhely szerinti optimális növőtér megállapítása még további kutatást igényel.

A már egyszer betelepített kopárokat többé tarra vágni nem szabad.

A kopárra telepített fenyőállomány felújítását már korán, 40—50 éves korában meg kell kezdeni. A felújítás megkezdésének idejét az oldal felső harmadára telepített állomány egészségi állapota jelzi és határozza meg. A legcélravezetőbb felújítási mód kísérleti megállapítása folyamatban van (18. táblázat).

Érkezett: 1954. IX. 1.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

INTÉZETI MUNKA

AZ ERTI TUDOMÁNYOS TANÁCSÁNAK ÜLÉSE

Az ERTI Tudományos Tanácsa 1955. február 28-án tartotta ez évi első ülését. *Dérföldi Antal* és *Szász Tibor* tudományos munkatársak ismertették „Az erdőművelés kívánalmaival egybehangolt vágásmódok és kitermelési technológia", valamint „A helyes vágástervezés módszereinek megállapítása, figyelemmel az iparifa becslésére" című munkájuk célját, kutatási módszerüket és az 1954-ben végzett munkájukat.

Az első munka célja azoknak a vágásmódoknak, kitermelési és közelítési eljárásoknak a hegy-, domb- és síkvidékre megállapítása, amelyek — különös tekintettel a gépesítésre — az erdőtalajok termőerejét, a felújulást biztosítják.

A megjelölt cél elérésére a kutatók az alábbi módszert választották:

1. A felújítással, kitermeléssel és közelítéssel kapcsolatos terminológia tisztázása,
2. A jelenleg alkalmazott vágásmódok és kitermelési technológia megállapítása, valamint a múltban alkalmazott eljárások hatásának vizsgálata:
   a) általános adatgyűjtés minden erdőgazdaságban,
   b) helyszíneléssel egybekapcsolt részletes adatgyűjtés 10 erdőgazdaságban.
3. A gyakorlatban alkalmazott, helyesnek ítélt módszereknek kipróbálása hosszúlejáratú kísérletekkel.

A kutatás első évében a kutatók a metodika szerint általános és részletes adatgyűjtéssel megállapították a gyakorlatban alkalmazott eljárásokat, azok előnyeit, hátrányait és a sikertelen felújítások okait. A termőtalaj és újulat szempontjából azok a felújítóvágások, kitermelési és közelítési technológiák bizonyultak előnyöseknek, amelyeket a gyakorlat tervszerűen hajtott végre. Igen károsaknak bizonyultak azonban azok, ahol a vágásokat nem előre felépített terv szerint folytatták.

A kutatók megállapítása szerint ahhoz, hogy a sikeres felújítás a gépesített kitermelés és közelítés esetében is gazdaságosan legyen megoldható, a vágások vezetésében feltétlenül bizonyos fokú térrendet kell kialakítani. Az eddig ismert felújító vágásmódok közül ennek a kívánalomnak — megállapításuk szerint — leginkább a *Róth*-féle vonalas szálalóvágás felel meg.

A feladat megoldására az elmúlt évben a visegrádi erdészetben két kísérleti területet jelöltek ki. Az egyikben különböző kezdő irányokkal a *Róth*-féle szálalóvágást alkalmazzák, a másikban a közelítő hálózat tervezési irányelveinek a kialakításával kapcsolatos munkákat végzik.

A másik téma a fahasználatokat megelőző és az üzemi részlettervek tervezési alapját adó iparifa biztosabb becslési eljárásainak kidolgozása. Az elmúlt évben itt is tényfelderítés volt a főcél, hogy milyen eljárásokat alkalmaz a gyakorlat és hogyan végzik a választéktervezést.

A témavezető hét különféle eljárást tett vizsgálat tárgyává, amelyek közül hat az egyes faegyedeken végzett felvételeken alapszik, egy pedig az előző évi termelési adatokkal történő összehasonlító eljárás. Ezeknek az eljárásoknak célja annak megállapítása, hogy egy kitermelésre kerülő állományban az elfogadható hibahatáron belül iparifa — és különösképpen a választékbecslés lehetséges-e és hogy az egyes eljárások közül melyek közelítik meg legjobban az elérendő célt. Az iparifa becslése 4 méteres léc segítségével történt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Minden becslés, de különösen a választékbecslés, szubjektív jellegű azért, mert a rejtett hibák meglátása és az ezen a címen leütésre kerülő hányad meghatározása nem önthető törvényszerűségekbe, szabályokba. Míg a kitermelésre kerülő összes-fatömeg, ezen belül pedig az együttes szerfa 10—20%-os határon belül megállapítható, addig az egyes választékok felvétele már sokkal nagyobb ingadozást mutat. Ez teszi indokolttá, hogy a hasonló méretek alapján választék-csoportokat alakítsanak ki.

Az eddig végzett munka alapján az alábbi megállapítások tehetők:

1. A törzskiszámlálással végzett egyedi becslés adja a legjobb eredményt. Ez azonban idő- és költségigényes eljárás.

2. Ha nem végzünk törzskiszámlálást, akkor a kitermelendő fatömeg nagyságához mérten az anyag 10—20%-át kell megbecsülni. Ennek pontosabb megállapítása további kutatást kíván.

3. A választékbecslés eredménye általában igen eltérő, ezért a tervezési és tényszámok között nagyobb tűrési százalék engedélyezése indokolt. A túlzott kötöttségnek káros erdőművelési következményei lehetnének.

4. Gyakorlati alkalmazásra a választékcsoportos becslési eljárás javasolható, amikor a mellmagassági átmérő és a fa átlagos alkotó vonalának ismeretében az egyes vastagsági fokokhoz tartozó átlagos szerfahosszakon belül kell a tervezést elvégezni, a leütési százalékok figyelembevételével.

5. A 15 cm-nél vastagabb állományok felvételekor elégséges a mellmagassági átmérőket 2 cm-es kikerekítéssel felvenni.

6. A leütési százalék bizonytalanságának csökkentése, illetve a rönk minőségének meghatározása céljából a Preszler-fúró használata ajánlatos.

7. A becslési munka rendszeres elvégzése érdekében a munkában jártas dolgozókból becslő-brigádokat kell szervezni és ezt a munkát szigorú tervfeladattá kell tenni.

8. A választékbecslési eljárások távlati kutatási iránya a matematikai statisztikán alapuló halmazelmélet felé mutat.

A hozzászólások során *Lámfalussy Sándor* egyetemi tanár az első témával kapcsolatosan helyesnek és szükségesnek tartotta, hogy a kutatók minden erdőgazdasággal megtárgyalják a feladatot és helyszínelésekkel gyűjtsék az adataikat. Úgy véli, hogy felújító vágások terén az elmondottak alapján még sok a tennivaló. Ez meghaladja két kutató teljesítőképességét, ezért a vizsgálatokat egyelőre a természetes felújításokra, a kíméletes fadöntésre és közelítésre javasolja korlátozni. Helyesnek tartja, hogy a kutatók először a szakterminológiának tisztázását vetik fel, mert megállapítása szerint ugyanazt a fogalmat másként fejezi ki a gyakorlat, a régi és az új szakirodalom.

Az erdőgazdaságok részéről a gépesítéssel szemben megnyilvánuló idegenkedés okát abban látja, hog a kapott gépek sok esetben nem felelnek meg a hazai erdőgazdasági viszonyoknak és a pótalkatrészek, valamint szakemberek hiánya miatt a folyamatos üzemeltetés nem biztosított. Örömmel üdvözli az erdőgazdaságban a gazdasági évre való áttérést. Reméli, hogy a gyakorlat ezt az erdőművelés érdekeinek megfelelően használja fel és megjegyzi, hogy véleménye szerint a nyári kitermelést teljesen be kellene tiltani.

A felújító vágásmódokkal kapcsolatban azt javasolja, hogy mindenekelőtt a hazai, az egyes vidékeken sikeresen alkalmazott vágásmódok gépesítését kellene megkísérelni.

A választékbecslési témával kapcsolatosan megerősíti a kutatónak azt a megállapítását, hogy az iparifa-becslésnek mind hazai, mind külföldi viszonylatban igen gyér a szakirodalma. Erdeinknek heterogenitása miatt nem tartja keresztülvihetőnek az erdőtípusonkénti törzsméret- és szerfatáblázatok összeállítását. Ugyanilyen okból egy országos érvényű szerfabecslési sablont sem lehetne felállítani. Helyes az a megállapítás, hogy az 5—10%-os hibahatárral nem lehet gyakorlatias egyedi választékbecslési eljárást kidolgozni. Éppen ezért a terv- és a tényszámok között az ipartól eltérőleg a jelenleginél nagyobb tűrési százalék megengedése szükséges.

Véleménye szerint a Pressler-fúrónak a faminőség megállapítására alkalmazása nem kielégítő. Ezt próbatörzsek döntésével kell egybekapcsolni.

A *Kollventz*-féle eljárás előnyének a könnyen kezelhető felvételi jegyzőkönyvi

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

formát és a fm-kénti 1 cm-re beállított sudarlóssági mértéket tartja. A többi felsorolt becslési eljárást is adott esetekben helyesnek ítéli meg, de javasolja ezekre is felvételi jegyzőkönyvi formák kidolgozását.

A halmazelmélet alkalmazását a hazai iparifa becsléssel kapcsolatosan nem tartja célravezetőnek. Véleménye szerint a kis fatömegek és az állományok nagy különbözősége nem biztosíthatja a kiegyenlítődést.

Barlai Ervin, a Faipari Kutató Intézet tudományos osztályvezetője a témák megoldasara kifejtett eddigi munkával egyetértett. A metodikát, amely minden esetben a munka sikerének alapja, a kutatók jól választották, mert a kutatást tényfelderítéssel kezdték és megallapítottak az összes hatótényezőt. A két téma annyira szerteágazó, idő- és munkaigényes, hogy az eredmények felmutatásához hosszabb idő szükséges. Az első téma a jó minoségű fatermékek előállítása érdekében jelentős, a masodik témát pedig azért tartja fontosnak, mert ez hivatott felszámolni a jelenlegi pesszimisztikus becslés káros hatásait.

Holdampf Gyula, az OEF csoportvezetője a kutatók megállapításaival általánossagban szintén egyetértett. Javasolta, hogy bükk és tölgy fafajokra gépesített erdogazdaságokban is állítsanak be kísérletet.

A becslési kisérlet helyének megválasztását helyesnek tartotta, mert tanulságosabb az eredmény ebben a túlkoros tölgy állományban, mint egészséges állomanyokban lett volna. Még szamos más kísérlet lefolytatását is javasolta.

Jablánczy Sándor egyetemi tanar hangsúlyozta, hogy a felújító vágások terén végzett első évi munka alapján tett ténymegallapítások a gyakorlatnak már hasznos következtetések levonasara adnak lehetőséget. Az a véleménye, hogy a vágasokat több évre előre kell kijelölni. Az első és a véghasznalat elkülönítését nem tartja szükségesnek. Javasolja, hogy a kutatók foglalkozzanak a ritkítási növedékkel, az erdőszegelyek helyes kialakításaval és a sarjról felújulás kérdésével is. Helyesli a felújitóvágásokban a térrendre törekvést. A közelítési hálózat kijelölését is szükségesnek tartja. A téma megoldásával kapcsolatos további munkákba szívesen bekapcsolódik, hogy a részeredményeket az ifjúságnak menet közben át tudja adni.

Makkay Zoltan, az OEF csoportvezetője örömmel üdvözli mind a két témát, mivel igen elhanyagolt problémakat tárnak fel. Egyetlen, általános választékbecslési eljárás kidolgozasát ő sem tartja célszerűnek, valamint merev iparifa-becslési hibahatárok megallapítása nem lehet megfelelő. A kidolgozandó eljárásoknak egyszerűeknek kell lenniük, hogy a kevésbé képzett dolgozók is alkalmazhassák. A valasztékcsoport-kialakítasra törekvést helyesli.

Mester János tudomanyos munkatárs javasolja, hogy az értékes állományok ipari fabecslését 6 méteres léccel, egyedi törzskiszámlálassal végezzék. A becslésekbe a kerületvezető erdészen kívül a hossztolókat is be kell vonni. Értékes, vagy nagy fatömeg esetében a fahasználati előadó is vegyen részt a becslési munkákban.

Babos Imre, a mezőgazdasági tudományok doktora, tudományos osztályvezető nem az általános, hanem részfeladatok megoldását tartja szükségesnek. Úgy véli, hogy a választékbecslési eljárásokat az erdőtípusra kell kidolgozni. A termőhelyfeltárás adatai a várható iparifa-kihozatalra hasznos tájékoztatást tudnak adni.

A tuskóirtásos kitermelést a hazai- és szürkenyár esetében kerülendőnek tartja, mivel a tuskók kiszedésével a laza és száraz területek felújítása kevésbé biztosított. Javasolja, hogy az ERTI kapcsolódjék be a nyírségi és a debrecenkörnyéki gyertyános, illetve gyöngyvirágos tölgyesek természetes felújításának kivitelezésébe is.

Koltay György a tuskóirtásos kitermelést általában az alföldi nyárasokban is helyesnek tartja a sarjak visszaszorítása és magról nevelt állományok tenyészterületének növelése érdekében. Felhívja a figyelmet egyes erdőgazdasági munkák premizálási rendszerére, azokat felülvizsgálandóknak tartja.

A két kutató válaszadása után *Lády Géza* intézeti igazgató összegezte a Tudományos Tanács ülésén elhangzott fontosabb megállapításokat.

A kutatás metodikája helyes. Az erdőművelés kívánalmaival egybehangolt vágásmódok és kitermelési technológia kialakítása nagy és szerteágazó feladat, ezért az év elején az Akadémiai Főbizottság azt a témában eredetileg megszabott

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

rövid határidő helyett folyamatos megoldásra írta elő és a feladatokat a tölgy- és bükk állományokra korlátozta. A szakterminológia kialakítására az Országos Szabványügyi Hivatalnak az intézet javaslatot tesz.

Az országosan alkalmazható egyetlen sablonizálható iparifa- becslési eljárás gondolatát el kell vetni. Az eddigi kísérleti felvételeket folytatni kell.

Bejelenti : javasolni fogja, hogy az OEF vizsgálja felül az ERTI Tudományos Tanácsának a hegyvidéki tuskózás mértékére vonatkozó állásfoglalását és az egyes erdőgazdasági munkaágazatok premizálási rendszerét.

FELOLVASÓ ÜLÉSÜNK A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIÁN

A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya rendezésében 1955. február 10-én az ERTI felolvasó ülésen számolt be az erdészeti termőhelyfeltárás 1954. évi eredményéről. Az előadást nagy érdeklődés kísérte. Az ülésen *Tömpe István*, az OEF vezetője, *Mosonyi István* főigazgató-helyettes, több erdőgazdaság igazgatója, főmérnöke és nagyszámú erdész-szaktárs jelent meg. Az elnöki tisztet *Soó Rezső* akadémikus és *Máthé Imre* akadémiai levelező tag látta el, az előadásokat rajtuk kívül a geobotanika több ismert képviselője is meghallgatta.

A bevezető előadást *Babos Imre*, a mezőgazdasági tudományok doktora tudományos osztályvezető tartotta *„A termőhelyfeltárás mai állása, különös tekintettel a homokfásítás megoldására"* címen. Rámutatott arra, hogy a termőhelyfeltárás feladata a fafajok termőhelyigényének meghatározása és ennek erdőgazdasági tajankénti rögzítése. A táj termőhelyi adottságait figyelembe véve kell megállapítani a fafajok telepítési lehetőségét, kijelölni területeiket, esetről esetre eldönteni a dominancia kérdését és meghatározni a felújítások és ápoló beavatkozások teendőit.

Babos Imre az általános elvek leszögezése után a Duna—Tisza közén elért eredményeket ismertette. Ezen az erdőgazdasági tájon a természetes szukcesszió-menet a pionír fehér- és szürkenyárak megtelepedésével, a borókás nyárasok erdőtípusának kialakulásával veszi kezdetét. Ez a fejlődés a kocsányostölgy betelepedésével folytatódik. A fás szukcesszió kiteljesedő formája a gyertyánnal elegyes gyöngyvirágos-tölgyes. Rámutatott a természetes úton kialakuló borókás nyarasok és tölgyesek alá a cserjék és lágyszárú növények törvényszerű behúzódására. Bebizonyította a fagyal, a kutyabenge, a vörösgyűrűsom, a lágyszárú növények közül pedig a Lithospermum officinale, és feltételezhetően az Agropiron repens termőhely-jellemzését. Ismét felhívta a figyelmet az 1954-ben részleteiben feltárt fenyő-akác elegyítésre. A kunadacsi termőhelyfeltárás eredményei azt bizonyítják, hogy még négy termőhelytípuson fejlődőképes az akác, ha telepítése a termőhelytípustól függő arányszámban fenyővel — főleg feketefenyővel — elegyesen történik.

Homokon a termőhelyek részletes térképezése gyakorlatilag nehéz, mert a vízgazdálkodás tekintetében eltérő talajtípusok sűrűn váltják egymást. Ezeken a területeken a *Kuron*-féle higroszkóposság 3 talajmélységre összegezett százalékos értékelése és a bioorganominerális komplexus ad hasznos útmutatást.

Babos Imre előadását *Marti László* erdőmérnök által készített, a kunadacsi erdőtípusokat és nyár-szukcessziókat ábrázoló színes diapozitívek vetítése követte. Ehhez a magyarázatot *Vlaszaty Ödön* tudományos munkatárs adta meg, kiegészítve azokat saját illancsi felvételeivel.

A következő előadást *Magyar Pál*, a biológiai tudományok doktora, tudományos munkatárs *„A termőhelyfeltárás és növénycönológia"* címmel tartotta.

Felvetette a kérdést : mit adhat a növényismeret, illetve a növénycönológia a gyakorlati erdőgazdaságnak. Kétségtelen, hogy a növényismereten alapuló termőhelytipológia elsősorban az erdőtelepítés, a homok, a szikes és kopár talajok erdősítése során talált és talál ma is alkalmazásra. *Kiss Ferenc* az 1880-as évek végén — világviszonylatban is először — a szegedi homoktalajok fásítását már ezen az alapon kezdte meg. Módszerét a sziktalajok vonatkozásában Magyar Pál fejlesztette tovább. Kopárfásítás terén *Zólyomi Bálint* végezte az úttörő munkát, amelyet *Héder István* és *Stefanik László* folytatott.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ezután az erdőtipológia külföldi és hazai fejlődését, módszereit és alkalmazását ismertette. Majd kiemelte, hogy a természetes erdőtípusoknak milyen jó jellemzője a lágyszárú aljnövényzet. Véleménye szerint a botanikusok eddig végzett erdőtipológiai kutatása az erdőgazdaság számára mindenképpen értékes és hasznos. Elsősorban azért, mert elfogadták és követik a kiforrott szovjet erdőtipológiai megállapításokat. De tisztában kell lenni azzal is — mondta — hogy a botanikai, illetve növénycönológiai módszerekkel megállapított erdőtípusok erdészeti értékelése, felhasználása és a gyakorlati teendők meghatározása már az erdészek kötelessége.

Járó Zoltán tudományos munkatárs *„A termőhelyfeltárás talajtani vonatkozásai"* címmel tartott előadásában a termőhelykutatásban és az erdőtipológiában a talaj ismeretének fontosságára mutatott rá, mivel a korszerű kutatásnak minden alapvető tényező vizsgálatára ki kell terjednie. Hangsúlyozta a talajvizsgálat fontosságát különösen ott, ahol az állomány és az aljnövényzet nem ad biztos támpontot. Jellemzésül ismertette egy talajtípus — a rozsdabarna erdőtalaj — különböző termőhelyi adottságait az Alföldön, a dombvidéken és a középhegyeinkben. Végül az 1954. évi termőhelyfeltárások talajtani eredményeit foglalta össze.

Majer Antal „Termőhelyfeltárás és a gyakorlat a Magas-Bakonyban" című előadásában a magasbakonyi, de országos viszonylatban is számottevő bükkösök alsó övezetének erdőtípusaiban az elgyertyánosodás és az elcseresedés kérdésével foglalkozott. Nem tartja helyesnek az adott viszonyok közt, hogy a gyertyános bükkösről, mint természetes erdőtípusról beszéljünk, mert itt csak átmeneti állapotról van szó, ahol a gyertyán az emberi beavatkozás következtében jutott túlsúlyba. Ismertette azokat a gazdasági teendőket, amelyekkel ezekben az erdőtípusokban a bükk ismét eredeti elegyarányát érheti el. Kifejtette, hogy a cser elszaporodását több körülmény, de mindenekelőtt az okozta, hogy az erdőövezet a tarolások következtében visszaszorult és az éghajlat szélsőségesebbé vált. A cseresedés leküzdésére a hazai „nemes tölgyek", a vöröstölgy, az erdei- és simafenyő csoportos beelegyítését, a tölgyek törzs- és talajvédelmére pedig a bükknek, de legalább a gyertyánnak és a kislevelű hársnak az alkalmazását a második szintben javasolta.

Szőnyi László tudományos munkatárs *„A Mátra kőfolyásos termőhelyei"*-ről tartott előadást. Ismertette a Mátrára jellemző geológiai alakulásokat és a termőhely egyéb fő tényezőit. Megállapította, hogy itt az erdőtípusok elsősorban a fekvés, a talaj mélysége és a tengerszint feletti magasság szerint változnak. Suvadások, omlások, sziklagörgetegek és kőfolyások erdőtípusainak előfordulási jellemzők. Ezek különleges erdőművelési eljárásokat kívánnak. A sziklagörgeteges típusok főként nagyobb tengerszint feletti magasságban találhatók. Ahol a sziklagörgeteg eredeti kialakulási helyén van, ott a nagyobb sziklák közt ritkább az erdő. A legtöbb sziklagörgeteg azonban másodlagos előfordulású és alatta jó barna erdőtalaj van. Ez utóbbiakon tenyésző erdők természetes úton is felújíthatók. A kőfolyások szintén kétfélék. A zártabb vápákban a morzsaszerű, vagy legfeljebb ökölnyi éles kövek alatt legtöbbször üde mély erdei talajt találunk. Itt a bükkösök magassági növekedése kiváló, a 25—28 m-t is elérik. Viszont a jelenleg kialakuló kőfolyásokon a denudáló erők a talajt lehordják és a bükkös csenevész növekedésű.

Az előadásokat követő hozzászólások során először *Zólyomi Bálint* akadémikus üdvözölte az erdészek eredményeit. Nézete szerint az egyes termőhelyi tényezők részben helyettesíthetik egymást. Felhívta a figyelmet, hogy a Duna—Tisza közti savanyú homokon egy másik természetes szukcesszió is van, amely az égerl-lperdőkhöz vezet. Rámutatott az Országos Növénytár és ERTI komplex munkájának hasznosságára. Ezzel a válaszával *Babos Imre* is egyetértett, de kifejtette, hogy ezt az együttműködést az eddiginél kölcsönösebbé kell tenni.

Birck Oszkár, az ERTI tudományos munkatársa a gödöllői erdőgazdasági tájban végzett termőhelyfeltárása során elért eredményeit ismertette. A domborzat és fekvés hatására itt kialakult erdőtípusok rendkívül jellemzőek és könnyen felismerhetők. A különböző termőhelytípusokon, illetve erdőtípusokban az egyes fafajok a megfelelő elegyarányban törvényszerűen jelennek meg.

Magyar János, a mezőgazdasági tudományok doktora, egyetemi tanár, az

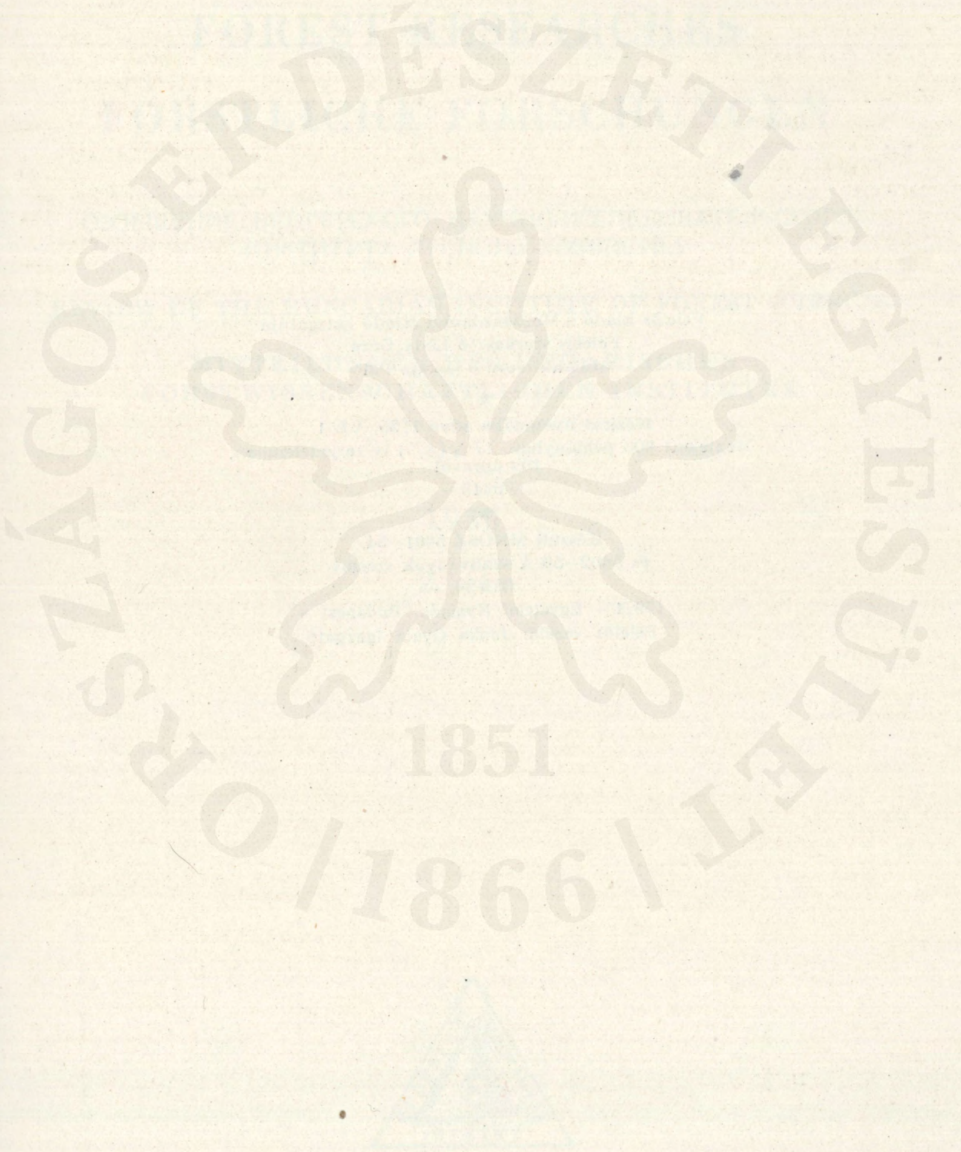
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Birck O. und Horváth S.: Waldtypenuntersuchungen im Forstwirtschaftlichen Gebiet von Gödöllő 101
Sopp L.: Methoden und praktische Ergebnisse der Bestandespflegeversuche 121
Partos Gy.: Anzucht von Weiss- und Graupappelsämlingen 155
Héder I. und Stefanik L.: Über die auf Ostseite des Hernád-Tales entstandenen Ödlandflachen 165
Bericht über die Arbeit des Forstwissenschaftlichen Institutes 191

SOMMAIRE

Babos I.: La recherche de la station du dos de sable entre le Danube et la Tisza 3
Majer A.: Sur les resultats de la recherche de station de Haut-Bakony ... 55
Bánky Gy.—Szőnyi L.: La recherche de la station en Mátra septentrionale 75
Birck O.—Mme Horváth E.: Recherches des types de forêt dans le région de sylviculture de Gödöllő 101
Sopp L.: La méthode et les enseignements protiques des traitements expérimentals des peuplements 121
Partos J.: La culte des greffons du Populus alba L. et du Populus canescens (Ait.) Sm. par semence 155
Héder I.—Stefanik L.: La recherche des contrées dénudées sur roche-mère silieuse aucôté riental de la vallée d'Hernád 165
Compte rendu des travaux de l'Institut de la Sylviculture 191

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Felelős kiadó a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója
Felelős szerkesztő Lády Géza
Műszaki vezető Gonda Pál

★

Kézirat nyomdába adva 1955. VI. 1
Megjelent 600 példányban, 17½ (A/5) ív terjedelemben,
103 ábrával
— 0646 —

★

Készült MNOSZ 5601—54
és 5602—50 Á szabványok szerint

★

17971 – Egyetemi Nyomda, Budapest –
Felelős vezető: Janka Gyula igazgató

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
FOREST RESEARCHES
FORSTLICHE FORSCHUNGEN

СООБЩЕНИЕ ВЕНГЕРСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

REVIEW OF THE HUNGARIAN INSTITUTE OF FOREST SCIENCES

MITTEILUNGEN DES UNGARISCHEN FORSTWISSENSCHAFTLICHEN INSTITUTES

1955

2. szám

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ
BUDAPEST 1955

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Выявление местообитаний песчаных почв междуречья Дуная и Тиссы

Бабош И.

В лесохозяйственном районе песчаных почв междуречья Дуная и Тиссы встречаются отчасти карбонатный сыпучий песок эолического происхождения, отчасти же слегка кислые, суглинистые почвы, образующеся на лессе. Выявление местообитаний пока ограничено на карбонатные песчаные почвы.

Правильности характерных фитоценозов, установленных 20 лет тому назад на песчаных типах местообитаний, была подтверждена также происходящим в данное время выявлением местообитаний. Из лесоводственной точки зрения оказывается необходимым отдельно вспоминать переходное нахождение **Salicetum rosmarinifoliae** и **Festucetum sulcatae-pseudovinae**, склонных к крайностям. Большое имеет значение, что стало возможным выявление почвенных типов, покрытых песчаным покровом, а также погребенных перегнойных слоев, в открытом рельефе на основании сигнализации **Calamagrostis epigeios**, на лесной почве же по сигнализации **Ligustrum vulgare** и **Lithospermum officinale**. В лесу очень ценно руководство песчаных кустарников по сигнализации почвенных типов.

На лесных площадях, характерных для карбонатных песков, типы почвенных типов были определены почвенными профилями, доходящими до глубины 200 см, соответственно до грунтовых вод. В местах, в которых грунтовая вода была на глубине свыше 200 см, там она вскрывалась бурением. Доказалось, что несколько почвенных типов физиологически имеют одинаковую плодородную ценность, что подтверждается почти одинаковым уровнем грунтовых вод, а главным образом ростом древесных пород естественного происхождения, равно как лесных культур.

Этим обнаружением в большой мере облегчается картографирование малыми островами меняющихся почвенных типов: из них можно создать экологические группы, а зафиксирование их может послужить основанием лесоводственного планирования.

Отграничение типов местообитаний облегчается существующей или уже возвращающейся (при подготовке почвы) аборигенной растительностью. Границы типов местообитаний и экологических почвенных типов почти совпадают.

Показателем продуктивности почвенных типов является процент „hy", гигроскопичность по Курону, при подсчете которого до глубин в 100—150—200 см можно получить ориентировку об ожидаемом росте отдельных древесных пород. Аналогичная связь была доказана между подсчитанными величинами %-а „hy" и биоорганоминерального (глина + гумус) комплекса. Дополняя друг друга, эти два делают более надежным планирование лесных насаждений.

Выявлением местообитаний были определены типы естественных, производных и культурных лесных насаждений, встречающихся на карбонатных почвах. Существенным оказывается определение огромного распространения белого и серого тополей, весьма интересным оказывается открытие аборигенного грабового дубняка в Кунбараче.

На песках имеется единственная естественная древесная сукцессия, начинающаяся с белых и серых тополей, ведущая через ландышевый дубовый тополь-ник к ландышевому дубняку. Несмотря на то, что грабовый дубняк в Кунбараче является наиболее развитым типом леса сукцессии, из единого нахождения его однако нельзя заключать к его распространению в лесоводственном

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

районе на песках междуречья Дуная и Тиссы путем естественного развития. Но зато возможна успешная подсадка граба на подобном почвенном типе (бурая лесная почва), при аналогичном уровне грунтовых вод (170 см) и при преобладании Ligustrum vulgare и Brachipodium silvaticum.

Одним из результатов выявления песчаных местообитаний являются систематизация акациевых насаждений, из типов леса подробно разработанное, доказанное успешное распространение акациево-сосновых насаждений на более слабые типы почвы соответственно типы местообитаний, определение успехов разведения сосновых насаждений с примесью тополя, главным образом же подробная обработка ценных типов сосновых насаждений с примесью твердых и мягких пород (акация-береза-тополь).

Из точки зрения облесения песков большое значение имеет познание того, что первое поколение неаборигенных обыкновенной сосны и черной сосны, высаженное в песок в определенном местообитании, соответственно экологических группах почвенных типов, естественным путем возобновляется и что это второе поколение, по наблюдениям, до известной меры устойчиво перед вредителями, встречающимися на песках. На основании этого следует проверить семенники первого поколения, по своему внешнему виду впрочем не всегда подходящие и их семенной урожай необходимо в повышенной мере употреблять для покрытия потребностей в посевном материале для облесения песков.

Из результатов выявления местообитаний в г. Магашбаконь

Майер А.

С целью поставления на прочные и современные основания планов по подъему лесоводства и лесохозяйственных работ производится картографирование типов леса. Картографирование типов леса в существующих лесах является тем более развитым методом картографирования местообитаний, происходящим из диалектического воззрения природы и распространенным требованиями лесохозяйственной практики, при котором кроме факторов местообитаний — рельефа, экспозиции, материнской породы, почвы, климатических условий — учитывается руководящая роль растительных (древесных и травянистых) сообществ, являющихся произведением факторов местообитания, а также учитываются лесохозяйственные возможности, в т. ч. лесоводства, лесопользования и лесной таксации

Изложение лесохозяйственных отношений местообитаний, подлеска, древостоя в угодских лесах, в которых проведено картографирование местообитаний, приведено в нижеследующих 18 типах леса:

1. Типы буковых лесов: 1—3. Nudum и Asperula odorata, Oxalis acetosella, Carex pilosa.
2. Типы смешанных буковых лесов: 4—8. Melica uniflora, Allium ursinum, Mercurialis perennis, Aegopodium podagraria, Carex alba.
3. Типы дубовых лесов: 9—12. Dicranum scoparium — Luzula albida, Festuca heterophylla, Poa nemoralis, Melica uniflora.
4. Дополнительные (производные) типы леса: 14—18. Букняки с грабом, букняки и дубняки с березой, буково-дубовые леса с введенным чернильным дубом, раскущенные сухие дубняки с чернильным дубом; смешанные букняки с ясенем.

Выявление местообитаний горы Северной Матры

Банки Д. и Сэни Л.

Выявление местообитаний гор Матра летом 1954 г. началось в лесоводственном подрайоне горы Северной Матры. Авторы на образцовой площади в 733 га, с подробной картографией местообитаний, обнаружили 24 типа леса, но они присту-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

пили также и к обработке остальных площадей подрайона посредством обхода характерных для подрайона лесных участков.

Благодаря геологическо-историческому прошлому, почвенным и климатическим условиям, Северная Матра пригодна для выращивания высокопроизводительных лесов. Однако, вследствие деятельности человека, наблюдается сильная деградация почвы и лесов. После введения в жизнь в 1922 г. положений по лесоустройству, встречаются численные правильные и руководящие инициативы, направленные на устранение недостатков (повышение оборота рубок на 100 лет; семенное происхождение большинства молодняков; облесение хвойными породами и пр.). Однако, устранение столетних недостатков является заданием ближайшего будущего.

Расположение типов леса в первую очередь определяется экспозицией, мощностью почвенного слоя и высотой над уровнем моря. Особенно интересны типы леса, создавшиеся на геологически образовавшихся валунах, а также на образующихся и в настоящее время камнепотоках.

Исследования типов лесов в лесохозяйственном районе с. Гэдэллэ

Бирк О. и Хорват Ш.

Законченное в 1953 г. в с. Валько выявление местообитаний в 1954 году продолжалось в других частях лесохозяйственного района с. Гэдэллэ.

При выявлении местообитаний в этом районе обнаружили новый тип почвы в повторном нахождении: подзолообразующую лесную почву.

В упомянутом районе в типе грабово-дубового леса на боковине холма рекомендуется введение красного дуба вследствие его благоприятного роста.

В наименованиях типов леса имеется и ссылка на местонахождения. Этим преследуется цель облегчить познание типа леса. Так, вновь описанными типами являются грабовые дубняки подножья, боковины и хребта холма.

Характеристика типов леса и касающиеся предписания лесоводственных работ передаются практике в виде лесотипологических таблиц.

Методы и практические выводы опытных рубок ухода за лесом

Шопп Л.

Результаты опытов, проведенных по современному методу ухода за лесом, могут быть сведены к следующим:

1. Выбор стволов, оставляемых до главных рубок, в соответствующем размещении и отмечение их постоянным знаком, обязательно должны быть произведены при прореживании, ибо при проходных рубках исключительно преследуется цель увеличения прироста по диаметру. В это время при уходе за лесом насаждениями место лесоводственных точек зрения занимают большей частью интересы пользования.

У быстрорастущих древесных пород выбор лучших деревьев нужно иметь в виду уже при прочистках или при закладке насаждений, однако сама закладка, с целью повышения роста в высоту, должна происходить при относительно большой густоте посадочных мест.

Пропущение своевременного выбора позднее может быть источником неисправимой ошибки, что главным образом обнаруживается:

а) в снижении размеров толщины, достигаемых к планируемому возрасту спелости к рубке;

б) в эллиптическом поперечном разрезе выбранных стволов, вследствие непропорциональности размещения мест;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

в) при создании приблизительно правильного размещения стволов, в устранении биологически более сильных, более ценных стволов, в интересах более слабых стволов.

2. В работах по современному прореживанию первым шагом должны быть разыскание и отмечение лучших деревьев. Дальнейшее отмечение в господствующем насаждении имеет в виду интересы выбранных и отмеченных в пропорциональном размещении наиболее ценных стволов, а в подчиненном насаждении имеет целью бережение жизнеспособных особей.

В насаждениях, в которой второй ярус отсутствует и это допускается водным режимом почвы, при первом приеме вводятся соответствующие почве теневыносливые древесные породы.

3. Наиболее подходящей основой для определения класса бонитета мы сочли биологическую верхнюю высоту, равно как и для определения размеров вмешательства, его срочности и правильности применявшихся до сих пор методов, наиболее подходящим опорным пунктом оказывается соотношение между живой кроной и высотой всего дерева.

4. Количество заготовляемой древесной массы, отнесенное на всю древесную массу, графическим путем проводится в зависимости от возраста. Применение этого метода дает ориентировочные данные не только о заготовляемой количестве древесной массы, но, кроме того, обращает внимание на насаждений, вся древесная масса которых, вследствие больших допустимого размеров вмешательства или неправильного подбора древесных пород, сократилась до той меры, что хозяйство в них входит уже в понятие не ухода за лесом, а в реконструкции насаждения.

5. При сравнении древесной массы промежуточных рубок по отечественным и заграничным таблицам хода роста насаждений мы воздерживались от сообщения древесной массы главных рубок, ибо на основании проведенных до сих пор исследований показалось, что вследствие более сильного вмешательства получается масса древесины не только высшего качества, но, продлением кульминации увеличение древесной массы, также и большего количества, т. е. вся продукция местообитания по массе древесины зависит также и от способа прореживания и его размеров.

Для правильного и умелого, входящего в основу современного метода ухода за лесом определения размеров размещения стволов, величины простора роста, т. е. числа стволов, сохраняемых до главных рубок, а также размеров вмешательства, необходимо для основных древесных пород по районам создать опытные участки с несколькими площадками, а результаты проведенных на них разных работ должны проверены подробным исследованием структуры лесных насаждений.

Семенное выращивание сеянцев белого и серого тополя

Партош Л.

Семенное выращивание сеянцев белого и серого тополя является решенным вопросом. Спорными оказываются следующие проблемы:

1. Норма высева на погонный метр.
2. Сколько высаживаемых сеянцев можно вырастить на погонный метр?
3. Выгодно ли изореживание густо стоящих всходов?

На основании результатов опытов, проведенных в 1953 и 1954 гг., на поставленные вопросы можно дать следующие ответы:

1. На 1 погонный метр высевается по 0,5 г (1 см³), в неблагоприятных условиях же по 0,7 г (1,5 см³) семян, чтобы осталось достаточное количество сеянцев для выбраковки особей с не подходящими свойствами.
2. На 1 погонный метр можно вырастить по 30 штук сеянцев с толщиной в корневой шейке свыше 4 мм.
3. У белого и серого тополя рано действующее самоизреживан скоро подавляет излишние сеянцы в нижний ярус. Поэтому, при густоте в 70 шт на 1

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

погонный метр, изреживание целесообразно лишь в том случае, если преследуется цель выращивания особенно мощных сеянцев. Но в этом случае изреживание нужно производить с таким расчетом, чтобы на 1 погонный метр оставлять не более 20—25 особей.

Изреживание производится при достижении сеянцев высоты в 25—30 см.

Об оголениях, образовавшихся на силикатных породах на восточной стороне долины р. Хернад

Хедер И. и Штефаник Л.

На западной стороне горы Шаторхедь, распространяющейся на восточную сторону долины р. Хернад, оголения образовались на бывших лесопастбищных угодиях и виноградных перелогах, главным образом на андезите и риолите, а также на туфах последних. Местами на большей или меньшей глубине встречаются связная, набухающая, трескающаяся глина или водонепроницаемые слои андезитовой, риолитовой скалы. Таким образом они в этих местах засушливые. Реакция почв отлогих боков pH 6—6,8, слегка кислая или склонная к окислению нейтральная почва. На промежуточных плоскогорьях, на кварцевых и опалевожилистых обнажениях реакция вообще кислая, pH 5—5,7, на бывших лесных прогалинах pH 6—6,1. С точки зрения облесения бывших под лесом площадей свойства почва большей частью не были бы неблагоприятными. Возможности, методы и темпы облесения тут в основном решаются мощностью почвы. В этом горном районе долина р. Хернад вместе с долиной р. Шайо получают меньше всего осадков, достигающих в январе и феврале не более 20 мм в среднем за 40 лет. В то же время на южных боковинах наблюдается сильное колебание суточной температуры. Больше всего осадков выпадает в июне. Преобладающая часть летних осадков выпадает в виде грозы. Итак, имея в виду минимальные зимние осадки и в то же время суточное колебание температуры, а также происходящую от этого опасность зимнего замерзания и вымерзания, затем июньский максимум осадков, тут рекомендуется осенняя обработка почвы и весенняя лесопосадка, с одновременным применением обработки почвы, пригодной для использования летних осадков и связанной с несколькими обработками почвы в год. Этот наиболее подходящий метод обработки почвы не везде одинакова, даже на той же боковине горы. Отчасти, потому что в различных размещениях поверхности разное действие эрозионных факторов влияет с неодинаковой интенсивностью, отчасти же потому что в разных размещениях поверхности почвенные условия и частично свойства почвы различны, они имеют различный микроклимат, т. е. условия местообитания неодинаковы. Итак, на одной оголенной горе формировались различные местообитания не только по различной их экспозиции, а вообще разные типы местообитаний создались на нижней части, на средней части и на верхней трети горы, а также на вершине горы, но связанные между собою и примыкающие сверху друг к другу части местообитаний. Следовательно одна обнаженная гора складывается из совокупности нескольких типов обнажений, не могущих быть облесены по одинаковым принципам, более того, в большинстве случаев, не могут быть облесены одновременно. — Эта дифференциация на южных склонах, под более непосредственным действием солнечных лучей, более резкая, поэтому тут вообще могут быть различены три типа, в то вермя, как на северном склоне обычно различаются лишь два типа. Вершина горы дает различный от этих тип, который по своим условиям зачисляется к южным.

Эти типы местообитаний не одинаковые с типами на горах с различными материнскими породами, даже при одинаковом размещении, вследствие из различных форм геоморфологического появления и вследствие физических и химических свойств их основных пород, сблизившихся к поверхности.

Андезитно-риолитная гора в южных экспозициях (ЮЗ, Ю, ЮВ, В) начинается выпукло и круто доходит до середины горы, там создает промежуточное плоскогорье, затем опускается длительно, полого. В северных экспозициях

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

(СВ, С, СЗ, З) начинает выпукло, круто спускается к долине без горизонтальных переломов или только с узкими террасообразными переломами. Различные типы местообитаний по основным породам обозначаются различными латинскими строчными буквами и дробями, где тип размещению обозначается латинской строчной буквой, числитель дроби означает экспозицию, а знаменатель означает основную породу.

На основании почвенных условий и свойств почвы, в зависимости от прежней культуры и стадии эродирования, составлены для этих типов правила обвесения бывших под лесом площадей. Ценные указания о стадийности эродирования и свойствах почвы предоставляются растительными сообществами. В приложенной к статье таблице приводятся указания по облесению в местах, бывших под различными культурами, в геоморфологически определенных местообитаниях различной стадии эродирования, с указанием применяемых древесных и кустарниковых пород, а также их удельного веса.

Также приводятся подробные указания по защите высаженных сеянцев и обработке почвы. По уходу за насаждениями и наиболее успешному и экономному проведению возобновления по отдельным типам насаждений, приводятся только общие указания; они требуют еще дальнейшего исследования.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Site investigations on the sand dunes between the Danube and the Tisza

By Imre *Babos*

In the wooded area of the sand dunes lying between the rivers Danube and Tisza partly calcareous shifting sands of aeolian origin and partly moderately acidic loamy sand soils, developed on loess, are to be found. The site investigations were confined for the time being to the calcareous sandy soils only.

This work confirmed in the first place that the plant associations characterizing the site types of the sandy areas examined have been ascertained properly by the researches carried on 20 years ago. From the view-point of silviculture, however, it may be mentioned that under circumstances inclining to extremes also the associations *Salicetum rosmarinifoliae* and *Festucetum sulcatae* can be observed. Besides, it was an important result of the investigations, that the soil types and layers rich in humus, which in the course of centuries have been covered by sand, could also be determined, because they were indicated in the open by the appearance of *Calamagrostis epigeios* and in wooded areas by *Lithospermum officinale*. In the forests the soil characterizing role of shrubs growing on sand is of a high value.

In the stands typical for the calcareous soils the site types were determined by trial pits dug to a depth of 200 cm and to the level of the underground water respectively. Where the latter was below 200 cm,also borings were made in order to ascertain precisely its distance from the surface. It could be proved, that several soil types are of the same productive value. This fact is corroborated partly by the nearly equal depth of the underground water level, but chiefly by the natural presence of the tree species and by the growth of the artificially planted stands.

This finding considerably enlightens the mapping of site types varying often also within the smallest area. The site types can be united into ecological groups, which may serve as a suitable basis for silvicultural planning.

In the course of marking off the site types valuable aid can be obtained by the examination of the original vegetation which is still present on the area investigated or may have returned after an eventual agricultural utilisation.

The limits of the site types and ecological soil type groups coincide nearly everywhere.

The „hy" percentage of hygroscopicity according to *Kuron* can be looked upon as a suitable scale of the productive value of the site types. It affords — by summarizing the data obtained to a depth of 100, 150 and 200 cm — reliable information about the probable growth of the tree species taken into consideration. Besides, it could be shown, that between the similarly summarized data of the so-called bioorganomineral complex (consisting of clay and humus) the same connection can be found. Dealing simultaneously with these two factors ensures a firm basis for the afforestation of the sandy areas.

The site investigations determined also the natural, secondary and cultural forest types of the calcareous sand soils. Besides, it was pointed out by this work, that white and grey poplar *(Populus alba L.* and *P. canescens Sm.)* have gained ground considerably, and also an autochtonous stand of hornbeam *(Carpinus betulus L.)* and pedunculate oak *(Quercus robur L.)* near Kunbaracs was detected.

On the sand soils examined only one natural succession of trees can be found. This begins with the white and grey poplar and develops through the *Convallaria majalis* — oak and poplar stands to the *Convallaria* — oak forest. Although the hornbeam —

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

oak stand of Kunbaracs is the most developed forest type of the succession, we must not conclude from this only example of its appearance that in the course of the natural distribution it may occupy larger areas of the wooded land on the sand dunes between the Danube and Tisza. But on similar soil types (i. e. on brown forest soils), where the underground water is suitably near (170 cm) to the surface and *Brachipodium silvalticum*, as well as *Ligustrum vulgare* are the dominant members of the ground cover it would probably be possible to introduce the hornbeam by underplanting successfully.

As further results of the site investigations we may mention : 1. the inclusion of the locust stands (*Robinia pseudacacia L.)* into the cultural forest types, 2. evidence — on the basis of careful studies — that from the forest stand types those of *Robinia* mixed with Austrian pine *(Pinus nigra var. austriaca Höss.)* can be established with good prospect on the poorer soils, site types respectively; 3. ascertaining the results of planting mixed pine-poplar stands; 4. working out in detail the possibilities of afforestation with valuable pine stand types to which especially hard- and softwood species *(Robinia, Betula, Populus)* should be admixed.

It is of great importance for sand afforestation to recognize, that the first generation of Scotch and Austrian pine — planted (as not indigenous species) on the sand soils examined — can be regenerated on certain sites also naturally (especially the Scotch pine), and that — according to the observations made till now — the second generation seems to be rather resistant to the pests of the sand soils. On the basis of this ascertainment the mother trees — chosen for seed production in first generation stands, but according to their phenotype, not always suitable for this purpose — should be revised and their seed crop utilized in a higher degree for raising pine plants necessary to fulfil the requirements of sand afforestation.

Some results of site investigations in the Magasbakony

By Antal *Majer*

In Hungary at present a mapping of forest types is being carried on. The aim of this undertaking is to ensure a firm basis for the plans of development and for the works of forestry. In the existent forests the mapping of forest types is carried out as an advanced, dialectic, nature oriented method of site mapping, which takes also the demands of practical forestry into consideration. Besides the site factors (topography, exposition, primary rock, soil, climatic conditions) also the plant associations of the wooded areas (not only the trees, but the herbaceous vegetation too), appearing as the effect of site factors are very useful indicators. Finally, the possibilities of an evaluation in favour of forestry — especially of silviculture, utilization and cruising — are to be considered.

The data referring to the site, soil cover, stands and economic conditions of the orests examined in the surrounding of Ugod are comprised below as characteristics of the following 18 forest types.

I. Beech forests : 1. *Nudum — Asperula odorata-*, 2. *Oxalis acetosella-*, 3. *Carex pilosa*-type ;

II. Mixed beech forests : 4. *Melica uniflora-*, 5. *Allium ursinum-*, 6. *Mercurialis perennis-*, 7. *Aegopodium podagraria-*, 8. *Carex alba*-type ;

III. Oak forests: 9. *Dicranum scoparium — Luzula albida-*, 10. *Festuca heterophylla-*, 11. *Poa nemoralis-*, 12. *Melica uniflora-*, 13. *Agrostis tenuis — Poa angustifolia*-type ;

IV. Secondary (succeeding) forests : 14. Former beech stands, changed — due to unproper management — into forests consisting chiefly of hornbeam. 15. Former mixed beech—oak forests, changed into birch stands. 16. Former beech — oak stands, changed into forests chiefly with turkey oak *(Quercus cerris L.)*, 17. Dry forests consisting of shrubby turkey oak and oak. 18. Former mixed beech stands changed into ash forests.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Site investigations in the northern region of the Mátra-Mountains

By Gyula *Bánky* and László *Szőnyi*

The site investigations in the Mátra Mountains have begun in summer 1954 with the examination of the so-called „Mátra-North", a wooded sub-region of this mountains. In a site mapped sample area of 733 hectares the authors determined 24 forest types and, besides, they commenced the future work by surveying other forest stands.

The northern part of the Mátra may grow — due to its geohistorical past, soil and climatic conditions — excellently productive forests. In consequence of human interference, however, a high degree of deterioration in the state of the soil and stands can be observed. In order to correct the damages after enactment of the Forest Management Instructions of 1922, many proper and pioneering measures have been carried out (extending of the rotation to 100 years, regeneration by sowing, establishing of coniferous stands etc.), but basic procedures, necessary for the elimination of the consequences of the faults committed through centuries, can be the tasks of the future only.

The condition of the forest types depends chiefly on their exposition, the thickness of the fertile layer of the soil and on the altitude above sea level. Special interest should be paid in the first place to the forest types developed on geologically preformed rocky areas and on avalanches.

Forest type investigations in the forest region of Gödöllő

By Oszkár *Birck* and Sarolta *Horváth*

The site investigations were begun in 1953 in the ranger district Valkó. After completing the survey of this district the work was continued in summer 1954 in other parts of the forest region Gödöllő.

In the course of the examinations a new, repeatedly appearing soil type of this region was discovered : the forest soil showing progressive podsolization.

In those hornbeam—oak forests of this botanical region, which are to be found on the slope of the hills, it is advisable to favour the red oak *(Quercus borealis* var. *maxima Marsh.*), because this species grows here very well.

In designating the forest types also the place of their appearance was pointed out, e. g.: hornbeam — oak forest at the base, on the slope or top of the hill etc. This completion enlighted the identification of the forest types considerably.

The characteristic features of the forest types and the directives for their silvicultural management are summarized — for practical utilization — in a separate Forest Type Table.

Methods and practical results of stand tending experiments

By László *Sopp*

From the investigations, carried on in order to establish the modern methods of tending, following conclusions could be drawn.

. The trees to be maintained in a suitable space till final cutting should be chosen already in the course of selective thinnings and to be provided with permanent marks. Thes tending methods aimed at the augmentation of increment serve exclusively the increase of the diameter growth of the best trees. In this period of thinnings instead of silvicultural view-points chiefly the requirements of utilization stand in the foreground.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

In case of fast growing species, however, the selection of the best trees to be maintained for the future should be carried out already in the course of cleanings, and partly when the stand is established, but the planting itself should be performed with a relatively narrow spacing which ensures accelerated height growth.

If the trees are not marked in due time, disadvantages not to be corrected later may arise, which manifest themselves in the following consequences :

a) the diameter degrees calculated for the cutting age cannot be attained ;

b) due to the irregularities of spacing the cross-section of the maintained stems takes an elliptical shape ;

c) even in case of an approximately proper spacing, in favour of weak stems some of the biologically stronger trees are often removed.

2. The first step of every modern thinning is the looking for and marking of the stems to be maintained. The further markings in the dominant stand have to favour the selected, most valuable stems distributed according to a regular spacing, but in the second storey the still viable trees should be saved by these procedures.

To stands lacking a second storey, shadow bearing species — suitable for the given site — should be admixed in the course of the first thinning, if it is permitted by the water regime of the soil.

3. For classifying the sites, i. e. to fix the site classes, the biological upper height has proved the most solid basis. The degree and number of the cuttings, as well as the usefulness of the method applied, can be determined best by the relation of the length of the living crown to the whole height of the tree.

4. The quantity of the timber and wood to be cut — related to the total mass of the stand — should be pointed out graphically in the function of its age. This method determines not only the quantity of the yield, but directs the attention also to those stands, the stock of which has — in consequence of the unproper choice of the species or of too heavy cuttings — decreased so much, that they cannot be managed by tending measures, and conversion of stands has to be taken into consideration.

5. Comparing the intermediate yields as shown by the Hungarian and foreign yield tables, the yield of final cuttings has been neglected. The results of the investigations have shown namely that by larger scale thinnings not only the quality of the wood material will be improved, but also the quantity of the yield can be augmented, because heavier cuttings lengthen the culmination period of volume increment.

In order to determine the proper spacing and the most suitable growing area (i. e. the number of the trees to be maintained till final cutting) and to fix an adequate scale for the thinning — these measures being preconditions of modern stand tending — it is absolutely necessary in every botanical region and for all the main tree species o establish experimental fields (comprising several sample plots each) and to control he results obtained in these areas by examination of the structure of the stands.

Raising of white and grey poplar seedlings

By Gyula *Partos*

The problem of raising white and grey poplars from seeds is already soved. Only following details had still to be cleared up.

1. What quantity per m of seeds is necessary for sowing ?
2. How many seedlings per m can be raised ?
3. Is the thinning of too dense crops advantageous ?

From the results of the experiments carried on in 1953 and 1954 followingconclusions may be drawn.

1. For sowing a seed quantity of 0,5 g (1 cm^3), under unfavourable circumstances 0,7 g (1,5 cm^3) is needed per m, in order to ensure the number of seedlings required even after removing the plants of unsatisfactory properties.

2. Per m about 30 seedlings with a stem diameter of 4 mm (at the botton) can be raised.

3. In consequence of the early self-thinning of the white and grey poplar seedlings the surplus plants will be suppressed to the lower storey very soon. Therefore, in case

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

of a density less than 70 seedlings per m, an artificial thinning appears to be necessary only, if particularly strong plants should be produced. But if so, the number of seedlings per m must not exceed 20 to 25 pieces.

The thinning is to be carried out when the most developed plants have reached a height of 25 to 35 cm.

The barren lands on the east side of the Hernád-Valley

By István *Héder* and László *Stefanik*

On the western slope of the "Sátorhegy" forming partly the east side of the valley of the Hernád River, the barren lands evolved on areas formerly utilized as forests, pastures and vineyards, lying chiefly on andesite and rhyolite as well as on their tuffs. The site of these wastes belongs generally to the undeveloped brown forest soils and has, in different depths, water-resisting layers of a compact, swelling but in dry weather cracking loam, or andesite and rhyolite layers; it can be, therefore, characterized as a dry soil. The upper layer of the slopes is moderately acidic with a pH-degree of 6,0 to 6,8 or neutral, tending lightly to acidity. On the plateaus, where the quartz and opal veins come to the surface, the acidity of the soil is 5,0 to 5,7 pH and in the open spaces of the stands 6,0 to 6,1 pH. The soil conditions for afforestation are — as to be seen — not unfavourable. The possibilities, methods and rates of establishing stands depend in the first place on the thickness of the fertile layer. In this hilly region the valleys of the rivers Hernád and Sajó obtain the smallest quantities of precipitation, these amounts — according to the averages of 40 years — in January and February to 20 mm only. Besides, in this period also the fluctuation of the daily temperature is — especially on the southern slopes — very great. June excels as the month most abundant in rain. The summer precipitations are generally accompanied by storms. The quantity of winter precipitations being very small and on the other hand the fluctuations of the daily temperature considerably high, in consequence of which the plantations are endangered by freezing and frost-heaving, it is — with respect to the rainfall maximum in June — advisable to carry out the preparation of soil in autumn and the plantation work in spring. Besides, to utilize the summer precipitations, the soil should be hoed repeatedly. Even on the same slope the tending measures are not equal. This is due partly to the fact, that in its topographically different spots the erosive factors are working with dissimilar intensity, and partly to the circumstance that the natural endowments of the soil (topographic features, slope, thickness of the layers, depth of the underground-water level etc.) as well as its properties (physical, chemical, biological conditions etc.) and the microclimate (representing together the site factors) depend also on the shape of the surface and are, therefore, unequal. Thus on a barren mountain different sites evolve not only in its different parts, but we can find generally, at its base, in the middle and in the upper third of the slopes as well as at the top site parts, -types respectively, differing from, but connected with and going over into one another. Such a mountain comprises, therefore, several barren-types, which cannot be afforested, according to uniform principles, and — in most cases — not even at the same time. In consequence of the direct influence of the sun these differences can be noticed most expressively on the southern slopes, therefore they have to be divided generally into three types lying above one another, while the northern slopes can be characterized by two types. The top has to be looked upon as a special type generally unequal to the others but on the basis of its natural endowments and properties it belongs rather to the southern type.

On the mountains built of different rocks, however, these site types show — due to their various morphological structure, as well as to the dissimilar physical and chemical properties of the primary rock near the surface — different features even in equal positions.

The slopes looking more or less southward (SW, S, SE, E) of the andesite and rhyolite mountains are on their upper third convex, run steeply to the middle, there form a plateau, and arrive streched out with a moderate incline to the valley. The

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

slopes oriented northward (NE, N, NW, W) begin their descent also with a convex section but come down without any horizontal interruption — forming at least narrow terrace-like scales — in a steep fall to the valley. In the Hungarian text the site types — differing from one another due to their primary rock — are marked with small Roman letters and a fraction number ; the former indicate the various types according to their position; the numerators are the signs of the exposition, the nominators of the primary rock.

For the types designated in this way the measures of afforestation are fixed by the author on the basis of the previous utilization, the progress of soil deterioration, the natural endowment and conditions of the site and other factors. About the actual state of karstening and soil properties valuable informations can be obtained by the plant associations.

Suggestions as to the cultivation of the sites differing not only geomorphologically, but even according to their former utilization and the state of soil deterioration, are contained in the Table attached to the Hungarian text. This Table enumerates also the tree and shrub species as well as their mixtures (in percents) to be applied.

Precise directives are given also for the protection of the plantations and for soil tending. The tending of the stands and natural regeneration should be carried out according to the different types; the most successful and most economical methods are only sketched, requiring still further investigations.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Standortserkundung auf dem Sandrücken zwischen Donau und Theiss

Von Imre *Babos*

Im Waldgebiet des zwischen der Donau und des Flusses Tisza (Theiss) gelegenen Sandrückens sind teils kalkhaltige Flugsandböden äolischer Herkunft, teils auf Löss entstehende, mässig saure, lehmige Sandböden zu finden. Die Standortserkundung beschränkte sich zunächst auf die kalkhaltigen Sandböden.

Die Richtigkeit der bereits vor 20 Jahren festgestellten charakteristischen Pflanzengesellschaften der auf diesen Sandflächen vorkommenden Standortstypen wurde von der neuestens in Gang gesetzten Standortserkundung bekräftigt. Es erscheint jedoch vom waldbaulichen Standpunkt als angezeigt besonders zu erwähnen, dass bei zu Extremen neigenden Verhältnissen vorübergehend auch die Assoziationen *Salicetum rosmarinifoliae* und *Festucetum sulcatae* anzutreffen sind. Ein wichtiges Ergebnis der Untersuchungen war ferner, dass die durch Sand überdeckten Bodentypen und humusreichen Schichten ebenfalls ermittelt werden konnten, uzw. auf Freiland durch die Erscheinung von *Calamagrostis epigeios*, auf bewaldeten Flächen durch die Weiserpflanzen *Ligustrum vulgare* und *Lithospermum officinale*. In den Waldbeständen ist die bodencharakterisierende Bedeutung der Sandsträucher sehr wertvoll.

Auf den Waldflächen, welche kennzeichnend für kalkhaltige Sande sind, wurden die Standortstypen durch bis zu 200 cm Tiefe, bzw. bis zum Grundwasser reichende Bodeneinschläge erkundet. Wo der Grundwasserspiegel tiefer als 200 cm anstand, sind zur Ermittlung seiner Entfernung von der Oberfläche auch Bohrungen vorgenommen worden. Es konnte der Beweis erbracht werden, dass mehrere Bodentypen biologisch von demselben Produktionswert sind, eine Tatsache, die ihre Bekräftigung teils in der nahezu gleichen Tiefe des Grundwasserspiegels, hauptsächlich aber im natürlichen Vorkommen der einzelnen Holzarten und im Wuchs der künstlich angelegten Bestände findet.

Diese Erkenntnis erleichtert wesentlich die Kartierung der auf kleinsten Flächen häufig wechselnden Standortstypen, welche dann wiederum zu ökologischen Gruppen zusammengefasst die Grundlage der waldbaulichen Planung bilden.

Bei der Abgrenzung der Standortstypen leistet die Wahrnehmung der noch vorhandenen oder nach der etwa geübten Bodenkultur wieder zurückkehrenden ursprünglichen Vegetation wertvolle Hilfe. Die Grenzen der Standortstypen und der ökologischen Bodentypengruppen fallen fast überall zusammen.

Als Massstab des Produktionswertes der Standortstypen kann der *Kuron*-sche „hy"-Prozentsatz der Hygroskopizität angesehen werden; dieser gewährt — bei Summierung der Angaben bis zu den Tiefen 100—150—200 cm — guten Aufschluss über die wahrscheinliche Wuchsleistung der in Frage kommenden Holzarten. Es konnte ausserdem aufgezeigt werden, dass zwischen den in gleicher Weise summierten Werten des aus Ton und Humus gebildeten bioorganomineralischen Komplexes ein den „hy" Prozentsätzen ähnlicher Zusammenhang besteht. Die gleichzeitige Beurteilung beider Faktoren gewährt eine sichere Grundlage zur Planung der Sandaufforstungen.

Die vorgenommene Standortserkundung stellte auch die natürlichen, sekundären (Nachfolge-) und Kulturwaldtypen fest. In dieser Beziehung kommt den Hinweisen über den gewaltigen Flächengewinn der Weiss- und Graupappel *(Populus alba L.* und *P. canescens Sm.)*, sowie der Entdeckung eines urheimischen Mischbestandes aus Weissbuchen *(Carpinus betulus L.)* und Stieleiche *(Quercus robur L.)* bei Kunbaracs besondere Bedeutung zu.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Auf den untersuchten Sandböden ist bloss eine einzige natürliche Sukzession der Holzgewächse zu finden. Diese beginnt mit den Weiss- und Graupappeln und führt dann über den Typ der Maiglöckchen-Eichen-Pappelbestände zum Maiglöckchen-Eichenwald. Der Weissbuchen-Eichenbestand von Kunbaracs ist zwar der am meisten entwickelte Waldtyp der Sukzession, doch dürfte aus diesem einzigen Beispiel seines Vorkommens kaum auf eine grössere Verbreitung im Zuge seiner natürlichen Entwicklung innerhalb des Waldgebietes am Sandrücken zwischen Donau und Theiss geschlossen werden. Demgegenüber wird es aber wahrscheinlich möglich sein — auf ähnlichem Bodentyp (also auf braunem Waldboden) und bei entsprechender Grundwassernähe (170 cm), sowie der Dominanz von *Ligustrum vulgare* und *Brachipodium silvaticum* — die Weissbuche künstlich als Unterbau mit Erfolg einzubringen.

Als weitere Ergebnisse der durchgeführten Standortserkundungsarbeiten sind zu nennen: die Eingliederung der Robinienbestände in die Kulturwaldtypen, auf Grund eingehender Untersuchungen die Erbringung von Beweisen dafür, dass von den Bestandestypen die Robinien-Schwarzkiefernbestände mit guten Aussichten auf den geringeren Boden- bzw. Standortstypen verbreitet werden können, ferner die Feststellung jener Erfolge, welche bei der Anlage von mit Pappeln vermischten Kiefernbeständen erzielt wurden und endlich die eingehende Bearbeitung der wertvollen Bestandestypen, die durch Mischung der Kiefer mit Hart- und Weichhölzern (Robinie, Birke, Pappel) entstanden sind.

Für die Sandaufforstung ist besonders die Erkenntnis wichtig, dass die erste Generation der auf den Sandböden des Untersuchungsgebietes angepflanzten — dort nicht urheimischen — Weiss- und Schwarzkiefer *(Pinus silvestris L.* und *P. nigra var. austriaca Höss.)* — besonders aber die der ersteren — auf den Flächen gewisser Standorte, bzw. Bodentypengruppen natürlich verjüngt werden kann und die zweite Generation nach bisherigen Beobachtungen eine ziemliche Resistenz gegenüber den Schädlingen der Sandböden aufweist. Auf Grund dieser Feststellung sind die für eine Samenernte ausgewählten Mutterbäume der nach ihrem Phänotyp übrigens nicht immer entsprechenden Bestände erster Generation zu überprüfen und das Saatgut dieser muss in erhöhtem Ausmass zur Deckung des Kiefernpflanzenbedarfes, welcher für die Sandaufforstungen benötigt wird, herangezogen werden.

Einige Ergebnisse der Standortserkundung in Magasbakony

Von Antal *Majer*

In Ungarn sind derzeit Waldtypenkartierungen im Gange. Das Ziel dieses Unternehmens ist die Entwicklungspläne und Arbeiten der Forstwirtschaft auf eine sichere Grundlage zu stellen. In den vorhandenen Wäldern bedeutet die Waldtypenkartierung jene fortgeschrittenere, der dialektischen Naturbetrachtung entsprungene Methode der Standortskartierung, bei welcher auch die Anforderungen der forstwirtschaftlichen Praxis berücksichtigt werden. Ausser den Standortsfaktoren (Oberflächenausformung, Lage, Grundgestein, Boden, klimatische Verhältnisse) dienen auch die als die Resultanten dieser in Erscheinung tretenden Pflanzengesellschaften des Waldes (neben den Holzgewächsen auch die Kräuter) als nützliche Weiser, und auch die Möglichkeiten einer forstwirtschaftlichen Auswertung für Waldbau, Forstbenutzung, Bestandesaufnahme gelangen insbesondere zur Erwägung.

Die Angaben über Standort, Unterwuchs, Holzbestände, forstwirtschaftliche Verhältnisse der in der Umgebung von Ugod bearbeiteten Wälder sind als Merkmale der folgenden 18 Waldtypen angeführt:

I. Buchenwälder: 1. *Nudum — Asperula odorata-*, 2. *Oxalis acetosella-* und 3. *Carex pilosa-*Typ.

II. Buchenmischwälder: 4. *Melica uniflora-*, 5. *Allium ursinum-*, 6. *Mercurialis perennis-*, 7. *Aegopodium podagraria-* und 8. *Carex alba-*Typ.

III. Eichenwälder: 9. *Dicranum scoparium-*, *Luzula albida-*, 10. *Festuca heterophylla-*, 11. *Poa nemoralis-*, 12. *Melica uniflora-* und 13. *Agrostis tenuis — Poa angustifolia-*Typ.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

IV. Sekundäre (Nachfolge-) Wälder: 14. Verhainbuchte Buchenbestände. 14. Verbirkte Buchen- und Eichenwälder. 16. Zufolge unrichtiger Behandlung zu Zerreichenwäldern gewordene Buchen-Eichenbestände. 17. Verbuschte trockene Zerreichen-Eichenwälder. 18. Vereschte Buchenmischbestände.

Standortserkundung im Nordteil des Mátra-Gebirges

Von Gyula *Bánky* und László *Szőnyi*

Die standörtliche Erkundung des Mátra-Gebirges nahm im Sommer 1954 durch die Aufnahme des forstwirtschaftlichen Untergebietes „Mátra-Nord" ihren Anfang. Verfasser ermittelten auf einer standortskartierten Weiserfläche von 733 ha 24 Waldtypen, haben aber durch Besichtigung der charakteristischen Waldteile auch die Bearbeitung der übrigen Flächen des Untergebietes begonnen.

Der nördliche Teil des Mátra-Gebirges ist auf Grund seiner erdgeschichtlichen Vergangenheit, sowie seiner Boden- und klimatischen Verhältnisse zur Erzeugung von äusserst produktiven Wäldern besonders geeignet. Als Folge menschlicher Eingriffe ist aber eine hochgradige Verschlechterung im Zustand der Wälder und des Bodens zu verzeichnen. Nach Inkrafttreten der Forsteinrichtungsanweisung vom Jahre 1922 sind zahlreiche, auf die Behebung der Schäden ausgerichtete, sinnvolle und bahnbrechende Massnahmen getroffen worden (Erhöhung des Umtriebes auf 100 Jahre, Verjüngung durch Saat, Anlage von Koniferenbeständen usw.). Die von Grund aus nötige Beseitigung der Folgen Jahrhunderte lang verübter Fehler kann aber erst die Aufgabe der nächsten Zukunft sein.

Die Lage der Waldtypen wird in erster Linie von der Exposition, der Tiefgründigkeit des Bodens und der Höhe über dem Meeresspiegel (NN) bestimmt. Sehr interessant sind insbesondere die auf den geologisch präformierten Felsengeröllfeldern und auch heute noch anhaltenden Steinflüssen entstandenen Waldtypen.

Waldtypenuntersuchungen im forstwirtschaftlichen Gebiet von Gödöllő

Von Oszkár *Birck* und Sarolta *Horváth*

Die im Jahre 1953 in der Försterei Valkó begonnene Standortserkundung wurde nach Abschluss der dortigen Aufnahmen im Sommer 1954 in anderen Teilen des forstwirtschaftlichen Gebietes Gödöllő fortgesetzt.

Im Laufe der Arbeit wurde ein neuer, wiederholt vorkommender Bodentyp dieses Gebietes entdeckt: der zur Podsolierung neigende Waldboden.

Im Weissbuchen-Eichenwald der Mittellagen dieses Wuchsgebietes erscheint eine Förderung der Roteiche *(Quercus borealis* var. *maxima Marsh.)* angebracht zu sein, da diese hier besonders gut gedeiht.

Bei der Bezeichnung der Waldtypen wurde auch die Örtlichkeit des Vorkommens angegeben: z. B. Weissbuchen-Eichenwald am Fusse, in den Mittellagen, oder am Kamm des Hügels usw. Diese Ergänzung sollte die Erkennung der einzelnen Waldtypen erleichtern.

Die kennzeichnenden Merkmale der Waldtypen und die Richtlinien zu ihrer waldbaulichen Behandlung wurden in einer Waldtypen-Übersicht für die Praxis zusammengefasst.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Methoden und praktische Ergebnisse der Bestandespflegeversuche

Von László *Sopp*

Aus den auf die Ermittlung moderner Pflegemethoden gerichteten Untersuchungen wurden folgende Feststellungen gewonnen:

1. Die im entsprechenden Verband bis zum Erntetrieb zu erhaltenden Stämme sind unbedingt schon im Laufe der Auslesedurchforstung auszusuchen und mit einem dauernden Zeichen zu versehen, da der Zweck der zuwachsfördernden Pflegemassnahmen ausschliesslich in der Steigerung des Stärkezuwachses der ausgewählten Stämme besteht. In diesem Zeitabschnitt treten bei der Bestandespflege an Stelle der waldbaulichen Gesichtspunkte grösstenteils die Belange der Nutzung in den Vordergrund.

Bei den raschwüchsigen Holzarten ist jedoch auf die Auswahl der Zukunftsstämme schon bei den Läuterungen, fallweise sogar bei der Bestandesgründung Bedacht zu nehmen, die Anlage des Bestandes selbst hat aber — im Interesse einer Steigerung des Höhenzuwachses — in einem verhältnissmässig engem Verband zu erfolgen.

Wird die Auszeichnung nicht rechtzeitig vorgenommen, können daraus später, nicht mehr korrigierbare Nachteile entstehen, die besonders in den hier angeführten Folgen zur Schau treten:

a) die bis zum geplanten Hiebsalter in Rechnung gestellten Stärkemasse werden nicht erreicht;

b) wegen der Unregelmässigkeiten des Verbandes nimmt der Querschnitt der Zukunftsstämme oft eine eher elliptische Form an;

c) aber auch bei einem annähernd richtigen Verband werden manche biologisch stärkere, wertvollere Stämme zu Gunsten von schwächeren entfernt.

2. Als erster Schritt jeder neuzeitlichen Durchforstung hat das Aufsuchen und Bezeichnen der Zukunftsstämme zu gelten. Die weiteren Auszeichnungen dienen im herrschenden Bestand zur Förderung der ausgewählten und in einem regelmässigen Verband verteilten, wertvollsten Stämmen, im beherrschten Bestand aber zur Schonung der noch lebensfähigen Bäume.

Solchen Beständen, in welchen keine zweite Kronenschicht vorhanden ist, sind beim ersten Eingriff — und wenn es der Wasserhaushalt des Bodens zulässt — standortsgemässe Schattholzarten beizumischen.

3. Zur Ermittlung der Standortsklasse (Bonität) erwies sich die biologische Oberhöhe als sicherste Grundlage. Für die Beurteilung der Stärke und Zahl der nötigen Eingriffe, sowie der Richtigkeit des angewandten Verfahrens kann das Verhältnis, welches zwischen der Länge der lebenden Krone und Gesamthöhe des Baumes besteht, als geeignetste Richtlinie betrachtet werden.

4. Die Menge des zum Einschlag vorgesehenen Holzes — auf die Gesamtholzmasse bezogen — wird graphisch, als Funktion des Alters, veranschaulicht. Dieses Verfahren gibt nicht nur den mengenmässigen Ertrag an, sondern macht uns obendrein auf jene Bestände aufmerksam, deren Vorrat — zufolge der unrichtigen Holzartenwahl oder übermässiger Eingriffe — bereits derart gesunken ist, dass für ihre weitere Behandlung Pflegehiebe nicht mehr ausreichen, sondern hierzu Bestandesumwandlungsmethoden in Betracht gezogen werden müssen.

5. Bei einem Vergleich der in den ungarischen und ausländischen Ertragstafeln angegebenen Vornutzungserträge wurden die Erntehiebsmassen nicht berücksichtigt, da nach den Ergebnissen der bisherigen Untersuchungen stärkere Eingriffe nicht nur eine Besserung der Holzqualität bewirken, sondern durch Verlängerung der Kulminationsperiode des Massenzuwachses auch eine mengenmässige Steigerung des Ertrages herbeiführen. Das bedeutet aber, dass die Gesamtmassenleistung des Standortes vom System und Ausmass der Durchforstungen bedingt ist.

Zur richtigen und fachgemässen Ermittlung des Verbandes, des Wuchsraumes (d. h. der Zahl der Stämme, welche bis zum Erntetrieb zu pflegen sind), ferner des Durchforstungsgrades — diese sind als die wichtigsten Vorbedingungen einer zeitgemässen Bestandespflege zu betrachten — ist es unbedingt notwendig in jedem Wuchsgebiet für alle Hauptholzarten Versuchsflächen (bestehend aus mehreren Parzellen) einzurichten, und die Ergebnisse der auf diesen Flächen vorgenommenen Untersuchungen mit eingehender Prüfung des Bestandesgefüges zu kontrollieren.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Anzucht von Weiss- und Graupappelsämlingen

Von Gyula *Partos*

Die Erzeugung von Weiss- und Graupappelpflanzen aus Samen ist bereits eine gelöste Aufgabe. Umstrittene Fragen blieben bloss die folgenden:

1. Welche Samenmenge soll je lfm ausgesät werden?
2. Wie viele Pflanzen können je lfm gezogen werden?
3. Ist eine Verdünnung der dichten Saaten vorteilhaft?

Aus den Ergebnissen der in den Jahren 1953 und 1954 durchgeführten Versuche lassen sich nachstehende Folgerungen ziehen:

1. Je lfm ist eine Samenmenge von 0,5 g (1 cm^3), bei ungünstigen Verhältnissen 0,7 g (1,5 cm^3) zu säen um auch nach Ausmerzen der schlecht veranlagten Sämlinge die gewünschte Pflanzenzahl zu sichern.

2. Je lfm können etwa 30 Stück Pflanzen mit über 4 mm Stärke (am Wurzelhals gemessen) gezogen werden.

3. Bei den Weiss- und Graupappeln werden zufolge der frühzeitig eintretenden Selbstlichtung die überzähligen Sämlinge sehr bald in die untere Schicht gedrängt. Deshalb erscheint bei einer Dichte, die je lfm weniger Pflanzen als 70 Stück aufweist, eine künstliche Lichtung nur dann angebracht zu sein, wenn besonders starke Pflanzen erzielt werden sollen. In solchen Fällen darf aber die Zahl der Sämlinge je lfm nicht 20 bis 25 Stück überschreiten.

Die Lichtung ist dann vorzunehmen, wenn die bestentwickelten Pflanzen bereits eine Höhe von 25 bis 35 cm erreicht haben.

Über die auf der Ostseite des Hernád-Tales entstandenen Ödlandflächen

Von István *Héder* und László *Stefanik*

Am Westhang des Berges "Sátorhegy", welcher am Flusse Hernád einen Teil der Ostseite des Tales bildet, sind die Ödländereien auf ehemaligen Wald-, Weide-, sowie aufgelassenen Weinbauflächen — vorwiegend über Andesit und Rhyolith, bzw. den Tuffen dieser liegend — entstanden. Ihr Boden gehört im allgemeinen zu den unentwickelten braunen Waldböden, welcher in verschiedener Tiefe wasserundurchlässige Schichten eines bindigen, aufschwellenden, bzw. berstenden Tones oder des Andesit- und Rhyolitgesteins aufweist, also als Trockenboden angesprochen werden kann. Die Oberschicht der Hänge ist mässig sauer mit einem pH-Grad von 6,0 bis 6,8, oder neutral, leicht zur Versäuerung neigend. Auf den Plateaus, wo Quarz- und Opaladern zum Vorschein kommen, beträgt der Säuregrad des Bodens 5,0 bis 5,7 pH, auf den Blössen im Walde 6,0 bis 6,1 pH. Die Bodenverhältnisse sind also für eine Aufforstung nicht ungünstig. Die Möglichkeiten, Methoden und das Tempo der Bestandesgründung sind in erster Linie von der Stärke der fruchtbaren Schicht bedingt. In diesem Bergland erhalten die Täler der Flüsse Hernád und Sajó die geringsten Niederschläge, deren Menge in den Monaten Januar und Februar — im Durchschnitt von 40 Jahren — kaum 20 mm erreicht. Ausserdem ist in dieser Periode auf den Südhängen eine sehr hohe Schwankung der Tagestemperatur zu verzeichnen. Juni zeichnet sich als der niederschlagreichste Monat aus. Die Niederschläge des Sommers sind grösstenteils mit Gewitter verbunden. Da im Winter die Mengen der Niederschläge sehr gering, die Schwankungen der Tagestemperatur hingegen beträchtlich und demzufolge die Pflanzungen von der Gefahr des Auf- und Erfrierens bedroht sind, ist es — mit Rücksicht auf das Niederschlagmaximum im Juni — ratsam, die Bearbeitung des Bodens im Herbst, die Kulturarbeiten jedoch im Frühjahr vorzunehmen, wobei zwecks Nutzbarmachung der Sommerniederschläge der Boden mehrmals behackt werden soll. Diese Pflege des Bodens ist nicht einmal auf ein und denselbem Hang von gleicher Art. Teils weil in den verschieden ausgeformten Gelände-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

abschnitten die Erosionskräfte mit abweichender Intensität wirken, teils aber auch deswegen, weil die Gegebenheiten des Bodens (Topographie, Hanglage, Stärke der Schichten und die Entfernung des Grundwasserspiegels von der Oberfläche) sowie seine physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften, ferner das Mikroklima — also die Standortsfaktoren — ebenfalls je nach Geländeform eine wechselhafte Prägung erhalten. Auf einem kahlen Berg entstehen daher nicht nur in den verschiedenen Lagen voneinander abweichende Standorte, sondern wir finden im allgemeinen am Fusse des Berges, in der Mitte des Hanges und im obersten Drittel, sowie auf der Kuppe unterschiedliche, jedoch miteinander verbundene, in einander übergehende Standortsteile, bzw. -typen vor. Ein verödeter Berg besteht demgemäss aus der Gesamtheit mehrerer Ödlandtypen, die nicht nach gleichen Grundsätzen, ja sogar in den meisten Fällen nicht einmal zur selben Zeit aufgeforstet werden können. Diese Differenziertheit tritt auf den Südhängen — als Folge der unmittelbaren Sonneneinwirkung — schärfer zu Tage, deshalb unterscheiden wir hier im allgemeinen drei, oberhalb einander gelegene Typen, während zur Kennzeichnung der Nordhänge meist zwei Typen genügen. Die Kuppe ist als ein besonderer, von den übrigen meist abweichender Typ zu betrachten, der jedoch auf Grund seiner Gegebenheiten eher zum südlichen Typ gezählt werden kann.

Diese Standortstypen weisen aber auf den aus verschiedenen Gesteinen bestehenden Bergen — zufolge der wechselhaften geomorphologischen Gestaltung dieser und den abweichenden physikalischen, bzw. chemischen Eigenschaften des Grundgesteins in Oberflächennähe — selbst in gleichen Lagen unterschiedliche Merkmale auf.

Die südlich gerichteten Hänge (SW, S, SO, O) der Berge aus Andesit- und Rhyolith sind in ihrem obersten Drittel gewölbt und verlaufen steil bis zur Mitte, formen dort ein Plateau und gelangen langgestreckt, mit mässiger Neigung zum Tal herab. Die Nordhänge (NO, N, NW, W) beginnen ebenfalls gewölbt ihren Lauf, erreichen aber ohne jegliche horizontale Unterbrechung — höchstens durch schmale terrassenförmige Stufen gegliedert — steil herabsinkend das Tal. Die zufolge des Grundgesteines unterschiedlichen Standortstypen wurden im ungarischen Text mit lateinischen kleinen Buchstaben und Bruchzahlen gekennzeichnet; erstere geben die Typen nach ihrer Lage, die Zähler die Exposition, die Nenner das Grundgestein an.

Für die auf diese Weise charakterisierten Typen werden — auf Grund der ehemaligen Nutzungsart, bzw. des Verkarstungsstadiums, sowie unter Berücksichtigung der Bodenverhältnisse und der übrigen Faktoren — die Massnahmen der Aufforstung festgelegt. Über den jeweiligen Stand der Verödung, sowie bezüglich der Bodeneigenschaften geben die Pflanzenvergesellschaftungen wertvollen Aufschluss.

Die Anweisungen darüber, wie die Kultur der nicht nur geomorphologisch, sondern auch hinsichtlich der früheren Nutzung und der Verödungsstufe voneinander abweichenden Standorte zu erfolgen hat, sind in der dem ungarischen Text beigefügten Übersicht enthalten, die sich auch auf die anzuwendenden Baum- und Straucharten, sowie ihr Mischungsverhältnis (in v. H.-Sätzen) erstreckt.

Für den Schutz der ausgesetzten Pflanzen, desgleichen für die Bodenpflege werden ebenfalls genaue Richtlinien gegeben. Die Bestandespflege und die natürliche Verjüngung sind je nach den einzelnen Typen unterschiedlich durchzuführen; die erfolgreichsten und wirtschaftlichsten Methoden werden vom Verfasser nur im allgemeinen angedeutet, da diese noch weiterer Forschungsarbeit bedürfen.

Felelős kiadó a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója
Felelős szerkesztő Lády Géza. Műszaki vezető Gonda Pál
Kézirat nyomdába adva 1955. VI. 1-én. Megjelent 150 példányban, $1^3/_4$ (Á/5) ív terjedelemben
— 0646/a —
Készült MNOSZ 5601—54 és 5602-50 Á szabványok szerint
55-17.972. — Egyetemi Nyomda, Budapest. Felelős vezető: Janka Gyula igazgató

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

1955. 3. szám



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

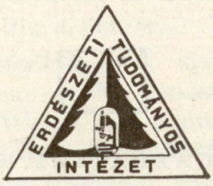
AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

1955.

3. SZÁM

Főszerkesztő

LÁDY GÉZA



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Borító ábra. Sziklagörgeteges bükkös a Mátrában
(Szőnyi László felvétele)

MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ
BUDAPEST, 1955

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A LEGELŐVÉDŐFÁSÍTÁS HATÁSA A MIKROKLÍMÁRA ÉS A FŰTERMÉS MINŐSÉGÉRE

Dr. Benkovits Károly

A Magyar Dolgozók Pártja III. kongresszusának határozata értelmében népgazdaságunk fejlesztésének és egyben a szocializmus építésének egyik döntő láncszeme a mezőgazdasági termelés és az állattenyésztés fellendítése.

Ennek az utóbbi követelménynek pedig az első lényeges tényezője a jó legelő.

Kolesznyev Sz. G. a szocialista állattenyésztés megszervezésével kapcsolatban a következőket állapítja meg: „A nyári takarmányozásnak és a nyári zöldtakarmányoknak óriási a jelentősége az állattenyésztés valamennyi ágazatában.

A legjobb élettani hatást úgy érhetjük el, ha az állatok zöldtakarmányukat a legelőn veszik fel, mert a legelő füvei nagy tápértékükkel és könnyen emészthetőségükkel tűnnek ki, továbbá mert a növényevő állatok egyetlen vitaminforrása a zöldtakarmány és ilyen szempontból egyetlen egyéb takarmány sem teljes értékű. Ezek után világos, hogy milyen figyelmet kell fordítani a legelőgazdálkodásra."

Bíró János „A legelőgazda könyve" c. munkája szerint: „A jó legelő termeli — különösen a növendékállat egészséges és erőteljes szervezeti felépítése szempontjából — a sorsdöntő nyári takarmánybázist, és lehetővé teszi az egyéb szükségletek: a jó levegő, a napsütés és a szabad mozgás élvezetét. A formás és életerős állattípus kifejlődésének további nem nélkülözhető feltétele: a legelés műveletével járó mozgási folyamatok."

A legújabb szakirodalomban *Gruber Ferenc* „Rét és legelő" című 1954-ben kiadott könyvének bevezetője a következőket állapítja meg: „A jó legelőn felszedett természetes takarmány jelentőségét nem kell külön kiemelni. Bár volt idő, amikor azt tartották egyesek, hogy csak az istállózott állat termel kielégítően, a legelőt viszont kifutókkal vélték helyettesíteni, de az általános és helyes felfogás mindenkor az volt, hogy egészséges, szilárd szervezetű állatot csak rétiszénával és legeltetéssel lehet nevelni."

Ez a nézet ma is megállja a helyét.

A legelők gyenge termésének okát vizsgálva, arra a megállapításra jutunk, hogy hiányossága nem csupán a mostoha természeti adottságokban rejlik és nagy részük megjavítható. Ezt a munkát sürgősen végre kell hajtanunk, mert nem engedhetjük meg magunknak azt a fényűzést, hogy másfélmilliót meghaladó kh-on alig teremjen valami.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A legelők javításával foglalkozni kell, mert érdemes foglalkozni és a népgazdaság szempontjából hazafias kötelesség is.

Hazánk iparosításának növekedése a mezőgazdaság és benne az állattenyésztés fellendítését is megköveteli, mint azt a vonatkozó minisztertanácsi határozat el is rendelte. Ennek egyik tényezője a legelő is.

Ez tehát a jövő célkitűzése és a fejlődés útja."

Ennek a kívánalomnak egyik alapvető és el nem hanyagolható feladata — amiről a 1040/1954. sz. MT határozat is intézkedik — a korszerű legelővédőfásítás.

A feladat megoldási módszerei kutatásának döntő lényege: a tervezés, vagyis az erdősávoknak az adottságoknak és követelményeknek megfelelő szerkezeti és hálózati kialakítása. Ezeket a sávokat a talaj-, illetve a tájtípusok figyelembe vételével úgy kell megtervezni, hogy ne csak a legelő termőhelyi védelmét lássák el, hanem a kedvező talajmenti éghajlat (mikroklíma) előidézésével ennek természetes következményeként a több és jobb fűtermést is eredményezzék.

A korszerű fásítás következményeként várható említett eredmények csak a legelőfásítás helyes tervezésével érhetők el.

A következőkben ezekről számolunk be.

A megfigyelés és a vizsgálat a szélsebességre, a viszonylagos (relatív) páratartalomra, a párolgásra, a talajfelszíni és felszín alatti hőmérsékletre, valamint a fűtermés mennyiségi, illetve — a fűminták laboratóriumi elemzésével — a fűtermés minőségi meghatározására terjedt ki.

A kísérleti munkálatok helye a kecskédi (Komárom m.) és a püspökladányi (Hajdú-Bihar m.) fásított legelők voltak.

A fő szempontok:

1. Fiatal, illetve különböző méretű erdősávok hatása merőleges és változó irányú szélviszonyok esetén, valamint az ebből levonható törvényszerűségek gyakorlati értelmezése.
2. Erdősávhálózattal védett legelő termésjóságának értékelése a tápérték szempontjából.

Az eredmények részletes ismertetése és szemléltető ábrázolása a következő:

1. A kecskédi legelővédő fásítás hatásvizsgálatának eredménye

A mérés ideje: 1954. VIII. 13.

Az erdősáv talaja: közepes minőségű mésztartalmú humuszos homok.

Az erdősáv leírása: 3 éves, 20 m széles és 2 m magas akác, erdeifenyő, gledicsia, egybibés galagonya.

A szélirány: az erdősávra merőleges.

A megfigyelő állomások: az erdősávtól 2 (famagasság), 25 és 50 m távolságban.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A kapott adatokat az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat

Szélsebesség m/sec			Viszonylagos (relatív) páratartalom %			Talajhőmérséklet C°						A párolgás a talajtól 60 cm magasságban cm^3		
						felszínen			10 cm felszín alatt					
2	25	50	2	25	50	2	25	50	2	25	50	2	25	50
						méter távolságban								
1,2	2,4	3,3										0,84	1,2	1,4
36 %	73 %	100 %	47	41	38	32,9	32,3	31,1	28,8	25,9	28,0	60 %	86 %	100 %

Az adatokat szemléltetően az 1. ábra mutatja be.

A szélsebesség lefékezésének maximuma 64%-os és eredeti erősségét csak az erdősáv famagasságának a 25-szörös távolságában kapja vissza. Ennek a jelentékeny csillapító hatásának tulajdonítható a meglepően kis párolgás. Ennek csökkenési maximuma a talajszinttől 60 cm magasságban 40%-os.

A csekély sávmagasság ellenére figyelemre méltó továbbá a relatív páratartalom (maximuma 9%), a talajfelszíni (maximuma + 0,8 C°) és ezzel szemben a felszín alatti hőmérséklet (maximuma 2,2 C°-al kevesebb) kedvező alakulása. Ez a legutóbbi adat különösen jelentős a talaj vízgazdálkodásával kapcsolatban.

A kedvező összhatás előnyös következménye a gyepnövényzeten is megmutatkozik. A nyárutó jellemző szárazhomoki növénye, a D-i fekvésű lejtőket kedvelő fenyérfű *(Adropogon ischaemum)* sűrűn lepi el az erdősáv közvetlen környezetét, annak ellenére, hogy ez a terület É-i kitettségű. De az erdősávtól távolodva szemmelláthatólag ritkul és 40 m-en túl pedig már csak szórványosan fordul elő.

2. A püspökladányi legelővédő fásítás hatásvizsgálatának eredménye

A mérés ideje: 1954. IX. 8.

Az erdősáv talaja: I/III. osztályú szikes agyag.

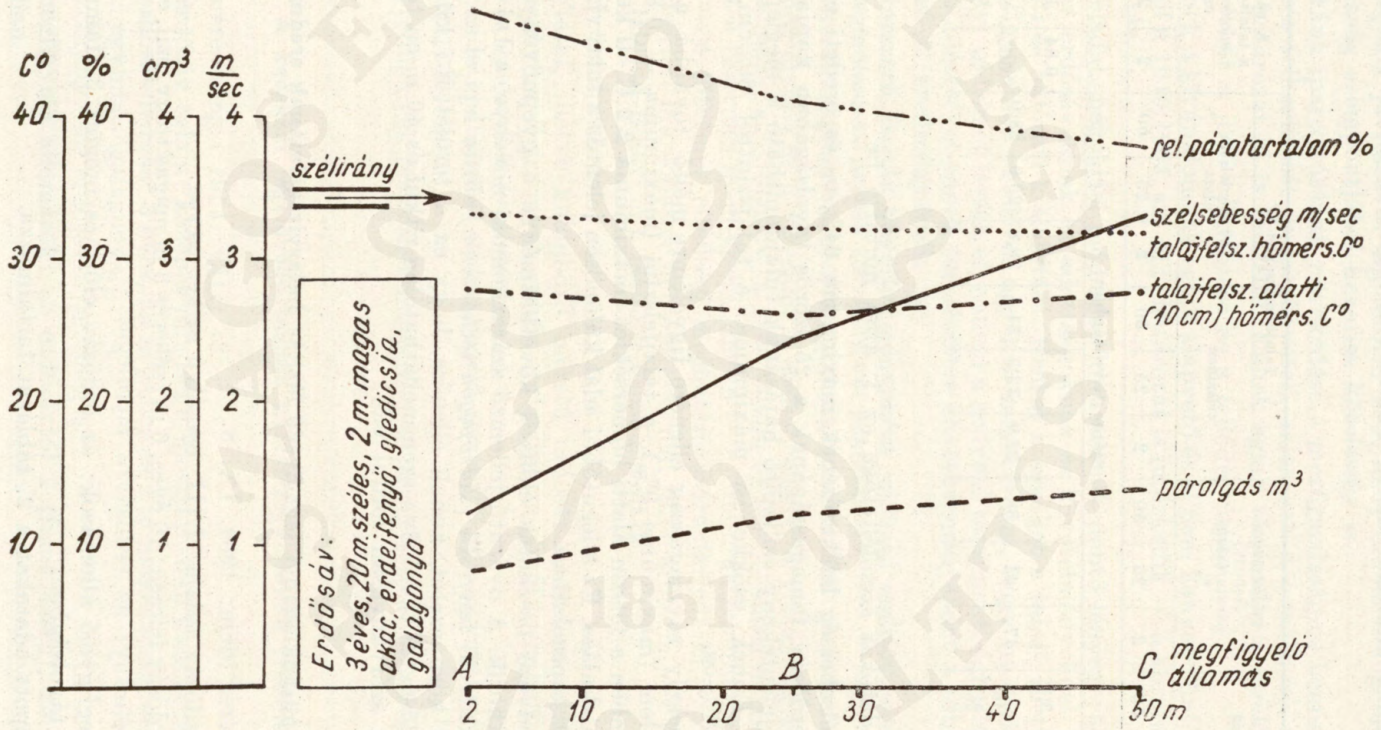
Az erdősáv leírása: 10 éves, 6 m széles és 3 m magas tölgy, szil, ezüstfa.

A szélirány: az erdősávra merőleges

A megfigyelő állomások: az erdősáv előtt és mögött 3 (famagasság) és 30 m távolságban.

A kapott adatokat a 2. táblázat tartalmazza.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



1. ábra. A kecskédi legelővédő fásítás hatásvizsgálatának szemléltetése

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Szélsebesség m/sec				Rel. páratartalom %				Párolgás cm³							
órai (16—18) átlaga az erdősáv előtt (A—B megfigyelő állomás) és az erdősáv mögött (C—D megfigyelő állomás)															
30 A	3 B	3 C	30 D	30 A	3 B	3 C	30 D	30 A	3 B	3 C	30 D	30 A	3 B	3 C	30 D
méter távolságban															
2,85	2,51	1,14	1,97					talajtól 80 cm				talajtól 20 cm			
								magasságban							
100 %	88 %	40 %	69 %	43,2	42,4	39,1	42,7	2,5 100 %	2,4 96 %	1,5 60 %	1,7 68 %	2,0 100 %	1,8 90 %	1,9 95 %	2,1 105 %

Az adatokat szemléltetően a 2. ábra mutatja be.

A szélsebesség csökkenésének maximuma 60%-os. Eredeti sebességét a sávmagasság 20-szoros távolságában kapja vissza. A párolgás mérséklésének maximuma 80 cm magasságban éri el a 40%-ot. A relatív páratartalom legnagyobb mértéke pedig 4,1 %-os többletet mutat.

Ezekkel az adatokkal szemben az 1. alatt ismertetett eredmények jelentékenyen kedvezőbbek, éspedig a szélsebesség csökkenése 25%-kal, a relatív páratartalom 119%-kal, a párolgás pedig 34%-kal mutatkozik jobbnak.

Ezt a jóságtöbbletet nyilván az erdősáv nagyobb szélessége eredményezi. Ezt a megállapítást az ERTI eddigi megfigyelései is megerősítik azzal a kiegészítéssel, hogy a 20 m-nél szélesebb erdősávok a szél erejét mérvadóan csökkenteni már nem tudják, mivel a szélokozta légáramlás általában nem vízszintesen, hanem ferdén — felülről lefelé — halad. Ezért érezzük a szelet az erdő belsejében is.

3. A püspökladányi legelővédő fásítás szélhatás-vizsgálatának eredménye

A mérés ideje: 1954. IX. 9.

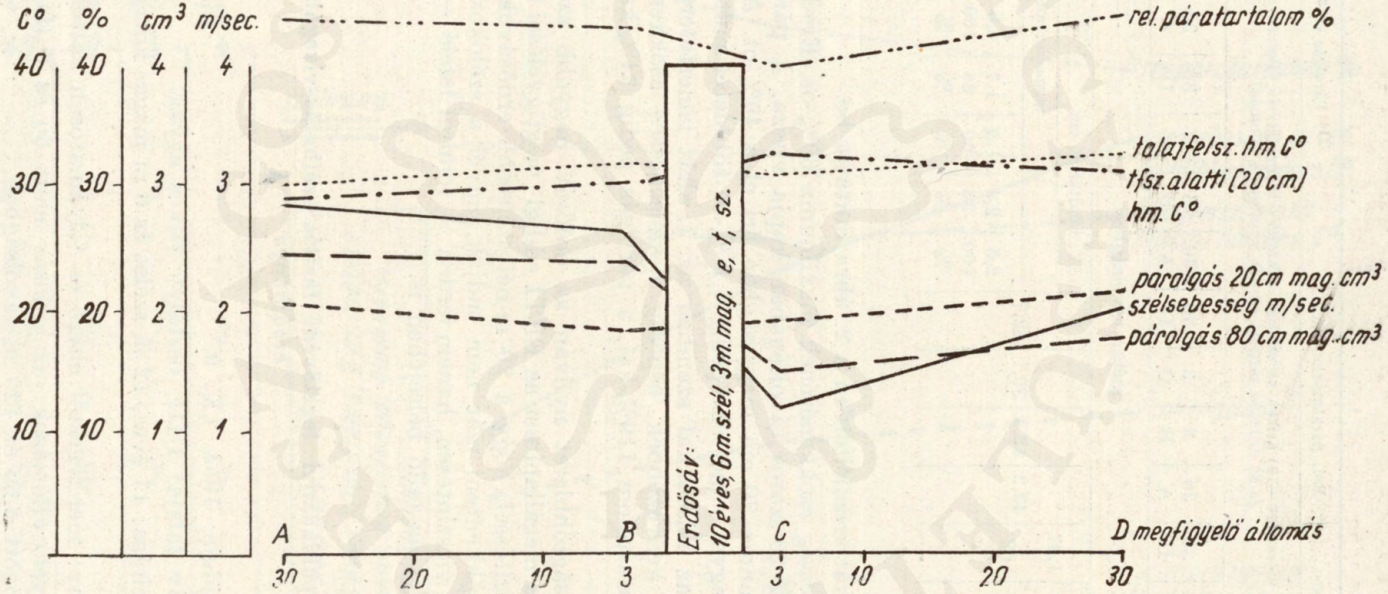
Az erdősáv talaja: I/III. osztályú szikes agyag.

Az erdő leírása: 17 éves, 12 m széles és 6 m magas kőris, szil, ezüstfa, tamariska.

A szélirány: merőlegestől eltérő és folyamatosan változó.

A megfigyelő állomások: az erdősáv előtt 60 és 6 (famagasság) m, az erdősáv mögött 6,60 és 120 m távolságban.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



2. ábra. A püspökladányi legelővédő fásítás hatásvizsgálatának szemléltetése

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A kapott adatokat a 3. táblázatban találjuk meg.

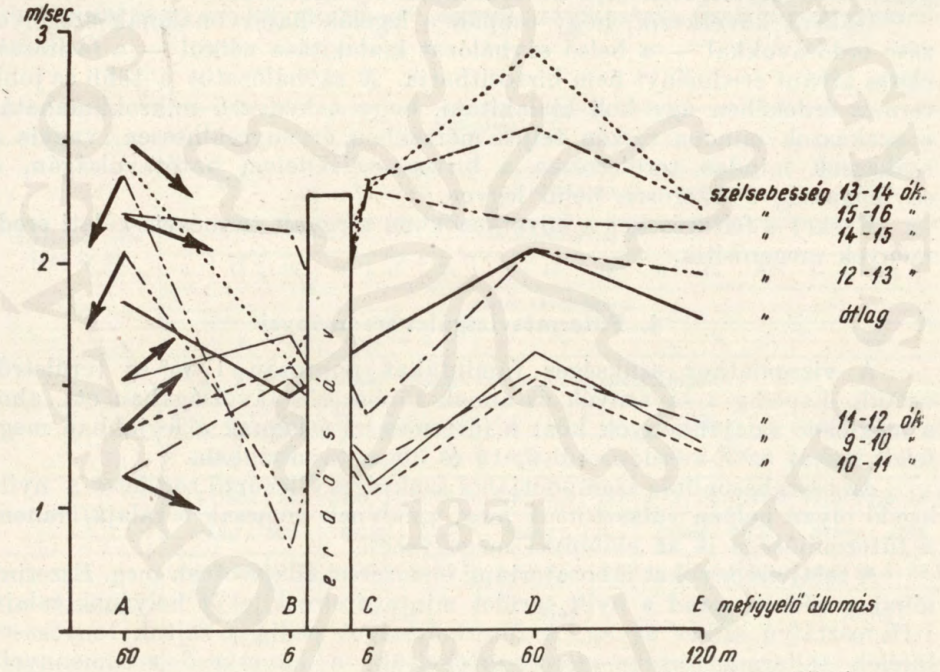
A szélsebességen kívüli egyéb mikroklímatényezők érdemleges eredményt nem szolgáltattak. Ezért ezeket nem mutattuk ki.

Az adatokat szemléltetően a 3. ábrán mutatjuk be.

A 12 m széles és 6 m magas, előbbiekkel megegyező sűrűségű erdősáv a ferdén ható szél sebességét a legnagyobb mértékben mindössze 30%-kal tudta mérsékelni, eredeti erősségét pedig már a famagasság 5-szörös távolságában visszakapta.

3. táblázat

Szélsebesség m/sec				
8 órai (9—16) átlaga az erdősáv előtt (A—B megfigyelő állomás) és az erdősáv mögött (C—D—E megfigyelő állomás)				
60 A	6 B	6 C	60 D	120 E
méter távolságban				
1,64	1,26	1,42	1,81	1,54
90 %	70 %	78 %	100 %	85 %



3. ábra. A püspökladányi legelővédő fásítás hatásvizsgálatának szemléltetése Az erdősáv kora 17 év, szélessége 12 m, magassága 6 m, fa- és cserjefajai: kőris, szil, ezüstfa, tamariska. A nyilak a szélirányokat mutatják.

Az 1. és 2. erdősávok adataival összehasonlítva — ahol a szél az erdősávokra merőlegesen hatott — a viszonylagos eredmény a következő:

Az 1. erdősáv (20 m széles és 2 m magas):

szélmérséklő hatása ..... 111%-kal jobb
hatástávolsága ..... 400%-kal hosszabb.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A 2. erdősáv (6 m széles és 3 m magas):

szélmérséklő hatása	100%-kal jobb
hatástávolsága	300%-kal hosszabb.

Az egyéb mikroklíma tényezőkre vonatkozó mérési adatok — nyilván a gyenge szélvédelem miatt — összehasonlításra alkalmas, érdemleges adatot nem szolgáltattak.

Figyelemmel az erdősávoknak különösen a 2. erdősávhoz viszonyított 100%-os mérettöbbletére, az alábbi következtetéshez jutunk:

1. Az egyéb mikroklímatényezők (párolgás, relatív páratartalom, talajhőmérséklet) a szélmérséklő hatástényező függvényei és viszonylag akkor a legnagyobbak, ha a szélirány az erdősávokra merőleges.

2. Az összes mikroklímatényezők kedvező hatása abban az esetben alakulhat ki, ha a legjobb szélvédelmet minden oldalról biztosítjuk. Ennek a feltétele a helyes erdősávhálózati rendszer kialakítása, a megfelelő szélességű (20 m) és szerkezetű erdősávokból úgy, hogy különösen a káros szél merőlegesen érje az erdősávok fővonulatát.

Önként következik, hogy csupán a legelők határvonalának szegélyezése erdősávokkal — a belső sávhálózat kialakítása nélkül — a fásítással elérni kívánt eredményt nem biztosíthatja. A sávhálózatot a több és jobb termés érdekében úgy kell kialakítani, hogy a kedvező mikroklímahatás a szakaszok minden részén teljes mértékben érvényesülhessen, vagyis a szakaszok minden területrésze a biztos szélvédelem hatótávolságán, a sávmagasság 25-szörösén belül legyen.

Ezeket a feltevéseket a következőkben tárgyalt termésvizsgálati eredmények megerősítik.

4. Fűtermésvizsgálat eredményei

A vizsgálathoz szükséges fűmintákat pontosan 1 m²-es területről vettük. Éspedig a sávárnyék és annak többszörös távolságában ott, ahol a megfelelő talajviszonyok közt a fűtermés az átlagnak a legjobban megfelelt, tehát az É-i erdősávtól 6, 15 és 30 m távolságban.

Az összehasonlítás szempontjából szükséges ellenőrző területet a nyílt legelő olyan helyén választottuk meg, amelynek nemcsak a talaja, hanem a fűtermőjósága is az előbbivel megegyezett.

A talajviszonyokat laboratóriumi elemzéssel állapítottuk meg. Eszerint mind a védett, mind a nyílt terület mintavételre kijelölt helyének talaja I/II. osztályú szikes agyag. A fűtermőjóságot pedig a rajtuk tenyészett fűfélék takarmányértéke szerint értékeltük, a következő eredménnyel:

Védett legelő 6 m táv. mintah.:

67% igen jó (réti ecsetpázsit = *Alopecurus pratensis*, angolperje = *Lolium perenne*, réti perje = *Poa pratensis*)
4% jó (tarackos tippan = *Agrostis alba*)
29% közepes (barázdált csenkesz = *Festuca sulcata*)

Védett legelő 15 m táv. mintah.:

5% igen jó (réti perje)
95% közepes (barázdált csenkesz)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Védett legelő 30 m táv. mintah.:

50% igen jó (angol perje, réti ecsetpázsit, csomós ebir = *Dactylis glomerata)*

50% közepes (barázdált csenkesz)

Nyílt legelő mintahelyén: 92% igen jó (réti ecsetpázsit) 8% közepes (barázdált csenkesz)

Ezek szerint a legjobbnak a nyílt legelő mintahelye minősíthető.

Az időjárási viszonyok két fűsarjadzást eredményeztek. Ennek megfelelően kétízben vettünk fűmintát. Ezeket légmentesen záró üvegedényekbe (patentüvegek) helyeztük, súlyukat pontosan meghatároztuk és elemzés céljából az Országos Minőségvizsgáló Intézet Központi Laboratóriumának továbbítottuk.

Az elemzés az állattakarmányozás szempontjából nem nélkülözhető tápanyagokat határozta meg *(Popov I. Sz.*: „A takarmányozás alapelemei", *Biró János*: „A legelőgazda könyve".). Eredményét a 4. számú táblázat tünteti fel és az ezt követő (6—10 számú) tájékoztató grafikonok szemléltetik.

4. táblázat

vételének ideje 1954 év hó	A fűminta: súlya			C-vitamin-tartalma			emészthető fehérjetartalma			szárazanyag-tartalma			keményítő-értéke		
	a főerdősávtól méter távolságban														
	6	15	30	6	15	30		15	30	6	15	30	6	15	30
	g			mg/100 g			%			%			kg		
1. Erdőhálózattal védett területen (kaszáló-legelő):															
VI.	926	863	997	7,5	5,5	9,5	1,2	1,5	1,4	35,2	28,4	29,2	12,5	9,6	10,4
	átlag: 929			átlag: 7,5			átlag: 1,4			átlag: 30,9			átlag: 10,8		
VIII.	317	383	227	24,0	17,0	24,0	2,2	1,4	2,2	37,1	32,7	45,8	17,5	14,5	18,5
	átlag: 309			átlag: 21,7			átlag: 1,9			átlag: 38,5			átlag: 16,8		
Összesen	1243	1246	1224	31,5	22,5	33,5	3,4	2,9	3,6	72,3	61,1	75,0	30,0	24,1	28,9
	átlag: 1,238			átlag: 29,2			átlag: 3,3			átlag: 69,4			átlag: 27,6		
2-höz képest	+ 9%			+ 108,5%			+ 144,4%			+ 67,8%			+ 85,2%		
2. Nyílt területen (legelő):															
VI.	1,129			14,0			1,4			41,4			14,9		
VIII.	13			—			—			—			—		
Összesen	1,142			14,0			1,4			41,4			14,9		

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a) Súlytartalom

A júniusi termésminta súlya a nyílt területen 21,5%-kal volt nagyobb, mint a védett területen. Ennek oka a súlyszaporulatot döntően befolyásoló csapadék mennyiségében és a sziktalaj rossz vízfelvevő sajátosságában keresendő.

Hajósy Ferenc: „Magyarország csapadékviszonyai" (1901—1940) c. munkája szerint a kísérlet helyén (Püspökladány, Farkassziget) lehullott 40 évi csapadék havi átlaga és az 1954. évi csapadék havi mennyisége a következő:

5. táblázat

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
40 évi átlag mm.	26	26	32	40	53	68=245	51	51=102
1954. évi csapadék mm	19	10	28	61	121	120=359	47	36=83
Különbözet	—7	—16	—4	+21	+68	+52=+114	—4	—15=—19

Júniussal bezárólag tehát, amikor az első mintavétel történt, a csapadék összmennyisége 46,5%-kal több volt az átlagnál. A víz pedig, különösen a szikes agyagtalajba, rendkívül nehezen szivárog be. Figyelemmel erre, a túlbő csapadékot az elárasztott és fulladással küzdő növényzet — az erdősávhálózat védelmének szélcsillapító hatása következtében — megfelelően értékesíteni nem volt képes.

Ezzel szemben a nyílt terület szabad légmozgása — a párologtatást fokozó hatása következtében — a hasonlóan tocsogóban álló növényzet vízhasznosítását támogatta, különösen pedig a vízfelesleg elpárolgását gyorsította.

Ennek tulajdonítható a nyílt terület első fűtermésének súlytöbblete.

Júliussal azonban beállott az aszály. A csapadék az átlagnál 18,6%-kal volt kevesebb, a hőmérséklet pedig — amint ezt az alábbi adatok mutatják — a legnagyobb értékét érte el.

Hónap:	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
C°	+6,8	+7,9	+16,1	21,2	+20,0	+21,0

Ennek következtében a nyílt területen a második sarjadzás elsorvadt. A fűtermés — a próbanégyzeten mindössze 13 g — jelentéktelen és a laboratóriumi elemzésekhez nem volt elégséges.

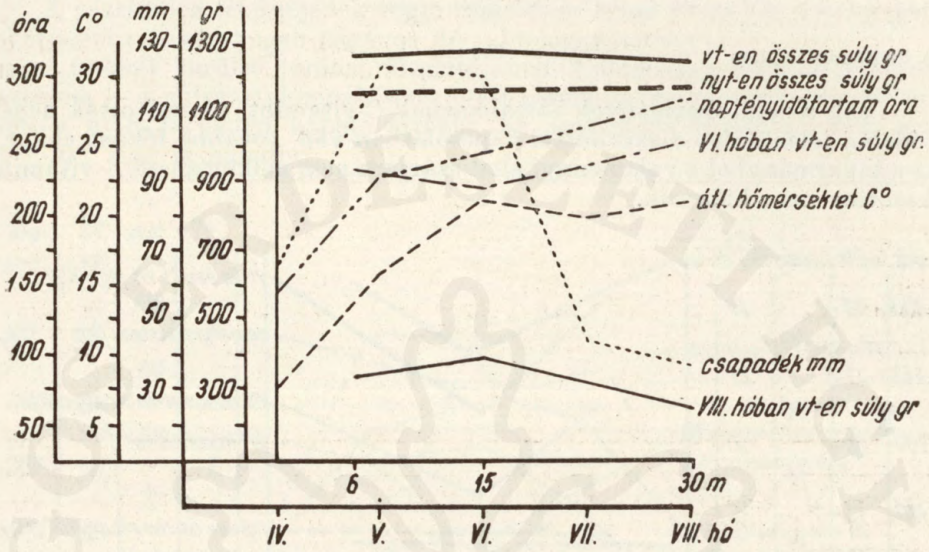
Ezzel szemben a védett területen a második sarjadzás is számottevő fűmennyiséget eredményezett. A próbanégyzeten átlag 309 g-ot, vagyis az első termés 33,3%-át. Ez a terméstöbblet pedig a fásításnak az aszállyal szemben érvényesülő védőhatásának a következménye.

Végeredményében tehát — a *szokatlanul kedvezőtlen* időjárási viszonyok ellenére — a kísérleti védett terület összes fűtermése súlyban is 9%-kal többnek mutatkozott.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az őszi szárazság következtében további sarjadzás, illetve kizöldülés egyik területen sem következett be.

Az elmondottakat a 4. ábra szemlélteti:



4. ábra. Keményítőérték

vt = védett terület, nyt = nyílt terület

Állattenyésztési szempontból döntő jelentősége az első fűtermésnek van. Ennek érdekében kell tehát a fásítást megtervezni olymódon, hogy az erdősávok szerkezeti kialakítása a tavaszi túlbő csapadék maradéktalan értékesítését ne befolyásolja. Ezt a kívánalmat úgy érjük el, ha a káros szélirányba eső erdősávok áttörtségét lazább formában szerkesztjük meg. Ez a megoldás minden olyan talajféleségre vonatkozik, amelybe sajátosságánál fogva a csapadék nehezen szivárog be, illetve olyan tájegységre, ahol a csapadék nagyrésze az aszályt megelőző tavaszi időszakban rövid időn belül hull le.

6. táblázat

Hónap	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I—XII.
40 évi átlag mm	51	51	42	46	40	37=267	245+267=512
1954. évi csapadék mm	47	36	34	26	25	21=189	359+189=548
Különbözet	—4	—15	—8	—20	—15	—16=—78	+36

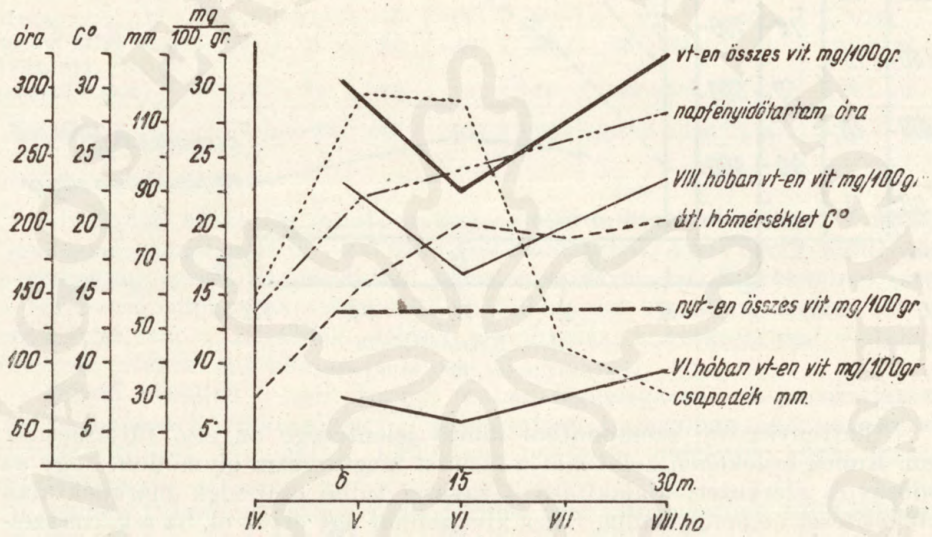
Ez a feltétel azonban — figyelemmel a kivételes időjárásra — a kísérleti területre nem vonatkoztatható. Ezt igazolják a csapadékviszonyok összehasonlító adatai (6. táblázat).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A II. félév csapadéka az I. félévihez képest 170 mm-rel kevesebb és 78 mm-rel kevesebb a 40 évi átlagnál. Ezzel szemben a II. félév átlaga (267 mm) 9%-kal több az I. félév átlagánál (245 mm) és a csapadék menetelesen emelkedik a VI. hóban elért maximumáig (68 mm). Döntő tényezőként pedig az átlagviszonyokat kell venni.

b) C-vitamintartalom

Csak a zöldtakarmányok tartalmaznak C-vitamint, a szárítottak nem. Védelmi jelentősége a skorbuttal kapcsolatban van, továbbá főként akkor, ha a takarmányból a valamennyi állat számára nem nélkülözhető A-vitamin (karotin) nem hiányzik.



5. ábra. Súlytartalom
vt = védett terület, nyt = nyílt terület

A nyílt terület júniusi fűmintája a védetthez képest közel kétszeres mennyiségű C-vitamint tartalmaz. Ennek feltételezhetően egyik oka az erdősávtól 6 m távolságban levő sávárnyékos mintaterület kisebb napfény élvezete, továbbá az a körülmény, hogy a fásítás védelmi hatása a túlbő csapadék maradéktalan hasznosítását és ezzel az asszimilláták képződését befolyásolta.

Ezt a feltevést megerősíti az augusztusi eredmény, amely a több napsütés és elsősorban a fásítás védőhatása következtében meglepően nagy. (Havi napfényóra: IV = 147,5, V = 224,4, VI = 246,4, VII = 266,8, VIII. = 287,4.) Ez az eredmény 65%-kal haladja meg a nyílt terület júniusi adatát. Végeredményében tehát a védett terület összes fűtermésének C-vitamintartalma 108,5%-kal több, mint a nyílt területé.

Ezeket szemléltetően a 5. ábra mutatja be.

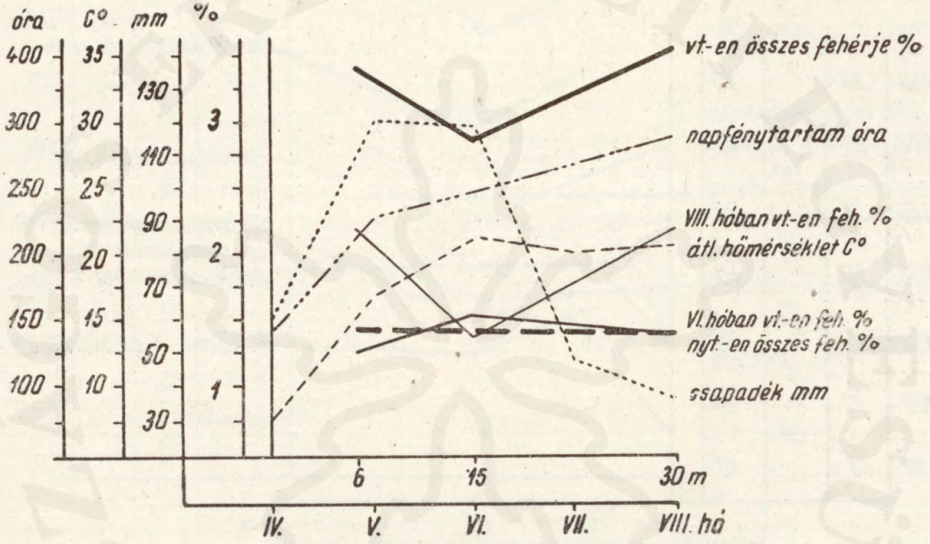
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

c) Emészthető fehérjetartalom

Ez az állati test izmosodását, húsosodását mozdítja elő. Hiányának következménye a növendékállat fejlődésének elmaradása, a fejlett jószágnak pedig a legyengülése.

A pázsitfélék fehérjéjének vegyi összetétele közel áll az állati szervezet fehérjéjéhez és ezért igen nagy az ún. „biológiai értéke".

A védett terület júniusi fűmintájának biológiailag értékes fehérjetartalma — a súlytartalomnál ismertetett asszimilációs zavarok ellenére — eléri a nyílt területen kapott értéket, az augusztusi fűminta pedig azt 33%-kal meg is haladja.



6. ábra. C-vitamintartalom
vt = védett terület, nyt = nyílt terület

Végeredményében tehát a védett terület összes fűtermésének biológiailag értékes fehérjetartalma 144,4%-kal több, mint a nyílt területé. Ez a kimagasló és rendkívül fontos eredmény kizárólag a fásítás védőhatásának tulajdonítható.

Ezeket szemlélteti a 6. ábra.

p) Szárazanyagtartalom

Ez egyrészt az állati test felépítésében is fontos szerepet játszó ásványi (hamu), másrészt szerves anyagokból áll. Az utóbbi pedig részben nitrogéntartalmú anyagokat (fehérjefélék), részben pedig az életműködést előmozdító nitrogénmentes anyagokat tartalmaz. A nitrogénmentes anyagok a szénhidrátok (keményítő, cukor), továbbá az állati szervezet egész-

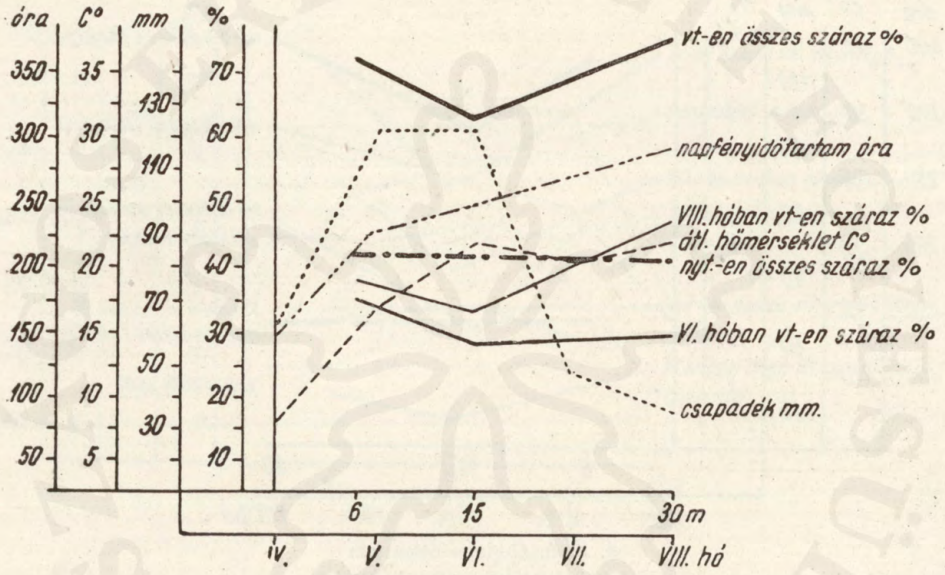
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ségének és termelőképességének fenntartásához nem nélkülözhető zsírok (zsír, olaj).

A nyílt terület júniusi fűtermésének szárazanyaga — nagyobb súlya miatt — 25%-kal haladja meg a védett terület fűtermésének szárazanyagát. Ezt a mennyiséget pedig a védett terület augusztusi fűtermése 93%-ban közelíti meg.

Végeredményében az összes szárazanyagtartalom — a súlytartalomnál ismertetett kedvezőtlen körülmények ellenére — a védőfásítás kedvező hatásának következményeként a védett részen 67,8%-kal több volt, mint a nyílt terület összes fűtermésében.

Ezt szemlélteti a 7. ábra.



7. ábra. Emészthető fehérjetartalom
vt = védett terület, nyt = nyílt terület

e) Keményítőérték

A takarmányok össztápértékének kifejezésére szolgáló mértékegység, de mint ilyen, a fásítás védőhatásának is számokban való kifejezésére alkalmas különös tekintettel a súlytartalomra, mivel az ott említett körülmények befolyása a keményítőértékben is érvényesül. A kapott adatokból ugyanis ez állapítható meg.

A védett terület júniusi fűmintájának a keményítőértéke 72,5%-ban közelíti meg a nyílt területét. Az augusztusi viszont ezt már 12,7%-kal haladja túl.

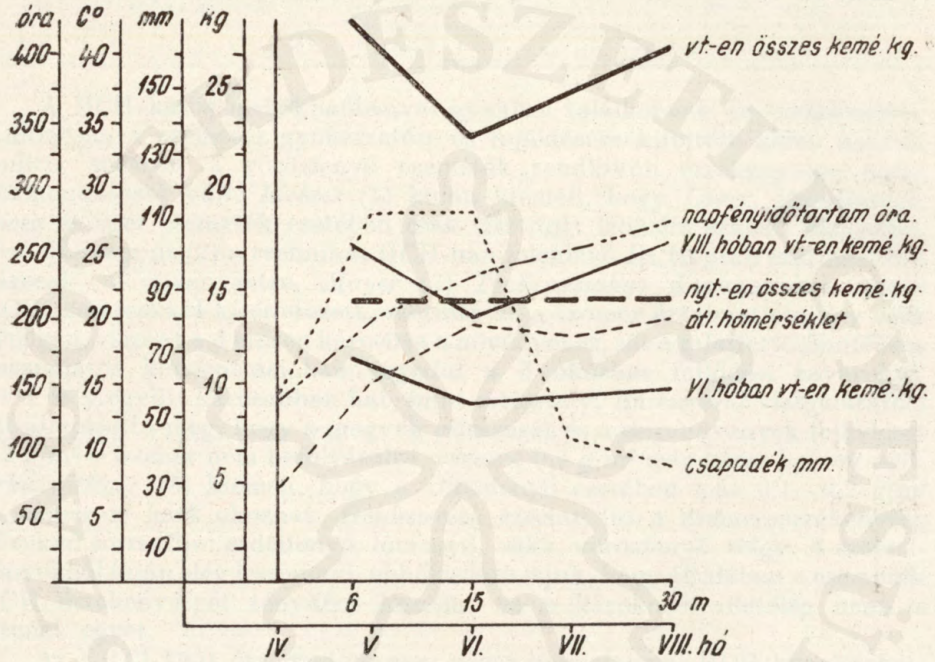
Végeredményében a védett legelő fűtermésének összes keményítőértéke 85,2%-kal nagyobb, mint a nyíltan fekvő legelőé.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ezt szemlélteti a 8. ábra.

A tanulmányban ismertetett kísérleti megfigyelések — különös figyelemmel a védőfásításra kedvezőtlenül ható rendkívüli csapadékviszonyokra — döntő bizonyítékai annak, hogy a módszeresen végrehajtott fásítás védőhatása meglepően kedvező eredményt szolgáltat.

A kísérleteket folytatni, illetve fejleszteni kell annak a megállapításáért, hogy meghatározott körülmények közt milyen terméstöbbletátlaggal számolhatunk, továbbá azoknak a tervezési (fa- és cserjefajok, sávszerkezet



8. ábra. Szárazanyagtartalom
vt = védett terület, nyt = nyílt terület

és méret, sávhálózat) módozatok és módszerek meghatározása érdekében, amelyek a legkisebb területigénybevétel esetén a legjobb védelmi-, illetve termékenyítő hatást szolgáltatják nemcsak a sziki, hanem a többi — a homoki, ártéri, az egyéb lapályi, az öntözéses, valamint a dombvidéki — legelőtípusokon, illetve a jellegzetes tájtípusú legelőkön.

A bevezetésben a legelők fontosságát méltató szakmegállapítások hangoztatásának célja: a meggyőzés a szükségesnek látszó helyes felfogás kialakításának érdekében nemcsak mezőgazdasági, hanem erdőgazdasági jelentőségénél fogva is.

A legelők feljavításának ugyanis egyik döntő értékű népgazdasági következménye: a rendkívüli káros erdei legeltetésnek megszűnése.

Érkezett: 1955. IV. 11.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

IRODALOM

Bíró János: A legelőgazda könyve. Budapest, 1928.
Gruber Ferenc: Rét és legelő. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 1954.
Hajósy Ferenc: Magyarország csapadékviszonyai 1901—1940.
Kolesznyev, Sz. G.: A növénytermesztés és az állattenyésztés megszervezése a szocialista mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Dokumentációs Központ. 1950.
Luncz Géza: A mezővédő erdősávok éghajlati hatásának mérése 1951-ben. Időjárás. 1952. szeptember—október.
Popov, I. Sz.: A takarmányozás alapelvei. Szocialista Mezőgazdaság 5. sz. Athenaeum Könyvkiadó N. V.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

HEXAKLÓRCYKLOHEXÁNNAL VÉGZETT CSEMETEÉRZÉKENYSÉGI KÍSÉRLETEK

Apt Ödön

A HCH káros mellékhatásaival gyakran találkozunk az irodalomban. Különösen a csemeték gyökérzetére és fejlődésére kifejtett káros hatását említik sokszor, a vörösfenyő csemeték rendkívüli érzékenysége pedig közmondásossá vált. *Richter* (1) külön kiemeli, hogy *Larix*, *Pseudotsuga*, *Picea* és éger csemeték esetében csak tisztított izomért szabad használni. *Groschke* szerint (2) a technikai HCH-ban jelenlevő HCHeptan származékok károsak a növényzetre. *Mayer* (3) *Tradescanthya* dugványokon tiszta HCH izomérekkel kísérletezett, szerinte az α izomér ártalmatlan, a γ csak gyengén, viszont a δ erősen károsítja a növényeket, sőt a talajfertőtlenítéshez használatos koncentrációban egyedül a δ okozhat fejlődési zavarokat. Az α és γ együtt károsabban hat, mint a tiszta γ. *Ehrenhardt* vizsgálataiból azt állapította meg, hogy a magvak csírázását és a csíranövények fejlődését 0,2 g/m² γ izomér nem befolyásolta, viszont 0,4 g/m² már káros hatású volt. *Schwerdtfeger* (5) kiemeli, hogy a vörösfenyő esetében már 0,1—0,2 g/m² γ izomér is kárt okozhat. *Heidenreich* szerint (6) a csemeteérzékenység növekvő sorrendje: erdeifenyő, lúcfenyő, bükk, vörösfenyő, tölgy. A szemelvényekből talán elég lesz ennyi, ebből is láthatjuk, hogy általában a csemeték HCH érzékenységét tényként kezelik, ha a károkozót illetőleg nem is értenek egyet.

Az ERTI 1951 óta rendszeresen végez csemetekerti HCH kísérleteket, de eddig HCH okozta károkat egyetlen esetben sem tapasztalt. Közelfekvő volt a gondolat, hogy a csemeték sokat emlegetett HCH érzékenységét részletesebben megvizsgálja, különös tekintettel a vörösfenyővel kapcsolatban, mert az importált vörösfenyőmag legnagyobb részét az erősen pajorveszélyes lézsi csemetekertben vetik el már évek óta, ebben a kertben pedig agritoxozás nélkül nem lehetne gazdaságosan csemetét nevelni.

1952 tavaszán a lézsi csemetekertben a vetéshez előkészített terület legnagyobb részét Agritox porozószerrel (125 kg/ha) kezeltük.

A kiutalt importált vörösfenyőmagot a kezelt területen vetettük el. Gyenge talajkezelés volt, de a szer bizonytalansága miatt a káros hatástól féltünk, ez azonban nem jelentkezett.

Június végén kisebb foltokon pajorkárosítás mutatkozott, ezeket a gócokat és a közvetlen környéküket 2%-os Agritox szuszpenzióval öntöztük be (1 liter/fm). Gondoltuk, hogy a pajor úgyis tönkretenné, lássuk az eredményt. A pajorrágás megszűnt, a csemeték nem sínylették meg az újabb HCH kezelést sem.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Készítmény	Adagolás: HCH		Egyéves fenyő magágyi csemeték				Megjegyzés
	1 fm-re gramm	1 m²-re gramm	erdei-	fekete-	vörös-	lúc-	
1. „A" a	0,05	0,25	semmi különbség a kontrollhoz képest				
b	0,10	0,50					
c	0,20	1,00					
d	0,30	1,50					
2. „B" a	0,05	0,25					
b	0,10	0,50		,,			
c	0,20	1,00					
d	0,30	1,50					
3. „C" a	0,10	0,50					
b	0,20	1,00		,,			
c	0,30	1,50					
d	0,40	2,00					
4. „D" a	0,10	0,50					Az előbbi megismétlése
b	0,20	1,00		,,			
c	0,30	1,50					
d	0,40	2,00					
5. „B" a	0,125	—	nincs különbség	—	—	—	Felületi öntözés a csemetesorra, utána vízzel lemosva, lemosatlan
b	0,25	—		—	—	—	
c	0,75	—	,,	—	—	—	
d	0,50	—	,,	—	—	—	
e	0,50	—	múló kékülés	—	—	—	
6. „D"	csemeténként						2 éves csemete suhángtelep; csemeténkénti adagolás 3 lyukba, összesen 9 cm³
a	0,025	—	Hárs	Fürtös juhar	—	—	
b	0,050	—	Semmi különbség a kontrollhoz képest				
c	0,075	—					
d	0,100	—					

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1953-ban a vörösfenyőt megint az 1952-ben (Agritox porozószer 200 kg/ha) kezelt területre vetettük és meglepő volt a csemeték rendkívül erős fejlődése. Ugyanakkor a maradék 1 éves vörösfenyőt kezeletlen területre iskoláztuk. Május 29-én hirtelen mutatkozó, nagyon erős pajorkárt jeleztek erről a területről. Június 1-én 2%-os Agritox szuszpenzióval és 2,5%-os HCH emulzióval kezeltük a területet (1,5 l/fm, ill. 2 l/fm). A pajorkár megszünt, HCH kár nem jelentkezett, pedig a kert kezelője egyes részeken a „biztonság kedvéért" utána is öntöztetett.

Akkor határoztuk el *Gráczol Imre* kartárssal: kipróbáljuk, hogy mennyi HCH-t bírnak el a fenyők. A kísérleteket 1954 tavaszán állítottuk be, az 1954 tavaszán 200 kg/ha Agritox porozószerrel kezelt területen. Az alapadagolás már benne volt a talajban, a táblázatban csak a további adagolást tüntetem fel. A vitnyédi csemetekertben a magágyi csemetéken felületi HCH-val öntözés mellékhatását vizsgáltuk.

„A" technikai HCH (kb. 10% γ HCH tart.) 10%-os acetonos oldata.

„B" 2,5% γ HCH tart. kresilsavas olajos emulzió törzsoldat + víz ; 1 : 100 emulzió.

„C" 20% HCH (kb. 2% γ HCH) tart. Agritox permetezőszer + víz ; 1 : 100 szuszpenzió.

„D" törzsoldat mint „B"-nél + víz. 1 : 8, 2 : 7, 3 : 6, 4 : 5 arányú emulzió.

Az adagolásokat illetőleg megjegyezzük, hogy azok a kísérlet érdekében erősen túlzottak. Az „A/"a is több 20%-kal, mint az általában használatos, mert 250—270 kg/ha Agritoxnak felel meg.

Az 1—4. sorozatot a csemetesorok kétoldalán váltakozva, a szélső csemetéktől 3—5 cm távolságra szúrt, folyóméterenként 12 lyukba öntözött folyadékkal végeztük.

Bár a legerősebb (3. és 4. sz. „D") adag a szokásosnak tízszerese volt, mégsem okozott zavart sem a gyökérzetben, sem a növekedésben, sem elváltozást a csemeték színében. A lézsi viszonyok között káros adagot tehát nem sikerült megállapítanunk, de nem is érdekelhet bennünket, ha a szokványos adag tízszeresénél is magasabb.

Az ésszerű és gazdaságos HCH mennyiség keretein belül tehát nem beszélhetünk túlzott csemeteérzékenységről, még a vörösfenyő esetében sem, mert az éppen olyan jól tűrte a túladagolást, mint a többi. A kísérleti parcellákat jelzőcövekek hiányában nem is lehetett volna felismerni.

Nem sikerült megállapítani — a HCH-val kapcsolatos tanulmányok száma ma már ezrekre megy, — hogy a vörösfenyő túlságos HCH érzékenysége kinek a megfigyelése alapján került bele az irodalomba. Az ERTI eziránytú vizsgálatai megcáfolják ezt az állítást és jogos kétséget támasztanak a többi csemeteérzékenységi adatot illetőleg is. Tudjuk, hogy a HCH különböző talajviszonyok között különbözőképpen viselkedhet, előfordulhatnak tehát esetek, amikor erősen túlzott adagolás károkat okozhat. Ez a túlzott adagolás azonban a gazdaságosság határán túl van. A vizsgálataink eredménye arra figyelmeztet, hogy a bennünket közelebbről érdeklő irodalmi adatokat nem szabad kritika nélkül kötelezőnek és véglegesnek elfogadnunk, mert előfordulhat, hogy az ilyen és ehhez hasonló túlzott

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

óvatosságra intő adatok a köztudatba kerülve kárt okozhatnak, kerékkötői vagy legalább is fékezői lehetnek a haladásnak mindaddig, amíg téves voltuk be nem bizonyosodik.

Chesterton szavaival: „Nem az a baj, ha nem tudunk valamit, hanem amikor valamit tudunk és az nem úgy van."

Kedves kötelességem külső munkatársaimnak, a lelkes kísérletezőknek, *Gráczol Imre* és *Szabó István* erdészeknek megköszönni önzetlen segítségét, türelmét és fáradozását, amely a lézsi és vitnyédi kísérletek pontos végrehajtásának és sikerének biztosítéka volt.

Érkezett: 1955. V. 19.

IRODALOM

Richter: Beitrag zur Engerlbekampfungen mit chemischen Mitteln auf Kiefernkulturen und in den Kämpen. Der Wald. 1952. 2.

Grosckhe: Zum gegenstädigen Stand der E.-Bekämpfung mit Hexa-praeparaten etc. Anzeiger für Schadlingsk unde 1950. 7.

Mayer: Wachstumbeinflussungen durch die Reinizomere des HCH.

Ehrenhardt: Untersuchungen über den Einfluss von HCH auf die Keimung von Samen und das Wachstum von Pflanzen. Mitteil. Biol. Zentranstallt. Berlin—Dahlem, 1951. 93—95.

Schwerdtfeger: Untersuchungen über die Wirkung von Hexamitteln. Zeitschrift für Pflanzenkrankh, und Pflanzenschutz. 1950. 7/8.

Heidenreich: Das HCH im Forst. Zeitschrift Ang. Ent. Bd. 33. 321.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

MAGTERMÉSBECSLÉS ALKALMAZÁSA ÉS EDDIG ELÉRT HAZAI EREDMÉNYEI

Mátyás Vilmos

I. Alapfogalmak

A magtermésbecsléssel az ERTI több főből álló kollektívája második éve foglalkozik. Az eredmények közlésre még nem értek meg, de bíztatók. A kérdés gazdasági vonatkozásai azonban a *gyakorlat szempontjából nélkülözhetetlen tudnivalók közlését sürgetik.*

E tanulmány ezért az eddigi eredmények gyakorlatilag hasznosítható következtetéseit tartalmazza.

Hazai vonatkozásban a legsúlyosabb problémát az általános tölgymakkhiány és az erdeifenyő magtermés elégtelensége okozza. A tölgynek, mint legfontosabb értékes állományalkotó fafajunknak van jelentősége. Az erdeifenyő a homok- és kopárfásítási ütemterv teljesítésénél okoz gondot. A feketefenyő magtermésének mennyisége eddigi tapasztalatok szerint kielégítő, hiszen kivitelre is gondolhattunk.

További problémánk mind az alátelepítés, mind a természetes felújítás szempontjából a múltban visszaszorult bükk megmentése.

A magtermésbecslésnek kezdetben legalább is ezekre a fafajokra kell kiterjednie.

A fák egyedi tulajdonságaira vonatkozó kutatásaink ugyancsak bebizonyították, hogy itt elsősorban a stádiumos állapot a döntő. Gyakorlati szempontból igen fontos, hogy a fenyők esetében nem *minden törzs termésének begyűjtése gazdaságos.* Csakis azokra a törzsekre lehetünk tekintettel, amelyeken elegendő termés van.

Vannak azonban olyan vidékek, ahol kisebb toboztermést is érdemes begyűjteni. Így pl. *Nagy József* gönyüi erdész közlése szerint ott 6—18 m magas eredeifenyőkre 0,5 kg tobozért, Győrszentiványon 10—12 m magas feketefenyőkre 4—5 kg tobozért, Bönyrétalapon pedig 12—22 m magas 6—10 törzsre is felmásznak a napi 15—20 kg erdeifenyő tobozért.

Ilyen helyen a becslésnek a gyengébb terméső fákat is szem előtt kell tartania.

A szovjet irodalomból tudjuk, hogy azonos korú fák a fejlődési szakaszosság tekintetében nem fejlődnek egyenletesen. Egyenlő magasságú, törzs- és koronaátmérőjű törzsek között lényeges magterméskülönbségek lehetnek. Hazai vizsgálatok bebizonyították, hogy hasonló méretű és koronájú törzsek termése igen eltérő lehet. Nyugat-magyarországi erdeifenyőkön *Lányi János* vizsgálatai szerint hasonló törzs- és koronaméretek ellenére a törzsenkénti toboztermés 20—883 db között változott.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Mind a hazai, mind az igen kiterjedt külföldi megfigyelésekből világosan kitűnik, hogy az ún. átlagtörzs alapján való becslés illuzórikus. Egyes szerzők állítása szerint az átlagátmérőjű és átlagmagasságú fák magtermés szempontjából is átlagosnak tekinthetők (*Pravdin*). A legújabb kutatások ezt megcáfolták. Ilyen egyszerű becslési módszerre tehát, sajnos, nem gondolhatunk.

Musketik eljárása a Pravdin-féle elgondolást módosította azzal a feltételezéssel, hogy a becslés szerinti átlagtörzs magterméshozam szempontjából csak akkor vehető átlagosnak, ha a *fa átlagos fejlődésű is.*

Grafikonos módszere tudományos szempontból kifogástalan, de a mi viszonyaink között gyakorlati alkalmazásra túl nehézkes.

Messer H. módszere már sokkal egyszerűbb és gyakorlatiasabb. Eljárását csak a jól fejlett koronájú, jól termő (tehát stádiumosan fejlett) törzsekre alapítja, mert gyakorlatilag úgyis csak ezek magtermését gyűjtik be. Ezekre a törzsekre vonatkozóan a tobozszámot egy ismert nagyságú próbaterületen meghatározza és átlagot képezve beszorozza a kijelölt, magbegyűjtésre számításba vett törzsek számával.

Ehhez az eljáráshoz szükség van a tobozokból kapható magkihozatalra, amelyre viszont évek óta folyó vizsgálataink alapján gazdag adatokkal rendelkezünk.

A kihozatal meghatározása céljából a fákról legalább 2 kg tobozmintát kell begyűjteni, és azt a magvizsgáló laboratóriumnak kell beküldeni, hogy a pontos kihozatali vizsgálatot elvégezze.

Hazai vonatkozásban sajátos körülményeink figyelembevételével erdeifenyő maghiányunk arra kényszerít, hogy fiatalabb állományokat is vonjunk be a maggyűjtésbe.

Hogy ezeknek az állományoknak a magtermése örökletes tulajdonságaiban még nem eléggé ismert, az bizonyos. Alföldi vonatkozásban azonban, hol egyelőre az erdők területének kiterjedése a lényeges, a begyűjtéstől nem szabad elzárkóznunk.

Micsurin szerint alkalmazkodás szempontjából a legértékesebb minőségűek a fa első terméseiből származó magvak.

Vizsgálataim szerint már 6 éves 3—3,5 m magas erdeifenyő egyedek is termést hoznak. Így pl. Sopronban egy 3,2 m magas 6 éves erdeifenyő, amelynek 5 ágörve volt, 30 ágon 41 db tobozt hordozott. Ezekből 5 ikertoboz volt. Egy ágra tehát átlag 1,4, egy ágörvre átlag 8 db toboz számítható. A magvak súlya 6,3—8,4 mg között változott, az átlag 7,55 mg volt, azaz egészen kiválóan fejlett. A magvak 7 napra egytől egyig nagy eréllyel csíráztak. Egy másik hasonló korú fiatal fácskán 12,8 mg súlyú mag is előfordult.

A magyar erdeifenyőmagvak átlagos ezermagsúlyának ismeretében ezek valóban meglepő, kiválóan fejlett magszemek.

Ezért a begyűjtést különösen az alföldi erdeifenyvesekben fiatal állományokra is kiterjeszthetjük és itt a fiatal állományok magtermésbecslésével is kell foglalkoznunk, annál is inkább, mert ezek begyűjtése igen könnyű.

Hogy a fiatal egyedek milyen komoly magtermést adhatnak, azt *Bánó István* és *Barabits Elemér* nyugat-magyarországi (telekesi erdő) megfigyelései bizonyítják.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

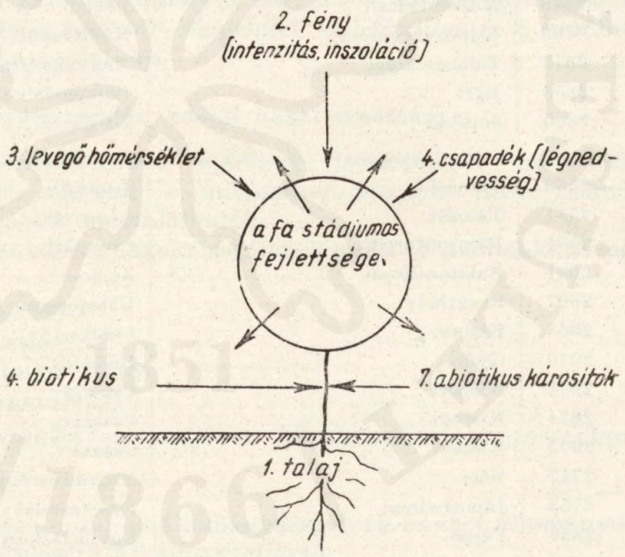
Marjay Zoltán Kunadacson a legfiatalabb toboztermő fákat 12 évesnek találta, s ezek is főkép mesterséges telepítésű fiatalosban kiemelkedő egyedek voltak.

A környezeti tényezőknek az erdei fák magtermésére való hatását főleg a szovjet forrásmunkák nyomán a román irodalomban *Aurora Tomescu* foglalta össze. A vizsgálatokat — főként a szovjet kutatók megfigyelései alapján — összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a magtermésbecslésben a talajnak, a levegő hőmérsékletének, a csapadéknak, a szélnek, a biotikus és abiotikus károsítóknak befolyását figyelemmel kell kísérjük (9. ábra).

8. táblázat

12 éves erdeifenyő magtermése

Ágörv	Kinyílt toboz 1953	Fejlődő toboz 1954	Nővirág 1955	Hímvirág
Vezérhajtás			5	
1 1954			14	
2 1953	1	6	19	
3 1952	1	11	32	
4 1951	2	18	157	
5 1950	2	32	196	4
6 1949	5	38	233	12
7 1948	5	10	62	13
8 1947			2	2
Összesen :	11	115	720	31



9. ábra. Külső tényezők hatása a magtermésre

Ezeknek a tényezőknek és jelenségeknek részletes ismertetésére itt nem térhetek ki, csupán utalok az említett kiváló összefoglaló tanulmányra. Kutatásaink mindezen tényezőkre ki kell *terjedjenek, mert ezek komplex hatása nyilvánul meg az egyed és a faállomány magtermésében.*

A talaj és a fény hatásával már több tanulmányomban foglalkoztam és megállapítottam, hogy az alföldi homoktalajok, a meleg, kopár területek kiváló inszolációs viszonyai a fenyőfélék jó magtermését eredményezik.

A levegő hőmérsékletének, a csapadéknak és a szélnek hasznos és káros hatásai mind a virágzásban, mind a termésbeérésben közismertek és a gyümölcsfák termésére való hatáshoz hasonlóak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Kimutatás

az ERTI soproni magvizsgáló laboratóriumában megvizsgált 1952. évi termésű 10% körüli vagy azon felüli rovarkárosítást szenvedett tölgymakk-küldeményekről

Nyilv. tart. szám	Beküldő		Rovarkárosítás %
	Erdőgazdaság	Üzemegység	
	Quercus robur		
2582	Bolyi	Bolyi	16,4
2640	Recski	Siroki	15,0
2693	Bükki	Miskolci	16,6
2736	Gödöllői	Máriabesnyői	14,2
	Quercus sessiliflora		
2600	Balatonfüredi	Zánkai	15,2
2637	Recski	Tárnaleleszi	21,8
2638	Recski	Siroki	9,7
2642	Sátoraljaújhelyi	Tolcsvai	9,3
2665	Mecseknyugati	Hetvehelyi	11,4
2685	Zirci	Bakonynánai	24,9
2749	Mecsekkeleti	Fekédi	28,4
2799	Kaposvárvidéki	Kisbárapáti	10,9
2818	Zalaegerszegi	Nagykapornaki	13,6
2853	Egri	Bélapátfalvai	10,7
2860	Soproni	Bánfalvai	20,2
	Quercus cerris		
2530	Tamási	Tamási	23,0
2531	Tamási	Lengyeli	29,0
2591	Balatonfüredi	Csopaki	16,2
2601	Balatonfüredi	Zánkai	21,5
2607	Keszthelyi	Uzsapusztai	16,0
2668	Kisbéri	Császári	10,5
2670	Győri	Ravazdi	10,2
2672	Kisbéri	Császári	11,8
2674	Kisbéri	Császári	10,1
2675	Kisbéri	Császári	18,2
2717	Váci	Nógrádverőcei	15,2
2753	Jánoshalmai	Érsekcsanádi	10,4
2856	Pápai	Egyházaskeszői	30,2
	Quercus pubescens		
2639	Recski	Siroki	9,7
	Quercus hungarica		
2803	Diósjenői	Diósjenői	11,5
	Quercus sp. (kevert)		
2898	Gödöllői	Gödöllői üzemvez.	21,6

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ezért a termésbecslésben az előbbi tényezőket mindig figyelembe kell venni. Különösen kitűnik ez akkor, amikor a gazdag virágzás ellenére a termés teljesen elmarad. A virágzás alapján történő termésbecslés mindig az atmoszférikus tényezők függvénye.

A biotikus és abiotikus károsítások figyelembe vétele a hazai kutatásokban is mind nagyobb jelentőségre tesz szert. Mind a fenyőmag, mind a tölgymakk károsítói a vetésre felhasználható magtételt jelentősen csökkenthetik.

Hogy a Balaninus és egyéb károsítók milyen lényeges pusztítást végezhetnek a makktermésben, azt a 9. táblázatban lévő alábbi adatok is bizonyítják.

Dr. Győrfi János ezeknek az adatoknak és a rendelkezésre bocsátott mintaanyagnak alapján a tölgymakk-károsítókról értékes tanulmányt tett közzé. Dr. Győrfi csak az általunk tapasztalt károsítást vette figyelembe, holott a kár a valóságban sokkal nagyobb, mert a laboratóriumba a begyűjtéskor már többé-kevésbé átválogatott makk-készletek mintái érkeznek.

Ezért a magtermésbecsléskor nemcsak a mennyiség, hanem a minőség is figyelembe veendő és különös tekintettel kell lenni a magkárosítókra.

Feltűnő az utóbbi időben a madarak és a mókus által okozott kár is, amely pl. a soproni fenyvesekben a toboztermést az elmúlt évben rendkívül megtizedelte. Különösen akkor érzékeny a kár, ha a termés egyébként is gyenge. Erre a jelenségre is nagyobb figyelmet kell fordítsunk a jövőben a magtermésbecsléssel kapcsolatban.

II. A magtermésbecslés eddigi hazai eredményei

A különféle magtermésbecslési eljárások ismertetését mellőzöm, mivel azok leírása „Erdei magvak" c. művemben, továbbá *Roller* „Erdőtelepítéstan" c. munkájában megtalálhatók.

A módszerek közül az eddigi hazai vizsgálatok során az alábbiakkal foglalkoztunk:

1. Szemrevételező becslés
2. Mintavételező becslés.
3. Termés- és maghullás mérés.
4. Statisztikai nyilvántartás.

Az eljárások a felsorolás sorrendjében közelednek a pontossághoz.

1. A szemrevételezéssel becslés

Mind az egyes törzsek, mind az állományszegélyek és zárt állományok hozzávetőleges termésbecslésére alkalmas eljárás.

Az egyes törzsek termésének megítéléséhez a terméshalmazatok nyújtanak segítséget. Ezen akár a tobozoknak, akár a makkoknak a gallyakon csoportosulását értem. Kocsányos tölgyön pl. az egy kocsányon található makkok számát. Abszolút értékek meghatározására csak nagy gyakorlat esetén alkalmas, s legfeljebb az örvös ágú fenyőkön van lehetőség a tobozok megszámolására. Lombfák esetében azonban inkább csak relatív értékhatározásra van lehetőség.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Csákánydoroszlón és Sopronban végzett vizsgálataimkor távcső segítségével az egyes tölgyfélék koronáját több oldalról függőlegesen végig pásztázva feljegyeztem a makkhalmazatokat (10. táblázat).

10. táblázat

Makkhalmazatok száma

	A makkok száma az egyes kocsányokon	Gyakoriság %-a
Kocsányos tölgy (Csákánydoroszló, Várpark)	5	3
	4	18
	3	13
	2	33
	1	33
Kocsánytalan tölgy (Sopron. Daloshegy)	A makkok száma az egyéves hajtásokon	Gyakoriság %-a
	4	25
	3	10
	2	30
	1	35

	Jóterméső fa makkgyakoriság		Gyengetermésű fa makkgyakoriság	
	db	%	db	%
Vöröstölgy (Sopron, Zichy-rét)	1	16	1	45
	2	18	2	37
	3	30	3	12
	4	11	4	3
	5	14	5	3
	6	4		
	7	1		
	8	1		
	9	2		
	10	1		

Egerből Bánky Gyula által beküldött kocsánytalan tölgy vizsgálati anyagból megállapítható volt, hogy	A makkok száma az egyéves hajtásokon	Gyakoriság %-a
	11	1
	10	2
	9	1
	8	1
	7	4
	6	4
	5	6
	4	2
	3	23
	2	34
	1	22

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Minél több makkhalmazat van, annál jobb a termés. A termés abszolút mértéke összehasonlítható a lehullott és begyűjtött makktermés tényleges súlyával.

Képezhetünk *mutatószámokat* is. Pl. a daloshegyi kocsánytalan tölgy esetében:

$$\frac{4 \times 25 + 3 \times 10 + 2 \times 30 + 1 \times 35}{100} = 2{,}25$$

Az egri kocsánytalan tölgy jobban termett, mert mutatószáma *2,97*
A jóltermő soproni vöröstölgy mutatószáma: *3,37*
A gyengéntermő soproni vöröstölgy mutatószáma: *1,82*

A jellegzetes mintafák alapján így az egész állomány magterméséről képet alkothatunk. Ez az eljárás mindenesetre megbízhatóbb, mint a tisztán rátekintéssel való becslés.

A tisztán rátekintéssel az általános kép alapján való virágzás- és termésbecslés minden hiányossága ellenére tömeges alkalmazásra egyenlőre a legajánlhatóbb módszer. Ez Svédországban már hosszú évek óta használatos, a Szovjetunióban való alkalmazásra *Kapper* dolgozta át. Romániában is használják.

Ennek a hazai viszonyok között is alkalmazható eljárását tanulmányoztuk elgondolásom szerint a Nyírségi Állami Erdőgazdaság területén *Fuisz József* főmérnök szíves segítségével.

Elsősorban a főbb fafajok területi adatait tisztáztuk. Ezek a 11. táblázatban találhatók.

11. táblázat

A Nyírségi Erdőgazdaság fontosabb fafajainak területkimutatása

Fafaj	Összterület	Magtermő korban	Magtermő állomány az előbbiből
	hektár		
Kocsányos tölgy	7 146	1 072	337
Vöröstölgy	—	—	15
Akác	12 548	1 519	—
Nyír.....	2 159	212	—
Egyéb lombfa	2 273	288	—
Fenyő	1 015	105	46
Összesen	25 141	3 196	398

Az összes terület 12,7%-a magtermő korban levő állomány, ami a magkészletnek önellátással való beszerzését lehetővé teszi. Az akác, nyír és egyéb lombfa állományok magtermő erdőrészeinek kijelölése folyamatban van. A fenyő magtermő állományok megoszlása:

33,43 ha erdeifenyő,
8,22 ha feketefenyő,
4,36 ha lucfenyő.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Mivel az egyes fa- és cserjefajok területének erdészetenkénti kimutatása körülményes, sőt a jelenlegi körülmények között lehetetlen lenne, megelégedtünk egy olyan kérdőív kiadásával, amely csak a fa- vagy cserjefaj előfordulását tünteti fel.

A valóban tanulmányozott 40 fa- és cserjefaj közül a 12. táblázatban csak a fontosabb fafajokra vonatkozó adatokat közlöm.

A magtermésbecslési kérdőív összesítése

Sor-szám	Fa- vagy cserjefaj	A fa- vagy cserjefaj előfordul-e ? erdészetenként							Teljes terméshiány erdészetenként						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1.	Erdeifenyő	x	x	x	x			x							
2.	Feketefenyő	x	x	x	x			x							
3.	Lucfenyő		x	x	x	x	x			x					
4.	Mezei juhar		x	x	x	x	x				x	x	x		
5.	Korai juhar	x	x	x	x		x					x			
6.	Hegyi juhar	x	x	x		x	x								
7.	Feketegyűrű juhar		x	x		x	x			x	x		x	x	
8.	Nyír		x	x	x			x			x	x			
9.	Gyertyán		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
10.	Celtis (ostorfa)	x	x	x	x			x							
11.	Galagonya	x	x	x	x	x	x			x		x		x	
12.	Ezüstfa			x	x			x							
13.	Kecskerágó		x	x	x	x	x	x					x		
14.	Magaskőris	x		x		x	x				x		x	x	
15.	Amerikai kőris	x	x	x		x	x	x					x		
16.	Fekete dió		x	x	x		x							x	
17.	Fagyal	x	x	x	x	x	x		x						
18.	Platán	x	x	x			x				x			x	
19.	Fehér- és szürkenyár	x	x	x	x	x	x	x				x			x
20.	Kökény	x	x	x	x	x	x			x					
21.	Kocsányos tölgy	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
22.	Csertölgy		x		x	x				x			x		
23.	Vöröstölgy		x	x	x										
24.	Akác	x	x	x	x	x	x	x					x		
25.	Szofóra (Japán akác)	x	x	x	x			x		x					
26.	Nagylevelű hárs	x	x	x	x	x		x							
27.	Kislevelű hárs	x	x	x	x	x		x							
28.	Ezüsthárs		x	x	x	x	x	x		x	x				
29.	Mezei szil	x	x	x	x	x	x	x		x			x		
30.	Vénic szil	x	x	x	x										

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A termést az előfordulás feltüntetésével három fokozatban (kis, közepes, jó) becsülték és feljegyezték a valóban begyűjtött magmennyiséget. A termés erdészetenkénti mennyiségének közlését mellőztem.

Az egyes erdészetek:

I. = Nyíregyháza
II. = Nyírbéltek
III. = Tiborszállás
IV. = Baktalórántháza
V. = Jánk
VI. = Vásárosnamény
VII. = Ricsika.

12. táblázat

a Nyíregyházi Erdőgazdaságban (1954. év)

Becsült termés																				Begyűjtött termés összesen q
kis							közepes							jó						
termés erdészetenként																				
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII	
x			x			x		x	x												205,59
x		x	x			x		x													44,82
			x			x		x			x	x				x					18,27
	x		x		x						x					x					1,57
x	x	x										x									4,05
x	x			x	x				x												4,56
	x					x															0,07
	x					x								x		x	x				21,39
x		x		x																	1,02
									x	x										x	7,32
	x				x				x				x				x				10,43
x																					1,23
x								x	x			x								x	6,—
	x															x	x				188,20
				x					x	x		x									3,425
x																					0,08
x							x	x	x		x	x									0,64
x		x			x						x						x				4,98
x																					5,98
			x																		1,—
	x		x						x												15,94
	x	x	x		x	x	x														8,53
x		x											x				x				5,00
x	x	x	x	x		x															3,87
x	x	x	x	x		x															1,58
				x		x						x									1,935
x			x		x	x			x												2,64
x	x		x						x												3,61

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A táblázat áttanulmányozása igen tanulságos. Különösen feltűnő az erdei- és feketefenyő kis termése, a juharok kis és közepes termése, sőt terméshiánya (feketegyűrű), *a gyertyán teljes terméshiánya*, amelyet az ország más részében is tapasztaltam, a rossz galagonya termés, igen rossz kőris termés, a kocsányostölgy majdnem teljes terméshiánya, a gyenge akác és hárs termés.

Az összes termés alapján az egyes fafajok területének ismeretében (11. táblázat) láthatjuk, hogy az olyan fontos fafaj, mint a kocsányostölgy egészen jelentéktelen termést adott (5,98 q /1072 ha).

Ugyanakkor a vöröstölgy ha-onként kb. 1 q termést hozott.

A fenyők 105 ha-on 269 q tobozt teremtek, ami bizony inkább gyenge, mint közepes termés.

Az ilyen adatok erdőgazdaságonkénti feldolgozása, országos összesítése és kartogrammokban való feldolgozása a magtermésbecslést és a maghozam ismeretét nagyon elősegítené.

A nyiregyházi példa országos alkalmazásra javasolható.

Bánky Gyula tudományos kutató a szemrevételezéssel való becslésre az alábbi módszereket próbálta ki:

a) *Az összes magtermőkorú állományokra* vonatkozó szembecslés fokozatai:

3. Általános: a magtermés az egész gazdaság területén.
2. Helyi: csupán az összterület egyrészén levő állományok hoztak termést (1/4—3/4 területen).
1. Itt-ott csak kis helyen az 1/4 résznél kisebb területen van termés.
0. Teljes terméshiány.

b) *A magtermésbecslés konkrét helyére* vonatkozó szembecslés fokozatai:

3. Teljes magtermés (minden fa terem).
2. Részleges magtermés (csak szegélyfák és kimagasló fák teremnek).
1. Szórványos termés (az előzőkből is csak egyesek teremnek).
0. Teljes terméshiány.

c) *A termés mennyiségi értékelése:*

3. Nagyon jó bőséges termés.
2. Jó közepes termés.
1. Kevés termés.
0. Teljes terméshiány.

A megfigyelt adatokat a 13. táblázat tartalmazza.

Ez a módszer igen jó és tudományos szempontból is hasznos adatokat ad. Gyakorlati alkalmazása azonban egyelőre nehézkes.

Meg kell elégednünk az 1952-ben általam már ajánlott módszerrel.

Eszerint a makktermés becslését relatív fokozatokban és ehhez igazodó abszolút mennyiségi értékben kell végezni. A becslés alkalmával be kell járni a magtermő állományokat és távcső segítségével gondosan meg kell

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

szemlélni a fák koronáiban levő magtermést. A megfigyeléseket jegyzőkönyvbe kell foglalni. A szemrevételezés alkalmával külön vizsgáljuk át:

a) a faállományok szegélyén (az erdőszéleken) levő nagykoronájú törzseket,

b) az állomány belsejében levő törzseket.

13. táblázat

Magtermésmegfigyelések
(Bánky Gyula módszere szerint)

Fafaj	Mátrafüredi erdőgazd.			Egri erdőgazd.		
	a.	b.	c.	a.	b.	c.
Kocsánytalan tölgy	0	0	0	1	1	2
Molyhostölgy	1	1	1	1	1	2
Hegyi juhar	3	3	1—2	3	3	1—2
Korai juhar	3	2	1	3	2	1
Tatárjuhar	0	0	0	0	0	0
Zöldjuhar	3	3	2	3	3	2
Magaskőris	3	2	1	3	2	1
Gyertyán	0	0	0	0	0	0
Vadgesztenye	3	3	2	3	3	2
Kislevelű hárs	3	1	2	3	2	2
Nagylevelű hárs	3	1	2	3	1	2
Barkóca	0	0	0	0	0	0
Madárberkenye	1	1	1	1	1	1
Vadkörte	3	2	1	3	1	1
Vadalma	1	2	1	0	0	0
Vadrózsa	3	3	2	3	2	2
Galagonya	3	1	1	3	1	1
Kökény	1	1	1	0	0	0
Fagyal	1	1	1	1	1	1
Spirea	1	1	1	0	0	0
Orgona	3	3	1	3	2	1

A koronák vizsgálata alapján a termést 3 fokozatban becsüljük:

1. Gyenge a termés, ha az állományok szegélyén csak egyes fák hoznak termést.

2. Közepes a termés, ha az állományszegély fái tömegesen termést hoznak és az állomány belsejében egyes fákon (különösen a nagyobb koronájú kimagaslókon) termés van.

3. Jó a termés, ha az egész faállomány törzseinek többsége termést hoz.

A jelentést a becslést végző erdészet végzi, s azt az erdőgazdasághoz terjeszti be. A jelentés egy másolati példányát az ERTI magvizsgáló laboratóriumának küldi meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A jelentéshez felhasználandó levelezőlap méretű és kartotékként kezelhető nyomtatvány alakja:

A bejelentő erdészet pontos neve és címe: .....

Kelet: .....

Magtermés jelentés

Előző évi terméshozam és begyűjtésnek adatai			A folyó évi termésbecslés. A becsült termés			Az erdészet kerületében levő állományok (elegyes állományoknál redukált) területe ha-ban		
1. A termés foka. 1 = gyenge, 2 = közepes, 3 = jó	2. Begyűjtés végrehajtása. t = teljes, r = részben, n = egyáltalán nem	3. A begyűjtött mag mennyisége kg.	4. A termés foka. 1 = gyenge, 2 = közepes, 3 = jó	5. A törzskönyvezett állományokban kg.	6. A többi állományokban kg.	7. A törzskönyvezett ha. (hektár)	8. Egyéb ha.	9. Az erdészet magszükséglete kg.

Teljes terméshiány esetén az első év negyedik oszlopba 0 írandó.

Megjegyzés: .....

.....

.....

.....

a becslést végző és a kitöltésért felelős személy aláírása

A levelezőlap 3 egymással összefüggő, de perforálással szétszakítható kivitelben készüljön, ennek megfelelően a jelentés 3 példányban készítendő el. Ezekből 1 példány a felettes erdőgazdaság címére, 1 példány az ERTI magvizsgáló laboratóriumának küldendő meg, a harmadik másolati példány pedig az erdészet irattára részére marad.

Ha a jelentés több fafajról szól, akkor a nyomtatvány első oszlopaként a fafaj megnevezendő. A levelezőlap nagyságú nyomtatványon 6—7 fafaj is jelenthető (pl. tölgyek, bükk, akác, erdei- és feketefenyő).

Külföldön külön jelentéseket végeznek a virágzásról és terméskötésről is, ez nálunk egyelőre túl komplikált lenne.

Az erdőgazdaságok az erdészetek jelentéseit fafajonként összesítő nyomtatványba foglalják. Ezek teljes ív hosszúságú ugyancsak nyomtatott táblázatok, melyeknek rovatai a jelentő levelezőlappal teljesen egyezők, csak a balszélen az erdészet nevének és a magtermő állomány törzsszámának kell, hogy legyen még két oszlopa.

Az erdőgazdaság erdőművelési előadója a jelentések valószínűségét és helyességét egyrészt a helyszínen, másrészt a bejelentett adatokból felülvizsgálja és ellenőrzi. A következő esztendőkben ellenőrző kiszállásai alkalmával a magtermést már jó előre figyelemmel kíséri.

Az összesítő ív alján a 3, 5, 6, 7, 8, 9 oszlopokat össze kell adni. Az 1, 2, 4 oszlopok átlagát ki kell számítani (azaz meg kell határozni az erdőgazdaság kerületének várható magtermését, az előző év termését, az erdőgazdaság szükségletét és az erdőgazdaság kerületének előző évi és idei átlagos termésbecslési fokát: gyenge, közepes, jó).

A várható magtermés abszolút mennyiségének meghatározása a begyűjtött évi magtermések fafajonkénti nyilvántartása alapján a fafajok kiterjedése szerint kiszámított hektáronkénti átlagértékekben volna megadható, úgy, hogy azt később a tölgymakktermés statisztikai feldolgozásakor látni fogjuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ugodon *Majer Antal* 1954-ben felkérésemre egyes fajok virágzását, termeskötését és beérett termését vizsgálta a hármas becslőskála alapján. A megfigyelések eredményeit a 14. táblázat tartalmazza.

14. táblázat

Kimutatás

az ugodi Kísérleti Erdészet területén 1954. évben szemrevételezéssel becsült magtermésről

Fa vagy cserje neve	Virágzás	Termés-kötés	Beérett termés
Cser 1953	?	?	1
1954	3	3	?
Kocsánytalan tölgy	2	1	1
Molyhostölgy	2	2	1
Bükk	0	0	0
Gyertyán	0	0	0
Korai juhar	3	?	0
Mezei juhar	?	?	0
Hegyi juhar	?	1	1
Kislevelű hárs	3	3	3
Nagylevelű hárs	3	3	3
Magaskőris	?	?	1
Cseresznye	2	2	2
Vadkörte	2	1	1
Vadalma	2	1	1
Barkóca berkenye	1	0	0
Akác	3	2	2
Erdeifenyő	?	?	0
Feketefenyő	?	?	1
Lucfenyő	?	?	1
Vörösfenyő			
Ehető som	3	3	3
Fagyal	3	1	1
Csíkos kecskerágó	3	3	3
Galagonya	2	2	1
Mogyoró	3	3	1
Vadrózsa	3	3	3
Kökény	3	?	1

Feltünő a bükk és a gyertyán teljes terméshiánya, a juharok rossz termése, a fenyők gyenge termése. Általános megfigyelés volt, hogy a szélporozta fajok rosszul, a rovarporozta fajok aránylag jobban kötöttek.

Az Alföldön, Kunadacson, *Marjai Zoltán* szerint a szemrevételezéses becslés az alábbi eredményeket adta:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Kocsányostölgy	0	Galagonya	2
Szürkenyár	3	Kökény	2
Am. kőris	3	Sóskaborbolya	2
Akác	2	Kányabangita	3
Erdeifenyő	2	Vörösgyűrűsom	3
Feketefenyő	2	Köz. boróka	3
Fagyal	3	Feketebodza	3
Csíkos kecskerágó	2		

0 = terméshiány
1 = kis termés
2 = közepes termés
3 = jó termés

A cserjék — mint általában — jó termést hoztak.

A fenyők esetében erdeifenyőből 47 q, feketefenyőből 194 q tobozt gyűjtöttek be, de területi adatok hiányában a ha-onkénti termés nem számítható ki. *Ezért a becslések igen fontos tartozéka, hogy a begyűjtött mennyiséget milyen kiterjedésű területen gyűjtötték be.*

2. Mintavételező becslés

Míg az előbbi eljárásokkal tisztán szubjektív becslés alapján határoztuk meg a termés fokát, addig a következőkben a fákról vett termésminták alapján állapítjuk meg a relatív, sőt közvetve az abszolút termést is.

Természetesen mind az előbbi pontban, mind az itt ismertetett eljárások közül egyik-másik a két módszer közötti átmenetet képviseli. Így pl. a terméshalmazatok távcsővel való megfigyelése tulajdonképp már tényleges számszerű adatokból indul ki.

Hasonlóan távcsöves megfigyeléssel számszerű adatok feljegyzésén alapul *Majer Antal* kísérlete is.

A fenyőfői erdeifenyvesben az *erdőszegélyek* magtermésbecslését az alábbi módon kísérelte meg:

Megszámolta az egyes átlagfáknak tekintett törzsek csúcs-, közép- és alsó ágainak átlagos toboztermését és azt beszorozta az ágak számával. Így megkapta egy fa termését, amelyből meghatározta az egész erdőszegély tobozszámát.

I. Déli 300 m hosszú erdőszél 100 éves, 60 cm átmérőjű, 12 m magas és 14 m vízszintes koronavetület átmérőjű, földig ágas átlag fa toboztermése:

Átlagos ágakon történő számlálással:

Csúcság	122 db × 20	= 2440 db
Középág	42 db × 40	= 1680 db
Alsóág	40 db × 60	= 2400 db
		6520 db

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Más módszerrel: mivel az egyoldali megvilágítás miatt csak délről lehet termésre számítani, a fakorona függőleges síkba fektetett vetületét szamitjuk ki m²-ben s az 1 m²-re eső tobozkezdemény számát becsüljük meg. Ez

$14 \times 12 = \frac{168 \text{ m}^2}{2}$, de mert ez nem háromszög, ezért 2/3-át vesszük: $2/3 \times 168 = 112 \text{ m}^2$,

10%-ot leveszünk a hézagokra: 112 m²
11 m²
101 m² felületen

m²-enként 81
58
139 : 2 = 69,5 db toboz van.

Egy fán van: 69 × 101 = 6969 db.
Hibahatár 6520 és 6969 között 10%-on belül marad.

Átlag: 6520
6929
13449 : 2 = 6725 db.

Az egész erdőszél 300 m²-ére esik: $\frac{6725 \times 300}{14} = 144\,000$ db tobozkezdemény.

II. A fenyőfői száraz legelőn rozsdabarna erdőtalajon *(Festuca vaginata-Corynephorus canescens ass.) szabadonálló* 50 éves, 7 m magas, 35 cm átmérőjű, földigágas erdeifenyő:

1. Felsőág: 60 db × 20 = 1200 db
Alsóág: 65 db × 40 = 2600 db
3800 db.

2. A fakorona függőleges síkban fektetett vetülete:

8 × 7 = 56
Ennek 2/3-a: 37 m²
Déli oldalon 70 db/m² — 70 × 37 = 2590 db
Északi oldalon csak 60%-a: 42 db/m² — 42 × 37 = 1554 db
4144 db

3800
+ 4144
7944 : 2 = 4000 db/fa.

A legelőn van a 45 fán 4000 × 45 = 180 000 db tobozocska.

III. A Fenyőfő-B. szentlászló széli homoki rozsdabarna erdőtalajon *Dicranum* mohás—*Pteridium aquilinum* foltos, 50 éves, 75% záródású, 21 m magas, 30 cm átmérőjű, 1/3-áig ágas erdeifenyves állományban.

1. Csak a felső megvilágított ágakon van termés. Ilyen ág van átlag 22 db.
Egy ágon van 66 db × 22 = 1452 db.

2. $\frac{21 \times 5}{3} = 35 \text{ m}^2$, ennek 2/3-a: $\frac{70}{3} = 23{,}3 \text{ m}^2$

60 × 23,3 = 1398 = 1400 db.
1 ha-ra esik 300 db: 1400 × 300 = 420 000 db/1 ha tobozkezdemény mennyisége.

Marjai Zoltán Kunadacson egy-egy erdeifenyő termését hasonló eljárással a korona alján, közepén és felső részén 2—2 ág tobozainak megszámolásával, átlagképzésével és a toboztermő ágak számával való megszorzása útján az alábbiakban határozta meg:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. sz. anyafa: Kunbaracsi kerület, 2/b erdőrész, 24 éves, 8 m magas, 20 cm ∅-jű magános fa, körülötte 6—12 éves természetes újulat. Alakja hegységi, kúpos, talaja sivár homok. Termés közepes.

2. sz. anyafa: Kunbaracsi kerület, 2/b erdőrész, 24 éves, 8 m magas, 22 cm ∅-jű, magános fa. Alakja lombkoronához hasonló, talaja sivár homok. Termés közepes.

3. sz. anyafa: Kunbaracsi kerület, holdnyi kiterjedésű természetes újulat DK-i sarkán 30 éves, 12 m magas, 34 cm ∅-jű, ligetes környezetben álló fa. Korona alakja átmeneti. Talaja humuszos homok, ahol az *Ononis spinosa* sűrűn előfordul. Termés közepes.

	1. sz. anyafa	*2. sz. anyafa*	*3. sz. anyafa*
alsó ágak	22 db toboz	40	2
	24 db toboz	10	11
középső ágak	34 db toboz	29	22
	7 db toboz	37	24
felső ágak	12 db toboz	32	16
	16 db toboz	26	16

115 : 6 = 19 · 21 = 399 db, 174 : 6 = 29 · 24 = 696 db, 91 : 6 = 15 · 25 = 375 db.
21 db termőág 24 db termőág 25 db termőág

A feketefenyőn a tobozok becslése jóval nehézkesebb, mert különösen a korona felső részében levő tobozokat a hosszú és dús tűtömeg miatt nehéz megszámolni.

Nyeszterov N. G. próbaágas módszerét az elmúlt év folyamán az ország több részén kipróbáltuk. Így *Bánky Gyula* részben saját maga dolgozott fel több megfigyelést Eger környékén, másrészt lemetszett gallyakat küldött be vizsgálatra. Magam Csákánydoroszlón és Sopron vidékén végeztem több kísérletet.

A kísérleteket gallyanalízisek segítségével végeztem. Ilyen gallyanalízist tüntet fel a 10. ábra.

Megmértük a gally egyes évi hajtásainak hosszát, hogy megállapítsuk a tölgymakktermés és az egyéves hajtások viszonyát. Ez a módszer főleg a tölgymakk termésbecslésére alkalmas. Bükkre nem próbálhattuk ki, mert nem volt termés.

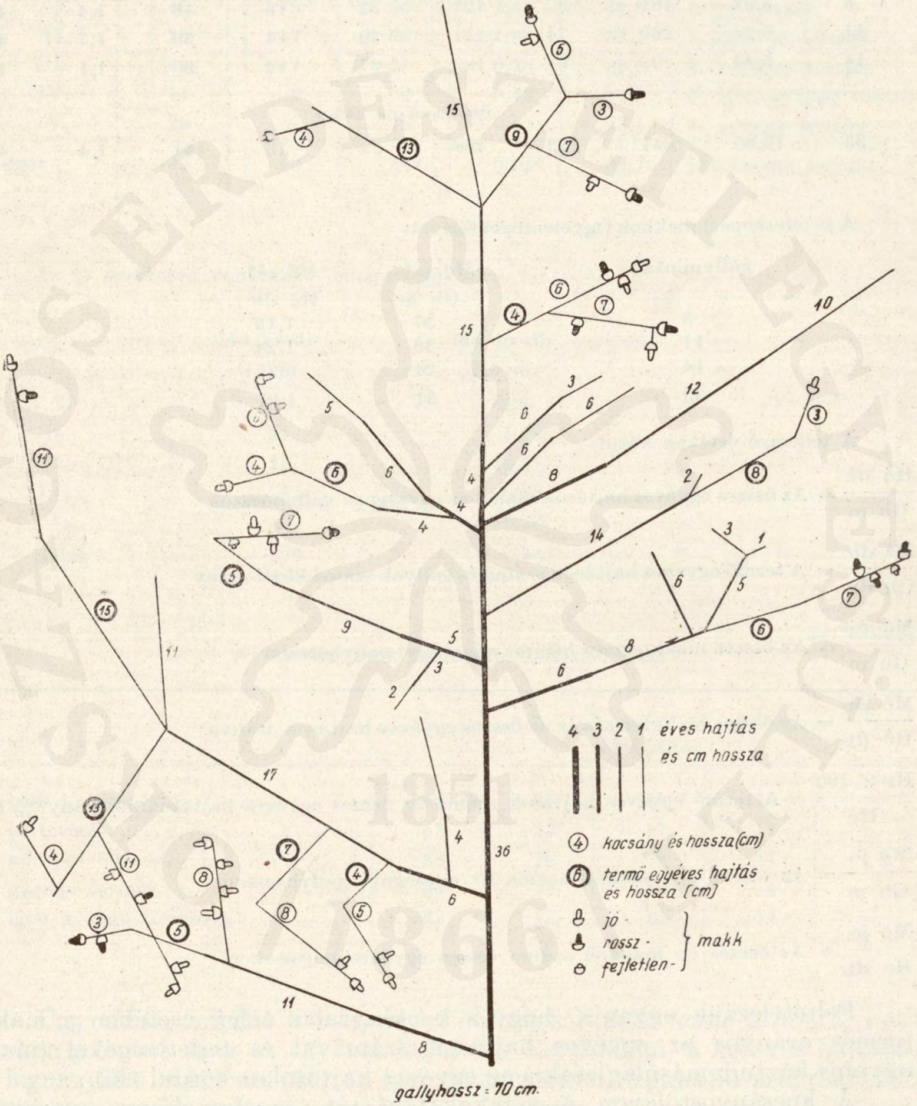
Más lombfafajok — amelyekre esetleg ez a módszer szintén használható lenne — alárendeltebb szerepük miatt a kutatási programban egyelőre nem szerepelnek.

A mért adatok jelölésére az alábbi jeleket alkalmazom:

A gally hossza a csúcstól a metszéslapig méterben = Gh m.
Az összes egyéves hajtások száma = Hő db
Az összes egyéves hajtások hossza = Hő cm
A termő egyéves hajtások száma = Ht db
A termő egyéves hajtások hossza = Ht cm
A nemtermő egyéves hajtások száma = Hn db
Összes makk száma = Mö db

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Bánky Gyula Egerbakta vidékén kocsánytalan tölgy egyedek termését 33 próbagally alapján — amelyeket a fák koronájának csúcsáról, közepéről és aljáról válogatás nélkül metszett le — végezte, a magtermés jellemző adatainak útmutatásom szerinti meghatározásait a 16. táblázat tartalmazza.



10. ábra. Gallyanalízis szemléltetése

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Kocsánytalan tölgymakk próbagally megfigyelések (Eger)

Gally-minták száma	Gallyhosszak összesen Gh m.	Makkok száma Mö db +	Termő összes egyéves hajtások		Hő db / Gh m	Ht db / Gh m	Mö db / Gh m +	Mö db / Hő db +	Ht × 100 / Hő
			Ht db	Hő db					
8	3,92	181	57	127	32	15	46	1,4	45
11	5,24	260	74	151	29	14	50	1,7	49
14	6,64	200	81	180	27	12	30	1,1	45
			összesen és átlag:						
33	15,80	641	212	458	29	13	41	1,4	46

A jó (életképes) makkok figyelembevételével:

gallyminták	*Mö jó** / Gh m	*Mö jó** / Hő db
8	37	1,15
11	36	1,24
14	24	0.87
33	31	1,07

A jellemző értékek közül:

$\frac{\text{Hő db}}{\text{Gh m}}$ = Az összes egyéves hajtások száma az egységnyi gallyhosszon

$\frac{\text{Ht db}}{\text{Gh db}}$ = A termő egyéves hajtások száma és gallyak száma közti arány

$\frac{\text{Mö db}}{\text{Gh m}}$ = Az összes makktermés (db) az egységnyi gallyhosszon

$\frac{\text{Mö db}}{\text{Hő db}}$ = Az összes makktermés és az összes egyéves hajtások aránya

$\frac{\text{Ht} \times 100}{\text{Hő}}$ = A termő egyéves hajtások száma az összes egyéves hajtásoknak hány %-a.

$\frac{\text{Mö jó}}{\text{Gh m}}$ = Az összes ép makkok száma az egységnyi gallyhosszon

$\frac{\text{Mö jó}}{\text{Hő db}}$ = Az összes ép makkok száma összes egyéves hajtásokon.

Feltételezzük ugyanis, hogy a kocsánytalan tölgy esetében a makktermés arányos az egyéves hajtások számával és fejlettségével (makk ugyanis köztudomásúlag csakis az egyéves hajtásokon fordul elő).

A kocsányostölgyön a makkok számát megfigyelésem szerint a kocsányok hosszával is összefüggésbe hozhatjuk. Így a termésbecsléskor ezt is figyelembe vettem (17. táblázat).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

17. táblázat

Kocsányostölgy próbagally megfigyelések

(Csákánydoroszló)

Próbagally fele	Hő db / Gh m	Ht db / Gh m	Mö db / Gh m	Mö db / Hő db	Ht × 100 / Hő	A termés jellemzése
I.	40	18	55	1,4	44,5	2. jó termés
II.	33	17	58	1,8	52,1	1. igen jó termés
III.	64	17	24	0,38	27,0	3. közepes termés
IV.	14	2	6	0,43	14,2	5. igen gyenge termés
V.	29	7	18	0,61	23,1	4. gyenge termés
átlagok	37	13	34*	0,93*	34,7	jó közepes termés

Az *ép makkokra* vonatkozó jellemző adatok:

	Mö jó db / Gh m	Mö jó db / Hö db
I.	11	2,8
II.	34	1,02
III.	19	0,3
IV.	4	0,28
V.	7	0,23
Átlag	17*	0,46*

18. táblázat

Az évi hajtások százalékos hosszeloszlása

	1	2	3	4	5
	éves hajtás				
1. igen jó termés	44	35	11	10	—
2. jó termés	43	23	17	17	
3. közepes termés	38	25	8	24	5
4. gyenge termés	54	22	16	8	
5. igen gyenge termés	62	12	12	14	

Úgy tűnik, mintha a másodéves hajtások hossza lenne a döntő, mert ezeken jelennek meg az egyéves hajtások. És valóban, a kétéves hajtások a legnagyobb számban (35) az igen jó termésnél, legkisebb számban (17) az igen gyenge termésnél vannak (18. táblázat).

Az egyéves hajtások nagy száma (62) a leggyengébb termésnél azonban feltünő ellentét. Ezt a kérdést még tovább részletesen kell vizsgáljuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az egyéves termőhajtásoknak viszonyát az összes egyéves hajtásokhoz szintén megvizsgáltuk (19. táblázat).

19. táblázat

Termő hajtások viszonya az összes hajtásokhoz a korona különböző részében $\frac{Ht \times 100}{Hő}$

	min.	max.	átl.
korona csúcsa	18	65	45
korona közepe	7	80	49
korona alja	6	71	45
átlag:	6	80	46

Mivel: 16-ig igen gyenge
17—32-ig gyenge
33—48-ig közepes
49—64-ig jó
65—80-ig igen jó a makktermés, így a fenti 46-os mutatószám *közepes termést jelent.*

A termést azonban nemcsak a makk darabszám, hanem a minőség is jellemzi. Így 10 soproni kocsánytalan tölgy vizsgálatnál a 20. táblázatban foglalt eredményeket kaptam.

20. táblázat

Próbagally jele	Külsőleg ép	Rossz	Fejletlen	Összes
	makk db			
I.	6	5	—	11
II.	6	4	3	13
III.	33	5	4	42
IV.	11	10	3	24
V.	2	4	—	6
VI.	1	6	1	8
VII.	2	5	1	8
VIII.	5	5	3	13
IX.	22	6	6	34
X.	9	3	7	19
Összesen:	97	53	28	178
	54%	30%	16%	100%

A minőségre a makkok mérete is jellemző. Az előbbi tétel 172 db makkját megvizsgálva pl. a 21. táblázatban foglalt eredményt kaptam.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

21. táblázat

A makkméret és minőség összefüggése

		Rossz	Egészséges (jó)	Összesen
70 db nagy makk közül:				
életképes			46	46
károsított	Balaninus sp.	10	8*	18
	Carpocapsa splendana	2	—	2
	gombakárosító	4	—	4
		16	54	70 db
		23%	77%	100%
102 db kis makk közül:				
életképes			38	38
károsított	Balaninus sp.	42	6*	48
	ismeretlen gomba	5		5
	zsugorodott sziklevél (gomba)	11		11
		57%	43%	100%

*A Balaninus károsítás esetén a gyököcskével ellentétes végen való rágásnál a makk még jó lehet. Az apró makkokon a károsítás sokkal nagyobb.

Ezért a makktermésre az átlagos méret és a nagy, közepes és apró makkok %-os eloszlása is jellegzetes (22. táblázat).

Helyes, ha a méretvariációt kiszámítjuk. Pl. előbbi esetben:

22. táblázat

Makkhossz mm	%	Összes %	Makkhossz mm	%	Összes %
6— 8	5	—	17—18	9	68
9—10	7	12	19—20	16	84
11—12	11	23	21—22	9	93
13—14	17	40	23—24	4	97
15—16	19	59	25—26	2	99
			27—30	1	100

A termés tehát inkább apró közepes méretű makkokból állt (18 mm hosszúságig kb. 70%).

Az Egerből kapott vizsgálati anyagból a 23. táblázatba foglalt eredményeket kaptam.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az egyéves termőhajtásoknak az összes egyéves hajtásokhoz való viszonya szerint a 24. táblázatban foglalt termésfokozatok állíthatók fel.

23. táblázat

Kocsánytalan tölgy próbagallyas termésbecslése

Próbagally jele	$\frac{Ht \times 100}{Hő}$	$\frac{Mő\ jó\ db}{Gh\ m}$
I.	71,5	14
II.	28,6	13
III.	91,5	66
IV.	58,3	20
V.	20,0	5
VI.	35,7	2
VII.	37,5	4
VIII.	53,3	10
IX.	56,2	50
X.	34,8	18
Átlag	47,6	20

A soproni daloshegyi megfigyeléseim 8 próbagallyának átlaga 13,7 mutatószám, tehát igen gyenge termést jelzett. A próbagallyak közül csak egy adott jó termés mutatószámot, 2 gally gyenge, 5 gally igen gyenge termésre engedett következtetni.

24. táblázat

Kocsánytalan tölgy makktermés-minősítés a $\frac{Ht \times 100}{Hő}$ viszony mutatószámok alapján

81—100	igen jó
61— 80	jó
41— 60	közepes
21— 40	gyenge
0— 20	igen gyenge

Az évi hajtások százalékos eloszlásának vizsgálatakor itt semmi törvényszerűséget nem lehetett felfedezni.

A vizsgálatok eredményeképpen megállapítható, hogy a próbagallyas megfigyeléseket folytatni kell, mert a szemrevételező becslésnél feltétlen megbízhatóbb eredményt adnak. A mutatószámok közül valószínűleg a termőhajtásoknak az összes egyéves hajtásokhoz való viszonya lesz a legegyszerűbb és leggyakorlatiasabban megállapítható jellemző adat.

3. A termés- és maghullás mérés

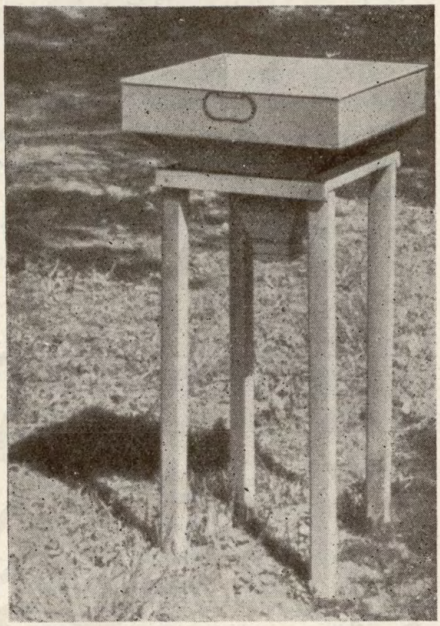
Ez az eljárás a tudományos kutatás szempontjából nélkülözhetetlen. Hazánkban 1955 tavaszán állítottuk fel az első maghullásmérő készülékeket (11. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A budakeszi kísérleti erdészetben és a soproni botanikus kertben a feketefenyő, Szentpéterfán az erdeifenyő magtermését és annak hullását mértük.

A készülékek fogófelülete 0,25 m²

A soproni eredményeket a 25. táblázat tartalmazza.



11. ábra. Maghullásmérő készülék (szemenomér)

25. táblázat

A feketefenyő maghullása Sopronban 1955 tavaszán

(özv. Szent-Istvány Aladárné megfigyelése)

Észlelés	Lehullott mag db/1 m²
III. 16—31-ig	26
IV. 1— 8-ig	14
IV. 9—18-ig	6
IV. 19—25-ig	2
IV. 25—V. 6-ig	2
	50 db

Ezek szerint 1 ha-ra kb. félmillió magszem hullott, ami 10 kg magnak felel meg. A hullás a koratavaszi márciusi hirtelen meleg időjáráskor volt a legerősebb. 1954 őszén a soproni tanulmányi erdőgazdaságban tobozhullási megfigyeléseket is végeztem. Olyan helyeken, ahol a tobozt nem gyűjtik össze, ez a módszer igen pontos eredményeket adhat. Ezt mutatják pl. 5 db 20 m²-es próbaterület adatai, melyek a 26. táblázatban találhatók.

26. táblázat

Lehullott toboz mennyisége 100 m² próbaterületen

A próbaterület		1953. évi toboz		Régebbi toboz		Összes toboz	
jele	területe m²	db	súlya dkg	db	súlya dkg	db	dkg
1	20	290	115	825	165	1115	280
2	20	345	150	700	215	1045	365
3	20	495	250	1250	340	1745	590
4	20	190	127	1745	460	1935	587
5	20	500	285	1955	672	2455	957
Össz.	100	1820	927	6475	1852	8295	2779

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Hektárra átszámításkor a fenti adatokat 100-zal kell szorozni, azaz 1 ha-on volt 182 000 db 1953. évi toboz = 9,27 q/ha
647 500 db régebbi „ = 18,52 q/ha.

A régebbi toboz kb 2 év mennyiségének felel meg, de a kilúgozódási súlycsökkenést figyelembe véve ez több évi mennyiség.

Ha a régi toboz-darabszámot (647 500) osztjuk az 1953. évi toboz-darabszámmal (182 000), látjuk, hogy kb. 3 és ½ évi tobozmennyiség lehet, ha az évi terméseket egyenlőnek vesszük. A valóságban ez valószínűleg 4—6 év termése, a tobozok kilúgozásából és rothadásából következtetve.

A régi tobozok súlya fele a friss toboz súlyának.

Ezeknek az adatoknak birtokában tehát visszamenőleg a régebbi termésekre is következtethetünk.

27. táblázat

Az 1953. évi toboz-átlagsúlyok		A régi tobozok átlagsúlya	
próbaterület	g	próbaterület	g
1	3,96	1	2,00
2	4,35	2	3,07
3	5,05	3	2,72
4	6,65	4	2,62
5	5,70	5	3,44
Átlag	5,09 g	Átlag	2,86 g

A terület törzseinek számát felvételezéssel megállapítjuk, és így pl. 182 000 toboz: 810 törzs = *255 toboz/törzs*. A törzsenkénti átlagtermés aránylag nagyon kevés. Mivel 1820 db toboz 927 dkg, kiszámíthatjuk, hogy 1 kg-ban 197 toboz van, vagyis egy törzsön csak 1,14 kg. Ez természetesen csak elméleti átlagadat, mert az összes törzseken nincs termés. Éppen ezért helyes *Messer* eljárása. Ez csak a jobbterméső törzseket veszi figyelembe, melyekre a mag összegyűjtése céljából érdemes felmászni. De az ilyen jellemző számok is jó összehasonlító alapot adhatnak az évi magtermés meghatározásához, illetve a magtermés ingadozásának megállapításához.

A megfigyeléseket ki kell terjesszük a próbaterületeken felmért makktermés vizsgálatokra is. Sajnos, az előző évi kísérleteinket a kijelölt helyen nem végezhettük el, mert a makktermést megdézsmálták.

4. Statisztikai nyilvántartás

A termés ténylegesen begyűjtött mennyiségéből a begyűjtés százalékának, valamint a magtermő állományok területének ismeretében kiszámíthatjuk a területegységnyi termésadatokat. Ezeket az adatokat a szemrevételezési termésfokozati adatokkal összevetve — a többi évi tapasztalati adatok nyomán — a relatív és abszolút adatok közötti összefüggést megkapjuk.

Az utolsó jó makktermő esztendőben 1952-ben — az ország összes erdészetei részére kartoték kérdőíveket adtunk ki, amelyek a 12. ábrán látható adatokat tartalmazták.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Mecseknyugati Erdőgazdaság *Bakóca* Üzemegysége

1/1	Az üzemegység kiterjedése összesen: *4042,—* kh	Kocsányos-	Kocsánytalan	Molyhos	Cser-	Vörös- és egyéb
		tölgy				
Az összterületből tölgyállomány kh:		*90,—*	*516,—*	—	*48,4*	—
Magtermő korban levő tölgyállomány kh:		—	—	—	—	—
1952. évben begyűjtött összes makk készlet mázsa:		—	*81,5*	—	*50,2*	—
Előző években begyűjtött makk készlet: *1951* évben		—	*21,—*	—	*25 6*	—
(mázsa) ---------- „		—	—	—	—	—
---------- „						
Ez évben kb. hány százalékát gyűjtötték be a termésnek (25, 50, 75, 100%)		—	*75*	—	*75*	—

Kelt *Bakóca, 1952. XII. 9.*

Kiss Géza
üzemegységvezető
(olvasható aláírást kérünk)

12. ábra. Makktermést jelentő kérdőív

Ezeknek az adatoknak országos összesítését az összes tölgyfajokra elvégeztük. Példaként a kocsányostölgy és kocsánytalan tölgy megyénkénti összesítő táblázatait közöljük.

28. táblázat

Kocsányos tölgy magtermésadatainak megyénkénti összesítése

Sorszám	Megye	Fafaj területe		Magtermő korban			Valóban begyűjtött makk mennyiség q	Átlagos begyűjtési %	Kiszámított magtermés q	Átlagos kh-ankénti magtermés	
		kh	országos elterjedés	kh	a fafaj					az egész	a magtermő korban levő
					megyei	országos				állományra vonatkoztatva q	
					területének %-ában						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Baranya	9,441	9,06	3,290	34,8	9,77	7,033	65	11,175	1,20	3,40
2	Bács-Kiskun .	327	0,33	246	75,2	0,73	1,079	95	1,160	3,50	4,70
3	Békés	1,736	1,69	30	1,7	0,09	616	87	648	0,37	21,6
4	Borsod-Abaúj-Zemplén	4,710	4,48	1,426	30,2	4,23	2,216	81	2,782	0,59	1,95
5	Csongrád.....	1,608	1,56	411	25,3	21,22	2,009	76	2,458	1,52	5,98
6	Fejér.....	145	0,16	62	42,7	0,18	361	83	420	2,89	6,77
7	Győr-Sopron..	3,687	3,55	1,155	31,3	3,43	1,774	77	2,240	0,57	1,93

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

28. táblázat folytatása

Sorszám	Megye	Fafaj területe		Magtermő korban			Valóban begyűjtött makk mennyiség q	Átlagos begyűjtési %	Kiszámított magtermés p	Átlagos kh-ankénti magtermés	
		kh	országos elterjedése	kh	a fafaj					az egész	a magtermő korban levő
					megyei	országos					
					területének %-ában					állományra vonatkoztatva q	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Hajdú-Bihar .	5,650	5,43	2,390	42,3	7,10	6,211	90	7,052	1,20	2,95
9	Heves	3,465	3,34	314	9,0	0,93	607	59	1,337	0,38	4,26
10	Komárom ...	4,818	4,63	1,427	28,1	4,24	551	65	920	0,19	0,64
11	Nógrád	127	0,15	25	19,2	0,07	15	91	17	0,13	0,71
12	Pest	3,303	3,18	1,224	37,3	3,63	980	86	1,039	0,31	0,84
13	Somogy	25,816	24,58	9,446	36,5	28,04	25,759	74	33,170	1,28	3,51
14	Szabolcs-Szatmár	8,554	8,16	635	7,4	1,89	350	62	582	0,06	0,91
15	Szolnok	870	0,85	125	14,3	0,37	565	81	710	0,81	5,68
16	Tolna.....	1,652	1,60	628	38,0	1,87	575	56	651	0,39	1,03
17	Vas	9,496	9,05	4,856	51,1	14,41	7,484	81	9,408	0,99	1,93
18	Veszprém	11,161	10,62	3,289	29,4	9,77	4,512	70	5,688	0,51	1,72
19	Zala	7,956	7,58	2,714	34,1	8,06	7,039	76	8,763	1,10	3,22
	Összesen:	104,522	100	33,693		100	69,744	77	90,220	0,86	2,67

Kocsánytalan tölgy magtermés adatainak megyénkénti összesítése *29. táblázat*

Sorszám	Megye	Fafaj területe		Magtermő korban			Valóban begyűjtött makk mennyiség q	Átlagos begyűjtési %	Kiszámított magtermés q	Átlagos kh-ankénti magtermés	
		kh	országos elterjedés	kh	a fafaj					az egész	a magtermő korban levő
					megyei	országos					
					területének %-ában					állományra vonatkoztatva q	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Baranya	10,472	7,79	3,303	31,5	7,14	587	60	1,333	0,12	0,40
2	Békés	1					2		2	2,00	
3	Abaúj-Borsod-Zemplén	47,207	35,07	17,286	36,6	37,36	5,841	60	11,968	0,25	0,67
4	Győr-Sopron..	2,968	2,20	459	15,4	0,99	748	65	2,042	0,68	4,44
5	Heves	24,222	18,00	10,223	42,2	22,09	2,847	48	9,438	0,38	0,92
6	Komárom ...	13,162	9,77	4,392	33,3	9,50	748	60	1,377	0,10	0,31
7	Nógrád	7,610	5,65	1,505	19,6	3,25	1,282	68	1,768	0,23	1,17
8	Pest	18,242	13,55	3,754	20,5	8,11	1,597	75	2,404	0,13	0,64
9	Somogy	1,829	1,36	874	47,7	1,89	1,144	84	1,545	0,84	1,76
10	Tolna.....	715	0,53	240	33,5	0,52	67	62	90	0,12	0,37
11	Vas	2,624	1,95	1,842	73,2	3,98	1,064	74	1,357	0,51	0,73
12	Veszprém	2,854	2,12	661	23,1	1,43	528	78	686	0,23	1,03
13	Zala	2,708	2,01	1,730	63,8	3,74	978	68	1,375	0,51	0,79
	Összesen :	134,614	100	46,269		100	17,433	65	35,385	0,26	0,76

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az ilyen becslési eljárás, amely statisztikai módszernek nevezhető — a feldolgozott adatok esetleges hibáitól függetlenül — mint igen jó becslési lehetőség, feltétlen bevezetésre ajánlható és nemcsak a tölgyre, hanem más fafajokra is mintaként szolgálhat.

A táblázatokból látható, hogy a magtermőképes állományok megfogyatkoztak, hiszen az összes tölgyállományokra kiszámított átlagos elméleti kh-ankénti magtermés igen csekély.

Az adatok áttekintő összeállítása csak egy módon volt lehetséges és ez a megyénkénti összesítés. Az erdészetek tájegységenkénti összevonása a tájegységek pontos határának hiánya miatt nem volt megvalósítható.

A kh-ankénti átlagtermések gyakoriságát a kocsányos tölgy esetében a 30. táblázat tartalmazza.

30. táblázat

Termés q/kh	Gyakoriság %-a	
— 1,0	22	
1,1— 2,0	18	
2,1— 3,0	11	51%
3,1— 4,0	11	
4,1— 5,0	7	
5,1— 6,0	5	
6,1— 7,0	4	
7,1— 8,0	1	
8,1— 9,0	3	
9,1— 15,0	5	
15,1— 25,0	9	
26,0— 50,0	2	
51,0—100,0	1	
100,0 felett	1	
	100%	

A részletes, itt nem közölt táblázat 13/1 tétele alatt fordul elő a legnagyobb gyűjthető mennyiség: 104 q/kh.

A gyakoriság tehát 3 q/kh-ig a legtömöttebb, eléri az összes gyakoriságok 51%-át. Vagyis helyes a részletes adatokból súlyozottan kiszámított valódi 2,67 q/kh makktermésátlag, amellyel az 1952. évi termésnél számolhatunk. Az egész kocsányostölgy állománynál az átlagos kh-ankénti termés az 1 q-t nem éri el (0,86 q). Az egyes megyei átlagok meglehetős eltéréseket mutatnak. Úgy tűnik, hogy ahol kevesebb van, ott azt jobban összegyűjtik, mint ahol a tölgyállományok nagyobb kiterjedésűek. A begyűjtés százalékának súlyozottan kiszámított átlaga országosan 77%. Ha igaz lenne, aránylag elég nagy, viszont ebben az esetben egy viszonylag jó közepes makktermés országos holdankénti átlaga csekély, a 3 q-t nem haladja meg.

A kocsánytalan tölgy elterjedésének megfelelően természetesen sokkal kevesebb adatot szolgáltatott, mint a kocsányos tölgy. Az eredmények jól bizonyítják azt az egyébként is ismert tényt, hogy e fafajok makkjának begyűjtése az igen nagymértékű rovarkárosítás *(Balaninus)*, valamint a terepnehézségek stb. miatt sokkal nehézkesebb. A kh-ankénti átlagadatok is sokkal kisebb értékűek. Az átlagtermések gyakorisága a kocsánytalan tölgy esetében a 31. táblázat szerinti volt.

31. táblázat

Termés q/kh	Gyakoriság %-a	
— 0,5	40	
0,5— 1,0	13	53%
1,1— 2,0	20	
2,1— 4,0	12	
4,1—10,0	8	
10,1—50,0	6	
51 felett	1	
	100%	

Láthatjuk, hogy a gyakoriság az 1 q/kh-ig a legtömöttebb, 53%, de 2 q/kh-ig már 73%. Az országos súlyozott átlag (0,76 q/kh) itt is jól egyezik a legnagyobb gyakorisággal. Az állományok állapotára jellemző a 0,26 q/kh átlagos, egész állományra vonatkozó termés.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A legnagyobb termés a 48/2 tételnél 57,3 q/kh volt. A megyék termésátlag eredményei nem mutatnak olyan nagy eltérést, mint a kocsányos tölgynél. Egyedül a Győr-Sopron megye kerületébe tartozó Tanulmányi Erdőgazdaság hegyvidéki üzemegységének 14 q/kh adata adja a 4,44 q/kh kiugró megyei átlagot. A többi adat a 2 q/kh mennyiséget nem éri el.

Országos vonatkozásban tehát kocsánytalan tölgymakk hiányra fokozottabban számíthatunk. Ennek pótlására helyes lenne (mint azt már régebben indítványoztam) Romániából, az erdélyszéli dombvidékről magyartölgy makkot behozatni. Mind a kocsánytalan, mint a molyhostölgy makktermését minden évben a leggondosabban be kell gyűjteni. A termés javulását elősegítené a repülőgépről való vegyszeres beporzás. Ennek bevezetésére legalábbis kísérletet kellene tenni. A szomszédos államok már alkalmazzák.

Az átlagos begyűjtési százalék természetesen a már ismertetett okok miatt a kocsánytalan tölgyre jóval kisebb (65%), mint a kocsányos tölgyre. A Somogy megyei jó begyűjtési adat feltünő.

Az összesítő táblázatokban feltüntettem a fafajok megyei és országos területi adatait. Ezek igen értékesek lehetnek a készletek elosztási tervezetének elkészítéséhez és a begyűjtési kampány megszervezéséhez. Amennyiben pontosabb erdőrendezési adatok nem ismeretesek, részben azokat is pótolhatják.

Összefoglalás

A magtermésbecslés ma már a tervgazdaság és a tervszerű erdészeti maggazdálkodás nélkülözhetetlen feladata. A különféle módszerek közül jelenlegi viszonyaink között üzemi bevezetésre legalkalmasabb az 1. pont alatt ismertetett *szemrevételező becslés*, amelynek kiegészítésére és abszolút adatok nyeréséhez a 4. pont alatt ismertetett *statisztikai eljárás* is szükséges.

A többi eljárást a pontosabb tudományos kutatás számára kell fenntartani és fejleszteni. Feltétlen szükség van az egyes fafajok magtermőkorban levő állományainak korosztályonkénti kimutatására, valamint a területükön évente begyűjtött magmennyiség pontos nyilvántartására és a területegységnyi magtermések kiszámítására.

A szemrevételezéses becslést leghelyesebb fenológiai megfigyelésekkel összekötni.

Érkezett: 1955. V. 16.

IRODALOM

Danilov: Az állományok fáinak osztályozása a szakaszos fejlődés alapján. Erdészeti Lapok. 1950. 2. sz.

dr. Győrfi János: A tölgymakk magyarországi rovarkárosítói. A növényvédelem időszerű kérdései. 1954. 2. sz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Musketik: A faállományok magtermésének meghatározása grafikus módszerrel. Leszn. Hozj. 1954. 1. sz.
Roller K.: Erdőtelepítéstan. Jegyzet. Az Erdőmérnöki Főiskola sokszorosított kiadványa. 1954.
Tomescu A.: A külső környezeti tényezők befolyása az erdei fák magtermésére. Rev. Padurilor. 1955. 1. sz.
Turcek J. F.: A madarak és emlősök viszonya a fás növényekhez, különös tekintettel a magvakra, mint táplálékra. Selmecbánya, 1952.
Mátyás V.: Az erdei- és feketefenyőmag ezermagsúly-vizsgálatának eredményei. Erdészeti Kutatások. 1954. 3. sz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

KIÜLTETÉSRE ALKALMAS FEKETEFENYŐ-CSEMETÉK NEVELÉSE

Papp László

A csemetenevelésben két szempontnak kell érvényesülnie. Egyik a gazdaságosság. Ez megköveteli, hogy egységnyi területen minél több csemetét termeljünk, minél kisebb költséggel. A másik szempont pedig a minőség, amely azt a feltételt szabja, hogy a felhasználásra a legmegfelelőbb csemete álljon rendelkezésre. A helyes csemetenevelés e két szempont egyeztetésének az eredménye.

A kiültetésre alkalmas csemete meghatározása eléggé tág fogalmat takar. Mindenki mást ért rajta. Más elképzelése van a kiültethető csemetéről az Alföldön és más a hegyvidéken dolgozó művelőnek. Először tehát ennek a kérdésnek a megvitatása szükséges és csak ezután térhetünk rá annak vizsgálatára, hogy milyen módon tudjuk a csemete fejlődését befolyásolni és ezen keresztül a célnak megfelelőbb csemetét felnevelni.

Mivel az e téren folyó kutatómunkánkban csak a feketefenyőre vonatkozólag rendelkezünk eddig olyan adattal, amelyből gyakorlati következtetéseket lehet levonni, az alábbiak kizárólag feketefenyőre vonatkoznak.

1. Milyen legyen a kiültetésre alkalmas csemete

Kiültetésre alkalmas az a csemete, amelyik az adott termőhelyi viszonyok között — eltekintve az ültetési és ápolási munkától — jól megered, a tenyészeti év végére erőteljes fejlődést mutat és jó minőségű állomány nevelését biztosítja. A csemete minőségének elbírálásában tehát a termőhely adottsága az irányadó.

Kedvező termőhelyen bőséges csapadék, párás levegő esetén az egészen gyenge minőségű csemeték is szépen megerednek. A minőségi előírás itt nem szoros, a csemete nevelése egyszerűbb. Minél mostohább körülmények között akarunk erdősíteni, annál nagyobb súlyt kell fektetni a minőségre. Mostoha viszonyok között először is kielégítő tartaléktápanyaggal kell a csemetéket útbaindítani, hogy hajtásait kifejleszteni és a kiemeléskor elvesztett gyökérzetét pótolni tudja. Dús gyökérzetre van szüksége, hogy minél hamarabb rendelkezzék azzal a vízfelvevő felülettel, mely a táplálkozást biztosíthatja. Mivel metszéssel a földfeletti és földalatti részek kellő arányra nem hozhatók — mint a lombfák csemetéi — a törzs alacsony legyen, hogy a megcsonkított gyökérzet a földfeletti rész párologtatását fedezni tudja.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A fentiek figyelembe vételével az MNOSZ 13 392—54 sz. szabvány 7 termőhelyi csoportot állapít meg és annak megfelelően adja meg a csemete minőségi méretét.

1. *Száraz, rossz homoktalaj.* Ide tartozik a Duna-Tisza közi és a Tolna megyei homokvidék. A kiültethető csemete tővastagságának alsó határa 3,2 mm, a gyökérhossz alsó határa 35 cm ; kissé kedvezőbb helyen 2,8 mm és 30 cm. A törzshosszúság felső határa mindkét helyen 15 cm.

2. *Száraz, laza homoktalaj.* Ide tartoznak a somogyi, Győr megyei és nyírségi homokterületek. A tővastagság mint fent, 3,0 és 2,5 mm, gyökérhossz 30 cm, törzshossz 18 cm.

3. *Száraz, forró, mészköves sekély talaj.* Ilyenek a murvás talajok, sziklakopárok és a kemenesi kavicstalaj. Kiültethetők a legalább 3,0 mm vastag, 20 cm hosszú gyökerű és a legfeljebb 15 cm magas csemeték.

4. *Mészkő alapkőzetű* laza, rossz víztartóképességű, mélyebb talajokon a déli-délnyugati kitettségen a legalább 3,0 mm vastag 30 cm gyökerű és legfeljebb 16 cm magas csemeték felelnek meg.

5. *Meleg, száraz löszhátakra,* vagy azok déli-délnyugati hegyoldalainak felső fekvésében a legalább 2,5 mm vastag, 25 cm gyökerű és legfeljebb 18 cm magas csemetéket lehet kiültetni.

6. *Meleg, jó termőhelyi* viszonyok között megfelel a legalább 2 mm vastag, 20 cm gyökerű csemete.

7. *Gyomosodó, meleg,* főleg déli-délnyugati hegyoldalakon legalább 20 cm magas, 5 mm vastag és 30 cm gyökerű csemetéket szabad kiültetni.

Ez az előírás a csemetekert részére határozott támpontot ad a csemeték minőségére nézve. A továbbiakban az a kérdés, hogy milyen eszközök állnak rendelkezésre a rendeltetésnek megfelelő csemete nevelésére minél kisebb költséggel és egységnyi területen minél nagyobb kihozatallal.

A felvetett kérdés vizsgálatára különböző kísérleteket állítottunk be. A kísérletek eredményeit az alábbiakban ismertetjük.

2. A sűrűség hatása a csemete fejlődésére

Sok vita volt általánosságban a múltban és van a jelenben is arról, hogy sűrűn tartsuk-e a csemetét vagy ritkán. Vitatott kérdés ez az irodalomban is. A most készülő új csemetekerti utasítás előírja fafajok szerint a csemeték megfelelő ritkítását.

Az eltérő felfogás oka több körülményben keresendő. Először is, az eltérő termőhely eltérő mennyiségű csemetét tud egységnyi területen felnevelni. Másodszor, mint fentebb láttuk, eltérő termőhelyi adottságok között más-más igényeket támasztunk a kiültethető csemete iránt. Végül nem közömbös a nevelt csemete faji tulajdonsága sem. Egyik fafaj a sűrűségre kevésbé reagál, mint a másik. Nagy sűrűség esetén is jól differenciálódik, megfelelő minőségű és mennyiségű kiültethető csemetét eredményez. Ugyanakkor a másik kevésbé differenciálódik és minél sűrűbben áll, annál hitványabb csemetét kapunk. Ebből az következik, hogy alaposan meg kell ismerni az egyes fajok sajátságait már fejlődésük legelső szakaszában

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

és ennek alapján tudunk a sűrűség megválasztására nézve olyan előírásokat adni, melyek minden termőhelyi adottság esetén helytállóak.

A sűrűség megállapítására vonatkozó kísérleteinket úgy végeztük, hogy az 1 éves feketefenyő-vetésben parcellákat jelöltünk ki és az egyes parcellában meghatározott csemeteszámot hagyva ritkítottunk, mégpedig:

1. parcella ellenőrző, itt ritkítás nem történt. Csemete szám 157 db fm-enkint,
2. parcella folyóméterenkint 40 db,
3. parcella folyóméterenkint 80 db,
4. parcella folyóméterenkint 120 db csemete maradt.

Ősszel csemeteszámlálást és kiemelést végeztünk. A kiemelt csemetéket részletesen elemeztük. Az összes felvételi adatot az alábbi táblázat tünteti fel a mendei csemetekertre vonatkozólag.

32. táblázat

Megnevezés	Mérték-egység	40	80	120	Ritkítás nélkül
		ritkítású			
Csemete 1 fm-en	db	39	76	114	157
A csemete átlagos tővastagsága	mm	4,8	3,5	2,8	2,4
A csemete átlagos magassága	cm	9,8	8,3	8,1	8,4
Az átlagos csemete gyökérhossza	cm	50	40	37	32
Nyurgulás	—	20	24	27	35
Az átlagos csemete zöldsúlya :					
törzs	g	7,61	4,35	3,28	3,30
gyökér	g	2,38	1,38	0,88	0,70
összes súly	g	9,99	5,73	4,16	4,00
1 fm-en termelt zöldanyag :					
törzs	g	296	330	375	520
gyökér	g	89	105	100	108
összes	g	385	435	475	628

a) A sűrűség hatása a törzsfejlődésre

A sűrűség a magassági növekedésre csak a 40-es és 80-as sűrűség között volt hatással. Ennél nagyobb sűrűség a csemeték magasságára nem volt lényegesebb befolyással. Különösen jól szemlélhetjük ezt, ha az adatokat grafikusan ábrázoljuk (13. ábra).

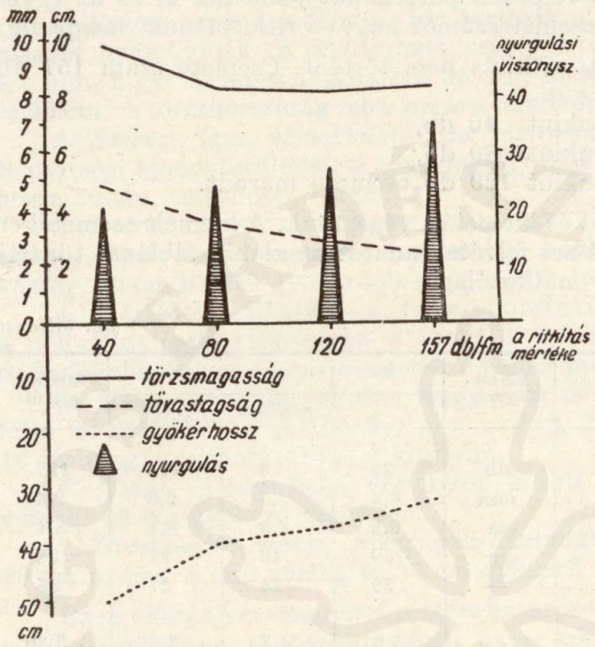
Ugyanezen grafikonra felhordva a vastagsági adatokat is azt látjuk, hogy a tővastagság görbéje már határozott csökkenő tendenciát mutat. A sűrűbb állás esetén ez a hatás a csemete minőségére nézve hátrányos, mert hiszen ugyanolyan magassághoz kisebb vastagság tartozik, vagyis a csemeték a sűrűség növekedésével nyurgábbak lesznek.

A nyurgulás mértékének szemléltetésére használjunk egy viszonyszámot, amit a mm-ben kifejezett magasság és tővastagság hányadosa ad

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

meg. Ez a szám azt mutatja, hogy a különböző sűrűség esetén az egységnyi vastagsághoz mekkora magasság tartozik.

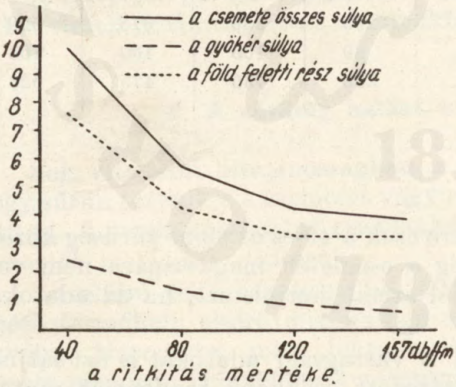
A nyurgulási viszonyszámot is ábrázoltuk a fenti grafikonon oly módon, hogy ezt az értéket egyenlő szárú, egyenlő alapú háromszögek képviselik. Ez az ábrázolási mód igen jól szemlélteti a nyurgulást a magassági és tővastagsági adatokkal összefüggésben.



13. ábra. A csemeték mérete, különböző sűrűségben

A sűrűség a törzs súlyára nézve hasonló hatást fejt ki, mint a magassági növekedésre, csak ez a hatás sokkal kifejezőbb. A törzs súlya a sűrűséggel eleinte rohamosan csökken. A 80-as sűrűségen túl a csökkenés mérséklődik és a 120-as sűrűséget túlhaladva a törzs súlyába nincs változás (14. ábra).

A sűrűség hatása tehát a törzs fejlődésére különösen kisebb sűrűség esetén határozott, s ez a hatás egyre kedvezőtlenebb, mert a sűrűség fokozódásával a csemeték mind nyurgábbak lesznek.



14. ábra. A csemeték súlya, különböző sűrűségben

b) A sűrűség hatása a gyökér fejlődésére

A sűrűség legkifejezőbben a gyökerek fejlődésére volt hatással. Először is, amint a grafikonról látjuk (13. ábra), a sűrűség növekedésével a gyökerek hossza arányosan csökken. Még többet mond a gyökerek súlyának változása. Százalékosan feltüntetve azt kapjuk, hogy 80-as sűrűség esetén 56%, 120-as sűrűség esetén 37%, ritkítás nélkül pedig 29% a gyökér súlya a 40-es

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ritkításhoz viszonyítva. Szinte azt lehet mondani, hogy amilyen arányban emelkedik a csemeték folyóméterenkénti száma, olyan arányban csökken a gyökerek súlya.

A gyökerek fejlődésére vonatkozólag legmeggyőzőbb képet kapunk, ha azokat természetbeni elhelyezkedésükben szemléljük (15. ábra).

A 40-es sűrűségben nőtt csemeték gyökere mélyrehatoló, erős főgyökeret és számos erős oldalelágazást növel. A sűrűség fokozódásával arányosan vékonyodik a főgyökér, kisebbednek és vékonyodnak az oldalelágazások. Minél sűrűbben áll a csemete, a főkarógyökér annál inkább gyökér jelleget vesz fel és az oldalgyökerek annál silányabbak lesznek.



15. ábra. A csemeték gyökérzete
1. 40-es, 2. 80-as, 3. 120-as ritkításban, 4. ritkítás nélkül

c) A törzs és gyökér aránya

A 40-es és 80-as sűrűségben a törzs súlya 3,2-szerese a gyökér súlyának. 120-as sűrűségben ez a szám 3,8-ra, ritkítatlan állapotban pedig 4,7-re emelkedik. A 80-as sűrűségen túl tehát a sűrűség fokozódásával egyre rosszabb lesz a törzs és gyökér viszonya, annál kisebb a földalatti rész tömege a föld felettihez viszonyítva.

Végeredményben tehát a sűrűség fokozodásával egyre nyurgább és ugyanakkor hitványabb gyökérzetű csemetét kapunk, ami a kiültetés szempontjából egyformán hátrányos.

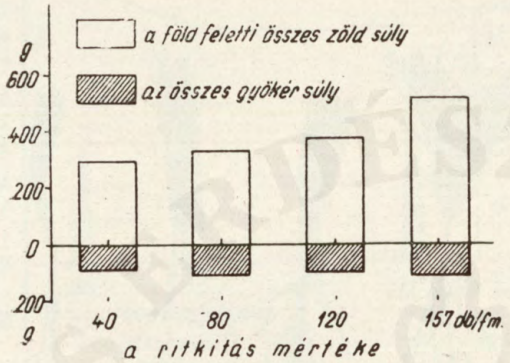
d) A sűrűség hatása a termelt anyag mennyiségére

Az 1 fm-en termelt összes zöld tömeg a sűrűséggel emelkedik. Úgy látszik, hogy a fm-enkinti 157 db csemete jelen ökológiai adottságok között még nem jelenti azt a sűrűséget, ahol az anyagtermelés maximumát érte volna el. Erre vonatkozólag itt még nagyobb sűrűségű csemeték vizsgálatára lett volna szükség.

Ez a tény azonban egészen más értelmet kap, ha a gyökerek összes gyarapodását nézzük (16. ábra). A 80-as sűrűségig kissé emelkedik a gyökér-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

zet összes tömege. Ettől kezdve azonban lényeges változás nincs. Ez azt jelenti, hogy a fm-enkinti 80 db csemete ugyanolyan gyökértömeggel rendelkezik, mint a 157 db csemete. Így a sűrűség fokozódásával előálló anyagtermelés többlete a föld feletti részre esik. Vagyis a sűrűség növekedésével a föld feletti rész egyre nagyobb tömegű 1 fm-re vonatkoztatva, míg a gyökérzet tömege lényegében változatlan marad. A talajban tehát a tömegprodukció lényegesen kisebb sűrűség mellett éri el maximumát, mint a föld felett.



16. ábra. 1 fm-en termett összes szervesanyag

e) A sűrűség hatása a csemeték minőségére

A lemért csemetéket 3 vastagsági csoportba soroztuk. A I. vastagsági csoportba kerültek a 3,0 mm-nél vékonyabb csemeték. A második csoportba soroztuk a 3,1—5,0 mm-ig és a III.-ba az 5,1 mm-en felüli csemetéket.

A csoportbeosztás az alábbi meggondolás alapján történt. Mint előbb láttuk, a szabvány általánosan az alföldi termőhelyek fásítására alkalmas csemete tővastagságának alsó határát 3 mm-ben állapítja meg. Az ennél vékonyabb csemeték tehát jelen esetben selejtnek minősülnek. Az 5,1 mm-nél vastagabb csemetéket pedig már kissé erőseknek tartjuk. Ezek a III. csoportba kerültek. A 3 és 5 mm közé esnek tehát azok a csemeték, melyek a kívánalmaknak leginkább megfelelnek. A csemeték százalékos megoszlását a különböző ritkításnak megfelelően a 33. táblázat szemlélteti.

33. táblázat

A ritkítás mértéke	Vastagsági csoportban				Összes csemete 1 fm-en	Kiültethető	Selejt
	I.	II.	III.	II.+III.			
	%					csemete 1 fm-en	
40-es ritkítás	3	57	40	97	39	38	1
80-as ritkítás	33	54	13	67	76	51	25
120-as ritkítás	60	40	—	40	114	46	68
Ritkítás nélküli.....	70	30	—	30	157	47	110

A 40-es ritkítás esetén mindössze 3% a selejt. Gyakorlatilag ez annyit jelent, hogy a felnevelt csemete mind kiültethető. Viszont a csemeték 40%-a túl erős. Jelen esetben tehát a 40-es sűrűségben a csemeték túl ritkán állanak, erősebb és kevesebb csemetét kapunk folyóméterenként, s így az nem gazdaságos.

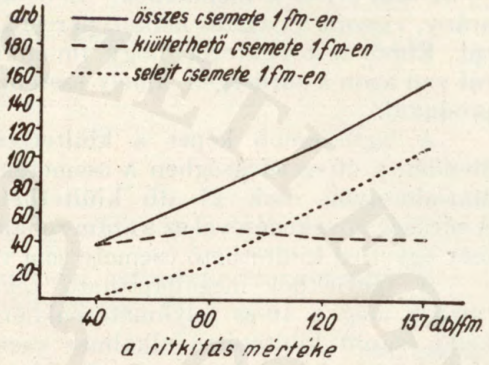
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A 80-as ritkításban a selejt már 33%-ra ugrik. A csemeték zömmel a II. vastagsági csoportba tartoznak. Ez a sűrűség adja fm-enként a legtöbb kiültethető csemetét.

A 120-as sűrűségben már a selejt 60%-os lesz s a kiültethető csemete mennyisége 46 db, ami mind a második vastagsági csoportban helyezkedik el. Ez a sűrűség tehát a selejtet már igen magasra emelte és ezért nem gazdaságos.

Ritkítás nélkül az előbbi helyzet fokozódik, a selejt már 70%-ra emelkedik. A meglepő azonban az, hogy a kiültethető csemeték száma azonos az előbbivel. Természetesen a csemeték átlagos tővastagsága, mint már előbb láttuk, a vékonyabb méretek felé tolódik el.

Ez a jelenség arra enged következtetni, hogy egy bizonyos sűrűségen túl a kiültethető csemeték száma lényegesen nem változik, ellenben a sűrűségből származó csemetemennyiség többlete mind a selejtet növeli (17. ábra).



17. ábra. A sűrűség hatása a csemete minőségére

f) A sűrűség és a termőhely

A sűrűség tekintetében igen jelentős szerepe van a talaj mindenkori táperejének. E kérdés megvilágítására összehasonlítjuk a mendei és a máriabesnyői adatokat. A két csemetekert klimatológiailag közel azonos sajátságokkal rendelkezik. Igen nagy különbség van azonban a talaj tekintetében. A mendei csemetekert jó vízgazdálkodású, jó táperejű talaj. A máriabesnyői viszont különösen a kísérlet helyén gyenge víztartóképességű, kiélt. A két helyen nőtt csemete legfontosabb adatait a 34. táblázat tartalmazza.

34. táblázat

A ritkítás mértéke	Csemeteszám 1 fm-en db		Egy csemete súlya g		1 fm-en termett összes anyag g		Kiültethető csemete 1 fm-en db	
	Mende	M.besnyő	Mende	M.besnyő	Mende	M.besnyő	Mende	M.besnyő
40	39	34	9,99	5,52	390	120	38	27
80	76	70	5,73	2,76	435	193	51	14
120	114	—	4,16	—	475	—	46	—
Ritk. nélkül	157	120	4,00	1,38	628	165	47	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Máriabesnyőn a ritkításkor 120 körüli volt a fm-enkinti átlagos csemeteszám, ezért az ilyen mértékű ritkítás felesleges volt. Vagyis a 120-as ritkítású és az ellenőrző parcella egybeesett. A táblázatban bemutatott számok önmagukért beszélnek. Látjuk, hogy már a folyóméterenkénti csemeteszám is lényegesen alacsonyabb a gyengébb termőerejű máriabesnyői talajon. A mendei csemeték általában kétszer olyan súlyúak, mint a máriabesnyőiek. Egészen érdekes az a szám, amit az 1 fm-en termelt összes anyag mennyisége mutat. A 40-es sűrűségben az összes szerves anyag az $\frac{1}{3}$-át sem éri el a mendeinek. A 80-as sűrűségben valamit javul ez az arány, viszont a ritkítás nélküli parcellában már az $\frac{1}{4}$ értéket is alig haladja túl. Ebből az következik, hogy fm-enkinti 120-as csemeteszám már jóval túl van azon a sűrűségen, amely esetében a talaj maximális szerves anyagot produkál.

A legteljesebb képet a kiültethető csemete mennyisége adja. Míg Mendén a 40-es sűrűségben a csemeték csaknem mind kiültethetők, addig Máriabesnyőn csak 27 db kiültethető csemete van folyóméterenként. A sűrűség növekedésével ez a szám rohamosan csökken és a 120-as sűrűségben már egyetlen kiültethető csemete sem volt.

A fentiekből megállapítható tehát, hogy gyenge vízgazdálkodású talajon még a 40-es folyóméterenkénti csemeteszám is sok ahhoz, hogy kellő számú kiültetésre alkalmas csemetét kapjunk. Az ennél nagyobb sűrűség a selejt rohamos emelkedését vonja maga után. Ilyen talajon tehát feketefenyőcsemeték nevelése nem gazdaságos.

Itt kell rámutatnunk arra a még ma is sok helyen hangoztatott téves nézetre, hogy a csemetéket ugyanolyan mostoha körülmények között kell nevelni, mint amilyenek közé a kiültetés után kerülnek. A 34. táblázat adatai ezt a nézetet teljes egészében megcáfolják. Gyenge talajon hitvány csemeték nőnek, amelyek nem rendelkeznek azzal a tartalék tápláló anyaggal, amely a csemetéket mostoha termőhelyi viszonyok közé kiültetve a nagy megpróbáltatáson átvészelni segíti.

A csemete szoktatása mostoha viszonyokhoz nem a nevelendő csemete koplaltatásában áll, hanem a klimatikus szélsőségekhez való szoktatásban. Jó, erőteljes, a bevezetőben vázolt csemetét csak jó táperőben levő talajon tudunk megnevelni. Az ilyen csemeték aztán könnyebben vívják meg harcukat fennmaradásukért az új környezetben. Természetes, hogy e megállapítás igazolására ültetési kísérlettel kell az eddigi kutatást kiegészíteni.

3. A gyökéralávágás és iskolázás

Elég régen vitatott az iskolázás kérdése is. Még mindig gyakran felvetődik az a kérdés, hogy iskolázzunk-e vagy ne iskolázzunk. Az iskolázás meglehetősen költséges. Nemcsak azért, mert a velejáró munka sokba kerül, hanem azért is, mert az iskolázott csemete első évében a legritkább esetben ad kiültethető anyagot, szükséges még 1 esztendeig tovább a csemetekertben tartani. Költséges azért is, mert a fm-enkénti csemetekihozatal csak mintegy $\frac{1}{3}$-a a ritkított magágyi csemetének. A kérdés vizsgálata érdekében gyökéralávágási kísérleteket állítottunk be. Az 1 éves

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

vetésekben a csemetesorok alá kb. 45°-os szög alatt földbe szúrt tompa végű ásóval mintegy 15 cm mélyen a gyökereket alámetszettük. Ez a művelet üzemi méretekben U-alakú késsel ellátott lóvontatású ekével könnyen elvégezhető.

A kísérlet beállításakor abból az elgondolásból indultunk ki, hogy esetleg ezzel a beavatkozással a csemetét dúsabb gyökérzet fejlesztésére bírjuk és ezáltal az iskolázást mellőzni lehet. A beavatkozás nyilván visszaesést jelent a magassági növekedésben is, ami ugyancsak kívánatos. A kísérlet az alábbi variációban folyt:

1. parcella ellenőrző, alámetszés nélkül,
2. parcella alávágás, XI. 15-én,
3. parcella alávágás III. 15-én
4. parcella alávágás, IV. 15-én,
5. parcella alávágás, V. 15-én.
6. parcella iskolázott.

A 35. táblázat ugyancsak a mendei csemetekertre vonatkozólag a kiemelt csemeték legfontosabb adatait tünteti fel.

35. táblázat

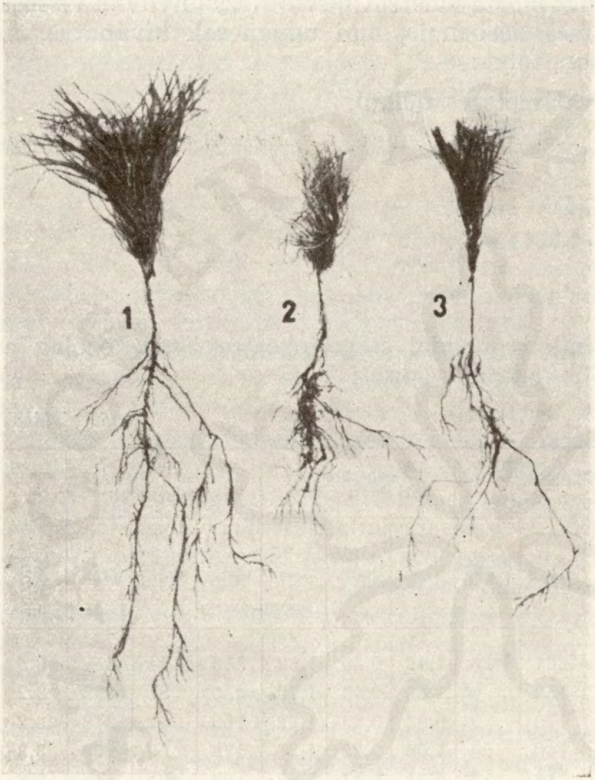
Alámetszés ideje Megnevezés	Csemete 1 fm-en db	1 csemete átlagos mérete			A csemete minősége 1 fm %-osan		1 csemete súlya átlagosan g-ban			1 fm-en termelt anyag g-ban			Gyökér és szár viszonya
		törzsvastagság	magasság	gyökér hossz.	selejt	kiültetendő	törzs	gyök.	össz.	törzs	gyök.	össz.	
		mm	cm										
XI. 15.	252	2,3	6,3	29	227	25	1,42	0,40	1,82	356	101	457	3,6
III. 15.	189	2,2	6,0	28	180	9	1,35	0,43	1,78	255	81	336	3,2
IV. 15.	179	1,9	5,9	25	170	9	0,93	0,29	1,22	166	52	218	3,2
V. 15.	165	2,1	5,7	21	140	25	1,06	0,32	1,38	175	53	228	3,3
Iskolázott	32	3,1	6,4	26	16	16	2,51	1,11	3,62	83	35	118	2,3
Ellenőrző	157	2,4	8,4	32	110	47	3,30	0,70	4,00	520	108	628	4,7

Az adatokból megállapítható, hogy az alámetszés következtében a magassági növekedés épp olyan mértékben visszaesett, mint az iskolázás folytán viszonyítva az ellenőrző parcellákhoz. A törzs magassági növekedésének csökkentését tehát alámetszéssel is elérjük.

Az alámetszés a gyökér növekedésére is kedvező volt, ha a föld feletti és föld alatti rész arányát vizsgáljuk. Míg az ellenőrző parcellán a törzs 4,7-szerese a gyökér súlyának, addig az alámetszett parcellákon 3,6 és 3,2 között ingadozik. E tekintetben az iskolázott csemete hozta a legjobb eredményt, hol a törzs súlya mindössze 2,3-szorosa a gyökér súlyának (18. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ha a csemeték átlagsúlyát szemléljük, akkor meg kell állapítani, hogy az alámetszés igen erősen visszavetette a csemetéket gyarapodásukban. A visszametszett csemeték súlya az ellenőrző parcelláénak az 50%-át sem éri el. Ugyanakkor az iskolázott csemete súlya közel jár az ellenőrzőkéhez, csupán, amint már előbb láttuk, eltolódás van a gyökér javára.



18. ábra. A gyökéralávágás hatása a csemete fejlődésére
1. ritkítással, 2. iskolázással, 3. alámetszéssel nevelt csemete

Végeredményben tehát az alámetszés a csemeték minden irányú fejlődését visszavetette. Elősegítette dúsabb gyökérzet fejlődését. Ugyanakkor az iskolázott csemeték átlagos tővastagsága és gyökértömege a legnagyobb.

Egyet azonban meg kell jegyezni. Az alámetszett csemeték sűrűsége még az ellenőrző parcelláénál is nagyobb. Emiatt a csemeték tővastagsága, súlya, és így a kiültethető csemeték száma alámetszés nélkül sem lett volna sokkal kedvezőbb. Igazolja ezt az ellenőrző parcella, ahol a sűrűség 157 db folyóméterenként és a tővastagság alig nagyobb az előbbinél. Csupán a gyökér és törzs méretei nagyobbak és ez okozza a súlybeli különbséget.

Alámetszéssel tehát el lehet érni azt a célt, amit iskolázással akarunk elérni, azaz a törzs hosszanti növekedésének visszaszorítása és rövidebb, dúsabb gyökérzet fejlődése. Ez azonban csak akkor következhetik be, ha ugyanakkor megfelelő ritkítást is alkalmazunk. Ezt a megállapítást természetesen még további kísérlettel kell alátámasztani.

Amint fentebb láttuk, az alámetszéseket különböző időszakokban végeztük el. Az adatokból azt állapíthatjuk meg, hogy az alámetszés legkedvezőbb időszaka a késő ősz és kora tavasz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. A csemete fejlődésének irányítása

Az elmondottak alapján vizsgáljuk meg, milyen módon tudjuk a csemete fejlődését irányítani annak érdekében, hogy a szabványban lefektetett követelménynek eleget tegyünk.

1. Száraz, rossz homoktalaj erdősítése. A szabvány a tővastagság tekintetében két alsó határt jelöl meg. A mostohább viszonyok között 3,2 mm, a valamivel kedvezőbb talajon pedig 2,8 mm. Nyilvánvaló, hogy az utóbbi értékből kell kiindulni, mert hiszen a termelt csemete 3,7 mm-en felüli részét a gyengébb, a 3,2 és 2,8 mm közé eső részét a jobb területek erdősítésére használhatjuk fel. Ha a kísérleti anyagot ennek figyelembevételével csoportosítjuk, akkor a 40-es sűrűség esetén a selejt 3%, 80-asban 33%, a 120-asban 50% és a ritkítatlanban 67%. Ez azt jelenti, hogy a 80-as sűrűség az a legkedvezőbb ritkítási mérték, amely esetében a kiültethető csemeték száma kielégítő (fm-enként 51 db), viszont a selejt még tűrhető (fm-enként 25 db).

A Duna-Tisza közi és tolnai homokok fásítása céljából nevelt csemeték tehát a második év tavaszán kívánatos úgy megritkítani, hogy fm-enként kb. 80 db csemete maradjon. Ebben az esetben a tenyészeti év végére megmarad mintegy 70 db, amiből lesz kb. 50 db kiültethető és 20 db selejt csemete. Ez a szám természetesen csakis a jó táperőben levő, jó vízgazdálkodású homoktalajokra értendő. Gyengébb talajon ez megfelelő mértékben csökken. Ezért a csemetekert helyét vagy úgy válasszuk meg, hogy talaja a feltételeknek megfeleljen, vagy pedig a rendelkezésre álló agrotechnikai eljárásokkal állítsuk helyre a talaj termőerejét. Sovány, rossz homokon megfelelő javítás nélkül csemeteneveléssel ne foglalkozzunk.

2. Száraz, laza homoktalajra. Ennek kedvezőbb típusán az alsó határ 2,5 mm. 80-as sűrűségben a selejt 10%, 120-asban pedig 43%, ami azt jelenti, hogy az előbbi esetben 68 db kiültethető és 8 db selejtet kapunk 1 fm-en, az utóbbi esetben pedig 49 db selejtet és 60 db kiültethető csemetét. Úgy gondoljuk, hogy a Nyírségen, a győri és somogyi homokokon fentiek figyelembevételével a folyóméterenkénti csemeteszámot felemelhetjük 90 db-ra. A tenyészeti év végére fm-enként mintegy 80 db csemete lesz. Ebből kb. 60 db kiültethető és 20 db selejt.

3. Száraz, forró, mészköves talajokon (sziklakopárok, kemenesi kavicstalaj). A tővastagság alsó határa itt 3 mm. Ezt a méretet, amint láttuk, megfelelő ritkítással könnyen lehetne biztosítani, itt a hangsúly azonban a rövid, dús gyökérzeten és zömök törzsön van. Ezt vagy iskolázással, vagy pedig ritkítással egybekötött gyökéralávágással tudjuk biztosítani.

4. Mészkő alapkőzetű talajra. Az eddigiekben ismertetett elvek alapján az e célra megfelelő csemeték nevelése nem probléma.

5. Meleg, száraz löszhátakra. Ugyanaz vonatkoztatható erre is, amit a 4. pont alatt mondottunk.

6. Meleg, jó termőhelyekre. Ezek a feketefenyő optimális termőhelyei. Az ide felhasználásra kerülő csemeték nevelése okozza a legkisebb nehézséget. Az 1 éves magágyi csemeték jól megfelelnek, amiből fm-enként 150—170-es sűrűség esetén kielégítő mennyiségű kiültetésre alkalmas csemetét kapunk.

7. Gyomosodó meleg déli oldalakra. Különösebb megjegyzést ez sem kíván, mert a megfelelő csemete 3 év alatt minden nehézség nélkül felnevelhető.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Összefoglalás

A lefolytatott kísérlet fentiekben ismertetett és a többi feldolgozott adataiból összefoglalóan az alábbi megállapításokat lehet leszűrni.

1. A sűrűség megfelelő szabályozásával a feketefenyő csemete minőségi kihozatala kézben tartható.

2. A sűrűséget annak a termőhelynek a figyelembevételével kell megválasztani, ahova a csemete kiültetésre kerül. Ennek érdekében szükséges a csemetekert általános tájékozottsága arról, hogy milyen célra, milyen mennyiségben kell a csemetét nevelni.

3. A sűrűség a csemetekerti talaj termőerejének is függvénye. Ezért elsősorban a talaj termőerejének és vízgazdálkodásának helyreállítása szükséges. Silány talajon megfelelő javítás nélkül csemeteneveléssel ne foglalkozzunk.

4. A Duna—Tisza közti homok és a tolnai homok fásítása céljára nevelt csemetét a második év tavaszán ritkítsuk meg olyan mértékben, hogy fmenként kb. 80 db csemete maradjon.

5. A nyírségi, somogyi és Győr megyei homok fásítására nevelendő csemete sűrűségének megválasztásában elmehetünk egészen a 90-es fmenkénti csemeteszámig.

6. Speciális esetekben, mint pl. a sziklakopárok és más sekély rétegű talajok fásítására rövid és dús gyökérzetű zömök csemetét iskolázással kell nevelünk. Minden más esetben ez a költséges eljárás felesleges, mert a sűrűség kellő megválasztásával sokkal gazdaságosabban és sokkal jobb csemete nevelhető.

7. Az iskolázás helyett esetleg jó eredménnyel alkalmazható a ritkítással egybekötött gyökéralámetszés is, melyet vagy késő ősszel vagy kora tavasszal kell foganatosítani. Ez azonban még további kutatást igényel.

8. Szükséges annak vizsgálata is a továbbiakban, hogy a vetőbarázda szélességének változtatásával mily módon lehetne a csemetekihozatalt fokozni.

9. Végül hangsúlyozni kell, hogy a fenti megállapítások kisüzemi kísérleteken alapulnak. Az adatok alátámasztására szükséges azokat üzemi méretekben megismételni.

Érkezett: 1955. II. 17.

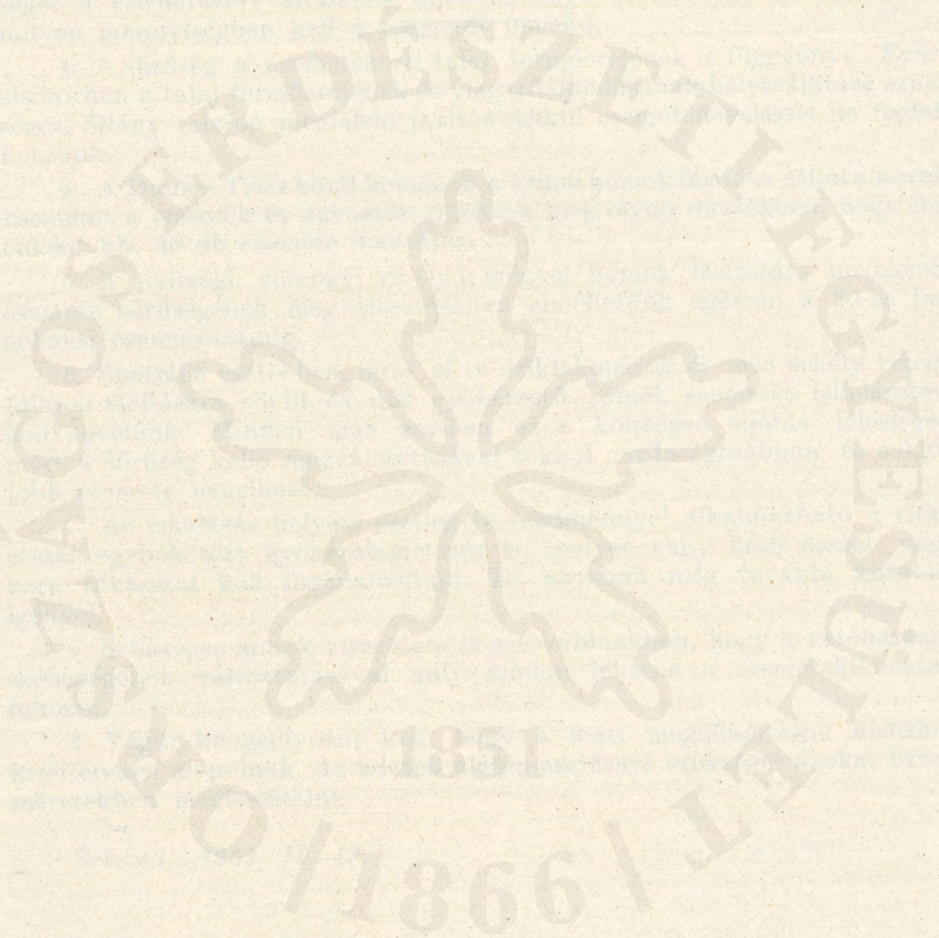
IRODALOM

Kiss Ferenc: Akác csemetenevelés ritkítással. Erdészeti Lapok. 1910. 15. sz. 587. oldal.
Partos Gyula: Iskolázott vagy magágyi csemete. Erdészeti Lapok. 1949. 4. sz. 94. oldal.
Pencik: Szükséges-e az iskolázás? Lesnicka Práce. 1954. 5. szám.
Iszacsenko: A csemeték kihozatala és minősége a vetés sűrűségétől függően. Lesznoje Hozjajsztvo. 1954. 3. szám.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Volfinau Gyula: Adatok a csemetéknek ollózás, tépegetés és iskolázás útján való neveléséhez. Erdészeti Kísérletek. 1913. 50. oldal.
Illés Nándor: Csemetenevelés iskolázással. Erdészeti Lapok. 1865. 347. oldal.
Bakkay László: Kísérletek a tölgycsemeték alávágására. Erdőgazdaság. 1954. 1. sz. 11. oldal.
Fomenko O.: Erdeifenyő csemeték nevelése sűrű vetéssel. Der Wald. 1953. 5. sz. 154. oldal.
Szavcsenko A. I.: Az erdeifenyő csemeték optimális sűrűsége a csemetekertben. Lesznoje Hozjajsztvo. 1954. 4. szám. 29. oldal.
Pospisil P.: Iskolázzunk vagy ne iskolázzunk. Lesnicka Práce. 1954. 10. szám.
Kuznyecov V. I.: A vetés sűrűségének hatása az erdeifenyő növekedésére és megmaradására. Lesznoje Hozjajsztvo. 1954. 1. sz. 44. oldal.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A FENYŐCSÍRACSEMETÉK GOMBA OKOZTA PUSZTULÁSA (FENYŐCSÍRACSEMETE-MIKÓZIS) ELLENI VÉDEKEZÉS JELENLEGI ÁLLÁSA

Stefanik László

A csemetekertekben fellépő betegségek közül az eddig *csemetedőlés* néven ismert csíracsemete-pusztulás a legjelentősebb. A betegség okozóját illetőleg az egyes szakemberek között véleménykülönbség van. Egyesek szerint a csemeték pusztulását a kedvezőtlen hőhatás, a homokverés és más kedvezőtlen ökológiai körülmények, továbbá a csemeteneveléskor elkövetett agrotechnikai hibák okozzák. A gombák fellépését csupán *másodlagosnak*, sőt egyesek csupán szaprofitikus jellegűnek tartják. A pusztulás elleni védekezés céljából agrotechnikai védekezési módokat (pl. árnyalás, öntözés stb.) javasolnak. Ezzel szemben mások a csíracsemeték pusztulását a talajban élő fakultatív-parazita penészgombák *elsődleges* támadásának tulajdonítják és a csíracsemete pusztulás okozói ellen kémiai (különböző gombaölőszerekkel való talajfertőtlenítés) és agrotechnikai védekezési eljárásokat tartanak eredményeseknek.

Ha ezt a két ellentétes álláspontot bírálat alá vesszük, felvetődik az a kérdés, hogy melyik álláspont fogadható el helyesnek. Már az eddigi ismereteink szerint is határozottan megállapíthatjuk, hogy a maga helyén mind a két álláspont helyes. Az álláspontoknak egyik vagy másik részről vitatottságát egyrészt a talajlakó penészgombák által okozott csíracsemete-pusztulással kapcsolatos ismereteink hézagossága, másrészt a károsításnak azonos formában, a csemeték kidőlésében jelentkezése eredményezte. A talajlakó penészgombák által okozott csíracsemete-pusztulással kapcsolatos újabb laboratóriumi és szabadföldi kutatások minden kétséget kizárólag bebizonyították, hogy a talajlakó penészek nem *másodlagosak*, hanem mint *elsődleges* károsítók is felléphetnek. Sőt a kutatások során a csemetedőlésen kívül a talajpenészgombák által okozott pusztulás több más formájára: *a csírapusztulásra, a késői gyökérpusztulásra* és *a csúcspusztulásra* is fény derült. Ugyanakkor kétségkívül bizonyított tény az is, hogy a csemeték a kedvezőtlen hőviszonyok — éspedig az erős talajfelmelegedés — következtében gyökérnyakperzselést szenvednek és kidőlnek. Ezekből a tényekből kiindulva szükségesnek mutatkozik, hogy a kétféle betegséget egymástól elkülönítsük. Ez nem csupán a nomenklatúra kérdése, hanem a lényeget érinti, hiszen mind a két esetben más a kórok, bár a következmény felületes szemléléssel — a talajpenészek által okozott pusztulás formái közül csupán a csemetedőlést tekintve — azonosnak mutatkozik. Mivel más a kórok, másnak kell lenni a védekezési eljárásnak is. Ez is a két betegség elkülönítésének szükségessége mellett szól. Az előzőekben említett okok-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ból kifolyólag a csíracsemetéknek a talajpenészek által történő elpusztulását *a csíracsemeték gomba okozta pusztulásának* vagy röviden *csíracsemete-mikózisnak*, a csiracsemetéknek kedvezőtlen hőhatás miatti elpusztulását pedig *a csíracsemeték hőokozta pusztulásának* nevezzük el az eddig általánosan használt *csemetedőlés* elnevezés helyett. Ezzel nemcsak egy tudományos kérdésben oldottuk meg a gordiusi csomót, amikor további sok meddő vitát küszöbölünk ki, hanem a gyakorlati életben a védekezési munkálatokkal kapcsolatban igen sok félreértésnek vehetjük elejét.

I. A fenyőcsíracsemeték gomba okozta pusztulásának (fenyőcsíracsemete-mikózis) okozói

A fenyőcsíracsemete-mikózist a talajban található ún. fakultatív-parazita talajpenészgombák okozzák. Ezek a gombák a talajban mint szaprofita gombák élnek, az elhalt szerves anyag lebontásában vesznek részt. Ezáltal igen jelentős szerepet játszanak a humuszképzésben és a tápanyag körforgásban. A fenyőfélék csíracsemetéin ellenben parazitaként lépnek fel. Ezek a fakultatív-parazita gombák úgyszólván az összes fenyőt megtámadják, ha ehhez a megfelelő környezeti adottság megvan. Ezek a gombák, ugyanúgy mint a többi élők, öröklött tulajdonságaiktól függően földrajzi elterjedésűek, sőt az egyes fajok földrajzi elterjedésük határain belül határozott ökológiai feltételeket kívánnak. Ezért más fajok idézik elő a csíracsemeték pusztulását Amerikában és Európában, sőt ennek egyes részeiben és ezen belül az egyes élettájakban és azokon belül a különböző ökológiai adottságokban. Hogy a csiracsemeték elpusztításában az egyes gombafajoknak milyen szerepük van hazánk egyes élettájaiban és azokon belül az egyes ökológiai adottságokban, annak megállapítása még folyamatban van.

Az eddigi vizsgálatok szerint hazánkban a fakultatív-parazita talajpenészgombák közül *Rhizoctonia solani Kühn.*, *Pythium de Baryanum Hesse*, a *Fusarium sp.*-ek, az *Alternaria tenuis* és a *Bothrytis cinerea* bizonyultak pathogeneknek a fenyőcsíracsemetékkel szemben. Hogy ezek a gombák valóban mint paraziták is fellépnek, azt kiterjedt laboratóriumi kutatásokban elért pozitív mesterséges fertőzési eredmények igazolják.

II. A fenyőcsíracsemeték gomba okozta pusztulása

A fenyőcsíracsemeték pusztulásának formái

Hazánkban a gombák közül az eddigi kutatások szerint legnagyobb jelentősége a Fusarium fajoknak van. A hazai fenyőcsíracsemete-mikózis okozói közül a csíracsemeték legnagyobb részét a Fusarium-fajok pusztítják el, a többi csak kisebb jelentőségű. Bár a többi gomba pathogenitása is laboratóriumi vizsgálattal igazolt (a *Pythium deBaryanum* pathogenitása még további bizonyításra szorul), de a szabadföldi kísérletekben a Fusariumok úgyszólván egyeduralkodók. A Fusariumok az eddigi megfigyelések

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

szerint termofil jellegűek és semlegeshez közelálló, gyengén savanyú talajokban nagymértékben fordulnak elő. A fenyőcsíracsemete-mikózis hazánkban lényegében fuzariózis. A Fusarium gombák egyaránt megtámadják a gyökereket, a szárat és a csiraleveleket. A gomba a gyökérbe jutva vízszállító edényekbe, a tracheákba hatol, ezeken keresztül tovább halad felfelé a szárba és ennek falát szétbontja. A gomba továbbhaladása ellen a növény thillisek képzésével védekezik. Ezzel a növény a behatoló gombafonalakat ugyan nem tudja megakadályozni továbbhaladásukban, de a víz- és tápanyagszállítás a thillis-képződés következtében beálló trachea eltömődés miatt megakad, a növény elhervad és elhal. Egyes szerzők, így *H. W. Wollenweber* szerint a gombák kiválasztási termékei, a toxinok is igen károsak a növény életére. A gombák fertőzhetik a szár felső részeit és a szikleveleket is. Ez esetben a gyökér és a szár alsó része egészségesek, bár a felettük levő részek már elhaltak. Ez a fertőzési forma nagy páratartalom esetén következik be. Amint a gomba a szár felső részében a vízszállító edényekben elhatalmasodott — ahová közvetlenül a szárat vagy először a sziklevelet fertőzve és abban a szár felé haladva ér — a fenyőcsíracsemete sziklevelei a hervadás következtében összecsukott esernyő módjára lekókadnak és a növény felső része elpusztul.

A *Rhizoctonia solani*, a *Pythium de Baryanum*, *az Alternaria tenuis* és a *Botrytis cinerea* a gyökéren keresztül fertőznek. A szár és sziklevél fertőzése az előbb említett gombák által eddig még ismeretlen.

Az előzőekben elmondottak alapján a fertőzés helye szerint kétféle csíracsemetefertőzést különböztetünk meg: 1. a *gyökérfertőzést* és 2. *a csúcsfertőzést*. Az egyes fertőzések esetében a fenyőcsíracsemeték pusztulási formái mások.

a) A fenyőcsíracsemeték pusztulási formái a „gyökérfertőzés" esetében

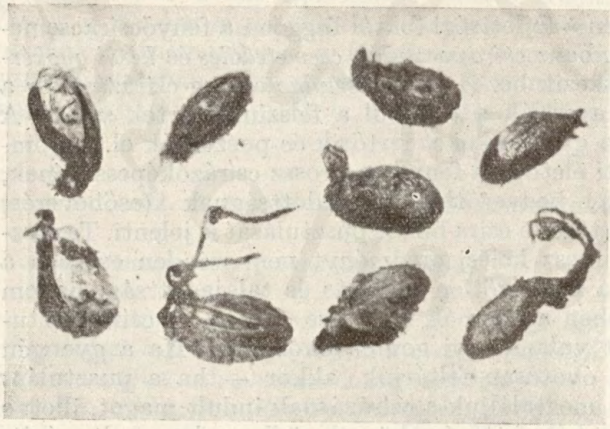
A *gyökérfertőzés* esetében a fejlettségi foktól függően a fenyőcsíracsemeték pusztulása három formában: *csírapusztulás*, *csemetedőlés* és *késői gyökérpusztulás* formájában következik be. *A csírapusztulás* a mag csirázásakor a talajban történik, mielőtt a csírák a talajból a felszínre törtek volna. A gombák a maghéjból kibújó gyököcskéket fertőzik és pusztítják el. A gombák pusztítását a gyakorlati életben a fenyőmag rossz csírázóképességének, a kedvezőtlen időjárásnak, kedvezőtlen talajadottságnak (esőbeverés) stb. tulajdonítják. A csírafertőzés a csíra biztos pusztulását is jelenti. Tavasszal tehát a vetésekben a rossz kelési eredményt nem minden esetben a fenyőmag rossz csírázása, a kedvezőtlen időjárás és talajadottság, hanem az esetek legnagyobb részében a gombák fertőzése okozza. A csírapusztulást az előzőekben említett valamennyi gomba okozhatja. Ha a gyengén kelt vetés sorait tavasszal óvatosan feltárjuk, akkor — ha a pusztulást gombafertőzés idézte elő — megtaláljuk a csírázásnak indult magot, illetve a maghéjból kibújt és a gombák fertőzése következtében elpusztult csírát. Igen sok esetben a gombafertőzés már akkor bekövetkezik, amikor a gyököcske még úgyszólván ki sem lépett a magburokból, csak a mag megduzzadása miatt a maghéj felpattan.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A csemetedőlés akkor következik be, amikor a kikelt csírák áttörve a talajtakarást, már a talaj színe fölé emelkednek, és amikor a csiracsemetékben a szilárdító szövetek még nem alakultak ki. A csemeték szilárdságát ekkor még jobbára a turgor biztosítja. A gombák a csíracsemeték gyökerét támadják meg. A hifák a fertőzés után a gyökérszövetekben kedvező körülmények közt igen hamar elhatalmasodnak és gyorsan haladnak előre a szár felé. A gombahifák elhatalmasodása és továbbterjedése elleni thillis-képzés következtében a víz- és tápanyagszállítás megakad, a csíracsemete elveszti turgorját, elhervad és kidől. A csíracsemeték kidőlésében a sejtfalaknak a gombahifák által való elbontása is szerepet játszik. A csemetedőlést az előzőekben említett valamennyi gomba okozhatja. Ha a kidőlt csemetéket kihúzzuk, akkor a gyökerük rendszerint már foszlányokra szakad a gombák támadása miatt.



19. ábra. Fakultatív-parazita talajpenészgombák által elpusztított feketefenyőcsírák. A csírapusztulást Bothrytis cinerea és Fusarium sp. okozták. (ERTI foto)



20. ábra. Fakultatív-parazita talajpenészgombák által elpusztított erdeifenyőcsírák. A csírapusztulást Fusarium sp. okozta (ERTI foto)

A késői gyökérpusztulás akkor következik be, amikor a csíracsemetékben a szilárdító szövetek már kialakultak. A fertőzés ebben az esetben is a gyökereken keresztül történik. A gombák behatoló hifái a fertőzés után a gyökér szöveteiben elhatalmasodnak. Ez ellen a csemete thillis-képzéssel válaszol, amelylyel azonban a gombahifák elhatalmasodását — mint előzőekben is említettük — megakadályozni nem tudja. A thillisképződéssel a tápanyag- és vízszállítás akadályt szenved és a növény elpusztul. A

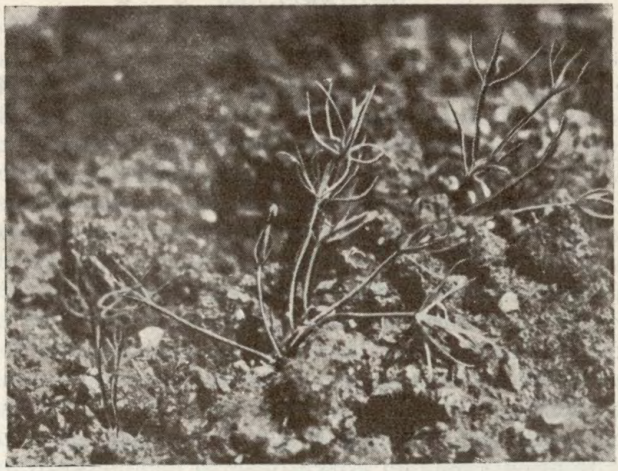
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

pusztulás kezdetén a turgorját vesztett csíracsemeték azonban már nem dőlnek ki, hanem állva maradnak, mivel a csíracsemetékben a szilárdító szövetek már kialakultak. A csemeték pusztulása az esetek legnagyobb részében már akkor bekövetkezik, amikor a gombahifák még csak a gyökerekben hatalmasodnak el. A csemeték elpusztulásuk után gyorsan kiszáradnak. Az elszáradt csíralevelek eredeti állásukban maradnak. Ha a késői gyökérpusztulás formájában elpusztult csíracsemetéket teljes elszáradásuk után a talajból kihúzzuk, gyökerük nem válik ki a talajból, beszakad, mivel azokat már a gombák elbontották és a gyökfő alatt rendszerint csak egy kis megbarnult, szétbontott, erősen foszladozó gyökérmaradvány van.

A késői gyökérpusztulást az előzőekben említett valamennyi gomba okozhatja. Amint a csíracsemeték az első tűleveleiket kifejlesztették, vagyis amikor a csemetekorba lépnek, a pusztulás csökken. Valószínűnek látszik, hogy az ilyen fejlődési korban a csemeték a gombák támadását már ki tudják védeni. A külföldi szerzők (*K. Hartley, T. Sz. Merill, S. A. Rhoads*) megemlítik, hogy ilyen fejlődési korban a gombák már nem tudják az összes megtámadott csemetét megölni. Sok közülük már ellenáll a gomba elhatalmasodásának és az csak a legfiatalabb gyökereket tudja elpusztítani. Találtak a vizsgálatuk során olyan erdeifenyő csemetéket, amelyek gyökérzetének több mint



21. ábra. Röviddel a talajfelszínre törés után gyökérfertőzés következtében kidőlt erdeifenyő-csíracsemeték. A csemetedőlést Bothrytis cinerea és Fusarium sp.-ek okozták (ERTI foto)



22. ábra. Erdeifenyő-vetésben megindult csemetedőlés. (A vetésben az év végére [1954] a pusztulás 82,4% volt) (ERTI foto)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

fele elpusztult a gombák támadása következtében. A gyökér idősebb, egészséges részéből azonban erőteljes oldalhajtásokkal igyekezett pótolni a veszteséget. Ezt a tényt kiterjedt kísérletekkel igazolták is.

b) A fenyőcsíracsemeték pusztulási formája a „csúcsfertőzés" esetében

A *csúcsfertőzés* esetében a fenyőcsíracsemeték pusztulása csupán egy, a *csúcspusztulás* formájában következik be. *A csúcspusztulás* a csiracsemete fejlődési korban lép fel, amikor még a csemeték nem fejlesztették ki az első tűleveleiket. A fertőzés nagy páratartalom esetén következik be. A fertőzés vagy közvetlenül, vagy az eső által a szárra felvert talaj, vagy a szikleveleket még összefogó maghéj közvetítésével történik. A szár és csíralevelek fertőzését hazánkban az eddigi kutatások szerint csak a *Fusarium* nemzetség gombái okozzák. A gombák a csíracsemeték szárának felső részét és szikleveleit fertőzik. Amint a gombahifák az edényekben elhatalmasodnak — ahova vagy közvetlenül a száron keresztül, vagy a sziklevélen keresztül jutottak —, a növény szintén thillis képzéssel igyekszik védekezni, amelylyel a gomba továbbterjedését nem akadályozza meg, ellenben megakadályozza a víz és tápanyag szállítását. Emiatt a csíracsemete a turgor által létrehozott tartását elveszti, a sziklevelei összecsukott esernyő módjára lekókadnak, sőt azon a helyen, ahol a fertőzés bekövetkezett, vagy ameddig a szárban a hifák lehatoltak, maga a szár is lecsuklik. Ugyanakkor a szár alsó része és a gyökér egészséges. A szárfertőzés hosszantartó vagy záporszerű eső által magasra felvert talaj közvetítésével is bekövetkezik. A sziklevelek az őket összefogó maghéjtól is fertőződhetnek, ebben az esetben az összes csíralevél csúcsától kiindulva egyidőben egyformán kezd elpusztulni. Ebben az esetben a gombák a maghéjon vagy még a talajban, vagy a magas páratartalom következtében később telepedhettek meg. A talaj és a maghéj közvetítésével bekövetkező fertőzéskor valószínűleg az összes kórokozó gomba szerepet játszik, bár az eddigi kutatások szerint csupán a Fusarium nemzetség gombáit sikerült kimutatni.



23. ábra. Feketefenyő-vetésben megindult csemetedőlés. (A vetésben az év végére [1954] a pusztulás 100%-os volt) (ERTI foto)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. A fenyőcsíracsemete-pusztulás fellépése és mértéke

A fenyőcsíracsemeték mikózisos pusztulása egyes években hol jelentéktelen, hol közepes, hol pedig igen súlyos mértékben lép fel. Ezt a környezeti tényezőknek a gombák számára kedvező vagy kedvezőtlen alakulása határozza meg. A környezeti tényezők közül a gyökérfertőzés esetében különösen a talaj hő- és nedvességállapotának van döntő szerepe a gombák életlehetőségének és életműködésének meghatározásában, ennek kapcsán a fenyőcsíracsemeték mikózisos pusztulásában. Ha a fenti környezeti tényezők kedvező kombinációban vannak jelen, a gombák a fenyőcsíracsemetéken parazitaként lépnek fel. A környezeti tényezők közül a csúcsfertőzés esetében az előző tényezőkhöz a levegő nagy páratartalma is csatlakozik. Azt, hogy a gombák számára az egyes években kedvezően vagy kedvezőtlenül alakulnak-e a környezeti tényezők, és ennélfogva a fenyőcsíracsemete-mikózis fellép-e vagy sem, azt az egyes évek időjárásának alakulása határozza meg.

Amíg a fenyőcsíracsemete-mikózis fellépését a környezeti tényezők kedvező alakulása határozza meg, addig a pusztulás mértékét a gombák számára kedvező adottság tartamos vagy kevésbé tartamos alakulása dönti el. Ugyanis ha a gombák számára hosszabb ideig a kedvező környezet biztosított, akkor igen nagy mértékben, ha pedig kevésbé tartamosan, akkor jelentéktelen mértékben lép fel a fenyőcsíracsemete-mikózis. A fenyőcsíracsemete-mikózis fellépését és annak mértékét tehát az egyes évek időjárásának alakulása és a helyi adottságok határozzák meg. A gombáknak kedvező környezeti viszonyok közötti fellépését azonban az ún. antibiotikus szervezetek korlátozhatják. Az eddigi kutatások szerint azonban ezek jelentéktelen szerepet játszanak.

3. A fenyőcsíracsemete-pusztulás lefolyása

Attól függően, hogy a gombák számára a kedvező környezeti adottság a csemeték milyen fejlődési korában lép fel, a csemeték pusztulása különböző formában mutatkozik. Ha a gombák számára, a *gyökérfertőzés* esetét tekintve, a kedvező környezeti adottság kora tavasszal, a magcsírázáskor alakul ki, a fenyőcsíracsemeték pusztulása *csírapusztulás* formájában még a talajban játszódik le. Ha a tényezők a gombák számára a csírázáskor kedvezőtlen adottságot nyújtanak, akkor a csírázás minden veszteség nélkül folyik le. Ha a környezeti tényezők akkor alakulnak kedvezően a gombák számára, amikor már a csírák a talaj felszíne fölé törtek, akkor a fenyőcsíracsemeték pusztulása már *csemetedőlés* alakjában következik be. Végül, ha a gombák számára a környezeti tényezők akkor lépnek fel kedvező kombinációban, mikor már a csíracsemetékben a szilárdító szövetek kialakultak, akkor a csemeték elpusztulása *késői gyökérpusztulás* formájában következik be. A *csúcsfertőzés* esetét tekintve pedig, ha a gombák fertőzéséhez szükséges kedvező adottság (kedvező hő- és páratartalom viszonyok) a csíracsemete korban, vagyis a földből való kibújás és az első tűlevél megjelenés közötti időben alakul ki, akkor a fenyőcsíracsemeték elpusztulásának *csúcspusztulásos* formája is fellép. Azt tehát, hogy a csemeték mikor és milyen for-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

mában fognak kipusztulni, a károsító gombák számára kedvező környezeti adottság időben való megjelenése fogja meghatározni.

A kedvező adottság az időjárás változásától függően periódikusan is felléphet. Az ilyen esetben a pusztulás több formában jelenik meg. Pl. ha tavasszal a csírázáskor a gombák számára kedvező a környezeti adottság, akkor a már kikelt csírákat a gombák megtámadják és bekövetkezik a *csírapusztulás*. Később azonban, ha az időjárási viszonyok változása folytán a környezeti adottság a gombák számára kedvezőtlenné válik (pl. tavaszi hideg-visszaesés), akkor a még nem fertőzött és még ki nem kelt csírák egészségesen a felszínre törnek. Ezek tehát átvészelték a *csírafertőzés* idejét. Ellenben ha később újból kedvező adottság alakul ki a gombák számára, akkor újból aktívan támadják a fenyőcsíracsemetéket és a fellépés idejétől függően a fenyőcsíracsemeték *csemetedőlés* vagy *késői gyökérpusztulás* formájában fognak elpusztulni. Az 1954. évben végzett kísérletekben a pusztulás szintén ilyen periódikusan lépett fel. Sopronban a csíracsemeték pusztulása *csírapusztulás* és *késői gyökérpusztulás* alakjában következett be. A csemetedőlés formája teljesen elmaradt, ugyanis a hőmérséklet ekkor erősen csökkent. A pusztulás legnagyobb része *csírapusztulás* formájában jelentkezett, míg *késői gyökérpusztulás* alakban kevés csemete pusztult el. Ugyanakkor Bikácson (Nyáras), a kísérleti területen, amely idős erdőállomány alatt volt, a csíracsemeték pusztulása *csírapusztulás, csemetedőlés* és *csúcspusztulás* formájában történt. *Csírapusztulás* formájában csak kevés csemete pusztult el, addig a pusztulás többsége *csemetedőlés*, de főleg *csúcspusztulás* alakjában történt. A két kísérleti területen bekövetkezett pusztulásnak a pusztulási formák szerinti százalékos elosztását a 36. táblázat mutatja.

36. táblázat

A vizsgálat helye	Gyökérfertőzés			Csúcsfertőzés	Egészséges	Összesen
	csírapusztulás	csemetedőlés	késői gyökérpusztulás	csúcspusztulás		
	alakban elpusztult csemete %					
Sopron (II.) kontroll ..	78,21	—	4,23	—	17,56	100%
Bikács (állomány alatt)	15,55	20,86	—	63,59	—	100%

A két kísérleti területen adódó különbségek az időjárás eltérő alakulásából és a helyi adottságból adódnak.

Azzal kapcsolatban, hogy a fenyőcsíracsemete pusztulás milyen hő- és nedvességviszonyok közt történik, kiterjedt vizsgálatok vannak folyamatban. Ebben a kutatásban a *Fehér-féle* „R"-törvény alkalmazásával igyekezünk megállapítani azt a kritikus pontot, amelyen a csemetepusztulás bekövetkezik. Ezek a vizsgálatok, különösen a csúcspusztulás esetét tekintve, nagy gyakorlati jelentőségűek, mivel a károsítás előrejelzését teszik lehetővé.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

III. A fenyőcsíracsemeték gomba okozta pusztulása elleni védekezés jelenlegi állása

A csemetekertekben fellépő gombabetegségek közül a fenyőcsíracsemete-mikózis a legjelentősebb. Az évről évre fellépő csemetepusztulás nemcsak súlyos anyagi károkat okoz, hanem a csemetetermelést is bizonytalanná teszi. A fenyőcsíracsemete-mikózis elleni hatásos védekezési eljárások kidolgozása a fent említett okok miatt sürgősen szükséges. A védekezési eljárás kidolgozásának első lépéseként különbséget kell tennünk az egyes fenyőfélék között, ugyanis az egyes fenyőfajok esetében a védekezési eljárások kidolgozásakor lényegesen más és más problémákat kell megoldani, mivel az egyes fenyőféléknek más és más tulajdonságaik vannak. Az eddigi vizsgálatok szerint az előbb említett okokból kifolyólag három kategóriát állítottunk fel: 1. erdei- és feketefenyő ; 2. jegenyefenyő ; 3. lucfenyő kategóriát. Az erdei- és feketefenyő esetében mind a gyökér-, mind a csúcsfertőzés alkalmas környezeti adottságok közt fellép. A jegenyefenyő esetén csupán a csúcsfertőzés következik be. A jegenyefenyő, eddigi ismereteink szerint, a gyökérfertőzéssel szemben immunis. A lucfenyő immunisnak mutatkozik a csúcsfertőzéssel szemben, ellenben a gyökérfertőzés nála is bekövetkezhet, ennek fellépése és mértéke azonban lényegesen és sokszorosan alatta van az erdei- és feketefenyőének. A fenyőfajok közül tehát az erdei- és feketefenyőt veszélyeztetik a legnagyobb mértékben a talajlakó fakultatív parazita penészgombák.

A fenyőcsíracsemeték gomba okozta pusztulása elleni védekezéssel kapcsolatos kutatások: 1. biológiai ; 2. fizikai-kémiai és 3. agrotechnikai irányúak. Kérdés, melyik védekezési mód a leghatásosabb és a leggyakorlatiasabb. A kutatások mai eredményeiből is már elég tiszta képet kaphatunk erről és párhuzamot vonhatunk az előbb említett különböző eljárások között.

1. A biológiai védekezés és eredményei

A biológiai védekezés alapgondolata az a régen ismert tény, hogy az élők egymásra nézve hasznosak, károsak vagy közömbösek és a biológiai védekezésben az élőknek egymásra való káros hatása valamely nem kívánatos, kárt okozó szervezet ellen felhasználható. A káros hatás abban mutatkozik, hogy az egyik élő, a másik élőnek parazitája, vagy olyan anyagokat (antibiotikumokat) választ ki, amely a másik élőt elpusztítja vagy fejlődésében megakadályozza. A fenyőcsíracsemete-mikózis elleni biológiai védekezéssel kapcsolatban is történtek kutatások (*Ankudinov*, A. M.). A kutatások eredménye szerint azonban eddig még nem sikerült hatásos védekezési eljárást kidolgozni. Bár kétséget kizárólag sikerült a fenyőcsíracsemete-mikózist okozó gombákra káros hatású szervezetet kimutatni, pl. a *Trichoderma lignorum Harz.* gombát, de vele hatásos védekezést nem sikerült elérni a fenyőcsíracsemete-mikózis ellen. A fenyőcsíracsemete-mikózis elleni biológiai védekezés kidolgozásának nehézsége abban keresendő, hogy a fenyőcsíracsemete-mikózist okozó gombákra káros,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tehát gazdasági értelemben hasznos szervezeteknek szintén megvan a talajban a mikroorganizmusok között a rájuk nézve káros élő szervezet. Így abban az esetben, ha a fenyőcsíracsemete-mikózist okozó gombákra nézve káros szervezetek zavartalanul tudják kifejteni hatásukat a kártokozókra, akkor gyakorlati értelemben hatásos védekezést nyújtanak. De tudjuk, hogy a talajban található életközösségben állandó dinamizmus áll fenn, a talaj állandó változások színhelye, ahol egészen rövid idő alatt gyökeres változások léphetnek fel, amelyek talán éppen a kártokozóknak hozzák meg a kedvezőbb életlehetőségeket. Mivel a fenyőcsíracsemete-mikózis elleni biológiai védekezés eredményessége a talaj dinamizmusától függ, hatása igen bizonytalan. Ezért a fenyőcsíracsemete-mikózis elleni védekezésben mai ismereteink szerint nem játszik szerepet.

2. A fizikai-kémiai védekezés és eredményei

Alapgondolata az, hogy fizikai-kémiai hatással a kártokozókat elpusztítsuk vagy fejlődésükben megakadályozzuk. A kártokozók elleni fizikai-kémiai védekezés lényegesen különböző a gyökérfertőzés és a csúcsfertőzés esetében. Amíg a gyökérfertőzés esetében a talajban igyekezünk elpusztítani az ott élő kártokozókat, addig a csúcsfertőzés esetében közvetlenül a növényt védjük (permetezéssel) a fertőzés ellen.

a) Fizikai-kémiai védekezés gyökérfertőzés esetében és eredményei

A fenyőcsíracsemete-mikózist okozó gombák elleni, eddig tanulmányozott, fizikai-kémiai védekezési eljárások a gyökérfertőzés esetét tekintve a következők: 1. a talajnak forró vízzel történő locsolása, sterilizálása; 2. a talajnak tűzzel sterilizálása és 3. a talajnak kémiai szerekkel fertőtlenítése.

A talajnak forró vízzel történő locsolásával az elérendő cél az, hogy a talaj mikroszervezeteit — ezekkel a fenyőcsíracsemete-mikózist okozó talajpenészgombákat is — elpusztítsuk. Ilyen irányú kutatások hazánkban nem voltak, de a külföldi adatok szerint hasznavehetősége tekintetében a vélemények eltérőek. Egyesek hatásos védekezési eljárásnak, mások eredménytelennek tartják. Ha a gombák biológiáját vesszük szemügyre, azonnal helyes véleményt alkothatunk az eljárás eredményességéről vagy eredménytelenségéről. A fenyőcsíracsemete-mikózist okozó talajpenészgombák a talajban mint szaprofita gombák élnek, az elhalt szerves anyagok biztosítják létfeltételüket. A forró vízzel ezeket az élő szervezeteket el tudjuk pusztítani, de a szerves anyagok a talajban megmaradnak. A forró víz sterilizáló hatásának elmúltával újra megindul a kezelt talaj benépesedése mikroorganizmusokkal. A fenyőcsíracsemete-mikózist okozó talajpenészek a többi talajlakó mikroorganizmussal együtt rövid idő alatt újra megjelennek, hiszen a szél a spórák milliárdjait hozza a környező nem kezelt területről. Az újonnan megtelepedett talajpenészek a talajban levő szerves anyagokon, amelyeken a talaj sterilizálása előtt talajpenészgombák is éltek, szintén megtalálják életfeltételeiket, gyorsan elszaporodnak és az

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

előzőleg sterilizált talajba vetett fenyőmagból kelt csíracsemetéket — ha a gombák számára kedvező környezeti feltételek megvannak — elpusztítják. Ez az eljárás tehát a fenyőcsíracsemete-mikózist okozó gombák ellen a végeredményt tekintve eredménytelen. A forró vízzel való talaj-sterilizálás hatása közvetlenül a kezelés után kétségkívül hatásos, de hatásossága az új mikroorganizmusok betelepedésének gyorsaságával párhuzamosan csökken és végül teljesen hatástalanná válik.

A talajnak tűzzel sterilizálásával az elérendő cél szintén az, hogy a talaj mikroorganizmusait, amelyekhez a fenyőcsiracsemete-mikózist okozó talajpenészek is tartoznak, elpusztítsuk. Ez történhet a talaj felszínén rőzsetakarás elégetésével, továbbá a talajnak lángszóróval való hevítésével. A talaj felhevítésével nemcsak mikroorganizmusait pusztítjuk el, hanem felső rétegében a mikroorganizmusok életfeltételét biztosító holt szerves anyagokat is. Ennek következtében a kezelés hatása után a talaj mikroorganizmusai nem tudnak újból visszatelepedni a kezelt talajba, mivel a létfeltételüket biztosító holt szerves anyagok elégtek. Ezért a tűzzel kezelt talajba vetett fenyőmagból kelt csíracsemetéket a gyökéren keresztüli gombafertőzés nem fenyegeti, a csúcsfertőzés azonban az ilyen esetben is bekövetkezhet. A végeredményt tekintve a fenyőcsíracsemete-mikózist okozó gombák ellen a talajnak tűzzel sterilizálása hatásos, de csak a *gyökérfertőzés* esetében. A *csúcsfertőzés* esetében hatástalan. Ilyen irányú kísérletek hazánkban eddig még csak laboratóriumi vonatkozásban történtek. Az eddigi eredmények, a gombák biológiájából kiinduló előzetes megfontolásokat igazolták. Külföldi szerzők is egyöntetűen kedvezően nyilatkoznak erről a védekezési eljárásról és a fenyőcsíracsemete-pusztulást okozó gombák ellen hatásosnak tartják. Ez a védekezési mód azonban igen körülményes és költséges.

A talajnak kémiai szerekkel való fertőtlenítésével az elérendő cél szintén ugyanaz, mint az előző eljárások esetében. Ekkor olyan kémiai szereket viszünk a talajba, amelyek a mikroorganizmusokat megölik. A védekezési eljárások közül egyikkel sem foglalkoztak annyit, mint éppen ezzel az eljárással. Ezért erre a védekezési eljárásra vonatkozólag van a legtöbb megfigyelési adat. Az eljárás hasznavehetősége tekintetében azonban igen eltérőek a vélemények. Egyesek hatásos, mások hatástalan védekezési eljárásnak tartják. Ez a véleménykülönbség a vizsgálatok során kapott igen heterogén számadatokból származik. Ugyanis a vizsgálatokból egyesek kedvező, ugyanakkor mások ellenkezőleg, kedvezőtlen adatokat kaptak. Ha a talajban lejátszódó kémiai dinamizmust és a fenyőcsíracsemete-mikózist okozó gombák károsításának körülményeit vesszük szemügyre, azonnal reálisan tudjuk elbírálni ennek a védekezési eljárásnak hatásosságát vagy hatástalanságát.

A talaj állandó kémiai változások színtere. A talajba vitt kémiai szerek hamarosan elvesztik hatásukat, mivel az itt végbemenő kémiai folyamatokban kémiai változást szenvednek. A talajba vitt kémiai szerek közvetlenül a kezelés után, mielőtt még a talajban változást szenvednének, kétségkívül hatással vannak a mikroorganizmusokra, de ez csak igen rövid ideig tart. Ezután a fenyőcsíracsemeték éppen úgy áldozatul esnek a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

pathogen talajpenészgombáknak, mint a kezeletlen talajban. Ezt szemlélteti a 37. sz. táblázat. Ehhez a számadatokat *Igmándy Z.—Milinkó I. — ifj. Szatala Ö.:* Vizsgálatok és védekezési kísérletek a fenyőcsemetedőlés leküzdésére (Erdészeti Tudományos Intézet Évkönyve. 1952. Vol., II., 217—222. old.) című tanulmányból vettük. A jobb szemléltetés érdekében más elrendezést alkalmaztunk. Az adatok az árnyalatlan kísérleti területrészekre vonatkoznak.

37. táblázat

A kezelés	Faj	A vetett magszám x max. csíraképesség db	Elpusztult csemete db	Elpusztult csemete %-a
Bikács, Öregtói csemetekert				
Kezeletlen (kontroll)	Ff	327	259	79,2%
Tetrametilthiurandisulfid 15 g/m²	Ff	327	274	83,9%
Higosan 2 g/l 1 víz/m²	Ff	325	288	88,7%
Formalin 80 ml/m²	Ff	326	255	78,3%
Cinkszulfát 5 g/l 1 víz/m²	Ff	323	278	86,1%
Dinitroortokrezol 2 g/l 1 víz/m²	Ff	319	295	92,6%
Tamási, Rácvölgyi csemetekert				
Kezeletlen (kontroll)	Ff	441	378	85,9%
50%-os kénsav 30 ml/l 1 víz/m²	Ff	441	381	81,5%
Cinkszulfát 5 g/l 1 víz/m²	Ff	448	380	84,7%
Tetrametilthiurandisulfid 15 g/m	Ff	450	413	92,0%
Réde, Fehérvári úti csemetekert				
Kezeletlen (kontroll)	Ef	418	364	93,2%
Konc kénsav 40 ml/8 l víz/m²	Ef	418	332	79,4%
Konc kénsav 60 ml/8 l víz/m²	Ef	419	269	51,0%
Konc sósav 60 ml/8 l víz/m²	Ef	425	307	72,2%

A táblázatban foglaltakhoz különösebb magyarázat nem szükséges. Ha a három kísérleti csemetekert vegyszerekkel kezelt területének csemetepusztulási százalékát összehasonlítjuk az egyes csemetekertek kezeletlen (kontroll) területein bekövetkezett pusztulási százalékkal, mindjárt világosan kitűnik, hogy a talajnak kémiai szerekkel fertőtlenítése teljesen hatástalan a fenyőcsíracsemete-pusztulást okozó talajpenészek ellen. Úgyszintén teljesen hatástalan a táblázatban nem szereplő rézgálicoldattal és bordóilével való locsolás is. A táblázatban szereplő 1952. évi pusztulási eredmények elég egyöntetűek. Természetesen más években ezek a számok az időjárástól függően másképp alakulhatnak, kisebb értékűek is lehetnek. Innen származik ennek a védekezési eljárásnak eredményessége körüli vélemény-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

különbség. Ugyanis egyes években az időjárás a gombák számára tartamosan vagy kevésbé tartamosan alakul kedvezően, és ennek következtében a fenyőcsíracsemete-pusztulás mértéke lényegesen változik. Sok esetben a kémiai szerekkel kezelt területen az időjárásnak a gombák számára kedvezőtlen alakulása miatt elmaradt csemetepusztulást a kémiai szerek javára írták, holott vegyi kezelés nélkül is a pusztulás elmaradt volna. Ha a vegyi kezelés közvetlenül az alkalmazása után sterilizáló hatást eredményez is, később a hatás megszűnte után a kezelt terület benépesül mikroorganizmusokkal, többek között a fenyőcsíracsemete pusztulást előidéző talajpenészekkel is, mivel a vegyi kezelés a talaj mikroorganizmusainak életfeltételét biztosító szerves anyagot nem pusztította el, és az időjárásnak a gombák számára kedvező vagy kedvezőtlen alakulásától függően a fenyőcsemeték elpusztulnak.

De a vegyszeres talajfertőtlenítés nemcsak hogy hatástalan a fenyőcsíracsemete-mikózis ellen, hanem a vegyszerek károsan is hatnak a csírázásra, a csírázást gátolják. Egyes szerzők a csemeték növekedésének hátráltatását is megemlítik. A vegyszeres védekezés tehát a gyökérfertőzés esetében a fenyőcsíracsemete-mikózist okozó gombák ellen hatástalan, sőt a vegyszerek a csírázást és növekedést gátló hatásuk következtében még károsan is hatnak.

b) Fizikai-kémiai védekezés csúcsfertőzés esetében és eredményei

A fenyőcsíracsemete-mikózist okozó gombák ellen a fizikai-kémiai védekezési eljárások közül a *csúcsfertőzés* esetében gombaölő *(fungicid)* anyagokkal való permetezést alkalmazunk. A *csúcsfertőzés* esetében jóval könnyebb dolgunk van, mint a *gyökérfertőzés* esetében, mivel a fertőzés veszélyének kitett növényi részt közvetlenül tudjuk a gombaölőszerekkel kezelni. A *csúcsfertőzés* ellen hatásosan tudjuk alkalmazni a 2%-os bordóilevet, amit permet alakjában viszünk a csíracsemete felületére. Az eddigi megfigyelések szerint a bordóilé a fellépett *csúcsfertőzés* ellen hatásosnak bizonyul.

3. Az agrotechnikai védekezés és eredményei

Alapgondolata az, hogy agrotechnikai módszereket alkalmazva akadályozzuk meg a gombákat a fenyőcsíracsemeték elpusztításában. Az eddig tanulmányozott agrotechnikai védekezési eljárások: 1. a korai vetés; 2. az árnyalás ; 3. a vetésforgó és 4. a nyerstalajba vetés.

A korai vetés (őszi vagy téli) alkalmazásával azt szándékoztak elérni, hogy a csemeték kelése olyan időben történjék, amikor a hőmérséklet alacsony és a károsító gombák életfolyamataikban akadályozottak. Természetesen ez a védekezési eljárás hatástalansága világosan áll előttünk, ha a gombák kártevésének körülményeit vesszük szemügyre. A korai vetéssel való védekezés hatástalanságát a 38. táblázat is világosan mutatja. A számadatokat szintén a 36. táblázatnál már jelzett tanulmányból vettük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

38. táblázat

A vetés	Faj	A vetett mag száma x max. csírázó képességgel db	Elpusztult csíracsemete db	Elpusztult csíracsemete %-a	Jegyzet
Baktalórántháza, Pizsintai csemetekert					
Tavaszi vetés (IV. 15.) (kontroll)	Ef	533	476	89,3%	
Téli vetés (XI. 25.)	Ef	336	272	80,9%	
Inárcsi csemetekert					
Tavaszi vetés (IV. 16.)	Ff	483	333	68,8%	
Kora tavaszi vetés (III. 29.)	Ff	487	314	64,7%	

A korai vetéssel csupán azt érjük el, hogy a csemeték pusztulása kitolódik, a pusztulás nem csírapusztulás, hanem csemetedőlés vagy késői gyökérpusztulás alakjában következik be, attól függően, hogy a gombák számára a kedvező környezeti adottság a csemetének melyik fejlődési korában alakul ki.

39. táblázat

A vetés	Faj	A vetett mag száma x max. csírázóképesség db	Az elpusztult csíracsemete db	Az elpusztult csíracsemete %-a
Bikács, Öregtói csemetekert				
Kontroll vetés árnyalatlan	Ff	327	259	79,2%
Kontroll vetés árnyalt	Ff	325	167	51,4%
Inárcsi csemetekert				
Kontroll vetés árnyalatlan	Ff	483	333	68,8%
Kontroll vetés árnyalt	Ff	480	236	49,3%
Kora tavaszi vetés árnyalatlan	Ef	352	251	71,4%
Kora tavaszi vetés árnyalt	Ef	358	205	57,3%
Nagydorogi csemetekert				
Kontroll vetés árnyalatlan	Ff	363	322	88,8%
Kontroll vetés árnyalt	Ff	350	326	93,2%
Tamási, Rácvölgyi csemetekert				
Tavaszi vetés árnyalatlan	Ff	441	378	85,8%
Tavaszi vetés árnyalt	Ff	464	414	89,2%

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az árnyalásnak a fenyőcsíracsemete-mikózisban játszott szerepének tisztázása nagy fontosságú volt, hiszen mint a bevezetőben említettük, a fenyőcsíracsemeték pusztulása ellen több szakember az árnyalást javasolja. Ez az eljárás a fenyőcsíracsemeték hőokozta pusztulásának megakadályozásában igen hatásos, viszont a fenyőcsíracsemete-mikózis ellen teljesen hatástalan. Ezt a 38. táblázat adatai mutatják. A számadatokat a 36. táblázatnál már jelzett tanulmányból vettük.

A vetésforgóra vonatkozó vizsgálatok hazánkban nem voltak. De ha az előzőekben tárgyaltakat figyelembe vesszük, azt a következtetést vonhatjuk le belőle, hogy a fenyőcsíracsemete-pusztulást okozó gombák ellen semmi hatása nem lehet, mivel a gombák károsítása csupán a létüket biztosító elhalt szerves anyagok jelenlététől és az életfolyamataikat szabályozó időjárás alakulásától függ.

A nyerstalajba vetéssel, mivel a nyerstalajban a gombák életfeltételét biztosító elhalt szerves anyag nincs jelen, ki tudjuk küszöbölni a fenyőcsíracsemete-mikózist okozó gombákat. Ez a védekezési eljárás az erdei-, a fekete- és a vörösfenyőt érinti, mivel ezek a fenyők a természetben a talaj fejlődésének kezdeti stádiumában jelennek meg, amikor lényegében még talajról nem is beszélhetünk, csupán csak málladékról. Ehhez a védekezési eljáráshoz ezt a biocönológiai megállapítást használtuk fel. A fenyőcsíracsemeték gomba okozta pusztulása ellen nyerstalajba vetéssel való védekezés elért eredményességét a 40. táblázat világosan mutatja. A táblázatban a szerzőnek 1954. évi kísérletei során kapott adatai szerepelnek.

40. táblázat

A vetés	Faj	A vetett mag száma x max. csírázóképesség db	Az elpusztult csíracsemete átlag	
			db	%-a
Kaszópuszta, Kövölgy				
Nyerstalaj	Ef	167	37	22,4%*
Humuszos talaj (kontroll)	Ef	167	111	66,7%*
Kaszópuszta, Keselős				
Nyerstalaj	Ef	167	2	1,1%
Humuszos talaj (kontroll)	Ef	167	61	36,7%
Sopron, kísérleti vetés				
Nyerstalaj	Ef	284	68	24,1%
Humuszos talaj (kontroll)	Ef	284	234	82,4%

* kb. 20% pajorkár!

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A szabadföldi kísérleti eredményekből összeállított táblázatban (40. táblázat) szereplő számadatokhoz hasonló számadatokat adtak a laboratóriumi tenyészedénykísérletek. A laboratóriumi tenyészedénykísérleteknél a humuszos talajba (kontroll) vetés esetében mindenkor 100%-os csíracsemetepusztulás volt, mivel a gombák számára kedvező hő- és nedvességviszonyokat teremtettünk. Ugyanakkor a nyerstalajba vetés esetében, amely ugyanolyan körülmények között volt, 1—4% volt csak a pusztulás. Az egybehangzó adatok szerint a nyerstalajba való vetés természetessége következtében a leghatásosabb védekezési módnak bizonyult a talajpenész gombák által okozott erdei- és feketefenyő csíracsemetepusztulás ellen, de csak a *gyökérfertőzés* esetében. A nyerstalajba vetett magból származó csíracsemetéken azonban a *csúcsfertőzés* felléphet, de ez ellen permetezéssel hatásosan tudunk védekezni. A kísérleti területeken a nyerstalajban és a humuszos talajban termelt csemeték minősége eltérést nem mutatott.

Megállapíthatjuk tehát, hogy a fenyőcsíracsemete-mikózis elleni védekezési eljárások közül a gyökérfertőzés esetében a talajnak tűzzel sterilizálása és a nyerstalajba vetés hatásos, a csúcsfertőzés esetében pedig a 2%-os bordóilével permetezés eredményes.

Érkezett: 1955. IV. 22.

IRODALOM

Ankugyinov, A. M.: A csemeték csemetekerti pusztulásának okai és az ellene való küzdelem. Ljesznoje Hozjajsztvo. 1950. 5. sz. MDK fordítása.

Ankugyinov, A. M.: A talaj vegyi fertőtlenítése a csemetekertekben. Goszljeszbumizdat. 1951. p. 119—132. Moszkva.

Ankugyinov, A. M.: Küzdelem a fa- és cserjefajok gombabetegségei ellen a csemetekertekben és telepítésekben. Goszljeszbumizdat. 1949. p. 40—42. Moszkva—Leningrád.

Ármai István: Pythium de Baryanum az erdészeti csemetekert károsítója is. Növényvédelem. II. 4. 1950.

Boyce, J. S.: Forest Pathology. 1948. New York.

Funk, G.: Zur Kenntnis der Keimlingserkrankungen bei Koniferen. 1922. Forstwiss. Centrb. X. p. 381—388.

Hartley, C. — Merill, F. C. — Rhoades, A. S.: Seedling Diseases of Conifers. Journ. Agr. Res. 15. 1918. p. 521—558.

ten Houten, J. G.: Kiemplantenziekten van Coniferen. Utrecht, 1938.

Husz Béla: Növénybetegségeket okozó konidiumos gombák meghatározása és rendszere. 1951. Budapest.

Igmándy Z. — Milinkó I. — ifj. Szatala Ö.: A fenyőcsemetedőlés kérdése hazánkban és a védekezés lehetőségei. Növényvédelmi Kutató Intézet Évkönyve. Vol. VI. 1951. Budapest. Mezőgazdasági Kiadó. 1953.

Igmándy Z. — Milinkó I. — ifj. Szatala Ö.: Vizsgálatok és védekezési kísérletek a fenyőcsemetedőlés leküzdésére. Erdészeti Tudományos Intézet Évkönyve. Vol. II. 1952. Budapest, 1954. p. 210—226.

Karpova—Benua, E. I.: A tűlevelűek csemetéinek elfekvése a csemetekertekben és az ellene való védekezés. GLTI. 1934. MDK. fordítása.

Kljusnik, P. I.: Hogyan akadályozzuk meg a csemetekertben az erdeifenyőcsemete dőlését. Ljesznoje Hozjajsztvo. 1954. 4. sz. Moszkva.

Münch, E.: Beobachtungen über Erhitzung der Bodenoberfläche, im Jahre 1914. — Naturwiss. Zeitschr. f. Forst. und Landw. XIII. 1915. p. 249—260.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Neger, F. W.: Die Krankheiten unserer Waldbäume. II. Aufl. Stuttgart. 1924. p. 186—187.
Pourtet, J.: Entretien des pepiniéres. Revue Forestiére Francaise. 1949. p. 14—17.
Priszjazsnyuk, A. A.: A fa- és cserjemagvak betegségei és károsítói és az ellenük való védekezés. Moszkva, 1949. Szovjet Természetvédelmi Társaság kiadása.
Rajllo, A. I.: Gribi roda Fusarium. Moszkva, 1950.
Rimler L.: A csemetekert. Mezőgazdasági Kiskönyvtár. Erd. Sorozat 3. sz. Budapest, 1951. p. 74.
Roth, L. F. et Riker, A. J.: Influence and temperature, moisture and soil reaction on the damping-off of red pine seedlings by Pythium and Rhizoctonia. Journ. Agr. Research. 67.
Roth, L. F. et Riker, A. J.: Life History and Distribution of Pythium and Rhizoctonia in Relation to damping-off of red pine seedlings. 1. c. 67. p. 129—149.
Schwerdtfeger, Fr.: Die Waldkrankheiten. 1944, Berlin, p. 97.
ifj. Szatala Ödön — Milinkó István: Adatok és megfigyelések a fenyőcsemetedőlés kérdéséhez. Növényvédelem. IV. 4. 1952.
Tint, H.: Studies in the Fusarium damping-off conifers I—III. Phytopathology. 35. 1945.
Tubeuf, C.: Hitzetod und Einschnürungskrankheiten der Pflanzen. Naturwiss. Zeitschr. f. Forst. u. Landw. 1914. 12. p. 19—36.
Ubrizsy Gábor: Növénykórtan. Budapest. Akadémiai Kiadó. 1952.
Ubrizsy Gábor: A növényvédelem gyakorlati kézikönyve. II. kiad. Budapest. Mezőgazdasági Kiadó. 1953.
Vanyin, Sz. I.: Erdészeti növénykórtan. GLTI. Moszkva. 1938—1940. MDK fordítása.
Wollenweber, H. W.: Fusarien in Sorauer: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 1932. Bd. III. 5. Aufl. Berlin.
Wollenweber, H. W. — Reinking, O. A.: Die Fusarien. Berlin, 1935.
Zsuravljev, I. I.: Gyakorlati útmutatások az erdei magvak és a talaj fertőtlenítéséhez. Leningrád, 1947. MDK fordítása.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

AZ ERDEI- ÉS FEKETEFENYŐ TERMŐHELYIGÉNYE A NYÍRSÉGI ÉS A DUNA-TISZA KÖZI HOMOKON

Vlaszaty Ödön

Országunkban vannak olyan területek — például kőkopárok, silány homoktalajok stb. — ahol a fenyvesítés megokoltnak tekinthető. Ezek közé tartoznak a nyírségi és a Duna—Tisza közötti, mezőgazdasági művelésre nem hasznosítható területek is. Ezeknek tengerszint feletti magasságát, klímáját, csapadékviszonyait és termőhelyi jóságát figyelembe véve, a fenyők közül az erdei- és feketefenyő azok a fafajok, amelyek itt előreláthatóan sikeresen tenyészthetők.

Tudjuk, hogy az erdei- és feketefenyő a fényigényes és gyorsnövésű fafajok közé tartoznak. Növekedési erélyüket sokáig megtartják. Tömegnövekedésüket a fényigényes fafajok közül csak a nyárfélék és a vörösfenyő múlja felül.

Az erdeifenyő egyike a legnagyobb természetes elterjedést elérő fafajoknak. Északon Norvégia északi partjaitól (70. szf.) Iránig, Spanyolországban pedig még a 37. szf. alatt is megtalálható. A 70. szf. alatt kb. 100—140 m-re megy fel a tengerszint fölé, de ugyanott a 60. szélességi fok alatt már 1000 m-en is megtaláljuk. A Kárpátokban elterjedésének felső határa 1200 m. Nagy elterjedési területe azt bizonyítja, hogy nagy hőmérsékleti szélsőségeket visel el. Északon évi tenyészideje mindössze 3 hónap délen pedig a téli nyugalma 3 hónap.

Talajigényét illetően a legszerényebb fáink közé tartozik. *Ebermayer* szerint a lomb- és fatermelésre évenként 63 kg hamualkotórészt kíván a bükk 215 kg hamuigényével szemben. A mély, porhanyós talajt szereti, de a homokon is jól tenyészik. A termőhely iránti igénytelensége és szárazságtűrése lehetővé teszi számára, hogy elegyetlen állományokat alkosson, fényigényes, kigyérülő tulajdonsága pedig elegyes állományok képzésére teszi alkalmassá.

Fája — igényeinek megfelelő talajon — elsőrendű. A nyugati megyék erdeifenyő fűrészelt anyaga kedvelt asztalosáru.

Hazánkban természetes elterjedésében az erdeifenyő *Soó Rezső* szerint a Bakonyban, Fenyőfő község mellett *Haracsi Lajos* megállapítása szerint pedig Somogy megyében is előfordul.

A mi *feketefenyőnket* nagyobb területen a Balkán félszigeten, továbbá Bécs közelében is megtaláljuk. Jelentős állományokat alkot még Krajnában, Karintiában és Erdélyben. A hideget nem bírja annyira, mint az erdeifenyő. *Willkomm* szerint tenyésztéséhez legalább 7,5 C° évi középhőmérséklet szükséges. Tenyészete az Alpok nyulványaiban azzal magyarázható, hogy

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

itt keleti irányban nyitott völgyekben tenyészik, ahol az Alpokból áramló nyugati szelektől védett, viszont a magyar Alföldről beáramló nyári keleti szél biztosítja részére a megkívánt meleget. Talajigénye az erdeifenyőével azonos, a szárazságot még annál is jobban bírja.

Fájának minősége mögötte marad az erdeifenyő fájának. Nálunk különösen gyérítési anyagát nem kedvelik, mert az ágpereszlenek helyén a mélyen benőtt ággócsök fájának szilárdságát erősen lerontják.

A kutatás célja az erdei- és feketefenyő termőhelyigényének megállapítása volt, vagyis annak megállapítása, hogy milyen termőhelyen tudunk még erdei- és feketefenyőt gazdaságosan tenyészteni. Ezzel elérjük, hogy a talaj megvizsgálása után már határozott választ adhatunk az oda telepítendő fenyőfafajokról.

Ezeket a vizsgálatokat a Nyírség és a Duna—Tisza közti homokterületekre vonatkozóan végeztem. Mivel pedig a két terület termőhelyi viszonyai lényeges eltérést mutatnak, külön-külön fejezetben tárgyalom azokat.

I. Nyírség

Csapadék-, klíma- és talajviszonyai:

Átlagos évi csapadéka	580 mm
Csapadék IV—IX. hó közt	346 mm
Téli hőmérsékleti átlag	2,8 C°
Téli hőmérsékleti minimum	17,6 C°
Nyári hőmérsékleti átlag	19,0 C°
Nyári hőrmérsékleti maximum	35,4 C°
Évi nyári hőmérsékleti átlag	10,0 C°
Évi átlagos relatív páratartalma	70—75%

Termőhelyviszonyairól — mivel arra az alábbiakban részletesen kitérek — csak annyit, hogy a nyírségi homok a Tisza és északi mellékfolyóinak hordaléka, s mivel a Tisza vízgyűjtő területe a Kárpátok $CaCO_3$ mentes homokkő vonulata, talaja savanyú kémhatású.

Szelvény sz.	Mélység cm	pH		Nedvesség	$CaCO_3$	Szóda	hy	Köt.	Összsó	Humusz
		H_2O	KCl	%				%		
1	0— 10	6,05	5,50	0,53	—	—	0,44	—	—	0,84
	10— 50	5,75	5,—	0,52	—	—	0,44	—	—	0,55
	50— 73	6,20	5,20	—	—	—	0,35	—	—	—
	73—110	5,70	5,10	—	—	—	0,30	—	—	—
	110—116	5,60	5,25	—	—	—	0,66	—	—	—
	116—200	5,75	5,55	—	—	—	0,94	—	—	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A homok között legtöbbször különböző mélységben és kiterjedésben vályogos, agyagos rétegeket (kovárványt) találunk, ami a homok vízgazdálkodását lényegesen megjavítja.

A feladat megoldásának első lépéseként felkutattam a Nyírségben a már meglevő erdei- és feketefenyő állományokat azzal az elgondolással, hogy különösen a szélsőségesen jó és szélsőségesen rosszul fejlődő állományok alól vett talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménykülönbsége világít majd legjobban rá a termőhelyigény kérdésére.

14 község határában 51 állományt jártam be. 27 állomány alól 30 szelvényből 160 talajmintát vettem, amelyet az ERTI laboratóriuma dolgozott fel 2250 vizsgálattal.

A talajmintákat mindig 2 m mély szelvényből vettem, a szükségnek megfelelő számú rétegből (szelvényenként átlag 5,3 talajminta).

A talajmintavétellel egyidejűleg leírást készítettem a környező állományról. A szelvény közelében, illetőleg mellette pedig 150 m²-es területen törzsenkénti felvétellel, kétszeres átlalással állapítottam meg annak fatömegét, hogy ezzel összehasonlító adatanyagot kapjak egyrészt a faállományszerkezet, másrészt a laboratóriumi vizsgálatok adataiból a termőhely termőképességére.

A szelvény közelében található lágyszárú növényeket is begyűjtöttem. Több helyen azonban — a teljes záródás és vastag tűalom miatt — aljnövényzetet nem találtam.

A talajminták laboratóriumi vizsgálatai megállapították a talaj pH értékét vizes és KCl-os oldatban, továbbá nedvesség %-át, szénsavas mész és szódatartalmát, az összó és humusz %-ot, a hy értéke *Kuron* szerint, majd az agyag, iszap, finom és durvahomok %-át, végül az 5, 20, 100 órás és végső kapilláris vízemelést.

A 41. táblázatban — helyszűke miatt — csak a 160 talajminta egyikének vizsgálati eredményeit mutatom be.

A pH-érték, az összes szelvény figyelembevételével, többségében 5,5—6 között van, a homok tehát gyengén savanyú. A vizes és KCl-os oldatban mér pH-értékkülönbségek átlagos értéke pedig 1,05, ami arra

41. táblázat

Kapilláris vízemelés				Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok	hy összeg
5^h cm	20^h cm	100^h cm	Végső cm	%		%		
16,5	18,5	28,—	30,—	0,96	1,10	41,62	56,32	
33,—	35,5	42,—	44,—	1,32	1,57	57,52	39,59	
35,—	38,—	42,5	43,8	1,08	1,06	36,75	61,11	
42,—	46,—	50,5	51,8	1,—	0,71	45,91	52,38	
34,—	38,—	43,5	45,3	2,88	1,22	66,76	29,14	
30,—	35,—	41,—	42,9	4,20	0,24	51,31	44,25	124

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

figyelmeztet, hogy esetleges műtrágyázás esetén nem szabad savanyú műtrágyát használni (már 0,4—0,5 értékkülönbségnél sem).

$CaCO_3$ csak egy szelvényben, annak is 150—200 cm-es rétegében található, ami érthető is a már közölt pH-értékek alapján.

Szóda sehol nem volt kimutatható.

A felvehető tápanyag vizsgálata feleslegesnek látszott. *Járó Zoltán* az akácállományok talajigény vizsgálata során megerősítette *Fehér Dániel* és *Vági István* vonatkozó eredményeit, hogy a talaj tápanyagkészlete és a rajta álló állomány jósága között nincs összefüggés. Egyes esetekben ugyanis egyenes, más esetben pedig fordított az arányuk. Ez annyit jelent, hogy ebben az esetben is a talaj elegendő tápanyagot tartalmaz az állományok táplálására, ki nem elégítő növekedésük okát tehát másutt kell keresnünk.

Itt önkéntelenül felvetődik a kérdés: ha a talaj tápanyagtartalma elegendő a növények fejlődéséhez, akkor hazai viszonylatban mi az a tényező, amely a termőhely minőségét befolyásolhatja? A kérdésre *Kreybig Lajos* és *Magyar Pál* nyomán válaszolhatunk: a talaj vízgazdálkodása. Ezt pedig a termőhely agyag-, iszap- és humuszmennyisége, illetve ezek függvénye, a *Kuron*-féle higroszkópos nedvesség (hy) határozza meg.

Erre nézve mind *Fodor Gyula*, mind pedig *Járó Zoltán* az alföldi homokon a tölgyesekre, illetve akácosokra — egyes lényegtelen, mondhatjuk így: a szabályt erősítő kivételtől eltekintve — határozott szabályszerűséget állapított meg. Vizsgáljuk meg tehát mi is az itt található összefüggéseket.

A hy összeget úgy kapjuk meg, hogy az egyes szintek hy %-értékeit szorozzuk a talajréteg cm-vastagságával, majd az így kapott értékeket összegezzük — ez esetben — 2 m-es szelvényenként.

Mindenekelőtt azonban a *Greiner* fatermési táblákból a kor és a famagassági adatok alapján állapítsuk meg a kísérleti állományok termőhelyének osztályát (24. ábra).

Látjuk, hogy a vizsgált 27 szelvényből

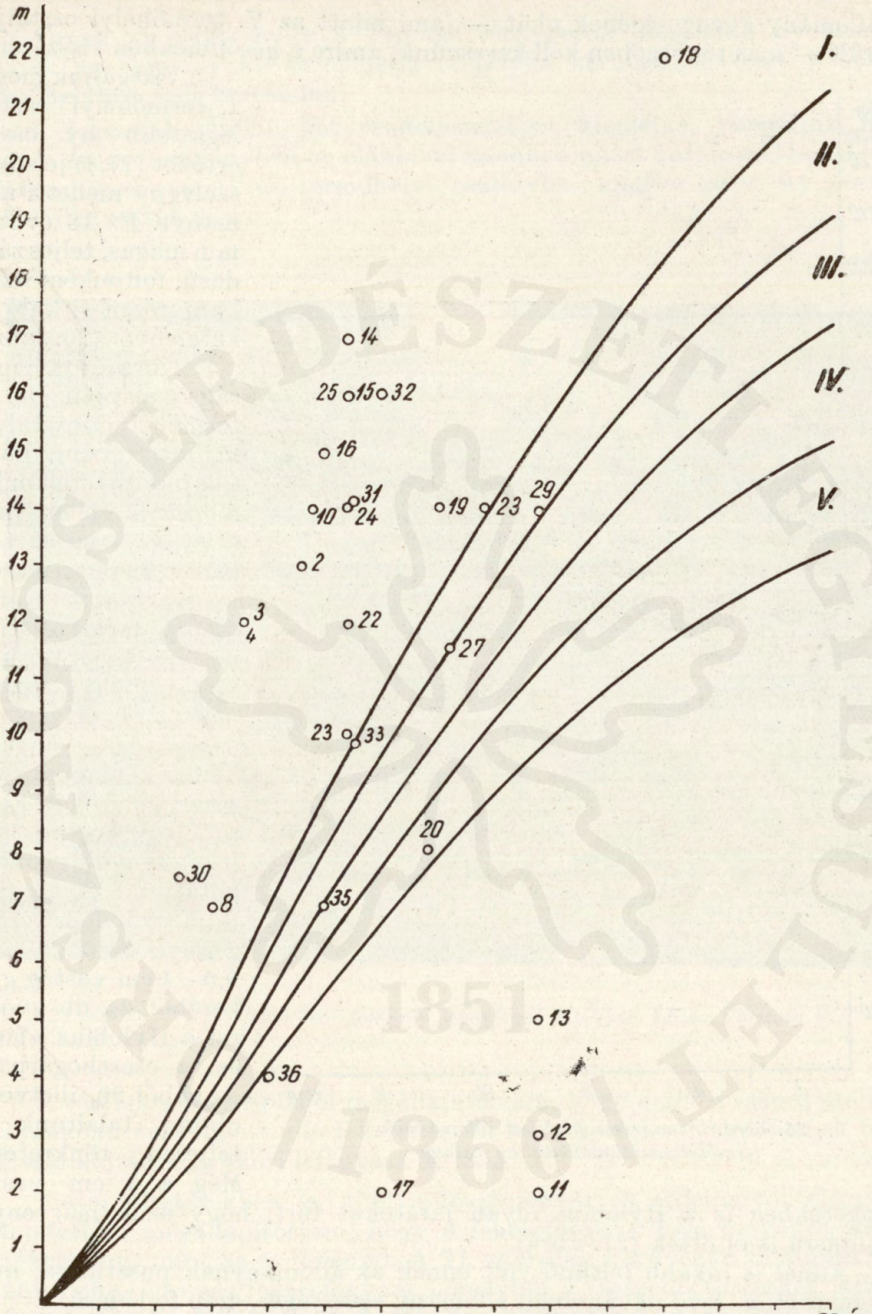
az	I.	termőhelyi	osztályra	16
a	II.	„	„	4
a	III.	„	„	2
a	IV.	„	„	1
az	V.	„	„	4 szelvény tartozik.

VI. termőhelyi osztályú nincs. Ennek az osztályozásnak eredményét viszonyítjuk most a hy összegekhez. Ha az abszcissza tengelyre a termőhelyi osztályokat, az ordinátára pedig a hy összegeket felhordjuk, a fenti termőhely szerinti megoszlás még szembetűnőbbé válik (25. ábra).

Az ábrából törvényszerűséget megállapítani nem lehet, mert míg az I-es termőhelyi osztály legalacsonyabb hy összegének értéke 77,4, a II. termőhelyi osztályban találunk 150,6, sőt az V. termőhelyi osztályban 96,1 hy összeget is.

A III. termőhelyi osztályban szereplő 26. és IV. termőhelyi osztályban szereplő 11 szelvény kiugró hy-összeg értéke közötti laza összefüggésre megtaláltam ugyan a magyarázatot, de az V. termőhelyi osztályban feltüntetett 14, 13 és 25 szelvények nagy hy összeg értékének és a rajtuk álló

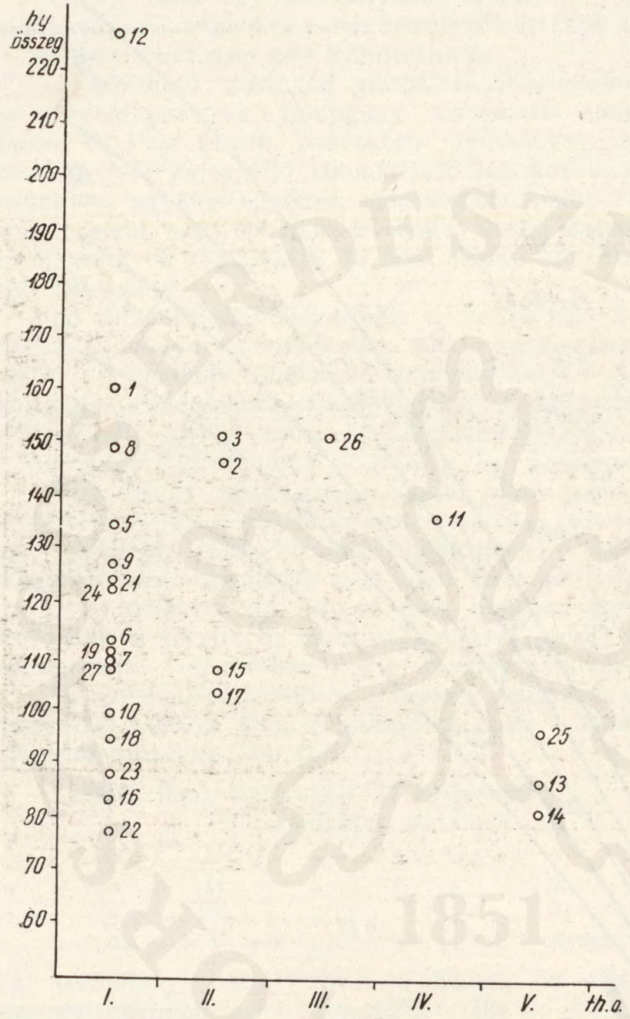
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



24. ábra. A nyírségi kísérleti állományok termőhelyei osztályba sorolása kor és famagasság alapján

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

faállomány gyengeségének okát — ami miatt az V. termőhelyi osztályba került — más tényezőben kell keresnünk, amire a későbbiekben visszatérek.



25. ábra. A nyírségi kísérleti állományok termőhelyosztályonkénti hy összege

Vizsgáljuk meg az I. termőhelyi osztály legkisebb hy összeg értékét (77,4) jelző 22. szelvény melletti állományt. Ez 18 éves, 8 mm magas, teljes záródású, foltonként azonban erősen ritkuló feketefenyő (26. ábra).

Kora és famagassága alapján az I. termőhelyi osztályba kellett sorozni. Bár a talajmintavételkor különösebb jelet nem találtam, ami az állomány pusztulására magyarázatot adott volna, mégis feltűnő volt a laboratóriumi vizsgálat hy összegének nagy értéke. Az erdőgazdaságban mész hiánnyal magyarázták a pusztulás okát. Ezért az egyik pusztuló feketefenyő gyökerét feltártam. A fának a talaj különböző rétegeiben futó 29 db, 0,5—4 cm vastag gyökeréből 24 db gyökeret a Hylobius abietis és a cserebogárpajor — ebből 29, illetve 24 db-ot találtunk — teljesen tönkretette. Még a 4 cm vastag gyökerekben is a Hylobius olyan járatokat fúrt, hogy azok már enyhe hajlításra is eltörtek (27. ábra).

Annál is inkább feltűnő volt ennek az állománynak pusztulása, mert a buckatetőn levő ugyanolyan állomány egészséges, szép fejlődésű.

Fenti megállapítás azt igazolja, hogy az a termőhely, amelyen a hy összege 77,4 (ezt a legkisebb értéket találtam a Nyírségben) fenyőtelepítésére kiválóan alkalmas.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Annak az okát, hogy a 77,4-nél lényegesen magasabb hy összegű talajok az alacsonyabb termőhelyi osztályba kerültek, másban, s nem a termőhelyben kell keresnünk.

A legszembetűnőbb két rendellenességet kiemelve, vizsgáljuk meg, hogy a 26. sz. szelvényben az előbbivel szemben miért került a III., a 11. sz. szelvény pedig a IV-es termőhelyi osztályba, amikor azok hy összege 150,9 ,illetve 135,8.



26. ábra. 18 éves, foltonként pusztuló feketefenyő Halápon (Foto Vlaszaty Ö.)

A részletes erdőleírásból megállapítottam, hogy a 26-os számú szelvény fagyzugban van, az ott álló feketefenyők kedvezőtlen növekedésének tehát a fiatal hajtások gyakori lefagyása az oka.

Fiatal ültetésekben is, ahol a feketefenyőt és erdeifenyőt elegyesen telepítették, megállapítottam, hogy a feketefenyő a késő fagyokra sokkal érzékenyebb, mint az erdeifenyő. A 11. szelvény környékén található állomány ritka, 70 éves feketefenyves, amelyből a legszebb törzseket, köztük sok erdeifenyőt, 1955-ben a hídak újjáépítéséhez termelték ki. A meghagyott fák tehát nem képviselik a termőhelyi osztályba sorolás alapját adó biológiai felsőmagasságot.

Ezt követően vizsgáljuk meg a hy és a famagasságok összefüggését.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A felvett faállományok különböző korúak. Helyes értékeket csak akkor kaphatunk, ha különböző korú állományok magasságait hasonlítjuk össze. Ezért az állományoknak egy közös korra — pl. 50 évre — határozzuk meg a magasságát, amit a 25. ábrából olvashatunk le. Ennek eredménye a 42. táblázat.



27. ábra. Pusztuló 18 éves feketefenyő gyökérfeltárása Halápon (Foto Vlaszaty Ö.)

42. táblázat

Szelvény száma	Termőhelyi osztály	Kor év	Famagasság m	50 éves korra vonatk. magasság	Hy összeg
1	I.	45	19,—	20,1	160,—
2	II.	45	14,5	15,8	146,4
3	II.	60	19,—	16,7	150,6
4	V.	28	7,—	11,6	132,2
5	I.	28	11,—	18,4	134,5
6	I.	22	13,5	21,3	112,—
7	I.	22	10,5	20,—	108,6
8	I.	22	8,5	18,5	148,5
9	I.	20	9,2	19,5	127,—
10	I.	23	10,—	19,4	99,2
11	IV.	70	17,—	13,6	135,8
12	I.	70	24,—	19,6	226,4
13	V.	70	15,—	12,1	86,7

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

42. táblázat folytatása

Szelvény száma	Termőhelyi osztály	Kor év	Famagasság m	50 éves korra vonatk. magasság	Hy összeg
14	V.	50	12,—	12,—	80,7
15	II.	65	20,—	17,—	109,5
16	I.	28	11,5	18,8	82,9
17	II.	55	17,—	15,8	103,—
18	I.	60	25,—	22,5	94,4
19	I.	55	19,5	18,1	110,7
20	III.	55	15,—	14,—	123,—
21	I.	18	7,5	19,—	124,—
22	I.	18	6,8	18,6	77,4
23	I.	20	8,—	18,8	87,6
24	I.	22	9,—	18,9	122,—
25	V.	20	4,5	11,6	96,1
26	III.	16	4,—	13,9	150,9
27	I.	18	6,5	18,4	108,5

Fenti adatokból a famagasság és hy összefüggését a 28. ábra szemlélteti (28. ábra).

Megállapíthatjuk, hogy az egyes hy értékekhez tartozó magasságértékek határa nagyon tág (11,6—22,5). De meg kell állapítanunk azt is, hogy a nyírségi talajok hy összege nincs szoros összefüggésben a rajta álló fenyőállomány jóságával, amit igazol az ezzel kapcsolatosan elvégzett korrelációs számítás is. Ennek eredménye az elfogadható 0,60 helyett csak 0,13.

Keressük tehát, hogy mi lehet az oka a negatív eredményeknek.

Amint azt már fentebb említettem és a 24. ábrán szemléltetően be is mutattam, a megvizsgált 27 állomány

59%-a az I. termőhelyi osztályba,
15%-a a II. termőhelyi osztályba,
7%-a a III. termőhelyi osztályba,
4%-a a IV. termőhelyi osztályba,
15%-a az V. termőhelyi osztályba tartozik.

A VI. termőhelyi osztályba sorolható fenyőállomány nincs.

Ez annyit jelent, hogy a fenyőt vagy túlnyomóan jó talajra telepítették, ami kevésbé valószínű, vagy pedig a nyírségi talajok többsége a fenyők talajigényét illetően a jó termőhelyek közé tartozik.

Az állományok fejlődési viszonyait származásuk igen nagy mértékben befolyásolja. Bár igyekeztem a Nyírségben az egyes állományok származására fényt deríteni, eziránvú kutatásom mindig zsákutcába jutott. Fenti állításom helytálló voltát azonban a Duna—Tisza közi kutatásaim beszámolójában fogom igazolni.

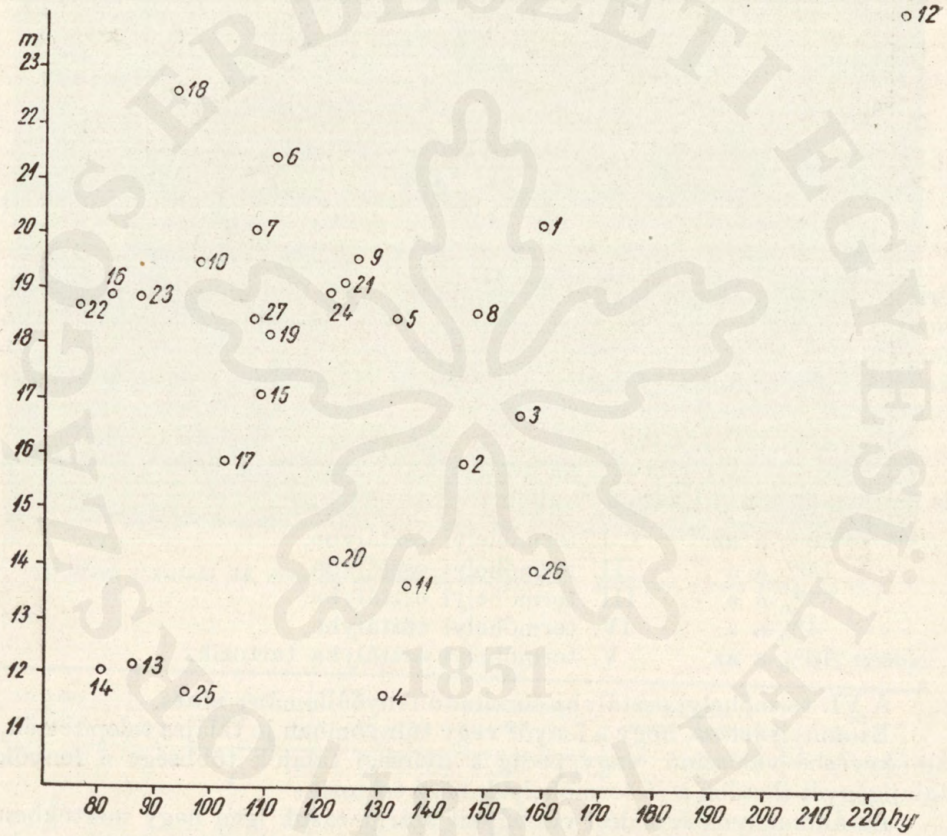
Munkám során még egy nagyon figyelemreméltó megállapítást tettem: azokban az állományokban, ahol az erdeifenyő és feketefenyőt elegyesen telepítették, az erdeifenyő mind hosszúsági, mind vastagsági méretben *kivétel nélkül* felülmúlja a feketefenyőt, még a buckatetőn is (29. ábra.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az 1. sz. szelvény mellett felvett állományban az erdeifenyő átlagmagassága 1 m-rel haladja meg a feketefenyő magasságát, mellmagassági átmérője pedig 9 cm-rel több.

Az alábbi szelvények mellett ugyancsak lényeges méretkülönbséget találunk az erdeifenyő javára.

A 2. sz. szelvénynél 0,5 m és 1,4 cm,
a 10. „ „ 0,5 m és 1,1 cm,
a 15. „ „ 4,0 m és 2,5 cm,
a 16. „ „ 1,0 m és 1,7 cm,
a 20. „ „ 1,0 m és 10 cm.



28. ábra. Kísérleti állományok famagasságának és hy összegeinek összefüggése

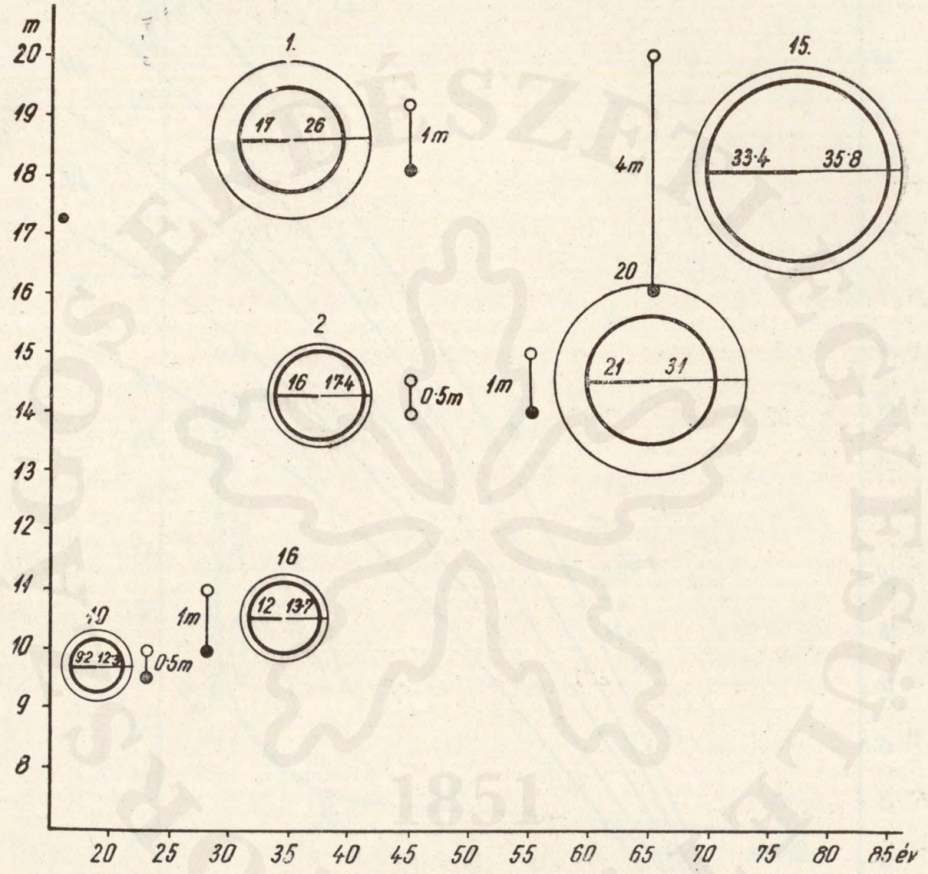
II. Duna—Tisza közi homokhát

Csapadék-, klíma- és talajviszonyai:

Átlagos évi csapadéka: 590 mm.
Csapadék IV—IX. hó között: 342 mm.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Téli hőmérsékleti átlag: 8,6 C°.
Téli hőmérsékleti minimum: — 16,2 C°.
Nyári hőmérsékleti átlag: 19,7 C°.
Nyári hőmérsékleti maximum: 34,9 C°.
Évi hőmérsékleti átlag: 10,7 C°.
Évi átlagos relatív páratartalom: 60—70%.

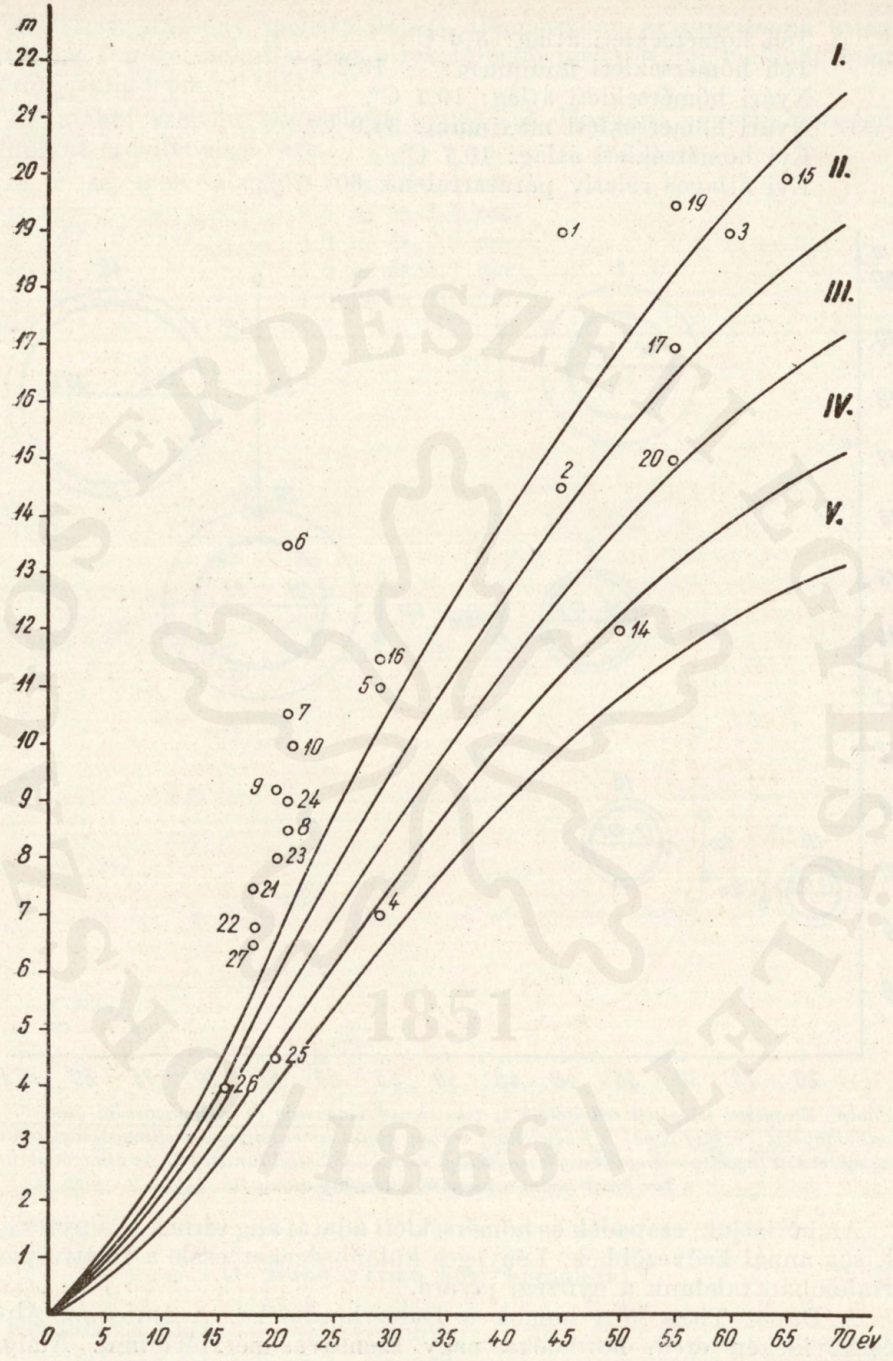


29. ábra. Elegyesen telepített erdeifenyő és feketefenyő magasság és mellmagassági átmérőjének méretkülönbsége (vastag vonal a feketefenyő, vékony vonal az erdeifenyő mellmagassági átmérőjének méretét, a függőleges vonal pedig a magassági méretkülönbséget tünteti fel. Az átmérőt ábrázoló kör fölötti szám a kísérleti állomány száma)

Amint látjuk, csapadék és hőmérsékleti adatai alig térnek el a nyírségiétől, sőt annál kedvezőbbek. Lényeges különbségeket csak a relatív páratartalomban találunk a nyírségi javára.

A Duna—Tisza közi homok a Duna hordaléka. A Duna az Alpok mészkővidékén ered, hordaléka nagy szénsavas-mésztartalmú. Amíg a nyírségi homok $CaCO_3$ mentes, addig itt az átlagos $CaCO_3$ tartalom 10% körül van, de nem ritka a 20, sőt ennél nagyobb százalék sem, ami azt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

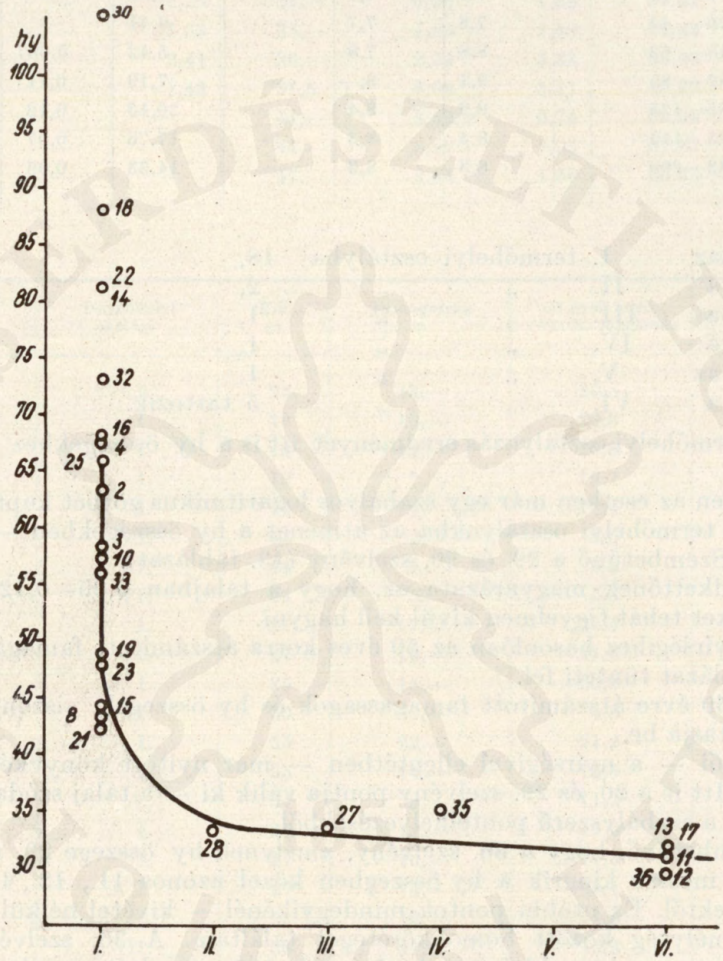


30. ábra. A Duna—Tisza közi kísérleti állományok termőhelyi osztályba sorolása kor és famagasság alapján

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

jelenti, hogy az egyenlő csapadékviszonyok ellenére a Duna—Tisza közi homok a nyírséginél sülevényesebb.

Itt a nyírségivel azonos módszerrel 39 talajszelvényből 202 talajmintát vettem (szelvényenként átlag 5,2 talajminta) és itt is begyűjtöttem a lágyszárú növényeket.



31. ábra. A Duna—Tisza közi kísérleti állományok termőhely osztályonkénti hy összege

Az ERTI laboratóriuma a talajmintákat azonos módszerrel vizsgálta meg.

Itt is elkészítettem — a szelvény mellett található állomány felvett adatai alapján — azok termőhelyi osztályba sorolását (30. ábra). A 28. állományból

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Mélység cm	pH		Nedvesség	$CaCO_3$	Szóda	hy
	H_2O	KCl	%			
0— 25	7,8	7,7	—	8,15	—	0,42
25— 45	7,8	7,7	—	9,41	—	0,33
45— 62	8,8	7,8	—	5,42	0,087	0,50
62— 85	9,1	8,—	—	7,19	0,11	0,51
85—125	9,2	8,4	—	20,15	0,12	0,30
125—143	8,4	8,3	—	17,76	0,07	0,17
143—200	8,3	8,3	—	14,33	0,06	0,14

az I. termőhelyi osztályba 18,
a II. „ „ 2,
a III. „ „ 1,
a IV. „ „ 1,
az V. „ „ 1,
a VI. „ „ 5 tartozik.

A termőhelyi osztályozás eredményét itt is a hy összegekhez viszonyítottam.

Ebben az esetben már egy szabályos logaritmikus görbét kaptam, ahol az egyes termőhelyi osztályokba az átmenet a hy összegekben — egészen csekély. Szembetűnő a 29. és 20. szelvény (43. táblázat).

Mindkettőnek magyarázata az, hogy a talajban 0,05—0,12% szóda van, ezeket tehát figyelmen kívül kell hagyni.

A nyírségihez hasonlóan az 50 éves korra átszámított famagasságokat a 44. táblázat tünteti fel.

Az 50 évre átszámított famagasságok és hy összegek viszonyát a 32. ábra mutatja be.

Ebből — a nyírségivel ellentétben — már nyitott könyvként olvashatunk. Itt is a 20. és 29. szelvény pontja válik ki — a talaj szódatartalma miatt — a szabályszerű pontelhelyezésekből.

Szembetűnő, hogy a 36. szelvény, amelynek hy összege 29, 67, nagyságában messze kiugrik a hy összegben közel azonos 11., 12., 17. és 13. szelvényektől. Ez utóbbi pontok mindegyikénél — kivétel nélkül — 30 és 70 cm mélység között homokkőréteget találtam. A 36. szelvényben is találtam ugyan homokkőréteget, de csak 100 cm alatt, amely azonban töredezett volt, így azon a fák gyökerei áthatoltak.

Vizsgáljuk meg a 44. táblázatban fel nem tüntetett olyan a talajokat, amelyeken a faállomány (feketefenyő) kipusztult, és amelyek tehát 30—32. ábrákon nem szerepelnek (45. táblázat).

6. szelvény: hy összege 75,08. Az állomány kipusztulásának oka a talajban található 0,07—0,12 %-os szódatartalom.

9. szelvény: hy összege 28,77, az állomány kipusztulására a csekély hy érték ad magyarázatot.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

43. táblázat

Kötötts.	Össz-só	Humusz	Kapilláris vízemelés 5^h	Anyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
%				%			
—	—	2,25	24,—	0,96	1,80	67,61	29,63
—	—	1,83	35,—	1,88	1,80	74,34	21,98
—	—	2,41	36,—	2,52	5,33	69,99	22,16
—	—	1,43	31,5	6,08	5,17	69,36	19,39
—	—	—	41,—	3,56	6,74	69,94	19,76
—	—	—	44,—	3,92	7,02	67,67	21,39
—	—	—	47,—	2,84	1,68	66,63	28,85

44. táblázat

Szelvény száma	Termőhelyi osztály	Kor év	Famagasság m	50 éves korra vonatk. magasság	Hy
2	I.	23	13,—	20,5	63,34
3	I.	18	12,—	20,8	58,35
4	I.	18	12,—	20,8	67,80
8	I.	15	7,—	19,7	43,20
10	I.	24	14,—	20,4	57,58
11	VI.	44	2,—	2,5	31,06
12	VI.	44	3,—	3,2	29,20
13	VI.	44	5,—	5,3	32,75
14	I.	27	17,—	21,4	81,05
15	I.	27	16,—	21,0	44,26
16	I.	25	15,—	20,9	68,45
17	VI.	30	2,—	4,5	32,29
18	I.	55	22,—	21,2	88,08
19	I.	35	14,—	18,5	48,74
20	V.	34	8,—	11,2	60,37
22	I.	27	12,—	19,0	81,35
23	I.	27	10,—	17,3	48,86
24	I.	27	14,—	20,1	63,43
25	I.	27	16,—	21,0	66,10
27	III.	36	11,5	15,3	33,48
28	II.	39	14,0	17,0	33,60
29	II.	44	14,0	15,5	74,74
30	I.	12	7,5	21,0	105,60
31	I.	28	14,0	20,0	42,67
32	I.	30	16,0	20,2	73,26
33	I.	28	10,0	17,0	56,24
35	IV.	25	7,0	13,6	35,60
36	VI.	20	4,0	10,0	29,67

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

26. szelvény : hy összege 39,60. Bár ez az érték aránylag nagy, a telepítés kipusztulására a felső 70 cm-ben 16%-ot meghaladó $CaCO_3$ tartalom szolgáltat okot.

Mélység cm	pH		Nedvesség	$CaCO_3$	Szóda	hy
	H_2O	KCl	%			
0— 18	7,4	7,2	—	3,57	—	0,66
18— 70	7,6	7,4	—	4,72	—	0,55
70—140	8,3	8,—	—	12,32	0,07	0,28
140—200	8,4	8,3	—	15,14	0,16	0,25

Mélység cm	pH		Nedvesség	$CaCO_3$	Szóda	hy
	H_2O	KCl	%			
0— 72	—	—	—	16,09	—	0,20
72—110	—	—	—	13,68	—	0,25
110—145	—	—	—	14,52	—	0,19
145—200	—	—	—	13,68	—	0,17

Mélység cm	pH		Nedvesség	$CaCO_3$	Szóda	hy
	H_2O	KCl	%			
0— 14	7,2	7,0	—	12,28	—	0,25
14— 50	7,—	—	—	13,78	—	0,18
50—100	7,2	7,2	—	14,86	—	0,14
100—145	7,1	7,1	—	14,43	—	0,17
145—200	7,2	7,1	—	13,57	—	0,16

Mélység cm	pH		Nedvesség	$CaCO_3$	Szóda	hy
	H_2O	KCl	%			
0— 15	7,—	7,—	—	11,93	—	0,29
15— 37	7,1	7,1	—	13,14	—	0,16
37— 70	7,2	7,2	—	9,82	—	0,15
70—115	7,5	7,5	—	11,06	—	0,14
115—200	—	—	—	10,86	—	0,16

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Nem érdektelen összehasonlítani a 26, 27 és 28-as szelvények vizsgálati adatait sem (46. táblázat, 47. táblázat, 48. táblázat). Hy összeg értékük

45. táblázat

Kötötts.	Össz-só	Humusz	Kapilláris vízemelés 5h	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
%				%			
—	—	1,96	9,5	0,36	1,25	83,43	14,96
—	—	1,89	34,5	0,72	0,90	82,25	16,13
—	—	—	43,—	1,40	0,82	86,86	10,92
—	—	—	36,5	1,64	2,12	84,25	11,99

46. táblázat

Kötötts.	Össz-só	Humusz	Kapilláris vízemelés 5h	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
%				%			
—	—	0,86	45,—	1,12	0,23	72,80	25,85
—	—	0,94	22,5	0,96	0,31	77,06	21,67
—	—	—	50,—	0,88	0,70	86,38	12,04
—	—	—	41,5	0,72	1,17	68,60	29,51

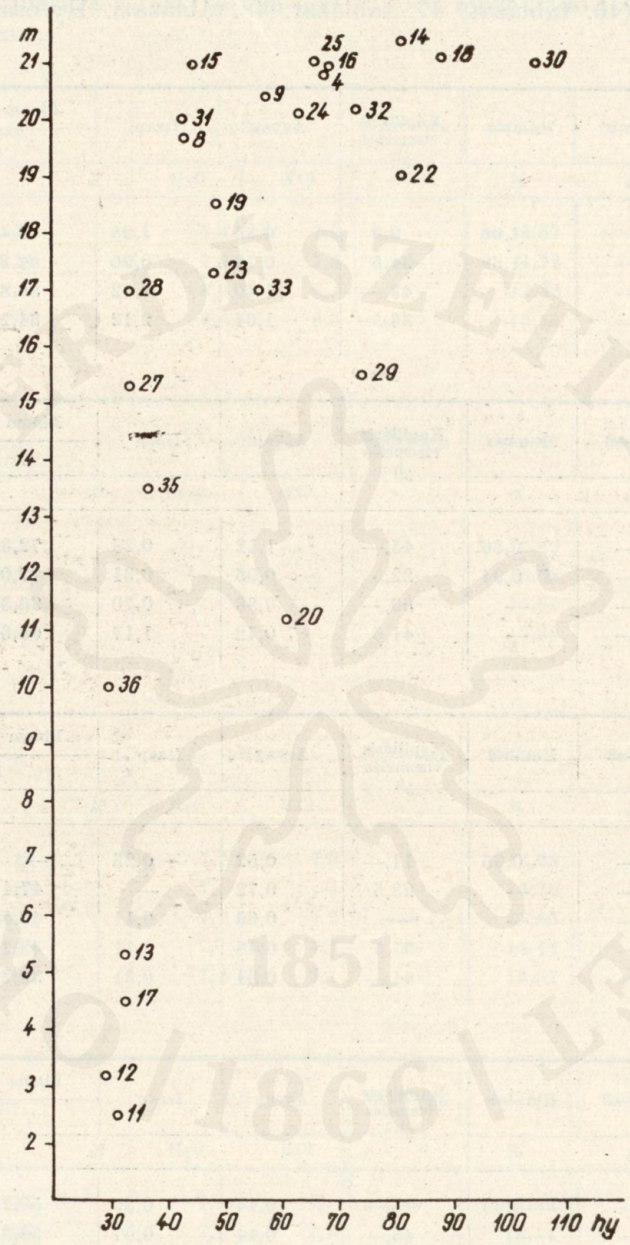
47. táblázat

Kötötts.	Össz-só	Humusz	Kapilláris vízemelés 5h	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
%				%			
—	—	0,85	11,—	0,52	0,23	—	—
—	—	—	23,5	0,72	—	47,41	51,87
—	—	—	—	0,68	0,11	42,56	56,65
—	—	—	37,5	0,48	0,11	43,28	56,13
—	—	—	41,—	0,84	0,31	55,21	43,64

48. táblázat

Kötötts.	Össz-só	Humusz	Kapilláris vízemelés 5h	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
%				%			
—	—	0,99	15,—	0,44	0,39	50,28	48,89
—	—	—	45,—	0,44	0,07	54,33	45,12
—	—	—	35,—	0,20	0,07	43,81	55,92
—	—	—	44,—	0,24	0,27	65,25	34,24
—	—	—	45,—	0,56	0,11	43,54	55,79

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



32. ábra. A Duna—Tisza közi kísérleti állományok famagasságának és hy összegének összefüggése

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

sorrendben: 39 · 60 ; 33 · 48 ; és 33 · 60. Feltételezzük, hogy a származás, telepítés és ápolás tekintetében azonos elbánásban részesültek, mégis az első kipusztult, a második magassága — 50 éves korra vonatkoztatva — 15,3 m, de beteges benyomást kelt, a harmadik állomány már 17 m magas, egészséges. Ennek magyarázatát abban találjuk, hogy az első $CaCO_3$ tartalom értékének összege 2,922, míg a következőké 2,812 és 2,212. Ez azt valószínűsíti, hogy a 31. ábrán feltüntetett kritikus átmenetnél (40 hy összeg alatt) mindig figyelembe kell vennünk a termőhely sülevényességét befolyásoló $CaCO_3$ tartalmat is.



33. ábra. 29.20 hy összegű termőhelyen álló csenevész 44 éves feketefenyő állomány (Foto Vlaszaty Ö.)

Amint látjuk, a hy összegek értéke nem mindig nyújt biztos támpontot. Ezzel magyarázható az is, hogy a hy összeg és a famagasság értékei alapján történt korrelációs számításban az eredmény az elfogadható 0,6 értéket ez esetben csak megközelíti.

A 2 m-es szelvény termőrétegében mindig feltétlenül meg kell vizsgálnunk annak szódatartalmát is és amennyiben az eléri a 0,06—0,08%-ot — függetlenül a hy összeg esetlegesen nagy értékétől — ez a fenyő fejlődési lehetőségét kritikussá teszi.

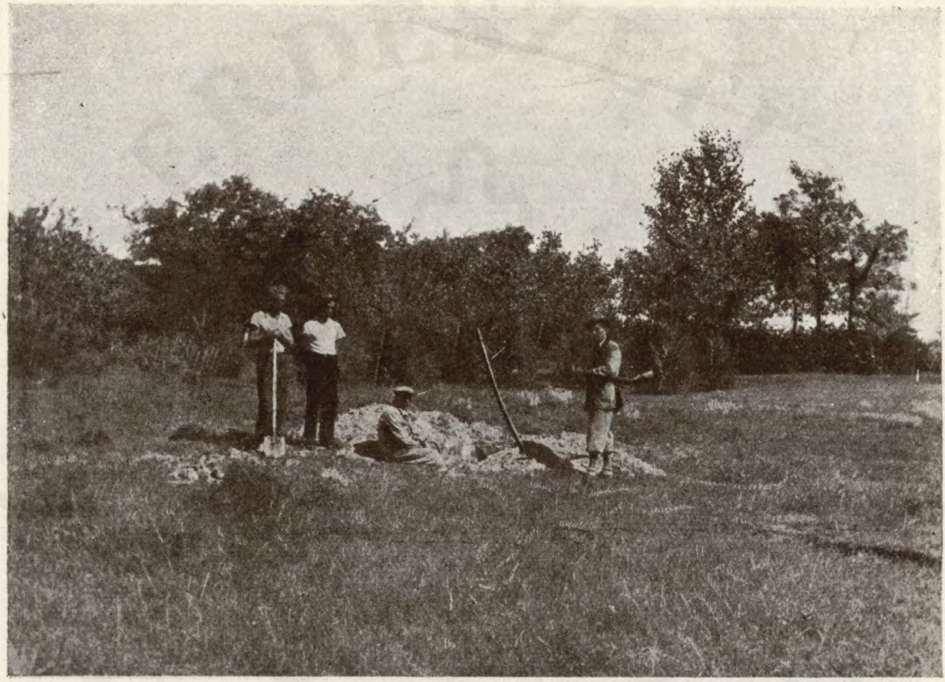
Ha a hy összeg értéke 40-nél kisebb, még figyelembe kell venni a $CaCO_3$ összeg értéket is (kiszámítási módja azonos a hy összeg értékének kiszámí-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tásával). Amennyiben ez a 2500 fölé emelkedik, a fenyőtelepítés, illetve tenyésztés gazdaságossága ismét kétségessé válik.

Homokon a $CaCO_3$ jelenléte fokozza a termőhely sülevényességét. De jelentősége erősen csökken, ha 160—180 cm mélységben a talajvizet megtaláljuk.

A talajvíz közelségének fontosságát igazolja, hogy 120 cm-es állandó talajvízszint felett 30, sőt 30 hy összegérték alatti termőhelyen is találtunk kiválóan fejlődő fenyőállományokat.



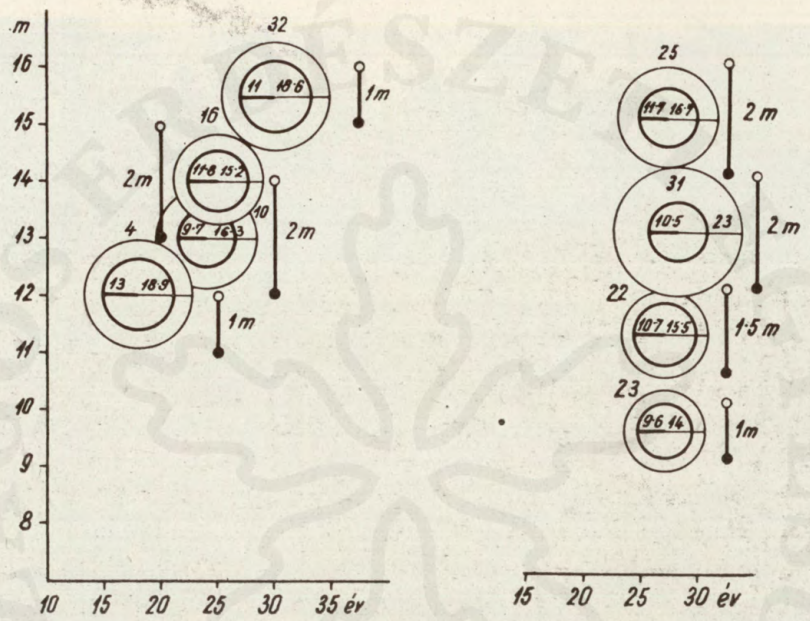
34. ábra. A bilisicsi erdőben kipusztult erdősítés, talajában 0,07—0,12% szódatartalommal (Foto Vlaszaty Ö.)

Annak igazolására, hogy a korrelációs számításban alapul vett famagasság, mint a termőhelyi jóság legbiztosabb visszatükrözője, ennek nem csalhatatlan mutatója, jó példa a bugaci kísérleti erdeifenyves. 1941-ben 5,4 kh-on 28 parcellában (átlag á 310 □-öl) 28 különböző vidékről, sőt országból származó (Olaszországtól-Finnországig) erdeifenyőt telepítettek. 1954. évben — tehát telepítésüket követő 13 év után — a megvizsgált parcellákban a Romániából származó erdeifenyő átlagmagassága 2,92 m, a Németországból származóé pedig 6,38 m; vagy a biológiai felsőmagasságot összehasonlítva az előbbié 33,3 m, utóbbié 6,79 m volt. Az átlagmagasság különbsége tehát 3,46 m, a biológiai felsőmagasság különbsége pedig ugyancsak 3,46 m.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Joggal felvethető a kérdés: nem a termőhely különbsége eredményezi-e a nagy magasságkülönbségeket ?

Bár a telepítők annak idején igyekeztek többezer kh-ból olyan 5,4 kh-at kiválasztani, amelynek termőhelye azonos minőségű, még sem állíthatja senki meggyőződéssel, hogy ez sikerült is. De nem vitatható az sem, hogy az egymástól 2 m távolságban, 44 m hosszúságban egymás mellett futó két szélső sor termőhelye között jelentős különbség legyen. És mégis itt is mutatkozik 1,5 m-t meghaladó magasságkülönbség, pedig nem a leg-



35. ábra. A Duna—Tisza közi kísérleti állományokban az elegyesen telepített erdeifenyő és feketefenyő magasság és mellmagassági átmérőjének méretkülönbsége (vastag vonal a feketefenyő, vékony vonal az erdeifenyő mellmagassági átmérőjének méretét, a függőleges vonal pedig a magassági méretkülönbséget tünteti fel. Az átmérőt ábrázoló kör feletti szám a kísérleti állomány száma)

jobban s nem a leggyengébben fejlődő két erdeifenyő-fajta került a szomszédos parcellába.

Ezzel a megfigyelésemmel a származás kérdésének fontosságára kívántam rámutatni.

Az erdeifenyő és feketefenyő elegyes telepítése tekintetében a megfigyelésem eredménye ugyanaz mint a Nyírségben volt. Ilyen esetekben mindig az erdeifenyő javára billen a mérleg.

A 4. sz. szelvény mellett felvett állományban az erdeifenyő átlagmagassága 1 m-rel, átmérője 5,9 cm-rel haladja meg a feketefenyő átlagmagasságát, illetve átlagátmérőjét.

A 10-es szelvény mellett 2 m és 6,6 cm
a 16-os szelvény mellett 2 m és 3,4 cm
a 22-es szelvény mellett 1 m és 4,8 cm,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a 23-as szelvény mellett 1 m és 4,4 cm,
a 25-ös szelvény mellett 2 m és 5,0 cm,
a 31-es szelvény mellett 2 m és 12,5 cm,
a 32-es szelvény mellett 1 m és 7,7 cm a méretkülönbség az erdeifenyő javára. Itt azonban meg kell jegyeznem, hogy a leggyengébb termőhelyre a feketefenyőt elegyetlenül telepítették. A fentiek közül a legkisebb hy összeg értéke a 31-es számú szelvénynek van (42,67), amelyből — figyelemmel a két fafaj között ott is mutatkozó lényeges méretkülönb-



36. ábra. Erdeifenyő természetes újulata Bugacon (Foto Vlaszaty Ö.)

ségre — meg kell állapítanunk, hogy a homokon az erdeifenyő a feketefenyőnek komoly vetélytársa.

A Duna-Tisza közi homokon több helyen is találtam mind erdeifenyő, mind feketefenyő természetes újulatot (36. és 37. ábra).

Tudjuk, hogy az erdeifenyő és feketefenyő a homoktalajon természetes úton állomány alatt nehezen újul fel. Ennek oka egyrészt az, hogy fényigényesek és így zárt állományokban nem találják meg az életfeltételükhöz szükséges fénymennyiséget (a képen látható, hogy az állomány melletti tisztásokon újultak fel). Ezenkívül pedig apró magjuk és csíranövényük sem a vastag erdei almon, sem a befüvesedett tisztásokon nem tud gyökeret verni, mert tobozaikból csak későn (április-május) hullanak a talajra. Ilyenkor pedig a legtöbb esetben már meleg, száraz idő van, amikor a csíra-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

növény gyökere nem tudja elérni a termőtalajt s így elpusztul. Természetes felújításuk esetén tehát a talaj megmunkálásával együtt járó gyomnövények és vastag alomtakaró eltávolításával kell segítségükre lennünk.

A lágyszárú növények csak annyiban jellemzői a gyenge homoktalajoknak, amennyiben a fenyőállomány kiritkul s ott az ősnövényzet régi helyét ismét elfoglalja.

Ahol az állományok jól fejlődnek, ott a lágyszárú növényzet vagy kipusztul, vagy csak pár sinylődő példánya lelhető fel. A pusztuló fenyőállományok



37. ábra. Feketefenyő természetes újulata Bugacon (Foto Vlaszaty Ö.)

alatt megjelenő ősnövényzet *Fumana procumbens*, *Centaurea micranthos*, *Festuca vaginata*, *Euphorbia Gerardiana*, *Alcana tinctoria* és *Theucrium chamedris*.

A nyírségi homokon — magasabb relatív páratartalma miatt — a zárt állományok alatt is találunk — néha vastag rétegben — mohákat *(Entodon Schreberi, Hylocomium proliferum)*, sőt páfrányt is.

Összefoglalás

Az eddigi kutatások eredményeként az erdei- és feketefenyő talajigényét illetően a nyírségi és Duna-Tisza közti homoktalajok erdősítésével kapcsolatosan az alábbi megállapításokat tehetjük:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A 2 m-es talajszelvényvizsgálatok során ha abban a 0,06—0,08% szódát találunk, akkor ez az erdei- és feketefenyő telepítésének, illetőleg tenyésztésének sikerét kétségessé teszi. Ha pedig a termőhely szódatartalma ennél nagyobb, előbb-utóbb az állomány pusztulásával kell számolnunk, tekintet nélkül a termőhely hy összeg értékére.

Mind az erdei- mind a feketefenyő szükségből már 30-as hy-összeg értéknél kisebb érték esetén is telepíthető, ha a 2 m-es szelvény 100 cm-es mélységig nem találunk összefüggő, meg nem repedezett homokkőréteget vagy egyéb talajhibát. Gazdaságos faállomány nevelésére itt ne számítsunk. Ha ilyen homokkőréteget találunk, akkor csak csenevész, 2—3 m magas fenyőt nevelhetünk.

30—40 hy-összeg érték között mind a feketefenyő, mind pedig az erdeifenyő már megtalálja életfeltételét, ha $CaCO_3$ összege 2,500 alatt marad. Itt se várjunk azonban nagy évi növedéket szolgáltató állományt (VI. termőhelyi osztály). Ide is csak akkor telepítsünk, ha annak nem a gazdaságosság a célja.

Ilyen csekély hy-összeg értékeket csak a Duna-Tisza közi homokon találtam. Ha pedig fenti megállapítás erre érvényes — amint azt a kutatás eredményei igazolták — akkor még inkább érvényes a nyírségi homokra, ahol azonos csapadék- és klímaviszonyok közt a levegő relatív páratartalma lényegesen nagyobb, a transzpiráció tehát kisebb, így a vízszükséglet is kisebb az előbbinél.

40 és ennél nagyobb hy-összeg érték esetén már mind az erdeifenyő, mind a feketefenyő telepítése gazdaságos. Tény az, hogy a Duna-Tisza közi homokon a talaj szintje általában magasabb, mint a Nyírségben. De a vizsgálat alá vont szelvények egyikében sem találtam meg a Duna-Tisza közén 2 m-es mélységben a vizet, sőt a kapilláris vizet sem, a vizsgálat eredményét tehát a víz közelsége itt sem befolyásolta.

A sikeres állománynevelés érdekében az eddigieknél sokkal nagyobb gondot és figyelmet kell fordítani a származási kérdésre. Csemetéinket szép növekedésű, jóalakú, egészséges fák magjából azonos termőhelyen neveljük s ugyanott ültessük is ki.

Az elegyetlenül telepített erdei- vagy feketefenyő tűalomja nehezen humifikálódik, azért azonkívül, hogy ezt a két fenyőfajt elegyítve telepítsük, elegyítsünk még közéjük — a tűalom jó humifikálódása érdekében — a legszárazabb homokon mélyebb fekvésben bibircses nyirt, fehérnyárat; üdébb fekvésben — már 50—60 hy-összeg értékű termőhelyen — akácot, ezüsthársat, molyhostölgyet és hazai nyárat. Az akáctól ugyan nem várhatunk nagy fatömeget, a fenyők növekedését azonban nagyon kedvezően befolyásolja, amiről *Babos Imre* Kunadacson, magam pedig az inárcsi homokon meggyőződtem.

70-en felüli hy-összeg érték esetén az erdeifenyőt és feketefenyőt csak mint kis elegyarányban szereplő fafajt telepítsük a lombfák közé.

Érkezett: 1955. VI. 1.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

VIZSGÁLATOK A MÁTRA SEKÉLY TALAJÚ KŐFOLYÁSOS BÜKKÖSEIBEN

Szőnyi László

A sekély talajú kőfolyásos bükkösök

A mátrai sekély talajú kőfolyásos bükkösök a legkülönbözőbb tengerszint feletti magasságban, általában 400—750 m között fordulnak elő. Kisebb foltokban vagy nagyobb területeken, de szinte kivétel nélkül domborúbb formákon, lefutó dombélek, hátak ormain, sokszor gerincek lehajló tetőin vagy azok alatt alakultak ki. Kitettségük északi vagy északra forduló (38. ábra).

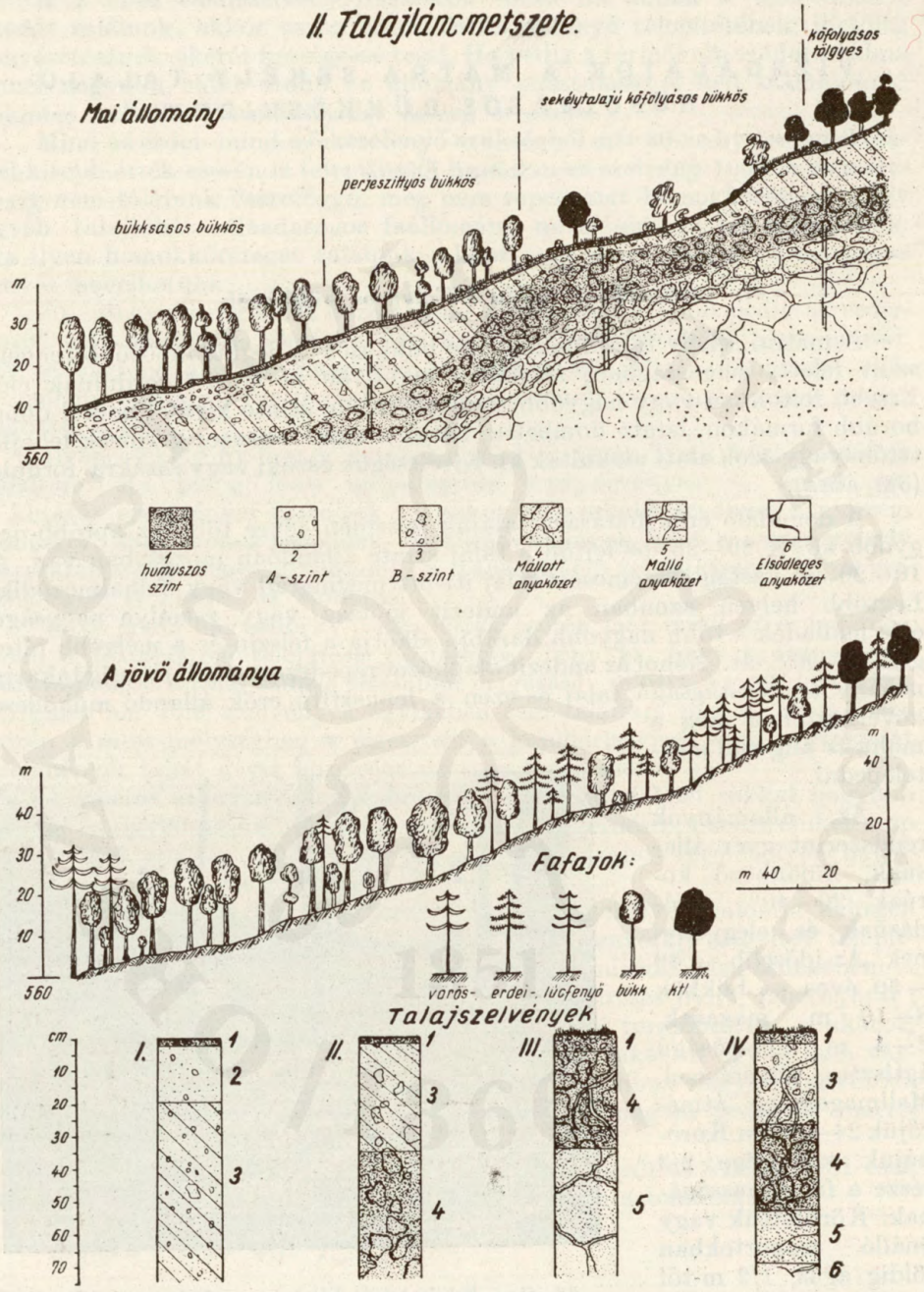
A denudáló erők hatására talajuk felszínén egyre több az apróbb-nagyobb kő. A 20—25°-os lejtőn a talaj szinte állandóan mozgásban van. A 10—20 cm vastag összemosott talaj itt-ott megmarad vagy felhalmozódik. Legtöbb helyen azonban az andezit morzsa vagy zsemlye nagyságú éles málladék s több nagyobb darabja alkotja a felszín és a mélyebb rétegek 30—90%-át. Néhol az andezit alapkőzet repedezett szikláját alig takarja néhány cm vastagságú talaj és ezen a lepusztító erők állandó működése következtében még a moha is alig tud megtelepedni.

Az állományok rendszerint gyér állásúak, különböző korúak, 20—40% záródásúak és elegyetlenek, Az idősebb — 40—50 éves — bükkök 8—10 m magasak, 2—4 m hosszúságú ágtiszta törzsrésszel. Mellmagassági átmérőjük 24—30 cm. Koronájuk szélessége 2/3 része a fa magasságának. Körülöttük vagy önálló csoportokban földig ágas, 1/2 m-től 3—4 m magasságig emelkedő sarjcsopor-



38. ábra. Sekély talajú kőfolyásos erdőtípus. A felszint kőfolyás borítja. A szárazabb részeken állandó elegyfája a bal szélen látható kocsánytalan tölgy (Foto Szőnyi L.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



39. ábra. A vizsgált terület blokk-képe az erdőtípusok és a talajok kapcsolatát jelző vonalak feltüntetésével

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tok verődnek fel. A szárazabb részeken, a gerincek felé és az ormokon tölgy elegyedik közbe. Ezek a bükknél magasabbak és rendszerint hosszabb ágtiszta törönköt adnak, mellmagassági átmérőjük is a bükkével közel azonos. Koronájuk keskenyebb, mint a fa magasságának a fele. Egészségesek. A bükk sokszor görbe. Mindkét fafaj újul, m^2-enként 4—5 újulatot is találunk. A cserjeszint szinte teljesen hiányzik. A vastagabb talajfoltokat a hézagokban levő fényre fokozottabban fellépő erdei nádtippan *(Calamagrostis arundinacea)*, a köves területeket pedig a *Dicranum scoparium* borítja. Száraz, savanyú viszonyok hatására a fehér perjeszittyó *(Luzula albida)* és az erdei sédbúza *(Deschampsia flexuosa)* az állandó kísérők szálankénti előfordulásban.

Az erdőtípus erdőművelési részének összeállításakor a talajképzés érdekében fenyők elegyítését javasoltuk (1). Az elegyítés mértékének, területi elrendezésének kellő indokolása érdekében kívánatosnak mutatkozott a talajok tulajdonságainak alaposabb megismerése. Főként a talajpusztulás, az elsavanyodásra való hajlam, a podzolosodás mértéke és körülményei, végül a lejtő mentén egymás felett levő talajok kapcsolata tekintetében tettem néhány megfigyelést és végeztem néhány vizsgálatot. Az alábbiakban ezekre nagyvonalakban és a velük kapcsolatos erdőművelési tapasztalatokra is teendőkre is kitérek. A felvételeket a Kékes gerinc keleti részén, a Hármashatár északi oldalán végeztem az 39. ábrán látható II. vonal mentén. A talajvizsgálatokat a 2 mm-nél finomabb talajrészekre az ERTI laboratóriuma végezte (39. ábra).

A talajok pusztulása és leromlása

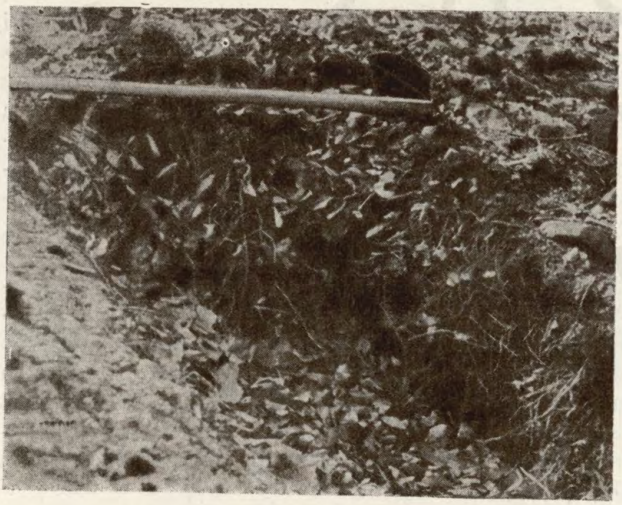
A Mátra gerince kétségtelenül mint csapadékosabb terület válik ki a környezetből. A hegységnek azonban ezeken a sekély talajú kőfolyásos bükkös erdőtípust hordozó legmagasabb pontjain, illetve az ezek közelében levő Kékes 1000 m-nél magasabb tetején is az évi csapadék összege 800 mm alatt van. Ha tekintetbe vesszük a számottevő tengerszint feletti magasságot, meg kell állapítanunk, hogy a Mátra csapadékmennyisége nem különlegesen nagy. Érdekes, hogy kevesebb, mint pl. a Bakonyban, ahol a meteorológiai feldolgozások szerint még a völgyi állomásokon is több csapadék hull, mint a Mátra legmagasabb pontján. A fő gerinctől északra pedig — tehát esőárnyékban — igen száraz vidék van, ahol az évi csapadékmennyiség nem éri el az 550 mm-t, annak ellenére, hogy tengerszint feletti magassága aránylag nagy. A Mátra déli oldala határozottan több csapadékot kap, mint az északi, ahol jelentős csapadékhiány mutatkozik. A szóban levő erdőtípusok zónájában a téli csapadék tartósabban marad meg. Ha a havas napok száma az alacsonyabb fekvés és főként a nyitottabb állomány miatt nem is éri el a Kékesen észlelt 55-ös értéket, az olvadás mégis egyenletesebb, vontatottabb (2).

Jóllehet a csapadékmennyiség nem különösebben nagy, az az erős lejtés miatt mégis érzékenyen károsít. A víz a meredek oldalakon gyorsan

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

fut le. A kövek közül állandóan magával ragadja a finomabb és durvább talajalkotó részeket. Ezzel egyre vékonyítja, másrészt vázrészekben egyre dúsítja a talajokat és a fák számára megélhetésük egyik lényeges alapját csökkenti. Ahol a víz az át nem eresztő rétegeken felgyülemlik, a meredek oldalakon a csúszást segíti elő.

A talajra kerülő víz egyrésze bejut annak mélyebb rétegeibe és itt szivárog tovább a lejtő irányába. Az elhúzódó olvadás miatt a hólé számottevő része is bejut a talajba. Ez év tavaszán a jelzett vonal mentén a tetőn, a felső, a középső és az alsó harmadban végeztünk talajfeltárásokat a 38. ábrán megjelölt helyeken. Ezekben megfigyelhettük a víz lejtőirányú mozgását. A tetőn és a felső harmadban az alapkőzet repedezett sziklájáig feltárt szelvényben (90—110 cm) semmi szivárgást nem találtunk. A talaj lefelé egyre nedvesebb, sőt a gödör alján némileg nyirkos is volt. A középső harmadban 55 cm-nél és az alsó harmadban 40 cm-nél — mindkét szelvényben az általában igen kötött B_1 réteg alján — indul meg a szivárgás. Ez az alsó harmad szelvényében 53 cm-nél már olyan erős volt, hogy a szelvény faláról határozott kimosás volt tapasztalható. A gödör mintegy 0,5 m^2 területű fenekén percek alatt összefüggő víztükör képződött. A felvételeket a hóolvadás után 8 nappal végeztük. A tetőn levő szelvényekben nem volt, a mélyebben levőkben pedig erőteljes volt a szivárgás. Ebből arra következtethetünk, hogy a lejtőirányú szivárgás sebessége nagy, hiszen más, szomszédos, üdébb erdőtípusokban még a felszínen is sokfelé csörgedezett a víz, míg ezen a lejtőn annak lábához közel már csak fent említett mélységben értünk el szivárgó vizet. Látni fogjuk, hogy ez a szivárgó víz a finom alkotórészeket és a bázisokat is mozgásba hozza. Az oldalszivárgás tehát a magasabban levő talajok vázrészben való dúsulásában, illetőleg finom alkotórészben való szegényedésében és ezzel a típus talajának leromlásában jelentős tényező (3).



40. ábra. Ezt a talajgödröt estétől reggelig 70 cm magasan hordta be a szél alommal

Az egyre sekélyebbé és egyre inkább váztalaj jellegűvé váló talajokon az állomány felújulása nem volt sikeres. Az állományok egyre hézagosabbá váltak. Az erdőket különösen a gerincek közelében, de az ormokon is állandóan szél járja. Cserjeszintet nem találunk. A kövek nagysága nemigen haladja meg az 5—15 cm-t. A mélyedések nem tartósak a víz lazító és kimosó hatása miatt, vagy pedig

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

azokra mohaszőnyeg telepedik. A szél tehát szabadon fut végig a talaj felszínén, elhordva magával a lehulló lombot, a finomabb törmeléket, a száradó aljnövényzet törmelékeit. Ez év tavaszán a 95 cm mély III. talajgödrünket — amely a lejtő közepén volt — estétől reggelig 70 cm magasan töltötte meg alommal az egész éjjel tartó szél, holott már kevés alom maradt a talajon (40. ábra).

Ez a megfigyelés megerősíti *Járó Zoltánnak* a Bakonyban tett hasonló megfigyelését. A lehullott alom ilyen jelentős mértékű csökkenése következtében elégtelen a bázisvisszapótlás. A talajok elszürkülnek, savanyodnak. Ezt a bázisvisszapótlás hiánya is fokozza.

A talaj ilyen mértékű leromlása esetén egyre inkább fellép a szélnek egy másik, igen káros tulajdonsága. A podzolosodó vagy kifejezetten podzolrétegben a bázisok kilúgozódása után az agyagkolloidok is leiszapolódnak. A podzolosodó réteg lassan porszerűvé, apró csillogó kvarcszemcsékkel elegyessé válik (4). A kigördülő kőmorzsa vagy nagyobb kő helyén a szél megbontja a talajt. Ez a hatás különösen vízmosások, utak mellett szembetűnő. Az A szint ezzel egyre vékonyodik és a B szint egyre közelebb kerül a felszinhez. Ennek felszinre kerülése már a talaj igen erős leromlását jelenti.

Ebben az erdőtípusban tehát a víznek a talajban a lejtőn lefelé szivárgása és a szél almot elhordó, valamint a podzolos rétegeket kifújó hatása a talajpusztítás egyéb tényezőinek ismert hatását fokozza.

A talajok laboratóriumi vizsgálatainak eredményei

A szelvények egyes rétegeinek elhatárolása általában nem volt egyszerű. A sokszor 80—90% vázrész tartalmú talajban ritkán kaptunk sima oldalfelületet. Emiatt a mintavétel is nehézkes volt. A szin, a szerkezet és a gyökerek elrendeződése viszont támogatást adott. Az A_0 réteg rendszerint igen nagy szervesanyagtartalmú. Az A réteget általában egy humuszosabb, sötétebb, vékony A_1 rétegre és egy vastagabb, humuszban szegényedő A_2 rétegre lehet bontani. Az A_2 réteg felső részén — amennyiben ez szembetűnően jelentkezett — egy A^0_2 réteget is megkülönböztettem. Ezek a rétegek rendszerint a legsavanyúbbak és ebben az esetben az A_2 réteg szinte mintegy átmenetként fogható fel a B_1 réteg felé. Mivel azonban szerkezet, de kémiai tulajdonság szerint is a kilúgozási réteg általános jellegzetességeit mutatja, az A_2 réteghez soroltam.

Az adatokból megállapítható, hogy a repedezett vagy a málásnak indult andezit anyakőzet felett elég sekély talaj áll a gyökerek rendelkezésére. A növények a sok kő miatt ezt sem használhatják ki teljes mértékben. A legmélyebb gyökérlehatolást 75 cm-en találtam. A B_2 rétegben általában kevés a gyökér.

A vizsgált lejtő mentén a sekély talajú kőfolyásos bükkös erdőtípusban a II. szelvényt ástuk. Itt a 16—28 cm vastagságú A^0_2 réteg savanyúsága 4,9 pH értékű. Nemcsak a szelvényben de az egész lejtő mentén is ez az egyik legsavanyúbb réteg (49. táblázat).

Az A_2 rétegben a pH 5,0-ra emelkedik. Az A^0_2 szinttel szemben a hy — a talaj vízgazdálkodására következtetni engedő Kuron-féle higroszkópos-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

49. táblázat

Talajszelvény				pH			hy %	humusz %	5 h kapill víz. em. cm.	Mechanikai összetétel %				Kolloidális vas	
száma	réteg neve	vastagsága cm	leírása	H_2O	KCl	különbs.				agyag	iszap	finom homok	durva homok	%	értéknövelés
I.	A_0	0— 4	Tömött gyökérszövedék. Sok apró kő, sötét. Száraz	5,1	4,2	0,9	4,15	9,74	12,0	6,28	32,02	39,35	28,35		
	A_1	5—18	Sötétbarna. Humuszban gazdag. Sok apró gyökér. 2—10 cm nagyságú kő 30%.....	5,1	4,1	1,0	3,69	4,77	10,5	7,44	40,57	31,31	21,68		
	A_2	19—35	Világosabb. Kevesebb gyökér. Kő ugyanannyi. Giliszták	nincs adat											
	B_1	36—53	Világosabb barna. Diósszerkezetű. Egynemű. Andezit málladék nincs benne, 10—40 cm nagyságú kő 70—80.....	5,3	4,0	1,3	4,61	3,22	10,5	10,04	41,90	31,11	16,95		
	B_2	54—	Szinte teljesen szikla, repedéseiben előzőhöz hasonló talaj, azonban andezit málladékkal. Vasas színeződés. Nedves. 60 cm-ig gyökér	5,8	4,2	1,6	5,23	—	11,5	11,12	26,18	29,69	33,01		

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Talajszelvény				pH			hy %	humusz %	5 h kapill. víz- em. cm.	Mechanikai összetétel %				Kolloidális vas	
száma	réteg neve	vastagsága cm	leírása	H_2O	KCl	különbs.				agyag	iszap	finom homok	durva homok	%	értéknövelés
II.	A_0	0— 2	Sok gallytörmelék. Mohák	nincs adat											
	A_1	3—15	Sötétbarna. Száraz. Porszerű, szürkésbarna. 60% kő. Sok korhadék	5,1	4,1	1,0	6,28	1,47	4,5	2,92	18,03	35,53	53,42	2,25	1,28
	A^0_2	16—28	Sötétbarna. 60% kő ...	4,9	3,7	1,2	4,39	7,90	6,0	8,08	30,38	27,48	33,56	2,88	1,37
	A_2	29—49	Világosabb. Diósszerkezetű. Néhol agyagos tapintású. Kő 60—70% ..	5,0	3,8	1,2	4,27	5,53	12,5	7,40	42,25	33,71	16,64	3,96	1,18
	B_1	50—87	Világosbarna. Humuszos árnyalat nincs. Vastag gyökér itt zömmel. Kövek nagyobbodnak ...	5,8	4,2	1,6	6,37	—	17,5	9,16	44,33	33,93	12,58	4,68	0,44
	B_2	87—	Nagy kövek. Vasasak. Sok mállott andezitszemcse. Gyökér nincs	5,9	4,2	1,7	5,43	—	26,0	10,80	25,96	39,30	20,94	2,07	
III.	A_0	0—4	Sok sötét korhadék a kövek között. Sok hajszálgyökér. Sok kő	5,6	4,8	0,8	8,20	szerv. anyag 20,24	8,5	3,20	19,13	18,23	59,44		
	A_1	5—15	Nagyobb kövek. 70% kő. Sok gyökér, giliszta	5,4	4,0	1,4	3,93	3,23	10,5	9,72	43,93	27,52	18,22		
	A_2	16—36	Világosabb. Igen köves. Kevesebb, de még mindig sok gyökér	5,6	4,3	1,3	3,46	2,59	13,0	4,08	48,92	25,92	21,08		
	B_1	37—56	Vörös árnyalatú. Gyökér alig. Nedvesedés alsó részen indul	5,8	4,5	1,3	6,37	—	18,0	10,68	27,63	29,70	31,99		
	B_2	57—86	Vörösesbarna. Málló andezit szemcsékkel tele. Igen köves	6,3	5,2	—	8,64	—	26,5	6,48	15,71	32,66	45,15		

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

49. táblázat folytatása

Talajszelvény				pH			hy %	humusz %	5 h kapill. víz-em. cm.	Mechanikai összetétel %				Kolloidális vas	
száma	réteg neve	vastagsága cm	leírása	H_2O	KCl	különbs.				agyag	iszap	finom homok	durva homok	%	értéknövelés
IV.	A_0	0— 3	Bomló alom, gyökérkorhadék. Sok kékeszöld gombafonadék. Kő nincs	6,3	5,5	0,8	9,29	szerv. anyag 19,46	8,0	—	—	—	—		
	A_1	3— 6	Sötét színű, homokos. Sok gyökér. Kő alig	4,7	3,4	1,3	3,78	5,76	8,0	9,12	34,65	28,63	27,60	3,6	1,05
	A^0_2		Világosabb. Barnásfekete. Fehér mycéliumszálak. Még nem agyagos. Agyagosabb tapintású. Vastagabb gyökerek. Igen kevés kő : 5%.....	5,2	3,9	1,3	3,80	4,91	12,0	8,02	42,41	28,78	20,73	3,78	1,39
	A_2	17—39	Agyagosabb. Még mindig barna, de világosabb. Sok gyökér. Fehér mycéliumok. Alsó részén vöröses színeződés, de vasas ér még nincs. Giliszták ..	5,8	4,3	1,5	3,76	2,87	13,5	11,48	43,47	32,75	12,30	4,95	1,29
	B_1	40—53	Vöröses színű. Mállott andezitszemcsék éles kövek között. Kevés vékony gyökér. Agyagosodó ..	5,8	4,3	1,5	5,14	—	17,0	13,44	38,41	27,71	20,44	6,30	0,97
	B_2	54—	Vöröses színű, néhol vasas barna erek. Víz ebben folyik. Sok apró andezit málladék szemcse. ..	6,0	4,6	1,4	5,26	—	24,0	13,76	35,20	34,78	16,26	6,10	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ság — 4,27%, az agyagszázalék pedig 7,40 értékre csökken, míg a vas százalékos értéke 3,96-ra emelkedik. A talajsavanyodási folyamat tekintetében ezek az adatok a legjelentősebbek. A hy és az agyagszázalék csökkenése a finom elegyrészek kimosódását mutatja. A pH értékének emelkedése arra enged következtetni, hogy ebben a rétegben a felette levőből némi bázisbemosódás van. A H ionok koncentrációja azonban olyan erős és tartós, hogy a bázisok kimosódásain kívül a kolloidális vas és alumíniumhidroxid vándorlása is megindult. A kolloidális vas A_2 szintben mért értékének az A^0_2 réteghez viszonyított ez az 1,37-szeres emelkedése határozott kolloidmozgásra utal. Az elsavanyodás mértéke tehát az A rétegekben erős.

A B_1 réteg 5,8 pH értéke lényegesen nagyobb ugyan, de a talaj még mindig savanyú. A bemosódás következtében megnövekedett az agyagszázalék is. A vasfelhalmozódás itt éri el csúcsértékét (4,68), jóllehet a kilúgozódás nem olyan erős, mint az A^0_2 és az A_2 rétegek között: ezeknek a rétegeknek 1,37-szeres értéknövekedése mellett a B_1 réteg vastartalmának növekedése az előzőhöz viszonyítva csupán 1,18-szoros.

A humusztartalmat vizsgálva szembetűnő az A_1 réteg magas, 11,47%-os adata. A 11,47% humusztartalmú talaj azonban az adott magas kötöttségi érték esetén is humuszban gazdagnak tekinthető. De a teljes szelvényben csupán az A rétegekben mutatható ki humusz, míg a B rétegek — mint általában a lejtő egész mentén — humuszmentesek. A humusz eloszlása tehát a szelvényben kedvezőtlen. Az A rétegekben felhalmozódás észlelhető. Bár a szervesanyag felhalmozódás az A_1 szintben jelentős, a viszonylag száraz felső rétegekben a talajélet kedvezőtlen körülményei miatt a mikroorganizmusok tevékenysége mégis gyenge. Az almot kevésbé tudják elbontani és nyershumusz képződés indul meg. Mivel pedig a nyershumusz nem vándorol, a humuszfelhalmozódás az A_2 rétegben is csökken, a B_1 rétegben pedig már nem mutatható ki.

A B_2 rétegben egészen közel kerültünk az andezit anyakőzethez. A pH értéke tovább emelkedik, mivel itt már jelentős mennyiségű Ca ion van jelen. Az andezitben — összetételének megfelelően — általában mindig elegendő mennyiségű Ca áll a növények rendelkezésére, mivel a Ca-tartalom — *Vági* szerint — 2,71—9,55 között változik (5).

A savanyúsági viszonyokkal kapcsolatban ki kell térnünk *Járó Zoltán* mátrai vizsgálatainak eredményeire (5). Megállapításai szerint az elektrometrikus pH értékek még az általa vizsgált legsavanyúbb erdőtípusokban a gyengén savanyú és savanyú értékek mozogtak. Az egyik áfonyás bükkös A rétegében 6,1, a B rétegében 6,0 és C rétegében 6,1 értékeket kapott a teljes réteg keveréke alapján.

Egy másik áfonyás bükkösben 6,4, 5,6 és 5,7 értékeket mért.

Ezek az adatok mind záródott, sőt erősen záródott állományok alatti talajokra vonatkoznak. A leromlás eredeti okát a kedvezőtlen vízgazdálkodásban találtam. Az erős lejtőkön, a zárt állományok alatt a fokozott vízáteresztő képességű talajok megakadályozzák a csapadékvíz felhasználását. Alomfelhalmozódás jelentkezik, a mikroorganizmusok tevékenysége a rossz vízellátás következtében csökkent. Nyershumusz képződés indul meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az általam vizsgált erdőtípus állományai ezzel szemben hézagosak, erősen nyitottak. A felszíni víz mellett a szél működése is közrejátszott abban, hogy az alom ne halmozódjék fel. Nem alakulhat ki itt sem a mikroorganizmusok kedvező tevékenysége. Ebben az esetben tehát a termőhely rosszabbodását még fokozza a víznek az állományok hézagossága miatti kilúgozó hatása és az alom elhordásából származó bázis visszapótlás hiánya.

Járó Zoltánnak az andezit kőzet máladékára — mint C rétegre — kapott értékei közel azonosak a vizsgálataim során kapott értékekkel.

A jövőre vonatkozó erdőművelési elgondolások megfontolásakor nem elégséges a fenti adatok mérlegelése. Különösen a fafaj megválasztása, a fenyők elegyítésének aránya és módja veti fel azt a kérdést, hogyha most — amikor még nincs a területen — ennyire savanyúak ezek a talajok, a fenyők betelepítése esetén nem kell-e további, esetleg számottevő elsavanyodásukkal számolni? Erre következtethetünk abból, hogy a vizes és a káliumkloridos pH érték közti különbség a mélységgel fokozatosan nő. Ha csak a felszínről veszünk talajmintát, ezen réteg pH értékeinek különbsége téves következtetésekre vezethet. 15 cm mélységig ugyanis kis különbségi értékeket kapunk, vagyis mérsékelt kilúgozódási hajlamot tapasztalunk. A humuszt egyáltalán nem tartalmazó B_1 és B_2 rétegek 1,6 és 1,7 pH különbségi értékei azonban egészen határozottan arra intenek, hogy a talaj erősen hajlamos a savanyodásra. A C réteg felé a különbségek értéke tovább fokozódik, — tehát maga az alapkőzet is olyan tulajdonságú, hogy bár jelentős Ca-tartalom lehet benne (5), a kilúgozódásra való hajlam mégis számottevő. A talajsavanyodást elősegítő fafajok elegyítésének, nevelésének tervezésekor ezt nem lenne helyes szem elől téveszteni.

A talajok kapcsolata

Amint említettük és a 38. ábra is mutatja, a II. talajszelvénnyel jellemzett sekély termőrétegű kőfolyásos bükkös erdőtípus lejtőn, ennek domború részén alakul ki. Felette a mi esetünkben szárazságra hajlamos tölgyes állt (41. ábra). Alatta a patak felé fokozatosan zárul a bükkös először perjeszittyós (42. ábra), majd bükksásos erdőtípusa (43. ábra). A sekély talajon ott kezd kialakulni, illetőleg válik úrrá a tárgyalt erdőtípus, ahol a lejtő meredekebb és domborúbb. Itt az állomány megritkul, hézagossá válik. A meg-megcsúszó talajon először a *Calamagrostis arundinacea* fücsomói verődnek fel, majd a kimosás során fokozódó felszíni kövesedés a többi savanyú és száraz termőhelyen élő növény megtelepedését vonja maga után.

A talajszelvényeket tekintve érdekes kapcsolatokat találunk közöttük. Mind a négy szelvény megegyezik abban, hogy felszínéhez közel van az anyakőzet repedezett sziklája. Az ormokon a legsekélyebbek a talajok, de a legmélyebben levő IV. szelvényben is, a B_2 rétegben 54 cm mélyen már elérjük a sziklákat. A vázrésztartalom egyaránt igen nagy. Az ormokon felszínre kerülő vázrészek lassú lejtő irányú mozgása tapasztalható. Míg a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

lejtő tetején levő szelvények körül élesebbek a kövek, a legalsó szelvény környékén rendszerint lekoptatott élű, magasabbról gördült, nagyobb kövek között és alatt találjuk a helyi aprózódás élesebb termékeit.

A vizsgált erdőtípus alatt és felett levő erdőtípusok talajának kémhatását egybevetve szembetűnő a B_1 rétegek szinte azonos értéke. A tetőn erősebb kilúgozódásnak kitett és bázis visszapótlásban nagyobb hiányt szenvedő erdőtípus 5,3 pH értékétől eltekintve mindenütt 5,8 a pH. A B_2 rétegek az anyakőzet közelsége szerint váltakozóan 5,8—6,0 szélső esetben — a lejtő homorú részén talajkialakulás tekintetében talán legkedvezőbb elhelyezkedésű perjeszittyós bükkösökben — 6,6 értékűek.



41. ábra. A gerinc alatti szárazságra hajlamos tölgyes termőhelye (Foto Szőnyi L.)

Az A réteget tekintve az A_2 rétegek savanyúsága a lejtő lába felé fokozatosan gyengül. Az A_1 szint legkisebb értékét éppen a patak felett levő IV. szelvényben éri el. Ez azzal magyarázható, hogy a felette levő savanyúbb felszíni rétegek aluviumán indul meg és folyik a talajfejlődés.

A vizes és a káliumkloridos pH értékek különbsége alapján az egész oldal talaja hajlamos a savanyodásra. Mivel a talajok sekélyek, ez a jelenség még hangsúlyozottabb. A savanyodásra való fokozott hajlam éppen azokban az erdő-



42. ábra. Perjeszittyós bükkös termőhelye. Lombfakadás előtti állapotában alommal borítva (Foto Szőnyi L.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

típusokban a leghatározottabb, ahol a talajképzés érdekében fenyők behozatalát célszerű javasolni (I—II.). Semmiképpen sem szabad tehát ezekben az erdőtípusokban nagyobb elegyetlen fenyőfoltokat telepítenünk.

A talajok fejlődése tekintetében az agyagfrakció eloszlását is érdemes megfigyelnünk. Amint említettem, a lejtő homorú alsó harmadán a III. szelvénygödörben szivárgó vizet találtunk a B_1 rétegben. A talaj erős kötöttsége miatt a szivárgás részben a vázrészek felületén is történik. Így mozog a legfinomabb talajalkotórész lefelé. A tetőn levő I. szelvény B_1 rétegében — mivel a terep laposabb — a helyi málási termékek bizonyos felhalmozódását állapíthatjuk meg. A lejtőn lefelé haladva azonban ezekben a rétegekben fokozatosan nő az agyagtartalom. Ebben a lejtőn tapasztalható oldalszivárgás hatása érződik.



43. ábra. Bükkásos bükkös termőhelye. A patak feletti erdőtípusban nagyobb a törzsszám. Télvégi aspektus (Foto Szőnyi L.)

A kolloidális vasat tekintve két szelvény — II. és IV. — meghatározott értékeinek a lejtő menti változása arra enged következtetni, hogy a szivárgó vízzel együtt ennek egyrésze is lefelé mozog. A völgyben levő szelvény megfelelő rétegeiben fokozatosan nagyobb a vastartalom.

A vizsgált erdőtípus kialakulását egyrészt tehát a felette levő erdőtípus befolyásolja. Másrészről viszont hatással van rá az alatta levő erdőtípusok alakulásának és fejlődésének menete is. Az erdőtípusok lejtő menti, egymás feletti elhelyezkedését itt elsősorban a lejtőnek a talajok vízháztartási, szárazsági viszonyai, szerkezeti tulajdonságai és fejlődési dinamikája dönti el. Szembetűnően vagy kevésbé határozottan, de mindenütt megvan a talajok kapcsolata: tulajdonságaik egymás közötti bizonyos fajta és mértékű összefüggése fizikai és kémiai, közvetlen vagy bonyolultabb módszerekkel megállapítható.

A talajok csoportosulására először *Moreau* mutatott rá 1902-ben és hangsúlyozta ennek gyakorlati jelentőségét. *Glinka*, *Marbut* és többek között *Viljamsz* írt le számtalan talajcsoportosulást. 1938-ban *Milne* adta az azonos keletkezésű talajok csoportosulásának a *talajlánc*, *catena* nevet. A nagy méretarányú talajtérképezés ma már tovább fejlesztette és mindenütt felhasználja a talajok csoportosulásában levő adottságokat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A talajtípusok eloszlásában, láncszerű kapcsolatuk kialakulásában a domb- és hegyvidéken a domborzatnak van nagy jelentősége. A talajmozaikok elrendeződése közös tényezőre: a lejtőn különböző mértékben és ütemben működő erők hatására vezethetők vissza. A jellegzetes földrajzi elrendeződést az állomány élesen jelzi. Az általunk vizsgált területen a tető laposabb foltján az egyvirágú gyöngyperje a tölgyes kedvezőbb termőhelyére utal. A II. szelvény táján a mohos kövek között felszínen levő száraz, sovány, savanyodó talajt az erre jellemző lágyszárúak borítják. Az állomány igen gyenge, hézagos, földig ágas, terebélyes koronájú bükkös. Ebben a magasságban ma ez a bükk-, luc-, és erdeifenyő elegyű talajképző erdők termőhelye. Lefelé haladva ezen az északi kitettségű oldalon egyre inkább a zárt, nagy termékenységű bükkerdők termőhelyei következnek.

Az erdőállomány mint a termőhely — azaz a talaj és az éghajlat közös hatásának — legélesebb kifejezője szembetűnően mutatja ezeket a kapcsolatokat. Ezért a termőhely nagy méretarányú térképezésében, az erdőrendezésben, a különböző talajok és termőhelyek jellemzésére, kapcsolatuk kimutatására fel is használják az erdő termőhelyjelző tulajdonságát. Az egyes fák a lombba borulás vagy lombhullás idején eltérően színeződnek. Ebben az időben készített légifelvételek lényegesen megkönnyítik a felvételezést azzal, hogy érzékelhetően feltüntetik a termőhely és erdőtípusokat, azok kapcsolatait. Így lehetővé teszik az extrapolálást is. Lényegesen olcsóbbá válik a munka, mert a részletes helyi feltárást kívánó jellegzetes pontok kiemelkednek és az egész terület bejárása mellőzhetővé válik.

A mátrai termőhelyfeltárás során hasonló módszert alkalmaztunk. A tavaszi és őszi színeződés idején jártuk be azokat a területeket, ahol a különböző fafajok, főként a bükk és a tölgy elegyedtek. A hegyvidéki viszonyok lehetőséget adtak arra, hogy részben a szemben levő oldalról, részben a magasabban levő pontokról térképezhetően elkülöníthessük az egyes fafajok elterjedését. Világosan mutatkoztak a déli oldalakon a völgyben és folyásokban felfutó bükkösök, mutatván a termőhelyek kedvezőbb talajviszonyait és üdébb, páradúsabb voltát. Élesen szembetűnők azok a pontok, ahol a szárazságra hajlamos sekély talajú termőhelyen a felszín és a kitettség alig észrevehető változása nyomán a tölgy további térhódításával lehet számolni. A sekély talajú kőfolyásos bükkösök felismerését, elhatárolását is megkönnyítette ez a módszer.

Orfanitszkij sík területen légifelvételekkel 12 féle talajtípust, közöttük 5 féle szolonyec típust tudott megkülönböztetni. Megállapította az adott viszonyok között levő talajok öt egymásutáni tagját: egy talajlánc öt alkotóját. Ezek a talajtípusok egyben az illető felület művelésbevételére való alkalmasságát is meghatározzák. Szerinte a sztyepi talajok részletes talajtérképezése során a légifelvételeknek éppen olyan állandó helyet kell kapniok, mint amilyeneket ez az eljárás az erdőrendezési munkák között élvez (7).

Nagy távlat és lehetőség ez a termőhelyfeltárás részére mind a sík, mind a hegyvidéken. Számunkra az eljárás alapjának a termőhelyek és az azokat jellemző erdők zónális elrendeződésének okaiban levő összefüggések

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

figyelembevétele szempontjából jelentős. Eddigi tapasztalataink alapján a hosszabb lejtő meredekebb oldalain levő erdők művelésekor nem lehet a fenti tanulságokat és tapasztalatokat figyelmen kívül hagyni.

Erdőművelési vonatkozások

Jól lehet az erdőtípus talaja fentiek szerint elég érzékeny és hatásos támadásoknak kitett, ezeket a területeket mégis faállomány fedi. Megvédésükre és termőképességük fokozására tehát nem szükséges a kopárfásítás módszereit alkalmaznunk. Állományokat kell fenntartanunk, átalakítanunk és létesítenünk. Olyan állományokat, amelyek feladata mindenek előtt a talaj védelme és ezzel egyidőben termőképességének fokozása.

Az elegyetlennek tekinthető bükkösök ezt a feladatot a talajnak ebben az állapotában nehezen tudják betölteni. A jövő állományainak fő elegyét bükkből kívánatos újra kialakítanunk, de megfelelő talajvédő és képző lomb- és fenyőelegyről kell gondoskodnunk.

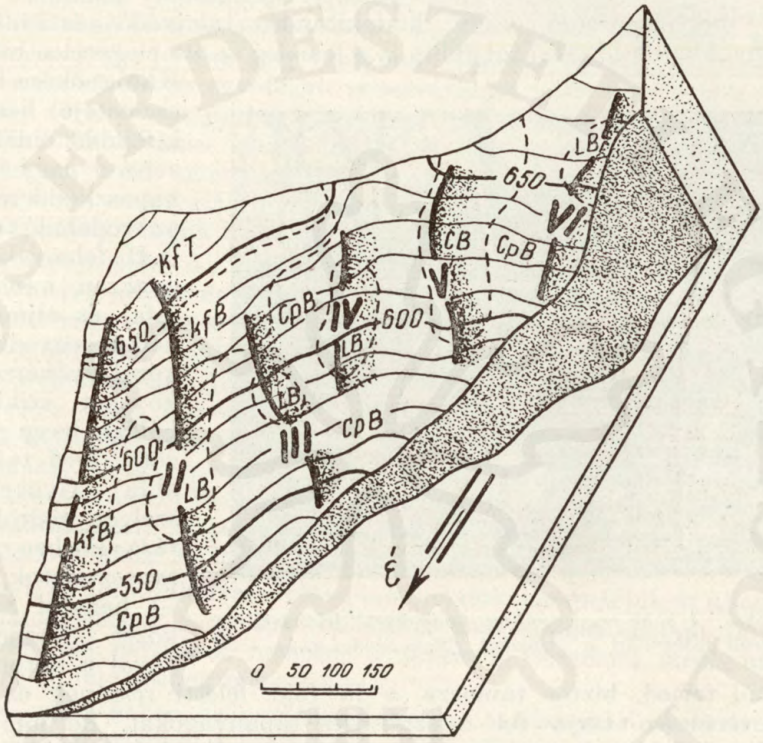
Ahol bükkújulat tud felverődni, ezek adhatják a bükkelegy kiinduló csoportjait. A megtalálható tölgy, juhar, barkóca vagy egyéb fafaj újulata még szálankénti előfordulásban is szintén váza lesz a kialakítandó állománynak. Ezeket rendszerint a mélyebb talajú, kevésbé lejtős, kevésbé mozgó felületű foltokon találjuk. A kedvezőbb termőhelyi adottságokat kihasználva, szélesítsük ki az ilyen előfordulásokat kisebb-nagyobb, szórt vagy részben összefüggő csoportokká további telepítéssel vagy az ápolások során ezek javára dolgozva. A bükkcsoportok összekötőit juharból, hársból képezhetjük ki. Elszórva egy-egy rezgőnyárat helyezhetünk el. A tetők és az ormok felé való átmenetek szárazabb részein a tölgyet lehet az előzőek között nagyobb eleggyel behoznunk. A lombvázat úgy kell kiépítenünk, hogy az elegy 60—70%-át alkossa és ebben a bükk 60—80 %-kal szerepeljen. A fennmaradó 30—40% hézagba, a sekély, köves csúszásra hajlamos kisebb foltokra, fenyőket telepítünk mégpedig a legalább szobanagyságú csoportokon belül lehetőleg mindig egy fajtát. A fenyőcsoportokat (fafajokra vonatkozó javaslatok alább következnek) úgy kell elhelyeznünk és méreteznünk, hogy azoknak az előhasználat során történő esetleges kitermelésekor se keletkezzék az állományban számottevő hézag. Megmaradó egyedeik pedig erősen oldódjanak fel a lombállományban hogy a köréjük záródó lombfák ágtisztító támogatását kihasználhassák.

A szél elleni védelem biztosítása érdekében ebben az erdőtípusban is ki kell alakítanunk az állományok szegélyeit (8). A meglevő erdők felé erre rendszerint nincs szükség. De a gerinceken és az ormokon meg kell ezeket telepítenünk és fennmaradásukat elő kell segítenünk. Megfigyeléseink szerint itt legalkalmasabb erre a célra a gyertyánfa. Szegélye tartós, sűrű. Felújulása és alomképzése, tömöttsége jobb mint a cserjéké. Igen hatásos szegélyt lehet kialakítani 6—10 m széles lucfenyősávból is. Az esetleg létrejövő — bükksarjból várható — talajborító szintet kívánatos fenntartani.

Az egyszerű gödrös ültetés a meredek, mozgó talajon rendszerint nem alkalmazható. Kedvezőbb viszonyok között 40—50 cm-es tányérokba

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ültetünk. Sokszor célra vezető a felszínen levő nagy köveknek 40—50 cm-es tányérokba vagy a rétegvonallal párhuzamos összehúzása és a csemetéknek az így keletkezett kevésbé köves felszínű talajba beültetése. Erősen mozgó és meredek területen a csemeték védelmére ugróárkot vagy rőzsefonásokat kell létesíteni. Jó makktermő évben a makk ágyának előkészítésével vagy a makk bekapálásával is erdősíthetünk. Legtöbbször azonban csemetékkel kell végeznünk a telepítést. A fenyőcsemetéből a dús gyökérzetű és kis szárú 2 éves iskolázott anyag megmaradása a legbiztosabb. Ennek hiányá-



44. ábra. A vizsgált terület metszete

ban a 2 éves magágyi csemete is megfelelő. A fenyővetés az eddigi tapasztalat szerint nem járt mindenütt kellő eredménnyel. Az elültetett csemetéket a gyomosodástól nem kell különösebben félteni. A vad ellen azonban fenyőtelepítéskor célszerű kerítést húzni. Az újulat beálltával a gyéren álló idősebb fákat magasabb hóban kitermelhetjük (44. ábra).

A 44. ábra a lejtő erdőtípusainak metszetét mutatja. A metszet mintegy 10 m széles szalagban a 44. ábrán látható II. vonal mentén készült. Feltüntettem a talajpusztulás hangsulyozása érdekében a talajok rétegeződésének vázlatát az ábra alján összevontan megrajzolt I—IV. szelvények alapján. Az erdőtípusokban a felső vázlaton a jelenlegi, az alatta levő

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

vázlaton a jövőben javasolt állapot látható. A metszetet a gerincen szegélynek kell lezárnia. A tárgyalt erdőtípusban jól szemlélhető a mélyebb, kevésbé savanyú talajon a lucfenyő, a sekélyebb, savanyúbb talajokon az erdeifenyő fokozottabb aránya. Utóbbi esetben súly helyezendő az alsó szintre.

A sekély talajú kőfolyásos bükkösök erdőtípusban előforduló, továbbá az ott telepíthető fafajoknak, ezek elegyítési lehetőségeinek, arányainak és viszonyainak, erdőművelési kívánalmainak vizsgálatára és feldolgozására az eddigi eredményekből az alábbiakat közöljük.

A megtelepítendő vagy kialakítandó talajvédő és talajképző állományokban a fő fafaj továbbra is a jelenleg szinte elegyetlen bükk lesz. Karógyökérrel induló csemetéje hamarosan kifejlődő oldalgyökérzetével nagy felületen kapaszkodik meg, még az erodálódó talajokon is. Ha felnövekedhetik, gyakran minden más fafaj és aljnövényzet nélkül egyedül fonja körül gyökérzetével a köveket, sziklákat és hálózza be az azok között levő talajt (45. ábra). Gyökere — a szelvénygödrök feltárása közben szerzett tapasztalatok szerint — behatol az anyakőzet repedéseibe. Jóval a korona vetületén túl terjed, biztos támasza a fa föld feletti részének és egyben széles területen tárja fel a szükséges tápanyagokat. Bő lombhullása számottevő almot ad, amely — ha a szél nem hordja el — zártabb állomány alatt, a kövek között felhalmozódva elég gyorsan elkorhad. Ásványi anyag, főként mészvisszapótló képessége a felső rétegekben különösen jelentős (9). Felújuló képessége ezeken a termőhelyeken is jó. A vad által elpusztított erdeifenyő csemeték 35—40 cm-es tányérjaiba 10—18 db bükk csemetét is találhatunk. A mozgó, szabad területen azonban elvétve marad meg a csemete. Felújítási módja jó makktermő évben fészkek vagy pászták készítése a kőnek a tányérok szélére rakásával. Ritka állásban hamarosan szétterülő koronája sűrűn árnyékolja a talajt, viszont zártabb állományban szépen felhúzódik. Fenyvesítéskor a csoportos elegy kialakítása kívánatos, különösen az egykorú erdeifenyőt nyomja el könnyen. A lucfenyő, mivel ezeken a talajokon a bükk sincs optimumában, az első 10 év lassú fejlődése után esetleg vele tud nőni, sőt el is hagyja.



45. ábra. A bükk nagy területen fonja körül felszínre került gyökereivel a sziklákat (Foto Szőnyi L.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Különösen a szárazabb, melegebb részeken szivesen kell látnunk a kocsánytalan tölgyet. Mély karógyökerével és a kövek között gyakran a felszínen levő, nagy területen kapaszkodó erős oldalgyökérzetével a talaj megtartásának fontos eszköze. Megfigyeléseink szerint meredek oldalakon a fenyők és a többi gyéren elegyedett fafajok meg-megcsúsznak. A tölgysarjak vagy magról kelt egyedei esetén ez ritka. Bár a talajmegkötő feladatot a hűvösebb északi oldalon nem veheti át a bükktől, erre a tulajdonságára a száraz gerinceken fokozott előfordulása miatt mégis számítanunk kell. Alomja a talaj táperejének fokozása szempontjából különösebben jelentős. Felújulási képességeire jellemző, hogy elhagyott cserkeszútakon, laposabb részeken és a körülötte levő, mozgó kövektől védettebb talajon számtalan csemetéje jelenik meg. Gyökerei azonban éppúgy, mint a bükké, sok vizet vesznek fel az egyébként is szárazságra hajló és sekély talajból. Ezért, ha a természetes újulat felverődését elő akarjuk segíteni, az anyafákat a fény biztosításán kívül emiatt is hamar el kell távolítanunk. Tölgyeseinkben több sikertelen erdeifenyő-alátelepítésnek is az az oka, hogy a csemeték az anyafák közelében nem kapnak elegendő vizet, jóllehet fény- és tápanyagigényük biztosított.

A gyertyán ebbe az erdőtípusba ritkábban elegyedik. Az apróbb, éles mozgó kövek között nem igen tud tömegesebben felverődni. A nagyobb kövek között vagy egyes kisebb, laposabb részeken azonban a kívánatosnál nagyobb mértékben fordul elő, a mai hézagos állományokban legtöbbször cserje alakban. Árnyéktűrő és jól sarjadó képessége miatt az alsó szintben és a talaj közvetlen borításában lehet jelentősége. Lucfenyő telepítések hézagaiba behúzódva szálankénti előfordulása elősegíti a fenyőalom bomlását. Nagy mennyiségben lehulló érdes felületű összesodródó levelei kedvezően befolyásolják a tömődésre hajlamos bükkalom bomlását. Elbokrosodó alacsony sarjai közt pedig bőségesen marad meg a szél által tovasodrott lombalom. Különös jelentősége van a szegélyek kialakításában.

A hegyi- és korai juharral elvétve találkozunk. Csemetéjük az állandóan mozgó talajon sokszor a gyökér többszörös csavarodása ellenére is felnő. Ahol a kőfolyás ösvények mentén, a laposabb részeken megnyugszik, természetes újulata szépen magaslik ki.

Hegyi szillel ebben az erdőtípusban nem találkozunk. A gerincektől távolabb a kőfolyásokhoz csatlakozó bükkösökben, különösen a lápák közelében gyakoribb. A széljárta erdőtípusban könnyű magja nem tud megmaradni. Ha ki is csírázik, a mozgó kövek között a mai állományok alatti nagy meleg és felszíni szárazság miatt nehezen tud megerősödni. Ennek a jól sarjadzó és elég határozott törzset fejlesztő fafajnak a jövő zártabb erdejében feladata lehet.

Ezekben az erdőtípusokban magaskőris nincs még. Hasonló termőhelyeken azonban a terjedési gócok megállapíthatók. Helyette helyesebb az itt-ott előforduló kislevelű és nagylevelű hárs, valamint a barkóca megtartása, esetleg behozatala. Szegélyképzéshez a mezei juhart is érdemes lenne felhasználni, különösen a gerincek felőli oldalakon.

Az erdőtípusban a nyír ritkán fordul elő. *Tamm* (10) szerint a bükk alatt elsavanyodott barna erdei talajt a nyír kedvező esetben egy év alatt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

is helyre tudja állítani. Más szerzők szerint (11) a nyír gyökere biaktivátor szaponin anyagokat választ ki, amelyek stimulálják a körülötte levő fafajokat. *Tamm* (11) megfigyelése szerint az északi szegény talajokon kielégítően támogatja a nyír ezen a módon a fenyők felújulását. Nálunk a nyír jelentősége még nem tisztázott. A közlések alapján azonban javasoljuk kísérleti behozatalát.

Az eddigi mátrai fenyvesítésekből azok telepítésére egyelőre nehéz következtetéseket levonni. A telepítésekre és a későbbi kezelésekre vonatkozó rendszeres feljegyzések hiányosak, a felvilágosítások sokszor bizonytalanok. Az ápolások általános elmaradása is nehezíti a fenyőkkel kapcsolatos értékelést. Mindenesetre igen nagy érték az északi Mátra fenyveseinek számos előfordulása. Nem kívánunk elébe vágni a fenyvesítések elemzésének és értékelésének, tárgyunkkal kapcsolatban mégis megállapítható, hogy bár a fenyők ezeken a termőhelyeken nem őshonosak, ezek számukra mégis megfelelőek (12). Telepítésük a szóban levő esetben mind a talajképzés, mind a fatömeg mennyiségi és minőségi növelése céljából a légtér jobb kihasználásával feltétlenül kívánatos.

A luc- és az erdeifenyő — különösen ha a magot hónyomást és szélhatást álló fákról sikerülne biztosítani — eredményesen telepíthető. Fenyvesítéseinkben ezek adják a fenyőelegy uralkodó részét. Savanyúbb talajokon az erdeifenyőt kell nagyobb elegyben behoznunk kedvezőbb humuszképző tulajdonságai miatt. A hó és szélnyomás is kevesebb kárt tesz benne. A többi fenyőt inkább szálanként vagy egészen kis csoportokban telepíthetjük.

A sekély talajú kőfolyásos bükkös erdőtípus szárazabb viszonyai miatt az igen szórványosan előforduló mélyebb, üdébb talajfoltokon, hajlatokban a vörösfenyő szálankénti elegye szép fejlődést ígérhet. Az esetleg egészen eltérő korú luc- és erdeifenyőfoltok egyes hézagaiban, amelyek keletkezése a fenyőtelepítésekben inkább a vadkár, mint az időjárás vagy a termőhely következménye (13) pótlásként is szép növekedést mutat (14).

A gyors növekedésű és szép törzsfejlődésű duglasfenyőt különösen a mélyebb, lazább, agyagosabb talajokon szivesen látják mindenütt. Savanyú alapkőzeten keletkezett gyengén podzolos, némileg glejes, nagy váztartalmú talajon 40 éves állománya alatt a talaj tipikus regenerációját tapasztalták (15). Viszont károsításokra vonatkozó feljegyzésektől sem mentes az irodalom (16). A területünkön levő egyedek egészségesek. Szálanként kisebb csoportokban telepítése kívánatos.

Erdőtípusunkban a jobb termőhelyeken bíztató eredményt mutató *Abies grandis* telepítése a vadkár és a szárazság miatt egészen elenyésző reménnyel biztat.

Összefoglalás

1. A sekély talajú kőfolyásos bükkös erdőtípus talaja vázrészekben igen gazdag, savanyú, sőt feltalajában erősen savanyú és a további savanyodásra hajlamos. Ezt két tényező fokozza: egyrészt a szél almot elhordó hatása, ami csökkenti a bázis visszapótlást, kikezdi és elhordja a felszínre

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

kerülő porszerű podzolosodó rétegeket, másrészt a víz lejtőirányú mozgása. A vázrészek között és a kötött rétegen szivárgó víz a mélyebben levő erdőtípusok talajába mossa a bázisok és az agyagkolloidok egy részét.

2. A domborzatnak ilyen és egyéb hatására a lejtőn a talajoknak bizonyos egymás utáni rendben következő társulása állapítható meg. Az erdőtípusok elhatárolására, a fő állományalkotók elegyedési viszonyainak tanulmányozására a rügyfakadás eltérő színeződése jól felhasználható. Ezzel a munka megszervezése könnyebbé és olcsóbbá válik.

3. A talajvédelem és talajképzés, továbbá a légtér jobb kihasználása és a több, valamint jobb minőségű fa termelése céljából jobb a típusképző bükkös, valamint elegy fajai közé a fenyők — főként luc- és erdeifenyő csoportos telepítése ajánlatos 30—40%-ban. A helyes elegyítési mód és a záródás állandóan fenntartandók. A szél hatásának csökkentésére szegélyeket és alsó szintet kívánatos létesíteni és fenntartani.

Érkezett: 1955. V. 30.

IRODALOM

Bánky Gy.—Szőnyi László: Az Észak-Mátra termőhelyének feltárása. Erdészeti Kutatások, 1955. 2.
Hajósy F.: Magyarország csapadékviszonyai 1901—1940-ig. Budapest, 1952.
Duchaufour Ph.: Études sur l'écologie et la sylviculture du méleze. II. Pédologie et facteurs biotiques. Nancy, 1952.
Járó Zoltán: Erdészeti termőhelyismerettan. II. Talajtan. Budapest, 1952.
Járó Zoltán: A mátrai bükkerdőtípusok talajvizsgálata. Agrártudományi Egyetem Erdőmérnöki Karának Évkönyve. Sopron, 1950.
Plaisance G.: Les chaines des sols. Revue Forestiere Francaise. 1953. 565.
Orfanitszkij J. A.: O szvjazi pocsv sz relefom i ob iszpolzovani aero-fotosznimkov pori data-ilnom pocsvennom kartirovanii. Pocsvovedenie. 1952. No. 4.
Bernáth K. A.: A Mátra déli részeinek erdőművelési kérdései. Erdő. 1954. XII.
Dengler A.: Waldbau auf ökologischer Grundlage. Berlin, 1935.
Altonev V. T.: Boden und Wald. Berlin, 1948.
Turbang J.: Contribution a l'étude de la regeneration actuelle du chène en Loraine Belge. Bulletin de l'Institut Agronomique et des Stations de Recherche de Gemblone. Bruxelles, 1954.
Bánky Gy.: Javaslatok a Mátra állományainak átalakítására. Erdészeti Kutatások. 1955. 1.
Lippóczy B.: Kocsánytalan tölgyeseink természetes felújításáról. Magyar Erdőgazda. 1927. XIII.
Sághy I.: Északmátrai erdőművelési megfigyelések. Az Erdő. 1955. V.
Mückenhausen E.: Der Boden der Nordeifel. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde. Berlin, 1951. 97—117.
Tschermak L.: Waldbau auf pflanzengeographisch-ökologischer Grundlage. Wien, 1950.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

VÉDEKEZÉS A SZÚKÁROSÍTÁSOK ELLEN MÉRGEZETT FOGÓFÁKKAL

Győrfi János
a biológiai tudományok doktora

Ha állományainkban a szúk annyira elszaporodtak, hogy egyes fák, kisebb-nagyobb facsoportok száradni kezdenek, akkor olyan védekezési intézkedésekre van szükség, amelyek a száradás további kiterjedését megakadályozzák, a járványnak pedig véget vetnek. Ezeknek az intézkedéseknek kivitelezésekor mindig két célt kell szemünk előtt tartani: 1. lehetőleg nagy mennyiségű bogarat és ivadékot pusztítsunk, 2. a dúlást pedig a legrövidebb idő alatt lokalizáljuk.

Ezt a kettős célt szolgálja a mérgezett fogófákkal való védekezés. Ezzel a kérdéssel az egész világ erdészeti kutató intézetei foglalkoznak. Én kutatásaimat 1952-ben kezdtem és az elért eredményekről az alábbiakban számolhatok be.

Az eljárás lényege az, hogy egyetlenegy mérgezett fogófával annyi káros rovarfajt lehet elpusztítani, mint amennyit a kezeletlen fogófák többszörösével. A fogófák kapacitását (befogadóképességét) a szúk megszállása előtt végzett mérgezéssel még jobban fokozhatjuk, és így bizonyos mennyiségű törzsszámot takaríthatunk meg. A mérgezett törzsek befogadóképességének növelése a megszálló bogarak gyors és feltétlenül biztos elpusztításától függ. Ez a pont az, amely a további vizsgálatokhoz kiindulásként szerepel.

Kezdetben gyomorméreggel való permetezést ajánlották. Az arzénnal való permetezés, ahogy azt *Wallenstein* is említi, lassan hat. A bogarak egyrésze a befurakodás ideje alatt elpusztul ugyan, a másik része befurakodik és hosszabb-rövidebb idő alatt a törzset ellepi és a törzs csalogató hatását elveszti.

Sokkal jobb hatásúnak mutatkozott a kontakt mérgekkel (HCH, DDT) permetezés. A törzset megszálló bogarak még a befurakodás előtt, vagy a behatolás alatt érintkeznek a méregbevonattal és elpusztulnak. Ennek ellenére mégis azt tapasztaltam, hogy a szúk tekintélyes része behatolt a fába és ott költött, úgyhogy a kontakt méreggel kezelt törzsek is végül tele lettek bogárral és az ilyen megszállt törzs, mint csalogató fa nem használható. A soproni tanulmányi erdőben 1952-ben végzett megfigyelésem szerint a HCH-val kezelt és már megszállott 20 cm átmérőjű és 4 m hosszú lucfenyő fogófa körül 3100 db elhullott *Ips typographust* találtam, ami négyzetméterenként átlagosan 1230 db bogárnak felelt meg. Ha egy szabványos fogófa maximális felvevő képességét 500 anyamenetben (500 nőstény) és az ivararányt 1 : 2 (vagyis 1 ♂-re két 2 ♀ számítva) 750 bogárban

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

állapítjuk meg, akkor az említett fogófa a károsítók 1,63-szeresét pusztította el. Hasonló eredményt értünk el a DDT-vel való permetezéssel is.

1954-ben az ERTI központi igazgatóságától újabb kontakt és belélegzési rovarölő mérget kaptunk kikísérletezés céljából. Ez a méreg az ún. Silvexol, amely olajos permetezőszer. Összetétele hexachlorcyklohexan gamma izomerje és DDT. Az első komponens gyorshatású rovarölő, a DDT pedig a hatóanyag tartósságát fokozza. A szer hígítás nélkül használandó. A ledöntött és legallyazott fogófákra négyzetméterenkint 320—350 cm^3-t permeteztünk. A permetezést meleg, száraz napokon végeztük. Esős időben nehezebben tapad a permetlé. A kipermetezett és megtapadt permetlé az időjárás szélsőségeivel szemben alkalmasnak bizonyult. Eső nem mosta le, a napsugár nem bontotta fel, úgyhogy ölőhatását sokáig megtartotta. A Silvexol behatoló képessége is jónak mutatkozott. Aránylag hamar átszivárog a kérgen egészen a fatestig és a kéreg alatt levő menetekben az ott található öreg és fiatal bogarat, valamint az álcát és bábot elpusztítja. A Silvexol — amint említettem — a szúkra mint kontakt méreg hat. Amennyiben a kártevők a kipermetezett Silvexoltól nem pusztulnak el és a kéreg alá furakodnak, akkor elpusztítja őket az olajban feloldott hatóanyag belélegzése.

A permetezést háti permetező fecskendővel végeztük. Az olajos permetlé a kéregpikkelyek alá zuzmópárnákba, kéregrepedésekbe, befurakodási és szellőztető lyukakba behatol. A Silvexol végleges hatásáról véleményt mondani nem tudunk, mert még kipróbálás alatt áll. Valószínűleg hatását tavasszal is érezteti. A sok jó tulajdonsága mellett hátránya az, hogy a méhekre a HCH tartalma miatt erős méreg. A másik hátránya az, hogy mint külföldi készítmény nehezen hozzáférhető és elég drága.

Kísérleteket folytattunk továbbá thioszulfát és DDT emulzióval, vízben oldódó fluorsóval és natriumarzenáttal is. A thioszulfát és a DDT emulzió nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket. Ellenben a natriumarzenát és a fluorsók a szúkat elpusztították. A kísérleteket natriumsilicofluorit-kenőccsel folytattuk. A kísérletet úgy hajtottuk végre, hogy az álló fogófákat meggyűrűztük és a kenőcsöt a szabaddá vált szíjácsra vittük rá. A kísérleteket 1952. és 1954. tavaszán kezdtük és ugyanez év őszén fejeztük be. A kenőcsszükséglet egy fára átlagosan 579 g volt, ami 1 m^2 palástfelületre 15 g anyagnak felelt meg (0,25 m átmérőjű és 5 m hosszú darabokat véve számításba). A törzsek vizsgálatakor megállapítottuk, hogy a méreg a törzset három napon belül átitatta. A kijelölt fogófákat egy hét múlva vágattuk ki. Azt találtuk, hogy a fák felső részében ahol a méreg koncentrációja nem volt oly nagy, a rovarok bizonyos fokig befejezték fiasításukat, de a kikelt álcák hamarosan elpusztultak, meneteik alig pár mm hosszúságot értek el. Megállapítottuk továbbá azt, hogy a szúk részéről a mérgezett fogófákat jobban érte a támadás, mint a jól elhelyezett, de kezeletlen kontroll törzseket. A kezelt álló fákat alig érte szútámadás. Tapasztaltuk továbbá azt is, hogy a törzsek alsó részén a szúrágás fejlődése már a párosodási üregben elakadt. Nagyon gyakran az anyamenetek készítésének kezdetén találtuk meg az elpusztult szút. Minél távolabb volt a rágáskép a kezelési helytől, annál hosszabb volt az anyamenet. Általában az anyamenetek szabálytalanok, az álcamenetek pedig

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

rövidek voltak. Az alacsonyabb méregkoncentrációjú helyeken a meneteket gazdagon behálózták gombafonalak, amelyek az elpusztult szúkat is körülvették. Örömmel tapasztaltuk, hogy a mérgezett fákon sem elhullott parazitát, sem pedig rablórovart nem találtunk, tehát nagy előnyt jelent a méreg szelektivitása. A fluorsóval végzett kísérletek költségei elég nagyok. Egy törzsnek kezelése kb. 50 Ft-ba került.

A natriumarzenitnek mint gyomorméregnek rovarölő hatását már régtől fogva ismerik. Az anorganikus vegyszerek között ez a legerősebb méreg. Az arzénmérgezés görcsök nélkül jár, a rovar beszünteti táplálékfelvételét, apatikussá válik, keveset mozog és a kimúlásig kimeresztett lábakkal marad. *Rechmann* (1949) megemlíti, hogy az arzénnal mérgezett kérget rágó Ips typographus igyekszik a mérgezett kérget elhagyni, de rendszerint elpusztul. Kísérleteim közben gyakran találtam olyan betűzőszú rágásképet, amely befejezetlenül maradt, de benne az elpusztult szú nem volt megtalálható.

Az arzénkészítmények toxicitása a következőktől függ:

1. A méreg arzéntartalmától. *Schimitschek* (1948) az elpusztított rovarokban talált arzéntartalmat a rovar testsúlyának 0,013—0,016%-ában adja meg. A mérgezett háncs arzéntartalma ennek 5—10-szerese.

2. Az arzén vegyértékétől. Tudjuk azt, hogy a három vegyértékű arzén sokkal mérgezőbb, mint az öt vegyértékű. Az öt vegyértékű arzén nem is annyira állandó és gyakran képez vízben könnyen oldódó vegyületeket.

3. A lúgok jelenlététől. Az arzénkészítmények mérgező ereje a rovar beleiben levő lúgos környezet függvénye. *Uvarow* vizsgálatai szerint az emésztési szervek pH-ja 5,9—9,6 között ingadozik és erős lúgos kémhatású.

4. Az arzénkészítmények fizikai tulajdonságaitól. Az arzénvegyületek hátránya nemcsak abban nyilvánul meg, hogy melegvérű állatokra is mérgező lehet, hanem abban is, hogy az arzénvegyületek riasztólag hatnak a rovarokra.

A kísérletekhez nátronlúgos arzéntrioxidot használtunk, amely lúgos jellegénél fogva a szúk emésztőszerveiben alkalikus környezetet hoz létre és így biztosítja az arzénvegyületek hatásosságát.

Az As_2O_3-nal laboratóriumi vizsgálatot is végeztünk. Kísérletre felhasználtuk az *Ips typographus*, *Polygraphus polygraphus* és az *Eccoptogaster scolytus* nevű szúkat és kb. 1 mg/ccm töménységű arzénvegyületet mint gyomormérget. Azt tapasztaltuk, hogy a szúk sem egyformán bírták az arzénnel mérgezett háncs, illetve kéreg fogyasztását. Legkorábban a *Polygraphus polygraphus* kezdett elpusztulni. Egy hét múlva 100%-os volt a pusztulás. Az első szún 2 nap múlva észleltük a tipikus arzénmérgezés tüneteit. Azután az *Eccoptogaster scolytus* 3—8 nap után és végül az *Ips typographus* 3—12 nap alatt pusztul el 100%-ban.

Felmerült annak a kérdésnek a tisztázása is, hogy a nátronlúg mint rovarölő méreg mennyiben segítette elő a szúk pusztulását. Ezért 12,5%-os nátronlúggal átitatott lucfenyő, illetve szilkéreg közé tettünk szúkat. A szúk életben maradtak. Mint érdekességet megjegyzem, a kontakt mérgek 15—25 perc alatt megölték az említett szúféléket.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A fák mérgezését a következő módon végeztük. A kéreg és a háncs eltávolítása után a legfiatalabb farészt, amely a vízállító edénynyalábokat tartalmazza, arzénoldattal bekentük. Az arzén íly módon bekerült a tracheidákba, illetve a tracheákba és onnan a levelek, illetve a tűk szívóereje segítségével a koronába jutott, a levelekből pedig az asszimilitákkal együtt a háncsba került. A méreg a fák asszimilációs szerveit igen rövid időn belül tönkre teszi.

A kéreg eltávolítását mellmagasságban (1,3 m) végeztük, 30 cm szélességben. A mérget egyszeri és kétszeri bekenéssel vittük a fára. A másodszori bekenést az első megszáradása után megismételtük.

Az első értékelést a bekenés után egy hónap múlva végeztük el. Azokban a törzsekben, amelyeket egyszer kentünk be, némely helyen találtunk még *Ips typographus* álcákat. Négy hónap múlva, a második kiértékeléskor a betűzőszú teljesen elpusztult. A lucfenyő apróbb szúi, a *Polygraphus polygraphus L.* és a *Pityogenes chalcographus L.* még négy hónap után sem pusztultak el. A pusztulás először a *Pityogenes chalcographus*nál kezdődött. A *Polygraphus polygraphus* az egész kísérleti idő alatt jól bírta a mérget, aminek magyarázatát abban látom, hogy az említett szú fejlődésének túlnyomó részét a kéreg különböző mélységű rétegeiben tölti. Bár a laboratóriumi kísérletek mást mutattak, a szúk természetes ellenségei szintén sértetlenül átvészelték a mérgezést.

Az *Ips typographus* által gyengébben megtámadott törzsek esetében jogosan felvetődik az a kérdés, hogy a készítmény nem hat-e a szúkra elriasztólag. A végzett vizsgálatok meggyőztek bennünket arról, hogy a készítménynek nincs riasztó hatása. Különösen áll ez a megállapítás az *Ips typographus*sal kapcsolatban egyéb másodlagosan káros rovarokra. Így pl. a *Xyloterus lineatus Ol.* előfordulása, amelynek megjelenése az *Ips typographus* által megtámadott lucfenyvesben eleinte sokkal gyakoribb volt és rágásképét a fa felső csúcsáig is megtaláltuk, később ritkábbá vált és a törzs gyökfőjére korlátozódott.

A szúk pusztulása a kezeléstől számított egy hónap után kezdett jelentkezni. A kísérlet megkezdésétől kb. 70—75 nap múlva az *Ips typographus* nemzőinek és álcáinak pusztulása majdnem elérte a 85%-ot.

A kísérletek értékelése alkalmával a méreggel kétszeresen kezelt törzseken két jellegzetes rágástípust észleltünk: 1. A rágásképek egymás mögött sorakoznak és 10—12 cm sűrűn megtámadott sávot alkotnak. Az álcamenetek különböző hosszúságúak. Egyes rágásképek szabálytalanok. A szellőztető nyílások gyakoribbak. Nem ritkán elpusztuló szúnemzőket találtunk a menetekben. Az ilyen rágásképek voltak túlsúlyban. 2. Itt főleg szabálytalan anyameneteket találtunk, kevés petefülkével, az álcák fejlődése hamar megszakadt. Gyakran találtunk elpusztult szúkat. A rágásképek helyenként a regenerációs rágásképet mutatták. A *Pityogenes chalcographus* meneteiben nagyon sok elpusztult szút és álcát észleltünk.

A másik dolog, ami feltűnt, az volt, hogy a kétszer kezelt törzseket sokkal kevésbé támadták meg a szúk, mint az ellenőrzésre szánt kezeletlen törzseket. Egyes esetekben a meggyűrűzött törzsek között aránylag sok

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

kékreveset találtunk. Továbbá szúparazitákat és a *Thanasimus formicarius L.* nevű rabló-rovar álcáját is elpusztultan megtaláltuk.

Ha a különféle módon kezelt törzsek szúpusztulási görbéit összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy a pusztulási arányszáma a kezelt törzsek esetében az idő függvényével arányos. Csak a 40—70 napok közötti időben kezd hirtelen emelkedni. A kikelt álcák csakhamar elpusztultak, meneteik alig érik el a 3—4 mm-t. Nagyon sok szú már a párosodási üreg elkészítése közben elhullott, vagy a párosodási üreget otthagyta. Az anyamenetek abnormális fejlődésűek, gyakran a törzs hossztengelyére merőlegesek. A számos szellőzőnyílás és a menetekben talált elgombásodás a menetek fokozódó nyirkosságára enged következtetni, ami a fa csökkentett párologtatásának következménye. Ez az, ami a szú nemzőjét az anyamenetek elkészítésekor irányváltoztatásra kényszeríti. Ez a nyirkosság segíti elő a *Ceretostomella* nevű kékrevesedést előidéző gomba fellépését is.

A méreg még a kétszer kezelt fákon sem hatolt mélyen a fa belsejébe, amint ezt az életben maradt Xyloterus álcák és egyéb farontórovarok álcáinak életben maradása is bizonyítja.

Érkezett: 1955. IV. 22.

IRODALOM

Lekondes, B.: En ny metod för bekämpning av granbarkborren, Ips typographus L. Meddelanden fran Statens Skogforskningsinstitut. Band 41. Nr. 3.

Novák V.: Hynti korovce pri chemickem odkornováni dreva. Prace vyszkummych ustavu Lesnichych CSR. 1954.

Schimitschek, E.: Erfahrungen bei der Anwendung vom Kalkarsenspitzbrühe zur Bekämpfung des achtsähnigen Fichtenborkenkäfers (Ips typographus L.). Pflanzenschutzberichte. 1948.

Schwerdtfeger, Fr.: Freidlandunrsuchungen zur chemischen Borkenkäferbekämpfung. Forst und Holz. 1948.

Thalenhorst, W.: Versuche mit Insektiziden Streichmitteln zur Borkenkäferbekämpfung. 1948.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

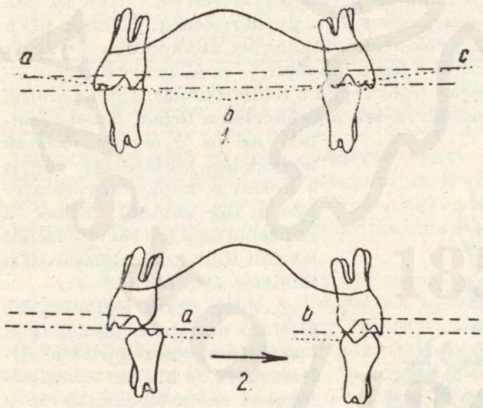
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ÚJABB MÓDSZEREK AZ ELEJTETT ŐZ KORMEGHATÁROZÁSÁRA

Szederjei Ákos

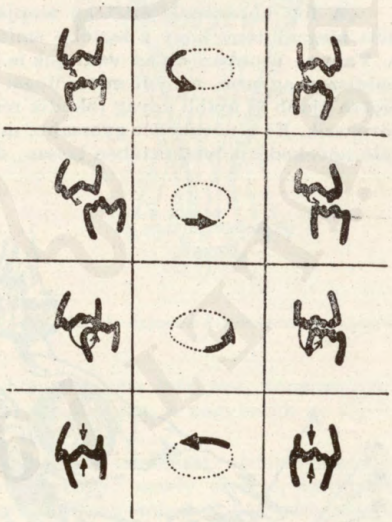
A vadgazdasági üzemterv állománykimutatásaiban és lelövési előirányzataiban a vadállomány nem és kor szerint szerepel. A vadtenyésztőnek a lelövési-terv, az állománykimutatás, a vadgazdasági üzemterv készítésekor és a selejtezés kivitelezése során ismernie kell az állomány egyedeinek a korát.

Az élő őz kormeghatározása nehéz és sok gyakorlatot kívánó tudomány. Ezt csak jó szakembernek a terepen történő magyarázata után sajátíthatjuk el tökéletesen. Az élő őzek korának becslését minden elejtett őzön ellenőrizhetjük. A kormeghatározási módszerek ismerete nélkül nem tudunk szakszerűen selejtezni és nem lesz jó őzállományunk.



46. ábra. A rágás mechanizmusa
1. nyugalmi állapot, 2. elmozdult állapot

A rágas mechanizmusa.



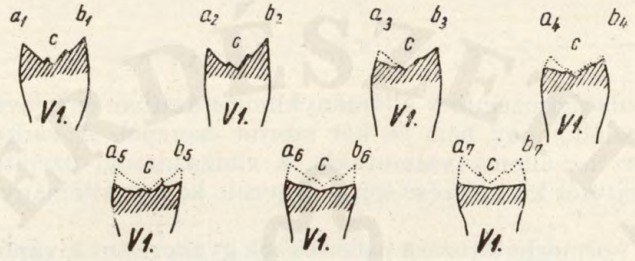
47. ábra. A rágás 4 fázisa

Az erdőben, a vad élőhelyén nehezebb az élő vad korát meghatározni, mint az elejtett vadét. Mégis az elejtett vad kormeghatározásának módszerei sokkal ismertebbek és jobban kidolgozottak, mint az élő vadé. Ennek

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

az az oka, hogy az elejtett vad kormeghatározása ellenőrző módszer az élő vad kormeghatározásához. Csak akkor tudjuk az élő vad korát helyesen megállapítani, ha a lőtt vad kormeghatározásának eljárásait már jól ismerjük.

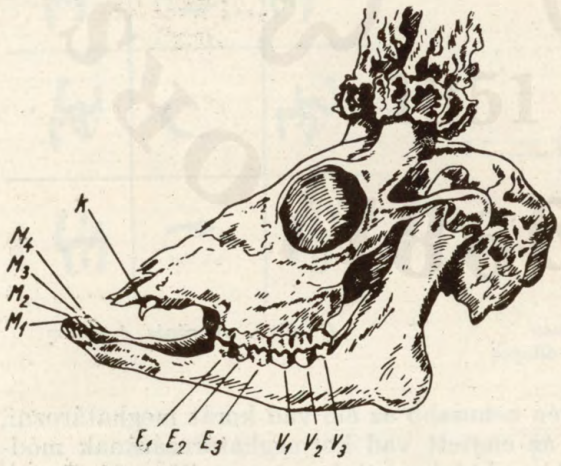
Az elejtett vad kormeghatározásának első próbálkozásai még a múlt évszázad végén kezdődtek, amikor a kutatók felismerték ennek jelentőségét. A természetbúvárok egész sora foglalkozott a kormeghatározás kutatásával. Nitsche 1890-ben a metszőfogak kopásából próbált az őz korára követ-



48. ábra. Az első állandó őrlőfog „V_1" kopása 1—7 éves korban

keztetni. Utána a kutatók hosszú sora foglalkozott ezzel a kérdéssel. Tanulmányomban a teljesség kedvéért régi kormeghatározási módszereimet is ismertetem és ezután térek rá a legújabb kutatási eredményeinkre.

A fog kopásának mértéke alapján készült kormeghatározási módszerek ismertetése előtt megemlítem, hogy a legtöbb emlősállat foga fejlett gyökerű *gyökeres fog*. Ilyen az őzé is. Vannak azonban olyan vadfajok is, amelyeknek egyes fogai gyökértelenek. Ilyenek pl. a vaddisznó agyarai, a nyúl metszőfogai stb. A gyökértelen fognak az állkapocsba ágyazott végére újabb és újabb anyag rakódik reá és ezáltal a fog állandóan — az állat élete végéig — növekszik. Ez a növekedés gyorsabb, mint a fogak felső végén a felületi kopás. Így az *alulról* való növekedés következtében lassan, de állandóan nőnek a gyökértelen fogak. Ezzel szemben az őz *gyökeres fogának* növekedése korlátozott, vagyis a korral a kopás következtében a fog rövidül. Ebből a kopásból és a fog rövidüléséből készült több kormeghatározási módszer (48. ábra).



49. ábra. Az őz teljes fogazata

A fog egyik legfontosabb élettani szerepe a tápanyagok leszakítása, összeaprítása, őrlése, ezért is hívják a metszőfogakat metszőfogaknak és a zápfogakat őrlőfognak. Az összerágott táplálék nyállal keverve könnyen lenyelhető pépes falattá lesz. A vad, amikor rág, csak az alsó fogsorát, illetve állkapcsát mozdítja, a felső állkapocs rögzített. Rágáskor a két állkapocs zápfogai egymással találkoznak és egymáson elmozdulva darabolják szét, zúzzák össze a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

táplálékot. Ennek következtében az alulról, kívülről fel- és befelé, koncentrikusan ható erők hozzák létre a rágást. A felső záp- vagy őrlőfogak kifelé dőlnek, míg az alsók befelé hajlanak és a csücskök között nivódifferencia támad. A bemutatott ábrán — felül (1 jelzés) — a nyugalmi állásban levő fogakat, alul az elmozdulásban levő fogakat láthatjuk (46. ábra).

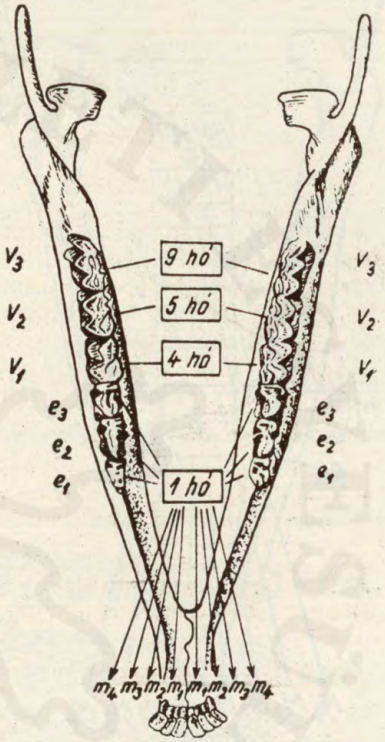
Az állkapocs a rágás közben nemcsak csuklószerűen, hanem előre és oldalirányban is mozog, vagyis: 1. nyitó-csukó mozgást, 2. előre-hátra tolást és 3. oldalirányú mozgást is végez. A 47. képen láthatjuk a rágás különböző fázisaiban, a zápfogak különböző fázisaiban a zápfogak különböző állását. Az első négy ábra az egyensúlyozó oldalt, a második négy ábra a munkaoldalt, a harmadik négy ábra a *Gysi-féle* körharapás négy fázisát mutatja (47. ábra).

A fogakon ott következik be előbb a kopás, ahol igénybevétel közben nagyobb a súrlódás — vagyis a csücskökön, — majd fokozatosan halad beljebb és beljebb. Véleményem szerint az első állandó őrlőfog, V_1 kopása jellemző az őz korára. Ezt ábrán is bemutatom (az 1, 2, 3, 4 és 7 éves őz V_1 fogának kopása). A szakadozott vonallal jelzett fogrész (a koronában) kopik le fokozatosan.

Miután ismerjük a fog részeit, állományát és kopását, térjünk rá az őz fogazatára (49. ábra).

Az egymás mellett álló fogakat fogsornak és a két fogsort együtt fogazatnak nevezzük. Ha a fogazatot egyszerű és egyforma tagok alkotják, akkor az *izodont* vagy *homodont* (ilyen pl. a fogas bálnák, delfinek fogazata). Ha a fogazat tagjai nem egyformák, mint pl. az őznél, akkor a fogazatot *anizodontnak* vagy *hetorodontnak* nevezzük.

Az egyes fogakat élettani szerepüknek megfelelően különböztetjük meg. Az őz fogazatában vannak metszőfogak, melyek a táplálékot a felső ajak segítségével szakítják vagy metszik le és zápfogak vagy őrlőfogak, amelyek a tulajdonképpeni rágást, őrlést végzik. Az ábrán a metszőfogakat M-mel, a zápfogak közül az előzápfogakat E-vel és az állandó vagy maradó zápfogakat V-vel jeleztem. Az őznek egy oldalon 4 metsző és 6—6 zápfoga van alul és felül, összesen tehát a két oldalon 8 metsző és 24 zápfoga van. A k-val jelzett szemfog vagy *kampó* az őznél nagyon ritkán jelenik meg, csak mint érdekességet mutatom be (50. ábra).



50. ábra. Az őzfogak kinövésének sorrendje

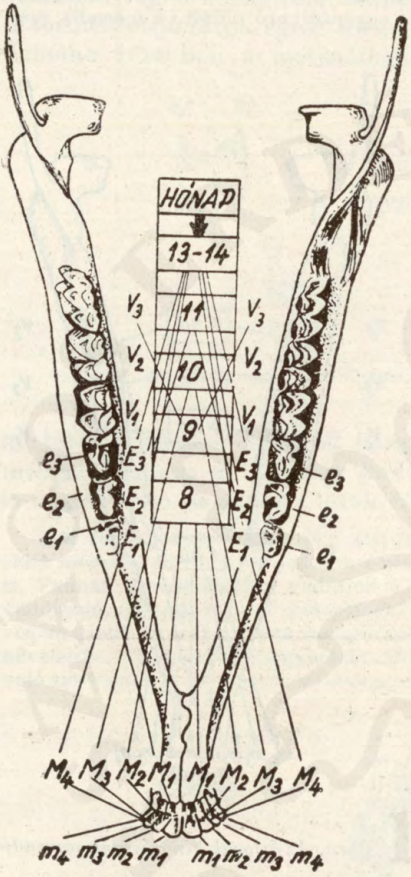
A fogváltozást, fogcserét is hasonlóan ábrázoltam. Az egyes fogak változásának az idejét a hónap jelzés alá írt számok mutatják. Így a fogcsere befejezésének időpontjáig, míg az őz 14 hónapos nem lesz, cca. hónapnyi pontossággal meghatározhatjuk az őz korát. A kisbetűk a tejfogakat, a nagybetűk az állandó fogakat jelentik (51., 52., 53. ábra).

A csücskök kopásából és a barázda vagy hasadék évenkénti eltűnésének mértékéből készítettem el egyik kormeghatározási módszeremet, amely szerint, ha e_3 még megvan, úgy az őz még nincs 1 éves. Ha a rágófelületnek mind a két széle nagyon éles (amit könnyen megérzünk, ha ujjunkat végighúzzuk az alsó zápfogakon) 2 éves. Ha külső szélen ujjunk már érzi a kopást — 3 éves, ha a belső szélen is érezzük a kopást — 4 éves. Ezután az ábrán jól kivehetően látható, feketével jelzett barázda vagy hasadék lassú eltűnéséből következtethetünk a korra. Az 5. évben még jól látható a barázda. A 6. évben a két alsó, valódi zápfognál már megszakadt (képen a második fog). A 7. évben a harmadik előzápfogon szakadt meg (a képen az első fog). A 8. évben a második állandó zápfognál szakadt meg és a harmadik az első állandó zápfognál tűnt el. A 9. évben a harmadik állandó zápfognál szakad meg és kevéssé látszik a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

második állandó zápfognál. A 10. évben már csak két kis pont látszik a második állandó zápfognál, a harmadik állandó zápfognál pedig a két kis vonás és pont látszik. A 12. évben már csak a harmadik állandó zápfogon látható egy kis pont. A 13. évben ez is eltűnik (54., 55. ábra).

Az egy évnél idősebb őz korának meghatározására a zápfogak kopása alapján egy részletes, minden fogra kiterjedő módszert dolgoztam ki. Ezt az alábbiakban ismertetem (56. ábra).



51. ábra. Az őz fogainak cseréje

Egyéves

E_1 ... A nemrég kibújt fog még egészen fehér. A hegyek élesek, szegletesek.

E_2 ... A fog teljesen kifejlődött. A színe még fehér. Betüremlései, hegyei élesek.

E_3 .... A tejfogat(amelynek három gyökere volt !) teljesen vagy majd nem egészen kilökte. A tejfogtól eltérően kétrészletű. Színe fehér. Rajzolat nincs. A betüremlések és hegyek élesek.

V_1 ... Hegyes csúcsok, a rágófelület szélei élesek. A sötétbarna rajzolat élesen elüt a fehér fogcsonttól.

V_2 ... Kopás nincs. A rajzolat sötétbarna és egy vonalnak látszik.

V_3 ... Teljesen kifejlődött. A rajzolat két sötét vonás.

Kétéves

E_1 ... A külső rész kezd kopni. A rajzolat két kis sötétebb pont.

E_2 ... Elöl kissé kopott. A kopás hátul erősebb. A rajzolat már kivehető.

E_3 ... Elöl-hátul kopott. Különösen hátul jól látható a kopás. A rajzolat is észrevehető.

V_1 ... A hegyek és élek nagyon élesek, de csak belül. Kívül már kissé kopott. A külső rajzolat kezd háromszögletű lenni. A hasadék kivehető.

V_2 ... A külső éleken finom kopás. A külső rajzolat szélesedik. A hasadék már kezd jelentkezni.

V_3 ... A két külső és a hátsó csúcs kopott. A rajzolat még éles vonalnak látszik.

Hároméves

E_1 ... A külső rész kopott. A rajzolat két erősebb sötét pont.

E_2 ... A külső rész erősebben kopott. Oldalról nézve, nagy tompa szög. A rajzolatok összeérnek.

E_3 ... A kopás elöl is jól felismerhető. A rajzolat még éles. Hátul és elől V-alakú.

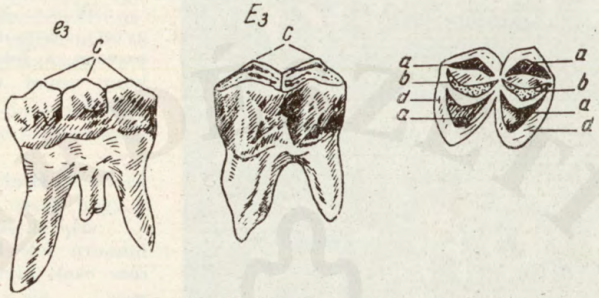
V_1 ... A rágófelület külső éle már nem éles. Erősen lekopott. A rajzolat barnája háromszögletű. A rágófelület külső éle alig emelkedik az egész rágófelület fölé.

V_2 ... A rágófelület külső éle jól lekopott. A külső rajzolat háromszögletűvé szélesedik ki.

V_3 ... A rágófelület külső éle és a hátsó csúcs erősen kopott. A rajzolat kezd összefolyni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

E_1 ... Körül kopott. A rajzolat kezd egybefolyni.
E_2 ... Elöl-hátul kopott. A rajzolat teljesen egybefolyik.
E_3 ... A rágófelület belső éle is kopott. A rajzolat egybefolyt.
V_1 ... A rágófelület belső éle is kopott. A külső él a rágófelülettel egyszinten van. A belső rajzolatok is szélesednek, a külső háromszögek kezdenek összeérni.



52. ábra. A harmadik előzápfog mint háromrészletű tejfog (e_3) és mint kétrészletű állandó fog (E_3)

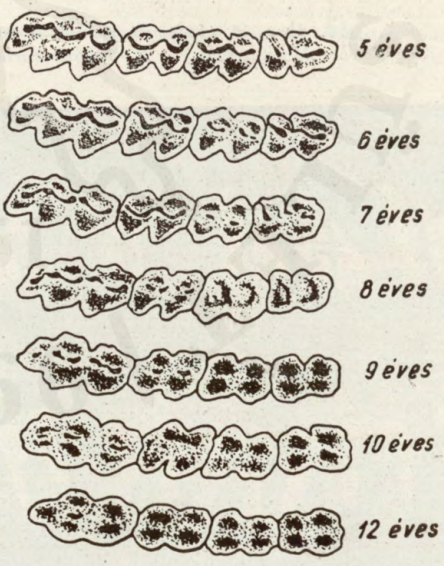
V_2 ... A rágófelület belső éle is kopott. A külső két csúcs majdnem egészen lekopott. A belső rajzolatok is szélesednek.
V_3 ... A rágófelület belső éle is kopott. A hátsó és a két külső csúcs egy szinten van a rágófelülettel. A rajzolat egybefolyik.

Ötéves

E_1 ... A rágófelület már majdnem egyenesre kopott. A rajzolat egybefolyt.
E_2 ... A külső és a belső csúcs erősen kopott. A fogcsont fehér része már kevesebbnek látszik, mint a rajzolat sötétebb része.
E_3 ... A belső csúcs is nagyon kopott. A rajzolat sötétebb része itt is erőteljesebb a fogcsont fehér részénél.
V_1 ... Az összes csúcsok erősen kopottak. Csak a két belső csúcs emelkedik a rágófelület fölé. A rajzolat sötét része annyira túlsúlyban van, hogy a fehér rész már csak egy fehér vonal.
V_2 ... A rágófelület nagyon kopott, de a belső él még egy kissé föléje emelkedik. A rajzolat sötétebb része kerül előtérbe.
V_3 ... A rágófelület élei majdnem egészen laposak, csak a két belső csúcs áll ki egy kevéssé. A rajzolat teljesen egybefolyik.

Hatéves

E_1 ... A rágófelület egyenesre kopott. A rajzolat egészen egybefolyt.
E_2 ... A középső csúcs kiáll, úgyhogy

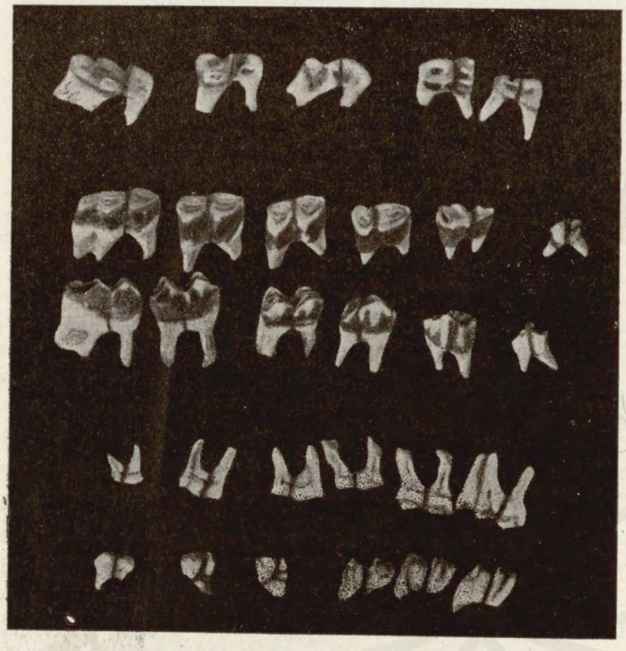


53. ábra. A hasadék eltűnése a különböző korban (Az egyik a „Szederjei-féle" kormeghatározási módszer alapja)

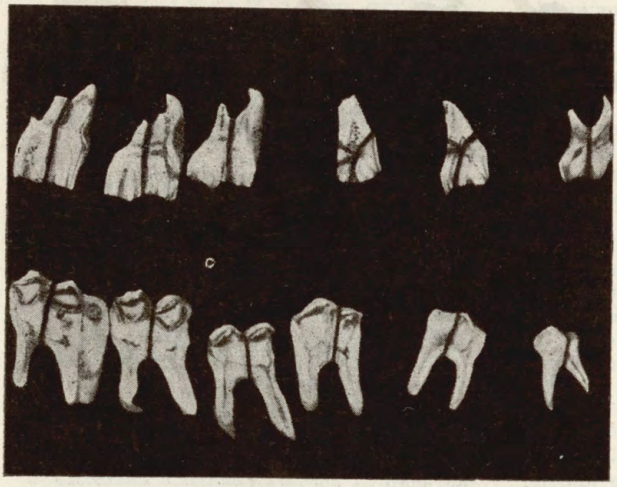
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

két egyenesre kopott rágófelület találkozik itt össze. A fogcsont fehér része csak a széleken látható, a betüremléseken.

E_3 ... A rágófelület hátsó része a rágófelület alá kopott. A hasadék látható lesz. A rajzolat annyira erős, hogy a fehér rész csak a széleken látható.



54. ábra. A zápfogak kopása (felül- és oldalnézetben) a különböző korban



55. ábra. A zápfogak hosszmetszete

V_1 ... A rágófelület egyenes. A rajzok annyira összefutottak, hogy a széleken látható a fehér rész. A hasadék kezd megszakadni.

V_3 ... A rágófelület nagyon lekopott, a hasadék összeér. A fehér fogcsont keskeny vonal a hasadék két oldalán.

Hétéves

E_1 ... A rágófelület a homorú felé hajlik. A fehér rész csak kívül és körül van meg.

E_2 ... A rágófelület élei egyszintre koptak a csúcsokkal. A betüremlések kezdenek egybefolyni.

E_3 ... A rágófelület erősen lekopott, de a hasadék még jól látszik.

V_1 ... A rágófelület az egyenesből a homorú felé kopott. A hasadék kezd eltűnni.

V_2 ... A rágófelület úgy lekopott, hogy a hasadék megszakadt. A belső fehér vonalak alig látszanak.

V_3 ... A rágófelület lekopott, de még a hasadék összeér. A belső fehér vonal alig látszik a sötét egybefolyt rajzolaton.

Nyolcéves

E_1 ... A rágófelület homorúra kopott.

E_2 ... A rágófelület hátsó része erősen lefelé hajlik. A betüremlések egybefolytak.

E_3 ... A rágófelület úgy felkopott, hogy a hasadék kezd eltűnni. A betüremlések még láthatók.

V_1 ... A rágófelület annyira kopott, hogy a hasadék eltűnt, csak két pont látható.

V_2 ... A rágófelület elkopott úgy, hogy a hasadék

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nem ér össze. A fehér vonalak belül teljesen eltűntek, úgyhogy a sötét rajzolatot nem választják el.

V_3 ... A rágófelület lekopott, a hasadék kezd megszakadni, a hátsó részen már csak pontnak látszik.

Kilencéves

E_1 ... A rágófelület homorú és a hátsó rész lefelé hajlik.

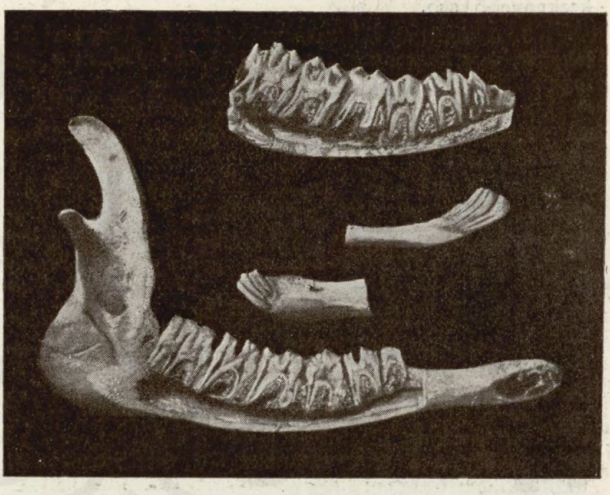
E_2 ... A rágófelület úgy lekopott, hogy a betüremlések már alig vehetők ki.

E_3 ... A hasadék eltűnt.

V_1 ... A rágófelület a többi fog rágófelülete alá kopott.

V_2 ... A hasadék még látható, de nagy közben megszakadt.

V_3 ... A hasadék már annyira nem ér össze, hogy a harmadik rész alig látszik.



56. ábra. A zápfogak elhelyezkedése az alsó állkapocsban

Tízéves

E_1 ... A rágófelület első része a sok kopástól kihegyesedett.

E_2 ... A betüremlések már egyáltalán nem látszanak.

E_3 ... A rágófelület hátsó része a V_1-gyel egy szintre kopott.

V_1 ... A rágófelület erősen a többi fog rágófelületének szintje alá kopott. Különösen az első része van alacsonyra koptatva.

V_2 ... A hasadék már csak pontnak látszik.

V_3 ... A hasadék még látszik, de már eltűnőfélben van.

Tíznél idősebb

A fogak annyira elkopnak, hogy a V_3-nál is eltűnik a hasadék.

V_1 ... Egészen homorúra kopott, legalább 12 éves.

Később egyes fogakból (többnyire legelőbb V_1-ből) kis részek törnek le. Néha a fogak ki is hullanak, gyakran 13-nál több.

A zápfogakhoz hasonlóan kopnak a metszőfogak is. Ez utóbbiak kopásának mértékéből is következtethetünk a korra. *Strőze* módszere szerint: Első évben M_1 metszőéle erősen domború, 2-ik évben M_1 metszőéle a két szélen M_2 felé hajlik, 3. évben M_1 metszőéle még domború, de még kissé hullámos, 4. évben M_1 metsző éle még domború, de hullámos, 5. évben M_1 metszőéle már csaknem egyenes és alig emelkedik ki a többi metszőfog éle fölé, 7-ik évben M_1 metszőéle a domború és a többi metszőél alá kopott, a fognyakak között erősebb a hézag.

Megemlítem még, hogy a fogaknak a korosodás folyamán bizonyos függőleges és vízszintes eltolódása van. A gyökeres fogakon, miután növekedésük befejeződött, a kopás következtében rövidül a korona. Emellett azonban némi függőleges eltolódást is tapasztalhatunk. Amíg a fog növekedésben van, a korona is emelkedik. Ez az emelkedés kismértékben a növekedés befejeztével is tart, mert az egész fog kiemelkedik az állkapocsból. Ezt az emel-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

kedést csak a korona felső részén, a szabadon álló, látható részen tapasztalhatjuk. Ez azonban oly kismértékben történik, hogy kormeghatározásra nem alkalmas.

Ha valamelyik fog koronája bármely ok miatt a szomszédos fogak koronájánál alacsonyabb, úgy az átellenes fog — felső állkapocsban levő fognak az alsó állkapocsban levő megfelelő foga — átellenesen magasabbra fejlődik. Vagyis a rövid foggal szemben hosszabbra nő az átellenes fog. Ezt az embereknél is láthatjuk. Néha az öregeknél elől nő ilyen egyedülálló, kiálló, rendellenesen hosszú fog.

Sokkal jellemzőbb a vízszintes eltolódás. Ennek okai:

1. A korosodással a zápfogak szorosabban tapadnak egymáshoz.

2. A harmadik előzápfog míg tejfog háromrészes, széles ; a váltás után csak kétrészes, keskenyebb stb.

3. A zápfogak ékhez hasonló alakúak. Ahogy az ék felső felülete a kor előrehaladásával lekopik, úgy keskenyedik az ék és keskenyednek a fogak, a záródásukkal pedig az egész fogsor hossza.

4. A fogak gyökérrészei között levő hézagok egyenként 2—2 mm-t, öt fogköznél összesen 10 mm-t tesznek ki. A fogak záródása következtében ezek a 10 mm-t kitevő távolságok is csökkennek.

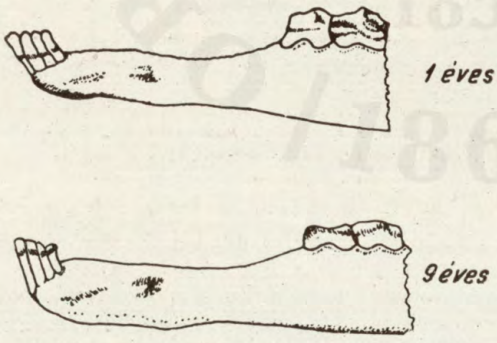
5. A fogak eltolódása hátulról előre történik, így a legnagyobb hézag a harmadik állandó zápfog mögött fog jelentkezni.

6. Végül a zápfogak ferde beágyazása (az állkapocsba) és kissé előrehajlása is előretolódást okoz. Ez az előtolás a korral együtt nő, és a leghátsó zápfog mögött jelentkezik a legjobban.

A felsorolt okok következménye a fogsor vízszintes irányú előretolódása.

A metszőfogak helyzete is változik. Az őz metszőfogai az idők folyamán a korona kopásával egyidejűleg mind nagyobb szöget zárnak be az alsó állkapocs aljával. Az ábrán egy fiatal és egy öregebb, kopottabb metszőfogak meredekebben, nagyobb szöget képezve állnak az állkapocsban. *Bieger* ennek a szögnek a nagyobbodásából készítette el táblázatát, amely szerint az egyéves őznél ez a szög 53°, kétévesnél 55°, háromévesnél 58°, négyévesnél 60°, ötévesnél 63°, hatévesnél 65°, hétévesnél 66°, a nyolcévesnél 67°, a kilenc és ennél idősebbnél 70° (57. ábra).

Ennek a szögnagyobbodásnak az okát *Schumacher* professzor a következőképpen magyarázza. — Az elülső és az oldalsó fogsor igénybevétele különböző. Előfordul, hogy az elülső fogsor az oldalsó fogsoroknál jobban elkopik. Ennek következtében az elülső fogsor már nem érintkezik a zárt fogsornál a szájpadlással. Ez megnehezíti a táplálék felvételét, letépését. A fogak meredekebb állást vesznek fel, a fog szöge tehát nagyobbodik. Ha ezt a fogszögnagyobbodást a kormeghatározáshoz felhasználjuk, akkor csak ugyanazon vidék őzeire tehetjük ezt, mert a szög változását az életmód és a környezeti körülmények befolyásolják. A mezei őz metszőfogai jobban kopnak, mint az erdőben élőké.



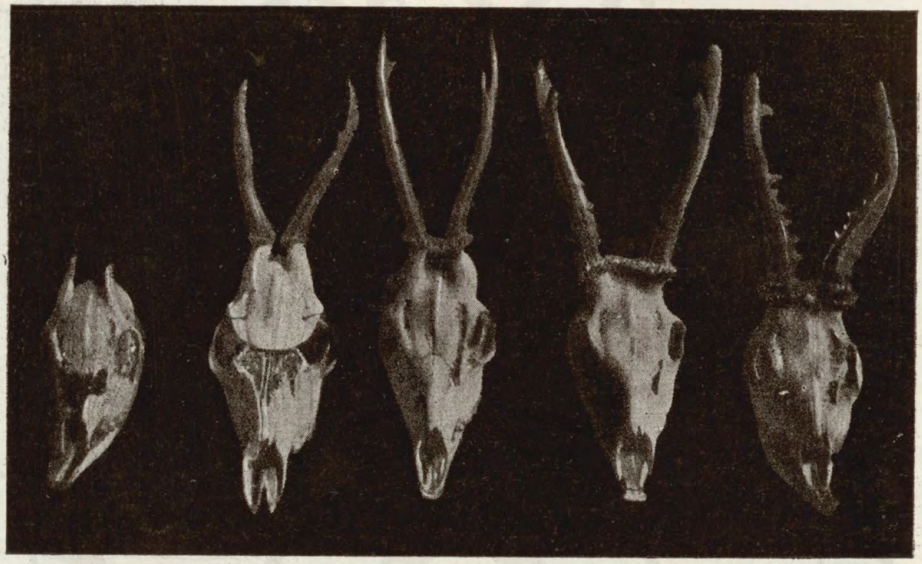
57. ábra. A metszőfogak állásának szöge a különböző korban

Megemlítem még, hogy az ismertebb módszerek a rendes fogkopás esetén érvényesek, a ritkán előforduló rendszertelen fogkopás leginkább abban nyilvánul meg, hogy a kopás a rendesnél erősebb. Ismétlem ez elég ritka. Aki külföldön készült kormeghatározási módszereket akar a hazai őzekre alkalmazni, annak tudnia kell, hogy az osztrák, cseh, német, francia, és olaszországi őzek fogkopása többnyire gyorsabb, a Kárpátokban, a lengyel, a román, a svéd és a jugoszláv nagy hegyekben élő őzek fogazata viszont lassabban kopik. Általában a magashegységi őzek fejlődése és a fogkopása is lassúbb, mint az alföldi őzeké (58. ábra).

A kormeghatározási módok ismerete nem volna teljes, ha nem ismertetném azo-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

kat a gyakorlati vadászok között legjobban elterjedt eljárásokat, amelyekből helytelen következtetéseket szoktak levonni. Ilyen helytelen kormeghatározási módszerek az agancstő tömegéből és állásából, az agancs levetési síkjából, a koszorú megjelenéséből és alakjából, végül az agancs vastagságából és ágainak számából levont következtetések. Kétségtelen, hogy a fiatalabb baknak általában vékonyabb és az öregebbnek vastagabb az agancstője. Ugyancsak többször látni, hogy a fiatal bakok agancstöve fent kissé összehajlik. Ezekből a jelekből nem lehet törvényszerűséget levonni. Megeshet könnyen, hogy egy jó tulajdonságú első agancsú baknak vastagabb az agancstöve, mint a rossz tulajdonságú 4—5 éves baknak. Az agancstő általában 4—5 éves korig vastagodik és ezen a koron túl már inkább tömegében csökken és rövidül. Ennek mértéke azonban egyéni tulajdonság, úgyhogy nem lehet az agancstő vastagságát, rövidülését vagy görbülését a kormeghatározásra alkalmas tulajdonságokként elfogadni (59. ábra).



58. ábra. A különböző korban (1, 2, 3, 5 és cca. 9 éves) elejtett őzek agancstő fejlődése

Ugyancsak helytelen az agancslevetési síkot mint kormeghatározási módszert az őzre alkalmazni.

Nem jellemző a korra a koszorú megjelenése vagy hiánya és alakja sem. Az első agancsnak is lehet koszorúja, mint az ábrán is látható, ahol koszorús első agancsokat mutatok be (60. ábra).

Az ágkihagyás és a szárvastagság sem jellemző és nem alkalmas a kormeghatározásra. Az első és a hanyatló agancs is lehet villás. Az ágak számából, a szárak vastagságából és a gyöngyözésből sem következtethetünk kellő biztonsággal és pontossággal a korra.

Rátérek a *Meák-Szederjei* féle módszer ismertetésére. A fogak gyökere közötti csontállományt a kor növekedésével mindinkább mészállomány veszi körül. Az elmeszesedés mértékéből lehet a korra következtetni. A fogak helyzete is változik az évek folyamán. Az állkapocs vízszintes szárától, az utolsó őrlőfog és a felhágó szár közötti tér a korral együtt nagyobbodik. Az állkapocs felhágó szára az utolsó őrlőfog mögötti tér felett — több őznél — előbb homorú, később egyenes, majd a nagyon idős őzeknél

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

domború (kb. 6—9 mm magas) csonttaréj látható. A felsorolt változásokból következtethetünk a korra.

Az egyéves őz fogsorának gyökerei között kifejezett csontrajzolat látszik az állkapocs többi részéhez képest, ahol a csontrajzolat alig látható. Az állkapocs előtti linea obliqua és a linea milochioidea között elterülő, illetve az utolsó őrlő mögötti tér nincs kifejlődve. A tér feletti rész homorú.

A kétéves őzbak állkapocsnál — az előbbiekhez viszonyítva, feltűnő, hogy a fogak gyökerei körül elhelyezkedő csontrajzolat a gyökerekre merőleges íveltséget mutat. Az őrlő mögötti tér kialakulóban van, amennyiben a *linea obliqua* és a *linea milochioidea* már csak az állkapocs üregéig terjed,



59. ábra. Első agancsú őzbakok agancstő és koszorú alakulása

és innen jól körülzárt, kb. 2—3 mm szélességű teret alkotnak az őrlők felé. A tér feletti rész egyenes.

A négyéves őzbak állkapcsán a fogak gyökere közötti csontrajzolat képe most már sűrű corticális rajzolat (csontszerkezeti rajzolat) benyomását kelti, az erővonalak helyenkénti rajzolatszerű meghatározásával. Az utolsó őrlő mögötti tér kb. 4—5 mm-es és most már az állkapocs-szögletben foglal helyet a vízszintes és felhágó szár találkozása helyén. A tér feletti rész már kissé domború vonalat mutat.

Az ötéves őzbak állkapcsában a fogak közötti fogmeder nyúlványrajzolata most már teljesen eltűnt és egyöntetű, mészdús girlandszerű vonalként húzódik végig az utolsó állkapcson. Az utolsó őrlő mögötti tér még szélesebb, kb. 6—7 mm. Az állkapocs felhágó szárán a tér feletti részen kb. 2 mm magas taréjszerű kialakulás látható. A röntgenképen világosan kivehető a különböző korban bekövetkező meszesedés mértéke (61. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A nyolcéves őzbak állkapcsában a fogak gyökere közötti csontállomány most már durva, vattacsomószerű mészállományba tömörül. Az utolsó őrlő és az állkapocs felhágó szár közötti tér 8—9 mm széles. A tér felett, a felhágó száron mintegy 6—7 mm-es csonttaréj képe látható.



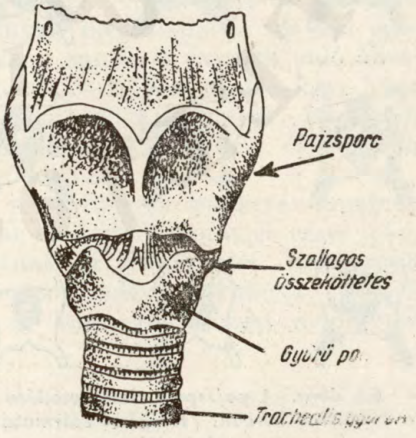
60. ábra. Öreg (cca. 9 éves) őzbak agancsának, agancstövének és koszorúinak alakulása

Ezt az eljárást még nem dolgoztam ki részleteiben, így ma még nyitott kérdés. Pl. a csonttaréj nem minden öreg őz állkapcsának felhágó szárán (az utolsó őrlő és a felhágó szár közötti tér fölötti részen) fejlődik ki. Ha azonban megjelenik, akkor az őz 8 év körül van. Az állkapocs felhágó szára és az utolsó őrlő közötti tér sem mindig 2—3 mm a nyolcévesnél, de a korral együtt nő ez a távolság is. Legbiztosabb jel a foggyökerek közötti állomány átalakulása. Szerintem ez ad legbiztosabb támpontot a kormeghatározásra. Ezt a módszert a laboratóriumi vizsgálatokban jól felhasználhatjuk, ezért ajánlatos vele foglalkozni és tökéletesen kidolgozni. A foggyökerek közötti állománynak a különböző korban változását a röntgenfelvételeken jól meg lehet állapítani és ezáltal jól lehet ellenőrizni azzal a módszerrel a többi kormeghatározási eljárást. A közölt leírást a Hőgyész (Tolna m.) körüli őzpopuláció bakjaira dolgoztuk ki.

Másik eljárás a pajzsporc elcsontosodása alapján készült. Ezt a módszert először *Schumacher* professzor dolgozta ki, ő azonban nem tett különbséget a suta és a bak, valamint az egyes populációk pajzsporcának a csontosodása között. Ez az oka, hogy a *Schumacher*-féle és a következőkben ismertetett csontosodási folyamat mértéke között némi eltérés van. Mi az általa megkezdett munkát folytattuk és az őzbak kormeghatározására a következő eljárást dolgoztuk ki.

Az őz pajzsporc elcsontosodásának kutatása során az emberi pajzsporc elcsontosodási ütemét és a korral való összefüggését is vizsgáltuk. Azt találtuk, hogy az ember pajzsporcának elcsontosodásából nem következtethetünk a korra.

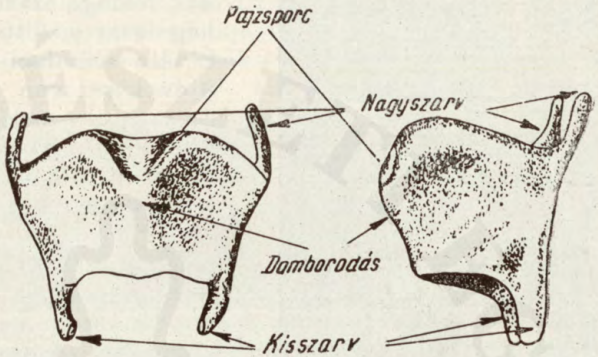
A pajzsporc csontosodási mértékének kutatásával egyidejűleg folyt a suták utóüzekedésének és a meghosszabbított terhesség, valamint az



61. ábra. Az őz gégefője

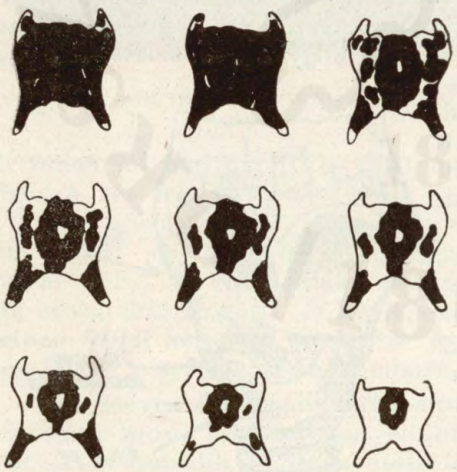
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

agancsfejlődés és a különböző hormonális befolyások, valamint az illatmirigyek kutatása. Ezenkívül az agyfüggelék, pajzsmirigy, toboz-mirigy mellékvese, petefészek és here tanulmányozása is folyt. Ugyanekkor figyeltük meg az agancsra gyakorolt különböző hatásokat (fényhatás, sebesülés, vitamin- és hormonhatások stb.), és azt találtuk, hogy a mesterséges hatásokkal rendellenes ütemben fejlesztett agancsú őzbakok esetében az agancsfejlődés üteme és a pajzsporc csontosodása között összefüggés van. Pl. a különböző kivonatokkal rendkívül gyorsan és abnormisan nagyra fejlesztett agancsú őzbakok pajzsporcelcsontosodásának a mértéke is erősebb volt, és erősebb volt ezeknek a csontozata is.



62. ábra. A pajzsporc elöl- és oldalnézetben

A pajzsporc elcsontosodásából országos viszonylatban nem lehet még az egyes nemeken belül sem következtetni a korra, csak egy kisebb területen (pl. 1000 ha-on belül) élő őzek esetében. A sík-, domb- és hegyvidéki és általában a különböző környezeti viszonyok között élő őzek pajzsporcainak elcsontosodása különböző mértékű és így nagy területekre (pl. 10 000 ha-ra) már nem alkalmazható. Ez azt jelenti, hogy egy őzpopuláció mozgási körén belül külön a bakokra és külön a sutákra ki kell dolgozni a pajzsporc elcsontosodásának mértékét, mert ezek között kevesebb az egyedi eltérés. Sajnos, ez 1946-ban elkezdett ilyen irányú munkám 1951-ben abbamaradt. A jelzett vagy megfigyelt gidák esetében kb. 100—120, egyébként egy-egy vizsgálathoz kb. 500 db pajzsporc szükséges. A bemutatott anyag hőgyészi (Tolna m.) származású.


63. ábra. A pajzsporc elcsontosodása a különböző korban. (Hőgyészi származású őzbakoknál)

Az eljárás ismertetése előtt pár szóval megemlékezem a pajzsporc biológiai szerepéről, anatómiai helyéről és alakjáról. A pajzsporc a gégefő egyik porc részlete. A gégefő a gégének egyik darabja és végül a gége a légzőcsatorna egyik része, amely felfelé a garat alsó részébe, lefelé a gégecsőben

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

folytatódik. A gége a nyak elülső részének középvonalában fekszik. A gégefő virágsziromhoz hasonlít. Keskeny vége szalaggal van hozzárögzítve a pajzsporc belső felszínéhez, a másik vége lapátszerűen lekerekítve szélesedik ki. Kettős szerepe van: részben a levegő továbbításában, részben a hangadáshoz fontos tényező. (62. ábra)

A gége porcos vázból és izmokból áll, amely utóbbiak a porcos váz egyes részeit mozgatják. A gége váza három páratlan porcból — gyűrűporc, pajzsporc és gégefő — és három páros porcból — a rögzítő porcok — tevődik össze. A váz alapja a gyűrűporc (pecsétgyűrűhöz hasonlít, amelynek széles része hátrafelé és keskeny része előre tekint), amely az ív oldalain az izületi felszínnél izesült a pajzsporc alsó szarvával (63. ábra).

A gége legnagyobb porca a pajzsporc, amit ha kifeszítünk, a lepke alakjához hasonlít. A két nagyobb négyszögletű lemez szögben találkozik. A találkozás helyén a lemezek összefekvése következtében léc keletkezik. A pajzsporc lemezei mögött levő szélekről nyúlványok állnak ki, amelyeket szarvaknak nevezünk. Ezek a szarvak csaknem egyenes folytatásai a pajzsporc hátsó széleinek. A hosszabb felső szarvakat nagy szarvaknak, a rövidebb alsó szarvakat kis szarvaknak nevezzük. A pajzsporc és a gyűrűporc közötti részt erős szalag tölti ki, és ez köti össze a két porcot is.

A porcon az őz életének első hónapjaiban már megfigyelhetjük a meszesedés első tüneteit. A kékes-fehér áttetsző porc sárgásfehérré válik, egyidejűleg szemcsésebb, törékenyebb lesz és ezzel megindul a csontosodási folyamat.

A csontosodás a pajzsporcban kezdődik, majd a gyűrűporcban folytatódik és legvégül a rögzítőporcban indul meg. A csontosodás előmenetelének mértékéből következtethetünk a korra. Az őz esetében csontosodási folyamat ugyanis az egész pajzsporcban nem egyidőben indul meg, hanem a csontképző magokban kezdődik, legelőször a pajzsporc közepe táján, ahonnan gyűrű alakban terjed és később mutatkozik a szarvakban. A csontképző magok az évek folyamán mind jobban és jobban terjednek, egymáshoz közelebb jutnak, míg végül is az öreg állatoknál összefolynak.

Az ábrán jól látható a csontosodás évenkénti terjedése. A fekete rész a csontos, a fehér rész a porcos állományt jelzi. Az elejtett őz gégefőjét (köznyelven ádámcsutkát) mindenki könnyen megtalálhatja, és aki egyszer látta a természetben a pajzsporcot vagy ennek jó rajzban való ábrázolását, rövid, pár perces munkával kiveheti és letakaríthatja úgy, hogy szabad szemmel jól megállapíthatja a csontosodás mértékét. Itt ismét megjegyzem, hogy ez az eljárás még nem egészen kidolgozott, és azt csak egy-egy kis területen élő őzpopulációkra alkalmaztuk.

A közölt eljárások alkalmazásával a vadtenyésztés kívánalmainak megfelelő pontosságig állapíthatjuk meg az elejtett őz korát és ezzel tökéletesíthetjük az élő őz kormeghatározásának az ellenőrzését. Befejezésül köszönetet mondok azoknak az orvosprofesszor vadásztársaimnak, akiknek szakszerű irányítása lehetővé tette az új kormeghatározási módszerek kidolgozását.

Érkezett: 1955. V. 18.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

INTÉZETI MUNKA

TÉMAISMERTETÉS

Erdőgazdasági munka és egészségvédelmi vizsgálatok

Az 1955. évben Intézetünk munkája új feladattal — a címben megadott tárgyú témával — bővült. A téma megoldása nemcsak erdőgazdasági viszonyaink között újszerű. Ugyanez a helyzet más hazai iparágak területén is. A kutatás lefolytatásának módjára tehát más területekről sem meríthetünk példát.

Az eddigi hazai munkakutatások csak egy-egy munkaterület kiragadott részletével foglalkoztak. Pl. a bányászatban a nehéz fizikai munkának megfelelő táplálkozási mód és rend kialakítására, a thermális munkán dolgozók egészségvédő ételeinek és öltözetének a megállapítására, a mezőgazdaságban a traktor ülésének rázásából származó betegségek megakadályozására stb. végeztek vizsgálatokat.

A fakitermelés területén már Intézetünkben is folytattunk ilyen szűk területeket felölelő kísérleteket. Megállapítottuk a kézi munkában a megszakított háromszögfogazat legmegfelelőbb fog- és lapméreteit. Meghatároztuk nyár, tölgy, bükk és csertölgy fafajokra a legnagyobb teljesítményt és legkisebb energiaveszteséget biztosító élesítési szöget és terpesztési méretet.

A jövőben az akác és gyertyán lenne vizsgálandó. Kidolgoztuk a hazai gyártmányú erdei fűrészek fafajok szerinti élesítési periodicitását. Megállapítottuk azt, hogy melyik fogprofil nyújtja a legnagyobb teljesítményt és a legkisebb igénybevételt. Meghatároztuk különböző tuskómagasságú döntések esetén a fűrészelési teljesítményt és energiaigény változását, továbbá a fa felrepedésének és felszakadásának mechanikai okait és statisztikai számításokkal elméletileg megoldottuk a felszakadás és felrepedés mentes döntést. A motoros fűrészek tekintetében az MP 50-es típusú fűrész legmegfelelőbb karbantartásának és használatának kialakításával foglalkoztunk stb.

Ezeknek az elért eredményeknek országos gyakorlati bevezetése kétségkívül nagymértékben növeli a fakitermelési munka termelékenységét és csökkenti az önköltséget. Megfigyeléseink szerint azonban pusztán ezeknek a részleteredményeknek az alkalmazása nem vezet mindenkor és mindenütt kielégítő eredményre. Pl. ugyanazzal a fűrésztípussal más teljesítményt ér el a Börzsöny vidéki két munkás és mást a Szeged környékéről való munkáspár. Nemcsak a fűrész vezetésében és a munka ritmusában kell keresnünk a sokszor 40—50%-ot elérő teljesítménykülönbséget, hanem — megítélésünk szerint — ezt ugyanolyan mértékben dönti el a két különböző munkástípus rátermettsége, kondicionáltsága, gyakorlata, röviden az erdei munkásnak a fakitermeléshez kialakult viszonya. Nem közömbös a teljesítmény szempontjából a dolgozók megfelelő étkeztetése sem. A jól megszervezett üzemi konyhák biztosította élelmezés egyes esetekben a teljesítmény növelésének egyik döntő tényezője lehet.

Ezt a témát úgy szándékozunk megoldani, hogy a fakitermelést jellemző minden tényező komplex hatását vizsgáljuk és ennek kapcsán kívánjuk elérni a kutatás alább ismertetett céljait.

A kutatás célja a következő:

I. A hazai fakitermelésben elért kis átlagteljesítmény okainak megállapítása. Az okok felszámolásán keresztül a fakitermelési munkák termelékenységének növelése és az önköltség csökkentése.

II. Helyes munka és étkezési rend megállapítása.

III. A fakitermelő munkások foglalkozásbetegségeinek megállapítása, a betegségek elhárítása.

IV. Balesetelhárítás.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az ismertetett célok elérése érdekében az alábbi munkákat tervezzük elvégezni:

ad I—II. Adatgyűjtés két síkvidéki, három dombvidéki és három hegyvidéki erdőgazdaság 2—2 jellemző erdészetében.

1. Általános adatgyűjtés:

a) 1954. év január 1-től december 31-ig a fakitermelésben foglalkoztatott dolgozók havonként ledolgozott munkaórájának, munkanapjának, teljesítményének és fakitermeléssel biztosított keresetének a megállapítása.

b) Az 1954. évben foglalkoztatott állandó, időszakos és alkalmi fakitermelő munkások számának és teljesítményének a megállapítása.

c) Közvéleménykutatás a fakitermelő munkások munka, egészség és élelmezés viszonyairól. (A kérdések az alábbiak: 1. kor ; 2. hány éve dolgozik fakitermelésben?; 3. évenként hány hónapot tölt fakitermelői munkával?; 4. az erdei munka főfoglalkozása-e?; 5. az erdei munkán kívül mivel foglalkozik?; 6. mekkora a napi átlagteljesítménye m^3-ben?; 7. miért választotta az erdei munkát fő- vagy mellékfoglalkozásának?; 8. van-e olyan sérülése vagy betegsége, amit az erdei munkában szerzett? (a sérülés, betegség rövid leírása); 9. fakitermelési napokon rendszerint mit és hány részletben eszik?; 10. rendszerint a napnak melyik óráiban eszik és mikor fogyaszt főtt ételt?; 11. hetenként általában mennyi szeszes italt fogyaszt? (sör ... l, bor ... l, pálinka ... l); 12. esetleges egyéb megjegyzések.

2. Részletes adatgyűjtés:

a) Állandó, időszakos és alkalmi munkacsapatok (munkások) munka, szerszám, élelmezési viszonyainak, teljesítményének felvétele és a fakitermelési munka önköltségalakulásának megállapítása.

b) Az évszakonkénti teljesítményt gátló és elősegítő tényezők megállapítása (időjárási viszonyok, a munkahely távolsága a szálláshelytől, terepalakulat, az állomány minősége stb.).

c) A fakitermelésben veszített energia munkanemenkénti megállapítása a budakeszi és az ugodi kísérleti erdészetekben.

d) A fakitermelésben veszített napi energiamennyiséget pótló — extrém viszonyok között is biztosítható — táplálkozási rend, illetve étrend megállapítása.

ad III. A fakitermelők egészségi állapotának a rögzítése részben a dolgozók megkérdezése, részben szűrővizsgálatok alapján (foglalkozásbetegségek megállapítása).

ad IV. A fakitermelésben előforduló balesetek erdőgazdaságonkénti havi nyilvántartása, munkanemek szerinti rendezése. A gyakorisági számok megállapítása. A baleset elhárítás módozatainak a kidolgozása.

A téma a feladatok sokfélesége miatt meghaladja Intézetünk munkabírását és felkészültségét. Éppen ezért máskutató intézeteket is szükséges volt ebbe a nagyjelentőségű munkába bekapcsolni. Az Egészségügyi Minisztérium keretében működő Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, valamint az Országos Munkaegészségügyi Intézet a témának az étkeztetési és egészségvédelmi részét dolgozza fel. A SZOT-hoz tartozó Munkavédelmi és Balesetelhárítási Kutató Intézet pedig különös tekintettel a gépesítésre, az erdőgazdasági balesetelhárítást tűzte ki feladatául. A téma többi részét Intézetünk oldja meg.

Most a magyar erdőgazdasági munkák szociális fejlesztése szempontjából fontos témának a megindítását és a munka vázlatos programját ismertettük azzal a céllal, hogy a gyakorlat tájékozódhassék Intézetünk új, több kutató intézettel koordinált munkájáról. A téma feldolgozása sok, aprólékos adatgyűjtést és helyszíni megfigyelést, vizsgálatot kíván. Éppen ezért kérjük a gyakorlatban dolgozó szakemberek minél hathatósabb támogatását.

Szász Tibor

AZ ERTI TUDOMÁNYOS TANÁCSÁNAK ÜLÉSE

Az ERTI Tudományos Tanácsa előtt 1955. április 29-én *Stefanik László* tudományos munkatárs számolt be az erdővédelem terén végzett egyéves kutatói munkájáról. Beszámolójában a fenyőcsemetedőlés leküzdésével és a fenyőgyökérrontó gombák károsításának biocönológiai okaival foglalkozott.

A fenyőcsemetedőlés okozóját illetően a szakkörökben véleménykülönbség uralkodik. Egyesek a csemetedőlést kedvezőtlen környezeti hatás vagy a nem megfelelő agrotechnika következményének tartják, és az ilyenkor fellépő gombakártevőket *másodlagos* kórokozók-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nak tekintik, mások pedig a gombákat *elsődlegeseknek* tartják. A kutatások bebizonyították, hogy a dőlést mind a kedvezőtlen környezeti hatások, mind pedig a gombák előidézhetik. Az ERTI kutatásai főleg a gombák (Rhizoctonia solani Kühn., Pythium de Baryanum Hesse, Alternaria tennuis, Fusarium sp-ek, Bothrythis cinerea) okozta dőlésre terjedtek ki. Stefanik megállapítása szerint a talajpenészgombák gyökérfertőzést és csúcsfertőzést okoznak. A gyökérfertőzés esetében a csíracsemeték pusztulása a) *csírapusztulás*, b) *csemetedőlés* és c) *késői gyökérpusztulás* alakjában, a csúcsfertőzés pedig *csúcspusztulás* alakjában jelentkezik. A betegség ellen vegyszeres és agrotechnikai védekezési kísérletek folynak. A kutató megállapítása szerint a vegyszeres védekezés nem váltja be a hozzá fűzött reményeket. Az agrotechnikai irányú kutatás, nevezetesen az ún. nyerstalajba-vetés, pozitív eredményt adott.

Vizsgálatai kiterjedtek az erdeifenyő természetes felújulása sikertelenségének pathológiai okaira is. Nézete szerint a sikertelenségeket a csemetedőlést előidéző gombák okozzák, mert a humuszos erdőtalaj tenyészetüknek kedvez.

A fenyőgyökérrontó gombák okozta károsítás biocönológiai okainak ismertetése során a kutató kifejtette, hogy egy adott földrajzi helyen az egyes tájak vegetációjának szukcesszziója a klima által meghatározott klimax felé tart, majd onnan a talaj degradálásának következtében halad tovább. Így jönnek létre a különböző vegetáció-klimaxok által jelzett élettájak. Ezek Közép-Európában a következők: pusztai tölgyes, berkenyés tölgyes, bükkös, lúcos stb. élettájak. A Clytocibe mellea és a Fomes annosus az említett élettájakban rendszerint megjelenik, bár a lúcosban ritkábban. A Clytocibe mellea kifejezetten erdei károsító, a Fomes annosus pedig a lomberdők helyein levő mezőgazdasági területeken is előfordul és részt vesz a szervesanyag lebontásában. Az említett gombák a lomberdő életközösségekben szaprofita, a fenyőfélékben parazita életmódot folytatnak. A fenyvesek pusztításában mindkét gombának aktív szerepe van és ez a tevékenység akkor a legveszélyesebb, ha a lomberdő életközösségbe mesterségesen fenyőt ültetünk.

A beszámoló igen élénk és az alkotó bírálat szellemében tartott vitát váltott ki. A felkért hozzászólók közül dr. *Ubrizsy Gábor*, a Növényvédelmi Kutatóintézet igazgatója rámutatott arra, hogy a fenyőcsemetedőlés kérdésével a Növényvédelmi Kutatóintézet már több éve foglalkozik. Megállapításaikat Stefanik László — aki ezt a kutatási feladatot csak egy éve kapta — nagyrészt átvette és bizonyos vonatkozásban tovább fejlesztette. A fenyőcsemetedőlés kifejezés megváltoztatása nem szerencsés, az új meghatározások mesterkéltek és a gyakorlatban fogalmi zavart támaszthatnak.

A beszámoló a fenyőcsemetedőlés kérdésének mai állását áttekinthetően foglalja össze. A csemetedőlésben az ökológiai tényezők szerepe igen jelentős és elérheti a pathogén szervezetek károsításainak mértékét. Ezért a vizsgálatok során részletes mikroklima és talajvizsgálatok végzése ajánlatos. A nyerstalajba való vetés nem biztosíték a későbbi fertőzés és különösen a maggal terjedő fertőzés ellen. Csak a kémiai védekezésnek különböző agrotechnikai eljárásokkal összekapcsolása adhat kielégítő eredményt. A fenyőcsemetedőlés biocönológiai okait tekintve Stefanik László nézetei igen érdekesek és egyéniek. Szerinte kb. 8—12 000 évvel ezelőtt, az infraboreális fenyő-nyír korszakban voltak utoljára olyan viszonyok, amelyek közt az erdei- és feketefenyő természetes felújulása lehetséges volt, illetve amikor a fenyőcsemetedőlés hazánkban nem fordult elő. Ebben a korban azonban a fenyőn kívül már kialakultak a lombos erdők és nyilván a fenyőcsemetedőlést okozó talajpenészek is előfordultak.

Javasolja a kutatás során a szélesebb kísérleti alapokra helyezkedést és elsősorban a laboratóriumi és üvegházi, majd a szabadföldi kísérletezést.

Dr. Zólyomi Bálint akadémikus megállapítása szerint az erdeifenyő a nyerstalajban azért marad meg és újul fel sikeresen, mert pionir fafaj. Ez azonban csak részben van így, mert az erdeifenyő nem mindig, nem minden viszonyok közt úttörő.

Amit Ubrizsy Gábor biocönológiai vonatkozásában elmondott, azzal egyetért, de rámutat még néhány kérdésre. A beszámoló szerint a talaj fejlődése a klíma változásának következménye. Ez egyoldalú álláspont, mert a természetben valamennyi ökológiai tényező együtt hat, a klíma csak ezek egyike. A legfontosabb tényező a növénytakaró. Ha a beszámolóban elmondottak a fenyőgyökérrontó gombákra vonatkozóan fennállnának, akkor ma nem lenne elegyes fenyő-lomberdőnk. Ha pedig nem lenne lehetséges lomberdőkben a fenyő természetes felújulása, akkor hogyan maradtak fenn erdeink több évezreden keresztül? A szukcessziómenet közölt sémája erősen támadható. Nem lehet ezt a bonyolult folyamatot ennyire leegyszerűsítve ahhoz túlzott következtetéseket fűzni. Feltétlenül szükség van az ökológiai körülmények komplex figyelembevételére. Ezért a szélsőséges felfogást és meg-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

állapításokat helyesbíteni kell. A természetes felújítást lombbal elegyes erdei fenyvesekben is vizsgálni kell.

Dr. Haracsi Lajos egyetemi tanár a csemetedőlés esetében a környezeti feltételeknek és magának a csemeténck fejlődési, ellenállóképességi vizsgálatát javasolta. Nem osztja azt a véleményt, hogy a fenyőcsemetedőlés és az erdeifenyő természetes felújulásának nehézségei szoros összefüggésben állnak az erdei talaj fejlődésével, kialakulásával, azaz a talaj humuszos anyagainak és általában a talaj jóságának kifejlődésével. Ebben az esetben is komplex vizsgálatot javasol. Az erdeifenyő ma is előfordul és uralkodik olyan hatalmas területeken, ahol a talaj nem kezdeti stádiumában van, hanem már humuszanyagokkal erősen gazdagodott.

Jablánczy Sándor egyetemi tanár helyeselte a csemetedőlésnek a két kórokozó tényező — a kedvezőtlen környezeti hatások és a talajpenészgombák — szerinti szétválasztását. Ma már a biológiában az *elsődlegesség* és a *másodlagosság* kérdése kezd erősen feloldódni. Megfigyelései azt mutatják, hogy az erdeifenyő a kevésbé jó talajokon újul fel a legsikeresebben, de szép fejlődést csak humuszban gazdag talajokon ér el. Véleménye szerint ha az erdeifenyőt jegenyefenyő és lúcfenyő előzi meg, felújulása kedvezőbb lesz. Az erdészek közt kevés a fitocönológus, ezért Stefanik László törekvései dícséretre méltóak. Megállapításait azonban össze kell hangolni Zólyomi akadémikus fitocönológiai rendszerével.

Szatala Ödön a Növényvédelmi Kutatóintézet tudományos munkatársa, aki már hosszabb ideje foglalkozik a fenyőcsemetedőlés kérdésével, megjegyezte, hogy igen fontos a gazdanövény diszpoziciójának ismerete, tud-e a kórokozó fertőzni vagy sem. A nyerstalajba vetés és a késői vetés megfelelő ökológiai körülmények közt eredményes lehet, de hatását hamar elveszti. A károsodást csak komplex védekezéssel tartja megoldhatónak. Csúcsfertőzés esetén a 2%-os bordóilé használ, de Fusariumos fertőzés esetén nincs hatékonysága.

Babos Imre tudományos osztályvezető hozzászólásában főként az erdeifenyő természetes felújulásának kérdésével foglalkozott. Nézete szerint a természetes felújulás sikertelenségét nemcsak a gombakárosítók okozzák, ennek fő oka a gyomosodás. Felvetődött az a kérdés, helyes-e hogy a fenyveseket lombfákkal elegyítsük. Erre csak az a válasza, hogy homokon az egyik legjobb elegyítési mód a fenyővel elegyes akác. A nyers földbe vetéssel vagy a vetési idő megváltoztatásával nem tartja teljesen megoldhatónak a csemetedőlés leküzdését.

Partos Gyula tudományos osztályvezető szerint is a nyersföldbe vetés a csemetekertekben gyakorlatilag nem valósítható meg, a későbbiek folyamán pedig a csemete a humusz hiánya miatt nem fejlődik kielégítően. *Koltay György* tudományos osztályvezető rámutatott arra, hogy az erdészeti kutatásnak a gyakorlat részére gyors választ kell adnia, nem helyteleníti tehát, hogy a csemetedőlési kísérletek szabadföldön is megkezdődtek és a laboratóriumi kísérletekkel párhuzamosan folynak. *Somogyi Zoltán* főmérnök, a mecseki erdőgazdaság szakellenőri csoportjának vezetője, hangsúlyozta, hogy a gyakorlat igen várja már a csemetedőlés elleni védekezés eredményes módszerét. Tapasztalata szerint a dőlés a korai vetéssel részben megelőzhető. *Bakkay László* főmérnök, az OEF erdőművelési előadója szintén saját gyakorlati tapasztalatait és észrevételeit mondta el. A csemetedőlést egyrészt a korai, másrészt a sűrű vetéssel hidalta át, azonkívül a taposást is sikeresen alkalmazta. *Járó Zoltán* tudományos munkatárs a módszertani kérdésekhez és Stefanik László talajgenetikai vonatkozású megállapításaihoz szólt hozzá.

Stefanik László a hozzászólásokra adott válaszában Zólyomi akadémikus és a többi bírálók észrevételeit többségében magáévá tette és nagy felkészültségről és vitakészségről tett tanúságot.

Az ülést *Lády Géza*, az ERTI igazgatója zárta be. Megállapította, hogy Stefanik Lászlónak bátor és eredeti megállapításai vannak. Határozott önálló véleménye van és kutatásainak sok a pozitív eredménye. De engednie kell merészségéből és egyes szélsőséges következtetéseit revizió alá kell vennie. Felhívta, hogy a jövőben folytatandó kutatások során az összes ökológiai körülményeket, a lomb-fenyő elegyítést, az erdeifenyő természetes felújulását kiterjedtebben tanulmányozza, a szukcessziómenetet Zólyomi és Járó útmutatása szerint hazai viszonyaink, alapkőzetek szerint, a helyi, tényleges helyzetnek megfelelően dolgozza át és alkalmazza. A vizsgálatokat a gyökérkonkurrencia vonatkozásában és biokémiai vonatkozásban is ajánlatos kiegészíteni. Az íly módon sok irányba kiterjedő kutatásnak a kapacitáshoz mért leegyszerűsítését és más kutatókkal, illetve intézetekkel a komplex munka kialakítását ajánlotta.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ERÓZIÓMÉRŐ ÉS ÉSZLELŐ ÁLLOMÁS LÉTESÍTÉSE

Az ERTI egri Kopárfásító Kísérleti Állomása Kisnánán, a Mátra déli oldalán egy lepusztult, részben fásított legelőn 1954-ben erózióméró észlelőhely létesítését kezdte meg. Az 1955. tavaszán befejeződött építkezést követően az észlelő állomást meteorológiai, vízhozammérő és egyéb műszerekkel szerelte fel. A meginduló mérések és észlelések célja, hogy segítségükkel az Intézet a nedves és száraz évjáratokban a kopárosodó és kopár területek lepusztulási folyamatát, a lepusztulás ütemét és a terület vízgazdálkodását számszerűen megállapítsa, majd pedig ugyanott a kopárfásítási módszerek helyességét ellenőrizze. Mind az észlelő állomás tervezésében, mind a vizsgálati módszerek kidolgozásában a tudományos komplex munka elve érvényesült. Ezt az ERTI az Országos Meteorológiai Intézet, a Műegyetem I. sz. Hidrológiai Tanszéke, az Agrártudományi Egyetem Talajtani Tanszéke, az Erdőmérnöki Főiskola Geodéziai Tanszéke bevonásával végezte el. Az állomás céljának megfelelő megszervezését és metodikájának, a méréseknek és az észleléseknek helyes kialakítását az Intézet előreláthatóan november hónapban, az említetteken kívül több más intézmény részvételével, módszertani értekezleteken kívánja megvitatni.

KÜLFÖLDI VENDÉGEINK

A népi demokratikus baráti országok erdőgazdaságai és erdészeti kutatóintézményei közti cserekapcsolat keretében ez év áprilisában a Román Népköztársaságból *Benea László* erdőmérnök, az Institutul de Cercetări Silvice (ICES) központi magvizsgálati és növénygenetikai laboratóriumának vezetője érkezett Magyarországra. Benea elvtárs 3 hónapig tartózkodott hazánkban, ahol az ERTI munkájából főként az erdészeti növénynemesítést és ezen belül elsősorban a nyárak nemesítésének kutatási módszereit, eddigi eredményeit tanulmányozta.

A Magyar Tudományos Akadémiának május 23—29-én tartott ünnepi nagy-gyűlésén résztvevő *Teng Su Csiung* elvtárs, a Kinai Tudományos Akadémia mikológiai és fitopatológiai laboratóriumának h. igazgatója meglátogatta az ERTI budakeszi kísérleti erdészetét és soproni kísérleti állomását. Főként a mykorrhiza-gombák mesterséges elterjesztésére irányuló kutatás és a farontó gombák vizsgálati eredményei iránt tanusított nagy érdeklődést.

RÁDIÓKÖZVETÍTÉS AZ ERTI-BŐL

A Magyar Rádió május 17-én 21 óra 25 perckor „Mikrofónnal a tudomány laboratóriumában" címen közvetítést adott az Erdészeti Tudományos Intézetből. Az intézet feladatát és szervezetét, valamint a védő erdőtelepítések célkitűzéseit és kutatási eredményeit *Lády Géza*, az intézet igazgatója ismertette. A maggazdálkodási és csemetenevelési kutatómunkáról *Papp László*, az erdővédelem terén elért kísérleti eredményekről *Szederjei Ákos*, az erdőtelepítési és fásítási kutatási feladatokról *Tury Elemér*, a nyárfagazdálkodási problémákról, a nyárnemesítésről *Koltay György*, a termőhelyfeltárás jelentőségéről pedig *Szőnyi László* beszélt.

ÚJ KÜLFÖLDI FA- ÉS CSERJEFAJOK HAZÁNKBAN

A Szovjetunió nemcsak az élenjáró elméleti és gyakorlati módszerek átadásával támogatja a magyar erdőgazdaságot és erdészeti tudományt, hanem intézetünknek értékes fafajok és hibridek szaporító anyagát is megküldi.

Az ERTI szombathelyi—kámoni fenyő- és nyárnemesítő kísérleti állomása levelet intézett *Jablokov A. Sz.* professzorhoz, a neves szovjet fafajnemesítőhöz és tőle saját keresztezésű nyárhibrideket és más, ritka nyárfajokat kért. Jablokov A. Sz. professzor a kérésnek azonnal eleget tett és a kísérleti állomásnak a csak a Szovjetunióban és Svédországban előforduló *Populus tremula gigas*-ról vett oltógallyakat küldött. Ez az óriási rezgőnyár természetes poliploid alak, amely a Moszkvától 800 km-re délkeletre levő sariji erdészetben fordul elő. Ugyancsak oltógallyat küldött a *P. tremula No. 15.* klónról, amely szintén triploid. Dugványokat a következő különleges nyárfajokról adott: *Populus Maximovitzi, P. laurifolia, P. suaveolens, P. Simonii.*

Megküldte Jablokov A. Sz. professzor saját keresztezéseiből kapott, nagy ellenálló képességgel rendelkező hibridjeit, a *Populus Stalinetz Jabl.*-t, a *P. Pioner Jabl.*-t, a *P. Pod-*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

moszkowni Jabl.-t, a *P. Ivantejevszki Jabl.*-t és a *P. Russky Jabl.*-t. A megküldött szaporító anyagnak részletes leírását is közölte, leírta szülőiket és előnyeiket. A kapott anyag a hosszú utazás ellenére jó állapotban érkezett meg és Sárváron felhasználásra is került.

Jablokov A. Sz. hazánkból jó gazdasági nyárfajokról, dekoratív fafajokról, valamint hibridekről kért cserében szaporító anyagot és virágport, amelyet intézetünk ez év őszén és télen juttat el hozzá.

Jablokov A. Sz. küldeményével együtt kísérleti állomásunk a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Botanikus Kertjéből is kapott levelet, amelyben *Szuhurukov K. T.* professzor több fafaj magját kérte. Ennek a magküldeménynek összeállítása is megtörtént.

Intézetünk az Országos Erdészeti Főigazgatóság útján a Szovjetunióból április hónapban két másik helyről is kapott értékes hibridmagot. Micsurinszkból akácmag érkezett. Azt a fát, amelyről ez a mag származik, Micsurin 1900-ban keresztezte és ezt a hibridet északi akácnak nevezte el, mert nagy fagytűrésével tűnik ki. A kapott magot, mely a harmadik generáció termése, a máriabesnyői csemetekertben vetettük el.

Harkovból a szovjet tölgynemesítők által előállított tölgyhibridek — *Quercus Timirjazevi, Qu. Vissotzkii* és *Qu. Komarovi* — magját kaptuk meg. Ezek a hibridek kiváló szárazságtűrésükkel és általában nagy ellenállóképességükkel válnak ki. A püspökladányi kísérleti erdészet csemetekertjében vetettük el őket.

Az Országos Erdészeti Főigazgatóság kérésére Koreából a következő fa- és cserjefajok magja érkezett, melyeket a Főigazgatóság az ERTI-nek adott át: *Castanea crenata, C. mollisima* — a szelídgesztenyének két korán és bőségesen termő változata *Larix Gmelini var. Koreana* és *L. Gmelini var. Japonica*, valamint *Juniperus koreana*, koreai boróka, amely a hazai közönséges borókáknál jóval nagyobb méreteket ér el. Ez a magküldemény az ivánci exóta telepen és a himfai exóta csemetekertben került elvetésre.

Intézetünk több más külföldi állam erdészeti kutatóintézetével is tart fenn mag-, dugvány- és pollencserét, ami a hazai fafajnemesítési és honosítási kísérleteket nagymértékben elősegíti.

TALAJTANI ELŐADÁSUNK A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIÁN

A Magyar Tudományos Akadémia által június hónapban rendezett Nemzetközi Talajtani Kongresszuson *Járó Zoltán*, az ERTI tudományos munkatársa „Az erdők termőhelytérképezése" címen tartott előadást. Ennek rövid tartalmát a következőkben közöljük.

Hazánkban a több és jobb faanyag termelésének egyik alapja a termelőeszközök ismerete. Ilyen alapvető termelőeszköz az erdőgazdaságban a termőhely (éghajlat és talaj együtt). Egyes termőhelyi vonatkozások már megtalálhatók az üzemtervekben, a részletes erdőleírás rovatban, de az összefüggések megismeréséhez és a következtetések levonásához ezek az adatok nem elegendőek. Feltétlenül a részleteket magábanfoglaló, de az egységes termőhelyi hatások eredményét is megmutató termőhelyfeltárásra van szükség. Ezt adja a termőhelytérképezés.

A kutatások bebizonyították, hogy az erdőgazdálkodás számára nem elegendő csak a talajtérkép vagy csak klimatérkép, mert az erdőgazdálkodásban a termőhelyi tényezők együttesen hatnak. A növényföldrajzi térkép helyettesítheti a termőhelytérképet, de csak eredeti növénytársulások esetén. A vágásokban, fiatalosokban, rontott állományokban és az erdőtlen, mezőgazdaságilag művelt területen kevés útmutatást nyújt. A termőhelytérképező a talajt, a növénytársulást és az éghajlati adottságokat is figyelembe veszi, ezek alapján készíti a termőhelytérképét, amely erdőrészletenként adja az erdő- vagy állománytípust.

Az előkészítés során az 1 : 10 000-es üzemtervi térképre felhordják a szintvonalakat, a részletes erdőleírás alapján megszerkesztik az állománytérképet. Megszerzik a geológiai térképet és az éghajlati jellemzőket kidolgozzák. Ezután a termőhelytérképező 1 : 10 000-es méretarányban elkészíti a felvételek alapján a kérdéses területről a talajtérképet (ahol a növényzet nem jellemző), ahol a természetes társulások fellelhetők, ott az erdőtársulás-térképet. Elengedhetetlen, hogy az erdőtípus-térkép minden típusához talajfeltárás történjék. A jelenlegi állomány és a talaj vagy erdőtípus-térkép segítségével kialakítják a termőhely kívánta új erdőrészlet-határokat és megrajzolják az erdő- vagy állománytípus-térképet. Ennek mellékletét alkotják a térképen nem ábrázolható erdőgazdálkodásra vonatkozó javaslatok, pl. alátelepítés szükségessége, erózióveszély.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Magyarországon az erdészeti termőhelytérképezés csak 1953-ban indult meg, mint módszertani kutatás. Ma már az ERTI termőhelytérképező csoportjai több mint 2500 ha-ról készítettek termőhely-, illetve erdőtípus-térképet. Az ebből leszűrt megállapítások 120 000 ha erdőterületen felhasználhatók.

BESZÁMOLÓ A MAGTERMŐ ÁLLOMÁNYOK KIJELÖLÉSÉRŐL ÉS KEZELÉSÉRŐL

Az ERTI Tudományos Tanácsa június 30-án tartott ülésének tárgya a magtermő állományok kijelölése és kezelése volt. A beszámolókat *Witt Lajos* tudományos munkatárs, *dr. Babos Imre* és *Koltay György* tudományos osztályvezetők tartották. Rámutattak arra, hogy hazánkban a magtermő állományokat a maggazdálkodás bázisának kell tekinteni és helyes kialakításukkal, illetve kezelésükkel a magtermés mennyiségének növelése és a mag minőségének megjavítása a cél.

Witt Lajos az ország területén eddig 1350 ha erdeifenyő, 1390 ha feketefenyő, 180 ha lucfenyő és 70 ha vörösfenyő állomány törzskönyvezését végezte el. Ezek a fenyőállományok a legjobbak közé tartoznak. A szükséges beavatkozásokat a legnagyobb körültekintéssel és óvatossággal állapította meg.

Az idős erdei- és feketefenyő állományok megbontását csak olyan mértékűre tervezte meg, hogy a javafák kissé több megvilágítást kapjanak, az oldalnyomástól mentesüljenek és az állományból csak a rossz tulajdonságú egyedek kerüljenek eltávolításra. A kezelés során — ha ezt a termőhelyi viszonyok lehetővé teszik — gondoskodni kell a talajvédelemről lombfafajok, esetleg cserjék alátelepítésével. A mérsékelt záródásbontás 5—6 év alatt egy-két beavatkozással elvégezhető.

Középkorú fenyveseknek magtermő állományokká alakítása hosszabb ideig tart és ennek során a fokozatos koronafejlesztésen van a hangsúly. A magtermőként kijelölt egyedeket 4—5 évenkénti gyérítésekkel kissé lazább záródásban kell tartani, hogy az állomány visszahagyott javaegyedei teljes kifejlődésükig nagyobb levélfelülettel mintegy 70%-os záródást hozzanak létre. A talajvédelemről kellő időben alátelepítéssel kell gondoskodni.

Magtermelésre kijelölt fiatal fenyvesek koronafelszabadítása előbb kezdődik, mint az egyéb fenyőfiatalosoké és gyakori mérsékelt gyérítésekkel a javafák koronáinak fejlesztésére irányul.

A záródott idősebb lucosok megbontásakor különösen nagy óvatosságra van szükség, a fiatal állományokat pedig kezdettől fogva állékonyságra kell nevelni.

A vörösfenyő magtermő fák a kimagasló koronaszintben nevelendők és tartandók fenn. Koronájuk szabadon álló és a törzseknek mintegy $\frac{1}{3}$-ára kiterjedő legyen. A vörösfenyő magtermő fák egészségi állapotuktól függően a többi fafaj kitermelése után is fenntarthatók.

A kocsánytalan tölgy jobb sarjeredetű állományai is alkalmasak a magtermelésre. Ezekhez a megbontást csak olyan mértékben és olyan ütemben szabad végezni, hogy az oldalhajtások elő ne törhessenek. Idős, magtermő korban levő kocsánytalan tölgy állományunk kevés van, ezért a középkorú állományok jobb minőségű részeit, esetleg egyes fákat is, magtermőnek kell kijelölni. Az idős állományok óvatos megritkításával egy időben már a mageredetű elegyes utódállományról is gondoskodni kell. Ez az alsószintben levő fiatalos ápolása, a természetes felújulás elősegítése, illetve mesterséges alátelepítés útján történik.

A kocsányos tölgyesek esetében a jó fejlődésű, egyenes növésű és mageredetű állományokat kell figyelembe venni. Ha ilyenek nincsenek, a sarjeredetű jobb erdőrészletek is kijelölhetők magtermőnek. A kijelölés során a kocsányostölgy későn fakadó változatait részesítsük előnyben.

A magot termő jobb molyhostölgyek megtartására mindenütt szükség van, akár kisebb állományokban, akár facsoportokban fordulnak elő, de egyes fák is törzskönyvbe kerültek, ha fejlődésük kifogástalannak és koronájuk egészségesnek bizonyult.

Babos Imre kifejtette, hogy az akác magtermő állományok törzskönyvezésére azért van szükség, hogy csemetekertjeink magszükségletét a minőségileg értéktelen akácsövények helyett a jövőben jó növekedésű állományok magtermése adja. A magtermő akácállományok kijelölésével — a tömegszelekció tudatos alkalmazása által — az akácfatermesztés minőségileg javítható lesz. Lehetővé válik a törzskönyvezett állományok felújítása és az akác termőhelyi igényének további, széleskörű kutatása. Az ERTI a javasolt 236 erdőrészletből eddig 76 állományt helyszínelt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Koltay György ismertette, hogy a nyár magtermő állományok kijelölése csak a Leuce szekcióra korlátozódik. A külföldi nyárak és a feketenyár szaporítása — kedvező tulajdonságok megtartása érdekében — csak a kiváló egyedekről származó vegetatív anyaggal történik.

A nyár magtermő állományok kijelölésekor különös gondot kell fordítani mind a termő, mind a porzós egyedekre. Minden olyan porzós egyed eltávolítandó, amely a kívánalmaknak nem felel meg. El kell távolítani a beteg és rossz tulajdonságú egyedeket is. A megmaradt állományt annyira ritkítjuk meg, hogy a koronák szabad állásba kerüljenek. A fiatal állományokat pedig úgy kell magtermővé nevelni, hogy koronájukat idejében szabad állásba kell helyezni. Ugyanakkor gondoskodni kell a második koronaszint kialakításáról. A maggyűjtésnek ez idő szerint legmegfelelőbb módja: a magéréskor a fák kidöntése.

A beszámolókat igen élénk vita követte.

Dr. Győrffy Barna Kossuth-díjas, a Genetikai Intézet igazgatója a magtermő állományok kialakításának kérdését genetikai nézőpontból világította meg. Erdészeti vonatkozásban is mindenekelőtt a genetikai fogalmakat kell tisztázni. A terminológiai nem azonos értelmezése félreértésekre adhat okot, sőt olyan gyakorlati intézkedésekre is vezethet, amelyek a népgazdaságnak anyagi károkat okozhatnak. Először a *genotípus* és a *fenotípus* jelentőségével foglalkozik. A mezőgazdaságot és éppen úgy az erdőgazdasági gyakorlatot elsősorban az egyes egyedeknek, azok csoportjainak (állományainak) minőségi vagy mennyiségi teljesítőképessége, tehát a fenotípus érdekli. A genetikailag megalapozott, öröklődő képességek, a genotípus, az ugyancsak genetikailag meghatározott kereteken belül az egyedfejlődés folyamán az adott termőhelyi viszonyok környezeti hatásai alatt valósulnak meg, tehát a genotípus mint reakciónorma alakítja ki a fenotípust a környezeti adottságok között. Genetikailag teljesen azonos egyedek a reakció normájuk határain belül érzékenyen reagálnak a környezeti tényezők változásaira és így az egyedek között eltérések mutatkoznak ; ez a környezeti variáció. Más fogalom a genetikai variáció, amit a keresztezési (heterozigota) populációkban a genetikai hasadás hoz létre ; az ilyen hasadó nemzedékben — természetesen — a környezeti variáció ugyancsak megvan. Ha a genetikai variáció kifejezettebb, az eltérő fenotípusok egyben eltérő genotípusok is ; ilyenkor a pluszfákra a szelektálás eredményes lesz. Ha viszont a környezeti variáció a genetikai variációt elfedi, a látszólag erősen eltérő fenotípusok esetleg azonos genotípusok lehetnek, míg az azonos megjelenésű fenotípusok egészen különböző genotípusok. Ezért erdészeti vonatkozásban nem mindig megokolt a rossznak nevezett fákat kiselejtezni, mert ezek utódai még megfelelőek lehetnek. Újabban — főként az állattenyésztésben — az örökölhetőséget vizsgálják. Azt tanulmányozzák, hogy a genetikai és a környezeti variáció milyen kifejeződésre jutottak. Nem kétséges, hogy helyes, ha az erdészetben is sor kerül ilyen irányú vizsgálatokra, ezeket — úgy véli — az idő el is fogja hozni.

A környezet a tiszta származéksorokra — a *biotípusra* — is befolyással lehet. Ilyenkor következnek be a módosulások, a modifikációk, ezek azonban csak fenotípusos megnyilatkozások és nem öröklődnek.

A biotípus genetikai fogalom és megfelel a tiszta származéksornak, azaz a teljesen azonos genotípusú egyedek csoportjának. A populáció kifejezés már nem jelent egy olyan egységet, amelyet egészen pontosan lehetne meghatározni. Tulajdonképpen állhat egyetlen biotípusból is, vagy pedig több, egymáshoz közel álló biotípusból.

Az erdészeti szakirodalomban szó esett az erdeifenyő magtermő állományok kialakításáról. Felvetették, hogy az ún. pluszfákról (elitfákról) szedett magról nevelt csemete már kedvezőbb tulajdonságokkal fog rendelkezni. Egyetlen anyafa utódaiból azonban korántsem lehet az eredeti egész állományra következtetni, hanem sok egyedből kiindulva kell utódvizsgálatokat végezni. Tudni kell, hogy a természetes erdőállományok heterogén populációk és jó átlagos eredményt talán éppen ezért adnak. Helyes lenne a magtermő állományokban is az ilyen heterozigota populáció megfelelő egyensúlyának megvalósítására törekedni.

Felvetették a hazai erdészeti szakirodalomban azt is, hogy *„csak zárt állományban lehet magtermő fákat nevelni"* és kritika tárgyát képezte a szabad állásban levő fákról a magtermés begyűjtésének lehetősége. Úgy látja — mondta — hogy itt a környezet átalakító hatásának elvét túlzó módon, szinte dogmatikusan magyarázták. Az alakító hatás kétségtelen, de nem ilyen egyszerűen és gyorsan érvényesül. A populációk sorozatos genetikai elemzése, a genetikai és környezeti variáció megismerése szükséges ahhoz, hogy az öröklődés változásaira nézve határozott álláspontot fogadhassunk el.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Arról is szó volt, hogy *„kifogástalan erdeifenyő fenotípust pedig csak zárt állományban találunk"*. Ez — genetikai elemzés nélkül — merész általánosítás.

A vegetatív szaporítással kapcsolatban többek azt mondják, hogy így „a kedvező tulajdonságok öröklődnek". Helyesbíteni kell: ivartalan szaporítás esetén a tulajdonságok nem „öröklődnek", hanem *folytatódnak*.

Többször elkövetjük azt a hibát, hogy a szerzett tulajdonságok öröklődésének túlzott jelentőséget tulajdonítunk és emiatt csodavárókká leszünk. Erre és a belőle származott súlyos népgazdasági károkra a mezőgazdaságban számos példa van. Ha a növényfajok öröklődése nem lenne konzervatív, a fajok, fajták tulajdonságai egymásba folynának, a változatok száma pedig jóval több lenne, mint volt például 50 évvel ezelőtt.

Az erdészeti irodalomban sokat foglalkoznak az *ökotípussal*.

Az új formák létrejöttét, a mikroevolucióit, már régen vizsgáljuk, a kiindulás ennek során a populációból történik. Ha ebben felbomlik a genetikai egyensúly, vagy ha a környezet megváltozik, a populációban pozitív szelekciós előnnyel rendelkező egyedek jönnek létre, amelyek földrajzilag el is terjedhetnek, végül pedig egy új rendszertani egység alakul ki. A rendszertanban az egységek megfogalmazásában ellentétes nézetek vannak, az ökotípus azonban az alfajtól, a subspeciestől mindenesetre elkülöníthető. Az ökotípus — ökológiai adaptációs fogalom. Egy bizonyos helyi környezetben kialakult variáns, amely az adott termőhelyhez állandósult. Ez nemzedékeken át jön létre. Az ökotípusok elkülöníthetők egymástól aszerint, hogyan viselkednek a környezet hatásaira. Egyes fajokon belül, ahol a lehetséges termőhelyek változatosak, az ökotípusok diszkontinuus csoportosulásokat alkotnak és így egymástól jól elkülöníthetők, pl. az öntermékenyülőknél vagy szomszéd beporzóknál (nyárak). Más fajokban viszont a morfológiai és ökológiai populációk egymást átfedik, egy kontinuus típussorozat van, amelyen belül az egyes variációk nehezen ismerhetők fel (erdeifenyő). Az ilyen kontinuus variációsor két végén kialakuló ökotípusok jól felismerhetők, azonban az egymás melletti típuskülönbségek csak részletesebb elemzés alapján tűnnek ki. Az ilyen folytonos genetikai variációt *Huxley* nyomán a jelleggrádiens, a formaváltozatok sorozata alapján határozhatjuk meg.

Az erdészeti gyakorlatban — véleménye szerint — ökotípus kialakításáról nem lehet szó, csak az ökotípusok kialakulásának elősegítését lehet célul kitűzni.

A természet törvényszerűségeinek megismerése adhatja a gyakorlatnak a biztos elméleti alapot. A jelenségek vizsgálódásához a megfelelő elméleti tájékozódás elengedhetetlen. Ma, amikor minden oly rohamosan fejlődik, mindent áttekinteni, mindenről tudomást szerezni lehetetlenség, sőt a szakemberek még a saját szakterületükön végbemenő fejlődést sem tudják teljes mértékben figyelemmel kísérni. Még nehezebb ezt rokon szakterületekre kiterjeszteni. A megoldás módját a szoros együttműködésben kell keresnünk.

Lesznyák József, a debreceni erdőgazdaság főmérnöke hozzászólásában hangsúlyozta, hogy akácmagtermő állománnyal alig rendelkezünk. Az ezekről az állományokról begyűjthető magmennyiség olyan jelentéktelen, hogy a szükségletnek csak igen kis százalékát fedezi. Mivel azonban a népgazdaságnak már a közeljövőben is szüksége van jó növésű, ipari fát adó akácokra, ápolóvágásokkal oda kell hatni, hogy minden akácállomány maggyűjtésre többékevésbé alkalmas legyen. A maggyűjtést gazdaságosan csak célgyérítések és tarolások alkalmával döntött fákról lehet végezni. Helyesnek tartja az ún. buckaakác-ökotípus kiszelektálását, valamint a későn fakadó akácállományok felkutatását.

Kifogástalan növekedésű, mageredetű idősebb tölgyállományunk is kevés van, ezért az idősebb sarjeredetű állományokat is fel kell használni maggyűjtésre.

Az Alföldön telepített fenyvesek — különösen az erdeifenyvesek — általában rövid életűek. Fel kell kutatni tehát az Alföldön minden idős fenyőállományt és ezek magját kell az alföldi erdőtelepítés céljára begyűjteni.

A magtermő állományok kialakításának elveivel általában egyetért.

Keresztes György, a veszprémi erdőgazdaság főmérnöke felhívta a figyelmet arra, hogy az erdőgazdaságban általában a 15—20 éves erdei- és feketefenyő állományokról gyűjtik a magot és ez a körülmény már magában is megokolttá teszi a magtermő állományok kijelölését és csak ezek magtermése begyűjtésének elrendelését.

A minőségi és mennyiségi magtermést a koronák téresebb állásba helyezésével lehet biztosítani. A népgazdaság számára azonban a magtermőként kijelölt, éppen a legjobb állományok fájának minősége és értéke sem közömbös szempont. Ezért a kijelölt állományokban a téres állásba helyezés mindaddig nem engedhető meg, amíg törzseik legalább fél magas-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ságig fel nem tisztultak. Erdei- és feketefenyő esetében ez általában 40 éves korban következik be, addig pedig itt is a szokásos üzemi kezelést kell elvégezni.

A második koronaszint kialakítása helyes, de a cserjeszint a gyűjtést akadályozza és esetleg gyökérkonkurrenciát is okoz.

A magtermő állományok kérdése nem választható el a maggyűjtés problémájától. Sajnos, ezen a téren komoly nehézségek vannak, mert az alkalmazott szerszámok és módszerek tökéletlenek. Amíg a maggyűjtés kérdése megoldatlan, addig — véleménye szerint — a fenyőmagtermő állományok kialakítása és kezelése sem érheti el célját.

Hazai származású tölgyállományaink legnagyobbrészt leromlottak. Mivel ezek esetében a genotípus jelentősége döntő, ezért minden egyes szlavón származású tölgyállományt ki kell jelölni makkgyűjtésre, mert ezek morfológiai fejlődése még a legrosszabb talajon is kedvező lesz. A tölgymakktermő állományokban a cserjeszint felesleges. Fokozottan kell ügyelni megbontásukra, nehogy csúcsszáradás következzék be.

Akácmagtermő állományt csak az akác talajigényének megfelelő talajokon szabad kialakítani és itt gondoskodni kell a talaj termőerejének fenntartásáról is.

Helyes volna a magtermő állományokban a magtermés fokozása érdekében műtrágyázási kísérleteket beállítani.

Koltay György tudományos osztályvezető a nyármagtermés teljes begyűjtése érdekében fontosnak tartja a nyárfacsoportok törzskönyvi nyilvántartását is. Dr. Győrffy Barna szerint a jó fenotípus rossz genotípust is takarhat, amit csak utód- bírálattal lehet megállapítani. Erdei fák esetében azonban ehhez évtizedek szükségesek. Így tehát az erdészetben amíg utódbírálatra át lehet térni, addig a fenotípust kell a szelek-táláshoz alapul venni.

Partos Gyula tudományos osztályvezető felvetette a magtermő állományokban a szálaló gazdálkodás alkalmazásának lehetőségét. Úgy véli, általában ezekben az állományokban az ápolás nem térhet el a rendes üzemi kezeléstől, ami pedig úgy lenne helyes, ha a fák magassági növekedésük kulminációja előtt kerülnének téresebb állásba. Teljesen egyetért Keresztes Györggyel a maggyűjtés technikájának elmaradottságát illetően. Az ERTI feladata, hogy ezt a kérdést jól oldja meg.

Babos Imre tudományos osztályvezető elmondta, hogy akácosaink eredetéről kellő adataink nincsenek. Valószínűleg akácsövényekről szedett magról származnak és ez ha megfelelő termőhelyre került, belőle megfelelő állományok lettek. Ezek tehát tisztán a környezeti hatások következtében olyanok, amilyenek. Az általa megadott akáctípusok — termőhelyi megjelenési formák, amelyek meghatározott erdőművelési eljárásokat követelnek.

Az erdészetben tudatosan ökotípusok kialakítására törekedünk. Ez hatalmas tömegszelekciót kíván és csak sok generáció után alakul ki a környezethez leginkább alkalmazkodottabb ökotípus. De ez a legkönnyebben járható út állományaink minőségének megjavításához.

Nem ért azzal egyet, hogy csak zárt állományban álló fáról lehet magot gyűjteni. A szabadon álló egyedeknek is lehet kedvező fenotípusa, ezek közt is lehetnek olyanok, amelyek minden kedvezőtlen hatás ellenére kiváló alakúak. Ezek pedig feltételezhetően a legjobb egyedek, mert ellenállóképességük igen erős. Ilyeneket pedig a maggyűjtésből hiba lenne kihagyni.

Holdampf Gyula erdőmérnök (Országos Erdészeti Főigazgatóság) a magtermő állományok esetében helyesnek tartaná a negatív kategorizálást is, vagyis azoknak az állományoknak megjelölését, amelyről a magot nem szabad begyűjteni. Elfogadható eljárásnak tartja nyármagtermő állományokban a ledöntött fáról történő maggyűjtést.

Dr. Haracsi Lajos egyetemi tanár a cserjeszint ellen foglalt állást és rámutatott arra, hogy a magtermő állományokban a talaj védelme céljából inkább három koronaszintes állomány kialakítására kell törekedni. Értékes felvilágosításokat adott továbbá egyes fafajok magyarországi ökotípusairól.

Dr. Magyar Pál a cserjék közül csak az értékesebbeket — pl. mogyoró — javasolja telepíteni ott, ahol a talaj nagyon száraz. A Prunus serotina nem valami szerencsés választás, mert valóságos dzsungelt hoz létre. Felhívta a figyelmet Fehér Dánielnek és Maróthy Emilnek a miskolci erdőkben végzett kísérleteire, amelyek azt mutatták, hogy azok a fafajok, amelyek a talajt túlzottan beárnyalják — mint a jegenyefenyő is — a kocsányostölgy állomány fejlődését lerontották.

Jablánczy Sándor egyetemi tanár rámutatott a magtermő állományok jelentőségére. Javasolta, hogy a részletes leírás során az eredeti vagy származék erdőtípus is megjelöltessék. A maggyűjtés jó megszervezését — a csehszlovák példa alapján — nem tartja lehetetlennek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A magtermő állományokban a nyesések alkalmazását, elsavanyodott talajokon kőzettörmelékkel történő trágyázást ajánl kísérletként bevezetni.

Lády Géza, az ERTI igazgatója köszönetét fejezte ki az elhangzott hozzászólásokért, amelyek különösen genetikai vonatkozásban járultak hozzá a kérdés tisztázásához. Mint megállapítható, a kutatómunka jó irányban halad és a módszer általában helyes. Az ERTI-nek egyik külön feladata a magtermő állományokban a magtermés fokozására és a maggyűjtés technikai megoldására irányuló eljárások kikísérletezése. A hozzászólások több értékes szempontot adtak a további munkához. Az ismertetett fafajok magtermő állományainak kijelölése után a bükk és a kőris állományokra, valamint valamennyi őshonos reliktumra is sor kerül.

MÓDSZERTANI ÉRTEKEZLET AZ ÁGNYESÉSRŐL

Az ERTI július 11-én az Országos Erdészeti Főigazgatóság, az Erdőmérnöki Főiskola és több erdőgazdaság képviselőjének, a kísérleti erdészetek tudományos munkatársainak, valamint az intézet kutatóinak részvételével módszertani értekezletet tartott az ágnyesésről. A kérdést *Koltay György* tudományos osztályvezető ismertette. Felhívta a figyelmet arra, hogy bár a szakirodalom mind a múltban, mind napjainkban igyekezett felszínen tartani az erdei fák felnyesésének jelentőségét, mégis ezt az eljárást hazai viszonyaink között — ahol pedig minden lehetőt meg kell tennünk erdeink termelékenységének fokozására — a gyakorlatban alig alkalmazzák. A nyesés emeli a szerfakihozatali százalékot, javítja a szerfa minőségét, a faipari hulladék csökkentésével lehetővé teszi a faipar termelési mutatóinak növelését, állítólag fokozza a fiatalkori hossznövekedést, a törzsek alakszámát és így az évi növedéket is, javítja az állomány egészségi állapotát, az alsó koronaszint fái részére jobb létfeltételeket biztosít, fokozza az elő- és mellékhasználatok értékét, csökkenti az erdőtüzek és az erdei lopások okozta károsodásokat, végül esztétikai szempontból is előnyös. Tekintettel arra, hogy a száraz ágak nyesése terén alig van tisztázatlan kérdés, olyan előterjesztést javasolt, hogy a száraz ágak nyesését az üzemtervekben erdőrészletenként — az egyéb állományápolási előírásokhoz hasonlóan — tárgyalják.

Az élő ágak nyesése már vitathatóbb és kevésbé tisztázott kérdés, hiszen biológiai vonatkozásban is érinti az állomány további sorsát. Az asszimiláló felület csökkentésével megbonthatja a fa életműködésének egyensúlyát, másrészt pedig fertőzések kútforrásává válhat.

A zöldnyeséssel kapcsolatban több kérdés merül fel: 1. milyen fafajok esetében szükséges, illetve megengedett a zöldnyesés ; 2. milyen minőségű és korú állományok jöhetnek tekintetbe a termőhely és az egészségi állapot figyelembevételével ; 3. mikor, mely évszakban végzendő zöldnyesés ; 4. milyen mértékű legyen, mekkora szakaszt, illetve ágörvet szabad egyszerre lenyesni ; 5. maximálisan milyen vastag ágat szabad levágni ; 6. kell-e védő kenést alkalmazni ; 7. előnyös-e csonkok hagyása és azok utólagos letisztítása, vagy inkább a tőből való nyesés ajánlatosabb.

Mindezeknek a kérdéseknek egyszerre való megoldására az ERTI ebben az évben még nem állíthat be kísérleteket. Egyelőre csak óriásnyár, akác és erdeifenyő állományokban vannak 6—6 parcellából álló kísérletek, amelyeknek célja a biológiai előnyök, a nyár és az erdeifenyő esetében a magassági növekedés, a nyesés ideje és a csonkhagyás hatásának megállapítása.

A beszámolót követő hozzászólások általában helyeselték, hogy az ERTI javaslatot tegyen a száraz ágak lenyesésének üzemtervi előírására és magát a nyesési eljárást pedig az erdőápolási utasításban ismertesse.

Az értekezlet megállapította, hogy a *száraz ágak lenyesése* minden fafajra előnyös és a biológiai állapotot nem befolyásolja. Hazai viszonyaink közt igen hasznos eljárás, mert a fa gyorsabb ágtisztulását segíti elő. Általában minden olyan állományban el kell végeznünk, ahol hámozási rönkő esetében 10 cm-es vastagodás, fűrészrönkő esetében pedig 25 cm-es vastagodás várható. A törzset addig a magasságig nyessük fel, ameddig ez a vastagodás a kitermelés idejéig előreláthatóan bekövetkezik. A száraz nyesést általában akkor kell megkezdeni, amikor az állomány kb. 8—10 cm mellmagassági vastagságot ért el. Jobb termőhelyeken többször, gyengébbeken kevesebbszer kell megismételni a vastagodás üteme szerint. A jó termőhelyi osztályon álló állományokban a nyesés több munkamenetben történhetik, az első alkalommal 4 m, a második alkalommal 7—8 m magasságig nyeshetünk, sőt egy harmadik munkamenet is lehetséges—kb. 10 — 12 m-ig. A hektáronként nyesendő törzsszá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

mot az állomány minősége és egészségi állapota határozza meg. A véghasználatig fenntartandó törzsekre mindenesetre terjedjen ki. Ezeket a gyérítés során ajánlatos kijelölni. Azokat az ágakat nyessük le, amelyek helyeit a fapalást a hátralevő idő alatt be tud nőni. Irodalmi adatok szerint például az erdeifenyőn egy 3 cm-es ág helyének benövéséhez 8—10 év szükséges. A nyesést csak éles fűrésszel ajánlatos végezni, mert a sújtókés vagy más vágó-, esetleg ütőszerszám használatakor a tapasztalat szerint a sebfelület nem lesz sima, sőt legtöbbször csonkok is maradnak.

A zöld ágak nyesésével kapcsolatban az irodalomban eltérő vélemények vannak. Általában elfogadott, hogy a nyár, az akác és a tölgy zöld ágai lenyeshetők. A fenyők közül a duglász-, a vörös- és a jegenyefenyő tűri a zöldnyesést. Azt, hogy milyen minőségű és korú állományokban nyeshetünk, ebben az esetben is az dönti el, hogy lerakódik-e olyan — a fagyarapodás szempontjából is számottevő — fapalást, amely a sebet a véghasználat idejéig befedi. Minél jobb a termőhely, a sebbenövés annál biztosítottabb. Minél idősebb az állomány, annál nehezebben viseli el a zöldnyesést.

Vitás kérdés, hogy a zöldnyesést milyen időszakokban kell végezni. Abban általában mindenki egyetértett, hogy a tenyészidő alatt — nem növényélettani, hanem gyakorlati meggondolások miatt — nem szabad az élő ágakat lenyesni. Az értekezleten résztvevők közül néhányan a kertészetben alkalmazott őszi nyesést ajánlották, a nagy többség azonban a koratavaszi — március-áprilisi — nyesés mellett foglalt állást.

További vita tárgya volt, hogy a nyesés hogyan történjék: a törzzsel párhuzamosan vagy ferdén. Az a vélemény alakult ki, hogy az ágtő-megvastagodást minden esetben át kell vágni, még akkor is, ha ezzel a sebfelület nő, mert így a seb behegedése gyorsabb. Irodalmi adatok szerint azokon a fákon, amelyek a nyesésre kényesek, megfelelő ágcsonkot kell visszahagyni. Ez további kísérleteket kíván. A vízhajtásokat feltétlenül le kell nyesni, mert a koronák regenerálódását segíti elő. Ami pedig azt a kérdést illeti, hogy hány ágörvöt szabad egyszerre lenyesni, az az elv az irányadó, hogy a gyökérzet és az asszimiláló felület közti egyensúlyt ne bontsuk meg, vagyis ne nyessünk nagyobb szakaszt egyszerre, mint amennyit a fa az utolsó nyesés óta nőtt, de semmi esetre sem többet 1,5—2 m-nél.

Arra vonatkozóan, hogy maximálisan milyen vastag ágat szabad levágni, általában az az elfogadott, hogy minél érzékenyebb a fa a nyesésre, annál vékonyabb ágak távolíthatók el. Védő kenés alkalmazásának — az irodalmi adatok szerint — főleg a tölgyek esetében van értelme.

Felvetődött a rügytördelés hasznosságának kérdése is. Ilyen kísérletek erdeifenyővel az ugodi kísérleti erdészetben folytak. Itt bebizonyosodott, hogy a rügytördelés rendkívüli mértékben fokozza ugyan a vezérhajtás magassági növekedését, de utána torzonborz korona keletkezik, amit csak kertészkedő munkával lehet helyesbíteni. Sokkal inkább bevált az alulról kezdett zöldágnyesés. Ennek eredményeként az erdeifenyő magassági és vastagsági növekedése bizonyos mértékig javult.

Az értekezleten résztvevő, nagy gyakorlati tapasztalatokkal rendelkező szakemberek számos értékes útmutatást és szempontot adtak. *Partos Gyula* tudományos osztályvezető rámutatott arra, hogy az elegyetlen erdeifenyvesekben a tűzveszély elkerülése végett nem kell minden fát felnyesni, mert így az állományban alul egy légjárta szintet hozhatunk létre. Elegendő, hogyha a fákat csak bizonyos sávokban nyessük fel. Érdekes megfigyelése, hogy a vastag gesztű fafajok, ha vastag ágaikat lenyessük, hamarabb esnek a nyesés okozta seben keresztül a bélkorhadás áldozatául. *Horváth László* erdőmérnök (Győr) az ország nyugati részében levő értékes erdei- és feketefenyő állományokban 1930-tól végzett nyesési munkája során szerzett tapasztalatairól számolt be. Ezekben az állományokban a nyesést 25 éves korban kezdték és ez csak a kiváló egyedeken a száraz ágak eltávolítására szorítkozott. Ezek a fák ma már 12 m magasságig ágtiszták, sebeik teljesen beforrtak és kiválóan értékes ipari fát adnak. Az ágnyesés hatására vonatkozó megfigyelései rossz talajokon álló fenyvesekre is kiterjedtek, ahol az elszáradt ágakat valamennyi törzsről lenyesték. Itt azt tapasztalták, hogy a nyesés következtében az állomány talaja bizonyos idő elmúltával kiszáradt és megkeményedett.

Bakkay László erdőmérnök (OEF) felhívta a figyelmet az Alföldön a feketefenyő ágnyesésének hasznosságára és utalt ilyen irányú kecskeméti tapasztalataira. *Bontay Ferenc* erdőmérnök (OEF) elmondta, hogy 1928-ban végzett erdeifenyő-nyesést és szintén megállapította, hogy az állomány fáinak részleges felnyesése adott a talaj szempontjából is jó eredményt. Tapasztalatai szerint a nyesés égtájak szerinti kitettsége is nagy befolyással van a fák fejlődésére és növekedésére: a fák nyugati és déli oldalain gyantazáródás keletkezett.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Gyakorlati megállapítása az, hogy a lucfenyő elhalóban levő ágait csak csonk visszahagyásával szabad nyesni. Az akác pedig különösen akkor bírja jól a nyesést, ha állományában második koronaszint is van.

Jablánczy Sándor egyetemi tanár megállapította, hogy „a nyesés az erdőgazdaságban a legjövedelmezőbb kiadások egyike". Javasolta, hogy a nyesésre kerülő állományokat tudományosan megalapozott korszerű módszer szerint az ERTI erdőtípusonként adja meg. *Majer Antal* tudományos munkatárs csatlakozva Jablánczy Sándor véleményéhez rámutatott arra, hogy rosszabb termőhelyeken az ágasodás fokozottabb, míg jó termőhelyeken — különösen elegyes állományokban — a természetes ágtisztulás folyamata gyorsabb. A nyesés szempontjából vannak átmeneti típusok — ilyenek például a Melicá-s típusok — ahol a zöldnyesést elsősorban kellene megkezdeni. *Koltay György* ezzel a javaslattal nem értett egyet, mert — mint mondotta — az erdőtípusok megállapítása még nem történt meg teljesen, valamint az erdőtípus és a törzsvastagodás közti összefüggés nem tisztázott.

A vita eredményét *Lády Géza*, az ERTI igazgatója foglalta össze. Köszönetét fejezte ki az elhangzott hozzászólásokért és az értekezletet a tudomány és a gyakorlat együttműködésének aktív és hasznos megnyilvánulásaként értékelte.

Termelési értekezlet

A Magyar Népköztársaság második ötéves tervének legfőbb célkitűzése a népgazdaság valamennyi ágazatában a műszaki színvonal emelése. Az ERTI szeptember 5-én termelési értekezleten vitatta meg a műszaki fejlesztés kérdéseit az erdészeti kutatásban. *Lády Géza* igazgató a feladatok jobb felmérése érdekében először az intézet első félévi munkáját értékelte és rámutatott hiányosságaira. Különösen hangsúlyozta, hogy az intézet eddig nem fordított kellő figyelmet a gépesítési problémákra. Fontos feladata a műszaki fejlesztés terén az, hogy elsősorban a fakitermelés, a közelítés és a szállítás korszerű és racionális gépesítési módjait kidolgozza. A korábbinál nagyobb súlyt kell fektetni a csemetekerti munka gépesítésére, a korszerű csemetekerti szerszámok és gépek elterjesztésére is. Az erdőhasználati munka minőségének, az anyagtakarékosságnak és az erdőgazdaság jövedelmezőbbé tételének érdekében előtérbe kell helyezni a hazai viszonyainknak leginkább megfelelő fejlett erdőhasználati módszerek kidolgozását. Ennek során ki kell dolgozni a felújítóvágások kíméletes kitermelési és közelítési technológiáját, a bükk- és tölgyállományok magról való felújítására alkalmas vágásmódokat. Meg kell állapítani a termelési apadékot a fakitermelés és közelítés tényezőinek figyelembe vételével. A szerfakihozatal fokozása érdekében ki kell dolgozni a helyes vágástervezés módszereit. Előbbre kell hozni és határidő előtt be kell fejezni a nyárfatömeg táblák szerkesztését. Sürgősen meg kell kezdeni a gyertyánfatömeg és fatermési táblák készítésének külső felvételeit.

A gyakorlati erdőgazdaság műszaki fejlesztéséhez a kísérleti erdészetek fejlesztésével kell közvetlen segítséget adni. Ezeket olyan mintaüzemekké kell tenni, hogy rövidesen az élenjáró módszerek és technika bemutató helyeivé váljanak.

A beszámolót számos értékes hozzászólás, a műszaki fejlődést elősegítő javaslat és felajánlás követte.

Hibaigazítás

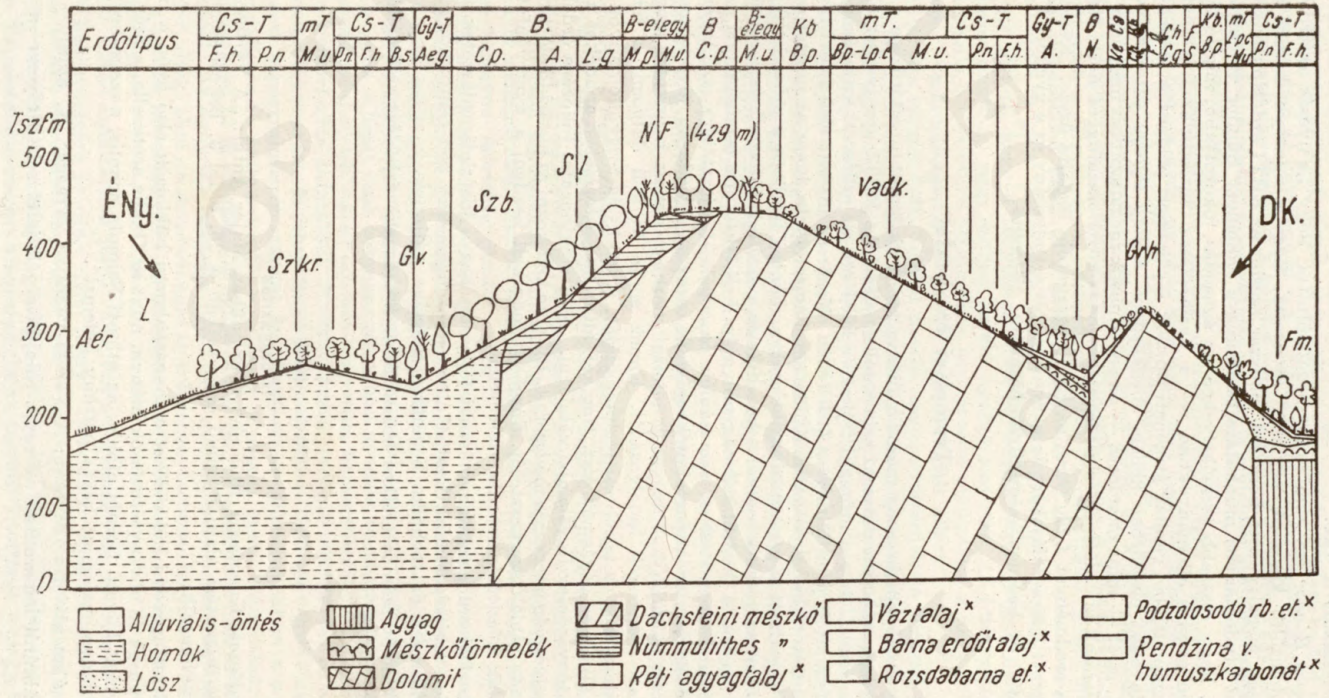
Az Erdészeti Kutatások 1955. évi 1. számában Majer Antal: „A Vérteshegység erdőművelésének fejlesztési alapjai" című dolgozatban a 25. oldal 3. bekezdésében a mondat helyesen így hangzik:

„A vértesi-gerecsei bükkösöket a magasbakonyi bükkösök alsó övén a még jellemző bükk erdőtípusok és növénytáruslások hiánya, mint az Oxalis acetosella, a már podzolosodó talajviszonyokat követő Luzala albida, az atlanti Primula acaulis, a magashegységi Daphne mezereum hiánya, valamint kevés páfrány jellemzi".

Az 5. ábra aláírása helyesen: A Vértes vázrajza (Traeger K. után).

A 4. ábráról lemaradtak az egyes talajféleségek jelölései. Helyesen a 162. oldalon látható.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



4. ábra. A Vértes keresztmetszete.

** A talajok színes ábrázolása nem vált keresztülvihetővé. Az ábra csak a mélységüket adja.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

TARTALOM

Dr. Benkovits Károly: A legelővédőfásítás hatása a mikroklímára és a fűtermés minőségére 3
Apt Ödön: Hexaklórcyklohexánnal végzett csemeteérzékenységi kísérletek 19
Mátyás Vilmos: A magtermésbecslés alkalmazása és eddig elért hazai eredményei . . . 23
Papp László: Kiültetésre alkalmas feketefenyőcsemeték nevelése 53
Stefanik László: A fenyőcsíracsemeték gomba okozta pusztulása (fenyőcsíracsemetemikózis) elleni védekezés jelenlegi állása 67
Vlaszaty Ödön: Az erdei- és a feketefenyő termőhelyigénye a nyírségi és a Duna—Tisza közi homokon 85
Szőnyi László: Vizsgálatok a Mátra sekély talajú kőfolyásos bükköseiben 109
Győrfi János: Védekezés a szúkárosítások ellen mérgezett fogófákkal 129
Szederjei Ákos: Újabb módszerek az elejtett őz kormeghatározására 135
Intézeti munka 149

СОДЕРЖАНИЕ

Бенкович, К. : Влияние пастбищезащитных лесонасаждений на микроклимат и качество урожая трав 3
Апт, З.: Опыты по чуствительности сеянцев на гексахлорациклогексан . . 19
Матьяш, В.: Применение прогноза урожая семян и достигнутые до сих пор отечественные результаты 23
Папп, Л.: Выращивание сеянцев черной сосны, пригодных для высадки . . . 53
Штефаник, Л.: Современное положение борьбы с микозом сеянцев сосны . . 67
Власати, З.: Требовательность к условиям местопроизрастания сосны обыкновенной и черной на песках района „Ньиршег" и междуречъя Дуная и Тиссы 85
Сени, Л.: Исследования в каменнопоточном буковнике с мелкой почвой в гора „Матра" 109
Дьерфи, Я.: Борьба с повреждениям короеда применением отравленных ловчих деревьев 129
Седерьеи, Я.: Новые методы по определению возраста убитой косули 135
Отчёт о работе Научно-Исследовательского Института Лесного Хозяйства . . 149

CONTENT

Benkovits, K.: The influence of tree planting on the microclimate and grass yield of pastures 3
Apt, Ö.: Experiments on the susceptibility of plants to hexachloran 19
Mátyás, V.: The estimation of seed yields and the results obtained in Hungary 23
Papp, L.: Raising of Austrian pine seedlings suitable for planting 53
Stefanik, L.: Present methods of controlling the fungi caused decay (socalled mycosis) of young coniferous seedlings 67
Vlaszaty, Ö.: Soil requirements of Scots and Austrian pine on the sand soils of the „Nyírség" region and between the Danube and Tisza 85
Szőnyi, L.: Investigation of a beech stand with shallow soil on avalancheous slope . . 109
Győrfi, J.: Bark beetle control with poisoned trap trees 129
Szederjei, A.: New methods to determine the age of killed roes 135
Report on the work of the Institute of Forest Sciences 149

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

INHALT

Benkovits, K.: Der Einfluss von Baumpflanzungen auf das Mikroklima und die Beschaffenheit des Grasertrages der Weideflächen 3
Apt, Ö.: Versuche zur Ermittlung der Hexakloran-Empfindlichkeit der Pflanzen . . 19
Mátyás, V.: Die Schätzung des Samenretrages und bisherige Erfolge ihrer Anwendung in Ungarn 23
Papp, L.: Aufzucht von geeigneten Schwarzkiefersämlingen für die Pflanzung 53
Stefanik, L.: Derzeitiger Stand der Bekämpfung des durch Pilze verursachten Absterbens (der sog. Mykose) der Nadelholzkeimpflanzen 67
Vlaszaty, Ö.: Bodenansprüche der Weiss- und Schwarzkiefer auf den Sanden des Nyírség-Gebietes, sowie zwischen der Donau und Theiss 85
Szőnyi, L.: Untersuchungen in einem flachgründigen Buchenbestand der gerölligen Hänge 109
Győrfi, J.: Borkenkäferbekämpfung mit begifteten Fangbäumen 129
Szederjei, Á.: Neue Methoden der Altersbestimmung beim erlegten Rehwild 135
Bericht über die Arbeit des Forstwissenschaftlichen Institutes 149

SOMMAIRE

Benkovits, K.: Effet du boisement du pacage sur le microclimat et sur la qualité de la récolte herbeuse 3
Apt, Ö.: Expériences sur la sensibilité des semis par suite du traitement par hexoklorcykohexan 19
Mátyás, V.: L'application des estimations de la récolte des graines et les résultats du pys obtenus jusqu'à présent 23
Papp, L.: L'entretien des semis aptes à le plantation du pin noir 53
Stefanik, L.: L'état actuel de la protection contre les ravages parmi les semis des pins causés par les champignons (mycose des semis des pins) 67
Vlaszaty, Ö.: L'exigence à l'égard de la station du pin sylvestre et du pin noir sur le terres sableuses de Nyírség et entre la Danube et la Tisza 85
Szőnyi, L.: Recherches dans le hêtraies sur sol peu profond sur les coulées de débris à Mátra 109
Győrfi, J.: La protection contre les dommages causés par les perce-bois par arbres préhensibles intoxiqués 129
Szederjei, A.: Méthodes nouvelles sur la définition de l'age du chevreuil tiré 135
Compte rendu des travaux de l'Institute de la Sylviculture 149

Felelős kiadó a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója
Felelős szerkesztő Lády Géza. Műszaki vezető Gonda Pál
Műszaki szerkesztő, Osvár József
Kézirat nyomdába adva: 1955. VIII. 17. Megjelent 600 példányban 14 ¼ (A/5) ív terjedelemben, 63 ábrával.
— 0647 —
Készült az MNOSZ 5601—54 és 5602—50 Á szabványok szerint.

Állami Nyomda, Bpest, I. Kapisztrán tér 1. 1955. — 5030/1. — Felelős vezető: Koltai Ferenc

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
FOREST RESEARCHES
FORSTLICHE FORSCHUNGEN

СООБЩЕНИЯ ВЕНГЕРСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

REVIEW OF THE HUNGARIAN INSTITUTE OF FOREST SCIENCES

MITTEILUNGEN DES UNGARISCHEN FORSTWISSENSCHAFTLICHEN INSTITUTES

1955

3. szám

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ
BUDAPEST 1955

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Влияние пастбищезащитных лесонасаждений на микроклимат и качество урожая трав

К. Бенкович

Автор исследовал влияние пастбищезащитных лесонасаждений в условиях ветров, действующих перпендикулярно или в расходящемся от этого направлении на лесную полосу при разных ее высоте и ширине, равно как и влияние лесной полосы на количество и качество урожаев трав на защищаемых полосой и открытых грунтах.

Измерение факторов микроклимата производили на расстояниях от лесной полосы в 2,25 и 50 м и в этих местах, по сравнению с данными незащищенного грунта, получены следующие величины :

Наивысшее снижение скорости ветра в %-ах : 64, 60 и 30 ;

Расстояние ветровой защиты в кратных высоты : 25, 20 и 5 ;

Наивысшие величины расхождений по относительной влажности в %-ах: 9, 4,1 и 0 ;

Расхождение по температуре над поверхностью почвы: $+0{,}8^0$ Ц, незначительное, 0 ;

Расхождение по температуре под поверхностью почвы : $2{,}2^0$ Ц незначительное, 0 ;

Полученными данными подтверждается, что :

Факторы микроклимата являются функциями ветрозащитного действия и наиболее благоприятное влияние имеют лесные полосы шириной 20 м и идущие перпендикулярно на направление ветров.

Благоприятный микроклимат может создаваться только на защищаемом лесной полосой участке, т. е. на расстоянии, не превышающем 25 высот полосы. Такому требованию может удовлетворять лишь сеть лесных полос, созданная по умелому планированию. Это потверждается нижеследующими данными, полученными в исследовании травостоя на защищаемом полосой и открытом грунтах.

Повышение урожая трав на защищаемом грунте :

По весу	9 %
По содержанию витамина С	108,5%
По содержанию переваримых веществ	144,4%
По содержанию сухих веществ	67,8%
По крахмальному эквиваленту	85,2%

Эти данные тем более ценные, что открытый грунт мог лучше использовать весенние осадки, составившие на 46,5% выше средних осадков. Преимущество защитных лесонасаждений стало преобладать с наступлением засушливого периода. В этот период на открытом грунте учитываемого травостоя не было, в то время как на защищенном грунте травостой все еще составлял около 1/3 весеннего урожая трав.

Опыты по чувствительности сеянцев на гексахлоранциклогексан

Э. Апт

Автор исследовал влияние средств по обеззараженню почвы с содержанием ГХЦГ на развитие и корневую систему сеянцев, с особым вниянием на предполагаемую чрезвычайную чувствительность сеянцев лиственницы.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Примененные средства :

10%-ный ацетоновый раствор технического ГХЦГ ;

основной раствор крезильно-кислотной масляной эмульсии с содержанием 2,5% гамма ГХЦГ+вода 1 : 100 ;

10% дуст ГХЦГ „Агритокс" (0,9% гамма ГХЦГ) ;

рабочий раствор „Агритокс" с содержанием 20% ГХЦГ (0,18% гамма ГХЦГ)+вода 1 : 100

основной раствор эмульсии+вода 1 : 18, 2 : 7, 3 : 6, 4 : 5.

Метод обработки : по обеим сторонам рядков сеянцев попеременно вносилось химсредство на расстоянии 3—5 см от рядков в скважины глубиной 15 см, с расчетом по 12 скважин на 1 пм, или поверхностно опрыскивалнсь им сеянцы.

Подопытные древесные породы : однолетние сеянцы сосны обыкновенной, сосны черной ; ели и лиственницы обработаны через 5 недель с появления всходов и двулетние сеянцы липы и клена-явора.

Несмотря на то, что применяемая в опыте доза (2 г гамма-ГХЦГ на м²), составляла почти десятикратную обычной обработки, не наблюдалось никаких нарушений ни в росте, ни на корневой системе сеянцев. Окраска обработанных сеянцев тоже не расходилась с окраской необработанных.

При высеве после запашки дуста 10%-ого „Агритокса" из расчета 200 кг на гектар и при вторичной обработке местами через 5 недель по появлении всходов суспенсией ГХЦГ, на сеянцах лисбенницы не наблюдалось никаких изменений.

Исследованиями установлено, что не может быть речи а чувствительности к ГХЦГ, даже при дозировке средств в десятикратном количестве обыкновенного. Следовательно, когда количество далеко превосходить рациональную и экономную дозировку.

Применение прогноза урожая семян и достигнутые до сих пор отечественные результаты

В. Матьяш

Прогноз урожаев семян ныне уже является неотменяемой задачей планового хозяйства и планового лесоводственного семенного хозяйства. Среди многих метод для внедрения в производство наиболее подходит метод оценки осмотром, для дополнения которого и получения абсолютных данных необходим еще и изложенный статистический метод.

Остальные методы более пригодны для более точных опытных работ и они должны подвергаться дальнейшему развитию. Безусловно нужно иметь ведомости по классам возраста насаждений отдельных древесных пород, находящихся в возрасте плодоношения, равно как точныйучет ежегодно собранных на площадях насаждений количеств семян и расчет урожаев семян с единицы площади.

Оценку осмотром наиболее правильно связать с фенологическим наблюдениями.

Выращивание сеянцев черной сосны, пригодных для высадки

Л. Папп

Качество сеянцев черной сосны стандартами определяется в соответствии с облесняемыми площадями. В проведенных на эту тему опытах изучались методы, применением которых можно направлять развитие сеянцев согласно требованиям местообитания. Результаты проведенных опытов можно суммировать следующим образом :

1. Густота стояния выразительно действует на развитие сеянцев. Это действие в наименьшей мере отражается на росте в высоту. Более сильное действие наблюдается в росте по диаметру, а наиболее сильно оно бросается в глаза в формировании

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

корневой системы. При небольшой густоте стояния получаются коренастые сеянцы с сильными, богато разветвляющимися боковыми корнями. С увеличением густоты стояния рост в высоту сначала внезапно, затем в незначительной мере уменьшается, а толщина стовла всегда показывает тенденцию уменьшения. Чем гуще стояние сеянцев, тем боковые разветвления корней тонче и меньше, тем качество корневой системы худше. Следовательно, соответствующим регулированием густоты стояния можно управлять выходом качественных сеянцев.

2. Сеянцы, выращенные для облесения сухих, плохих песчаных почв (пески междуречья Дуная и Тиссы, пески комитата Тольна), весной второго года должны быть прорежены с таким расчетом, чтобы на 1 пм оставлять по 80 шт. В этом случае к концу вегетационного года можно получить около 80% сеянцев, пригодных для высадки.

3. При выращивании сеянцев для облесения несколько лучших песчаных почв (пески Ньиршег-а, комитатов Дьёр и Шомодь) для получения вышеуказанного процента выхода сеянцев прореживание сеянцев можно производить с таким расчетом, чтобы на 1 пм оставлиять по 90 шт.

4. В специальных случаях, как, например, при облесении оголений и других почв с мелким слоем, сеянцы с короткой, богатой корневой системой выращиваются пересадкой в питомнике. Выращивание пересадкой в питомнике обосновано лишь в этих случаях. Во всех других случаях этот дорогостоющий метод совершенно излишний, ибо подбором соответствующей густоты стояния гораздо дешевле можно вырастить гораздо лучшие сеянцы.

5. Вместо пересадки в питомнике возможно с успехом применять прореживание, сопровождаемое подрезкой корней, производимой поздней осенью или ранней весной, на глубине в 15—20 см.

Современное положение борьбы с микозом сеянцев сосны

Л. Штефаник

Среди грибных заболеваний, встречающихся в питомниках, наибольшее значение имеет микоз сеянцев сосны. Микоз сосновых сеянцев вызывается находящимися в почев т. наз. факультативно паразитирующими плесневыми грибами. Эти грибы в почве живут сапрофитами, но в отношении к саженцам сосны они вытупают паразитами. В зависимости от места заражения различаем: 1. „корневое заражение“ и 2 „верхушечное заражение“. В случае „корневого заражения“, в зависимости от степени развития, гибель сосновых сеянцев выступает в трех видах: 1 гибели всходов, 2 полегания сеянцев и поздней гибели корней. В случае „верхушечного заражения“ гибель сеянцев сосны происходит в единственном виде гибели верхушки. Микоз сеянцев сосны в отдельные годы появляется в незначительной, или средней или повышенной мере. Появление микоза сеянцев сосны определяется благоприятным или неблагоприятным для грибов формированием факторов внешней среды, именно при „корневом заражении“ формированием теплового и водного режимов почвы, а при „верхушечном заражении“ к этим присоединяется еще и высокая влажность воздуха.

Исследования по борьбе с микозом сеянцев сосны происходили в направлениях 1. биологическом, 2. физико-химическом и 3. агротехническом. В области биологического метода до сих пор остались без успеха все работы по разысканию средств для борьбы с грибами, возбуждающими микоз сеянцев сосны, т. к. успешность биологического метода борьбы зависит от динанизма, происходящего в почве, поэтому его действие ненадежно. При „коренном заражении“ принимаются следующие меры физико-химического метода: 1. полив почвы кипячей водой, 2. обеззараживание почвы огнем, 3. обеззараживание почвы химическими средствами. Обеззараживание почвы кипячей водой и химическими средствами в борьбе с микозом оказались безэффективными, ибо по окончании обеззараживающего действия кипячей воды и по потере действия химических средств грибы могут возвратиться в обработанную почву. Это потому, что при обработке почвы указанными двумя методами не уничтожены мертвые органические вещества в почве, обеспечивающие жизненные условия

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

для грибов. Следовательно гибель сеянцев, хотя и позднее, но обязательно произойдет Обеззараживание почвы огнем уже имеет эффект, ибо выжиганием почвы уничтожаются гумусовые вещества, обеспечивающние жизненные условия для грибов. Этот метод имеет эффект только в борьбе с „корневым заражением", но „верхушечное заражение" может появляться. В борьбе с „верхушечным заражением" очень эффектным оказывается опрыскивание 2%-ым раствором бордосской жидкости. Из агротехнических способов борьбы исследовались следующие приемы: 1. ранний высев, 2. затенение, 3. севооборот и 4. высев в подпахотный слой. Ранний высев, затенение и севооборот в борьбе с грибами оказались совершенно безэффективными. В тоже время высев в подпахотный слой у всходов сосны черной и обыкновенной дал положительные результаты и практическом смысле, При совершенном униутожении жизненных условий патогенных грибов. Этот метод обеспечивает защиту только в случае „корневого заражения", оставаясь совершенно без эффекта при „верхушечном заражении".

Требовательность к условиям местопроизрастания сосны обыкновенной и черной на песках района „Ньиршег" и междуречья Дуная и Тисы

Э. Власати

Возможность разведения лесонасаждений на песках района „Ньиршег" и междуречья Дуная и Тисы автором основывается на водном режиме местообитания.

Мера водного режима местообитания определяется количеством глины, ила и гумуса, отражаемым величиной hy по Курону. В процессе последований сопоставлял сумму величин hy по Курону, полученных при лабораторном испытании образцов почвы, взятых из почвенных профилей глубиной в 2 м под насаждениями разной степени равзития с ростом древостоев.

Автором установлено, что при сумме величин hy в 30 как сосна черная, так и сосна обыкновенная уже находят условия, необходимые для поддержания жизни, если до глубины 100 см нет нелопнувшего слоя песчаника. Однако их разведение тут обосновано только в том случае, если при этом не преследуется цель экономного выращивания насаждений.

При сумме величин hy в пределах от 30 до 40, если общее содержание $CaCO_3$, повышающего нагреваемость почвы, не доходит до 2500, можно выращивать лесные насаждения, могущие быть уже зачислены к IV.—VI. классам бонитета. Вредное действие $CaCO_3$ в значительной мере сокращается, если грунтовые воды находятся на глубине 160—180 см.

При величине hy свыше 40 можно уже выращивать насаждения IV. класса бонитета и лучшие от этого.

Независимо от суммы величин hy, если содержание соды в почве местопроизрастания превышает 0,06—0,08%, то в зависимости глубины нахождения соды в почве, насаждение гибнет за более или менее короткий период времени.

Одним из наиболее важных факторов успешного разведения хороших лесопосадок, кроме перечисленных, является также и вопрос происхождения.

В смешанных насаждениях рост сосны обыкновенной везде, без исключения, превзошел рост сосны черной.

На наиболее сухих песках, в интересах лучшей гумификации хвойной подстилки, желательно в насаждения сосны черной и обыкновенной вводить для примеси березу бородовчатую тополь серебристый, в местопроизрастаниях с суммой величин hy в 50—60 акацию, тополь серебристый, дуб пушистый и дуб чернильный. Несмотря на то, что акация не производит большой древесной массы, все же по опыту она благоприятно влияет на рост хвойных пород. На более свежих почвах сосновые насаждения могут быть испестренные введением тополя черного, гибридов тополя черного, клена остролистного и дуба черешчатого.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Исследования в каменнопоточном буковнике с мелкой почвой в горах „Матра“

Л. Сэни

Исследованный автором буковник представляет собой разновидность каменнопоточного типа леса, создавшуюся на андезите. Почва исследованного типа леса богатая в скелетные частицы, мелкая, кислая, более того, в верхних слоях очень кислая. Склонная к дальнейшему окислению.

Окислению почв на крутых склонах способствует действие ветра по унесению лесной подстилки. Этим с одной стороны сокращается восстановление базисов, с другой стороны нарушает выходящие на поверхность порошковатые оподзолующие слои. Окисление увеличивается движением воды по направлению склона. Просачивающаяся сквозь скелетные частицы и связные слои вода промывает часть базисов, мелких почвенных частиц и освобожданного сесквиоксида в почву более низко расположенных типов леса.

Под влиянием рельефа под и над площадью лесного типа по склону наблюдается определенная связь между различными почвами. Это сигнализируется также и насаждениями. Для исследования условий лесного типа очень хорошо можно использовать расходящуюся весеннюю окраску почек. Таким образом организация дальнейшей работы становится более экономной.

Для образования и защиты почвы можно рекомендовать в почвообразующие. В целях почвообразования и защиты почвы рекомендуется к прочим лиственным породам, встречающимся в типообразующем буковнике, вводить хвойные породы, главным образом ель и сосну обыкновенную, приблизительно в размере 30—40%. Правильный метод смешения и сомкнутость должны постоянно сохраняться. Нужно создать и сохранять опушки и нижний ярус.

Борьба с повреждениямин короеда применением отравленных ловчих деревьев

Я. Дьерфи

1. Отравленные на корнию ловчие деревья, в которых яд равномерно распределяется во всей коре, после сруба имеют гораздо большее действие, чем отравленные опрыскиванием в лежащем положении. Яд уничтожает зарывающихся короедов, равно как и его личинок, но не повреждает их естественных врагов.

2. Уничтожением короедов, соотв. их личинок обеспечивается возможность отсрочения сдирания коры до срока, когда уже нет недостатков в рабочей силе.

3. Инсектицидное действие отравленного в коре ловчего дерева сохраняется продолжительное время, погода не влияет на это действие. Изготовление ловчих деревьев относительно недорого, требует немного рабочей силы и отравляющих средств.

В процессе дальнейших опытов изучаются методы, которыми могут быть устранены неприятные сопровождающие явления.

Новые методы по определению возраста убитой косули

А. Седерьен

Без определения возраста зверя нельзя производить их селекцию и правильную выбраковку. Возраст убитой косули как правило определяют по появлению, смене, стиранию и положению зубов. Нам известны два отечественных метода, основанные на взаимосвязи возраста и стирания зубов косули : определение возраста на основании стирания коренных зубов и изменений зубной борозды или цели.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

В 1950 г. разработан метод определения возраста на основании окостенения щитовидного хряща. Одновременно была установлена негодность метода, разработанного проф. Шумахером. На основании окостонения щитовидного хряща делать выводы о возрасте можно лишь в случае отдельных косульных популяций, живущих отдельно, на малых площадях, т. е. в таких местах, в которых исследуемая популяция живет изолировано и не сообщается с соседней популяцией. Кроме того, метод определения возраста на основании окостенения щитовидного хряща должен быть разработан для полов, т. е. отдельно для самцов и отдельно для самиц.

У первых более надежным оказывается новейше разработанный метод Меак-Седерьеи, принимающий в основание степени обызвестления между корнями зубов. Костъ зубных корней с повышением возраста покрывается все увеличивающимся количеством извести. По степени обызвестления можно делать выводы по возрасту. Характерно также обнаруживаемое у более старых особей изменение нижнечелустной кости. Восходящая часть нижней челюсти этих над полостью за последним коренным зубом вогнутая, затем прямая, а в старшем возрасте выпуклая и образуется костяной гребешок толщиной 6—8 мм. В то время как, между корнями зубов молодой косули имеются выраженные костяные узоры, то между зубами более старых особей тянутся узоры, богатые в известь, в виде гирлянды, а щелях между зубами наблюдается ватообразный пучок извести. Этот метод пока может быть применен только в условиях лаборатории, но желательно его дальнейшее развитие, т. к. он кажется наиболее надежным методом для определения возраста.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

The influence of tree planting on the microclimate and grass yield of pastures

By K. *Benkovits*

The author examined the influence of shelterbelts of different width and height established at right and other angles to the direction of the prevailing wind. The volume and quality of the grass yield of the shelterbelt protected areas were compared with the date obtained on unprotected grazing lands.

The measuring of the microclimatic factors was carried out at distances of 2, 25 and 50 m from the shelterbelt and gave the following results (referred to the observations in the unprotected pastures):

maximum decrease of wind velocity: 64, 60 and 30 per cent,
maximum difference in relative vapour content of the air: 9%, 4,1% and 0.
maximum decrease of evaporation: 40%, 30% and 0,
difference in temperature at soil surface: + 0,8°C, negligible and 0,
difference in temperature under the soil surface: — 2,2 C°, insignificant and 0.

From these results the following conclusions can be drawn:

The microclimate changes according to the effect of the shelterbelt. Most favourable is the influence of shelterbelts of 20 m width and established perpendicular to the direction of the prevailing wind.

A favourable microclimate can develop only within the limits of the shelterbelt effect, i. e. in the area the width of which equals the height of 25 trees. This requirement may be satisfied, however, only by a well-planned system of shelterbelts. A comparison of the grass yield obtained from protected and unprotected areas clearly proves the validity of this statement. The grass yield of the pastures protected by shelterbelts shows an increase

of the total weight by	9,0 per cent
of the C-vitamin content by	108,5 per cent
of the digestible protein content by	144,4 per cent
of the dry weight by	67,8 per cent
of the starch value	85,2 per cent

These data are of great importance, because the precipitation of spring 1954, which exceeded the average of many years by 46,5 per cent, was better utilized by the unprotected area. The advantage of the shelterbelts manifested itself especially during the drought period: in the open area nearly all grass withered, while the protected pasture yielded a third of the spring grass quantity.

Experiments on the susceptibility of plants to hexachloran

By Ö. *Apt*

The aim of the experiments was to ascertain the influence of HCH containing soil disinfectants on the development and roots of plants, as well as to give special information on the supposed extreme sensitivness of larch plants.

Following preparations have been used:

technical HCH in an aceton solution of 10 per cent,

basic emulsified solution of 2,5 per cent Gamma-HCH, cresylic acid and oil, diluted with water in a ratio of 1 : 100,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

„Agritox" powder, containing 10 per cent HCH (0,09% Gamma-HCH),

„Agritox" spray, containing 20 per cent HCH (0,18% Gamma-HCH), diluted with water in a ratio of 1 : 100,

basic emulsified solution (see above), diluted with water in ratios of: 1 : 8, 2 : 7, 3 : 6 and 4 : 5.

Mode of application. On both sides of the plant rows — in a distance of 3 to 5 cm — 12 holes of 12 cm depth per running metre were bored alternately and into these fixed quantities of the different preparations were poured. Besides, the soil surface of the plant rows was also sprayed.

The experiments included the following tree species on plant material: seedlings of Scots and Austrian pine *(Pinus silvestris L.,* and *P. nigra var. austriaca Hoess.)*, spruce *(Picea abies Karst.)* and larch *(Larix decidua Mill.)*, treated 5 weeks after germination, as well as 2-year old transplants of linden *(Tilia)* and sycamore maple *(Acer pseudoplatanus L.)*.

Althoug the strongest dosage exceeded about ten times the quantities applied generally in practice, the preparations had no harmful influence either on the development or on the roots of the plants treated. Even the colour of the latter did not differ from that of the untreated ones.

Neither the slightest change was to be observed on the larch seedlings, into the beds of which 200 kg of „Agritox" powder was ploughed in per ha before sowing and which were sprayed also with HCH-emulsion 5 weeks after sprouting.

Thus it turned out that a HCH-sensitiveness is to be feared only, if dosages ten times stronger than usual, are applied, but such quantities exceed by far the doses necessary for rational and economical treatment.

The estimation of seed yields and the results obtained in Hungary

By V. *Mátyás*

Today the proper reckoning of seed crops is considered an important task of planned economy and of rational forest seed farming. Under present conditions the *eye estimate* seems to be most suitable for practical use. But in order to supplement this procedure and to obtain absolute data also the *statistical method* described in detail has to be applied. Other methods, however, are more suitable for exact experiments and should be, therefore, improved. It is absolutely necessary to list age-class-wise all mature stands of the different species and to set down their yearly seed yield for calculating the crops obtained per area unit.

As far as possible the eye estimate should be connected also with phenological observations.

Raising of Austrian pine seedlings suitable for planting

By L. *Papp*

In the course of standardization the quality requirements of the Austrian pine seedlings were prescribed separately for each botanical range of Hungary, taking site conditions into consideration. The aim of the experiments was to find out those methods by which the growth of the seedlings can be regulated according to the properties of the site to be afforested. The results of the investigations are given below.

1. The development of the seedlings is definetely influenced by their density in the nursery bed. However, this factor affects the heigth growth least, the thickness considerably more and is very important in the formation of the roots. Wide spacing causes the plants to grow a stocky stem but abundantly ramifying strong lateral roots. In a close stand the height growth of the seedlings decreases at first rapidly but later to a small degree only; the diameter growth shows — in the contrary — a steady trend of diminution. The smaller the growing space of the plants, the thinner and sparser the lateral roots and the poorer the whole root system. By suitable regulation of the density, therefore, the quality of seedlings can be improved.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. Seedlings required for the afforestation of dry, poor sand soils (e. g. such as are to be found between the rivers Danube and Tisza or in County Tolna) should be thinned in the second year after sowing. In the course of this procedure 80 plants per m are to be left standing. If doing so at the end of the vegetation period about 80 per cent of the seedlings shot up will be at our disposal as suitable planting material.

3. For the cultivation of better sands (e. g. in the so-called Nyírség region as well as in counties Győr and Somogy) 90 seedlings per m can be left to obtain the percentage above mentioned.

4. In special cases, e. g. for the afforestation of rocky barren lands and other shallow soils, vigorous plants with a short bushy root system — as required for this work — should be raised by transplantation. This measure, however, is justified only on unfavourable sites, and is an unnecessary expensive procedure elsewhere, because by proper regulation of the density better plants can be raised at lower costs.

5. Instead of transplanting eventually also thinning connected with root undercutting may be applied successfully. This procedure has to be carried out in late autumn or at the beginning of spring and the roots should be undercut in a depth of 15 to 20 cm.

Present methods of controlling the fungi caused decay (so-called mycosis) of young coniferous seedlings

By L. *Stefanik*

Among the diseases caused by fungi in the nurseries the mycosis of the young coniferous seedlings seems to be of the greatest significance. It is caused by mould fungi living in the soil. These are so-called facultative parasites, which act in the soil as saprophites but turn into parasites on the young coniferous seedlings. According to the parts attacked the disease is called either root- or top-infection, and consequently, the decay has also several forms. In case of root-infection the injury — depending on the stage of development of the seedlings — appears as 1. sprout death, 2. damping-off and 3. late root rot. The top-infection has one form only: the decay of the top of the plant. In certain years the mycosis is almost unnoticeable but growes sometimes into a severe or even fatal pest. The outbreak of the disease is determined by the favourable or unfavourable correlation of external factors. The root-infection is influenced mainly by the temperature and moisture of the soil, while in case of top-infection also the high vapour content of the air is added to these factors.

The investigation carried on in order to control the fungi caused disease of young coniferous seedlings comprises 1. biological 2. physical-chemical and 3. agrotechnical methods.

1. In the field of biology until now no effective means could be found against the mycosis; success depends on the dynamism of the soil and is, therefore, very uncertain.

2. As physical-chemical measures for controlling root-infection the following may be used: *a)* spraying the soil with hot water, *b)* soil sterilization by fire, *c)* desinfection with chemicals. — The use of hot water or chemicals has proved unsatisfactory. These procedures do not destroy the dead organic material affording life conditions for the fungi, and, therefore, they act again, as soon as the effect of the hot water or chemicals decreases; the perishing of the plants is delayed only, but not prevented. The fire — to the contrary — is a very powerful weapon, because the burning of the soil annihilates the humus in which the fungi lives. But also this measure is successful against root-infection only and not against top-contamination. The latter can be satisfactorily controlled by spraying with 2 per cent Bordeaux mixture.

3. Among the agrotechnical methods: 1. early sowing, 2. shadowing, 3. crop-rotation and 4. sowing into the mineral soil have been investigated. The first three procedures appeared entirely insufficient, while the last proved suitable for practice. By sowing the seeds into mineral soil the living conditions of the fungi are precluded. This method, however, affords protection only against root-infection, but not against top-infection.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Soil requirements of Scots and Austrian pine on the sand soils of the "Nyírség" region and between the Danube and Tisza

By Ö. *Vlaszaty*

The success of planting Scots and Austrian pine *(Pinus silvestris L.* and *P. nigra var. austriaca Hoess.)* on the sand soils of the is "Nyírség" and betwen the Danube and Tisza depends — in the opinion of the author — on the water regime of the site.

The water movement in the soil is determined by its clay, slime and humus content manifesting themselves in *Kuron*'s Hy-numbers of hygroscopicity, which are the product of the water content (in per cent) and thickness (in cm) of each layer.

For the investigations soil samples were taken from the layers opened up to a depth of 2 m in stands of different quality. The Hy-value of each layer was ascertained in the laboratory and their total compared with the development of the stands.

It was proven that soils the Hy-values of which amounted to about 30 afford the indispensable precondition for the growth of both *Pinus* species if, to a depth of 100 cm, no fissured sandstone pan occurs. Planting of these species, however, is reasonable only, if the aim of the afforestation is not the economical production of wood.

Where the Hy-values amount to 30—40, stands of IV-th to VI-th quality class can be grown if the total of the values of calcium carbonate ($CaCO_3$) — determined like the Hy-numbers — does not surpass 2500. $CaCO_3$ increases namely the overheating of the soil, but this injurious effect decreases considerably if the ground water level is not farther from the surface than 160 to 180 cm.

In case the Hy-values exceed a total of 40, stands may be expected, which belong to the IV-th or even to a better quality class.

If the soda content of the soil is higher than 0,06 to 0,08 per cent the trees perish in a shorter or longer time, depending on the depth of the soda containing layer and regardless of the Hy-total.

Besides the above mentioned factors the suitable origin of the seeds used is one of the most important preconditions of growing fine stands.

In mixed stands the growth of Scots pine was without exception superior to that of Austrian pine.

On driest sands it is advisable to mix the conifers — in order to promote the humification of their litter — with European white birch *(Betula verrucosa Ehrh.)*, white poplar *(Populus alba L.)* and on sites showing Hy-totals of 50 to 60 with locust *(Robinia pseudacacia L.)* silver linden *(Tilia tomentosa Mnch.)*, as well as with downy and turkey oak *(Quercus pubescens Willd.* and *Qu. cerris L.)*. The locust does not yield large quantities, but experience shows, that the growth of both conifers is favourably influenced by it. On fresh soils, when establishing pine stands, black poplar *(Populus nigra L.)* and its hybrids, as well as Norway maple *(Acer platanoides L.)* and pedunculate oak *(Quercus robur L.)* are suitable for admixing.

Investigation of a beech stand with shallow soil on avalancheous slope

By L. *Szönyi*

The examined stand represents an avalancheous beech forest type developed on andesite. Its soil is very rich in skeleton particles, shallow, acidic and in the upper layers highly acidic with an inclination to extreme acidity.

The acidification of the soils on steep slopes is still increased by the wind. It blows away the litter decreasing thus, on the one hand, the supply of bases and attacking, on the other hand, the podsolizing dusty layers, successively reaching the surface. Further increase of acidity is caused by the water moving downwards on the slope. This trickles through the skeleton particles on the surface of the impermeable layer and washes the bases, fine soil particles and sesquioxydes into the soil of the lower forest types.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Influenced by the relief on the slope — above and below the forest type — a certain association of soils may develop, which manifests itself also in the stands. From the differing colours of the spring buds proper conclusions may be drawn as to the condition of the forest types. This permits a more economical organization of subsequent processes.

To ensure a favourable development and protection of the soil it is advisable to mix the broadleaved species occuring in the typical beech forest also with conifers — especially with spruce *(Picea abies Karst.)* and Scots pine *(Pinus silvestris L.)* — in a proportion of 30 to 40 per cent, in smaller groups. The proper mixture and closure has to be maintained. Besides, wind mantles and undergrowth should be established and carefully kept.

Bark beetle control with poisoned trap trees

By J. *Győrfi*

1. In the bark of the standing trees treated properly the poison will spread evenly. Therefore after felling such trees are particularly suitable for the successful control of bark beetles. The poison exterminates the invading imagines and the larvae of the injurious insect, but does no harm to their natural enemies.

2. The death of the beetles and their larvae permits the postponing of the debarking of the trap trees and its carrying out in a period when there is no manpower shortage.

3. The poisoned standing trees maintain their insecticide effect for a long time ; it is not influenced by the weather. This method relatively inexpensive, requires few labourers and small quantities of poison only.

The aim of further experiments is to eliminate some unpleasant concomitants.

New methods to determine the age of killed roes

By A. *Szederjei*

Without precise age determination no breeding and no proper selective shooting can be carried out in the deer stand. The determination of the age of killed roes is based in general on the teeth: the appearance, change, wear, as well as their position are examined. In Hungary the connection between the age of roes and the wear of their teeth was demonstrated by two methods: the first draws its conclusions from the degree of wear of some molars, the second from the changes of the dental grooves.

In 1950 a new method of age determination was worked out by Prof. *Schumacher* ; this is built up on the ossification of the thyroid cartilage *(cartilago thyrrheoidea)*.

The investigations of the author, however, showed, that the results obtained by Prof. *Schumacher*'s procedure are not satisfactory. On the basis of the ossification of the thyroid cartilage immediate conclusions as to age can be drawn only, if we deal merely with individual roe populations living in a small area each, i. e. if the roe stock examined remains isolated and does not communicate with the nearby populations. Besides, Prof. *Schumacher*'s procedure has to be worked out for both sexes: bucks and does have to be investigated separately.

The new method of *Meák* and *Szederjei* has a firmer basis: it examines the calcification of the substance which develops within the roots of each tooth (fangs). At an advanced age an accumulated calcareous matter settles progressively on the compact (bone) tissue of the roots and thus the degree of calcification can be looked upon as an indicator of age. Sometimes the mandible *(mandibula)* of older roes shows certain changes too ; this is also a characteristic phenomenon. On the horizontal part of the mandible *(ramus ascendens mandibulae)* — in the space above the last molar — a crest *(crusta ang. mand.)* develops, which is 6 to 8 mm thick, at first concave, later straight and at an advanced age convex. While the substance to be found within the fangs of young roes has a cortical designe characteristic of bones, within the fangs of the older roes it forms a rough, cotton-like garland-shaped calcareous substance.

For the time being this method can be applied in the laboratory only, but being the most suitable solution of age determination its further development seems to be advisable.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Der Einfluss von Baumpflanzungen auf das Mikroklima und die Beschaffenheit des Grasertrages der Weideflächen

Von K. *Benkovits*

Verfasser untersuchte den Einfluss der weideschützenden Baumstreifen verschiedener Breite und Höhe bei senkrecht und unter anderen Winkeln wirkenden Winden. Die Menge und Qualität des Grasertrages der durch Waldstreifen geschützten Weiden wurde mit den auf ungeschützten Flächen gewonnenen Angaben verglichen.

Die Messung der mikroklimatischen Faktoren erfolgte auf Entfernungen von 2, 25 und 50 m vom Waldstreifen und hierbei ergaben sich — auf die ungeschützte Fläche bezogen — folgende Werte.

Grösste Verringerung der Windesgeschwindigkeit: 64, 60 und 30 v. H.,
Grösster Unterschied in der relativen Luftfeuchtigkeit: 9, 4,1% und 0.
Reichweite der Schutzwirkung: 25-, 20- und 5-fache Länge der Baumhöhe.
Temperaturunterschied auf der Bodenoberfläche: +0,8 C°, unbedeutend, 0.
Temperaturunterschied unter der Bodenoberfläche: —2,2 C°, unbedeutend, 0.
Die Ergebnisse lassen nachstehende Folgerungen zu.

Die Werte des Mikroklimas sind von der Windschutzwirkung bedingt. Den günstigsten Einfluss üben die 20 m breiten und zur Windrichtung senkrecht angelegten Waldstreifen aus.

Ein günstiges Mikroklima kann nur innerhalb der Windschutzgrenze, d. h. auf der Fläche, die im Bereiche der 25-fachen Baumlänge liegt, zustandekommen. Solcher Anforderung vermag aber bloss ein fachgemäss geplantes Waldstreifennetz zu entsprechen. Dies wird auch durch einen Vergleich des Grasertrages der geschützten, bzw. ungeschützten Flächen bestätigt. Auf den mit Waldstreifen geschützten Weiden zeigt sich im Grasertrag eine Zunahme:

an Gesamtgewicht von	9,0 v. H.
an C-Vitamingehalt von	108,5 v. H.
an verdaubarem Eiweissgehalt von	144,4 v. H.
an Trockengewicht von	67,8 v. H.
an Stärkewert von	85,2 v H.

Diese Angaben sind deshalb besonders bedeutungsvoll, weil die ungeschützte Fläche den um 46,5 v. H. über den Durchschnitt liegenden Frühjahrsniederschlag besser verwerten konnte. Der Vorteil der Schutzstreifen kam jedoch besonders in der Dürreperiode zu Tage: während das Gras auf der offenen Fläche fast gänzlich verdorrte, gab die geschützte Weide noch immer einen Ertrag, der $^1/_3$ der Frühjahrsmenge betrug.

Versuche zur Ermittlung der Hexakloran-Empfindlichkeit der Pflanzen

Von Ö. *Apt*

Die Versuche sollten die Wirkung der HCH enthaltenden Bodendesinfektionsmittel auf die Entwicklung und Wurzeln der Pflanzen klären und insbesondere über die angeblich ausserordentliche Empfindlichkeit der Lärchenpflanzen Aufschluss geben.

Verwendet wurden folgende Mittel:

Technisches HCH, in 10%-iger Azetonlösung.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2,5%-ige Gamma-HCH-Emulsion mit Kresilsäure und Öl als Grundlösung hergestellt, unter Zugabe von Wasser im Verhältnis von 1 : 100

10%-iges HCH ((0,09%-iges Gamma-HCH) enthaltendes „Agritox" Stäubemittel

20%-iges (0,18%-iges Gamma-HCH) enthaltendes „Agritox" Spritzmittel in Wasser 1 : 100 gelöst

Emulsion-Grundlösung (wie oben) mit Wasser im Verhältnis von 1 : 8, 2 : 7, 3 : 6 und 4 : 5 verdünnt.

Art der Anwendung. Auf beiden Seiten der Pflanzenreihen wurden — in einer Entfernung von 3 bis 5 cm und versetzt — je lfm 12 Löcher (mit einer Tiefe von 15 cm) gebohrt und in diese die festgesetzten Mengen der verschiedenen Versuchsmittel eingegossen ; die Bodenoberfläche der Pflanzenreihen selbst ist auch benetzt worden.

An Holzarten, bzw. Pflanzenmaterial wurden zum Versuch herangezogen: Kiefern-, Schwarzkiefern-, Fichten- und Lärchensämlinge (5 Wochen nach dem Auflaufen behandelt), sowie zweijährige verschulte Linden- und Bergahornpflanzen.

Obwohl die stärkste Dosierung etwa zehnmal grösser als die allgemein angewandte war, haben die Mittel weder die Entwicklung noch das Wurzelwerk der behandelten Pflanzen nachträglich beeinträchtigt. Auch die Farbe dieser wich nicht von jener der unbehandelten ab.

Selbst an den Lärchensämlingen, in deren Beete vor der Aussaat je ha 200 kg 10%-iges „Agritox"-Stäubemittel eingepflügt und die 5 Wochen nach dem Auflaufen auch mit HCH-Emulsion begossen wurden, war nicht die geringste Veränderung zu bemerken.

Es konnte also festgestellt werden, dass eine HCH-Empfindlichkeit bloss dann zu befürchten ist, wenn die Dosierung der Mittel das zehnfache der üblichen Menge überschreitet, also weit über das rationale und wirtschaftliche Ausmass liegt.

Die Schätzung des Samenertrages und bisherige Erfolge ihrer Anwendung in Ungarn

Von V. *Mátyás*

Das richtige Ansprechen des Samenertrages ist heutzutage bereits als eine wichtige Aufgabe der Planwirschaft und der rationellen Bewirtschaftung des forstlichen Saatguts zu betrachten. Von den verschiedenen Methoden scheint für eine praktische Anwendung bei den gegenwärtigen Verhältnissen die *Okularschätzung* die entsprechendste zu sein. Zur Ergänzung dieser und zwecks Gewinnung von absoluten Werten ist aber auch das in der Abhandlung näher beschriebene *statistische Verfahren* heranzuziehen.

Die übrigen Methoden befriedigen aber die genaurere Versuchsarbeit besser, diese müssen also weiter entwickelt werden. Es ist unbedingt notwendig alle samenfähigen Bestände der einzelnen Holzarten altersklassenweise zu erfassen und ihren Samenertrag jährlich genau zu verzeichnen, um das je Flächeneinheit anfallende Saatgut berechnen zu können.

Die Okularschätzung soll möglicherweise mit phenologischen Beobachtungen verbunden werden.

Aufzucht von geeigneten Schwarzkiefersämlingen für die Pflanzung

Von L. *Papp*

Die Qualitätsbedingungen der Schwarzkiefernpflanzen wurden bei der Normung wuchsgebietsweise, unter Berücksichtigung der jeweiligen Standortsverhältnisse der Aufforstungsfläche vorgeschrieben. Zweck der angestellten Versuche war jene Aufzuchtsmethoden ausfindig zu machen, die es ermöglichen, das Wachstum der Sämlinge nach den Ansprüchen des zur Kultivierung gelangenden Standortes zu lenken. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind nachstehend zusammengefasst.

1. Der Schlussgrad wirkt sich entscheidend auf die Entwicklung der Pflanzen aus. Dieser Einfluss kommt beim Höhenwachstum im geringsten Masse zur Geltung, bestimmt den Durchmesserzuwachs schon entschiedener und ist bei der Entfaltung des Wurzelwerks am auffälligsten. Im Weitstand wachsen gedrungene Pflanzen mit reich verzweigenden, starken Seiten-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

wurzeln heran. Bei Dichtstand nimmt das Höhenwachstum der Pflanzen zunächst sehr schnell, später jedoch nur in unbedeutendem Masse ab; das Dickenwachstum zeigt demgegenüber dauernd sinkende Tendenz. Je dichter die Pflanzen stehen, umso dünner und spärlicher entfalten sich die Seitenwurzeln und umso geringer wird das ganze Wurzelwerk. Mit einer entsprechenden Regelung des Schlusses kann also auch die Beschaffenheit der Sämlinge gesteuert werden.

2. Sämlinge, welche für die Aufforstung von trockenen, armen Sandböden (z. B. für jene des zwischen der Donau und des Flusses Tisza gelegenen Gebietes oder des Komitates Tolna) gezogen werden, sind im zweiten Jahr nach der Aussaat zu verdünnen ; hierbei sollen je lfm 80 Stück Pflanzen in den Reihen verbleiben. In diesem Fall steht uns am Ende der Vegetationsperiode an verpflanzbaren Sämlingen eine Menge von etwa 80 v. H. des Ausgangsmaterials zur Verfügung.

3. Für die Kultur der besseren Sande (z. B. im Nyírség-Gebiet, in den Komitaten Győr und Somogy) sind nach der Lichtung je lfm nur 90 Stück Pflanzen notwendig, um den obigen v. H.-Satz zu erreichen.

4. In Sonderfällen — z. B. zur Aufforstung von Felsen-Ödlandereien und anderer flachgründiger Böden — werden die hierzu erforderlichen kräftigen Pflanzen mit kurzem buschigem Wurzelwerk durch Verschulung herangezogen. Diese Massnahme ist nur auf ungünstigen Standorten gerechtfertigt, sonst aber ein überflüssiges, kostspieliges Verfahren, da bei entsprechender Regelung des Schlussgrades bessere Pflanzen viel wirtschaftlicher hervorgebracht werden können.

5. An Stelle der Verschulung kann allenfalls auch ein mit dem Verdünnen verbundener Wurzeldurchschnitt erfolgreich angewandt werden. Dieser Eingriff ist im Spätherbst oder zu Beginn des Frühjahres in einer Tiefe von 15 bis 20 cm vorzunehmen.

Derzeitiger Stand der Bekämpfung des durch Pilze verursachten Absterbens (der sog. Mykose) der Nadelholzkeimpflanzen

Von L. *Stefanik*

Von dem im Pflanzgarten auftretenden Pilzkrankheiten ist die Mykose der Nadelholzkeimplanzen die bedeutendste. Sie wird durch im Boden lebenden Schimmelpilze, die sog. fakultative Parasiten sind, verursacht. Diese verhalten sich im Boden als Saprophiten, auf den Nadelholzkeimpflanzen üben sie aber eine parasitäre Tätigkeit aus. Je nach der Infektionsstelle sprechen wir entweder 1. von einer Wurzel- oder 2. von einer, Spitzeninfektion. Das Bild des Absterbens ist auf den befallenen Pflanzenteilen verschieden. Bei der Wurzelinfektion tritt das Absterben — vom Entwicklungsstadium der Keimpflanzen bedingt — in den Formen des 1. Keimlingssterbens, 2. der Umfallkrankheit und 3. des späten Wurzelsterbens in Erscheinung. Bei der Spitzeninfektion gibt es nur eine Form: das Absterben der Pflanzenspitze. Die Mykose ist in manchen Jahren kaum wahrnehmbar, erreicht aber öfter ein bedeutendes, oder sogar ausserordentlich starkes Ausmass. Das Auftreten der Krankheit wird von der günstigen oder ungünstigen Zusammenwirkung der Umweltfaktoren bestimmt. Bei der Wurzelinfektion ist vornehmlich das Verhältnis von Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit ausschlaggebend, während bei der Spitzeninfektion sich zu diesen Faktoren auch noch die hohe Luftfeuchtigkeit gesellt.

Die auf eine Bekämpfung des durch Pilze verursachten Absterbens der Nadelholzkeimpflanzen ausgerichteten Forschungsarbeiten verlaufen in 1. biologischer, 2 physikalisch-chemischer und 3. agrotechnischer Richtung.

1. Auf biologischem Wege konnten gegen die Pilze der Mykose bisher noch keine wirksamen Massnahmen gefunden werden, da hier ein Erfolg vom Dynamismus des Bodens bedingt, daher sehr unsicher ist.

2. Als physikalisch-chemische Abwehrmethoden kommen bei Wurzelinfektion folgende in Betracht: *a*) Begiessen des Bodens mit heissem Wasser. *b*) Bodensterilisierung mit Feuer und *c*) Desinfektion mit chemischen Mitteln. Die Heisswasserbehandlung und die Anwendung von Chemikalien erwiesen sich als unzulänglich. Sobald nämlich die Wirkung des heissen Wassers, bzw. der chemischen Mittel nachlässt, finden sich auch die Pilze wieder ein, da bei diesen Behandlungsarten das den Pilzen entsprechende Lebensbedingungen gewährende

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tote organische Material nicht vernichtet und daher das Absterben der Keimpflanzen nur aufgeschoben aber nicht vereitelt wird. — Das Feuer ist demgegenüber sehr wirksam, denn durch das Ausbrennen des Bodens wird auch der Lebensraum der Pilze, der Humus vernichtet. Diese Massnahme ist jedoch nur gegen den Wurzelbefall, nicht aber gegen die Spitzeninfektion erfolgreich. Letztere kann aber durch Bespritzen mit 2%-iger Bordelaiser Brühe befriedigend eingedämmt werden.

3. Von den agrotechnischen Bekämpfungsmassnahmen wurden: 1. die Frühsaat, 2. die Beschattung, 3. der Fruchtwechsel und 4. die Rohbodensaat untersucht. — Die ersten drei Verfahren erwiesen sich gegen die Pilze als völlig unwirksam, während das letzterwähnte — wenn also das Saatgut in den Mineralboden eingebracht wird — für die Praxis als geeigneter Weg bezeichnet werden kann, weil dadurch die Lebensmöglichkeiten den pathogenen Pilzen im vorhinein entzogen werden.

Diese Methode gewährt aber auch nur gegen den Wurzelbefall, nicht aber auch gegen die Spitzeninfektion Schutz.

Bodenansprüche der Weiss- und Schwarzkiefer auf den Sanden des Nyírség Gebietes, sowie zwischen der Donau und Theiss

Von Ö. *Vlaszaty*

Die Erfolge beim Anbau von Weiss- und Schwarzkiefern auf den Sandböden des Nyírség-Gebietes, sowie zwischen der Donau und Theiss sind nach Auffassung des Verfassers vom Wasserhaushalt des Standortes bedingt.

Die Bewegung des Wassers im Boden richtet sich nach dessen Ton-, Schlick-, bzw. Humusgehalt und spiegelt sich in den *Kuron*-schen Hy-Werten der Hygroskopizität wider, welche das Produkt des Wassergehaltes (in Prozenten) und der Stärke der untersuchten Schicht (in cm) darstellen. Im Laufe der Untersuchungen wurden in Beständen verschiedener Güte aus 2 m tiefen Bodeneinschlägen, bzw. den einzelnen Schichten dieser, Bodenproben entnommen und die Summen der im Laboratorium gewonnenen Hy-Werte mit der Entwicklung der Bestände verglichen.

Hierbei konnte festgestellt werden, dass Böden, deren Hy-Werte insgesamt etwa die Zahl 30 erreichen, schon die allernötigsten Bedingungen für das Fortkommen beider *Pinus*-Arten bieten, falls bis zu einer Tiefe von 100 cm keine undurchbrochene Sandsteinschicht vorhanden ist. Ein Anbau dieser Holzarten auf solchen Standorten ist jedoch nur dann gerechtfertigt, wenn die Aufforstung als Ziel nicht eine wirtschaftliche Holznutzung verfolgt.

Bei Hy-Summen von 30 bis 40 können überall Bestände IV. bis VI. Bonität erzogen werden, wo die Menge des die Erhitzung des Bodens steigernden Kalziumkarbonates ($CaCO_3$) nicht allzu hoch ist, also die Summe der den Hy-Werten ähnlich berechneten $CaCO_3$-Werte unter 2500 bleibt. Der schädliche Einfluss des $CaCO_3$ wird durch ein hoch — etwa 160 bis 180 cm unter der Oberfläche — anstehendes Grundwasser wesentlich verringert.

Wo die Hy-Summe mehr als 40 beträgt, sind die Lebensmöglichkeiten auch für Bestände der IV. oder einer noch besseren Bonität gegeben.

Falls aber der Sodagehalt des Bodens 0,06 bis 0,08 v. H. übersteigt, gehen die Kiefern — von der Hy-Summe unabhängig — je nach der Tiefe der sodahaltigen Schicht früher oder später ein.

Ausser diesen Faktoren ist die Herkunft des Saatgutes eine wichtige Bedingung des Aufforstungserfolges.

In Mischbeständen war die Weisskiefer an Wuchs der Schwarzkiefer ausnahmslos immer überlegen.

Auf den trockensten Sanden ist es — im Interesse einer besseren Humifikation der Nadelstreu — ratsam beiden Nadelholzarten Birke *(Betula verrucosa Ehrh.)*, Weisspappel *(Populus alba L.)*, auf Standorten aber, deren Hy-Summe 50 bis 60 beträgt, sogar Robinie *(Robinia pseudacacia L.)*, Silberlinde *(Tilia tomentosa Mnch.)*, Flaum- und Zerreiche *(Quercus pubescens Willd.* und *Qu. cerris L.)* beizumischen. Die Robinie gibt zwar keine hohen Erträge, sie beeinflusst jedoch nach den bisherigen Erfahrungen das Wachstum der beiden *Pinus*-Arten sehr günstig. Auf frischeren Standorten können als Mischhölzer auch Schwarzpappel *(Populus nigra L.)* und die Hybride dieser Holzart, sowie Spitzahorn *(Acer platanoides L.)* und Stieleiche *(Quercus robur L.)* verwendet werden.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Untersuchungen in einem flachgründigen Buchenbestand der gerölligen Hänge

Von L. *Szőnyi*

Der untersuchte Bestand stellt eine auf Andesit entstandene Form des gerölligen Buchenwaldtyps dar. Sein Boden ist an Skelettanteilen sehr reich, flachgründig, sauer, in den Oberschichten sogar sehr sauer. Neigt zur weiteren Versäuerung.

Die Versäuerung der Böden der Steilhänge wird durch die Einwirkung des Windes noch mehr gesteigert. Dieser fegt nämlich dauernd die Streu weg, vermindert also einerseits die Basenergänzung und greift anderseits die allmählig an die Oberfläche gelangenden staubartigen, einer fortschreitenden Podsolierung preisgegebenen Schichten an. Eine weitere Steigerung erleidet der Versäuerungsvorgang durch die hangwärts gerichtete Bewegung des Wassers. Das zwischen den Skelettanteilen auf der Oberfläche der undurchlässigen Schicht sickernde Wasser wäscht die Basen, Feinerde und frei gewordenen Sesquioxiden teilsweise in den Boden der tiefer liegenden Waldtypen ein.

Unter dem Einfluss des Reliefs kann längs des Hanges ober- und unterhalb des Waldtyps eine gewisse Gruppierung der verschiedenen Böden zustandekommen, die sich auch in den Beständen widerspiegelt. Auf die innerhalb des Waldtyps herrschenden Verhältnisse kann man sehr gut aus der abweichenden Färbung der Frühjahrsknospen schliessen. Dies ermöglicht auch eine wirtschaftlichere Organisation der weiteren Arbeit.

Im Interesse einer günstigen Entwicklung und zum Schutz des Bodens ist es ratsam den im typischen Buchenwald vorkommenden, anderen Laubholzarten auch Nadelhölzer — vorwiegend Fichten und Kiefern — mit einem Anteil von 30 bis 40 v. H. und in kleinen Gruppen beizumischen. Am richtigen Mischungsverhältnis und Schluss ist dauernd festzuhalten. Ebenso sind Trauf und Unterschicht auszubilden und zu erhalten.

Borkenkäferbekämpfung mit begifteten Fangbäumen

Von J. *Győrfi*

1. Die auf dem Stock entsprechend behandelten Stämme, in welchen das Gift im ganzen Bast gleichmässig verteilt ist, sind nach der Fällung für eine erfolgreiche Bekämpfung des Schädlings besonders geeignet. Das Gift vertilgt die eindringenden Käfer sowie ihre Larven, tut aber den natürlichen Feinden dieser keinen Schaden an.

2. Zufolge der Vernichtung der Borkenkäfer, bzw. ihrer Larven kann die Entrindung der Fangbäume für einen späteren Zeitabschnitt, in welchem kein Arbeitermangel herrscht, verschoben werden.

3. Die auf dem Stock begifteten Bäume bewahren ihre insektizide Wirkung sehr lange, sie wird von der Witterung nicht beeinflusst. Das Verfahren ist verhältnismässig billig, beansprucht wenig Arbeitskräfte und Giftmengen.

Die weiteren Versuche sind auf die Beseitigung von einigen unangenehmen Begleiterscheinungen ausgerichtet.

Neue Methoden der Altersbestimmung beim erlegten Rehwild

Von Á. *Szederjei*

Ohne genaue Bestimmung des Alters kann beim Rotwild keine Veredelung vorgenommen, kein Abschluss richtig durchgeführt werden. Die Altersbestimmung des erlegten Rehwildes geschieht im allgemeinen auf Grund der Zähne, wobei Erscheinung, Wechsel, Abnutzung und Lage dieser angesprochen werden. Über den Zusammenhang zwischen Alter und Zahnverschleiss des Rehwildes gaben in Ungarn bisher zwei Methoden Auskunft: die eine stütz sich auf das Ausmass der Abnutzung einiger Mahlzähne, die andere auf die Änderungen der Zahnrinnen.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Im Jahre 1950 wurde von Professor *Schuhmacher* ein neues Verfahren zur Altersbestimmung ausgearbeitet, dieser dient die Verknöcherung des Schildknorpels *(cartilago thyrrheoidea)* als Grundlage. Die Untersuchungen des Verfassers erbrachten den Beweis, dass die von Prof. *Schuhmacher* empfohlene Methode keine einwandfreien Ergebnisse liefert. Aus der Verknöcherung der Schildknorpel kann man nur dann unmittelbar auf das Alter schliessen, wenn wir bloss mit einzelnen Rehpopulationen kleinerer Flächen, also mit solchen zu tun haben, die voneinander getrennt leben, und mit den benachbarten Populationen nicht in Berührung kommen. Ausserdem muss das *Schuhmacher*-sche Verfahren für beide Geschlechter ausgearbeitet werden: Böcke und Riecken sind gesondert zu untersuchen.

Das neue Verfahren von *Meák* und *Szederjei* ist fester fundiert. Dieses untersucht die Verkalkung der innerhalb der Wurzeln eines jeden Zahnes entstehenden Substanz. Auf den Knochenstoff der Zahnwurzeln setzt sich nämlich mit fortschreitendem Alter in steigendem Masse eine Kalksubstanz ab; die Stärke der Verkalkung kann daher als Spiegelbild des Alters betrachtet werden. Ebenso bezeichnend ist die bei älteren Rehen manchmal in Erscheinung tretende Veränderung des Unterkiefers *(mandibula)*. Auf dem aufsteigenden Ast dessen *(ramus ascendens)* — im oberhalb des letzten Mahlzahnes liegenden Raum — entwickelt sich eine vorerst konkav, später geradlinig und im vorgeschrittenen Alter konvex geformte, etwa 6 bis 8 mm starke Knochenleiste *(crusta ang. mand.)*. Während bei jungen Rehen die innerhalb der Zahnwurzeln entstandene Substanz eine ausgeprägte Knochenfigur annimmt, ist bei älteren Stücken innerhalb der Zahnwurzeln in der Form einer Girlande eine grobe, watteähnliche Kalksubstanz zu sehen.

Dieses Verfahren kann vorerst nur im Laboratorium angewandt werden, seine Weiterentwicklung ist jedoch erwünscht, da es zur Altersbestimmung am geeignetesten erscheint.

Felelős kiadó a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója
Felelős szerkesztő: Lády Géza — Műszaki vezető: Gonda Pál
Műszaki szerkesztő: Osvár József
Kézirat nyomdába adva 1955. VIII. 17. Megjelent 150 példányban. 1¾ (Á/5) ív terjedelemben
— 0647/a —

Készült a MNOSZ 5601—54 és 5602—50 Á szabványok szerint

Állami Nyomda, Bpest, I. Kapisztrán tér 1. 1955. — 5029/1. — Felelős vezető: Koltai Ferenc

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

1955 4. szá



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

1955

4. SZÁM

Főszerkesztő

LÁDY GÉZA

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Borító ábra. Természetes magvetődésből származó fehérfűz állomány vízparton. A Dunaártéri Erdőgazdaság hullámtéri területe. (Zsabakorszky Jenő felvétele.)

MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ
BUDAPEST 1955

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

EGY ELFELEJTETT ÉRTÉKES FAFAJUNK — A FŰZ

Koltay György
Kossuth-díjas, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Ma már nem kell bizonyítanunk, hogy a faellátásunkban mutatkozó hiányokat elsősorban a gyorsan növő fafajok intenzív tenyésztésével pótolhatjuk a legeredményesebben. Ezek közé tartoznak a fűzek is. Gyors növésükön kívül még egyéb igen értékes tulajdonságokkal is rendelkeznek. Igen sokoldalú ipari felhasználhatóságuk indokolja felkarolásukat, de nem utolsó sorban az a körülmény is, hogy vízjárta hullámtereinken és lápterületeinken igen számottevő olyan termőhelyet hasznosíthatunk velük, amelyek egyébként kiesnek a termelésből, illetve amelyeken egyéb fafajok megközelítőleg sem érvényesülnek olyan haszonnal, mint a fűzek.

A kérdést különösen időszerűvé teszi az a körülmény, hogy azok a nemes nyárállományok, amelyeket mélyebb, vizesebb helyekre ültettek, mint ahogy az a nyárak természetének megfelelt volna, a látszólagos jó fejlődés ellenére is bélkorhadásra és rákosodásra hajlamosaknak bizonyultak. Semmiképpen sem indokolt tehát az az újabban lábrakapott törekvés, hogy a nemesnyárak tenyészterületét a termőhelynek igen alapos ismerete nélkül is kiterjesszük. Nem kívánok ismétlésekbe bocsátkozni, itt tehát csak arra hivatkozom, hogy a „Nyárfa" c. könyv 8. és 9. táblázata részletesen tárgyalja a fűz és nyár termőhelyének elkülönítő ismérveit.

A fűztenyésztés a közelmúlthoz képest egyelőre — sajnos — visszafejlődést mutat, mert a felszabadulás első éveiben még voltak igen jó, megbízható, fajtaazonos fehérfűz anyatelepeink; ma már ilyenekkel nem dicsekedhetünk. Ennek a hibának kiküszöbölésére hivatott az OEF 1/1954. sz. rendeletének az az intézkedése, amely szerint meghatározott csemetekertekben fehérfűz anyatelepeket kell létesíteni. A rendelkezés nyomán keletkeztek is anyatelepek, de azok minősége meg sem közelíti a szükséges mértéket, a legtöbb helyen mindenféle fűzhibrid, cserje és a törékeny fűz vesszője található meg, de a fajazonos fehérfűzé csak elvétve. A kapuvári erdészet e téren is kifejtett egészen kimagasló, már a nemesítő szelektálás terén járó munkájától eltekintve azt kell mondanom, hogy a gyakorlati szaktársak nem értették meg eléggé a kérdés jelentőségét. Erre vall az a körülmény, hogy az ERTI által kijelölt kiváló fehérfűz állomány és elitfák sarjait nem gyűjtötték be anyatelep létesítése céljából.

Az elmondottak után talán nem lesz céltalan, ha beszámolunk a fűzekről szerzett tapasztalatainkról.

A dolgozat korlátozott terjedelme miatt még az erdőgazdaság szempontjából fontos fűzfajokra nézve sem adhatok monográfiát. A morfológiai

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

általános növénytani, valamint az erdőműveléstani könyvek. Itt a füzeknek csak azokat a tulajdonságait kívánom röviden ismertetni, amelyeket az erdőgazdálkodás szempontjából jelentősnek tartok. Az első kérdés a megfelelő fűzfaj megválasztása. A következőkben tehát fajonként tárgyalom azokat a füzeket, amelyekkel erdeinkben gyakran találkozunk, vagy amelyeknek termesztése kívánatos.

A fehérfűz (Salix alba L.) hazánkban a legelterjedtebb és egyben leghasznosabb fűzfaj. A *Polygonum hydropiper, Myosotis palustris* vagy a *Baldingera arundinacea* és a *Rubus caesius* által jellemzett jó vízellátású, nem túl kötött talajon eléri, sőt esetenként meghaladja a 100 cm mellmagassági vastagságot és a 25—28 m-es magasságot, tehát elsőrendű fává nő. *Soó—Jávorka* mészkedvelőnek jelzi; emellett szól az a körülmény is, hogy a Duna árterében valóban gyakrabban találjuk és nagyobb mértékben, mint a Tisza vidékén; de azért az utóbbi területen is a fehérfűz minősége a legjobb. Ugyanez a helyzet a Hanság savanyú talaján is.

Fatermesztés szempontjából létesítendő állományok telepítése esetén mindig ehhez kell tehát nyúlnunk, mert ipari szempontból a legjobb anyagot szolgáltatja. Fájának szövete mindenben nagyon hasonló a nyárakéhoz, s ennek megfelelően alkalmas is minden olyan ipari célra, amelyre a nyárak is alkalmasak. Elkezdve tehát az épületfánál, folytatva a hámozási feldolgozáson és végezve a papír-, valamint a rostlemezgyártáson, a fűz mindenre megfelel, ugyanúgy, mint a nyárak. A világirodalom a füzeket mindenütt a papír- és cellulózanyaghoz sorolja; nálunk is használták erre a célra. Újabban a papírgyár nem a szöveti tulajdonságok hátrányosssága, hanem a szállított anyag görbesége miatt szüntette be az átvételt. Persze tévedés lenne azt hinni, hogy a görbeség a fehérfűzek faji tulajdonsága. A fűzanyag többsége azért görbe, mert állományaink legnagyobbrészt sarjeredetűek. Az említetteken kívül fűzfából készülnek a legjobb, legkönnyebb ladikok, sőt a kádárok is készítenek belőle sajtárokat, vödröket, szapulókat stb. A méhészek „meleg" fának (hőszigetelőnek) ismerik, ezért kaptárkészítéshez szívesen használják. Azt mondhatnám, hogy felhasználhatósága még a nyáraknál is sokoldalúbb.



1. ábra. Idős fehérfűz (Salix alba L.) kérge. (Kopeczky F. felv.)

A fehérfűz hajtásvégein a fiatal leveleket mindig sűrű, ezüstösen csillogó selymes szőrözet fedi. A fiatal hajtások színe zöldessárga. Nagyon gyakoriak a sárgapiros hajtású,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

egyébként morfológiailag fehérfűz jellegű fák is. Ez a színváltozás azonban már kereszteződés eredménye és óvatosságra int, ugyanis a hibridek között ritkán akad megfelelő növekedésű egyed. A fának a rózsaszíntől a húsvörösig változó színű gesztje van. Ezen az alapon nevezik sok helyen a fehérfűzet „vörösfűz"-nek is.

A törékeny fűz (S. fragilis L.) ugyancsak állományt alkotó, másodrendű fává növő fűzfajunk. Szaporítása nem javasolható, mert azonos termőhelyi viszonyok között és azonos idő alatt *lényegesen kisebb* a teljesítőképessége, mint a fehérfűzé. Senkit se tévesszen meg az a néhány, valóban kiváló növésű törzs, amelyben a tiszadobi csemetekert melletti állományban gyönyörködhetünk, mert azok csak kivételek. Ugyanott a fehérfűz azonos korban sokkal vastagabb törzseket nevelt volna.

Sárgásfehér szijácsú és barna gesztű fája egyébként — ha a kívánt mértéket elérte — ugyanúgy használható hámozásra is, mint a fehérfűzé.

Soó—Jávorka ezt is „inkább mészkedvelőnek" jelzi, mégis azt tapasztaljuk, hogy a Duna meszes öntésein, legalább is Kalocsától lefelé, csak nagy ritkán találkozunk vele, de annál gyakrabban a Tisza savanyú hordalékán. A Hanságban is több a fehérfűz, s csak ritkábban találjuk a törékeny fűzet.



2. ábra. Idős törékenyfűz (Salix fragilis) kérge. (Zsabakorszky J. felv.)

A csehszlovák erdészeti kutató intézet mesterséges keresztezéseket végez a fűzek erdőgazdasági nemesítése céljából. Az onnan kapott és heterózisos hibridként nyilvántartott *S. alba×fragilis* hibrid azonban nálunk legalábbis az eltelt két év alatt nem érte el a mi szelektált fehérfűzünk növekedését.

A szomorúfűznek (S. babylonica L.) szorosan vett értelemben erdőgazdasági jelentősége nincsen ugyan, mégis meg kell említenünk, mert faellátásunkban a jövőben szerepe lehet. *Mikolás Kálmán* a gátvédelmi fejesfűz-sávok átalakítása során javasolja alkalmazását (újítási javaslat és kézirat). Úgy véli, hogy a szomorúfűz mélyen, gyakran egészen a földig lecsüngő, igen hajlékony vesszői jobb hullámtörő hatást biztosíthatnak, mint a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

fejesfüzek, mert a szomorúfüzek vesszői a víz szinére fekszenek és a vízszintingadozást követve minden vízállás mellett megbízható hullámtörőként működnek. *Mikolás* olyan hathatós védelmet vár ettől, hogy a holtanyaggal való védekezés (rőzsekolbászok, pokrócok stb.) szükségének is lényeges csökkenését reméli. Ezenfelül pedig igen jelentős változást jelent az a körülmény, hogy a cél elérése érdekében a szomorúfüzeket nem kell állandóan csonkolni, azok természetes módon fejlődhetnek, tehát egészséges törzsük egykori kitermelésekor ipari faanyagot is szolgáltatnak majd. Ha tekintetbe vesszük, hogy a gátvédelmi füzesek sokezer hektár területet foglalnak el,



3/a. ábra. A természetes magvetődésben kiváló és korcs növésű egyedeket vegyesen találunk. (Zsabakorszky J. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a javaslat valóban jelentős a faipar nyersanyagellátása szempontjából is, annál is inkább, mert a próbahámozás a fa kitűnő tulajdonságait igazolta.

A szomorúfűz egyébként az egyik leggyorsabban növő fafaj, amit az új-szegedi csemetekertben álló 16 éves példány méretei is bizonyítanak. A kérdés annyira reményt keltő, hogy a gátvédelmi fejesfűz-sávok felújítása, illetve átalakításának megoldására a szolnoki Vízügyi Igazgatóság az ERTI-vel együttműködésben beállított kísérletei során a szomorúfűz alkalmazását több változatban beiktatta.

A kaspifűz (S. acutifolia Wild.) A szovjet irodalom több helyen említi, hogy a futóhomok megkötése érdekében végzett erdőtelepítések során jó szolgálatot tesz. Hasonló jó eredményeket értek el vele a Keleti-tenger homokdűnéinek fásítása alkalmával is. *Kiss F., Teodorovics F.* és *Kallivoda A.* 1914-ben írt ismertetőjükben közölték, hogy az ásotthalmi (királyhalmi) szakiskola csemetekertjében már akkor tenyésztették a kaspifüzet. Ennek a próbálkozásnak maradványaként a szegedi és kelebiai erdőkben elvétve még ma is megtalálható ennek a sötétlila hajtású fűznek a laposabb termőhelyekre került egy-egy csúcsszáradt példánya. A szovjet és német eredmények, valamint a telepítésnek hazai kevésbé sikeres volta bizonyára azzal magyarázható, hogy a kaspifűz tulajdonképpeni hazája északon van, és elterjedésének csak déli, szélső határát jelzi a Kaspi-tenger északi partvidéke, ezek szerint a levegő páratartalma iránti igénye nagyobb, mint amit a mi Alföldünk nyújthat számára.

A kecskefűz (S. caprea L.) hegyi és dombvidéki vágásterületeinket néha nem kívánatos módon tömegesen lepi el. Elvétve előfordul folyóink ártereiben is. Indokolt tehát a tenyésztendő fafajok javára való irtása, de csak olyan mértékben, amily mértékben azok megmaradását és kifogástalan fejlődését valóban veszélyezteti. Nem indokolt elvből az utolsó szálig való kiirtása, mert télen egy-egy törzset ledöntve a nagyvad természetes etetését jól szolgálja és feltehetőleg a fűzkéreg rágásával foglalkoztatott szarvas legalább addig nem hántja a többi fa kérgét. Hagyjunk meg tehát mindenütt 5—6 méteres hálózatban egy-egy törzset mindaddig, amíg az a tenyészteni kívánt fafaj növekedését nem hátráltatja. A jobb termőhelyeken a kecskefűz harmadrendű fává is megnő (Mátra), s így az előhasználat értékét is növelheti.

A bokorfüzek közül a *serevényfüznek (S. rosmarinifolia L.)* van leginkább erdőgazdasági jelentősége, amennyiben az alföldi magas talajvízű laposokban az erdeifenyő termőhelyét jelzi *(dr. Kiss F., dr. Magyar P.)*.

A többi bokorfűz erdészeti jelentősége inkább negatív jellegű, amennyiben az új lerakódású homokpadokon megjelenő pionír növények között gyakran tömegesen is szerepelnek és nem kívánatos módon elfoglalják a helyet a fehérfűz megtelepítése elől; különösen a Tisza hullámterében gyakori ez az eset. Ezek közül a Duna hullámterében leginkább a *csigolya-* (vagy sár-) *füzet (S. purpurea L.)* találjuk. Törzset sohasem nevel, idős korára is csak 3—4 m magas, széles, szerteágazó bokor marad. Ugyanitt, különösen a homokzátonyokon gyakori a *mandulalevelű fűz, (S. triandra L.)*, amely néha alacsony, harmadrendű fává is megnő. Ugyancsak a Duna öntésein, de inkább a Pest feletti szakaszon fordul elő a *szürkefűz (S. incana Schrank — Eleagnus Scop.)*, amely gyakran szintén alacsony fává nő. A

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nagy cserjévé növő *kötöző- vagy kenderfűz (S. viminalis L.)*, a *hamvasfűz (S. cinerea L.)* — amely a legmélyebb fekvések magas cserjéje — a széleslevelű *ötporzós fűz (S. pentandra L.)* ritkán haladja meg a cserjenagyságot. Elvétve a dunai öntéseken, de tömegesen a Tisza savanyú lerakásain, valamint a Hanságban és más tőzeges talajokon találjuk meg ezeket.

Az elmondottakból nyilvánvaló, hogy a természetes településből származó fűzfiatalost (amint az alsó Duna mellett mondják: „malátot") nem fogadhatjuk el minden esetben a jövendő állomány kiindulási alapjául. Különösen nem tehetjük ezt meg a Tisza mentén, ahol a természetes fűzfiatalosok többségét a bokorfűzek, jobb esetben a törékenyfűz alkotja és csak helyenként, szórványosan akad benne fehérfűz. Itt tehát a fűzfiatalosba már annak keletkezésekor mindig ültessünk kellő mennyiségű gyökeres fehérfűz-dugványt. A dugvány jó magas törzsű legyen, nehogy a bokorfüzek elnyomják még mielőtt föléjük kerekedhetne.

A Duna mellékén nem ennyire kényes a helyzet, mert ott rendszerint van a fiatalosban annyi fehérfűz, amennyi a jövő állományát biztosítja és a bokorfűzeket maga alá gyűri. De itt is meg kell vizsgálni a fiatalosokat ebből a szempontból, mert előfordul, hogy azok tisztán csigolyafűzből állnak. Ilyen esetben nem maradhat el a fehérfűznek a „malátba" való ültetése.

A füzek virágzása nem zajlik le pár nap alatt, mint a nyáraké, hanem hosszú heteken át, sőt egy-két hónapon át tart, s így bőven van alkalom a természetesen kereszteződésre, ami a füzek növénytani értékelését nagyon megnehezíti. De nem közömbös ez a jelenség erdőművelési és fahasználati szempontból sem, mert ezek a hibridek mindig kétes értékűek és azokat szaporítanunk csak akkor szabad, ha meggyőződtünk jó növekedésükről.



3/b. ábra. Salix babylonicá-k az „Élővízcsatorna" partján, a víz színéig lelógó ágakkal. (Nagy Zoltán felv.)

A füzek telepítését rendszerint megfelelő anyatelepekről vett dugványnyal, illetve gyökeres dugvánnyal végezzük. Szokás az erdősítéshez a csemetéket az új homoklerakódásokon megjelenő magpopulációból is szedni. Ez az eljárás azonban csak akkor engedhető meg, ha a füzeket tökéletesen ismerő szakember vezetésére bízhatjuk a munkát, és csak olyan területen, ahol az újulatban a fehérfűz szokott dominálni, tehát a Duna árterében is csak kivételesen. Semmiképpen sem javasolható ez a tiszai újulatok esetében, ahol fehérfűz csak elvétve akad a magszármazékok között.

A biztos és könnyen járható út az, ha a jó növésű, *mageredetű* fehérfűzállomány kitermelése alkalmával megjelöljük a legjobb egyenes növésű fák tuskóit és azok sarjainak felhasználásával létesítünk anyatelepet. A kijelöléskor különös gondot kell fordítani a fa egészségi állapotára, pl. gesztváló egyedet még akkor sem szabad kijelölnünk, ha egyébként a fa kifogás-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

talan minőségű. Az anyatelep létesítésének, a gyökeres dugványok nevelésének stb. módszere azonos a nyárak esetében alkalmazandó eljárással, legfeljebb a növőtér tekintetében tehetünk 15—20 %-os engedményt.

A sima dugvánnyal való erdősítés nem ajánlható, mert a még erdősíthető, aránylag legmélyebb helyek is tartósan szárazak lehetnek, s így a sima dugványozás eredménye kétségessé válik. Ez már sok sikertelenséget okozott. Természetesen nyugodtan nyúlhatunk a sima-, illetve csúcsrügyes száldugványhoz vagy karódugványhoz ott, ahol bakhátas műveléssel készítettük elő a talajt, illetve a második esetben ott, ahol olyan időlegesen vízborította területet kell erdősítenünk, amelyen a gödörásás lehetetlen. A száldugványt mindig ellenőrizni kell abból a szempontból, hogy a csúcshajtás teljes beéredése, megfásodása megtörtént-e, különben a hajtásvég elfagy.

Arra való tekintettel, hogy füzeserdősítést rendszerint olyan mély fekvésű termőhelyen végzünk, ahol a talajelőkészítés a vízjárás miatt ritkán lehetséges, különös gondot kell fordítanunk arra, hogy az ültetőgödrök megfelelő méretűek legyenek és hogy azok környékét a gaznyomás megelőzése érdekében állandóan tisztán tartsuk.

A füzek majdnem olyan fényigényesek, mint a nyárak, tehát a telepítési, illetve az állományápolások során kialakítandó véghasználati hálózat megválasztása, illetve kialakítása szempontjából a szürkenyárra vonatkozó adatok az irányadók.

Ha olyan helyen történik az erdősítés, ahol *idejében* történő gyérítés nem biztosítható s emiatt tágabb,



4. ábra. A 153. sz. 52 éves fehérfűz (Salix alba) elitfa a bajai hullámtérben. Mellmagassági átmérője 55 cm, magassága 32 m (Kopecky F. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

pl. 4 × 4 m-es telepítési hálózat mellett döntünk, akkor feltétlenül megbízható anyatelepről származó gyökeres csemetével kell dolgoznunk és az anyagot semmiképpen sem választhatjuk a természetes úton keletkezett magcsemetésből. Ugyanis a magcsemeteszármazékok még akkor sem teljesen megbízhatóak, ha a morfológiai jegyek tökéletesen fedik a fehérfűz ismérveit, ugyanis a belső tulajdonságok — mint pl. a gyorsnövés — nincsenek mindig korrelációban a külső ismertető tényezőkkel. A természetes magszármazékokból szedett csemetével tehát mindig aránylag sűrűbb (150×150 cm-es) hálózatban kell az erdősítést végeznünk, hogy kellő számú anyagunk legyen a természetes szelekcióhoz és a kieső alacsony növésű egyedeken felül valóban meglegyen a véghasználati törzsszámot biztosító jónövésű csemetemennyiségünk.

Az állományápolás során, a nyárakhoz hasonlóan mindig olyan hálózatban kell tartanunk a fűzegyedeket is, hogy azok koronája szabad állásban legyen, mert különben vastagodási növedékveszteség áll elő.

Azok a termőhelyek, amelyeken a fűztelepítés indokolt, rendszerint annyira alacsony fekvésűek, hogy a felső koronaszintben csak am. kőrissel *(Fraxinus pennsylvanica Marsch.)* az alsó koronaszintben pedig csak a zöldjuharral *(Acer negundo L.)*, illetve a kevésbé huzamos ideig vízzel borított helyeken a felső koronaszintben még a szillel, az alsó koronaszintben zselnicemeggyel elegyíthetjük a füzet.



5. ábra. a) A „fejesfa" kezelési mód eredménye. (Zsabakorszky J. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Tekintettel arra, hogy a füzek tűzereje igen gyenge, viszont ipari használhatóságuk kiváló és sokoldalú, az alkalmazott üzemmód csak a szálerdő lehet. Sajnos, fűzállományaink többsége jelenleg sarjeredetű. Sürgősen át kell őket alakítanunk szálerdővé és a szokásos 30 éves vágásérettségi kor helyett be kell vezetnünk a mag, illetve dugvány eredetű állományok esetében a 40 éves vágásérettségi kort. Népgazdaság elleni vétek vékony fűrészrönköt termelni az I. o. hámozási szerfát igérő fűz-szálerdőből.

A múltból ránk maradt rossz szokás, hogy a füzet fejesfaként kezelik. („Kezelés" helyett találóbb lenne a pusztítás kifejezés!) Ennek a kezelési módnak védelmére felhozzák a nagy mennyiségi termelést és azt, hogy a termés kb. 2 m magas tuskón történik, tehát azokat nem vakítja meg az árvíz, újra kihajtanak. Ez az érvelés helyes lehetett sok évtizeddel ezelőtt, amikor az ipar még nem értékelte kellően a fűz hámozási szerfát, de ma már idejét múlta, mert semmi szükségünk nincsen arra, hogy a tuskók kihajtsanak, s a 150—200 cm magas gyökeres csemetét nem kell az árvízbe való befulladástól félteni.

A fejesfa-üzem valóban nagy fatermelést biztosít. *Mikolás K.* adatai szerint I. tho. tiszai fejesfa üzemű füzes 30 éves korában, teljes záródásban (268 törzs kh.) az ágazat 6 éves korában történt kitermelésekor kh-anként 44 m^3 rőzsét és 40 m^3 tűzifát, összesen 84 m^3 faanyagot szolgáltatott, ami évi 14 m^3/kh-anként átlagtermésnek felel meg. Az eredmény *mennyiségileg* valóban jó, de nem több, mint a szálerdő átlagos évi összes fatermése; ami pedig a fatermés választékát és annak ipari értékét illeti, arról nincs mit mondani, mert nyilvánvaló, hogy ma már nem lehet rőzse és tűzifatermelés az



5. ábra. b) A „fejesfa" kezelési mód eredménye. (Zsabakorszky J. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

erdőállományok nevelésének a célja. A védgátakon kívüli „kültéren", ahol iszaplerakódás már nincsen, azt is figyelembe kell vennünk, hogy minél vékonyabb anyagot termelünk ki, annál fokozatosabb a talaj ásványi tápanyagvesztesége. Sürgősen fel kell tehát számolnunk minden fejesfa-üzemet, amelyet a mérhetetlen talajzsarolással szemben semmiféle népgazdasági vagy egyéni érdek nem védhet. Egyelőre csak a gátvédelmi füzesek kivételek addig, míg a hullámtörő hatás biztosítását megfelelő kísérletekkel más módon nem oldjuk meg.

Ha az erdőn kívüli fásításokat nézzük, ott is mindenütt találkozunk az ilyen barbár módon csonkított fűzekkel, amelyek ipari értéket nem szolgáltatva csak a valóban értéket képviselő fák helyét foglalják el, teljesen indokolatlanul. Az állami vagy az állami felügyelet alatt álló közületi szervek kezelésében levő területekről ezeket a kopjafákat sürgősen el kell távolítani. Az egyénileg gazdálkodókat pedig felvilágosító munkával kell meggyőzni arról, hogy ez az eljárás mind a köz, mind az egyén szempontjából igen káros.

A füzeken igen sok növényi és állati károsító élősködik, de egyik sem olyan természetű, hogy a jól kezelt állomány fennmaradását és fejlődését veszélyeztetné, ezzel tehát már csak helyszűke miatt sem foglalkozhatom ez alkalommal.

Az elmondottak talán eléggé bizonyítják, hogy a füzek telepítésével az eddiginél bővebben és lelkiismeretesebben kell foglalkoznunk. Az ERTI-nek fejlesztése során munkatervébe kell iktatnia a füzek nemesítését is. A szelektálás első lépéseinek megtételével ez már meg is indult. Evvel azonban nem elégedhetünk meg; be kell vezetnünk a keresztezéses nemesítést is. Fajtakísérletbe kell gyűjtenünk mind a hazai, mind a hozzáférhető külföldi fűzfajokat és fajtákat, hogy azok minden tulajdonságát megismerjük, ami a nemesítés elengedhetetlen előfeltétele.



5. ábra. c) A „fejesfa" kezelési mód eredménye. (Zsabokorszky J. felv.)

Dr. Babos Imrétől halljuk, hogy lengyelországi tanulmányútja alkalmával olyan fűz-fajtagyűjteményt látott, amely 280 fajtát foglal magában. Elmondotta azt is, hogy a fában bővelkedő Lengyelországban már a 3 cm vastag fűz anyagot is felhasználják a rostlemezgyártásban, sőt ezt a méretet 1 cm-re igyekeznek leszorítani. Fa-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ipari tervgazdálkodásunknak fontolóra kellene vennie, hogy a mi szűkösebb faellátottsági viszonyaink között nem volna-e időszerű nálunk is ráállani erre az útra. Ha faiparunkat sikerül ennek célszerűségéről meggyőznünk, természetesen egészen más szempontok szerint kellene beállítani további nemesítési és fajta-kísérleteinket is. Valószínű, hogy a néhány éves vágásérettségre beállított, s néhány cm vastag anyagot adó ipari fűzültetvényben már nemcsak a fehérfűz, hanem más fűzfaj vagy fajta is számottevő szerepet kaphatna. Ugyanis feltételezhető, hogy a csak másodrendű fává növő fajták között akadhat olyan is, amely az első néhány évben túlszárnyalhatja a fehérfűz mennyiségi teljesítményét. A fajtakísérletben tehát elsősorban ezt a kérdést kellene eldönteni, másodsorban az egyes fajták rostminőségének vizsgálatát kellene beállítani.

Ilyen vonatkozásban a keresztező nemesítés terén is figyelembe kellene venni a fajták fiatalkori növekedési viszonyait. De sok más értékes tulajdonság kinemesítését is célul lehetne kitűzni. Tudott dolog például, hogy a füzek között a kecskefűz kérgének van a legnagyobb tannin-tartalma. Érdemes lenne tehát megfelelő keresztezéssel olyan kecskefűz-hibridet létrehozni, amelyben a fiatalkori gyors növés, a nagy csersavtartalom és a megfelelő rostminőség egyesülten jelentkezik. Az ilyen hibridnek még a vékony anyagát is érdemes lenne meghántani — ami a rost-anyagként való felhasználás szempontjából igen előnyös volna.

Természetesen hozzátartozik ennek a kérdésnek kimunkálásához annak kísérleti úton való eldöntése is, hogy az ilyen rövid vágásérettségre beállítható fűzültetvény milyen ültetési hálózat alkalmazásával üzemeltethető a leggazdaságosabban.

Érkezett 1955. VIII. 15.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

FATÖMEGTÁBLÁK SZERKESZTÉSE

Csiszár Imre

Köztudomású, hogy a fának — akár mint ipari nyersanyagnak, akár mint tüzelőnek — igen nagy a népgazdasági jelentősége. Köztudomású az is, hogy nincs annyi erdőterületünk, mint amennyi országos faszükségletünk, folytonosan fejlődő iparunk kielégítésére elegendő volna. Ez a körülmény a többtermelésre irányuló intézkedéseken és közvetlen gazdasági termelő tevékenységen kívül — mint amilyen az erdők területének új erdősítésekkel való gyarapítása, a faállománynevelés korszerűsítése, gyorsan növő fafajok telepítése stb. — a legnagyobb fokú és legszorosabb takarékosságot követeli meg nemcsak a fának az ipari feldolgozása vagy közvetlen fogyasztása terén, sőt nemcsak a fának a kitermelése — a tőtől való elválasztása során — hanem a takarékosságnak már a szükséglet fedezésére alkalmas (nettó) fatömeg tövön álló (bruttó) mennyiségének az előirányzása, vagyis a fakitermelési terv elkészítése során meg kell nyilvánulnia. Mégpedig nemcsak olyképpen, hogy a nettó szükséglet fedezésére elégséges bruttó fatömeg mennyiséget csak általában határozzuk meg, hanem pontosan meg kell állapítani földrajzi fekvés és területi nagyság szerint azt a területet, amelyről a szükségletet fedezni kell, továbbá a területen álló faállomány fatömegét és a faállományból nyerhető választékok mennyiségét is. Akár a területnek, akár a fatömegnek, legfőképpen pedig a választékarányoknak — ide értem a fafaj szerint való különbözőséget is — hibás megállapítása túltermelést okoz, mert a nettó fatermelési tervet választékok szerint kell teljesíteni, s ha valamely választékból még hiány van, ugyanakkor, amikor az összes kitermelésre előirányzott bruttó fatömeg már fekszik, ennek a hiánynak fedezésére pótkitermelést kell végezni.

A kitermelendő fatömeget tehát a fölös kitermelés elkerülése végett választékai és területi nagysága szerint megbízhatólag kell megállapítani.

A fatömegszámítást részben az erdőgazdasági üzemtervek alapján, részben a favágási tervek elkészítését közvetlenül megelőző fatömegmérések útján szokásos végezni. Minthogy az üzemtervek a fafajonkénti elkülönítésen kívül választékok szerint való elkülönítést nem adnak, a tervkészítést megelőző fatömegmérés a faállománynak több választék nyerésére való alkalmassága esetén rendszerint szükséges.

A korszerű fatömegmérés, illetőleg fatömegszámítás jól szerkesztett *fatömegtáblák* alkalmazásával történik. A fatömegtábla így tehát termelési segédeszköz. *A fatermési tábla* a faállomány fatömegének csak kevésbé pontos megállapítására alkalmas, s bár újszerű szabatos szerkesztéssel

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

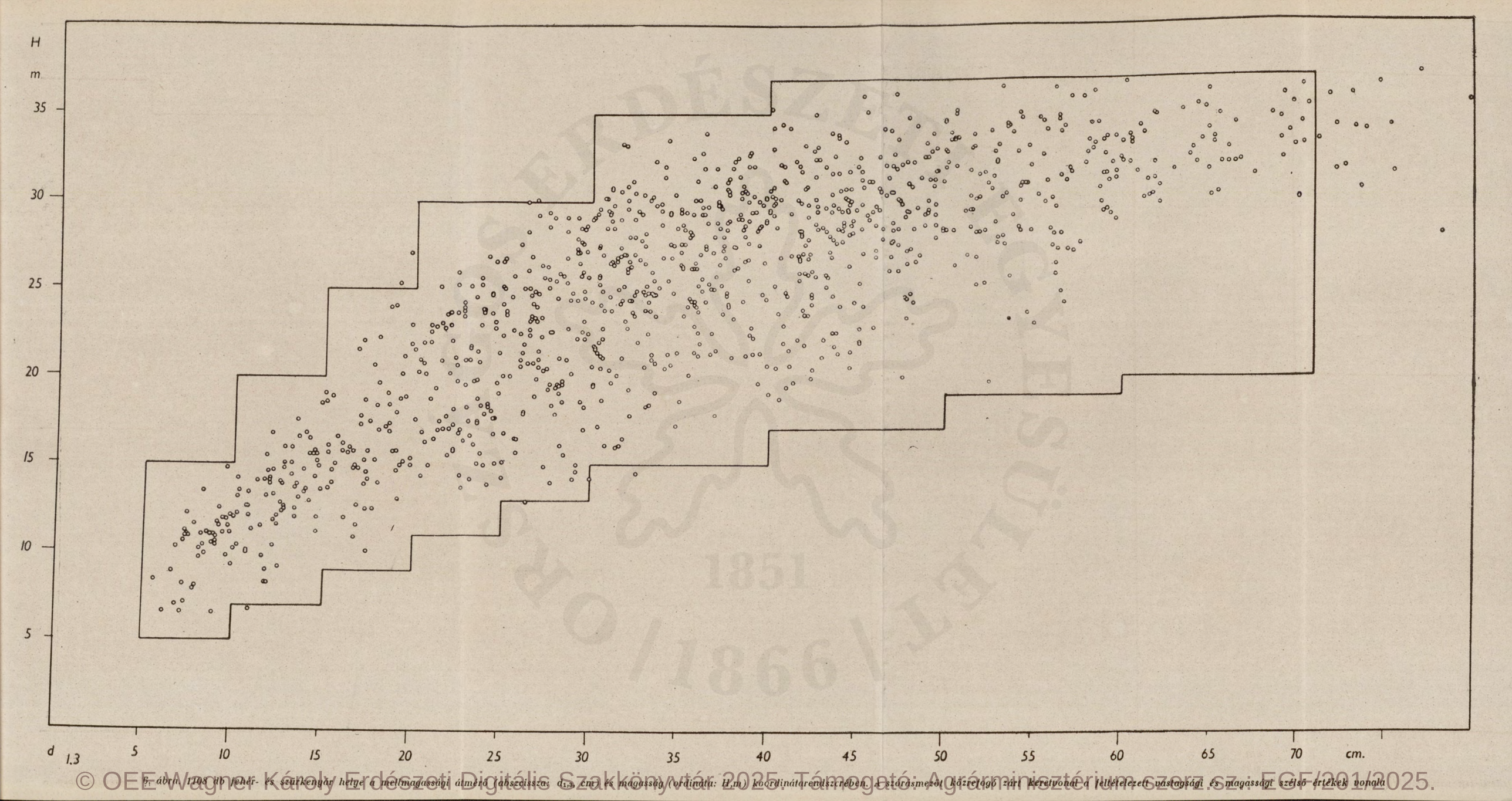
pontossága fokozható, mégis az alkalmazásához szükséges kor, termőhelyi osztály, illetőleg faállománymagasság- és sűrűségtényező megállapításában rejlő pontatlanságnak mindig szükségszerű követelménye a végeredmény pontatlansága. A próbatörzsek döntésével kapcsolatos fatömegmérés költséges, hosszadalmas, s még viszonylag nagyobbszámú törzs döntése esetén is — matematikai statisztikai okokból — kétséges, hogy a fatömegtábla alkalmazásával kapcsolatos megbízhatóságot eléri-e. Ezért ez az eljárási mód kivételes eseteket (pl. táblahiányos fafaj, különleges alaki jelleg stb.) nem számítva, elavultnak tekinthető.

Hazánkban a főbb fafajokra a német és osztrák eredetű *Grunder* és *Schwappach*-féle fatömegtáblákat használjuk. Hazai szerkesztésű fatömegtábla — a *Fekete Zoltán* szerkesztette akác-fatömegtáblákon kívül — nincsen. A fatömegtáblák hiánya legfőképpen érezhető a nyárfafajokra, a gyertyánra és a cserre, mint jelentősebb fafajokra. De hiányzik a kőrisek, a juharok, a szilek, a fűzek fatömegtáblája is. Természetesen hiányozni fog hovatovább a közelmultban vagy a jelen időkben megtelepített s jelentőségre csak későbbi időben szert tevő fafajok (pl. fekete dió) táblája is.

Az erdőgazdasági termelésnek és az ezt szabályozó erdőrendezésnek az előzők szerint szükségszerű követelése, hogy minden számottevő fafajra legyen megbízható fatömegtábla. De megköveteli ezt a tudományos kutatás is, mert akár a legjobb faállománynevelési módszereket, akár a különböző termőhelyi vagy faállományszerkezeti körülmények között való fejlődési viszonyokat kutató vizsgálatoknál és kísérleteknél nélkülözhetetlenek a fatömegmennyiségi és növekvésbeli összehasonlítások, s ezek csak megbízható fatömegtáblákra — mint alapra — építve eredményezhetnek biztos következtetéseket, illetőleg megállapításokat.

Nyilván az említett szükségszerű erdőgazdasági követelmények késztették az erdészeti főhatóságot arra, hogy az 1953. év folyamán az Erdészeti Tudományos Intézet egyik megoldásra váró feladataként tűzze ki fatömegtáblák, mégpedig elsősorban nyár-fatömegtáblák szerkesztését. Érthető, hogy miért éppen nyár-fatömegtáblák szerkesztése kerülhetett elsősorban szóba. Fafajaink közül régebbi jelentőségéhez képest a nyár jelentősége növekedett legjobban; itt legszükségesebb a fatömeg pontos ismerete. Másrészt a gazdasági élet a nyárasok fatömegének ismeretében volt legbizonytalanabb. Nyár-fatömegtáblák hiányában tölgy-fatömegtáblákat használtak a fatömegméréseknél. A kiszámított fatömegmennyiség azonban a kitermelés után számbavett mennyiséggel az apadékok levonásának figyelembevételével sem egyezett. A kitermeléssel kapott fatömeg köbméterben kifejezett mennyisége rendszerint kisebb volt, mint amit a tövönmérés eredménye alapján vártak. Gondoltak arra, hogy talán a melimagassági átmérőnek 130 cm-nél alacsonyabban való mérése vagy a magasság túlmérése az eltérés oka. Ezek a hibák a fatömegben azonban együttvéve akkor sem tehetők 10%-nál többre, ha az összes vastagságmérésnél 3%-kal többet, tehát pl. 30 cm vastagság esetén minden fánál 1 cm-rel vastagabbat, a magasságnál pedig minden esetben 4%-kal, tehát pl. 25 m magasság esetén mindig 1 m-rel magasabbat mértünk. Ekkor ugyanis a vastagsági hibából 6%, a magassági hibából pedig 4% együttvéve éppen 10% fatömeghiba származik. Márpedig az, hogy tömeges mérésekkor minden hiba mindenüti

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



6. ábra. 1198 db fehér- és szürkenyár helye a mellmagassági átmérő (abszcissza: $d_{1,3}$ cm) és magasság (ordináta: H m) koordinátarendszerében. A szaraszmezőt közrefogó zárt keretvonal a feltételezett vastagsági és magassági szélső értékek vonala

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

és minden mérési sorozatban egyirányú legyen, éppenséggel nem valószínű. Ellenkezőleg, valószínű az, hogy a hibák változó irányúak, s éppen ezért egymást rendszerint kiegyenlítik.

A nyár-fatömegszámítási eltérések oka, amint az a következőkből ki fog derülni, a tölgy-fatömegtábla alkalmazása volt. Azonos mellmagassági átmérőjű és azonos magasságú nyárfa és tölgyfa fatömegének táblái közt jelentős különbség van.

Mielőtt ezt az eltérést és egyben egyes nyárfajok fatömegtartalma közti eltéréseket, az eltérések terjedelmét és jellegét ismertetném, előrebocsátom a megállapítások előzményeinek rövid ismertetését.

A már említett főhatósági rendelkezés alapján a helyszíni adatgyűjtési munkálatokat 1954. április hó folyamán kezdtem el. A kezdeti munkálatok célja inkább tapasztalatszerzés és munkamódszerkutatás volt. A gyűjtés területi és fatömegalapja az egyes erdőgazdaságokban még be nem fejezett véghasználati és előhasználati termelési területek voltak. Az adatgyűjtő munkálatoknak már a kezdetén nyilvánvalóvá vált, s ezt a későbbi tömegmunkálatok is megerősítették, hogy az adatgyűjtési munkafolyamatok az üzemi fahasználatok munkafolyamataival nem egyeztethetők össze. A fatömegméréseket nem lehet az üzemi termeléssel összekapcsolva célszerűen és gazdaságosan végezni, hanem ettől vagy területileg, vagy időben el kell különíteni.

A kezdeti tapasztalatszerző munkálatok alapján sikerült — ha nem is teljesen pontos — elég jó támpontokat szereznünk a munkaerő- és munkaidőszükségletekről. Ezeknek a tapasztalatoknak alapján volt elkészíthető 1954. június havában — az eredeti tervnél három hónappal korábban — a táblák szerkesztéséhez szükséges adatgyűjtés általános munkaterve, amelyet az ERTI Tudományos Tanácsa még június hó folyamán megvizsgált és jóváhagyott.

Ez az általános terv — amely egyes fejezeteiben egészen részletes volt — megszabta a főbb 5 nyár-fafajból (a fehér- és szürke-, fekete-, korai-, kései-, óriásnyárból) döntendő és bemérendő törzsek számát méretosztályonként, továbbá részletesen azt is, hogy mely adatokat kell a külső felvételek során megszerezni. Eszerint a munkaterv szerint 1954—55. év folyamán 2715 db fehér- és szürke-, továbbá 775 db fekete nyártörzset kellett dönteni 5 cm-től 70 cm vastagságig, minden fellelhető magasság szerint, lehetőleg úgy, hogy minden méretfokra (minden vastagsági cm méretnél minden magassági m méretre) átlagosan 2,5 db mintafa essék. Minden egyes fa 5 cm-nél vastagabb részeit szakaszosan mértanilag meg kellett mérni, mégpedig a vastagságokat mm-nyi, a magasságokat dm-nyi pontossággal, a törzsek egy hányadánál pedig az 5 cm-nél vékonyabb rőzsefát, valamint a tuskót súlyméréssel és vízbemerítéssel kellett megköbözni. A munkálatok során a mérésre kijelölt mintatörzseken biológiai magassági osztályozást, koronavetület- és kéregvastagságméréseket is kellett végezni.

Mindezek a munkálatok úttörő jellegűek voltak. Végrehajtásuk megszervezésére és módszerére vonatkozólag közvetlen tapasztalatok — sem hazaiak, sem külföldiek — nem álltak rendelkezésre. Hazai egyetlen fatömegtáblánk, az akác-fatömegtábla adatgyűjtése a mostanitól teljesen eltérő gazdasági és társadalmi körülmények között folyt és éveken át tartott; ép-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

pen emiatt a munkaerő- és munkaszervezés, munkaütemezés, az üzemi termelési és értékesítési tervekkel való összeegyeztetés tekintetében számottevő mintaként nem szolgálhatott. Mindezek ellenére, amihez váratlan akadályok is bőven járultak — mint az abnormális tavaszi időjárás, havazás, árvíz, munkaerő-hiány stb. — sikerült az adatgyűjtéssel annyira jutni, hogy az 1955. év május havára az adatgyűjtés lényeges tömege a hazai nyárakra Homorud, Báta, Decs, Őcsény, Szigetújfalu, Győrzámoly, Albertirsa, Ágasegyháza, Kunadacs, Tázlár és Tiszacsege határában 2200 fehér- és szürke-, 380 feketenyár felmérésével elkészült és a táblák megszerkesztése biztosítottá vált.

A feldolgozás munkája a külső munkálatok szüneteiben folyt. A belső munka a fatömegek és faalakszámok kiszámításából[1] és a felvételi anyag rendezéséből állt; egyúttal azonban már munkamenet közben összehasonlító vizsgálatokat végeztem az átlagos alakszámoknak a törzsszám szaporodásával való változásairól. Az összehasonlító számítások kapcsán főképpen azt vizsgáltam,

1. hogyan változik az alakszám a felmért alaptörzsek gyarapodásával, és melyik az a legkisebb törzsszám, amelynek fokozásával az átlagos alakszám jelentősen már nem változik;

2. változik-e jelentősen az átlagos alakszám a mellmagassági átmérő és a famagasság, de főképpen ez utóbbi változásával;

3. mekkora eltérés van a tölgy alakszáma és a nyár alakszáma között;

4. az egyes nyárfajok alakszámai azonosak-e vagy különbözők.

Ezeket a vizsgálatokat a belső feldolgozási munkák előrehaladásához képest 1108 db fehér- és szürke-, 147 db fekete- és 231 db korainyár törzs *5 cm-nél vastagabb fatömege* alapján végeztem el. A fehér- és szürkenyár mintafáknak a mellmagassági átmérő és magasság koordinátarendszerében való eloszlását a 6. ábra tünteti fel. A szórásmezőt közrefogó belső keretvonal a feltételezett vastagsági és magassági szélső értékek vonala.

Az összehasonlító vizsgálatok, illetőleg az ezek alapján levezetett megállapítások természetesen még nem végérvényesek, mert nem ölelik fel a teljes felvételi anyagot. De gyakorlatilag máris hasznosítható adatokat szolgáltatnak, s a vizsgált szempontok tekintetében olyan felvilágosításokat nyújtanak, amelyek tömegesebb adatanyag vizsgálata alapján számszerűleg módosulhatnak, lényeges sajátságaikban azonban érvényesek maradnak és a további munkálatok során jól hasznosíthatók.

A vizsgálatok eredményét a felvetett kérdések sorrendjében ismertetem.

1. Hogyan változik az alakszám a felmért alaptörzsek számának gyarapodásával, és melyik az a legkisebb törzsszám, amelynek fokozásával az az átlagos alakszám jelentősen már nem változik?

Ennek szemléltetésére az átlagos nyers alakszámok alakulását 338, 612 és 1108 db törzs alapján az 1. táblázatban adom, grafikusan pedig a 7. ábrán szemléltetem. Az ábrán a pontozott vonalak töréspontjai az 1. táblázatban foglalt mellmagassági vastagsági osztályok (abszcissza) átlagos nyers

[1] Ezeket a munkákat — ugyanúgy mint a külső felvételeket is — részben alkalmi munkatársak végezték.

[2] A korainyár-törzsek külső felvételét Sopp László és munkatársa végezte.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

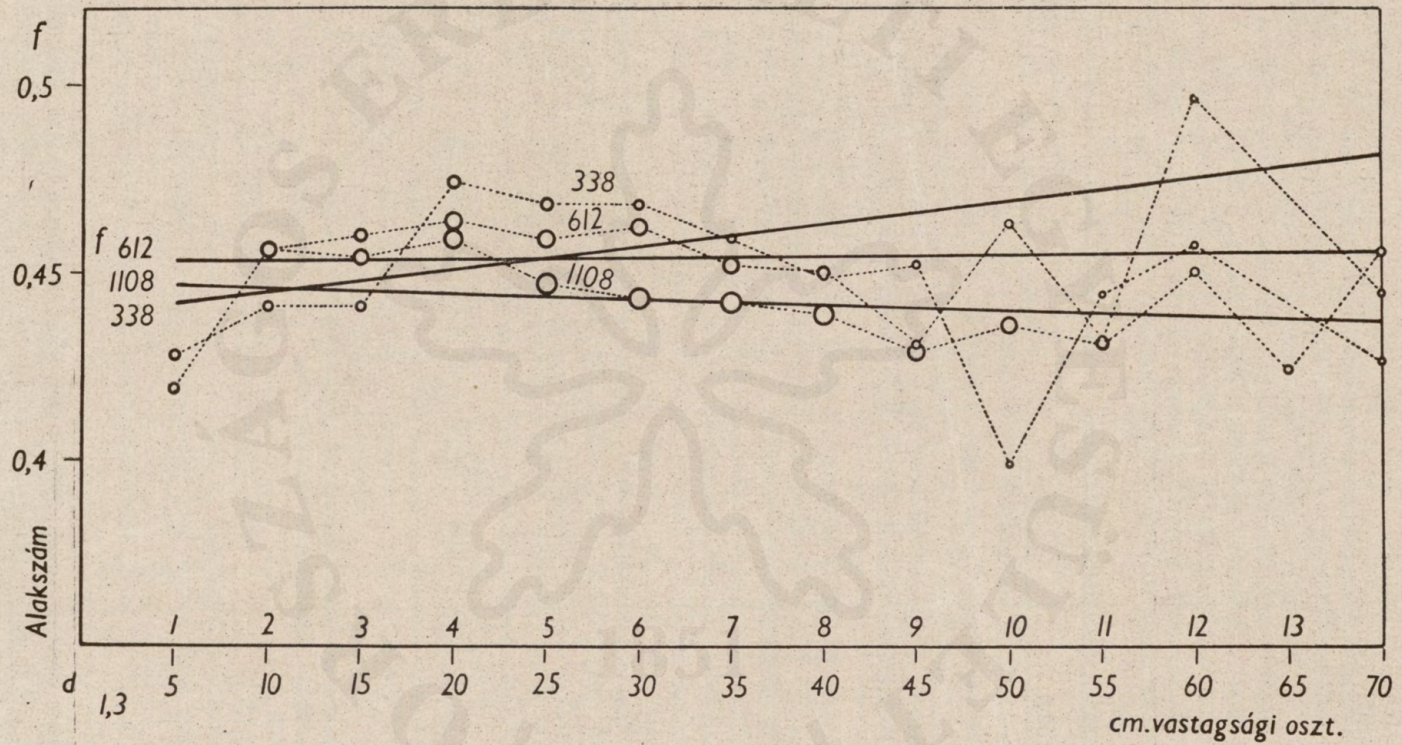
1. táblázat

A fehér- és szürkenyár átlagos mellmagassági nyers alakszámai vastagsági osztályonként 338, 612 és 1108 mintafából

Összes		I.				II.				III.				IV.											
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14	
törzsszám	átlag	5—9,9		10—14,9		15—19,9		20—24,9		25—29,9		30—34,9		35—39,9		40—44,9		45—49,9		50—54,9		55—59,9		60—64,9		65—69,9		70—stb.	
		$d_{1,3}$ cm vastagsági osztály																									
db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f
338	0,454	40	0,428	35	0,441	44	0,441	55	0,474	53	0,468	42	0,468	28	0,459	15	0,449	11	0,452	4	0,399	7	0,444	1	0,457	—	—	3	0,426
612	0,453	43	0,419	68	0,456	56	0,460	86	0,464	90	0,459	78	0,462	67	0,452	49	0,450	30	0,431	21	0,463	16	0,432	4	0,496	—	—	4	0,444
1108	0,443	43	0,419	71	0,456	65	0,454	103	0,459	131	0,447	146	0,443	139	0,442	129	0,439	87	0,429	69	0,436	55	0,431	30	0,450	20	0,424	20	0,455
A legkisebb és legnagyobb alakszám %-os különbsége a vastagsági osztályokban																											
2,5		2,1		3,4		4,3		3,3		4,7		5,6		3,8		2,3		5,4		6,2		2,5		10,0		—		6,8	

Összesítés vastagsági osztálycsoportonként				
338 0,454	119 db, f: 0,437	150 db, f: 0,470	54 db, f: 0,455	15 db, f: 0,429
612 0,453	167 db, f: 0,448	254 db, f: 0,461	146 db, f: 0,447	45 db, f: 0,453
1108 0,443	179 db, f: 0,446	380 db, f: 0,449	355 db, f: 0,438	194 db, f: 0440
A legkisebb és legnagyobb alakszám abszolút és %-os különbsége				
0,011—2,5	0,011 — 2,5 %	0,021 — 4,7 %	0,017 — 3,9 %	0,024 — 5,6 %

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



7. ábra 338, 612 és 1108 db fehér- és szürkenyár-mintafa vastagsági osztályainak nyers alakszámai törzsszámmal arányos körök a kiegyenlített alakszámvonalak Ordináta: f = mellmagassági alakszám.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

alakszámértékeit (ordináta) adják. A töréspontokon levő körök a törzsszámmal arányos nagyságúak. Az egyenes vonalak a 338, 612 és 1108 mintafából kiegyenlítő számítással kapott lineáris alakszámvonalak. Egyenleteik a mellmagassági átmérő szerint (vö. később 2. pont alattiakkal):

$$1000 \cdot f_{338} = 438{,}5 + 0{,}61 \cdot d_{1,3}$$
$$1000 \cdot f_{612} = 452{,}7 + 0{,}035 \cdot d_{1,3}$$
$$1000 \cdot f_{1108} = 447{,}2 - 0{,}15 \cdot d_{1,3} \quad (d_{1,3} = 5-70 \text{ cm})$$

Az 1. táblázatból és a 7. ábrából is megállapítható, hogy azokban a vastagsági osztályokban, amelyeknek a törzsszáma 10-nél nagyobb, a változó törzsszám alapján számított legnagyobb és legkisebb átlagos alakszám eltérése a kisebbik értékéhez viszonyítva csak a 6., 9. és 10. vastagsági osztályban haladja meg az 5%-ot. Egyebütt 5%-nál kisebb. Az I—IV.-gyel jelzett vastagsági csoportokban pedig az alakszámkülönbség csak a IV. osztálycsoportban nagyobb 5%-nál, itt viszont tekintetbe kell venni, hogy a legkisebb alakszámátlag csak 15 fából származik; s ha még a 338-as és 1108-as sor alakszámait egymással külön is összehasonlítjuk, azt tapasztaljuk, hogy a 338-as törzsszám sorában foglalt átlagos alakszámok az 1108-as törzsszám sorában foglaltaktól, a 339-es törzsszám sorában levő adatokra vonatkoztatva, 2,1—4,6%-kal térnek el. Az összes törzsszámból számított átlagos közös alakszám eltérése pedig 2,5%.

Az összehasonlításból az is megállapítható, hogy a 338-as törzsszám sorának átlagos alakszámai általában nagyobb értékkel térnek el az 1108-as törzsszám sorának átlagos alakszámaitól, mint a 612-es sor átlagos alakszámai. Ugyanez érvényes a kiegyenlített alakszámvonalakra. Viszont az összes alakszám-átlag — amely a 338 és a 612 törzsszámnál 0,454, illetőleg 0,453 — lényegileg egyenlő, és az 1108 törzsszámhoz tartozó közös alakszám, 0,443, tér el az első kettőtől. Ennek az a magyarázata, hogy a 338-as és 612-es törzsszám sorának osztályonkénti alakszámeltérései váltakozó előjelűek, s ezek kiegyenlítődése révén jön létre az összes átlagos alakszámok egyezése.

Tovább vizsgálva az alakszámértékeket és összehasonlítva az 1108 törzsből számított 0,443 alakszámmal, az állapítható meg, hogy a 60 db-nál kevesebb mintafából származó 26 alakszám közül 19 tétel 5%-on alul, 7 tétel pedig 5%-on felül, a 60 db-nál több mintafából származó 14 alakszámnak pedig mindegyike 5%-on alul különbözik 0,443-tól. Még figyelemreméltóbb az összehasonlítás szempontjából a 2. táblázat, amely 1108 törzsből 5 cm-es vastagsági és 5 m-es magassági osztályonként tartalmazza az átlagos nyers alakszámértékeket. Ebben a kimutatásban egyetlen olyan 30 db-nál több törzsből származó osztályalakszám sincsen, amely 5%-nál nagyobb értékkel különbözne a közös 0,443 alakszámtól. Mindebből az következik, hogy már viszonylag kevés számú, a szóban forgó adatok szerint 60 db törzsből álló — átlagos szerkezetű — erdőrészlet fatömege 5%-nál kisebb hibával becsülhető fatömegtáblával. Ha pedig a faállomány vastagság és magasság szerint 5 cm-nél, ill. 5 m-nél nem tágasabb szóródású, még kevesebb (30—35 db) törzs is jól becsülhető. Az első esetben 60, a második esetben 30 db-nál kevesebb törzs becslése fatömegtáblával azonban már ingatag, egyes törzseké pedig egészen bizonytalan.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A fehér- és szürkenyár átlagos mellmagassági nyers alakszámai 1108 mintafából, vastagsági és magassági osztályonként

Sorszám	Mellmagassági átmérő		1		2		3		4		5		6		7		Összes magassági osztály	
			5 — 9,9		10—14,9		15—19,9		20—24,9		25—29,9		30—34,9		35—36,9			
	osztály	átlag	átlag															
			7,5		12,5		17,5		22,5		27,5		32,5		36,0			
			m magassági osztály															
	$d_{1,3}$	cm	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f	db	f
1	5— 9,9	7,5	14	0,451	29	0,402											43	0,419
2	10—14,9	12,5	7	0,479	49	0,452	15	0,462									71	0,456
3	15—19,9	17,5			18	0,449	36	0,462	11	0,469							65	0,454
4	20—24,9	22,5			5	0,445	46	0,456	43	0,463	9	0,465					103	0,459
5	25—29,9	27,5			7	0,514	28	0,430	50	0,454	46	0,436					131	0,447
6	30—34,9	32,5			1	0,474	15	0,473	53	0,443	61	0,443	16	0,419			146	0,443
7	35—39,9	37,5					3	0,458	37	0,456	76	0,441	23	0,420			139	0,442
8	40—44,9	42,5					5	0,440	28	0,445	57	0,449	37	0,421	2	0,429	129	0,439
9	45—49,9	47,5					1	0,406	10	0,465	42	0,426	31	0,423	3	0,407	87	0,429
10	50—54,9	52,5					1	0,376	2	0,431	24	0,450	38	0,427	4	0,466	69	0,436
11	55—59,9	57,5							3	0,403	16	0,427	32	0,434	4	0,449	55	0,431
12	60—64,9	62,5									1	0,545	24	0,447	5	0,447	30	0,450
13	65—69,9	67,5											18	0,424	2	0,418	20	0,424
14	70 stb.										1	0,430	13	0,452	6	0,465	20	0,455
Összes vastagsági osztály			21	0,460	109	0,442	150	0,452	237	0,453	333	0,441	232	0,429	26	0,446	1108	0,443

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az előző bekezdésben foglalt megállapítások során nem vettem figyelembe, hogy szabatos kiegyenlítéssel elkészülő fatömegtábla esetén az összehasonlítási alap némileg módosulhat s ez, valamint a középhibáknak matematikai statisztikai módszerrel való kiszámítása maga után vonhatja a 60-as, illetőleg 30-as küszöbérték módosítását. Ez a módosulás azonban gyakorlati szempontból már nem lesz jelentékeny.

Összefoglalva az 1. táblázatból és a 7. ábrából levonható következtetéseket:

a) 612 db, még kevésbé 318 db törzs nem elégséges megbízható fatömegtábla szerkesztéséhez, mert a vastagsági osztályok alakszámának jelentős szórása mellett az összes alakszám azonossága csak véletlen, nem statisztikai törvényszerűség s ezért a törzsszám elégségességét nem bizonyítja; az 1108 db alapfából származó osztályonkénti alakszámok nagysága egyenletesebb, s mivel a 338 és 612 törzsszámból kapott átlagértékektől való eltérés csekély (2—4,5%), a szükséges és elegendő törzsszámtól valószínűleg nem nagyon tér el és az előirányzott, méretfokonként átlag 2,5 db törzs megfelelő elosztással a fatömegtáblák szerkesztéséhez elég lesz.

b) Egészen kis erdőrészletek fatömege is megbízhatóan becsülhető fatömegtáblával.

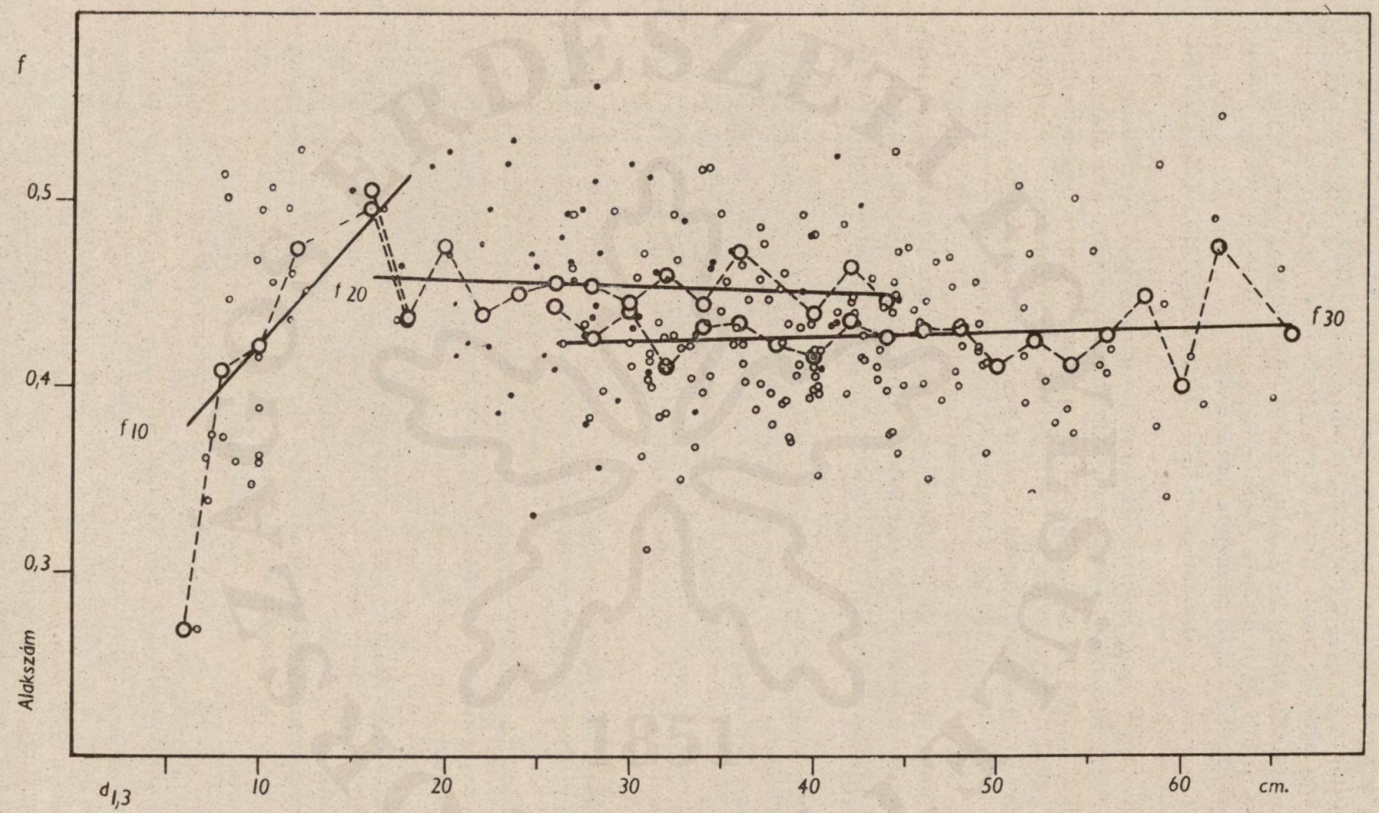
c) Nagyobb erdőrészletek apró próbateres fatömegmérése viszonylag kevés törzs felvételét igényeli és a törzsszám fokozásával a megbízhatóság lényegesen nem fokozható. 5%-os pontosság követelése esetén 60 db törzs, azaz mintegy 5% képviselhet 1108 db törzset. A küszöbérték, amely egyben a leggazdaságosabb alapfatörzsszámot jelenti, bármely kívánt %-os pontossághoz megállapítható. (A próbaterek területi pontossága külön követelmény.)

2. Változik-e jelentősen az átlagos alakszám a mellmagassági átmérő és a famagasság, de főképpen ez utóbbi változásával és ez a változás milyen irányú?

Erre a kérdésre a 9. ábra ad szemléletes választ.

A kérdés tisztázására azonkívül, hogy ezt a fatömegtáblák helyes összeállítása érdekében szükségesnek tartottam, a *Schwappach*-féle tölgyfatömegtáblák, továbbá a *Krüdener—Orlov*-féle rezgőnyár-fatömegtábla erre vonatkozó megvizsgálásának az eredménye is késztetett. A tölgytáblát azért vizsgáltam meg, mert eddig nálunk a gyakorlatban ezzel pótolták a nyár-fatömegtáblát. A rezgőnyárfatáblát pedig azért, mert nyárfatábla. Később, mikor már rendelkezésemre állt, ebből a szempontból a román fehér- és szürkenyártáblát is vizsgáltam. Az eredmény az, hogy a tölgy 7 cm-nél vastagabb, faalakszáma és összesfa-alakszáma is a vastagság és a magasság változásával változik, mégpedig a vastagság nagyobbodásával növekszik, a magasság növekedésével pedig fogy. A *Krüdener—Orlov*-féle rezgőnyár táblában az alakszám a vastagság növekedésével fogy, a 20 cm-nél vastagabb fák esetében pedig a magasság változása iránt közömbös. A román fatömegtáblában az alakszám mind a vastagság, mind a magasság növekedésével általában fogy, de mintegy 20 cm vastagságtól kezdődően a 20 m és magasabb fák alakszáma a magasság iránt szintén közömbös és csak a vastagsággal változik (növekedésével fogy).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



8. ábra. A 10, a 20 és a 30 m magas fehér- és szürkenyárak egyedi alakszámainak szóródása: üres — tele — üres kis körök; a nagyobb körök a páros átmérőfokokhoz tartozó átlagos nyers alakszámok. Az f_{10}, f_{20}, f_{30} jelű teljes vonalak a kiegyenlített alakszámvonalak, 25, 59 és 150 mintafa adatából. Abszicssza: $d_{1,3}$ = mellmagassági (f_{338}, f_{61} és f_{1108} jelű teljes vonalak). Abszcissza: $d_{1,3}$ = mellmagassági átmérő (cm), átmérő (cm). Ordinata: f = mellmagassági alakszám.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A készülő hazai nyár-fatömegtáblák megbízhatóságához szükséges, hogy a levezetendő alakszám, illetőleg fatömeg-értéksorok mind a vastagság, mind a magasság változását érzékeltessék, vagyis, hogy ezek a számsorok mind vastagság, mind magasság szerint elkülöníthetők legyenek. Ehhez az elkülönítéshez, illetőleg annak megállapításához, hogy az elkülönülés egyáltalán törvényszerűleg megvan-e és így az elkülönítés egyáltalán lehetséges-e, a legkisebb négyzetek elvén alapuló kiegyenlítő számítás matematikai módszerét alkalmaztam. Mégpedig megfontolások után annak legegyszerűbb alakját, a lineáris kiegyenlítés formuláját. Azért tettem ezt, mert akár a vastagság, akár a magasság függvényében felrakott alakszámértékek olyan nagyméretű szóródást mutatnak, hogy grafikus kiegyenlítésük még átlagpontok képzése esetén sem látszik megbízhatónak, legalábbis nem ajánlható. Ezt az alakszámszóródást a 8. ábrán mutatom be, a 9—10,9 átlag 10 (üres körök), a 19—20,9 átlag 20 (tele körök) és a 29—30,9 átlag 30 (üres körök) méter magassági fokra vonatkozólag 25,59, ill. 150 db mintafa alapján. A pontozott vonallal összekötött nagyobb körök a páros cm vastagsági fokonként összevont alakszámértékek helyét jelentik az abszcissza=mellmagassági átmérő cm. ordináta=alakszám koordinátarendszerben. A teljes vonalak a kiegyenlítő számítással nyert alakszámvonalak.

A kiegyenlítő számítást

$$f = y + x \cdot d_{1,3}$$

egyenlet alapján végeztem. Az egyenletben f az alakszámot, $d_{1,3}$ a mellmagassági átmérőt jelenti. Az y és x meghatározandó értékek.

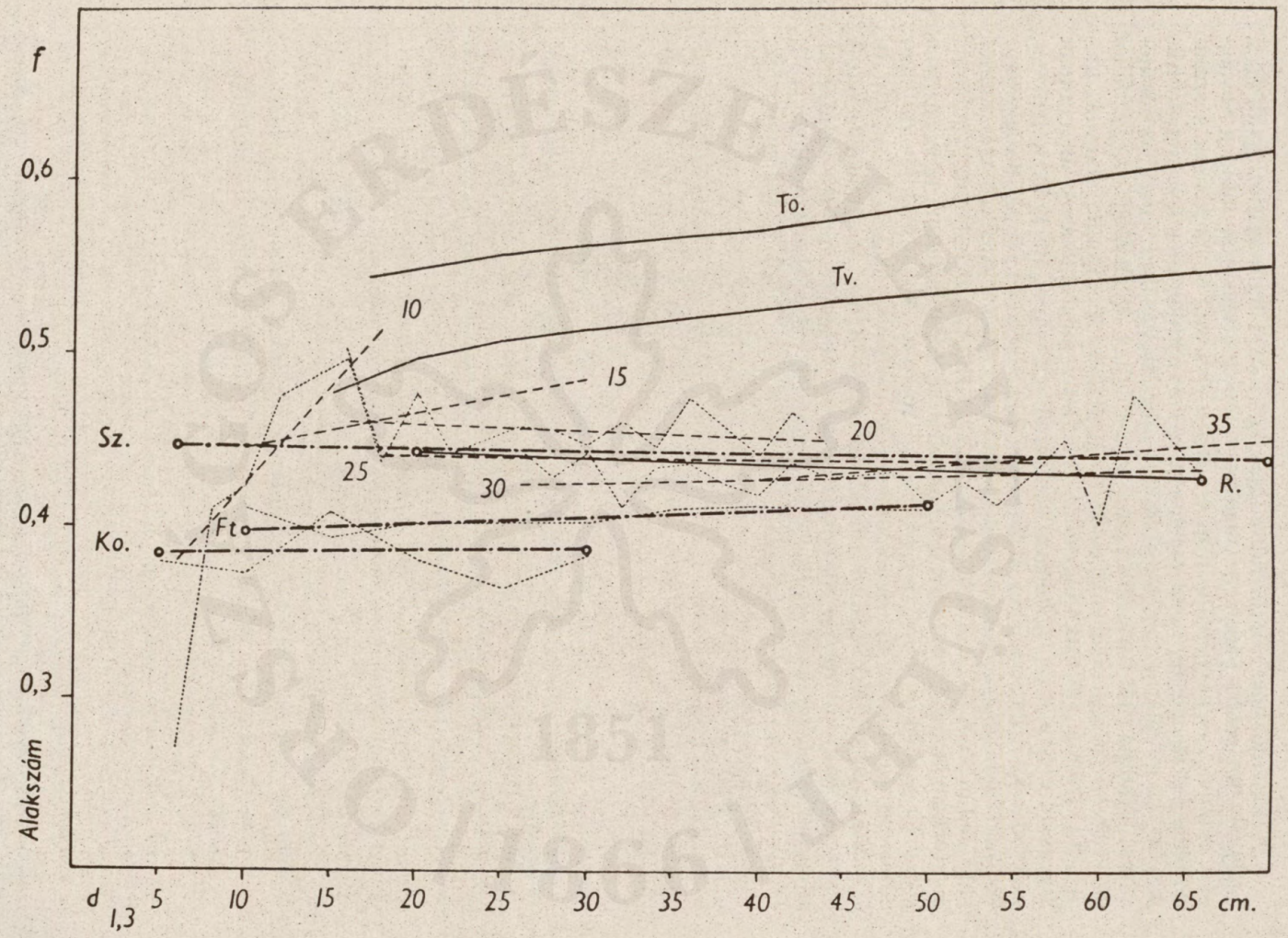
Kiszámítottam az alakszámok kiegyenlítő vonalát több magasságra; mégpedig

1. 9—10,9 m, átl. 10 m magasra 25 fából 1000 $f_{10} = 311{,}4 + 11{,}24 \cdot d_{1,3}$ (d = 6—18 cm)
2. 14—15,9 m, átl. 15 m magasra 67 fából 1000 $f_{15} = 425{,}5 + 1{,}95 \cdot d_{1,3}$ (d = 10—30 cm)
3. 19—20,9 m, átl. 20 m magasra 59 fából 1000 $f_{20} = 464{,}4 - 0{,}35 \cdot d_{1,3}$ (d = 16—44 cm)
4. 24—25,9 m, átl. 25 m magasra 118 fából 1000 $f_{25} = 441{,}5 - 0{,}08 \cdot d_{1,3}$ (d = 18—56 cm)
5. 29—30,9 m, átl. 30 m magasra 150 fából 1000 $f_{30} = 417{,}6 + 0{,}21 \cdot d_{1,3}$ (d = 28—66 cm)
6. 34—35,9 m, átl. 35 m magasra 41 fából 1000 $f_{35} = 396{,}3 + 0{,}75 \cdot d_{1,3}$ (d = 40—70 cm)

Az f értékek első számjegye 0,1 helyi értékű.

Az egyenletekkel jellemzett kiegyenlítő vonalak, a 9. ábrán (10, 20 és 30 m magasságra a 8. ábrán is) láthatók

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



9. ábra (jelmagyarázatát lásd a 27. oldalon)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Már az egyenletekből is megállapítható, az ábrán pedig közvetlenül szemlélhető, hogy az 5 cm-nél vastagabb fehér- és szürkenyár alakszáma a magasság változásával változik, az alakszámok tehát a famagasság szerint elkülöníthetők. Természetesen az, hogy a kiegyenlítő vonalak elkülönülése a törzsszám bővítése esetén is ugyanily mértékű marad-e, bizonyossággal nem állítható, s hogy az esetleges módosulás milyen nagyságú és irányú lesz, csak az összes felvételi anyag végleges feldolgozása során derül ki.

Az egyenletekből és az ábrából megállapítható az is, hogy 10 és 15 m magasság esetén (és természetesen a közbenső és a közvetlenül szomszédos magasságoknál is) az 5 cm-nél vastagabb fa alakszáma a vastagság növekedésével nő, 20—25 m magasság környezetében a vastagság növekedésével fogy, majd 30 és 35 m magasságon újra nő. Hogy ez a sajátosság a fehér- és szürkenyár esetében törvény-e, vagy csak (főleg a 35 m-nél levő viszonylag kevés törzsszám okozta) véletlen-e, az összes adatgyűjtés teljes feldolgozása során szintén biztosabb módon állapíthatjuk meg.

Mint érdekesség figyelhető meg, hogy az alakszám 25 m magasságnál lényegileg változatlan. Egyúttal érdekesség az is, hogy az 1108 db törzsből számított, az 1. táblázatban foglalt alakszámok közös kiegyenlítő vonala a 25 m magasság alakszámával majdnem egybeesik, mindössze 1—1,5%-kal tér el, ennyivel van fölötte.

Ha a 20 cm-nél vékonyabb mellmagassági átmérőjű törzseket a 20 cm-nél vastagabb törzsektől elkülönítjük, akkor a 20 cm-nél vékonyabb törzsek alakszámvonalát 179 db, illetőleg a 20 stb. cm vastag törzsek alakszám vonalát 929 db törzsből a következő egyenletek jellemzik:

$$1000 \cdot f_a = 407{,}6 - 2{,}98 \cdot d \quad (d = 5-19 \text{ cm})$$

$$1000 \cdot f_b = 448{,}0 - 0{,}16 \cdot d \quad (d = 20-70 \text{ cm})$$

Az 5 cm-nél vékonyabb rőzsefa súlymérések és vízbe merítések értékelése után az összesfa-alakszámvonalak helyzete, főleg a vékony méreteknél, sejthetőleg lényegesen más lesz.

Összefoglalásul megállapítható, hogy a fehér- és szürkenyár *alakszáma mind a vastagsággal, mind a magassággal változik,* s ezt a körülményt a fatömegtáblák számsorainak a minél nagyobb megbízhatóság érdekében érzékeltetniök kell.

3. Mennyire tér el a fehér- és szürkenyár alakszáma a tölgy alakszámától?

Ennek szemléltetésére a 9. ábrán megrajzoltam a tölgy 7 cm-nél vastagabb és összes fájára vonatkozó alakszámvonalát 25 m magasságra, 20—

---

9. ábra. A nyárfák és a tölgyfa alakszámvonalai. Eredményvonalak: Sz = fehér- és szürkenyár 1108 törzsből. Ft = feketenyár 122 törzsből. Ko = korainyár 231 törzsből. Teljes vonalak: Tö = tölgy 7 cm-nél vastagabb fa, 25 m magasságnál a Grundner—Schwappach-féle tábla alapján, R = romániai fehér- és szürkenyár, összesfa 25 m magasságnál, a román fatömegtábla alapján. Szaggatott vonalak: 10—15, 20, 25, 30 és 35 m magas fehér- és szürkenyár alakszámvonalai. A pontozott törtvonalak töréspontjai a vastagsági osztályok átlagos nyers alakszámhelyei 10, 20 és 30 m fehér- és szürkenyárnál, a fekete és a korai nyárnál. Abszcissza: $d_{1,3}$ = mellmagassági átmérő (cm.). Ordináta. f = mellmagassági alakszám.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

70 cm vastagsági határok között, egyúttal 1108 törzsből a fehér- és szürkenyár átlagos alakszámvonalát, amely — közvetlenül a 25 m magasság alakszámvonala mentén halad. Az ábrából megállapítható, hogy a fehér- és szürkenyár 5 cm-nél vastagabb fája a tölgy 7 cm-nél vastagabb, táblabeli fatömegénél 10—20%-kal, a tölgy összesfa táblabeli fatömegénél pedig 18—29%-kal kevesebb. Ezek az eltérések a 20—70 cm vastag fákra vonatkoznak. 20 cm-nél vékonyabb mellmagassági vastagságú fákra vonatkozólag a különbség átlagos értéke kisebb.

Ez a körülmény nyilvánvalóvá teszi, miért volt a nyárfakitermelések számbavételi fatömege tölgy-fatömegtábla alkalmazásával a tövön mért fatömegnél kevesebb.

Fekete- és korainyár esetén a különbség, az eddigi adatok alapján, amint a következő pontból kitűnik, még nagyobb.

A nyárfák fatömegszámítására tehát *a tölgy-fatömegtábla nem alkalmazható.*

4. Az egyes nyárfajok alakszámai, s ami ezzel ekvivalens, azonos mellmagassági átmérő és famagasság esetén fatömegeik azonosak-e vagy sem?

A feketenyár, illetőleg korainyár átlagos alakszámvonalának egyenlete (ugyancsak az 5 cm-nél vastagabb fára vonatkozólag) 122, illetőleg 231 törzsből számítva

$$1000 \cdot f_{ft} = 391{,}8 + 0{,}41 \cdot d \quad (d = 10-50 \text{ cm})$$
$$1000 \cdot f_{ko} = 382{,}2 + 0{,}10 \cdot d \quad (d = 5-30 \text{ cm})$$

Az f értékek első számjegye 0,1 helyi értékű.

Az egyenletekből és az ábráról is megállapítható, hogy a feketenyár alakszámvonala, tehát azonos alapméretek (mellmagassági átmérő és magasság) esetén fatömege is, 6,8—11,2 átlag 9%-kal, a korainyáré pedig 13—14%-kal alacsonyabb, mint a fehér- és szürkenyár alakszámvonala.

A tölgyhöz képest tehát a fekete- és a korainyár fatömegének eltérése még nagyobb, mint a fehér- és szürkenyáré, mégpedig a tölgy-vastagfához képest — a feldolgozott törzsszám alapján —
a feketenyár 19—23 átlag 21%-kal (20—50 cm $d_{1,3}$ között),
a korainyár 23—25 átlag 24%-kal (20—30 cm $d_{1,3}$ között),
a tölgy-összesfához képest pedig
a feketenyár átlag 28%-kal,
a korainyár átlag 30%-kal kevesebb fatömeget tartalmaz.

Végül még megemlítem, hogy a román fehér- és szürkenyárra vonatkozó fatömegtábla, amely 1951-ben készült és az 5 cm-nél vékonyabb fatömeget is tartalmazza, 20 cm mellmagassági vastagságtól kezdődőleg 20—30 m magasságnál kevés eltéréssel majdnem azt az alakszámvonalat adja, mint amelyet a hazai adatgyűjtésből eddig kiszámított törzsek alakszámvonala 25 m-nél (megközelítő egyenlete

$$1000 \cdot f_R = 449 - 0{,}35 \cdot d \quad (d = 20-66 \text{ cm}) -$$

(a 9. ábrán R-rel jelzett vonal), 15 m magasságnál pedig megközelítőleg egyezik a hazai 20 m magassághoz tartozó alakszámvonallal. Minthogy a mi adataink mind 5 cm-nél vastagabb fára, a román tábla adatai pedig az

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

összes föld feletti fára vonatkoznak, úgy látszik, hogy a román nyárfatömegtábla általánosságban kevesebb fatömeget mutat ki, mint amennyi a hazai fehér- és szürkenyárak fatömege az eddig feldolgozott 1108 törzs alapján.

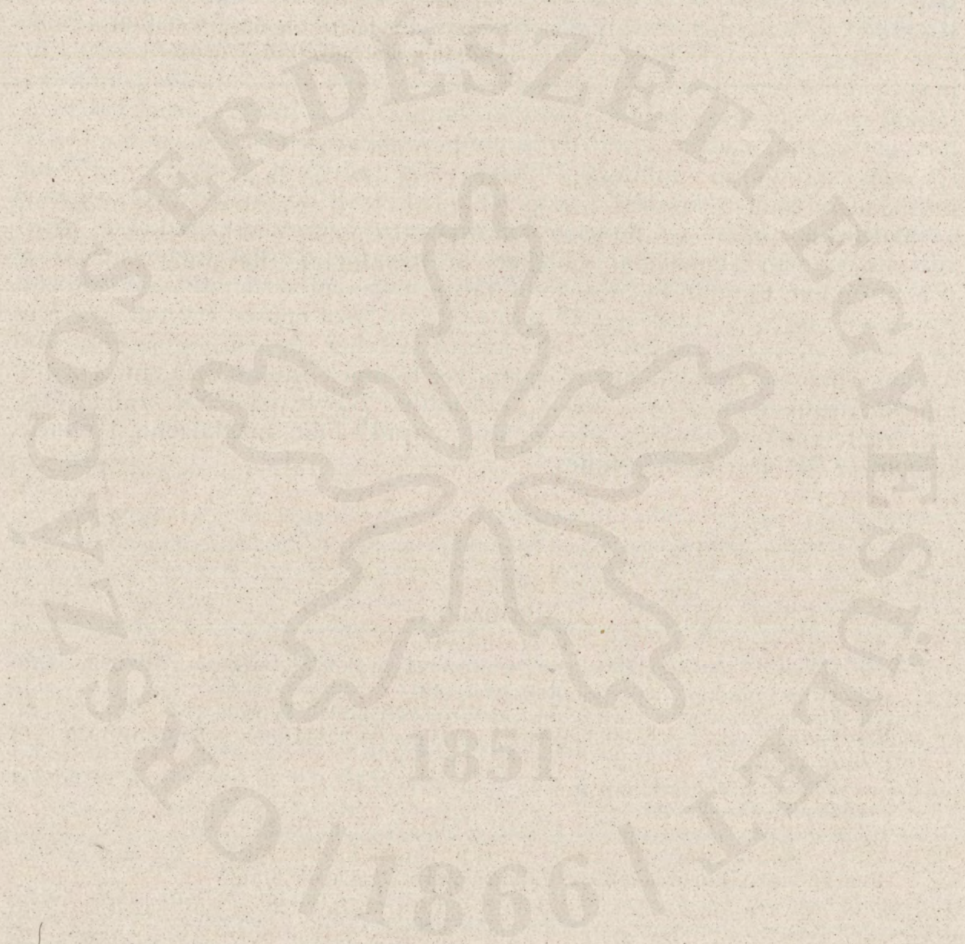
Befejezésül még annyit: felmerülhet a kérdés, hogy a hazai nyárfatömegtáblák elkészítéséig is hogyan számítsuk a nyár fatömegét. Véleményem szerint a helyes fatömeg a következő megfontolás alapján: a fehér- és szürkenyár átlagos alakszáma az 1. táblázat szerint közelíthető meg: 0,443. Ha ehhez az 5 cm-nél vékonyabb rőzse címén 8,3%-ot, azaz 0,037-et adunk, 0,48 alakszám értéket kapunk. Ha tehát a mellmagassági átmérőnek és famagasságnak megfelelő — a hengertáblából kiolvasható — hengerköbtartalmat megfelezzük s belőle 4%-ot levonunk, a fehér- és szürkenyár fatömegét ez idő szerint legelfogadhatóbb megközelítéssel megkapjuk. A feketenyár fatömegét mintegy 10%-kal, a korainyárét pedig 13—14%-kal csökkenteni kell. A kérdés itt csak az lehet, szabad-e vékony rőzse címén az alakszámot 8,3%-kal növelni. Véleményem szerint szabad. A nyárrőzsefa viszonyszáma ugyanis még nem ismeretes; a tölgy esetében viszont a 7 cm-nél vékonyabb fa %-aránya 25 m magasság esetén 10—12% között van, ebből az 5—7 cm vastag fa mintegy 2—3%-ot emészt fel, tehát az 5 és kevesebb cm vastag rőzsére 8—9% marad. A fehér- és szürkenyár rőzsefája a mérési adatok alapján ugyan valamivel többnek mutatkozik, mint a tölgyé, ez azonban még nem biztos. Az említett bővítéssel tehát szabad élni, az ebből eredhető tévedés 5%-on alul marad. Jobb megközelítési eljárás viszont ez idő szerint még nincs.

Érkezett: 1955. VI. 15.

IRODALOM

1. *Fekete Zoltán:* A fatömegtáblák alkalmazásának gyakorlati méltatása összehasonlító kísérletek alapján. Erdészeti Kísérletek. 1914.
2. *Fekete Zoltán:* Az akác sorfa fatömeg és növekvési táblái. Sopron, 1931.
3. *Fekete Zoltán:* Akác-fatömegtáblák és szerfabecslési táblázatok. Sopron, 1935. (A szerző kiadása.)
4. *Fekete Zoltán:* Erdőbecsléstan a faállományszerkezettan és a faterméstan vázlatával. Akadémiai Kiadó, 1951.
5. *Sébor János:* Általános geodézia. I. Mezőgazdasági Kiadó, 1953.
6. *Decei, Ilie:* Tabele generale de cubaj pentru plop si salcie. (Nyár és fűz általános fatömegtáblák.) Bucuresti, 1952. Editura Agro-Silvica de Stat.
7. *Schmitz-Lenders, Bruno:* Pappel-Ertrags- und Massen-Tafeln. (Nyárfatermési és fatömegtáblák.) Hannover, 1948. M. u. H. Schaper.
8. *Vincent—Korsun—Zavadil:* Porostni a hmotove tabulky pro topoly. (Nyárfák fatermési és fatömegtáblái.) Lesnicka prace. Praha, 1950. 5—6. sz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A NYÁRFÁSOK HOMOKBUCKÁN ELŐFORDULÓ MEGJELENÉSI FORMÁI

Babos Imre
a mezőgazdasági tudományok doktora

„Az a csodálatos minden kutatásban, hogy folytonosan helyesbíti önmagát."

Goethe

A „Lesznoe hozjajsztvo" 1955. évi 2. száma közli *V. G. Neszterov* tanulmányát a komplex erdőtipológia rendszeréről *(18)*. A lap szerkesztősége azzal a megállapítással bocsátotta megvitatásra *V. G. Neszterov* elgondolását, hogy nagy jelentőséget tulajdonít az erdészeti tipológia fejlesztésének, tökéletesítésének. Ez a megállapítás bátorít bennünket, termőhelyfeltárással foglalkozókat, kutatómunkánk folytatására.

*

Az 1040/1954. számú minisztertanácsi határozat az erdőgazdaságokat többek között a mezőgazdasági művelésre alkalmatlan homokterületek fásítására is kötelezte. Ennek során egyedül Kiskunhalas környékén kereken 10 000 ha mezőgazdasági szempontból értéktelen, futóhomok erdőtelepítésére kerül a sor. A fásítást a második 5 éves terv végéig be kell fejezni.

A Duna-Tisza közi homokhát erdőgazdasági táján — kivéve a löszbefújásos, lepelhomokos területeket — a vastag futóhomokborítású területeket a homoktípus szerint két csoportba sorolhatjuk:

1. széles hátú, lankás homokdombok, gyér növényzettel és mélyen fekvő talajvízszinttel, közbenső — többnyire széles — laposokkal, és

2. az uralkodó széliránnyal párhuzamosan haladó, mély — 8—10 m-es — völgyekkel szabdalt, borókával — Kiskunhalas környékén galagonyával — szórtan benőtt, egyébként csupasz, esetleg lágyszárú növényekkel gyéren benőtt homokhátak, belőlük kiemelkedő, erősen tagolt buckákkal, ugyancsak mélyenfekvő talajvízszinttel.

A két típus között az eltérés az enyhe hajlatú vagy erősen tagolt homokfelszínben, valamint ősnövényzetük összetételében van.

Az első típusban csak azokban a széles és mély teknőkben találunk nyárfákat, ahol a felszínhez közel van a talajvíz. A széles hátakról teljesen hiányzanak vagy igen szórt borítással jelentkeznek a borókák.

A második típus alacsony és magas fekvésein egyaránt őshonos a fehér- és a szürkenyár. Helytállását azonban meghatározott törvényszerűségek biztosítják.

A buckás terepen mindkét típusban egymást érik az erősen változó talajkombinációk.

A buckák, hátak közötti laposokban a réti talaj a jellemző, amelyet gyakran a gyengén humuszos homok alul iszapszintes talajtípusa helyettesít. Az esetek többségében a talajvíz 200 cm-en belül elérhető.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



10. ábra. Eddig csak erről az oldaláról ismertük a bugaci ősborókást és figyelmen kívül hagytuk a képen is látható nyárterjeszkedést. (Zsabokorszky J. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A futóhomokborítás vastagodásával vész a mélybe a réti talaj kedvezőbb típusa, a talajvíz szintje. A futóhomok alatt olykor letemetett szinttel vagy szintekkel találkozunk, amelyek termelési értékét a kolloidtartalom (agyag, humusz) és az határozza meg, hogy az agyagos vagy humuszos szintek milyen vastagok és milyen mélyen fekvők. Ritkább a buckák világában az egykori ligeterdők helyét elárulo erdőségi talajtípus, amelyen belül a barna erdőségi talaj mindenkor az üdébb, a rozsdabarna viszont a szárazabb.



11. ábra. A laposok aránylag magas vízszintű termőhelyein kiváló az erdeifenyők növekedése. (Babos I. felv.)

Kedvezőbb a homoktalaj vízháztartása ott, ahol az egykori löszbefújás következtében vályog vagy legalábbis vályogosodó talajréteg húzódik meg a mélyben. Ilyenkor fásításunk többé-kevésbé független a talajvíz mélységétől, minthogy a vizet jobban tároló vályog vagy vályogosodó réteg veszi át a víztárolás ellátásának feladatát.

A változó talajfelépítés és vízháztartás a fafajok helyes megválasztásához mutatnak utat. A mozaikszerűen egymást cserélő talajkombinációk a fafajok egymást váltó elegyarány-összetételét kívánják meg. Nem nagy a rendelkezésre álló választékunk. A laposok aránylag magas talajvízszintű termőhelyein a kocsányostölgy, a fehér- vagy a szürkenyár és az erdeifenyő, egészen kedvező talajfelépítéseken az akác (ilyenkor a talajvíz éves ingadozása során sem érheti el a zárt kapilláris zóna az akácfák horizontális fő gyökérszintjét), a legtöbbször száraz, letemetett — kolloidokban

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

aránylag bővelkedő — rétegeket nem tartalmazó futóhomok-alakulatokon pedig a feketefenyő lesz a főállományt alkotó fafajunk.

Különösen az akác és a fenyők esetében lép előtérbe az elegyítés követelménye, szükségessége. Elismerve nitrogéngyűjtésének jelentőségét: az akác gyér lombhullásával, a laza koronájú, könnyen áthatoló fényát-eresztésével a talaj kiszáradását — *Ortutai Pál (19)* állításával ellentétben — az évelő füvek megtelepedését, a humuszvisszapótlás elégtelenségét idézi elő. Kétségtelen: az évelőfüvek jelentkezése elegyetlen akácosok számára egyébként is a termőhely alkalmatlanságára hívja fel a figyelmünket. A fenyők sűrű tűhullatása száraz homokon a még szárazabb tőzegalom összeállását okozza, amelynek korhadását a valamivel nedvesebb esztendők sem biztosítják.

Mind az akác, mind a fenyők esetében egyedül az okszerű elegyítés segíthet a bajon. Erre a feladatra buckás területen a két említett fafajon túlmenően elsősorban a hazai nyárfák alkalmasak.

Laposabb fekvésekben, a nyárfák közismerten eredeti, őshonos termőhelyén nagy a fehér- és a szürkenyár terjeszkedési erélye. A csaknem mindig gyökérsarjakról előrehatoló nyárak a számukra kedvező termőhelyeken gyökérsarjaikkal húzódnak be az akácok, a fenyők közé s hovatovább a felső koronaszintbe hatolva, az uralkodó fafaj szerepét veszik át *(1)*.

Nehezebb az elegyítés megoldása ott, ahol vastagabb a homokborítás, egymást érik a buckák és a talaj vízszintje csupán több méteres mélységben érhető el. Eddig mindössze két olyan homokterületet ismerek a Duna—Tisza közi homokhát erdőgazdasági táján, ahol a magasabb homokhátakon is természetadta közbeelegyedés oldja fel a fenyők — túlsúlyban a feketefenyő — elegyetlenségét. Kunadacson kizárólag az akácnak a fenyők alá történt húzódása biztosítja az elegyes fenyvesek kialakulását (széles hátú, lankás homokdombok), míg Bugacon az akácon kívül a fehér- és szürkenyár az, amely az erősen szabdalt, tagolt homokterületen a fenyők elegyfája. Mindkét fafaj gyökérsarjakkal húzódott a fenyők alá. Kedvező hatásuk szembetűnő: a lomblevéllel keveredő tűalom a homokon megszokott száraz tőzeg helyett mindenütt biztosítani tudja a humifikáció egészséges lefolyását.

A továbbiakban kizárólag a buckákra felhatoló nyárfákról lesz szó.

*

Magyar Pál megállapítása szerint „a fehérnyár az alföldi homok ősi fája, mely leginkább tud alkalmazkodni a szeszélyes homokhoz. Legjobban érzi magát a" jó „minőségű üde homokon, mégis — bár girbe-gurba törzsekkel — fenn találjuk a buckatetőkön is. Nyilvánvaló, hogy oda csak gyökérsarjai révén juthatott fel, mert a legnagyobb valószínűség szerint szaporodása és terjeszkedése elsősorban gyökérsarjak útján történik." „Csenevész gyökérsarjai a legsivárabb, legmagasabb buckákra is felkúsznak" *(14)*. Szerinte a „sovány és könnyen kiszáradó homoktalajokon az addig vizsgált fajok között a mély horizontális gyökérzetű hazai nyárfafélék azok, amelyeknek transpirációja a lombfák között a legkedvezőbb vízgazdálkodásra enged következtetni".

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

További, értékes kutatási eredménye, hogy a „kedvezőtlen vízgazdálkodással bíró, tehát a vizet igen gyengén visszatartó homokon csak speciálisan alkalmazkodó gyökérzetű fafajok tenyészhetnek, pl. a fehérnyár rendkívül messzefutó horizontális gyökerekkel, vagy pedig olyanok, amelyeknek aránylag igen alacsony a transpirációja (erdeifenyő, de főleg a feketefenyő és a boróka)" *(15)*.

Megállapítható: ma már aránylag ritkább, hogy a fehérnyár a magasabb buckákra hatoljon fel a Duna—Tisza közi homokhát erdőgazdasági táján. A felhatolás egy érdekes megoldását Kiskunhalas határában, Debeá-



12. ábra. Valójában ez a jövő biztató képe: a borókák helyén a feketefenyő és a fehér- és szürkenyár buckán — feltételezett — ökotípusa zárul csoportokba, állományokba. (Babos I. felv.)

kon találtam meg és írtam le *(2)*. Az általam buckatípusnak elnevezett nyárelőfordulás a debeáki barkánok szélvédett oldalain a völgyekből indul el és gyökérsarjaival hatol fel a barkán gerincvonaláig, miközben a távolodó talajvízmélységtől függően változó homoki cserjék — a fagyal, a kökény, a varjútövis, a galagonya és a sóskaborbolya — kísérik el az útján. Hiányzanak a szél felőli oldalon a fák és a cserjék s a legrosszabb homokminőséget a Naprózsa *(Fumana procumbens)*, a homoki pirosító *(Alkanna tinctoria)* és a magyar csenkesz *(Festuca vaginata)* gyér előfordulása jelzi.

Már akkor (1954) utaltam a mikroklíma minden bizonnyal jelentőségteljes, kedvező hatására, amely a nyárfák gyökérsarjai számára a letemetett réteg nélküli homokon is lehetővé tette a magasba felhatolást.

Nem kevésbé érdekes a borókás nyárasok buckán előforduló típusa a kunpeszéri erdőben, ahol a barkánszerű futóhomokelőnyomulás az ugyan-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

csak homokkal borított réti talajon őshonosan tenyésző gyöngyvirágos tölgyes-nyáras ősi termőhelyét veszélyezteti. A napjainkban nyugvó homokvonulat délkelet felé nyitott öblében halad felfelé a tölgy, a fehérnyár, sőt már a gyöngyvirág *(Convallaria majalis)* is ellepte a domb oldalát.

Ebben az esztendőben a bugaci ősborókás területén figyeltem meg a nyárexpanzió lenyűgöző hatását. A borókákkal koronázott buckák közti laposokban majdnem mindenütt megtaláljuk a fehér- vagy szürkenyár cso-



13. ábra. Az aránylag magas talajvizű laposokban zárt csoportokat, kisebb állományokat alkot az őshonos borókás-nyáras. Alján olykor zárt a fagyal cserjeszintje. (Babos I. felv.)

portosan elhelyezkedő, jellegzetes borókás—nyáras erdőtípusát *(Juniperetо-Populetum albae)*. Ezek a csoportok az esetek többségében réti talaj fölött kialakuló barna erdőségi vagy mezőségi jelleget öltő (100—130 cm vastag futóhomokborításból létrejövő) talajkombinációkon vetették meg a lábukat, miközben gyökérzetük 150—200 cm mélységben elérhette a talajvíz szintjét.

Megtaláltam a debeáki buckatípus hasonmását is és itt figyeltem fel egy, a homoki nyárelőfordulásokat biztosító körülményre: a gyakran felismerhető *kovárványhatás* jelentőségére.

Stefanovits Pál mutatott rá elsőnek arra, hogy „a természet által létrehozott két kovárványos réteg közötti homok víztartóképessége lényegesen megváltozik", a „két kovárványréteg között levő homok vízben azért dúsul,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Talajgödör száma	Szelvény mélység cm	pH (H_2O)	$CaCO_3$ %	hy %	hy 100 cm mélységig összegezve	hy 150 cm mélységig összegezve	hy 200 cm mélységig összegezve	Agyag %	Humusz %	Bioorganominerális komplexus 100 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 150 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 200 cm mélységig összegezve	Talajtípus
24. Bugac „108 b"	0— 20	7,60	4,05	0,37				0,60	2,22				mezőségi jelleg
	20— 42	7,61	4,98	0,15				1,28	—				
	42— 80	7,88	8,20	0,12				1,32	—				
	80—128	8,00	8,00	0,17	18,66			1,24	0,83	136,12			réti „A"
	128—148	8,10	13,40	0,40				5,76	0,94				
	148—155	8,10	25,55	0,20		31,82		0,68	—		329,44		„C"
	talajvíz	26 éves szNy, biológiai felsőmagasság 15 m, tho: IX.											
25. Bugac „107. c."	0— 25	7,65	7,68	0,53				0,72	3,01				mezőségi jelleg
	25— 70	7,79	6,13	0,13				1,64	—				
	70—100	7,75	8,37	0,14	23,30			1,16	—	203,10			réti „A"
	100—107	7,65	9,21	0,33				2,04	1,07				
	107—150	8,12	17,15	0,46		45,39		3,08	1,29		412,78		
	talajvíz	24 éves szNy, biológiai felsőmagasság 20 m, tho: VI.											

mert az alsó réteg a gravitációval szemben 2—3-szoros mennyiségű vizet tart vissza" *(8)*.

A nagyobb, átmeneti vízvisszatartást bizonyítja a letemetett, kolloidokban bővelkedő rétegek fölötti, durvább texturájú homokrétegek jellegzetesen pangóvizes, rozsdafoltosan feloldott gleyesedése, amely ekkora — a kapilláris zóna fölött olykor méterekkel elhelyezkedő — magasságokban kizárólag a kovárványhatás létrejöttével magyarázható.

Érdekes és egyben bizonyító erejű, hogy több, kolloiddús, letemetett réteg esetén egymás fölötti több, laza futóhomokrétegben is létrejön az átmeneti, pangóvizes gleyképződés, amelyet a lassan lefelé szivárgó vizet követő levegő behatolása tipikusan rozsdafoltos talajképpé változtat át.

Feltételezhető és valószínű, hogy ezek a felszínhez közeli, a nyárgyökérzet által feltárt rétegek, a köztük és bennük jelentkező kovárványhatás, a minden nagyobb záporeső után jelentkező átmeneti vízbőség kedvez a homoki nyáraknak és azokat gyökérsarjai terjeszkedésével a magasba segíti.

Hasonló értelemben ír *E. Mückenhausen (16)* is abban az esetben, ha az egyébként könnyen vizet áteresztő talajféleségek alatt 50—70 cm mélységben kötöttebb, a leszivárgó vizet tartóztató réteget találhatunk (podzolos talajok mélyen fekvő Ortstein-rétege, kavicstalajok vályogos „B" szintje, homoki gleyrétegek mélybe süllyedt talajvízszint esetén, mélyen fekvő gleyrétegek). Szerinte a durvább texturájú homokban magasabban, a finom homokban mélyebben fekhet a vizet tartóztató réteg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Talajgödör száma	Szelvény mélység cm	pH (H_2O)	$CaCO_3$ %	hy %	hy 100 cm mélységig összegezve	hy 150 cm mélységig összegezve	hy 200 cm mélységig összegezve	Agyag %	Humusz %	Bioorganominerális komplexus 100 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 150 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 200 cm mélységig összegezve	Talajtípus
27. Nagybugac „98 a"	0— 30	7,5	8,81	0,40				0,92	1,96				
	30— 70	7,9	5,91	0,16				1,04	—				rozsdafoltos
	70— 86	8,1	6,74	0,53				1,48	1,74				futóhomok letem. humusz szinttel
	86—120	7,8	9,45	0,21	29,82			1,20	—	196,32			
	120—200	7,8	8,71	0,18		39,42	48,42	1,24	—		257,52	319,52	
			23 éves szNy, biológiai felsőmagasság 17 m, tho: VII.										
14. Kelebia „48 e"	0— 60	7,1	6,96	0,26				1,32	0,74				
	60— 86	8,0	7,80	0,29				1,36	0,76				rozsdafoltos
	86—128	8,0	8,52	0,80	34,34			1,84	2,45	238,78			futóhomok letemetett szintekkel, alul réti talajjal.
	128—178	8,1	8,07	0,28		62,90		2,12	—		405,54		
	178—218	8,2	7,04	0,25			76,24	1,68	—			501,86	
	218—261	8,15	35,30	0,18				9,08	2,63				réti „A"
	talajvíz	24 éves szNy, biológiai felsőmagasság 30 m, tho: II.											
14. Terézhalom „138 c"	0— 20	7,7	6,86	0,27				1,08	2,35				
	20— 55	7,7	9,73	0,25				1,16	0,82				rozsdafoltos
	55— 70	7,8	6,76	0,58				0,80	1,98				
	70—100	7,6	9,42	0,54	39,05			0,24	0,59	204,50			rozsdafoltos
	100—140	7,9	12,80	0,36				1,92	1,84				futóhomok letemetett humuszos szintekkel
	140—158	7,9	10,34	0,28		56,25		1,92	1,45		388,60		
	158—200	8,2	10,34	0,37			74,03	2,44	1,41			577,26	
		24 éves Ás, biológiai felsőmagasság 20, tho: I.											

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Saját feltárásaim még a császártöltési erdőben (Csala 101. d.) talált rozsdabarna erdőségi talajtípus „A" szintjében is (talajvízszint 600 cm) kimutatták az időszakos vízbőséget (pseudogley, kiszáradása után igen tömődött!).

Laboratóriumi vizsgálataink bizonyítják, hogy *a kovárványhatás rendszerint a humuszban gazdagabb, letemetett rétegek fölött jön létre. Létrejöttének, tartósságának előfeltétele a mikroklíma kedvező alakulása.* Minél szélvédettebb, napsütéstől mentesebb a kovárványhatású terület, annál alacsonyabb lesz a talajfelszín felmelegedése, ennek következtében evaporációs vízvesztesége. Ezt a víztöbbletet veszi igénybe a mikroklimatikus optimumot kihasználó fák, cserjék és lágyszárú — gyakran burjánzó — növények transpirációs vízfogyasztása.

5. táblázat

Talajgödör száma	Szelvény mélység cm	pH (H_2O)	$CaCO_3$ %	hy %	hy 100 cm mélységig összegezve	hy 150 cm mélységig összegezve	hy 200 cm mélységig összegezve	Agyag %	Humusz %	Bioorganominerális komplexus 100 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 150 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 200 cm mélységig összegezve	Talajtípus
Csala „101 d" 1.	0— 43	7,6	9,83	0,35				1,16	1,19				rozsdabarna erdőségi rozsdafoltos „A_1"
	43— 78	7,7	10,66	0,24				1,68	0,96				
	78—120	8,2	7,76	1,11	47,87			1,52	2,58	283,65			
	120—160	8,3	4,34	0,95		98,57		3,04	2,41		529,25		„A_2"
	160—190	8,3	15,53	0,80				2,72	1,66				„B"
	190—210	8,3	21,64	0,42			136,27	2,84	—			743,55	„C"
		21 éves A^s, biológiai felsőmagasság 21 m, tho: I.											
Csala „101 d" 2.	0— 76	8,1	9,31	0,21				1,00	0,64				rozsdabarna erdőségi rozsdafoltos „A_1"
	76—106	7,9	10,25	0,30	23,16			1,24	0,83	174,32			
	106—131	7,6	1,65	1,08				1,84	2,73				
	131—169	8,0	3,72	0,91		69,25		2,40	2,30		389,99		„A_2"
	169—201	7,9	2,38	0,24			93,98	3,28	1,69			633,36	„B"
	201—220	8,1	18,12	0,28				2,20	—				„C"
		21 éves A^s, biológiai felsőmagasság 20 m, tho: I.											

Kétségtelen azonban, hogy az igen száraz tavaszú 1955. évben a megásott talajszelvényekben már 30—40 cm-es mélység alatt üde volt a letemetett rétegek nélküli futóhomokszelvény akkor, ha feltételezhetően kedvező mikroklíma alakulhatott ki a vizsgálat alá vont területeken.

A vastag futóhomokborítású területek völgyekkel szabdalt második homoktípusán a borókás-nyárasok buckán előforduló típusa az idei, kiegészítő vizsgálatok eredményeként négyféle megjelenési formát ölthet:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

6. táblázat

Mért csapadékmennyiség m/m-ben													Az észlelés éve
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	évi összegezésben	
havában													
jakabszállási 40 éves átlag													
27	29	35	47	58	58	51	50	49	47	44	38	533	
a bugaci erdészet észlelése													
68	60	88	18	72	116	72	51	43	5	27	29	649	1951
35	49	26	8	104	33	6	61	51	82	153	68	676	1952
44	25	5	30	68	121	64	34	12	7				1953
a bugaci állami gazdaság észlelése													
						84	29	37	17	17	37		1954
44	59	35	86	12									1955

1. kialakulhat a már ismertetett módon homokbuckák (barkánok) öblös, széltől védett oldalain *(öböltípus),* amelyek gyakran lefolyás nélküli tágasabb és mélyebb völgyekké zárulnak *(arénavölgyek);*

2. felhúzódhat nagyobb szintkülönbségű és meredek letörésű homokgerincek szélárnyékos, kedvező kitettségű vápáiba *(völgytípus);*

3. létrejöhet a minden oldalról zárt, lefolyás nélküli völgyekben, buckák oldalain vagy tetején kialakult teknőkben *(teknőtípus);*

4. megtalálható a buckák közötti magas, gyéren borókás homokhátakon, a homokhátakból kiemelkedő buckák oldalain, sőt olykor azok tetején *(pionírtípus);*

a Kiskunhalas környéki — a felső Duna—Tisza közi homokvidéktől eltérő — homokterületeken előbbieken kívül még egy ötödik, önálló *dombtípusú* galagonyával elegyes nyárfás is található.

Szem előtt tartva a homokfásítás előttünk álló feladatait: a borókás-galagonyás-nyáras ötféle, buckán előforduló típusa erdőművelési szempontból értékelhető.

A borókás-nyárasok buckán előforduló típusainak leírása

1. Az öböltípus

A már korábban is leírt első, buckán előforduló típus az idei felismerések alapján kiegészítésre szorul.

A északnyugat-délkeleti uralkodó széliránynak megfelelően a barkánszerű, parabolikus homokvonulatok öble rendszerint a kedvezőtlen délkeleti irányban nyitott. Annál jelentősebb ezért mind a talajvízszint mélysége, mind az öböl alján található talajtípus felépítése, minthogy a gyökérsarjakról terjeszkedő fehér- és szürkenyárak vitalitását, szukcessziós folya-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

matát az öböl alján, illetve alsó harmadán található termőhely jósága dönti el, befolyásolja.

Alulról felfelé haladva az esetek többségében öt, egymástól jól elkülönülő és a nyárfák biológiai felsőmagasságában is kifejezésre jutó termőhelytípust ismerhetünk fel:

a) a siskanádas — serevényfüzes,
b) a fagyalos,
c) a kék szedres,
d) a keskenylevelű perjés és a gerincen túl
e) a Naprózsás-borókás-homoki pirosítós övezetet.

Ezek együtt szabályszerű termőhelytípus-láncot — katénát — képviselnek.

a) A barkánszerű parabolikus homokalakulatok öblének alsó kifutásait többnyire a siskanád *(Calamagrostis epigeios)*, a szürke káka *(Holoschönus romanus)*, olykor a serevényfűz *(Salix rosmarinifolia)*, a fehér tippan *(Agrostis alba)*, a legmélyebb részeken a kék perje *(Molinia coerulea)* uralják.



14. ábra. A borókás—nyárasok buckán előforduló első megjelenési formája az öböltípus. A barkán alakú parabolikus bucka öblében felfelé haladó nyárgyökérsarjak koronaboltozata a csökkenő famagasság következtében majdnem vízszintes. Az öböl alján a lefelé haladó nyárexpanzió fiatal sarjcsoportja látható. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Talajszelvénye a talajvíz közelsége (80—150 cm) esetében vagy a 20—70 cm-es futóhomokborítású réti talajt vagy az alul iszapszintes, gyengén humuszos homoktalajtípust tárja elénk.

Ez a mélyfekvésű rész gyakran fagyzúgos *(hideg laposok)*, időnként felfakad, gyakran szódát is tartalmaz. Ebben az esetben elkerülik a cserjék (a fagyal, varjútövis, galagonya, kökény, a sóskaborbolya), jóllehet elmaradásuk nem feltétlenül a felsorolt termőhelyhibák elárulója.

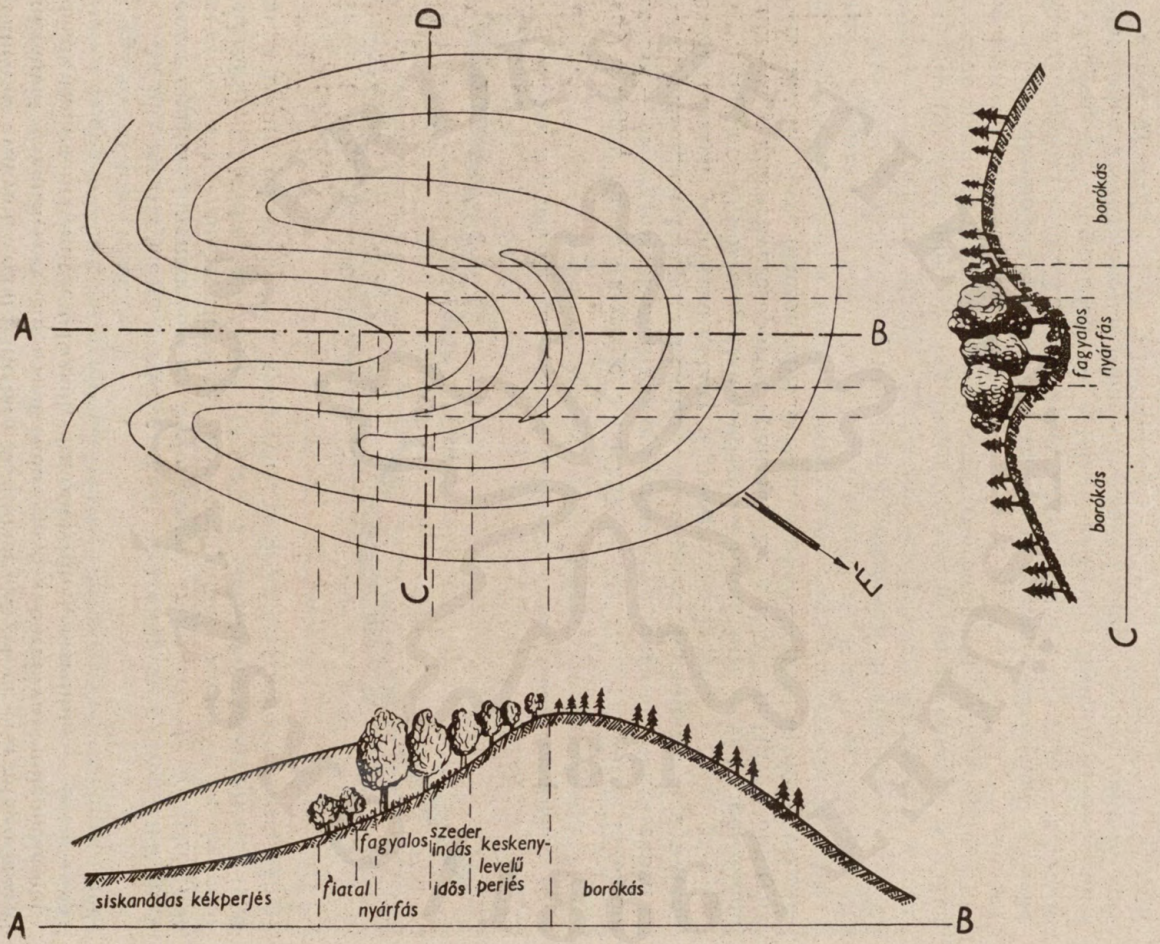


15. ábra. Az öböltípus bejárata. A lapos az előtérben siskanádas—serevényfüves teknőbe megy át. (Babos I. felv.)

b) A lassan emelkedő homokborításon a továbbiakban már a fagyal, a deres sás *(Carex flacca)*, a soktérdű salamonpecsét *(Polygonatum officinale)* és a réti perje *(Poa pratensis)* a jellemző növényzet. Amennyiben az előrehatoló barkán a gyöngyvirágos kocsányostölgyes—nyáras termőhelyére nyomul: ebben az övezetben találjuk a gyöngyvirágot, az erdei gyöngykölest *(Lithospermum purpureo-coeruleum)*, az erdei szálkaperje *(Brachypodium silvaticum)* mellett a tölgytípust jelző cserjéket: a vörösgyűrű somot, a csíkos kecskerágót és a szinte fává serdülő varjútövist is.

Főleg a fagyal többnyire zárt cserjeszintje az érdekes, amely kisebb öblök esetén csak az esésvonalon helyezkedik el, míg a tágasabb és főleg mélyebb öblökben — ezek az arénavölgyek — karéjosan övezi a mélyebb fekvéseket.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



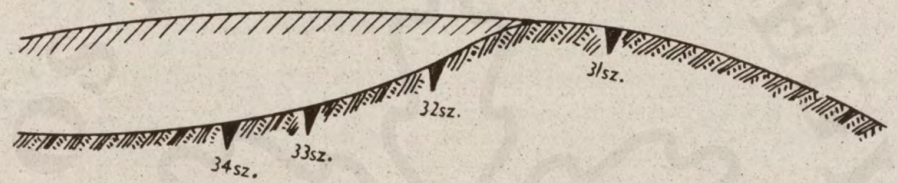
16. ábra. Az öböltípus.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az öböl talajszelvénye az esetek többségében az alul iszapszintes, gyengén humuszos homokra épül fel, amely fölött egy vagy több rétegben sötétbarna színű, humuszos rétegeket takart le a szélhordta futóhomok. Itt már többnyire jól felismerhető a közbezárt, durvább texturájú futóhomokrétegekben az átmeneti vízzel telítettség pangóvizes gleyesedése, a levegő hozzájutásának eredményeként a rozsdafoltos szín: a kovárványhatás jelenléte.

Szinte kivétel nélkül a fagyal és a soktérdű salamonpecsét jelzik zonálisan a buckaöblöknek ezt a mikroklíma és a talajtermőerő szempontjából is legkedvezőbb fekvését.

Az idei megfigyelések eredményeként *nem annyira a letemetett rétegekkel nyújtott tápanyagbőséget jelzi a fagyal, mint inkább a felső, 100 cm-es talajszelvényben jelentkező kovárványhatás jelenlétét, a kedvező mikroklíma kialakulását árulja el.* Amíg a talajvízhez közelebb eső (250 cm-en belüli) fekvésekben a kőmagvú gyöngyköles *(Lithospermum officinale)* a fagyal hűséges kísérője, a buckák közötti — a talajvíztől távolodó fekvésű — helyi, mikroklimatikus optimumokban magasabb fekvésekben is a zárt mezőkben fellépő soktérdű salamonpecsét foglalhatja el a mindig csak szálanként jelentkező kőmagvú gyöngyköles helyét.



17. ábra. A 7. táblázat talajgödreinek elhelyezése az öböltípus esésvonalán.

A fagyalossal közrefogottan rendszerint fiatal, zárt, 3—4 m magasságú fehér- vagy szürkenyárcsoportot találunk. Ez a felfelé haladva többnyire rossz növésű, egyre alacsonyabb törzsmagasságú — távolról nézve vízszintes síkot eredményező koronaboltozatú — idősebb nyárcsoportnak a völgymeneti expanziója.

Ha az öböl alsó része a körös-körül magasabb homokhátak, fodrok következtében lefolyástalanná válik: *arénavölgyet* alkot. Ebben már a minden oldalról a teknőbe igyekvő, összefutó víz hatása érvényesül. A hatást elegendő szintkülönbségek esetén a körülvevő homokhátak mikroklimatikusan kedvező hatása fokozhatja.

c) Az idősebb, 20 éves korban 12—16 m magas nyárfás alatt a szeder *(Rubus caesius)* az uralkodó, amelyet szórványosan a siskanád, a keskenylevelű perje *(Poa angustifolia)* és a 100 cm-en belül felismerhető kovárványhatás esetén a szórványosan jelentkező ragadós galaj *(Galium aparine)* egészíthetnek ki.

d) A szederindás részlet fölött már a keskenylevelű perje a gyepszint uralkodó növénye, amelyet szórványosan a siskanád, a farkas kutyatej *(Euphorbia cyparissias)*, a méreggyilok *(Cynanchum vincetoxicum)* egészítenek ki. Jelentkezik a boróka és a galagonya is.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

200 cm alá süllyed — ha volt — a letemetett szint, a széltől védett fekvés eredményeként pedig a gyepszint ellenére 100 cm alatt már nedvességet tartó a világossárga, laza futóhomok.

A gerincvonal közelében — sőt olykor azon túl is — sóskaborbolyát találunk.

e) Túljutva a barkánszerű, parabolikus bucka gerincvonalán: az előbbihez hasonló talajszelvényen már csak gyér növénytakarót és egyenként vagy csoportosan elhelyezkedő borókákat találunk. Alapvetően eltérő a

7. táblázat

Talajgödör száma	Szelvény-mélység cm	pH (H_2O)	$CaCO_3$ %	hy %	hy 100 cm mélységig összegezve	hy 150 cm mélységig összegezve	hy 200 cm mélységig összegezve	Agyag %	Humusz %	Bioorganominerális komplexus 100 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 150 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 200 cm mélységig összegezve	Talajtípus
31. Nagybugac „89 a"	0— 60	7,18	13,43	0,18				0,44	0,48				gyengén humuszos homok, talajv. 200 cm alatt
	60—110	7,21	14,01	0,12	15,16			0,44	—	72,80			
	110—200	7,29	13,90	0,14		22,40	29,40	0,76	—		107,60	145,60	
	Borókás, gyérnövényzetű buckatető												
32. Nagybugac „89 a"	0— 70	7,29	6,24	0,22				0,52	0,98				
	70—105	7,32	9,58	0,12	19,00			0,72	—	126,60			
	105—200	7,40	9,58	0,15		26,35	33,85	0,76	—		164,40	202,40	
	19 éves fNy., biológiai felsőmagasság 13 m, tho: VIII.												
33. Nagybugac „89 a"	0— 74	7,92	6,68	0,37				1,20	1,18				
	74—100	7,52	10,14	0,29	34,92			1,65	—	219,80			rozsdafoltos
	100—126	7,69	6,79	0,32				1,32	1,30				
	126—200	7,98	11,28	0,20		48,04	58,04	1,00	—		278,12	328,12	rozsdafoltos
	19 éves fehérnyár, biológiai felsőmagasság 15 m, tho: VII.												
34. Nagybugac „89 a"	0— 40	7,80	10,46	0,26				0,16	1,27				futóhomok, letemetett humuszos szinttel.
	40— 60	7,70	8,28	0,39				1,64	—				
	60—108	8,12	8,62	0,19	25,80			1,80	—	162,00			
	108—138	8,13	6,67	0,32				2,20	1,01				
	138—163	8,23	10,64	0,20		39,32		1,52	—		290,94		
	163—186	8,20	10,37	0,27				1,12	—				
	186—200	7,90	11,09	0,24			51,49	0,08	—			334,58	
	19 éves fehérnyár, biológiai felsőmagasság 17 m, tho: VI.												

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

lágyszárú növényzet összetétele, amelyet a Naprózsa, a homoki pirosító, a magyar csenkesz és a deres fényperje *(Koeleria glauca)* jellemez.

De nem mindig ilyen tipikus a barkánöböl előfordulása. Találunk északkeletre nyitottakat és gyakori a magas fekvésű barkánöböl is. Ezek a homokhátakból kiemelkedő buckák oldalán ismerhetők fel és nyílt oldaluk többnyire kis peremmel lezárt, lefolyástalan, miniatür arénavölgy. Még ebben a magaslati fekvésben is megtaláljuk azonban az öböl alján az alacsonyabb, fiatalabb nyárfásrészletet, míg a fagyalt itt már feltűnően a soktérdű salamonpecsét egészíti ki zártabb mezővé. Az idősebb, görbébb törzsű, alacsonyabb és felfelé egyre alacsonyabb fehér- vagy szürkenyárak a gerincvonalig hatolnak. Ott a borókák alkotják a szegélyt és a bucka letörési oldala fölött széltől gyötört törzseikkel, kitakart, vastag gyökereikkel összefonódott párkányt alkothatnak. Az így létrejött kis platók rendszerint kedvező mikroklímával rendelkezhetnek miként arról a soktérdű salamonpecsét meggyőzhet bennünket.



18. ábra. A tágasabb öblök — ha elég magas, meredek lejtők övezik — arénavölggyé szélesedhetnek. Ezekben a fagyal mellett a soktérdű salamonpecsét alkot a nyárfák szélén, alján sűrű mezőket. (Babos I. felv.)

Ott, ahol a szukcessziós folyamat már elérte a *tölgyes-nyárasok* átmeneti stádiumát, eltérő a rendszerint arénavölgyekké szélesedett öblökben az övezetek egymásutánja.

Rendszerint sokkal üdébb és bujább az egyébként többnyire fagyzúgos öbölkifutások (hideg laposok) rétje, melynek mélyedéseit elkerülik a homoki cserjék, a nyárfák gyökérsarjhajtásai.

Felfelé haladva a mindössze 30—40 százalékos borítású fagyallal együtt terjed a magasba a teljes mezőt alkotó gyöngyvirág, kiszorítva helyéről a foltokban jelentkező szedret, a szálanként még megtalál-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ható siskanádat, sőt a keskenylevelű perjét is. A soktérdű salamonpecsét főleg a gerincvonal közelében vagy olykor — fás, bokros (galagonya, boróka) hátak esetén — azon túl található.

Feltűnő, hogy gyakran még a gerinc vonalán is megtalálható a gyöngyvirágmezőkben természetes úton jól újuló kocsányostölgy, bizonyítva telepítésének helyességét az öblökben.

Erdőművelési értékelés: a barkánöböl alsó, siskanádas részén a megfelelő talajelőkészítést (mélyszántást) követően a gyakori fagyveszélyre való tekintettel csak az erdeifenyő és a szürkenyár elegyes állománya telepíthető. Célszerű a talajelőkészítést követően az első évben 4×4 m-es hálózatban nyárakat, további 1 év múltán 60×60×60 cm-es ültetőgödrökben válogatott, 2 éves magágyi erdeifenyő csemetéket elültetni. Helyes a völgyperem közelében, tehát valamivel magasabb fekvésben a pótlások során szálanként nyírfát is ültetni. Szódamentes talajon hamvaségerrel cserélhetjük fel a szürkenyár előtelepítését.

Mellőzzük a kék perjés, időnként többnyire felfakadó mélyedések erdősítését.

A fagyalos-szederindás — többnyire letemetett, humuszban gazdagabb réteggel rendelkező — övezetben egészítsük ki, tágasabb arénavölgyek esetében, tág hálózatban — 10 × 10 m — vetéssel, ültetéssel a kocsányostölgy alátelepítésével a nyárakat. Kíméljük a természetes úton behúzódó vadgyümölcsfákat (főleg a vadkörtét) és a homoki cserjéket. A transpiráció és a gyökérkonkurrencia csökkentése végett gondoskodni kell az alátelepítést megelőzően utóbbiak részleges eltávolításáról. Jó minőségű, magról nevelt csemeték ültetésével újítsuk fel ebben az övezetben (60 × 60 × 60 cm-es ültetőgödrökben) a szürkenyárakat.

Mellőzzük az idős nyárcsoportok egyszerre történő teljes tarolását. A kunpeszéri példák *(Kiflihegy)* intenek: ne vágjuk tarra előzetes, sikeres alátelepítés hiányában a rendszerint kedvezőtlen, délkeletre nyílt barkánöblök állományait. Ilyenkor — az esetek többségében — a siskanád foglalja el a területet, tovább szárítja azt, és lehetetlenné teszi az elhanyagolt, mesterséges felújítás egyszerű és olcsó végrehajtását.

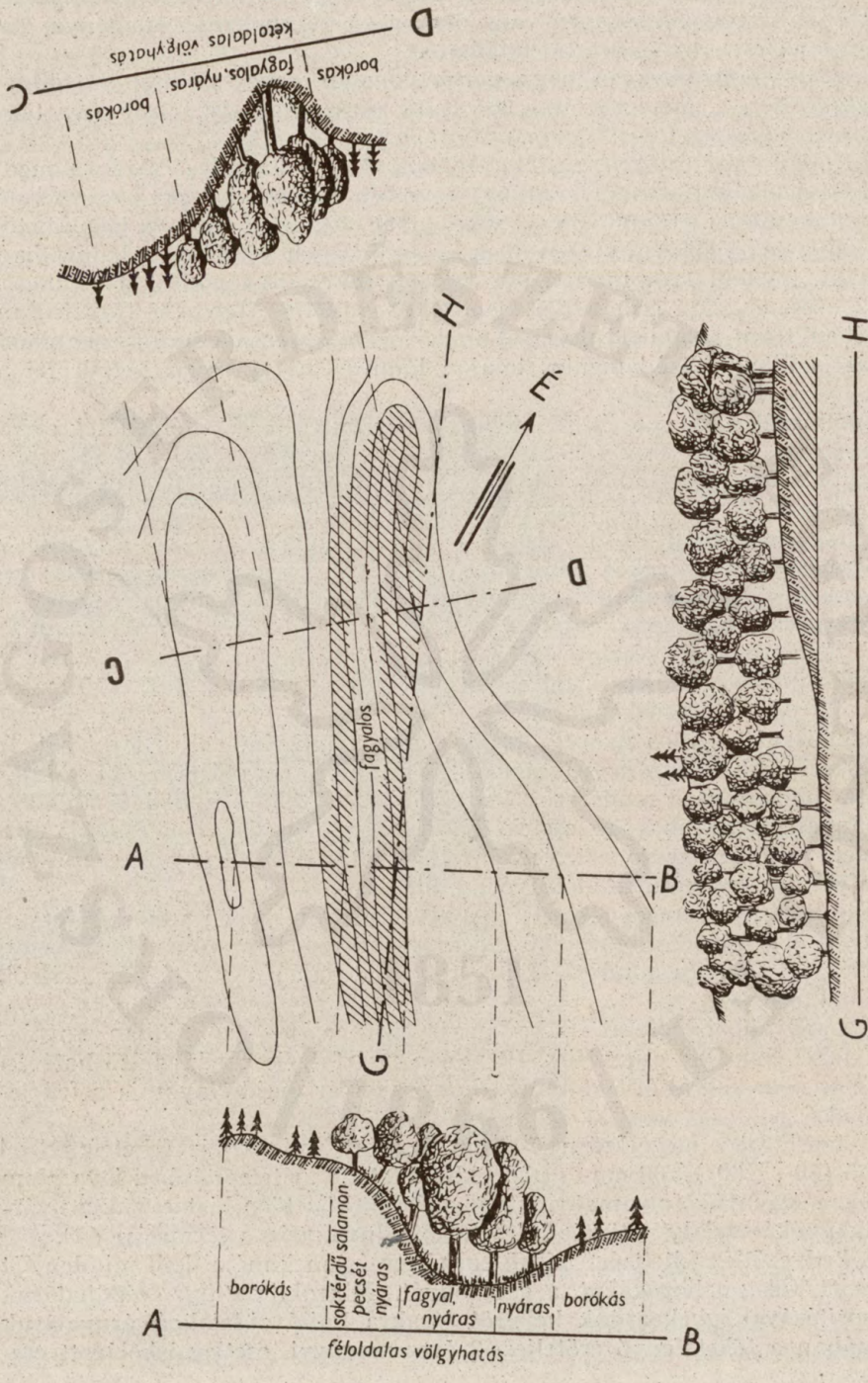
Körülményes a menedékes s főleg kis területű részeken a talaj feltörése. Végezzük el a záródásbontást követően jelentkező hézagokban a nyárcsecsemeték ültetését és gondoskodjunk folyamatosan a csemeték ápolásáról, felszabadításáról.

A barkánöböl legfelső — keskenylevelű perjés — zónájában a nyárfákat feketefenyővel elegyítsük. Itt már a nyárfaterjeszkedés felső határán állunk és nem kell attól tartanunk, hogy a nyár majd elnyomja a feketefenyőket.

A felújítást a megelőzően 70%-ra bontott nyáraknak feketefenyővel történő (60 × 60 × 60 cm-es gödrökbe ültetett) alátelepítésével javasolom elvégezni. A fenyők folyamatos felszabadítását követően biztosítsuk a nyárfáknak gyökérsarjakról történő felújulását (nyakalásos termelés) *(3)*.

A kedvezőtlen kitettségű külső barkánpalástón kímélni kell minden fát és cserjét, főleg a borókákat, a galagonyát. Mikroklimatikus védőhatásuk hasznosításával igyekezzünk keletről északra hajló oldalakon árnyalásuk oltalmában a feketefenyő erőteljes, 2 éves magágyi, esetleg iskolázott cse-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



19. ábra. A völgytípus. A rajz baloldalán féloldalas, jobboldalán kétoldalas a völgyhatás.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

metéit kiültetni. Egyébként csak a vízháztartás megjavításától — kolloidokban bővelkedő aljtrágyarétegek fektetésétől, tehát a kovárványhatás mesterséges kiváltásától — remélhető ezeken a területrészeken a fásítás gyorsított, összefüggő, tartós eredménye.

2. A völgytípus

A borókás-nyáras buckán előforduló második jelentkezési formáját ott ismerhetjük fel, ahol az uralkodó északnyugat-délkeleti széliránnyal párhuzamosan mélyebb völgyek szaggatják meg a buckasorokat (*Kádár László* líbiai buckái).

Ezek a völgyek legtöbbször erősebb lejtésűek, olykor azonban hosszanti, enyhe lefutásúak és megszakításokkal kis, zárt teknőket is magukban foglalhatnak.

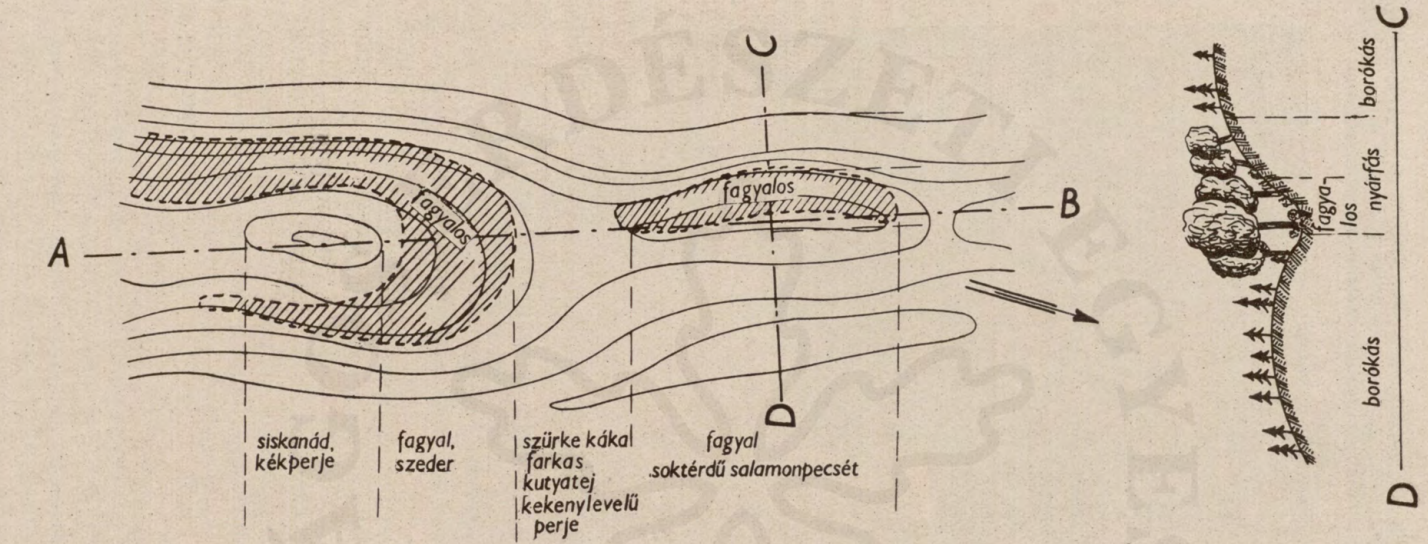
A típus kialakulásának előfeltétele, hogy a nyugat felől meredek letörésű — 22—29°-os — minél magasabb (3—10 m) homokpart biztosítsa a keletre néző domboldal kedvező mikroklímáját.

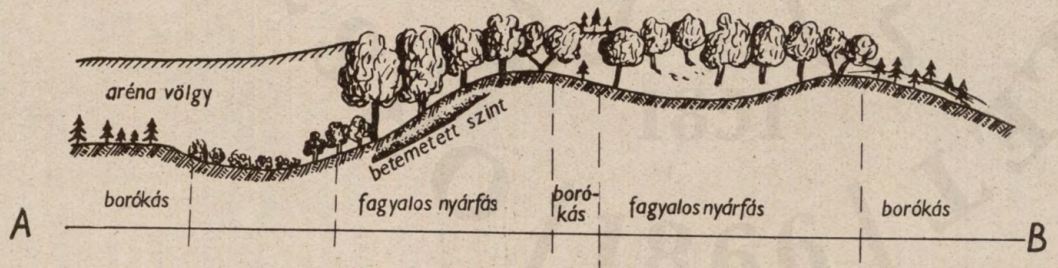
Amennyiben a völgyelet keleti — tehát nyugatra forduló kitettségű — oldala hasonlóan meredek, a völgyelet keskeny, lehetőleg szurdokszerű: mindkét oldalon közel azonosan érvényesülhet a termőhely jósága.



20. ábra. A borókás—nyáras buckán előforduló második megjelenési formája: a völgytípus. Ahol eltűnik a keleti fekvésű, 22—29 fok lejtésű völgyoldal kedvező mikroklimatikus hatása: a csupasz vagy gyér növényzetű futóhomok világít felénk. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.





21. ábra. Gyakori az öböltípus — többnyire a tágasabb arénavölgy — és völgytípus kombinációja

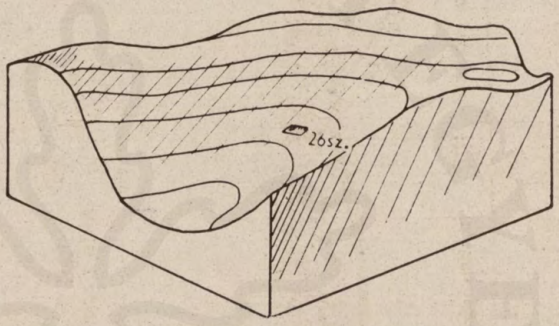
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Enyhe letörés, enyhe hajló, szelíd völgyhajlás esetén teljesen kimaradhat a mikroklíma kedvező hatása és mindössze a laza borókás találja meg a létfeltételét.

Végzett méréseim szerint a naptól-széltől védettséget a 22°-t meghaladó dombhajlás biztosítja a fagyal számára. Ahol mindvégig egyenletesen meredek a part: a gerinc közeléig kúszik a fagyal, hogy legfelül már a soktérdű salamonpecsétnek adja át a helyét. Kimarad azonban mindkettő, ha a domboldal hajlása enyhébb lejtésű lesz.

Az esetek többségében a völgyhatás félodalas: a nyugatra eső domboldal magassága és letörése biztosítja a keletre hajló domboldalon a fatenyészet kedvezőbb termőhelyét, amely a sokkal enyhébb keleti, nyugatra hajló kitettségű völgyoldalon többnyire fellazult borókásba megy át.

Minél meredekebb a domboldal, annál bujább a növényzete, mely kiteljesedését a kétoldalt érvényesülő völgyhatás szurdokszerű bevágásaiban, mélyedéseiben éri el. Az üde, páradús mikroklímára következtethetünk a szúnyogok jelenlétéből is.



22. ábra. A 8. táblázat talajgödrének a helye. Az arénavölgy felső része hágószerűen egy féloldalas völgytípusba megy át

Gyakori, hogy az 1. és 2. pontban leírt buckatípusok kombinációjával találkozunk. Ilyenkor a barkánszerű homokalakulat felső harmadán megszakad a parabolikusan futó gerincvonal és hágószerűen — olykor felső, lefolyástalan teknőt alkotva — halad tovább, míg a szél felőli északnyugati oldalon ismét lejteni nem kezd. Az ilyen szél-

8. táblázat

Talajgödör száma	Szelvény-mélység cm	pH (H_2O)	$CaCO_3$ %	hy %	hy 100 cm mélységig összegezve	hy 150 cm mélységig összegezve	hy 200 cm mélységig összegezve	Agyag %	Humusz %	Bioorganominerális komplexus 100 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 150 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 200 cm mélységig összegezve	Talaj-típus
26. Nagybugac „92 a"	0— 23	7,50	15,48	0,49				1,36	2,57				rozsda-foltos
	23— 60	7,53	12,34	0,21				1,52	—				
	60— 76	7,82	9,72	0,45				2,76	1,47				
	76— 90	7,70	11,08	0,25				1,88	—				rozsda-foltos
	90—115	8,08	27,75	0,16	31,34			1,60	—	256,63			rozsda-foltos
	115—160	7,76	14,43	0,21		41,09		1,84	—		345,03		
	160—200	7,80	6,55	0,12			47,99	1,20	—			411,4?	

Kétoldalas völgyhatás: arénavölgy. 22 éves szNy, biológiai felsőmagasság 17 m, tho: VII.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

barázdák erdőművelési szempontból is eltérő feladatok elé állítanak bennünket.

Az alulról felfelé haladó öblös rész mind a növényzet összetételében, mind a talajszelvények minőségét, felépítését illetően az 1. pontban leírt buckatípushoz hasonló. Minél nagyobb a külső peremalakulat és a völgyelet feneke között a szintkülönbség, annál kedvezőbb a kialakult termőhely összhatása, annál hosszabbak, minőségileg jobbak a termőhelyi osztályt jelző famagasságok.

A felső, hágószerű szélbarázdarészben a termőhelyi adottságok ezzel majdnem egyezőek akkor, ha a völgyelet keskeny és mély. Eltérő a termőhely felépítése, ha csak féloldalasan megfelelő a terep domborzati kiképzése, avagy egyhe hajlások tették lehetetlenné a kedvező mikroklíma kialakulását.



23. ábra. A III—IV. mikroklímát mérő állomásunk felállítása az arénavölgyet követő féloldalas völgytípusban

A fatenyészet számára kedvező mikroklíma létrejöttét a kedvező kitettségen túlmenően a nyugat felőli domboldal gerince és a völgyelet feneke közötti legalább 2 m-es szintkülönbség (ezt a gerincen álló zártabb borókás is befolyásolhatja) és a homok nyugalmi helyzetét még biztosító 22—29° hajlású dombletörés teszik lehetővé. Kisebb szintkülönbség, árnyékhatást

9. táblázat

Műszerállomás	Hőmérséklet 50 cm magasan	Hőmérséklet 2 mm mélyen	Hőmérséklet 10 cm mélyen	Relatív páratartalom %	Szélsebesség	Párolgás cm^3
	C°				m/sec	
	11 órai átlag				10 órai átlag	11 órai összeg
III.	22,8	24,2	16,5	66,0	0,00*	2,4
IV.	24,2	30,3	24,5	58,0	0,22**	4,6
V.	24,0	22,1	17,5	58,0***	0,09	3,4
VI.	25,3	29,0	23,5	50,3	0,53	?****

* 5 órai átlag
** 6 órai átlag
*** hozzávetőleges érték
**** műszerhiba miatt megbízhatatlan mérés

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nem nyújtó enyhébb hajlásszög esetén mindösze a borókás kialakulásával, fennmaradásával, a főleg csapadékban gazdagabb esztendőkben sikeres feketefenyő ültetésünk megmaradásával számolhatunk.

Talajfeltárásunk, mikroklímamérésünk — amelyekben *Marjai Zoltán* és *Dercsényi Klára* volt a segítségemre, a mérés eredményeit pedig *Papp László* értékelte ki — bizonyítják, hogy *megbízhatóan jelzi a fagyal és a zárt mezőben előforduló soktérdű salamonpecsét a fatenyészet számára kedvező völgyrészleteket.*

A völgyfenék arra alkalmas részlete alatt letemetett szintet vagy szinteket találunk, amelyek fölött rozsdafoltos, durvább texturájú futóhomokrétegek árulják el a kovárványhatás időszakos kedvezését.

Más esetekben — és ez főleg ott fordul elő, ahol lefolyástalan a terület — a széltől védett helyeken változó mélységekben (35—100 cm) üde, olykor nyirkos homokot találunk. Záporok esetén a minden oldalról összefutó vízmennyiség ott is teljes víztelítést idézhet elő — ez a *ciszternahatás* —, ahol hiányzik a kolloidokban gazdagabb, letemetett réteg. A következmény ebben az esetben is az *átmeneti gleyréteg kialakulása, ami idővel tartósabb elváltozást, felhalmozódást, egy illuviális réteg kialakulását vonhatja maga után.* Ez az erősen rozsdafoltos, 15—25 cm vastag réteg foltosan barna színű, tömődöttsége következtében jól felismerhető, benne a sűrűn behatolt és könyökben megtörő gyökerek koszorút alkotnak (márványos gleyoid réteg).



24. ábra. A IV. sz. mikroklímát mérő állomásunk a féloldalas völgytípus nyárfás szegélyén. Jól látható a szegélyig hatoló fagyalos cserje szintje. (Babos I. felv.)

Az 1954. évi kunpeszéri észlelésemmel megegyezik, hogy a szélárnyékos, keleti kitettségű domboldalon letemetett réteg nélkül is felhatolhat mind a fagyal, mind a soktérdű salamonpecsét. Ez kizárólag az égtáj szerinti

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Talajgödör száma	Leírás	Szelvény-mélység cm	hy %	humusz %	Mechanikai elemzés			
					agyag	iszap	finom homok	durva homok
					%		%	
38.	Humuszos homok, gyökérszint	0— 46	0,70	1,23	0,64	1,05	55,21	43,10
	Rozsdafoltos, durva futóhomok	46— 83	0,15	—	0,84	0,66	45,27	53,23
	Meginduló lassú felhalmozódás, rozsdafoltos	83—108	0,24	—	1,60	0,51	50,83	47,06
	Rozsdafoltos, durva futóhomok	108—150	0,16	—	1,16	0,35	39,33	59,16
39.	Humuszos homok	0— 50	0,28	1,09	1,20	0,39	39,00	59,41
	Durva futóhomok	50—118	0,26	—	0,88	0,62	52,03	46,47
	Meginduló lassú felhalmozódás, rozsdafoltos	118—138	0,15	—	0,48	0,98	59,51	39,03
	Rozsdafoltos, durva futóhomok	138—150	0,15	—	0,96	0,27	37,00	61,77



25. ábra. A VI. sz. mikroklímát észlelő állomásunk a völgytipus felső szegélyén túl a fellazuló borókásban. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

kedvező fekvéssel, a meredekebb oldallal és nagyobb szintkülönbséggel létrejött — a fatenyészet számára kedvező — mikroklíma jelenlétét bizonyítja.

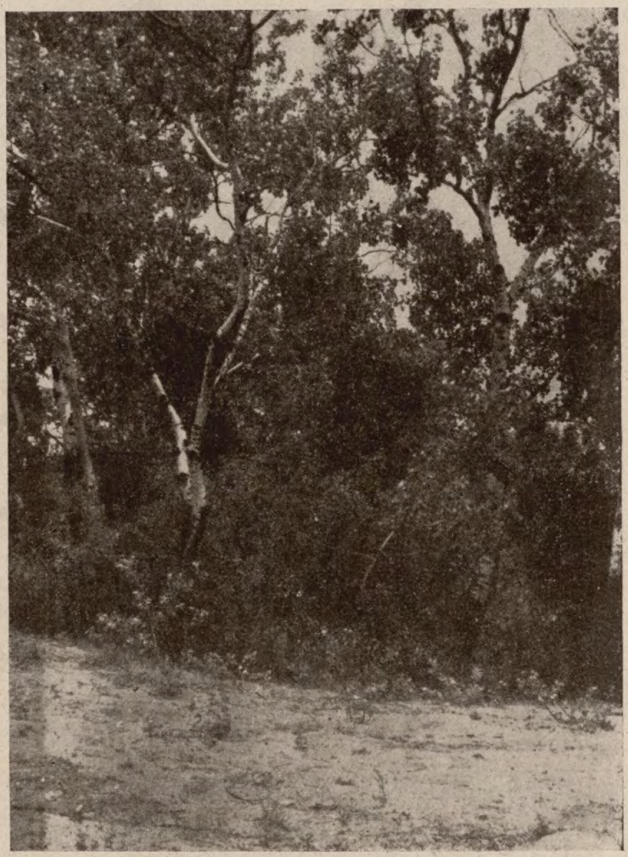
Gerinceken, völgyfenéken a gerincmagasság árnyékhatásának elenyészésén túl azonnal megszűnik a fagyal és a soktérdű salamonpecsét előfordulása (hacsak a borókák alján meg nem húzhatta magát), sőt elmaradnak a fehér- és a szürkenyárak is. A szórtan álló borókák, a mind lazábban elhelyezkedő sarlós gamandor *(Teucrium chamedrys)*, a szürke káka, a farkas kutyatej és a keskenylevelű perje a majdnem csupasz futóhomokterületbe megy át. A megásott szelvényből hiányzó letemetett rétegek is arra intenek, hogy itt már más feladat vár az erdőművelőre. Itt is felismerhető a termőhelytípus-lánc — katéna — ismétlődő szabályszerűsége.

Az enyhe hajlású — egyébként kedvező keleti kitettségű — völgyoldalakon már csak a záródó borókák tanúskodnak a kedvezőbb fekvésnek legalább a borókák zártságában kifejezésre jutó jobb termőhelyi összhatásáról.

E buckatípus különlegessége a sajmeggy (Prunus mahaleb) elég nagymennyiségű előfordulása. Főleg a buja növényzetű völgyek fenekén érzi jól magát, de meredek oldalakon felhatolhat a gerincek közelébe is. További érdekesség, hogy *kétoldalas — főleg szurdokszerű — völgyekben tűrhető az akác növekedése.*

Ez a buckán előforduló típus már összefüggőbb, nagyobb területrészeket foglal el és fatömeggyarapodása, faminősége is jobb.

Erdőművelési értékelés: a homokalakulat magasságától, a letemetett, kolloidtartalmú rétegek jelenlététől függően a fagyal, a soktérdű salamonpecsét jelzi a két vagy csak féloldalas völgyhatás érvényesülését.

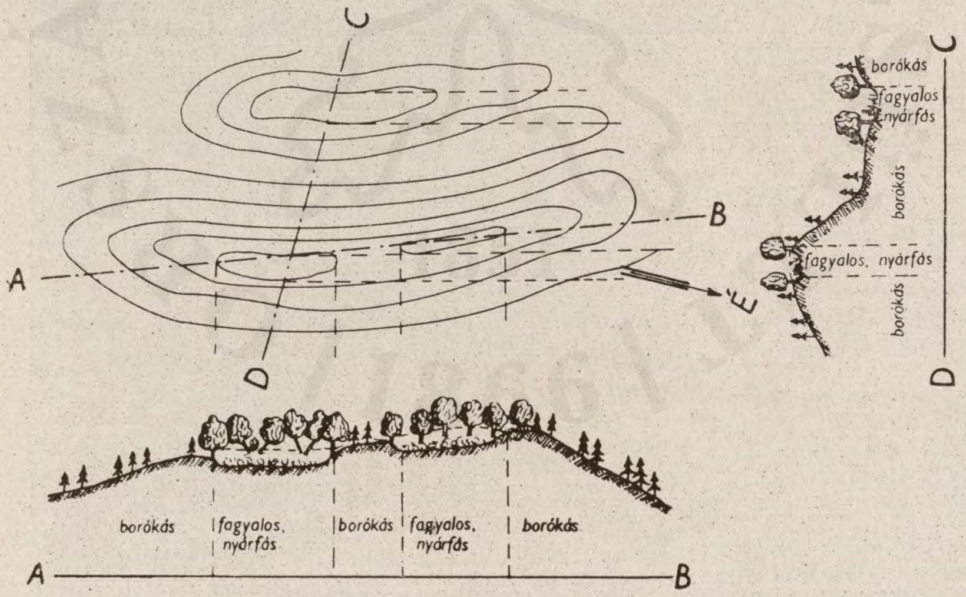


26. ábra. A borókás nyárasok buckán előforduló völgytípusa buja növényzetű. Itt helyenként zárt alsószintet alkot az eddig figyelmen kívül hagyott cserjénk: a sajmeggy. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



27. ábra. A völgytípus felső szegélyét a fokozatosan fellazuló borókás zárja le. (Babos I. felv.)



28. ábra. A teknőtípus. Oldalnézetben balról a bucka tetején, jobbról a buckák közti mélyedésben kialakult teknőtípus látható

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



29. ábra. A gyér növényzetű, majdnem csupasz buckák oldalán, tetején ismerjük fel a borókás—nyárasok buckán előforduló harmadik megjelenési formáját: a teknőtípust. Meglepően hat a fehéren világító homokdomb tetején a nyárfák zárt előfordulása. (Babos I. felv.)



30. ábra. A 11. táblázat 35. számú talajgödrének elhelyezése a teknőtípus mélyedésében.



31. ábra. A 11. táblázat 38. és 39. számú talajgödreinek elhelyezése a magaslati, féloldalas völgyhatású völgytípusban



32. ábra. Az I. és II. számú mikroklímát észlelő állomásunk felállítása a teknőtípus peremén és mélyedésében.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ennek megfelelően változik a fehér- és szürkenyárak famagassága, törzsminősége is. Ezeken a termőhelyrészleteken a tarolást megelőzően alátelepített erdeifenyő csemeték ültetésével kell a 60%-ra megbontott nyárfákat kiegészíteni. Időben végzett felszabadításukkal egyidőben ültessünk 60 × 60 × 60 cm-es gödrökbe jó minőségű, magról nevelt szürkenyár csemetéket is.

Az idős nyárfák eltávolítását északról-délnek haladva végezzük el és gondoskodjunk a cserjeszint részleges vagy teljes tőrevágásáról is.

Ültessünk a mélyen leszakadó, szurdokszerű völgyoldalak alsó harmadára 4 × 4 m-es hálózatban akácfát a nyárak, az erdeifenyő közé.

Az árnyékhatáson kívül eső területrészeken kizárólag a feketefenyő csemeték és a 4. buckán előforduló típusban tárgyalt fehér-, szürkenyárak magról nevelt csemetéinek ültetésétől várhatunk eredményt. Ezeket a borókák árnyalásának hasznosításával a már ismertetett méretű gödrökbe ültessük el (nagygödrös ültetés).



33. ábra. Mikroklímát mérő állomásunk a teknőtípusban. A nyárfa alatt jobbról sajmeggybokor. (Babos I. felv.)

Figyeljünk fel a természet útmutatására és karoljuk fel a sajmeggy homoki telepítését az ezzel a buckatípussal egyező területeken. *Ültetésre szánt csemetéinket kizárólag a homokon bőven termő cserjék magvetéséből neveljük.*

3. A teknőtípus

A borókás-nyárasok buckán előforduló típusának harmadik, önálló termőhelytípust képviselő formáját a dombtetők, domboldalak mindenkor kis területű (pl. 19 × 25 m méretű) és aránylag sekély (1,5—3,0 m), lefolyás nélküli teknőiben találjuk meg.

Jellegzetességük, hogy a többnyire magas (8—10 m-es relatív szintkülönbségű) és a homok nyugalmi helyzetét még biztosító

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

meredekségű (22—29°), magyar csenkesszel, deres fényperjével, homoki pirosítóval, Naprózsával, borókával gyéren borított domboldalakon vagy fölöttük — a buckatetőn — zártabb a borókás és föléje nyárfák magasodnak. Utóbbiak többnyire a teknők oldalain, ritkán a teknők alján helyezkednek el.

A lefolyástalan teknők oldalait, fenekét többnyire zártan borítja a fagyal és a soktérdű salamonpecsét, olykor szálanként a ragadós galaj, a zamatos turbolya *(Anthriscus trichosperma)*, a kender *(Cannabis sativa)*, rendszerint feltalálható a közönséges ebnyelvű fű *(Cynoglossum officinale)*, a kesernyés csucsor *(Solanum Dulcamara)* és a sarlós gamandor szálankénti előfordulása. Elvétve galagonyát, sajmeggyet is találhatunk.

A görbe törzsű, 20 éves nyársarjak alig érik el a 12 m-es famagasságot.

11. táblázat

Talajgödör száma	Szelvény-mélység cm	pH (H_2O)	$CaCO_3$ %	hy %	hy 100 cm mélységig összesen	hy 150 cm mélységig összesen	hy 200 cm mélységig összesen	Agyag %	Humusz %	Bioorganominerális komplexus 100 cm mélységig összesen	Bioorganominerális komplexus 150 cm mélységig összesen	Bioorganominerális komplexus 200 cm mélységig összesen	Talajtípus
35. Nagybugac „92 a"	0— 35	7,20	11,70	0,40				0,96	1,68				üde homok
	35—125	7,30	11,91	0,15	23,75			0,96	—	154,80			
	125—200	7,12	11,70	0,12		30,50	36,50	1,32	—		206,80	272,80	nedves homok
	Buckatető 1,5—2,0 m mély teknője, fehérnyár 22 éves, biológiai felsőmagasság 12 m, tho: X.												
38. Nagybugac „92 a"	0— 46	7,7	6,52	0,70				0,64	1,23				rozsdafoltos
	46— 83	7,6	2,89	0,15				0,84	—				
	83—108	7,6	6,85	0,24	41,83			1,60		144,30			rozsdafoltos
	108—150	7,6	7,00	0,16		50,47		1,16	—		205,82		rozsdafoltos
	Féloldalas völgyhatású teknő fagyalos része, fehérnyár 22 éves, biológiai felsőmagasság 13 m, tho: IX.												
39. Nagybugac „92 a"	0— 50	7,8	8,21	0,28				1,20	1,09				
	50—118	7,6	7,37	0,26	27,00			0,88	—	158,50			rozsdafoltos
	118—138	7,8	8,41	0,15				0,48	—				
	138—150	7,3	4,98	0,15		29,48		0,96	—		195,46		rozsdafoltos
	Féloldalas völgyhatású szelvény fedetlen homoki része, nyárfás szegély. 22 éves fehérnyár, biológiai felsőmagasság 7 m, tho: XIV.												

A feltárt szelvényben a laza, sárga színű futóhomok a több hetes szárazság dacára (a májusi csapadék 12 mm volt) már 35 cm mélységtől kezdve üde, nedvességet tartó volt. Nedvességtartalmát a lefolyástalan teknőben télen-nyáron összefutó vízmennyiségen (ciszternahatás) túlmenően kizárólag a szélvédettség, a kedvező mikroklíma biztosíthatta.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

12. táblázat

Műszerállomás	Hőmérséklet			Relatív páratartalom %	Szélsebesség	Párolgás cm^3
	50 cm magasan	2 mm mélyen	10 cm mélyen			
	C°				m/sec	
	11 órai átlag				10 órai átlag	11 órai összeg
I.	24,5	31,4	24,7	56,0	0,32	4,8
II.	23,8	27,3	21,4	57,0	0,09	4,4

Különösen a zamatos turbolya, a kender és a ragadós galaj előfordulására kell felfigyelnünk. E három együtt csak a tápanyagban gazdag, üde talajú akácosok — olykor a homoki nyárasok, tölgyesek — alatt található.



34. ábra. Meglepő a teknőtípus mindössze 1,5—3,0 m mély hajlójában a fagyal és a soktérdű salamonpecsét jó mikroklímát jelző, zárt, buja mezője. A teknő peremén túl már a csupasz futóhomok világít felénk. (Babos I. felv.)

Előfordulásuk a letemetett, humuszban gazdag réteget nélkülöző buckatetők futóhomokján annak bizonyítéka, hogy nem a tápanyaghiány okozza a kolloidokban szegény homokon a fák, a cserjék, a lágyszárú növények kedvezőtlen növekedését, hanem (*Keresztesi Béla* és *Járó Zoltán* megállapítása) a még ott is elegendő mennyiségű tápanyag oldását biztosító vízkészlet folyamatos hiánya veti vissza azt, megnehezítve az erdőművelési feladatok eredményes megoldását *(9. és 10.)*.

A buckák közötti hajlatokban a hasonló jellegű, lefolyástalan teknőkben már az alul iszapszintes, gyengén humuszos homoktalajra bukkanunk, amelyen a nád *(Phragmites communis)*, a serevényfűz, a kékperje, a siskanád, a fagyal, a soktérdű salamonpe-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

csét, a szürke káka, a lyukaslevelű orbáncfű *(Hypericum perforatum)* mellett a boróka, a nyír és a fehér-, szürkenyár alkotnak ligetes csoportokat.

Erdőművelési értékelés: A borókás-nyárak buckán előforduló harmadik típusa bár mindig jelentéktelen területű, erdőművelési szempontból mégis jelentős értékű. Megerősíti azt a felismerést, hogy *a fehér- és szürkenyár silányabb homokterületeken nem akárhol, hanem kizárólag mikroklimatikus szempontból kedvező fekvéseken élet- és fejlődőképes.*

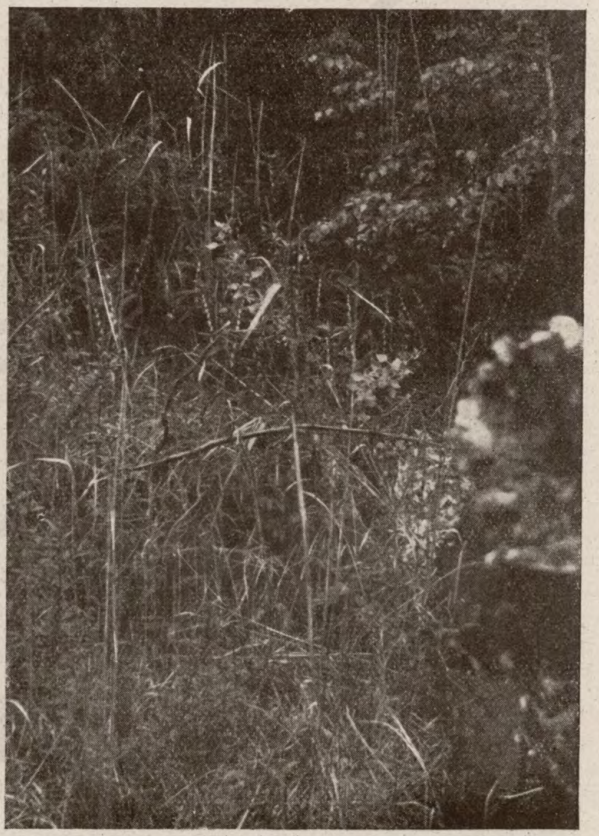
Távol a nyárfa számára kedvezőbb termőhelyek közismert kívánalmaitól, ezeken a helyeken egyetlen fafaj számára sem jelenthet veszélyt a növekedése *(5)*. Ezért az erdeifenyővel nyugodtan és megbízhatóan elegyíthető.

A kis teknők eredményes fásításával a szaggatott buckavidék további felaprózását, a mikroklimatikus adottságok maradéktalan kihasználásával a fásítások eredményeként a széltől védés kiterjesztését kell mielőbb elérnünk.

Bárminő kis területtel jelentkezzenek a domboldalakon, buckatetőkön a mikroklimatikusan kedvező fekvésű, lefolyástalan, ciszternahatással rendelkező teknők: erőteljes csemeték ültetésével kell ezeken egyrészt az erdeifenyő behozataláról, másrészt a fehér- és szürkenyárak magról nevelt csemetéinek ültetéséről gondoskodnunk.

Igyekezzünk ebben a buckán előforduló típusban is szélesíteni a sajmeggy tenyészterületét, jóllehet az itt jelentkező termőhelyi adottságok erre jóval kedvezőtlenebbek, mint azt az előző, buckán előforduló típus esetén látjuk.

Mindenkor a meglevő fák, cserjék óvatos és csak a szükséghez mérten végrehajtott ritkítását követően, tág hálózatban hajtsuk végre (fenyő 2 × 2 m, nyárfa



35. ábra. A buckák közötti hajlatokban kialakult lefolyástalan teknőkbe a nyár, a nyír és a borókák mellett a nád tarkítja többek között a serevényfűz, a kék perje, a siskanád, a fagyal, a lyukaslevelű orbáncfű társaságában a homokvilág növényzetösszetételét.
(Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4 × 4 m) az ültetést. Helyes lesz, ha a természet útmutatását követve üresen hagyjuk a teknők fenekét és csak a teknők oldalaira ültetjük el a csemetéket. Gondoljunk arra is, hogy később a sűrűn ültetett fák ne vegyék túlzottan igénybe a teknőkben összegyűjtött, tárolt vízkészletet.

Célszerű lesz, ha az ide ültetett fehér- és szürkenyárakat a 3. vagy a 4. buckán előforduló típus még oly görbe — lehet, hogy öröklődő, biztosan csak a ki tudja hányadszori sarjhajtásokra visszavezethető — viszonylag mégis a legjobb alakú nyárfáinak magvetéséből neveljük fel.

E két buckatípus őshonos fehér- és szürkenyár előfordulásaiban szerintem már nem a kedvező alak, a kifogástalan faminőség az érték. Ezekben az esetekben a minőséget a termőhelyállás ténye szolgáltatja.

4. A pionírtípus

Ott, ahol a futóhomok a borókával gyéren fedett hátakba torlódott összsze, azokból változó magasságú és meredekségű, a szél irányával legtöbbször egyezően elnyúló buckák magasodnak fel, ahol június végén gyakran laza, kék mezőkben virít az évelő len *(Linum perenne):* találjuk a borókás nyárasok buckán előforduló típusának negyedik megjelenési formáját, a pionír nyárakat. Ez a terület is önálló termőhelytípust képvisel. Egyenként vagy csoportosan, rendszerint egyetlen, régebben elpusztult vagy kivágott



36. ábra. A gerincvonalig felhatoló nyárfások felső szegélyét a borókák zárják le. A szél felőli oldalon a kitakart, vastag gyökerek, egymásra boruló borókatörzsek a meredek letörések fölött peremet formálnak. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nyárfa tuskó- vagy gyökérsarjhajtásából összetetten állanak. Az esetek nagy többségében borókáktól vagy galagonyától gyűrű alakban körülvetten képviselik a nyár szukcessziójának szélső előőrseit.

Jelentős a borókák szerepe: a fehér- vagy szürkenyárak növekedése akkor jobb, ha a borókacsoportok közepén biztosították a helyüket vagy azok lokális, mikroklimatikus optimumot nyújtó, szélárnyékos oldalain vethették meg a lábukat.

A buckatípushoz tartozó nyárfák törzse rendszerint csökött, girbe-gurba. Szívósan tartják azonban a helyüket és kötik, javítják a kedvezőtlen vízháztartású, fedetlen futóhomokot. Ameddig koronáik árnyékhatása, lombhullatása elér (a leveleket egyébként messze sodorhatja a borókák hiányában a szél), cm-ekkel magasabb alattuk a homok és a mohák összefüggő mezője támasztja alá a nagy, kerek párnák illúzióját. Igen gyakori, hogy a fehér- és szürkenyárak alatt és mellett megtaláljuk a soktérdű salamonpecsétet, sőt a fehér mécsvirágot *(Melandrium album)* is.

Kölcsönhatásuk szembetűnő. *Ahol a soktérdű salamonpecsét jelzi a mikroklíma kedvezését: biztosra jelölhetjük a fehér- és szürkenyár pionírbuckatípusának természetadta termőhelyét.* Gyakori a betyárkóró *(Erigeron canadensis)* lábvetése is.

A borókák közti meztelen homokon mindenfelé megfigyelhetjük a Naprózsa törpe cserjéinek szomszédságában a fehér- és szürkenyár gyökérsar-



37. ábra. A völgyek, teknők felől hatol a magasba a borókás—nyárasok buckán előforduló 4. megjelenési formája: a pionírtípus. A fehér- és szürkenyár gyökérsarjhajtásai a növekvő magassággal egyre jobban szétszóródnak, eltörpülnek. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

jainak alig 30—50 cm magasságot elérő, újból és újra elszáradó, majd tőről ismételten fakadó próbálkozásait. A termőhely legkisebb kedvezését — kis horpadás, a borókák több m-re is kiható védelme — azonnal jelzik a nyárgyökérsarjak olykor 1 m magasságot is elérő előfordulásai.

13. táblázat

Talajgödör száma	Szelvény-mélység cm	pH (H_2O)	$CaCO_3$ %	hy %	hy 100 cm mélységig összegezve	hy 150 cm mélységig összegezve	hy 200 cm mélységig összegezve	Agyag %	Humusz %	Bioorganominerális komplexus 100 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 150 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 200 cm mélységig összegezve	Talajtípus
40. Nagybugac „92 a."	0— 40	7,92	7,06	0,14				0,84	—				futóhomok, talajvíz 200 cm alatt
	40—103	7,96	6,85	0,17	15,80			0,80	—	81,60			
	103—128	7,60	7,17	0,13				1,06	—				
	128—200	7,79	8,41	0,14		22,64	29,64	1,12	—		135,14	191,14	

22 éves fehérnyár, biológiai felsőmagasság 5 m, tho: XV.

Jellegzetesek a *kotlós nyárak:* a kör alakú borókacsoportok közepén található egyes vagy csoportos fehér- és szürkenyárak a borókagyűrű szegélyére tolják ki gyökérsarjaikat, amelyek továbbfejlődése ott már biztosítottnak látszik (miniatür borókás—nyárasok).



38. ábra. A pionírtípus változatos megjelenési formáiban a miniatűr borókás—nyáras a nyárexpanzió egyik kedvező kiindulási pontja. A borókák szegélyére kiért nyárgyökérsarjak további növekedése biztosítottnak látszik. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőművelési értékelés: Nyilvánvaló, hogy a buckán előforduló 4. típussal szemben alapvetően más a követelményünk, mint amit az előbbi 3 típustól megkívánhattunk. A 4. nyár-buckatípus a fedetlen homok lassú, szívós meghódítója, amelytől a termőhelyállás, a termőhelytartás és az évszázados szukcesszió eredményeként a termőhelyhódítás következetes végrehajtásán túlmenően mit sem várhatunk.

A meglevő nyárfákat egészségi állapotuktól függően kell lábon tartanunk. Ne várjuk meg azonban pusztulásukat: a jelentkező csúcsszáradást megelőzően a beteg törzseket vágjuk katlanosan tőre (nyakalás) *(3)*, és biztosítsuk időben az egészséges gyökérsarjak előtörését.

Óvjuk és védjük a borókákat, mint a nyárszukcesszió eredményes előrehaladásának kizárólagos biztosítékait.

Meggyőződésem, hogy főleg a buckán előforduló 2—3—4. típusok fehér- és szürkenyárfái még abban az esetben is azonos, *önálló nyárökotípust* képviselnek, ha az esetek egy részében a barkánöblök vagy a széltől védett fodrok, letörések, völgyek talajvízhez közel eső, mélyebb fekvéseiben található jobb növekedésű egyedek, csoportok gyökérsarjhajtásaiként érték el magaslati növőterületeiket. Ezekben az esetekben már meglehetős valószínűséggel feltételezhető, hogy az évszázados környezethatás eredményeként a termőhelyállás öröklődővé válik.



39. ábra. A pionírtípusban a nyárfák sokszor a borókák keleti szegélyén találják meg növekedési feltételeiket. Alattuk legtöbbször megtalálható a soktérdű salamonpecsét. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az ezekről a nyárfákról szedett magtermés feltételezhetően homokállóbb csemeték nevelését teszi lehetővé, mintha a buckák közötti talajvízközelségű réti talajon vagy legalábbis alul iszapos szintű, gyengén humuszos homokon álló borókás-nyárasok magterméséből nevelt csemetéket ültetnénk a jóval sivárabb, kedvezőtlenebb vízháztartású, magaslati termőhelyekre.

Javasolom, hogy ez a négy buckán előforduló típus magtermelő állománnyá nyilváníttassék és ápoló vagy véghasználati termeléseik a nyármagtermés idejével egyezzenek meg.

A 4. buckatípus termőhelyein a buckán előforduló 3. vagy 4. típus nyárfáiból gyűjtött magvakból nevelt csemetékkel — a természetnyújtotta példák útmutatása nyomán — akként kell gyorsítani a természetes nyárterjeszkedés lassú ütemét, hogy a borókák — főleg a borókacsoportok — szélvédett oldalain 60 × 60 × 60 cm-es gödrökben ültetjük el őket. A 4. buckán előforduló típus területén elsősorban a soktérdű salamonpecsét termőhely- és mikroklímajelzése alapján jelöljük ki a mesterséges nyárcsemeteültetés telepítési helyét.

A korábbi fenyőtelepítések tapasztalatai alapján ültessünk a nyárfák javasolt ültetési helyein azokkal együtt, azok mellé és azok védelmét is hasznosítva erőteljes 2 éves magágyi, esetleg iskolázott és már homoki állományok toboztermésből pergetett magvakból homoki csemetekertekben nevelt *(4)* feketefenyő csemetéket is.

Ezek szerint a buckán előforduló 4. típus fásítása kis foltokban, csoportokban lesz végrehajtható. Kerüljük a nyílt homok betelepítését,



40. ábra. Június végén gyakran laza, kék mezőben virít az évelő len a borókák közti fehér futóhomokon. A domb tetején a teknőtípus egyik nyárfása látható. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

amelynek összefüggő ültetési eredményét csak a több, egymást követően csapadékban gazdag nyár biztosíthatná. Azon még a természetes nyárgyökérsarjak sem boldogulnak.

Bugaci példák bizonyítják, hogy még ebben a kilátástalannak látszó buckán előforduló típusban is helyeselhető fenyőültetéseinkben az akác időleges közbeelegyítése (az akác vállalható elegyaránya 20%).

A buckán előforduló 4. típus kimondottan véderdő jellegű, ahol a nyárfáktól, az akáctól, a fenyőktől kizárólag a termőhelyállás tényének szakadatlan bizonyítását várhatjuk.

*

A magasabb homokhátakon már meglevő feketefenyők közé behúzódott fehér- és szürkenyárak a dolog természete szerint nem képviselhetnek önálló, buckán előforduló típust. Elhelyezkedésük az előbbi négy típus termőhelyének valamelyikére vezethető vissza és alkalmat ad erdőművelési javaslataim alátámasztására. Itt elsősorban az a tény a fontos, hogy az akáchoz hasonlóan a fehér- és szürkenyár is behatolhat a buckára telepített fenyvesekbe, ott a fenyők elnyomása, veszélyeztetése nélkül gyorsítja az egyébként száraz tőzeggé aszalódó fenyőtűalom mineralizálódását.

A fenyők és a nyárak békés együttélése a buckán előforduló típusok termőhelyein azt az előbbi megállapításomat igazolja, hogy homokon,



41. ábra. Ebben a magasságban már csak a termőhelyállást, a termőhelytartást és a szívós termőhelyfoglalást várhatjuk a létükért küzdő fehérnyárak gyökérsarjhajtásaitól. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



42. ábra. Nem kell féltenünk a feketefenyőket a buckákon élő fehér- és szürkenyárak elnyomásától. Távol termőhelyi optimumának közelétől még kisebb árnyalást is vállal a nyár, amely a háttérben látható akácfák mellett a homokot hódító feketefenyő legjobb elegyfája. (Babos I. felv.)

elegyes állományokban bármely fafaj — ebben az esetben a nyár — csak termőhelyi optimumának közelségében válhat veszélyessé a más termőhelyi igényekkel jelentkező egyéb fafajokra. *Nyugodtan elegyíthető tehát a nyár a magasabb buckák fenyvesei közé.*

Az öblök, völgyek és teknők akkor is felismerhetők, ha pl. az ágasegyházi, mozgásba lendült homokhoz hasonlóan a legelő jószág tiprása rég az utolsó fűszálat is kitaposta már a helyéről. Az ehhez hasonló homokkopárok újrafásítása során megkönnyíti a tervező munkáját a leírt homokformák felismerése, miközben az öblök, völgyek újra erdősítését mindenkor alulról felfelé haladva kell végezni. A teknők fásítását ebben az esetben a teknők fenekéről indítsuk el. A pionírtípus széles, csupasz hátait az illancsi futóhomokhoz hasonlóan az előrehaladó homokgerinctől hátrálva fásítsuk be. Tapasztalat szerint itt az ernyőzés céljaira telepített akác és a feketefenyő azt követő ültetése biztosítja legjobban célunk elérését.

*

Az ismertetett négy buckán előforduló nyárfástípus közül az öböl, a völgy és a pionírtípusok Kiskunhalas környékén is megtalálhatók.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



43. ábra. Jellegzetes Kiskunhalas környéki homoki táj (Zsana). Széles, kissé hullámos, alacsony hátak, a legeltetés eredményeként kezdődő kifúvások, szétszóródó nyárfák, alacsonyabb buckákon, kedvezőbb keleti kitettségeken megmaradt galagonyás—nyárfások. (Babos I. felv.)



44. ábra. Zárt galagonyás—nyárfás állomány Tázlár határában. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ez a homokvidék többnyire alacsonyabb hátakból enyhe lejtőkkel kiemelkedő alacsonyabb buckavonulatokból áll és nagy többségében lágyszárú növényzettel fedett. Arculatára messzemenően a legeltetés nyomta rá a bélyegét. Rétegvonalasan majdnem mindenütt felismerhető a legeltetett jószág lábösvénye, melynek hatására könnyebbé vált a támadó szelek homokmozgatása.

Másik jellegzetesség az aránylag magas talajvízállás, nedvesebb esztendőkben a sok, felfakadó, sásos lapos. Az alacsonyabb, mélyebb laposokban rendszerint kimutatható a szóda jelenléte.

Majdnem teljesen hiányzik a boróka, melyet a galagonya pótol. A borókás-nyárfások helyén *(Bakkay László felismerése)* galagonyás-nyárfásokat *(Crategeto-Populetum albae)* találunk. Galagonyából, kökényből, fagyalból és ritkán varjútövisből felépült cserjeszintjük nemcsak a nyárfások szegélyét zárja le, de olykor teljes borítással a járás-kelést is akadályozza a nyárfák alatt.

Gyér, lágyszárú növénytakaróját a kék szeder, a réti és a keskenylevelű perje, a farkas kutyatej előfordulása jellemzi. Teljesen hiányzik a borókás-nyárasokból ismert erdei szálkaperje, helyette gyakori az erdei szamóca *(Fragaria vesca)*.

Talaja változatos, arra az ökológiailag egyenértékű talajtípusok sorozata a jellemző. Megtaláljuk homok és löszös-vályogos-homoktalajokon egyaránt. Homokon főleg a kezdetleges réti talaj fölé halmozódott egy vagy több letemetett, humuszos réteggel rendelkező futóhomokborítás a gyakori.



45. ábra. Sokkal zártabb a galagonyás-nyárfás öböltípusa a zsanai homokon, mint a borókás-nyárfásoké Bugacon. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

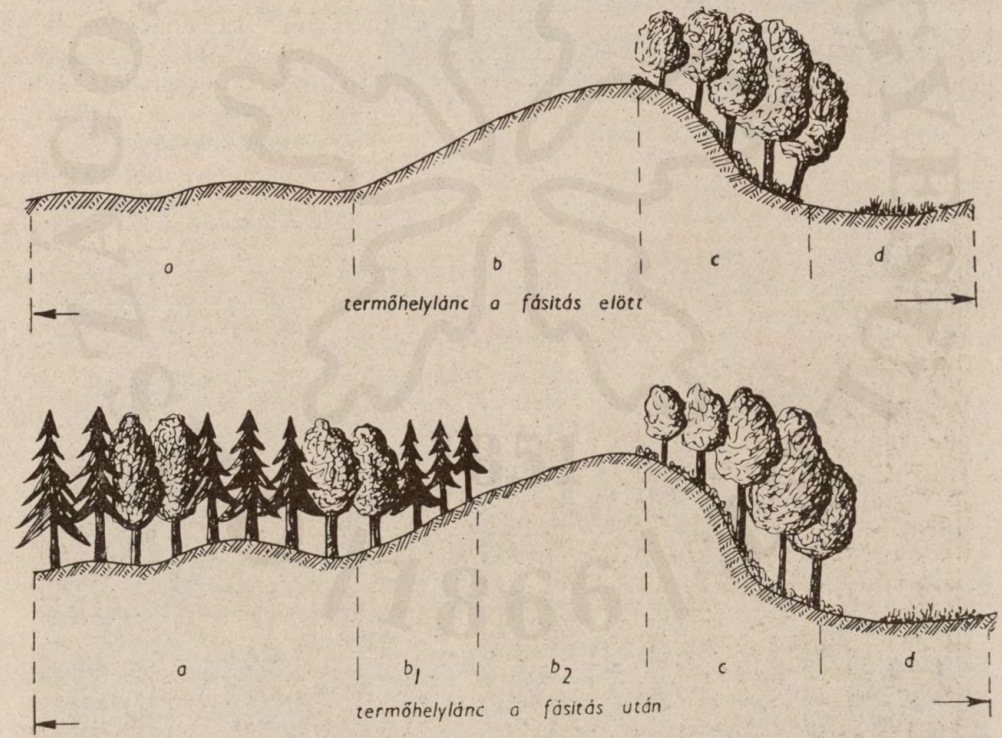
Talajvízszintje 1955 augusztusában 165—280 cm között variált. Amint több a humuszban gazdagabb letemetett réteg, megjelenik a nyárfák alatt a celtisz. A fejlődés ilyenkor határozottan a celtisz-alsószintes nyárasok irányára mutat (Jánostelek, Kelebia, Zsana).

A legeltetés és a legeltetők rovására kell írni az öböl- és a völgytípusok nyárfásainak leromlását. Az idők végtelenségéig lábon hagyott nyárfák végül is kivénülnek, elszáradnak.

Gyökérsarj-újulatuk erőtlenné vált, azt egyébként is a legelő jószág tiporta, agyonrágta. Ezért fogytak el a nyárfák s egyedül a terjeszkedni képes galagonya sűrűsége őrzi a galagonyás-nyárfások egykori termőhelyét.

Az öböl-, a völgy- és a pionírtípusokra mondottak a halasi homokon is alkalmazhatók azzal, hogy majdnem teljesen hiányzik a soktérdű salamonpecsét és a többnyire pajorral fertőzött, sokszor szódás laposokból nehezebb lesz a fásítás sikeres indulása.

Elengedhetetlen a galagonyások alapos, a szélvédelmet mégis biztosító megritkítása, esetleg teljes, átmeneti kiszorítása. Mindezek ellenére mégis csak alulról felfelé haladva valósítható meg a fásítás.



46. ábra. Termőhelylánc a debeáki homokon: a) alacsonyabb, kissé hullámos hát, b) enyhe lejtésű, széltől kikezdett, nyugati fekvésű buckaoldal, c) meredekebb, keleti fekvésű galagonyás—nyárfás oldal, d) siskanádas, serevényfüzes, szódás lapos. A nyugati domboldal alacsonyabb talajvízközelségű részterülete (b_1) fásítható, a magasabb fekvésű részletet (b_2) a fásításból egyelőre ki kell hagyni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Rendszeresen ismétlődő a termőhelytípusok láncolata: alacsonyabb, kissé hullámos hátak (kunkorgó árvalányhaj-pusztai kutyatej-fenyérfű) — enyhe lejtésű, széltől kikezdett, nyugati fekvésű buckaoldalak (Naprózsa — homoki pirosító — magyar csenkesz) — a gerinctől keletre valamivel meredekebb, galagonyával, szórtan idős nyárfákkal benépesült oldalak — siskanáddal, serevényfűzzel, szürke kákával zöldelő, többnyire szódás laposok követik egymást.



47. ábra. Jellegzetes termőhelylánc-részlet a zsanai homokon. A szél felőli nyugati domboldalon a Naprózsa gyér borítása, a gerincen túl a völgytípus felmagasló galagonyás—nyárfása látható. (Babos I. felv.)

Ez a termőhelylánc (katéna) újból alacsonyabb hátakba megy át, esetleg közvetlenül enyhén emelkedő buckaoldalakkal folytatódik, lezárását pedig a keleti letöré-



48. ábra. A legeltetés még a kedvező fekvésű keleti oldalakon is megbontotta a völgytípusú galagonyás—nyárfások összefüggését. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

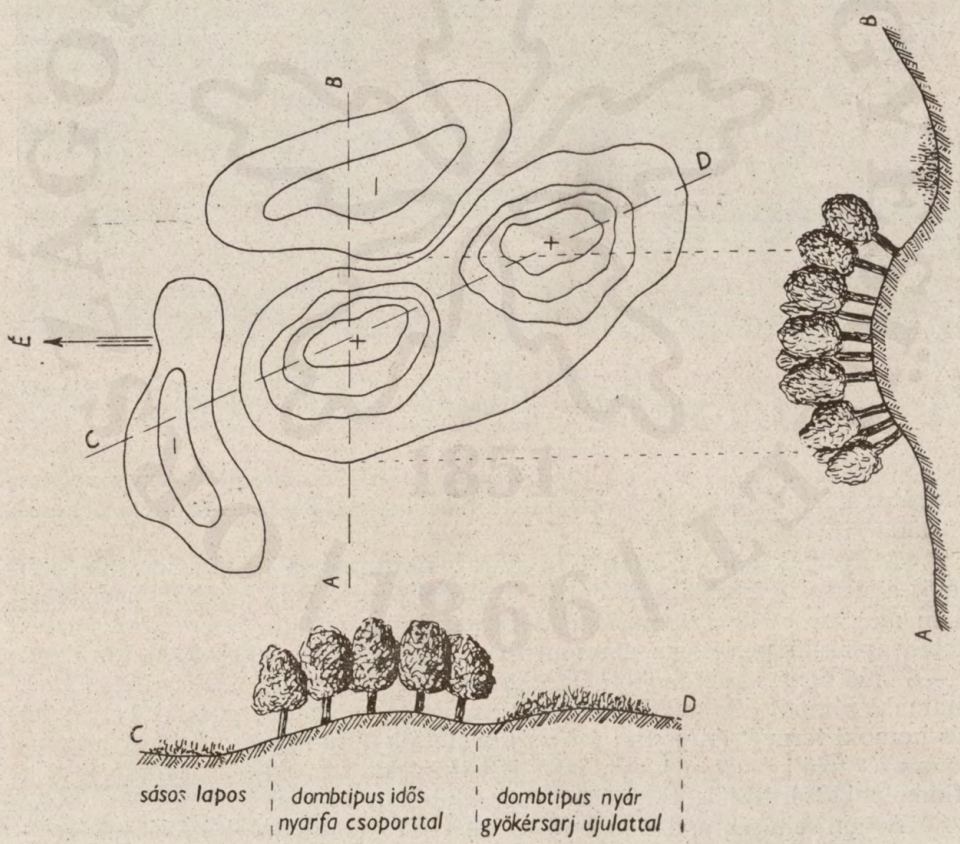
sek alatti vízállásos, sásos laposokban, olykor alacsonyabb, kissé hullámos hátakban ismerhetjük fel.

A termőhelyláncokon belül a részleteket *Magyar Pál* növénytársulásai alapján különíthetjük el. Gyakori azonban a kultúrhatás jelentkezése (elhagyott szántók, szőlők, egykori gyümölcsösök). Ilyenkor a talajtípusok meghatározása segítheti, támaszthatja alá a fásítást tervezők munkáját.

Az eresztői, a balotai, a bodoglári homokon ismerhető fel a buckákon előforduló nyárfások 5. típusa.

5. A dombtípus

Rendszerint szabálytalan kör vagy ellipszis alakú, olykor az uralkodó széliránnyal egyezően egymást követő, kissé lemélyülő nyergekkel elválasztott 3—6 m magas, 1/4—1/2 ha terjedelmű, lágyszárú növényzettel fedett dombokról vagy dombsorokról van szó, melyek hol vizes, sásos, hol hideg laposokkal vannak körülvéve, hol alacsony, talajvíz közelségű hátakból emelkednek ki. Utóbbiakon a fenyérfű *(Andropogon ischaemum)*, a tövises iglice *(Ononis spinosa)*, a szürke káka, a pusztai *(Euphorbia Seguieriana)* és farkas kutyatej, valamint a fehértippan találhatók.



49. ábra. A buckán előforduló galagonyás—nyárfás dombtípusa

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A dombok oldalán és tetején öreg nyárfák állanak. Famagasságuk közel egyforma mind a dombok alján, mind azok tetején, miért is szokatlanul domború lesz a nyárfák koronaboltozata. Az öttömösi kövesút mentén egy alig 20 m átmérőjű, szabályos kör alakú, 3 m magas dombon pl. ma is 48 db átlagosan 25 m magas, a domb alján 63 cm, tetején 43 cm mellmagassági átmérővel rendelkező, átlagosan 70 éves nyárfa található. Az ese-



50. ábra. A buckán előforduló galagonyás—nyárfás dombtípusa. Az előtérben sűrűn felverődött nyár-gyökérsarj-újulat látható. (Babos I. felv.)

tek többségében 12—20, olykor 60 a dombon található idős vagy vegyes korú nyárfák száma, gyakori azonban mindössze a 3—6 db fa szétszórt előfordulása is.

A nyárfák alatt szórtan többnyire galagonyát, a talajvízhez közelebb eső, a nedves-sásos laposokból 2—3 m-re kiemelkedő dombokon elsősorban magyar csenkeszt, pusztai és farkas kutyatejet, olykor siskanádat és keskenylevelű perjét, az alacsonyabb hátakkal, üde laposokkal körülvett 4—6 m magas dombokon kunkorgó árvalányhajat *(Stipa capillata),* homoki pimpót *(Potentilla arenaria),* magyar csenkeszt, pusztai kutyatejet és homoki ternyét *(Alyssum tortuosum)* találhatunk. Gyakori, hogy a dombok szél felőli oldalán kinyalások keletkeztek. Ezeken a Naprózsa jelzi a finom alkatrészektől megfosztott, leromlott termőhelyet.

A talajfeltárás a dombok alján 105—125 cm-es talajvízállással rendszerint a gyengén humuszos homok, alul iszapszintes talajtípusát *(2),* rit-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

kábban a kezdetleges réti talajra halmozott 60—70 cm-es futóhomok borítást mutatja ki.

A dombok talajtípusa egyöntetűen a 200 cm-en aluli talajvízállású futóhomok, ez alatt a talajvíz közelében iszapos réteget, többnyire gleyt, olykor kezdetleges réti talajt találunk.

14. táblázat

Talajgödör száma	Szelvény-mélység cm	pH (H_2O)	$CaCO_3$ %	hy %	hy 100 cm mélységig összegezve	hy 150 cm mélységig összegezve	hy 200 cm mélységig összegezve	Agyag %	Humusz %	Bioorganominerális komplexus 100 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 150 cm mélységig összegezve	Bioorganominerális komplexus 200 cm mélységig összegezve	Talajtípus
Balota dombtető	0— 60	7,40	6,47	1,11				0,68	0,58				Futóhomok, talajvíz 200 cm
	60—120	7,38	5,84	0,17	73,40			1,00	—	115,60			
	120—200	7,62	7,09	0,16		81,60	89,60	0,32	—		145,20	161,20	
	hasonló dombtípuson a 70 éves fehérnyár biológiai felsőmagassága 25 m, tho: cca VI.												
II. Balota domb végén	0— 20	7,49	7,30	0,26				0,24	0,99				Gyengén humuszos homok, alul iszapos réteggel
	20— 35	7,88	8,34	0,18				0,28	0,62				
	35— 55	8,15	8,76	0,28				1,40	0,70				
	55— 95	8,51	19,71	0,25				2,16	—				
	95—115	8,51	24,61	0,29	24,95	—	—	0,80	—	170,50	—	—	
	talajvíz												
27. Eresztő dombtető	0— 40	8,12	12,51	0,43				0,88	1,36				Futóhomok, talajvíz 200 cm
	40—137	8,13	12,92	0,20	29,30			0,40	0,64	152,00			
	137—212	8,05	12,30	0,15		38,55		1,36	—		208,08	276,08	
	212—292	8,00	10,63	0,15			45,55	1,20	—				
	292—330	8,05	11,27	0,25				1,20	0,70				
	talajvíz	292 cm alatt kezdetleges réti talaj „A" szintje											
26. Eresztő dombalja	0— 33	8,04	11,64	0,23				0,64	0,99				Gyengén humuszos homok, alul iszapos réteggel
	33—105	8,10	11,85	0,18	19,65			0,88	—	112,75			
	105—115	8,16	13,13	0,24				1,08	0,75				
	talajvíz	Szódás lapos											

Így válik érthetővé, hogy a nyárfák gyökérsarj-terjeszkedése megtorpan a dombok alján, ellepi azonban a dombok közötti valamivel magasabb nyergeket, alacsony hátakat és körös-körül benépesíti az alacsony dombokat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Erdőművelési értékelés. A dombtípus felújítása elsősorban az idős nyárfák katlanos tarolásával oldható meg. Következményeként a dombok minden oldalán sűrűn törnek elő a nyárgyökérsarjak. Itt is megfigyelhető azonban a kitettség hatása: erőteljesebb az újulat a kelet-délkeleti, kissé meredekebb lejtőkön, mint a többi oldalon. Elengedhetetlen a legeltetés teljes tiltása.

A hiányokat 60×60×60 cm-es nagy gödrökkel, erőteljes, magról nevelt fehér- vagy szürkenyárcsemeték ültetésével, további gondos ápolásával igyekezzünk pótolni.

Sok esetben tönkretette a kivénült, kiszáradt nyárfák erőtlen sarj-újulatát a legeltetés. Tapasztalat szerint a fátlan dombok erdősítése csak a lágyszárú növénytakaró teljes eltávolítását követően vezethet eredményre. Bevált *Tompai Tibor* módszere: közönséges ekekapával szántotta, horolta fel sekélyen a felújításra kerülő fátlan dombtípus területét. Az ekként ismét növénytakaró nélkül maradt, mozgásba hozott homokon eredménnyel járt a szürkenyár—feketefenyő—akác elegyítés kialakítása. További növekedése a legeltetők távoltartása mellett a folyamatos, gyomtalanító ápolások elvégzésétől függ.

Változatlanul a fehér- és szürkenyár legyen a dombtípus uralkodó fafaja. Kiegészíthetjük azt az eredeifenyő ültetésével. Az akáctelepítés főleg a fenyők közé elegyítve vezethet eredményre.



51. ábra. Balotán 48 db 70 éves, 25 m magas fehérnyárfa szorong egy 20 m átmérőjű, 3 m magas dombon. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Figyeljük meg az őshonosan megtalálható nyárelőfordulásokat: nem merészkednek a sziki cickafark *(Achillea asplenifolia)* bordó színű virágai közé s ha igen, a pionírtípus csenevész nyárcserjéihez lesznek hasonlóak.



52. ábra. Nyárgyökérsarjakról felújuló dombtípus Balotán. (Babos I. felv.)



53. ábra. Gyökérsarjakról szépen felújuló dombtípus Eresztőn. Az előtér talajvíz közelségű (105 cm) alacsony hátjára már nem merészkednek le a gyökérsarjak. (Babos I. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A meglevő idős nyárfák még időben történő katlanos kivágásával egyengetjük a nyárszukcesszió további terjeszkedését. Itt a tarolás is megengedhető.

A dombok közötti alacsony hátakat — amennyiben nem lepte volna el azokat a gyökérsarjak előrehatolása — gondos, mély talajelőkészítéssel, 2—3 éven át folytatott gyomtalanító mezőgazdasági előhasználattal, főleg a rozs vetésével tegyük fásításra alkalmassá és fehérnyár—szürkenyár—erdeifenyő ültetésével újítsuk fel, erdősítsük.



54. ábra. A legeltetés hatására pusztuló galagonyás—nyáras dombtípus Bodogláron. (Babos I. felv.)

ÖSSZEFOGLALÁS

A Minisztertanácsnak az erdőgazdaság fejlesztéséről hozott határozata kötelezően előírja a mezőgazdaságilag értéktelen homokterületek határidőre történő fásítását.

A fásításra kerülő területeken mozaikszerűen váltják egymást a legtöbbször kedvezőtlen összhatású termőhelytípusok.

Az eredményes fásítás egyik legfontosabb feltétele a fafajok helyes megválasztása. Ezt könnyíti meg a homoki termőhelyfeltárás eddigi eredménye, amely a termőhely összhatásának egyik kifejezőjeként a növénytársulások útmutatására támaszkodva kutatta fel a homok talajtípusait, a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

kitettségüknek, vízháztartásuknak, a talajvízszint elhelyezkedésének az egyes fafajok életképességére, élettartamára, fejlődésére és növekedésére gyakorolt hatását.

A korábbi felismerések és a most folyó homoki termőhelyfeltárás eredményei azt mutatják, hogy az összefüggő, széles hátú, mély talajvízszintű kevéssé tagolt, gyenge termőerejű homokterületek válogatás nélküli, egyöntetű fásítása nem lehetséges. Szovjet példákra is támaszkodva kell



55. ábra. Még az ilyen csupasz homokon, buckatetőn is alkalmas az akác a feketefenyők elegyítésére. (Babos I. felv.)

majd a fásítások tervezése során kihagyni azokat a területeket, amelyeken a magas hátakba tornyosodott futóhomok nem biztosíthatja a fásítások eredményes végrehajtását.

A kedvezőtlen termőerejű, rossz vízháztartású homokterületek fásítását elsősorban a meglevő buckaközök, vápák és teknők céltudatos beültetésével, meglevő állományaik, facsoportjaik eredményes elegyítésével, felújításával, kiegészítésével és kiterjesztésével kell elindítani. Ezzel elaprózzuk a magas fekvésű, vastag homokborítású futóhomokhátakat s a tovább terjeszkedő fásítás számára kedvező mikroklímát, kedvezőbb kiindulási pontokat biztosítottunk.

Tehát minél tagoltabb, meredek letörésekkel rendelkező egy homokterület, annál több lehetőséget biztosít az eredményes fásítás végrehajtá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



56. ábra. Az időben ki nem vágott, elszáradó nyárfák nyomán hódít tért a galagonya, fogy a nyárfák számaránya. (Babos I. felv.)

sára. Minél kevésbé tagolt az, annál nehezebb lesz a fásítást tervező munkája.

Kedvezőtlen termőerejű homokhátakon eredményt elsősorban a fenyvesítéstől várhatunk. Jobb vízháztartású, aránylag magas talajvízű fekvésekben az erdeifenyő, egyébként pedig a feketefenyő ültetése lesz a helyénvaló.

Elegyetlen fenyvesek létesítése nem kívánatos. Eltekintve a legeltetések engedélyezésével fokozottan fennálló tűzveszélytől, a száraz homokterületeken a lehullott tűalom mindössze száraz tőzeggé aszalódik. Mineralizálódását egyedül a lombfák elegyítésétől, a fenyőtűk és a lombhullás keveredésétől remélhetjük.

Buckás területeken a fenyők elegyítésére az akácon kívül a fehér- és a szürkenyár alkalmas.

Nem ültethetünk akárhová nyárfákat! Viszonylag vízigényesek és ültetésüktől csak szükségletük biztosításával várhatunk eredményt.

Magasabb homokhátakon a természetadta öblök, völgyek és teknők a nyárterjeszkedés adott területei. A nyárszukcesszió ezekben az esetekben kivétel nélkül a gyökérsarjak előrehaladásával növeli a területét.

Ott, ahol mély a talajvíz szintje, a felszini rétegek átmeneti vízbősége segíti tovább a nyárgyökérsarjak életbenmaradását, terjeszkedését.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

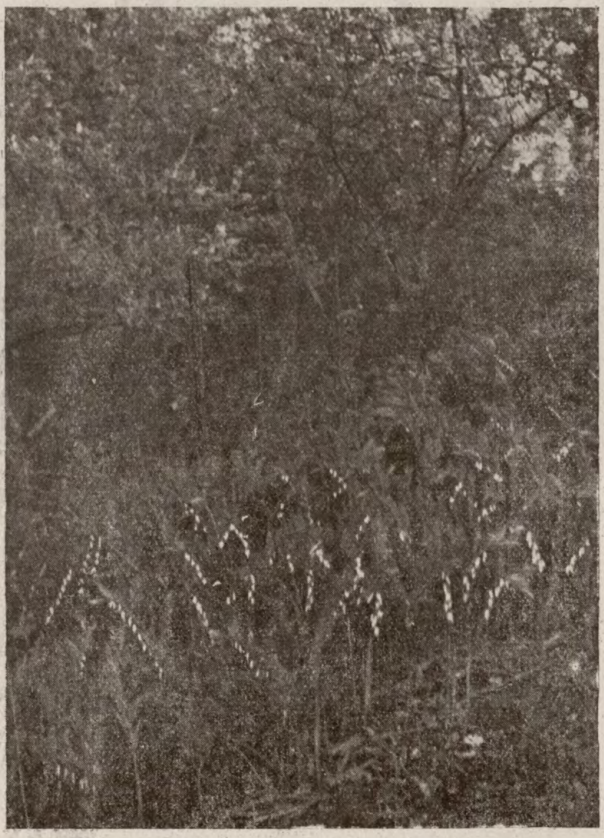
Az átmeneti vízbőséget főleg a letemetett, kolloidokban gazdagabb rétegek vízszivárgást lassító, vizet visszatartó, fékező hatása idézi elő. Ennek következtében a felettük levő — vagy több, kolloiddús, letemetett réteg esetén mindenkor az általuk közbezárt — durvább texturájú homokrétegek is vízzel telítettek lesznek. Az időszakos levegőtlenség átmeneti, pangóvizes gleyképződést válthat ki, amiről a rozsdafoltos rétegfeltárások győznek meg bennünket. Feltűnően ismétlődik ez a *kovárványhatás* a buckák öbleiben, völgyeleteiben.

Más az eset a lefolyástalan, zárt teknőkben, ahol rendszerint hiányzanak a letemetett rétegek. Mégis megtalálhatjuk az időszakos gleyképződés nyomait, amelyet a kedvező mikroklíma hatására többnyire a talaj felszíne alatt már 35—40 cm-re üde homok vízzel telítettsége válthat ki. Ettől függetlenül a vízbőséget a teknőkben összefutó záporok vízmennyisége teremti meg *(ciszternahatás)*.

Az öblökben, völgyeletekben és ezek kombinációin szabályszerűen ismétlődő termőhelytípus-láncokat (katénák) ismerhetünk fel. A teknők és a részben borókával benőtt, egyébként csupasz homokterületek önálló termőhelytípust képviselnek.

Az öblökben, völgyeletekben, teknőkben jellegzetes borókás-nyáras, buckán előforduló típusok állapíthatók meg. Termőhelyadottságuktól függően akként kell kiegészítenünk azokat a továbbiakban a kocsányostölgy, az akác, az erdei- és feketefenyő elegyítésével, hogy ugyanakkor magról nevelt nyárcsemeték ültetésével újítsuk fel a kivénülő gyökérsarjakat.

Nyílt futóhomokterületeken a nyárak csak az őshonos borókák vagy a csapadék-



57. ábra. Biztosan jelzi a fagyal mellett a nyárfák számára kedvező mikroklímát a soktérdű salamonpecsét. (Babos I. felvétele.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

függően — részben függetlenül — módosítják a nyárfák magassági növeban gazdag években sikerült feketefenyő ültetéseinek oltalma alatt tudnak fává nőni. A borókák nyújtotta kedvező mikroklímahatás nélkül a gyökérsarjhajtások csenevész törpehajtások maradnak csupán.

Elhatározó a homokbuckák világában a kitettség, az égtáj szerinti fekvés jelentősége. Itt a széltől védett délkelet-kelet-északkeleti domboldalak, öblök a kedvezőek, miközben a szél felőli oldalon a finomabb alkatrészek



58. ábra. Ne nézzük le az ilyen satnya, görbe törzsű fehérnyárakat. Homokbuckák magaslati fekvésein valószínűleg egy termőhely-álló nyárökotípus képviselői. A magtermésükből nevelt csemeték feltételezhetően alkalmasabbak lesznek a kedvezőtlen homoki termőhelyek fásítására. (Babos I. felv.)

(agyag-iszap-finom homok) kifújása, tovahordása, a széltől védett oldalakon történő részbeni leejtése, ugyanott a kedvezőbb mikroklíma kialakulása teremtik meg a fásítás kedvezőbb feltételeit.

Kiegészítheti a kitettség kedvező hatását a buckaoldalak lejtése. Ha meredek — 22—29° közötti — az oldalak letörése: fokozott a kitettség jelentősége.

A fagyal és a soktérdű salamonpecsét biztosan jelzik a nyárfák számára kedvező termőhelyeket, mikroklímát. Ahol ezeket — többnyire egymással keveredve — megtaláljuk, eredményes a nyárak és a feketefenyők ültetése.

A borókás-nyárasok buckán előforduló típusaitól egyelőre csak a termőhelyállás, a termőhelytartás és a termőhelyhódítás tényét várhatjuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A borókás-nyárasok buckán előforduló típusaiban valószínűleg egy önálló nyárökotípusra bukkantunk. Véderdőjellegükön túlmenően magtermelő állományokká kell azokat nyilvánítanunk és fahasználataikat a magtermés gyűjtésének időszakára ütemezzük.

Az így begyűjtött nyármagvakból nevelt csemetéket a homokhátak fásításához kell irányítani és ott felhasználni. Az ökotípus vizsgálatok folytatása részben a szemenológusok feladata.

Egyáltalában nem vagy csak elvétve találunk borókát a Kiskunhalas környéki homokon. Helyette a galagonya a fehér- és szürkenyárak kísérő



59. ábra. A bodogtári Kukoricáshegy Naprózsákat nevelő nyugati kitettségű oldala fölött megjelennek a keleti oldalakról felnyomult nyárgyökérsarjak előörsei. (Babos I. felv.)

cserjéje anélkül, hogy a borókához hasonlóan a termőhely típusára következtethetnénk a jelenlétéből.

Nehezíti a buckák felújítását a túl soká tartott, kiöregedő, elszáradó nyárfák elégtelen sarjadzása és lehetetlenné teszi azt a legeltetés, a lágyszárú növényzet zártabb jelentkezése, vízfogyasztása.

Időben tőre kell tehát vágnunk az idősebb nyárfákat, tilalmaznunk a legeltetést és az időjárástól függően ismételve kell elvégeznünk a gyomtalanító ápolásokat.

Nem hozhatók egymással reálisan korrelációba a termőhelyi osztályok és a buckán előforduló nyárfás típusok. A számtalanszor ismétlődött sarjaztatások, az egymástól szélsőségesen eltérő vágáskorok s ezek következményeként a többé-kevésbé életképes gyökérsarj-újulatok, a legeltetés okozta károsítások *(szarkatapodta nyárújulatok)* a változó termőhelytől

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Csak a mesterséges fásítás végrehajtása után remélhetjük a fatömeg minőségi javulását.

kedését. Ennek megfelelően módosul termőhelyi osztályok szerinti besorolásuk, ami végeredményben megtévesztő képet szolgáltathat.

Jelentősebb fatömegtermesztésre alkalmasak az öböl, a völgy és a dombtípusok, kizárólag védőerdőjellegűek a teknő és a pionírtípusok.

Vitatható, hogy mennyiben helyes előzetes kísérleti eredmények hiányában a termőhelyfeltárás eredményeként megállapítható erdőtípusok erdőművelési teendőit előírni *(22)*. Nem várhatunk azonban a mindenkor sok esztendőt igénylő, természetszerűen csak a felismerést követően beállítható kísérletek eredményeire. Azokat addig, amíg kiértékelhetők lesznek, erdőművelési javaslatokkal kell helyettesítenünk. Ezek alapját nem a tekintély, hanem a lehetőleg több évtizedes, homokon szerzett gyakorlat, kutatómunka eredménye kell, hogy szolgáltassa. Ezzel is közelebb jutunk

15. táblázat

Talajgödör megnevezés (a táblázat száma)	Termőhelyi osztály	hy			Bioorganominerális komplexus			Megjegyzés
		100	150	200	100	150	200	
		cm mélységig összesen			cm mélységig összesen			
Nyár	IV.	70—	91—	?	?	?	?	Az 1954. évi termőhelyfeltárás korrelációs számítással kiértékelt irányszámai
	V.	36—	53—	?	190—	290—	?	
	VI.	21—	36—	?	?	?	?	

Az 1955. évi termőhelyfeltárás előbbi táblázatokban található adatai

Szürkenyár:							
Bugac 24. sz. (3)	IX.	18,66	31,82	—	136,12	329,44	—
Bugac 25. sz. (3)	VI.	23,30	45,39	—	203,10	412,78	—
Nagybugac 27. sz. (4) ...	VII.	29,82	39,82	48,42	196,32	257,52	319,52
Kelebia 14. sz. (4)	II.	34,34	62,90	76,24	238,78	405,54	501,86
Nagybugac 32. sz. (7) ..	VIII.	15,60	22,40	29,40	72,80	107,60	145,60
„ 33. sz. (7) ..	VII.	34,92	48,04	58,04	219,80	278,12	328,12
„ 34. sz. (7) ..	VI.	25,80	39,32	51,49	162,00	290,94	334,58
„ 26. sz. (8) ..	VII.	31,34	41,09	47,99	256,63	345,03	411,43
„ 35. sz. (11) ..	X.	23,75	30 50	36,50	154,80	206,80	272,80
„ 38. sz. (10) ..	IX.	41,83	50,47	—	144,30	205,82	—
„ 39. sz. (10) ..	XIV.	27,00	29.48	—	158,50	195,46	—
„ 40. sz. (13) ..	XV.	15,80	22,64	29,64	81,60	135,14	191,14
Balota I. sz. (14)	VI.	73,40	81,60	89,60	115,60	145,20	161,20

Kimutatható kovárványhatás: [ ]

Megjegyzés: Önmagukban sem a „hy", sem a bioorganominerális komplexus összegezései nem alkalmasak a termőhelyi osztálvok meghatározására. Ezzel szemben a kétféle összegezés együttesen jobban megközelíti a termőhelyi osztályok szétválasztó — feltételezett — határértékeit. Azonban így is csak tájékoztató irányszámokat kapunk, amelyeket egyéb termőhelyi tényezők lényegesen módosíthatnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

H. Leibundgut kívánságához: helyesen kialakított erdőrészleteinkhez kell erdőművelési elhatározásainkat, azok végrehajtását idomítanunk.

Változatlanul helytálló ma is *W. Pfeil* évszázados megállapítása: bármely erdőművelési eljárás csak a termőhelyi adottságok összefüggéseiben értékelhető.

Az erdőművelési javaslatokra is érvényes a dialektikus materializmus tanítása: idejüket múlják, amint jobbal, kísérleti eredményekkel alátámasztott javaslatokkal cserélhetjük fel.

Megerősíti ez évi termőhelyfeltárásunk is *Kreybig Lajos* megállapítását *(12)*: nincsenek önmagukban elbírálható termőhelyi tényezők. Ebben a szemléletben kell a „hy" és a bioorganominerális komplexus 100—150—200 cm szelvénymélységig végzett százalékösszegezését vizsgálnunk.

Nem mindig alkalmasak tájékozódásra kiragadott részletösszegeik, míg összegsorozataik — főleg a „hy" és a bioorganominerális komplexus egybevetései már megbízhatóbbá teszik fafajválasztásunk eldöntését, az idővel remélhető fatömegük előzetes becslését. Valószínű további segítséget biztosít számunkra e téren a *Botvay Károly* által javasolt 2 h-ás kapilláris vízemelés vizsgálata *(7)*.

A természet, a termőhely összhatását megbízhatóan és egyértelműen egyetlen részténvező sem helyettesítheti, képviselheti.

Az erdőrendezők feladata lenne, hogy üzemtervet készítő munkálataik során külön mérjék a borókás-nyárasok buckán előforduló típusainak a területét. Ezzel lényegében a terület részleges, könnyen felismerhető tényekre támaszkodó termőhelytérképezését végeznék el.

Ne riadjunk vissza a szűkre szabott, elaprózott erdőrészletek képzésétől: az alföldi homok termőhelymozaikjához az erdőrendezőnek és az erdőművelőnek egyaránt alkalmazkodnia kell.

Érkezett: 1955. VIII. 23.

IRODALOM

1. *Babos Imre:* Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Doktori értekezés. Akadémiai és Főiskolai Könyvtárak. 1954.
2. *Babos Imre:* A Duna—Tisza közi homokhát termőhelyfeltárása. Erdészeti kutatások 1955/2.
3. *Babos Imre:* Az erdők telepítése. Mezőgazdasági Kiadó. 1951.
4. *Babos Imre:* Homoki erdeifenyők magtermése. Az Erdő. 1955/3.
5. *Bakkay László:* A szürkenyár szerepe az erdők hozamának fokozásában. Az Erdő. 1955/5.
6. *Balla György:* A Nyírség és a Bereg-Szatmári síkság néhány geomorfológiai problémája. Földrajzi Értesítő. 1954/4.
7. *Botvay Károly.* Adatok az alföldi homoktalajaink kapilláris vízemelőképességének értékeléséhez. Agrokémia és Talajtan. 1955/2.
8. *Egerszegi Sándor:* Aljtrágyázás. Agrokémia és Talajtan. 1953/2.
9. *Fehér Dániel:* Az akáckérdés. Az Erdő. 1955/3.
10. *Keresztesi Béla:* Az akác erdőművelési tulajdonságai és gazdasági jelentősége a Magyar Alföldön. Az Erdő. 1954/6.
11. *Koltay György:* A nyárfa. Mezőgazdasági Kiadó. 1953.
12. *Kreybig Lajos:* Az agrotechnika tényezői és irányelvei. Akadémiai Kiadó. 1953.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

13. *Magyar János:* Nyárasok fatermése, szerkezete és korszerű nevelése. Erdészeti Kutatások. 1954/2.
14. *Magyar Pál:* A homokfásítás és növényszociológiai alapjai. Erdészeti Kísérletek. 1933.
15. *Magyar Pál:* Növényökológiai vizsgálatok az alföldi homokon. Erdészeti Kísérletek. 1936.
16. *Mückenhausen, E.:* Die Beurteilung des Faktors Wasser bei der bodenkundlichen Kartierung. Forstarchiv. 1954/12. Verlag Schaper. Hannover.
17. *Nasivanko, M. Sz.:* A homok megkötése és fásítása. Kéziratos fordítás. 1949.
18. *Neszterov, V. G.:* Az erdőtípusokra vonatkozó ismeretek és a típusok osztályozása. Lesznoe hozjajsztvo. 1955/2.
19. *Ortutay Pál:* Az akác jelentőségének kérdéséhez. Az Erdő. 1955/6.
20. *Petrov, N. O.:* A sivatagok és félsivatagok futóhomokjai és az ellenük való küzdelem. Kéziratos fordítás. 1950.
21. *Pfeil, W.:* Die deutsche Holzzucht. 1860.
22. *Saly Emil:* Erdőrendezésünk néhány eredménye és az erdőtipológia alkalmazása üzemterveinkben. Az Erdő. 1955/6.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A LÖSZ ALAPKŐZET TALAJ- ÉS ERDŐTÍPUSAI

Járó Zoltán

A lösz a világ egyik legelterjedtebb képződménye, amellyel az irodalom kiterjedten foglalkozott és foglalkozik ma is. A keletkezéséről szóló viták ma sem zárultak le, genetikáját főleg a geológusok kutatják. A talajkutatók sem maradnak el, mert a lösz mint alapkőzet több talajtípus kialakulásának lehet kiindulása. Az erdészeti talajtannak is egyik feladata a lösz és a rajta, belőle kialakult talajok megismerése, tekintettel arra, hogy nagyon sok erdő áll ezeken a talajokon. Hazai kutatásunk a lösz vizsgálatában élenjáró, az erdőgazdasági követelményeken felül tehát ez is megköveteli az erdészeti értékelést.

A lösz genetikája és elterjedése

A lösz fakósárga színű, rétegezetlen, szénsavas mészben gazdag, poróz us, egynemű, nagymértékben vízáteresztő, puha, rendkívül állékony kőzet. A hozzá nagyon hasonló tulajdonságú kőzeteket, pl. löszös homok, *löszös kőzeteknek* nevezik. Az utóbbiak legfontosabb közös tulajdonságainak egyike, hogy a löszhöz hasonló struktúrájuk révén függőleges meredek falat képezhetnek. A továbbiakban csak a típusos löszről lesz szó.

A mai felfogás szerint a lösz hullóporból keletkezett kőzet, azaz a szél szállította mai helyére azt az alapanyagot, amely diagenezis folytán lösszé alakult. Az elméletek egész sora foglalkozik a lösz genetikájával. Kezdetben beltengeri vagy tavi üledéknek tartották. *Richthoffen* kutatásai mutattak rá hullóporos eredetére. Az ő elméletét igazolja *id. Lóczy Lajos,* mikor kínai utazásáról írva hivatkozik *Maegovan* megfigyeléseire: „A Gobi sivatagból ma is nagymennyiségben szállítja a szél a port a szomszédos területekre. Különösen nagymértékű a porhullás kora tavasszal, szárazság után. Egy m^2-re ilyenkor 108,2 g por is hull, különösen ha a relatív páratartalom alacsony." A hullóporos elmélettel szemben *Berg L. Sz.* a helyben való kialakulást vallja. Szerinte bármely alapkőzetből a megfelelő sztyep-klíma hatására lösz képződik. Megállapítását sokan cáfolják, legutóbb (1954) *J. D. Szedleckij* és munkatársai éppen a magyarországi löszök vizsgálatai alapján kimutatták, hogy a magyar löszök légi úton jutottak helybe. Erre mutat a szögletes szemcse, durva felület, kisméretű elmállottság, vízzel szemben nem ellenálló ásványok jelenléte stb. *Szebényiné* vizsgálatai is a légi úton való szállítást igazolják, mert az éles szemcsék mennyisége 80% körül mozog.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A löszképződés — mai tudásunk szerint — több részletben történik. Első az alapanyag lerakódása. Ez bármilyen éghajlat alatt előfordulhat és a felhalmozást végezheti szél, víz, gleccserek, vagy mindezek együttesen. Hazai löszeink anyagát a szél kis részben az Alpok végmorénáiból, nagyobbrészt az ősfolyók árteréből fújta ki a plejsztocén végén és a holocén elején. A legnagyobb löszterületek anyagát azonban a sivatagokból és a nagy szárazföldi jégtakarók morénáiból fújták ki a száraz, hideg szelek. A felhalmozott porban megindul a mállás. A kloridok és szulfátok kimosódnak és növekszik a karbonátok mennyisége. Végül a sztyepp-éghajlat hatására a nátrium és kálium egy része eltávozik, felszaporodnak a kalcium- és magnéziumkarbonátok. Így jön létre a tipikus lösz.

Ha az éghajlat nedvesebbé válik, akkor a kalcium- és magnéziumkarbonátokat a víz kimossa, megindul a lösz elvályogosodása, az erdőtalajok kialakulása. Hazánk területén lösz ma már nem képződik. Az erdőssztyepp Alföld löszén a mezőségi talajok, a domb- és középhegységeinken pedig barna és rozsdabarna erdőtalajok alakulnak ki. Utóbbiaknak karbonátmentes A, de főleg B szintjét lösz-szerű vályognak nevezi az irodalom.

A löszkialakulásnak feltétele tehát a poros alapanyag, amely a hideg telű, száraz nyarú kontinentális sztyeppterületekre jut. Itt az alapanyag mállásakor felszabaduló kalciumhidroxid a levegő széndioxidjával egyesülve kalciumkarbonáttá alakul és a porszemeket összeragasztja. Ez adja a lösz nagyfokú állékonyságát. Ilyen adottságok ma a belső-ázsiai sivatagok peremvidékén állanak fenn. Például a kínai 100 m-t meghaladó lösztakaró ma is vastagszik. A világ többi jelentős löszvidékén (Európa, Dél- és Észak-Amerika) ma már nincsenek meg a löszképződés feltételei. Ezeknek a jégkorszakban kialakult löszöknek alapanyagát nem a sivatagból, hanem a morénák és periglaciális árterekből fújta ki a szél és rakta le a hideg, száraz területek mezőségeire. A sztyepp fűtakarója megakadályozta a további elhordást és kialakultak a nagy löszborítások.

A lösz és löszös alapkőzetek kb. 13 millió m^2-t borítanak. Ez a Föld szárazföldjének, a jégtakaróval borított részek kivételével, több mint 10 százalékát képviseli. A nagy elterjedés mutatja jelentőségét, különösen ha még azt is figyelembe vesszük, hogy a löszön kialakult mezőségi talajok a legjobb gabonatermő területek. Joggal mondhatjuk, hogy a lösz a világ éléstárának alapját képezi. Nagyobb löszterületek Kelet- és Közép-Európában, Kínában a Sárga-folyó környékén, Észak-Amerikában a Mississippi, és Dél-Amerikában a La Plata környékén találhatók. A vastagság változó; Kínában, ahol a löszképződés a pliocén óta tart, a 100 m-t is meghaladja. A többi löszterületen már folyamatos a lepusztulás, elvályogosodás, ezért a vastagság is kisebb. Hazánkban maximálisan 35—40 m.

A kialakuláshoz elengedhetetlen hideg, száraz kontinentális éghajlat csak a sztyeppék vegetációjának létét biztosítja, ha tehát nedvesebb a klíma és erdő borítja a felületet, akkor már lösz nem képződik, hanem a löszhöz hasonló kalciumkarbonát mentes vályog jön létre. Ebből következik, hogy a lösz magassági elterjedése addig tart, míg a helyi éghajlat a sztyeppigényének megfelelő. Belső-Ázsiában még 3000 m-en is folyik a löszképződés. Nyugat-Európában a magassági határ 300 m. Az atlanti humid klíma

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

hatására Belgiumban és Franciaországban már csak elvályogosodott lösz található.

Hazánkban a lösznek igen nagy jelentősége van, mert a mellékelt térkép szerint az ország területének közel 2/3-át borítja.

Legösszefüggőbb a löszborítás a Dunántúlon, amelyből a legjelentősebb a tolnai, baranyai és kelet-somogyi. Erdőgazdasági szempontból a zselicségi és a magasbakonyi löszterület a legfontosabb. A Duna—Tisza közén a gödöllői dombvidék jellegzetes lösztáj, amelyhez a Tápió környéke csatlakozik. A tiszántúli löszön, kisebb foltokat leszámítva, erdőt alig találunk. A hajdúsági, szolnoki és békési löszön mezőségi talajok (részben szikesek)



60. ábra. A lösz elterjedése Magyarországon. (Bulla Béla térképe.)

alakultak ki, amelyeken intenzív és eredményes mezőgazdasági művelés folyik. Hazai magassági elterjedésük a kitettségen kívül a hegység lejtviszonyaitól is függ. *Bulla* vizsgálatai szerint 35 foknál nagyobb lejtőre nem települ hullópor, tehát lösz sem alakulhatott ki. Általában hegységeink keleti lejtői vastagabban löszösödnek el, azonban a Bakony, Mecsek nyugati lejtőin is található löszborítás. Az irodalom szerint hazánkban a típusos lösz magassági elterjedési határa 400 m, azonban a Bakony Kőrishegyén 500 m felett is találtunk löszt. Ez arra mutat, hogy a kontinentális sztyeppi-éghajlat a magyar Középhegységre magasabbra felhatolhat. Az átlagos vastagsága 10—14 m. A vastagabb rétegek rendszerint szakaszosan települtek, amit a közbeiktatott rozsdabarna vályogrétegek bizonyítanak. A közben nedvessé váló éghajlat lehetővé tette az erdő megtelepülését, amely alatt a rozsdabarna erdőtalaj alakult ki. Az éghajlat szárazabbá válásával az erdők helyét ismét mezőség foglalta el és folytatódott a löszfelhalmozódás. A legteljesebb rétegsort a paksi löszfalban találjuk, amely valószínűleg az egész

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

eljegesedést magában foglalja. A különböző időszakokban települt löszöket sem morfológiai, sem ásványtani összetételük alapján megkülönböztetni nem lehet.

A típusos lösz összetétele és eróziója

A lösz hulló porból, diagenezis útján alakul ki, egyik jellemzője tehát mechanikai összetétele. A világ löszeinek szemcseösszetételét összehasonlítva, igen jellemző azonosságot tapasztalunk. Bizonyításul a 16. táblázatban egy mandzsuriai, a Sárga-folyam menti ma is képződő löszterület vizsgálati adatait az anyagszállító Góbi sivatagból távoli, dél-kínai löszterület adataival hasonlítom össze. Mellettük a hazai, Baranya megyei, magasbakonyi, Gödöllő vidéki, mezőhegyesi, pótharaszti és Budapest környéki löszök mechanikai összetétele mutatja a nagyfokú hasonlóságot.

16. táblázat

A próba származása / A szemcsék átmérője mm %	Muka de Mandzsuria*	Yu-Kinen Észak-Kína*	Sanghaj Dél-Kína*	Bicsérd Baranya megye**	Ugod Veszprém megye	Vácszentlászló Pest megye	Mezőhegyes Csanád megye	Pótharaszt Pest megye	Budapest Hármashatárhegy
2,0—0,2	8,6	2,5	0,1	2,7	3,4	3,0	2,1	7,8	4,3
0,2—0,02	49,9	42,6	47,6	50,8	52,8	58,7	54,9	54,2	54,0
0,2—0,002	35,5	45,8	43,0	32,0	35,6	32,9	35,8	31,8	30,5
0,002-nél kisebb	6,0	9,1	9,3	14,5	8,2	5,4	7,2	6,2	11,2

* *Wang* elemzése
** *Ballenegger* elemzése

Nagyon jellemző a 3 kínai lösz durva homoktartalma, mert az alapanyagot szállító Góbi sivatagtól való távolság szerint a durva homoktartalom százaléka csökkent.

17. táblázat

A próba származása és mélysége / A szemcseátmérő mm %	Bicsérd (Baranya m.)*			Ugod (Veszprém megye)				Bag (Pest megye)				Mezőhegyes (Csanád m.)	
	0—20	20—40	40—	0—20	20—60	60—110	110—	0—11	11—51	51—104	—104	0—20	110—130
	A	B	C	A	B	átm.	C	A	B	átm.	C	A	C
2,0—0,2	2,4	2,1	2,7	3,84	1,26	0,83	2,62	4,14	1,92	2,39	3,60	2,0	1,8
0,2—0,02	49,8	45,8	50,8	73,40	69,62	70,12	76,66	66,06	65,85	65,17	66,41	54,5	55,1
0,02—0,002	27,2	26,3	32,0	19,32	23,16	23,75	17,52	25,08	25,71	27,04	29,59	38,6	38,7
0,002-nél kisebb	20,6	25,8	14,5	3,44	5,96	5,30	5,20	4,72	6,52	5,40	4,40	4,9	5,4

* *Ballenegger* elemzése

Uralkodó szemcsenagysága a finom homok. A részletesebb szemcseelválasztás mutatja, hogy a finom homoknak is a 0,05—0,02 mm átmérőjű része 60, vagy még nagyobb százalékot képvisel, vagyis olyan szemcsenagy-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ságot, amelyet a szél már mozgatni tud. Az egész finom kolloidális rész kevés, nagyrészt a helyi mállás eredménye, ezt igazolja a löszön kialakult talajok A- és B-szintjének kolloidban való gazdagsága. Ugyanis az erős mállás ezekben a szintekben folyik le. A későbbiekben látni fogjuk, hogy ennek a jobb vízgazdálkodása révén nagy az erdőgazdálkodási jelentősége.

Meg kell jegyezni, hogy a csapadékosabb klíma hatására a mállás erősebb, amit jól jellemeznek a 17. táblázat adatai, amelyben a bicsérdi, ugodi, bagi, mezőhegyesi sor csapadékosabb klímát, egyúttal magasabb agyagtartalmat is mutat. Az ugodi rozsdabarna erdőtalajon bükkásos—bükköst, bagi erdőtalajon szálkaperjés—molyhostölgyest és a mezőhegyesi mezőségi talajon telepített akácost találunk.

Közvetlen gyakorlati haszna talán nincs a lösz vegyi vizsgálatának, de a teljes megismeréshez már csak a mállási lehetőségek, a tápanyagutánpótlás és főleg az erózióveszély megállapítása szempontjából is szükséges. A lösznek általános tulajdonsága, hogy kovasav (SiO_2) tartalma meghaladja az 50%-ot. Egyébként a többi összetevő az eredet szerint változó.

18. táblázat

A próba kémiai összetétele % / származása	Budapest Hármashatárhegy Lösz*	Pécel Pest megye Lösz*	Taskend SzSzSzR Lösz**	Medgidia (Románia)***			Ugod (Veszprém megye)		
				0—25	25—50	225—250 Lösz	0—20	20—100	100— Lösz
SiO_2	57,06	60,81	51,50	66,09	64,31	60,74	60,02	59,14	56,71
Fe_2O_3	3,59	3,36	4,59	4,99	5,16	4,71	3,74	4,28	3,63
AlO_3	9,89	10,03	13,51	12,83	11,83	10,90	11,81	13,54	10,04
MgO	3,50	2,80	2,53	2,01	1,95	3,11	2,08	2,98	3,72
CaO	8,15	7,41	12,00	2,92	4,71	6,98	6,90	7,13	8,85
Na_2O	1,28	1,39	1,68	1,19	1,13	1,27	0,81	1,10	1,37
K_2O	1,72	1,67	1,43	2,27	2,07	2,02	1,45	1,36	1,21

* *Vendl A.* könyvéből
** *Voronov és Dimitrijev* elemzése
*** *Chirita* elemzése

Megfigyelhető, hogy a medgidiai (Constanța mellett) gesztenyebarna csernozjom humuszos rétegeinek CaO és MgO tartalma határozottan csökken az alapkőzet löszéhez viszonyítva. Ugyanez megállapítható az ugodi rozsdabarna erdőtalaj A- és B-szintjéről is. Ugodon a CaO és MgO csökkenése mellett bizonyos mértékű vas- és alumíniumfelhalmozódást észlelhetünk a B-szintben, ami az erősebb mállásra és bázisvándorlásra enged következtetni. Ugyanezt az összefüggést mutatják *Ballenegger R.* sósavas kivonatvizsgálatai, amelyeket Karádról (Somogy megye) és Nagykanizsáról származó rozsdabarna erdőtalajon végzett. Az MgO és CaO az A- és B-szintben lecsökken, a sesquioxidok viszont a B-szintben emelkednek. Ez a sesquioxidfelhalmozódás különbözteti meg az erdőtalajokat a mezőségiektől.

A tipikus löszök elemzéséből kitűnik, hogy a bázisellátás megfelelő, de komoly erózió veszélye áll fenn az A-, sőt még a B-szintben is. *Kosztyakov* szerint az erózióveszély annál nagyobb, minél jobban meghaladja az SiO_2

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

(kovasav) és az R_2O_3 (sesquioxidok) mol aránya a kettőt. A 18. táblázatban közölt adatokra vonatkoztatva a SiO_2 és R_2O_3 arányát a 19. táblázat mutatja.

19. táblázat

A minta származása	Budapest Hármashatárhegy Lösz	Pécel Pest megye Lösz	Taskent SzSzSzR Lösz	Medgidia (Románia)			Ugod (Veszprém megye)		
				0—25	25—50	225—250	0—20	20—100	100— Lösz
$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	4,23	4,77	2,85	3,71	3,87	3,89	3,86	3,32	4,15

A lösz genezisénél láttuk, hogy az alapanyag lehet $CaCO_3$ tartalmú vagy mentes és a diagenezis folyamán alakul át $CaCO_3$ tartalmúvá. A szénsavas mész a tipusos lösz jellemzője. A hazai löszök átlagosan 10—35%-ot tartalmaznak. Jelentőségét növeli, hogy a megfelelő bázis és szerkezeti állapotot biztosítja. A legtermékenyebb talajokban az uralkodó ion a $Ca^{\cdot\cdot}$ és ennek legbiztosabb utánpótlója a $CaCO_3$ tartalom. Ezért kiváló termőképességűek a löszön kialakult mezőségi talajok. A barna és rozsdabarna erdőtalajok is az erdőtenyészet optimumát jelentik, mert kolloidkomplexumukban a $Ca^{\cdot\cdot}$



61. ábra. Löszbánya, felül mezőségi talaj humuszszintje, amely a vápában az összemosás hatására vastagabb. (Járó Zoltán felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

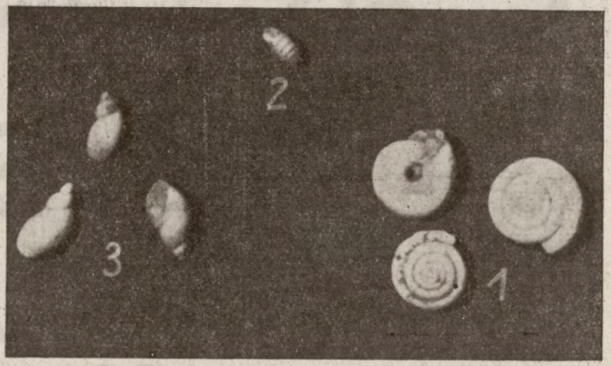
uralkodik. Vizsgált területeink löszének $CaCO_3$ tartalmát (%-ban) a 20. táblázatban foglaltuk össze.

A maximumok rendszerint nem a típusos löszökben fordulnak elő, hanem a C-szint felső rétegében, amely $CaCO_3$-ban dúsul. Ebben találhatók legnagyobb mennyiségben a mészkonkréciók is. Az erdő számára kedvező, ha a $CaCO_3$ az A- és B-szintekből kilúgozódott. Ezért a legszárazabb viszonyokat a nyers löszig erodált, valamint a teljes szelvényben szénsavas meszet tartalmazó talajok jelentik.

20. táblázat

	Átlag	Maximum	Minimum		Átlag	Maximum	Minimum
Ugod	26	32	22	Gödöllő	24	39	23
Vácszentlászló	23	30	13	Mező-			
Bag.....	25	35	20	hegyes	22	25	18

A lösz nagy $CaCO_3$ tartalma érthetővé teszi a mészkiválások gyakoriságát. Az eredeti szálban álló löszben a kalciumkiválás a szemcséket ún. löszbabák formájában ragasztja össze a régi gyökerek mentén. Ezeknek állása rendszerint függőleges. A sztyeppi növényzet elhalt hajszálgyökereire kicsapódott a $CaCO_3$ és az ún. pseudomycéliumot hozta létre, ami csöves szerkezetű és gombafonalak módjára hálózza be a löszt. A $CaCO_3$-nak szemcsefelülete bevonó, pseudomycéliumot képező, általában ragasztó hatása biztosítja a lösz állékonyságát.

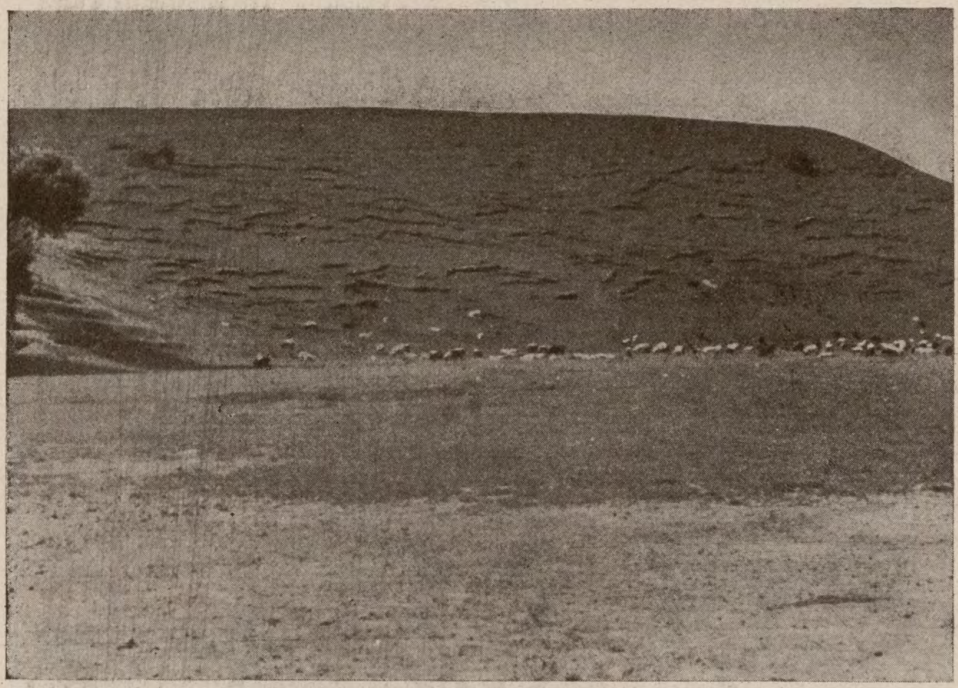


62. ábra. Löszcsigák Máriabesnyőről: 1. Helyx Hispida. 2. Pupa muscorum. 3. Succinea oblonga. (Horváth E.-né felvétele)

A szénsavas mész mennyiségét növelik az ún. löszcsigák házának maradványai. A mellékelt ábra a gödöllői löszdombok egy szelvényéből kikerült tipikus csigaház maradványokat mutatja.

A kínai, méginkább a hazai löszrétegek nem egyneműek, hanem bennük rétegezettséget lehet felismerni. Így például a paksi löszfalban négy egymástól független vályogzónát tártak fel. Az eredeti löszben találhatunk durvább homok-, esetleg kavicsrétegeket is, amelyek a száraz hideg időszakban fellépő hatalmas záporokról tesznek tanúságot. Amennyiben ezek az erózió következtében a fák gyökérzónájába kerülnek, ugyanúgy viselkednek, mint a jelenkori hasonló képződmények.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



63. ábra. A legeltetés hatására csúszó talaj lösz alapkőzeten. (Járó Z. felv.)

A 19. táblázatban látjuk, hogy a $\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ mol arány a lösznél és a belőle kialakult talajoknál a kettőt lényegesen meghaladja és így az erózióveszély nagy. A gyakorlati megfigyelések is ezt igazolják. A Dunántúl eróziós térképét nézve a leginkább erózióveszélyeztetett területek mindenütt a löszborításokon találhatók. A legszembetűnőbb az erózió, ahol már vízmosások, szakadások szabdalják a talajtakarót. Ennél azonban sokkal jelentősebb kár származik a művelt területek termőrétegének elhordásából. Minden löszeróziónak az alapja, hogy a mechanikus hatások (talajművelés, szekérkeréknyomás stb.) a lösz eredeti szerkezetét megbontják és ezáltal állékonysága megszűnik. A szénsavas mész által nagyrészt függőleges síkban összeragadt szemcsék szétválnak és a víz elmosó hatásának nem tudnak ellenállni. Jó példák erre a löszvidékek mély szekérútjai. A nagymértékű erózió az erdő alatt lecsökken, de teljesen nem szűnik meg. Az erdővel borított löszdombok domborzati formái is az állandó lassú lehordást mutatják. Az erdészeti gyakorlatot azonban nem is ez az állandó, de csekély erózió érinti, hanem a mezőgazdaságilag művelt, tönkretett erdőtalajok, amelyeket erdősítésre adnak át. Az A-szint lepusztulása után lassan a B-szint is elvékonyodik, többször a nyers lösz kerül a felszínre. Ezeknek a mezőgazdasági termelésre alkalmatlan, csonka talajoknak erdősítése rendkívül nehéz, sokszor eredménytelen munka. Telepítésük a földkopárfásításhoz tartozik. A

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

legkedvezőtlenebb területek mindig a lebukó déli gerincélek. A vérti völgyben nagy összefüggő löszterületeket erdősítettek azonos fafajjal és telepítési móddal. Az előzőleg mezőgazdasági táblák 10 év után nagy eltérést mutatnak. A kocsányostölgy — nem idevaló — és csertölgy néhol elfogadható fejlődésű, néhol csak sínylődik, a gerincéleken kipusztult. A különbözőségre az erózió mértéke megadja a magyarázatot. Ahol az eredeti barna erdőtalaj A-szintje pusztult csak le és a B-szint egy másodlagos keskeny A-szinttel még megtalálható, ott elfogadható a telepítés. Ahol a B-szintből csak vékony réteg maradt meg, vagy a lepusztulás után a löszből vékony másodlagos humusz-szint alakult ki, ott a csemeték még élnek, azonban a fejlődésük nem kielégítő. Ahol már csak a nyers löszben ültették a csemetét, ma csak üres foltokat látunk. A telepítés folytatásában levő szántókon és szőlőkön tavasszal a talaj színe alapján ki lehetne rajzolni, hogy hol milyen eredménnyel járna egy esetleges további erdősítés. A mezőgazdasági műveléshez hasonló hatású a köztesművelés. A valkói termőhelyfeltárás során tapasztaltuk a köztesművelés eróziófokozó hatását. Még enyhe lejtőkön is kerüljük, helyette az alátelepítést alkalmazzuk.

A másik nehéz erdészfeladat a suvasodásos, lecsakadó területek fásítása és a további csúszások megakadályozása. A lösz nagyon jó vízvezető, de ha lejtős agyagon nyugszik, akkor a beszivárgó víz az agyagréteget átáztatja, képlékennyé teszi. Ezen az agyagon a lösz a nehézségi erő hatására a rajtalevő termőtalajjal együtt lesuvad. Különösen könnyen következik be a csúszás, ha a legeltetés, taposás, keréknyomás a lösz eredeti szerkezetét is megbontja és a suvadáshoz a kezdő energiát megadja.



64. ábra. A nyers löszben (jobboldal) és a rozsdabarna erdőtalaj A-szintjében nevelt 2 éves akác fejlődéskülönbsége. (Horváth E.-né felvétele.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Egyedüli védekezés a mély, lehetőleg karógyökerű fák telepítése. Sosem elegendő a suvadásos terület vagy vízmosás, mély út fásítása, hanem az egész vízgyűjtő terület erdősítésére van szükség.

Nem lesz érdektelen a tipusos lösz néhány vizsgálati átlagát ismertetni, hogy ezáltal is lássuk, mi okozza kedvezőtlen élettani hatását. A kémhatás átlaga a gödöllői, magasbakonyi, mezőhegyesi, nyugatmecseki és pótharaszti, összesen 67 löszminta vizsgálata alapján 7,6 pH feletti, tehát lúgos, amit a fás vegetáció nem szeret. A *Kuron-féle* higroszkópos nedvesség átlaga 1,42%, a leghomokosabbak a magasbakonyi löszök, viszont a mezőhegyesiek agyagosak. Az 5 órás kapilláris vízemelés átlaga 36 cm. Már ebből is látható, hogy a kis agyagtartalom miatt igen nagy a vízvezetés. Valószínűleg a kis víztartó- és nagy vízvezetőképesség, a lúgos kémhatás és a nagymennyiségű finomeloszlású szénsavas mész együttes hatása okozza a nyers lösz kedvezőtlen élettani adottságát. A mellékelt ábrákon a holtvíz-meghatározási kísérleteink csemetéi is szembetűnően mutatják a nyers lösz károsságát. Ezt a gyakorlati erdészek is ismerik, ezért nevezik a löszt földes kopárnak még akkor is, ha 10—20 cm humuszos talaj takarja.

A löszön kialakuló talajtípusok

A talajtípusok kifejlődését elsősorban az éghajlat és vegetáció szabja meg. Vizsgálatainkban az alapkőzet a már ismertetett többé-kevésbé egységes mechanikai és kémiai összetételű lösz volt.

Mezőségi talajok. A szolnoki, békési, általában az alföldi löszterületeinken mezőségi talajok alakulnak ki. Ezek a legjobb víz- és tápanyaggazdálkodású talajok. Rajtuk a gabonaneműek optimális termést adnak. Kialakulási feltétel a terep sík vagy gyengén hullámos volta, a száraz, forró nyár és a hideg tél, tehát kontinentális éghajlat. A csapadék évi átlaga 5—600 mm, a tenyészeti időszakban 300—350 mm. Általában típusos kifejlődésükben a 135-ös *Szántó*-féle éghajlatjósági görbén belül találhatók. Az éghajlat az erdők kifejlődésének nem kedvez, ha a talajvíz mélyen van, akkor csak a sztyeppnövényzet találja meg életfeltételét. A füves vegetáció rányomja bélyegét a talaj kialakulásán keresztül a szelvény morfológiájára. A növényzet a csapadékosabb tavasszal és ősszel fejlődik. A száraz nyáron és télen visszahúzódik, szervesanyagtermelés ilyenkor nincs; humusz mégis halmozódik fel, mert ugyanakkor a humuszbontás csökken. A mezőségi talaj kialakulásának fenti körülményei szerint kilúgozódás nincs, vagy csak csekély mértékű. A könnyen oldható sók ugyan kimosódnak, de ezek közül a legfontosabbat, a $Ca^{\cdot\cdot}$-ot a növények felveszik és újra a felszínre hozzák. A kolloidkomplexum $Ca^{\cdot\cdot}$-mal telített. A jó $Ca^{\cdot\cdot}$-ellátást az alapkőzet löszének $CaCO_3$-ja is biztosítja. A humusz is telített. Lényeges bélyeg, hogy a mállás kismértékű és a sesquioxidok nem vándorolnak, mert a $Ca^{\cdot\cdot}$ stabilizálja őket. A mindig jelenlevő bázisok megakadályozzák a hidrogén belépését a kolloidkomplexumba, ezért a kémhatás semleges vagy gyengén lúgos.

A löszön kialakult mezőségi talajok vályogosak, vagy egy részük agyagos, azonban a $Ca^{\cdot\cdot}$ biztosítja a kedvező morzsás szerkezetet és ezen keresz-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tül a jó víz- és tápanyaggazdálkodást. A talaj felszínén alomréteg nincs. A képződő szerves anyag humifikálódik és a talajlakó állatok keverő hatására létrejön a mezőségi talaj jellegzetes szelvénye: a felső fekete, sötétbarna, humuszos, tipikusan morzsás réteg (A-szint), egyenletesen világosodva megy át a világossárga löszbe (C-szint). A morzsák szabálytalan, apró üregekkel megszakítottak, lekerekítettek, borsónagyságúak. A mezőgazdasági művelés hatására a morzsák alkotóelemeikre esnek szét és a szántott réteg poros szerkezetű lesz. A szelvényben lefelé a morzsák nagyobbodnak, a szín a humusztartalom csökkenésével világosodik. A talaj tömődöttebb lesz. A löszbe való átmenet világosbarna, rendszerint tarka, ebben jelennek meg a mészkiválások, pseudomycéliumok. A morzsás szerkezet fokozatosan átmegy a löszös szerkezetbe. A $CaCO_3$ tartalom ebben a rétegben a legmagasabb, és a szikes altalajú mezőségi talajokban itt jelenik meg a szóda. Jellemzők a krotovinák, amelyek a humuszos szintben sárga, a löszben sötét, szabálytalan foltok alakjában találhatók.

A mezőségi talajokat a humuszos réteg vastagsága és a $CaCO_3$ kilúgozódása szerint osztályozzuk. *A vastag humuszrétegű mezőségi talajok* humuszos szintje az 1 m-t meghaladja. *A közepes humuszrétegű mezőségi talajok* humuszrétege 60—100 cm. Az ennél keskenyebb rétegűeket *vékony humuszrétegű mezőségi talajoknak* nevezzük. A $CaCO_3$ mindegyiknél kimosódhat az egész humuszos rétegből, vagy annak egy részéből. Gyakori, hogy az egész szelvény szénsavas mésztartalmú, de a kimosódás kezdetét a feltalaj kisebb $CaCO_3$ tartalma mutatja. A kémhatás 6,6—8,4 pH-ig terjed. 6,2 pH is előfordulhat, de ez már kismértékig degradációra mutat. Külön típus *a szikes altalajú mezőgazdasági talaj,* amelynek szerkezete tömöttebb, átmeneti rétegében szódás és a pH 8,5 fölé emelkedik.



65. ábra. A nyers löszben (baloldal) és meszes homokban nevelt 2 éves fehérnyár fejlődéskülönbsége. (Horváth E.-né felvétele.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A mélyedésekben az összefutó vizek a mezőségi talajoknak az erdő szempontjából kedvezőbb helyi vízellátást biztosítanak. Ilyen helyen gyakran megtelepszik az erdő, mire a mezőségi talajok változásokon mennek keresztül és rajtuk a réti jelleg is felismerhető. A morzsás szerkezet kissé polieders lesz, a B-szintben nagyobbfokú agyagosodás, tömődöttség lép fel, a $CaCO_3$ kilúgozódik, és a pH 6 körül mozog. Ezeket a talajokat a romániai erdős—sztyeppen összefüggő sávban találhatjuk, nálunk csak néhány előfordulását ismerjük a Körösök környékén.

Külön kell tárgyalni a dombvidéki vékony humuszrétegű mezőségi talajokat. A löszdombok gerinceinek, lebukó éleinek, ormainak és déli dombfelsőrészeinek molyhostölgy ligeterdői közti sztyeppfoltok talaja. A vékony humuszrétegű mezőségi talajokhoz hasonlóan $Ca^{\cdot\cdot}$-mal telített száraz, könnyű vályogtalajok. A humuszrétegük 15—30 cm vastag, egyenletesen megy át a löszbe, morzsás szerkezetű. A szelvény általában végig $CaCO_3$ tartalmú, pH 7,4—8,4. Sohasem szódásak, de gyakoriak a kisebb-nagyobb mészkonkréciók.

Barna erdőtalajok. Az alföldi erdős-sztyeppet övező löszdombokon, kisebb kiterjedésű löszfennsíkon található tölgyesek és gyertyános—tölgyesek talaja. A relatív páratartalom nagyobb, mint az Alföldön, a nyár nem olyan száraz. Az átlagos évi csapadék 550—650 mm, a tenyészeti időszakban 350—450 mm. Leggyakoribb előfordulásuk a *Szántó-féle* 135—150 éghajlatjósági görbe közé esik. A nagyobb relatív páratartalom, a tenyészeti időszakban a több csapadék és a dombvidéken jelentkező gyakori kedvezőbb mikroklíma az erdő fejlődését is biztosítja. A szervesanyag-termelés az egész vegetációs időszakban tart. A szerves anyagbontást baktériumok, részben gombák végzik. A humuszbomlás kedvező, savanyú humusz nem alakul ki, mert a csapadék kevés a nagymértékű kilúgozáshoz. A fák lombja és az aljnövényzet elbomló szerves anyaga a humuszon keresztül állandó bázisutánpótlást jelent. A kolloidkomplexumban a hidrogén kis szerepet játszik, ennek megfelelően a kémhatás gyengén savanyú vagy semleges. A pH a feltalajban leszállhat 5,5—6-ig, de már a B-szintben a $Ca^{\cdot\cdot}$-telítettség kielégítő. A mállás, vályogosodás számottevő, de a sesquioxidok nem vándorolnak, még kevésbé az agyagkolloidok. A könnyen oldható sók már kimosódtak, sőt a $CaCO_3$ is rendszerint csak az alapkőzet löszében lelhető fel.

A löszön kialakult barna erdőtalajokban a vályogosodás mindig megfigyelhető. A $Ca^{\cdot\cdot}$-telítettség azonban a kedvező szerkezet biztosítéka. A humusz a löszalapkőzetig egyenletesen csökken, átmeneti réteg azonban nem alakul ki, hanem a barna humuszos réteg határozott vonallal válik el a lösztől (C-szint). A humusz sötét színe elfedi a vashidroxid színét, amely legfeljebb gyengén üt át rozsdás árnyalat formájában. A felső réteg lazább, morzsás, az alsó kissé már diós szerkezetű, azonban a felhalmozódási réteget elválasztani nem lehet. Az A-szintet a B-től csak a sesquioxidok alapján lehet elkülöníteni. A gyakori erdei legeltetés hatására a szelvény tömődött lesz, romlik a vízgazdálkodás és ennek megfelelően az állományfejlődés is. C-szint felső rétegében nagyobb a $CaCO_3$-tartalom, mint az eredeti löszben. Gyakoriak a mészgöbecsek, mészhártyák vagy pseudomycéliumok.

A barna erdőtalajok termelési értékét a klíma, a terepadottságok és a termőréteg vastagsága dönti el. Természetesen a víz és tápanyaggazdál-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

kodást befolyásoló többi tényezőt figyelembe kell venni. A talajtani osztályozás a kémhatás és a $CaCO_3$ alapján különíti el a típusokat, mert általában vályogtalajok, a humuszuk telített, szerkezetük jó. Erdőgazdálkodási szempontból azonban a termőréteg mélysége alapján való osztályozás a célszerű. *Mély barna erdőtalajok,* amelyeknek a termőrétege (A + B-szint) a 80 cm-t meghaladja. Rendszerint a lejtők alján, völgyekben alakulnak ki. Itt az erózió nem vékonyítja a talajt, sőt némi ráhordás lehetséges. *Közepes* vagy *típusos-barna erdőtalajok.* Az enyhe domboldalak erózió mentes, legelterjedtebb talaja. Termőrétege 60—80 cm. *Sekély-barna erdőtalajok* a lejtők lassú eróziónak kitett talajai, amelyeknek termőrétege 60 cm-nél kevesebb. A lemosás azonban sohasem olyan nagymértékű, hogy a talajkialakulás ne tudná pótolni a veszteséget. A $CaCO_3$-tartalom rendszerint csak a löszben található, de előfordul, különösen a sekély-barna erdőtalajok közt, hogy a humuszos szintben is van. Ezek mindig gyengébb vízgazdálkodásúak és a vályogosodásuk is kisebb mértékű. Az A- és B-szint kémhatása 6,0—8,4-ig terjedhet. Ritkán podzolosodó típussal is találkozunk, az A_2 szint azonban ennél sem alakul ki, legfeljebb az A-szint válik poros szerkezetűvé. Ilyenkor a feltalajban számottevő a hidrogén és a pH 5 körül lehet. Agyagkolloid-vándorlás azonban még nem lép fel. A C-szint minden típusban lúgos 7,4—8,5 közötti pH értékig.

Rozsdabarna erdőtalajok. A löszön kialakult rozsdabarna erdőtalajokat a talajtani szakemberek általában a barna erdőtalajok közt tárgyalják, mert B-szintjük diós szerkezetű. A külön típusba sorolásuk azonban erdőgazdálkodási szempontból indokolt, mert ugyanazon éghajlati körülmények közt szárazabbak, mint a barna erdőtalajok. Löszdombjaink és középhegyeink kocsánytalan tölgyesei és bükkösei alatt, lösszel borított oldalaikon, ameddig tipikus lösz található, rozsdabarna erdőtalaj alakul ki. Gyakran barna erdőtalajjal keverve fordul elő, amelyből valószínűleg kifejlődött. Köztük átmeneti típusok is gyakoriak. A relatív páratartalmi viszonyok már az erdő igényének megfelelőek. A csapadék évi átlaga 550—750 mm. A tenyészeti időszakban 350—450. A *Szántó*-féle 145—150 éghajlatjósági görbe határolja előfordulásuk többségét. A domb- és hegyvidéki terep mikroklíma-különbségei adják meg ezen a talajtípuson az állománykülönbségeket. A szervesanyagtermelés nagy, a humuszképződés jó. Az alomtakaró évről-évre elbomlik, némi savanyú humuszképződés is lehetséges. Az alom bázis-utánpótlása és az alapkőzet nagy $CaCO_3$ tartalma a B-szint kolloid komplexumának bázistelítettségét mindenkor biztosítja. Nagyobb mértékű savanyodás legfeljebb a feltalajban léphet fel, ami azonban a fatenyészetet nem befolyásolja. A mállás elég erőteljes, azonban az anyagkolloidok nem vándorolnak és a sesquioxidok vándorlása is csekély. A $CaCO_3$ kimosódott és csak az alapkőzetben található. A teljes szelvényükben $CaCO_3$ tartalmúak, visszameszeződés hatása alatt állottak vagy állanak. Így az eltemetett, reliktum B-szintek rendszerint meszesek. A barna és rozsdabarna erdőtalajok átmeneti típusaiban a $CaCO_3$ a legkülönbözőbb mélységben jelenhet meg.

A rozsdabarna erdőtalajok vályogosodása már határozott, különösen a B-szintben, ahol a kalciumtelítettség még gyakorlatilag teljes, legfeljebb az A-szintben jut uralomra a hidrogén. A telített humusz a felső 20—30 cm-es A-szintet szürkére, barnára festi és kialakítja a morzsákat, amelyek gyen-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

gén szögletesek. A szervesanyagbontásban már a gombák játsszák a nagyobb szerepet, de aerob viszonyok uralkodnak. A szerves anyag humifikálódása gyors. Vastag alomtakarót nem találunk. Az A-szint a B-től színben és szerkezetben egyaránt eltér, köztük az átmenet keskeny. Az A-szint humusza a B-be nem mosódik le, ezért ott már a vashidroxid vörös, rozsdabarna színe válik uralkodóvá. A B-szint 40—80 cm vastag, határozottan diós szerkezetű. A diós szerkezet a B-szint alján gyengén oszloposba mehet át, ez különösen jól látszik a kiszáradt szelvényfalon. A legeltetés itt is az A-szint erős tömődöttségét hozza létre. A C-szint világossárga lösz, éles vonallal válik el a B-szinttől, felső rétegében $CaCO_3$-felhalmozódás észlelhető, gyakran mészkonkréciók, pseudomycéliumok, mészhártyák találhatók.

A rozsdabarna erdőtalajok termelési értékét a barnához hasonlóan a klíma és terepadottságok befolyásolják a legnagyobb mértékben. A vízgazdálkodás szempontjából a B-szint humuszhiányát az erősebb vályogosodás csak részben pótolja. Két altípusba sorolhatók. *A mély rozsdabarna erdőtalajok* a dombvidékek völgyeinek, domblábainak gyertyános tölgyesei és a középhegységek bükkösei részben kocsánytalan tölgyesei alatt alakultak ki. Termőrétegük a 100—120 cm-t meghaladja. A 100 cm-nél vékonyabb termőrétegű *típusos rozsdabarna erdőtalajok* a szárazabb kocsánytalan és csertölgyesek talajai. (Ha az A + B-szint 50 cm-nél vékonyabb, akkor már csonka rozsdabarna erdőtalajjal állunk szemben. Az erózió ebben az esetben az A-szintet elvitte, és ha ezt mégis megtaláljuk, az másodlagosan elhumuszosodott B-szint.) Az A-szint kémhatása 5,6—6,5 közt változik. A B-szintben a pH emelkedik: 6,0—7,4. Dombvidékeink északi nedves mikroklímájában, bükköseink alatt elég számottevő területen savanyú podzolosodó feltalajú rozsdabarna erdőtalajok is előfordulnak. Az A-szint pH-ja 4,5 körül mozog, a B-szinté azonban 5,5 alá nem száll. A savanyú feltalaj az állomány fejlődésére nincs hatással, a feltalaj ellenben szárazságra hajlamos, poros szerkezetű, ami hátráltatja a felújulást.

A löszön kialakult talajok termőhely- és erdőtípusai

A három talajtípus altípusainak termőhelyi értéke a domborzattal együtt járó éghajlati és mikroklímaadottságtól függően változik. Hazánkban az aránylag kis kiterjedés és magassági tagoltság ellenére nem lehet a táji eltéréseket mellőzni. Más termőhelyi adottságokkal rendelkezik a gödöllői, más a zselicségi dombvidék, pedig talajaik, terepalakulataik nagyon hasonlóak. A termőhely, illetve erdőtípusokat a talajtípusok szerint tárgyalom, a további tagolás a tengerszint feletti magasság mint a makroklíma, és kitettség mint a mikroklíma tényező szerint történik. Amely erdőtípusok az irodalomban már ismertebbek erdőgazdálkodási javaslataikkal együtt, azoknak a részletes tárgyalására nem térek ki, csak hivatkozom a szerzőre.

Mezőségi talajok termőhely- és erdőtípusai. A mezőségi talajok kifejlődésének feltétele a sztyeppi éghajlat és növényzet. Rajta tehát természetes erdőtípusok nem alakulhattak ki, a mélyedések összefutó felületi vízű, réti talaj felé hajló mezőségi talajok, valamint a köztük levő magasabb térszintű kis foltok kivételével.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A vastag és közepes humuszrétegű talajok az Alföldön 90—100 m, Fehér megyében a 100—130 m tengerszint feletti magasságú löszhátakon találhatók. A talajvíz átlagos mélysége 4—10 m. Ezeket a mezőgazdaság teljes mértékben művelés alá vette. Rajta fasorok és egész kis facsoportok élnek, legfeljebb a patakokat, árkokat, laposokat kísérik füzes—nyáras erdőcsíkok. Szinte kivételként ismeretesek a mezőhegyesi akácosok. Ma a mezővédő erdősávok telepítési területe. Összefüggő erdőt ne telepítsünk, mert szántóföldi művelésük jövedelmezőbb és az erdő rövid életű lesz az időszakos vízhiány miatt. A mezővédő fásítás fafaja a kocsányostölgy, a lazább jó morzsás vályogokon az akác legyen. Elegyfának a mezeiszilt, a mezeijuhart, az erdei- és a feketefenyőt, a molyhostölgyet, a csertölgyet alkalmazzuk. Cserjeszintben tatárjuhar, füzek, bodza, galagonya, kökény, csíkos kecskerágó, rózsa, fagyal ültethető. Érdemes volna a kocsányostölgy helyett a Romániában hasonló termőhelyi viszonyok közt nagyon jól bevált, talajvízközelségét kevésbé igénylő hamvastölgyet (*Quercus pedunculiflora*) és a cserjeszintbe a turkesztáni szilt szárazságtűrése, gyors növése és sűrű hajtásai miatt kipróbálni.

A vékony humuszrétegű mezőségi talajok a mezőgazdaság számára is kedvezőtlenebb termőhelyek mint az előzők. A fatenyészet számára ez még fokozottabban érvényes. A tárolt nedvesség kevesebb, mint a mélyebben humuszos talajokban. A mezővédő sávok életkora rövidebb, fejlődése gyengébb lesz. A hátrány még fokozódik, ha az altalaj szikes. Általában a szódás altalaj a fa gyökerének lehatolását megnehezíti vagy teljesen megakadályozza, így a talaj sekély termő rétegű lesz. A szikes altalajú mezőségi talajokra sziktűrő fafajokat — kocsányostölgyet, mezeiszilt, tatárjuhart, galagonyát, ezüstfát, tamariskát — telepítsünk.

Alföldünk laposabb mélyedéseiben 80—90 m tengerszint feletti magasságokban az időszakos felszínen összefutó vizek nemcsak a talajtípusban okoznak változást, hanem a kedvezőbb vízellátás olyan termőhelyet jelent, amelyen természetes erdők települtek. Az erdő alatt a típusos mezőségi talaj további átalakuláson ment át. A $CaCO_3$ kimosódott, az egész szelvény elagyagosodott, a morzsák már részben éles élűek lesznek, a pH a feltalajban 6 körül van vagy még alább száll, a hidrolitos aciditás eléri, sőt meghaladja a 20-at. Az egész szelvény a réti agyaghoz hasonló morfológiát mutat, de határozott, tömött agyagos B-szintet találunk. Romániában ez a talajtípus az erdős—sztyepp határán széles csíkban elterjedt és *degradált csernozjomnak* nevezik. Ott is erősen leromlott, legeltetett állományok borítják, azonban az erdőtípusait főleg *Pascovsci S.* részletesen feltárta. Általában a hamvastölgy, molyhostölgy, csertölgy az uralkodó fafaj, leggyakrabban elegyesen. Feltűnő a hamvastölgy jó fejlődése. A román irodalomban ezt a talajtípust erdőtípusaival együtt országhatárunkon túl a Körösök vidékéről említik.

Hazai viszonyok közt ez a talaj és erdőtípus meglehetősen ismeretlen. A sziki kutatások során *Tury Elemérrel* és *Tóth Bélával* Fáspusztán, Békés megyében nagyon hasonló termőhelyi körülményt találtunk. A mélyebb térszintben a tavaszi összefutó vizek sokszor május végéig állnak a talajon, mert az elagyagosodott B-szint a beszivárgást nagyon megnehezíti. Nyáron az országnak ezen az egyik legaszályosabb vidékén a talaj mélyen kiszá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

rad. megrepedezik. A fent már leírt, mélyen humuszos, kissé réti jellegű talajon a kocsányostölgy alkot erdőket. A jelenlegi makkvetésből származó 46 éves szlavóntölgy felső magassága 21,5 m, átlagos átmérője 22,2 cm. A második koronaszintben a mezeiszil, magaskőris, mezeijuhar található. A kocsányostölgy jó fejlődésű. Cserjeszintje — egybibés galagonya, csíkos kecskerágó, varjútövis benge, fagyal, veresgyűrűsom és a kökény — 10—15% záródású. Az aljnövényzetben típusképző a magas gyöngyperje *(Melica altimissia)*, a hajperje *(Elymus europaeus)* és az erdei szálkaperje *(Brachypodium silvaticum)* jellegzetes. A tavaszi üdeség jellemzője az odvas keltike *(Corydatis cava)*, nyár elején a varázslófű *(Circea lutetiana)*, nehézszagú gémorr *(Geranium Robertianum)* és pénzes lizinka *(Lysimachia nummularia)* jelenik meg. A nyár száraz periódusra utal az erdei gyöngyköles *(Lithospermum purpureo-coeruleum)*, tollas szálkaperje *(Brachypodium pinnatum)* és a keskenylevelű réti perje *(Poa angustifolia)*. A gyepszint záródása a cserjeszinttől függ, de együtt mindig teljes a borítás.

A laposok közt a kisebb kiemelkedő löszhátakon, foltokon, ahol a vízborítás hiányzik vagy rövid, a mezőségi talajhoz hasonlóbb szelvényt látunk. A $CaCO_3$ közelebb van a felszínhez, a morzsák nem annyira élesek, a humuszréteg viszont vékonyabb. A B-szint elagyagosodása és a feltalaj nagy hidrolitos aciditása itt is felismerhető, de kisebb mértékű, mint a laposokban. Általában a magasabb térszint miatt a viszonyok szárazabbak. Az uralkodó fafaj ezen a termőhelyen is a kocsányostölgy, de a fejlődése roszszabb, az állomány korán csúcsszáradó és kiritkuló. A sarjeredetű kocsányostölgy 60 éves, felső magassága 18 m, átlagos átmérője 32 cm. Már a felső koronaszintben is megjelenik a mezeijuhar és mezeiszil. Cserjeszintje zártabb: 40—60%, fajai: egybibés galagonya, fagyal, vadkörte, kökény, csíkos kecskerágó, rózsa, húsos som. Mindkét típusban feltűnő a kökény legeltetés okozta vitalitása. Sűrű, áthatolhatatlan bozótot képez és gyökérkonkurrenciája már káros az állományra. Ez különösen a szegélyeken erősen fejlett, ahonnan szívesen húzódik az erdő belsejébe. Irtása nemcsak indokolt, hanem szükséges is. Az aljnövényzet is mutatja az előbbinél szárazabb viszonyokat. Típusképző az erdei gyöngyköles és a tollas szálkaperje. Az időszakosan üdébb viszonyokat jelzi a nehéz szagú gémorr, óriás-csenkesz *(Festuca gigantea)* és a magas gyöngyperje.

Mindkét erdőtípus részletesebb vizsgálatot igényel. El kell dönteni, hogy a cser, amely itt jó fejlődésű, őshonos-e? A típusok hol találhatók még az országban? Fáspusztán a társulás rendkívül zavart, az erős kultúrhatás, az állományápolás hiánya és a legeltetés miatt. Mégis azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a kilúgozott réti hatás alatt levő talajainkra a kocsányostölgyhöz a csertölgy, esetleg a molyhostölgy is elegyíthető, utóbbi kettő a magasabb térszint szárazabb erdei gyöngyköleses típusába. A romániai példa nyomán a hamvastölgyet kísérletképp be kellene hozni a magasabb térszintekre a cser és molyhostölgy közé, amelyeknél értékesebb anyagot ad és jobb növésű.

Dombvidékeinken a vastag és közepes humuszrétegű mezőségi talaj ritkább és teljesen mezőgazdasági művelés alatt áll. A fásítási lehetőségek azonosak az alföldiekével, a magasabb térszintben azonban kocsányostölgy helyett a kocsánytalant alkalmazzuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Teljesen külön tárgyalást kívánnak löszdombjaink sekély mezőségi talajai. A gerincek, déli kitettségű ormok, meredek oldalak élei, felsőharmadai a legszárazabb viszonyokat képviselik. Az intenzív besugárzáshoz az erős légáramlás is hozzájárul. A termőréteg 30—40 cm, csak a felső 15—20 cm jó humuszos. A humuszos rétegek alatt igen gyakoriak a mészkonkréciók. Sok helyen már 15—20 cm-re eredeti lösz található. Nem nagy kiterjedésűek, hanem a molyhostölgyes ligetek tisztásain találhatók. A fás növényzet még nem tudott megtelepedni. A legeltetés, kaszálás az eredeti társulást erősen megzavarta. Ma a fenyérfű *(Andropogon ishaemum)*, az éles mosófű *(Chrysopogon gryllus)* és a kunkorgó árvalányhaj *(Stipa capillata)* jellemzi ezeket a tisztásokat. Betelepítése a földes kopárfásítás feladata lenne, de nem összefüggő terület, így rendszerint nem kerül rá a sor. Nagyobb kiterjedés esetén célszerű az egész ligetes molyhostölgyest véderdőként kezelni. Betelepítése csak gondos ültetés, jó csemete és kedvező időjárás esetén vezet sikerre. A feketefenyő, molyhostölgy, virágoskőris mellett itt indokolt elsősorban az igénytelen cserjék elegyítése (galagonya, vadkörte, fagyal, rózsa, csíkos kecskerágó). A telepítés sikerének egyik feltétele a vadkártól való védelem, mert ezek a termőhelyek a vad legkedvesebb tartózkodási helyei.

Középhegyeink erdősült löszterületein mezőségi talajjal nem találkozunk, ezért ismertetésüket mellőzöm.

Barna erdőtalajok termőhely- és erdőtípusai. A kedvezőbb, nedvesebb klíma hatására a mezőséggel határos térszintben a 130—350 m tengerszint feletti magasságban a barna erdőtalajok fejlődtek ki. Kialakulásukhoz feltétlenül az erdő jelenléte szükséges, de bennük szervesanyagfelhalmozódás, erősen savanyú humuszképződés nincs. A tetőkön, gerinceken, meredek déli kitettségű oldalakon általában sekély termőrétegűek. A fő állományalkotó fafaj a kocsányos- és kocsánytalantölgy.

A mély barna erdőtalajok sík vidéken meglehetősen gyéren fordulnak elő. Alföldi viszonylatban legtöbbször reliktum talajok, homokborítás alatt. Mezőgazdasági művelés alatt állanak, vagy kultúrerdőket, főleg akácosokat találunk rajtuk. Erdőtipológiai feldolgozásuk még nem történt meg. Ugyanez érvényes a közepes és sekély termőrétegű síkvidéki barna erdőtalajokra is.

Dombvidékeink mély barna erdőtalajai már az égtájak szerint tagozódnak. A felosztást némileg megnehezíti a szivárgó vízellátás, de ezt a rendszerezéskor külön nem szükséges tárgyalni, mert általában a több szivárgó vízzel járó jobb vízellátás a termőréteg vastagságával és a jobb fejlődésű erdőtípusokkal jár együtt. A löszdombok völgyeiben kifejlődött barna erdőtalajok mind mély termőrétegűek. A humuszos szint legtöbbször a 100 cm-t is meghaladja. Mint valamennyi barna erdőtalajnak a kolloidkomplexuma kalciummal telített, de a $CaCO_3$ 50—60 cm-ig, legtöbbször az egész humuszos szintből kimosódott. A vályogosodás jól felismerhető, de a B-szint sohasem tömődött. A legnedvesebb völgyfenékeken égeresek húzódnak, a lösz nagyfokú vízvezetőképessége miatt azonban ez ritka típus. Helyette a nedves talajon kocsányostölgy gyertyánnal kevert igen jó fejlődésű elegyét találjuk. A bagi 110 éves elhanyagolt kezelésű állományból a felsőmagasságok és átlagos átmérők a következők: kocsányostölgy 27 m, 51 cm; gyertyán 23 m, 32 cm; mezeijuhar 20 m, 28 cm. Elegyfa még a magaskőris, második koro-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

naszintben a mezeijuhar és a szil. Cserjeszintjében az állományalkotó fafajok cserjéin kívül a csíkos kecskerágó, a fagyal és főleg a szeder fordul elő tömegesen. A nedves viszonyokat a típusjelző podagrafű *(Aegopodium podagraria)* is mutatja. [Kocsányostölgyes típus* *(3).*]

A már nem nedves, de üde völgyekben, domblábakon a még mindig szivárgó vízben gazdag termőhelyeken ugyancsak a kocsányostölgy alkot erdőt. A típus a kitettségtől független, mert a völgy párás mikroklímája ellensúlyozza az esetleges kedvezőtlen déli vagy nyugati hajlatot. Az állományban a magaskőris már ritka. A fafajok Bagon 105 éves korban 90%-os záródásban kiválóan fejlődnek, felső magasságuk és átlagos átmérőjük: kocsányostölgy 25 m, és 50 cm; gyertyán 21 m, és 25 cm. Cserjeszintjében a kislevelű hárs is megjelenik a csíkos kecskerágón és mezei juharon kívül. A szeder kisebb mennyiségben található, különösen a zárt állomány alatt. A típusjelző lágyszárú a szagosmüge *(Asperula odorata)* (l. domblábi gyertyános—tölgyes*).

Az észak-északkelet — észak-kelet-északnyugati domboldalon a mélybarna erdőtalajon a szivárgó víz mennyisége már csökken. Az üde talajt igénylő kocsányostölgyet felváltja a kocsánytalantölgy. Második koronaszintjében a gyertyán uralkodik, de a mezeijuhar is 10%-on felüli elegyaránnyal lép fel. A záródás és az állomány fejlődése kifogástalan. Állományfelsőmagasságok és átlagos átmérők 115 éves korban: kocsánytalantölgy 23 m, és 42 cm; gyertyán 20 m, és 36 cm. A cserjeszintben a tölgyön, gyertyánon kívül a mezeijuhar, csíkos kecskerágó, fagyal, galagonya található, de megjelenik a berkenye is. Cserjeszintje gazdag. A lágyszárú típusjelzője, az egyvirágú gyöngyperje *(Melica uniflora)* is mutatja a szárazabb talajt, de a szagosmüge



66. ábra. Elegyetlen kocsánytalantölgyes mély barna erdőtalajon. (Járó Z. felvétele.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

és gombernyő *(anicula europaea)* jelzi a kedvező vízgazdálkodást (l. Dombközépi gyertyánostölgyes.*).

A déli-délnyugati oldalakon a mélybarna erdőtalajok a meleg kitettség hatására az északi és keleti oldalak közepes barna erdőtalajaival azonos termőhelyet képviselnek. A kocsánytalantölgy közé kevés gyertyán, hárs és mezeijuhar elegyedik. A cserjeszintben a lombkoronaszintet alkotó fafajokon kívül a galagonya, a rózsa telepedik meg. Ha a cserjeszintet nem tisztítják, idősebb állományban teljes záródású szintet alkot. A típusjelző itt is az egyvirágú gyöngyperje, de már az erdei szálkaperjével keverve (l. gyertyános-juharos tölgyes és domboldali kocsánytalantölgyes*).

A löszdombok — még zárt állománnyal borított — legszárazabb termőhelyeit a tetők déli-keleti és nyugati domboldalak felső részének közepes barna erdőtalajai és az északi oldal felső szegélyének sekély barna erdőtalajai képviselik. Ezeknél a termőtípusoknál feltétel, hogy a $CaCO_3$ humuszos rétegéből kimosódjon. Az állomány fő fafaja a kocsánytalantölgy, de a mezeijuhar már a felső koronaszintben megjelenik. Az állomány záródása már nem kielégítő. Felső magassága és átlagos átmérője 114 éves bagi állományban: kocsánytalantölgy 20 m és 25 cm; mezeijuhar 18 m és 16 cm. A cserjeszint teljesen zárt, kocsánytalantölgy, mezeijuhar, hárs, bibircses kecskerágó, vadkörte, néhány gyertyán és virágoskőris. A típusjelző lágyszárú az erdei szálkaperje és alárendelt mennyiségben az egyvirágú gyöngyperje (l. juharostölgyes*).

A gerincélek, ormok, déli kitettségű felsőrészek lebukó hajlatain a sekély barna erdőtalaj képviseli a legszárazabb termőhelyet. Gyakran a már tárgyalt mezőségi talajjal keverve fordul elő ligetes állomány alatt. A sekély mezőségi talajtól abban különbözik, hogy a humuszos termőrétege 40—50 cm és ez legnagyobbrészt $CaCO_3$ mentes. A morzsás szerkezetű termőréteg jó vízgazdálkodása nem tudja kiegyenlíteni a terep és alapkőzet okozta szárazságot. Az állomány a kissé északra hajló (3—5°) terepen még zárt, de uralkodó fafaja a molyhostölgy. A máriabesnyői állomány felső magassága és átlagos átmérője 80 éves korban: molyhostölgy 11,5 m, és 24 cm. Közte a mezeijuhar, a virágoskőris inkább alászorulva él. Cserjeszintje 40—60% záródású, mezeijuhar, virágoskőris, fagyal, csíkos kecskerágó, galagonya, nagylevelű hárs. Típusjelző lágyszárú az erdei szálkaperje, de már megjelenik a barázdált vagy pusztai csenkesz *(Festuca sulcata)*. (Dombéli molyhostölgyes*.)

A lebukó déli éleken a molyhostölgy sem tud zárulni. Ligetes állománya már védőerdőként kezelendő. A záródás csak 40—50%. A 69 éves gödöllői állomány felső magassága 12 m, átlagos átmérő 24 cm, de 101 éves korban sem magasabb, sőt a csúcsszáradás miatt csökken (10,5 m), csak a vastagsága növekszik 15—20 cm-re. Cserjeszintje már gyérebb: galagonya, vadkörte, fagyal, virágoskőris. Típusjelző lágyszárú a barázdált csenkesz és a nagy ezerjófű *(Dictamnus albus)*, de behúzódnak tipikus pusztai fajok is, mint pl.: a kunkorgó árvalányhaj, magyar szekfű *(Dianthus pontedere)* stb. (l. ligetes molyhostölgyes*).

Rozsdabarna erdőtalajok termőhely- és erdőtípusai. A barna erdőtalajokkal keveredve, de egészen 500 m tszf. magasságig találhatók. Általában minél magasabbra megyünk a lösz alapkőzetén, annál gyakoribb, 350 m-en

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

felül majdnem kizárólag ez fordul elő. A barna erdőtalajokkal szemben csapadékosabb klíma és párásabb levegő jellemzi előfordulását, ezért már a bükknek is kiváló termőhelye. Tipikus háromszintű szelvényében a B-szint határozottan agyagos. Az alacsonyabb térszinten szárazabb és savanyúbb termőhelyet képvisel, mint a barna erdőtalaj.

Alföldünkön csak mint reliktum talaj található. Ma nincsenek meg a kialakulásához szükséges feltételek. Általában kultúrerdők borítják, amelyeknek típus feldolgozása most van folyamatban.

Dombvidékeinken majdnem olyan elterjedt talaj, mint a barna. A szivárgó víz és kitettség ennél is hasonlóan érvényesíti hatását. A nedves, üde völgyekben, domblábakon ugyanazokat a kocsányostölgyeseket találjuk, mint a barna erdőtalajokon.

Az északi-keleti kishajlatú domboldalak, gyenge északi kitettségű fennsíki tetők mély rozsdabarna erdőtalaján a feltalaj savanyúbb, mint a barna erdőtalajokon. A vályogos B-szintnek nagy a holtvíztartalma, így száraz termőhelyet képvisel. A kocsánytalantölgy közé eredetileg is számottevő elegyarányban csertölgy keveredett és a gyertyán nem alkotott második szintet. Ma ezek a termőhelyek már elegyetlen cseresek. Felső magasságuk 95 éves korban 23 m, átlagos átmérőjük 24 cm. A cserjeszint 50% záródású, mezei és tatárjuhar, galagonya, fagyal, rózsa, vadkörte, csíkos kecskerágó, virágoskőris és gyertyán. Fiatal cserújulatot is mindig találni. Lágyszárú típusjelző az egyvirágú gyöngyperje, de tömeges az erdei és tollas szálkaperje is. A cser természetesen újul, de segíteni kell az újulatot állománybontással. Az alátelepítéskor kocsánytalantölgyet lehetőleg nagyobb százalékban vigyünk be. Ez a termőhely a vöröstölgy számára optimális, telepítése ajánlatos, mert értékesebb anyagot ad, mint a cser. Az erősen disznójárta vidéken csak az alátelepítés vezet sikerre. Köztes felújításuk megengedhető az enyhe lejtés miatt.

21. táblázat

Mélység-cm	pH		$CaCO_3$ %	hy %	Agyag %	Iszap %	Finom homok %	Durva homok %	Humusz %	T	S
	H_2O	KCl									
0— 12	4,3	3,3	—	1,78	3,5	13,9	77,0	5,6	3,07	33,3	15,1
12— 33	4,7	3,6	—	1,69	3,2	12,3	79,8	4,7	2,11	27,4	12,0
33— 60	5,6	4,8	—	2,43	6,2	16,8	71,2	2,8	1,42	35,0	26,6
60— 89	6,3	5,7	—	2,38	6,2	20,4	68,5	4,9	1,17	32,8	20,0
89—126	6,3	6,0	—	1,82	3,2	17,1	78,1	1,6	—	31,3	23,4
126—190	8,1	7,5	23,3	1,21	4,0	17,9	74,3	3,8	—	27,0	26,5

A sík dombtetőkön a mély rozsdabarna erdőtalajon és a gyenge északkeleti hajlatok típusos barna erdőtalaján is a csertölgy vált uralkodóvá. Az eredeti kocsánytalantölgyes 40—50% csereleggyel itt is visszaállítandó. Ha van, a cser helyett telepítsünk vöröstölgyet. Ez a termőhely az előbbinél szárazabb, azonban az állomány még idős korban is záródik. A második koronaszintben gyakori a mezeijuhar. A vácszentlászlói állományban a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

felső magasság és átlagos átmérő 95 éves korban: csertölgy 21 m és 24 cm; mezeijuhar 14 m és 25 cm. A cserjeszint 60—80%-os záródású, fajai azonosak az előzővel. A lágyszárúak közül a tollas szálkaperje uralkodik, de az egyvirágú gyöngyperje, erdei szálkaperje, ligeti perje *(Poa nemoralis)* is gyakori. Természetesen újul, de segíteni kell az újulatot, főleg állománybontással. A vadkár itt is gyakori, köztes felújítás megengedhető.



67. ábra. Bakonyi bükkös bükksással az alján, mély rozsdabarna erdőtalajon. (Horváth E.-né felv.)

Külön típus a podzolosodó rozsdabarna erdőtalaj, amely mindig mély termőrétegű és az észak-északkeleti oldalon található. Az A-szintje már poros szerkezetű, szürkülő, de kifakult A_2-szintet nem lehet megkülönböztetni. Domblábakon és domboldalakon fordul elő.

Egy máriabesnyői talajszelvény vizsgálati adatait a 21. táblázat mutatja. Uralkodó a kocsánytalantölgy, amelyhez gyertyán, hárs, vadcseresznye és mezeijuhar elegyedik. Feltűnő a hárs szép fejlődése és néha nagy elegyaránya a gyertyán rovására. A máriabesnyői állomány felső magassága és átlagos átmérője 85 éves korban: kocsánytalantölgy 24 m és 55 cm, gyertyán 23 m és 30 cm, hárs 18 m és 25 cm. Cserjeszintje 10—20%-os záródású, az állományalkotó fafajok cserjealakjain kívül mezeiszil, galagonya, fagyal, csíkos kecskerágó, szeder, berkenye, mezeijuhar. Típusjelző lágyszárú a bükksás *(Carex pilosa)*, meglehetősen sok fűfélével. Természetesen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

újítható. Az erős bontással vigyázni kell, nehogy a bükkös és a füvek elhatalmasodjanak. Az újulat megjelenése után erősebb bontást kell végezni a gyökérkonkurrencia kikapcsolása végett.

Középhegyeink alacsonyabb részein hasonló termőhely- és erdőtípusok találhatók, mint a dombvidéken. A magasabb tengerszintben megjelenik a bükk. A talajok rendszerint mély termőrétegűek, mert a sekélyebb löszt már elvitte az erózió. Jellemző, hogy a nagyobb hegytömegekben az északi oldalon, zárt belső völgyekben 160—180 m-ig jön le a bükk (Mecsek—Bakony), a magánosan kiemelkedő hegyeken azonban csak 240—270 m-en felül található. A humidabb klíma ellenére nagyobb savanyodással nem találkozunk. A talaj vízgazdálkodása jó, a szivárgó víz itt sem elhanyagolható tényező. A továbbiakban a dombvidékkel azonos típusokat nem tárgyalom, hanem a bükkösöket ismertetem. A kutatások során a kocsánytalan-tölgy és csertölgyesek bizonyára kiegészítést kapnak.

A magasabb tengerszinten levő tölgyek és oldalak aljának mély rozsdabarna erdőtalaján a bőséges vízellátottság a bükk számára néha már túl nedves és gyakori a fagyzúg. Ilyen termőhelyen a gyertyán könnyen túlsúlyba jut. A talaj kémhatása még a feltalajban is alig száll 6 pH alá. Állománya 40 éves korban: bükk, felső magassága 20 m, gyertyáné 11—12 m. Cserjeszint a teljesen záródott korona alatt nem alakul ki. Típusjelző lágyszárú az erdei madársóska *(Oxalis acetosella)* (l. *Fagetum oxalidosum***) *(9)*.

Az enyhe lejtésű északi—keleti—nyugati hegyoldalak — a magasan levő nagykiterjedésű tetők mély rozsdabarna talaja az egyik legjobb termőhely. Az A-szint pH-ja 5,5—6,0. Podzolos szint a bükkalom bázis utánpótlása miatt nem alakult ki. Az alombomlás kitűnő, száraz tőzegfelhalmozódást sohasem találunk. A B-szint nem túl agyagos, jó vízgazdálkodású. Az állomány rendszerint elegyetlen bükk, legfeljebb szálanként néhány gyertyán, kocsánytalantölgy található. A bükk felső magassága 80 éves korban 20—24 m, átlagos átmérője 36—37 cm. Cserjeszint nincs. Helyes felújítása esetén először a bükk telepszik meg. A természetes felújítás nem jelent nehézséget. Típusjelző lágyszárú a bükkös (l. *Fagetum caricetosum subxerophilum***).

A déli kitettségű tetők alatti száraz, de mély rozsdabarna erdőtalajon és a tetők típusos rozsdabarna erdőtalaján a bükk számára már száraz a termőhely. A feltalaj közel semleges, legfeljebb gyengén savanyú kémhatású. A B-szint agyagos. A bükk közé kocsánytalantölgy, cser gyertyán elegyedik. A bükkfelújítás gondos munkát igényel. A cserjeszint 50—60% záródású, az állományalkotó fafajokon kívül nagylevelű hárs, mezei és koraijuhar, húsos som, virágoskőris, egybibés galagonya, rózsa és szeder alkotja. Típusjelző lágyszárú az egyvirágú gyöngyperje (l. *Fagetum graminosum***).

Az északi lebukó ormok, élek, gerincek, szélnek kitett mély rozsdabarna erdőtalajáról a szél az almot állandóan elhordja. A bázisutánpótlás megszűnik és lassan a feltalaj elsavanyodik. A pH 5 körül van, de kifakult A_2-szintje nincs, mert némi erózió is működik, valamint az altalaj $CaCO_3$-tartalma még elég bázistartalékot jelent. A B-szintben már 6 körüli pH-nál a bázisállapot már kifogástalan. Ez az állomány fejlődésén is látszik. A 100

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

éves, 90%-os záródású bükkös felső magassága 23 m, átlagos átmérője 32 cm. Cserjeszintje gyér bükk, vadkörte, egybibés galagonya, mezei- és koraijuhar, bibircses kecskerágó, rózsa, vadcseresznye, veresgyűrű som. Típusjelző a fehér perjeszittyó *(Luzula albida)*. A nem nagy kiterjedésű foltok leromlását a szélvédelemmel kell megoldani. A megmaradó alom a bázisutánpótlást biztosítja, így a savanyodás megszűnik (l. *Fagetum luzulinum***).

A lösztalaj termőhely és erdőtípusainak további feltárására bizonyára újabb ismertetést tesz szükségessé. Ez a közlemény főleg a fáspusztai, gödöllővidéki, vértesi, mecseki, magasbakonyi löszterületeink vizsgálatára támaszkodik. A következő részben a löszterületek kiegészítésén kívül a löszös alapkőzetek talaj-, termőhely és erdőtípusait is tárgyalni fogom.

Köszönet mindazoknak, akik munkámban segítettek, elsősorban *Birck Oszkár* és *Majer Antal* tudományos munkatársaknak, *Horváth Endrénének*, valamint a talajvizsgálatokat végző *Herdinánd Rudolf* vegyészmérnöknek, *Gertheisz Antalné* és *Tury Ilona* tudományos munkaerőknek.

Érkezett: 1955. VIII. 15.

IRODALOM

1. *Ballenegger Róbert:* Adatok magyarországi talajok kémiai összetételének ismeretéhez. Földtani Intézet 1916. évi jelentése.
2. *Berg. L. Sz* Éghajlat és élet. Budapest, 1953.
3. *Birck Oszkár—Horváth Endréné:* Erdőtípus vizsgálatok a gödöllői erdőgazdasági tájban. Erdészeti Kutatások. 1954.
4. *Bulla Béla:* Der pleistozänen Lösz in Karpatenbecken. Földtani Közlöny. 1937—38.
5. *dr. Const. D. Chirita:* Omagii Colegiale, Bucuresti, 1954.
dr. Const. D. Chirita: Pedologie generala si Forestiera, Bucuresti, 1954.
6. *Jaró Zoltán:* A valkói termőhelytérképezés eredményei. Erdészeti Kutatások. 1954.
Járó Zoltán: Az akác termőhelyi igénye. Az Erdő. 1953.
7. *Kosztyakov, N. A.:* A melioráció alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, 1955
8. *Lóczy Lajos:* A Kínai birodalom természeti viszonyainak és országainak leírása. Budapest, 1886.
9. *Majer Antal:* Az aljnövényzet szerepe bükköseink felújításában. Erdészeti Tudományos Kiskönyvtár. Mezőgazdasági Kiadó, 1955.
10. *'Sigmond Elek:* Általános talajtan. 1934.
11. *Stefanovits—Kléh—Szücs:* A paksi löszfal anyagának talajtani vizsgálata. Agrokémia és Talajtan. 1954.
12. *Szebényi Lajosné:* Adatok a paksi löszfal genetikai viszonyaihoz. Agrokémia és Talajtan. 1954.
13. *Szedleckij, I. D.—Ananaev, V. P.—Kucenko, A. E.:* A magyarországi lösz összetétele és eredete. Dokladi A. N. SzSzSzR. 1954. 5. sz.
14. *Vendl Aladár:* Geológia. 1954.
15. *Wang Dscheng:* Beiträge zur Kenntnis der chemischen und mechanischen Beschaffenheit chinesischer Lösboden. Tharand, 1928. Sonderausdruck.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

NYÁRMAGTÁROLÁSI KÍSÉRLETEK

Marjai Zoltán

Az elmúlt évben megkezdett, főképpen általános tájékozódó munkánk iránya 1955-ben a részletkérdések vizsgálatára terjedt ki.

A kísérletek és vizsgálatok lényegében két elkülöníthető probléma körül csoportosulnak. Egyik a tárolás, másik a csírázásfiziológia problémája. Eredményeinket is ennek megfelelően két tanulmányban dolgoztuk fel.

A kísérletekhez a Ráckevei Erdészet schillingi kerületében gyűjtött szürkenyár- *(Populus canescens Sm.)* magot használtuk fel. A kiválasztott anyafát 1955. május 9-én vágták ki és alkonyati órákban a füzéres gallyakat kocsin szállították a laboratóriumba. Így tartottuk másnap reggelig fedett, szellős helyen, aztán szedtük le a füzéreket. Ezzel a kezelési móddal elkerültük a mag előzetes befülledését.

A füzérek egy részét tárolás céljából félretettük. A többit pedig azonnal kipergettük. A pergetés elektromos szekrényben történt. A szekrény hőmérséklete (30°) és az állandó ventillációval biztosított kis relatív páratartalom a tokok megszikkadását és felpattanását eredményezte. 2—3 óra alatt, gyakori keveréssel a füzérek annyira megszikkadtak, hogy a kidörzsölést könnyen el lehetett végezni a gyakorlatban szokásos módon. Az elektromos szekrény alkalmazása kockázatos volt ugyan, bár a norvég kutatók (2) is sikerrel számoltak be róla, az eredmények azonban nem cáfolták meg az elgondolás helyességét.

A kipergetett magból azonnal négyszeres alapvizsgálatot végeztünk, a kísérleteket megkezdtük, a visszamaradt magot hűtőszekrényben tároltuk a továbbiakhoz.

A víztartalommeghatározás, a csíráztatás, a csírák minősítése és kiszámolása, valamint az adatoknak grafikonra való felhordása, módszereinek ismertetése múltévi munkákban (5) megtalálható. Itt ezekre a rövidség kedvéért nem térünk ki.

Ez a tanulmány a tárolási kísérletekről számol be.

Mielőtt rátérünk a tárgyalásra, kihangsúlyozzuk, hogy célunk a gyakorlatban legegyszerűbben megvalósítható tárolási módok értékelése volt. Ezek közül a tapasztalatból többször ajánlott füzérben (1) és ugyancsak a gyakorlati javaslatból vett vízben való tárolási kísérleteket választottuk (3).

Az általunk alkalmazott füzéres tárolás módszere eltér az üzemi szabályzatokban lefektetett módszertől, vizsgálatunk nem ennek ellenőrzése, hanem egy elgondolás szerint megvalósított, bizonyos fokig kedvezőtlen és szélsőséges adottságokkal számoló kísérlet. Ha tehát eredményeink nem biztatóak, ez nem azt jelenti, hogy a „füzéres" tárolás minden formában

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

rossz, hanem csupán azt, hogy ebben a megoldásban nem megfelelő. Egy-két tényező megváltoztatása — pl. a hőmérséklet mesterséges úton való csökkentése — jobb eredményt adhat és egyik részfeladatunk éppen az, hogy a különböző hatások szerepét megvizsgáljuk.

1. Füzéres tárolás

A begyűjtött friss füzéreket két laboratóriumi pergető cserénybe helyeztük kb. 8 cm vastag rétegben. A szellőzést alul sodronyháló biztosította.

Füzéres tárolás (I. sorozat) *22. táblázat*

Vizsg. száma	Tárolás időtartama, nap	Vizsg. jele	Csír. erély	Csír. kép.	Álló csíra	Fekvő csíra	Beteg csíra	Két vizsgálat számtani közepe: Csír. erély	Csír. kép.	Álló csíra	Fekvő csíra	Beteg csíra	Víztart. %	Magkihozatal %
5	1	a	69	85	59	8	18	72	86,5	62,5	8,5	15,5	46,2	13,0
6	1	b	75	87	66	9	13							
7	2	a	73	84	62	6	16	69,5	84,5	59,5	7,0	18,0	45,9	12,7
8	2	b	66	85	57	8	20							
9	3	a	65	83	52	10	21	60,5	81,0	46,5	10,5	24,0	47,1	13,4
10	3	b	56	79	41	11	27							
11	4	a	76	87	64	6	17	75,0	84,5	59,5	7,0	18,0	43,2	14,9
12	4	b	74	82	55	8	19							
13	5	a	55	65	42	6	17	55,0	65,0	43,0	6,5	15,5	43,7	13,9
14	5	b	55	65	44	7	14							
15	6	a	61	70	45	7	18	57,0	67,5	42,0	6,0	19,5	41,5	13,8
16	6	b	53	65	39	5	21							
17	7	a	43	49	23	6	20	45,0	51,0	23,5	7,0	20,5	41,6	13,2
18	7	b	47	53	24	8	21							
19	8	a	43	46	21	10	15	42,0	44,5	17,0	10,5	17,0	41,3	13,1
20	8	b	41	43	13	11	19							
21	9	a	21	24	1	5	18	19,0	21,5	1,0	6,0	14,5	35,3	15,3
22	9	b	17	19	1	7	11							
23	10	a	11	13	1	4	8	13,5	13,5	1,5	4,5	8,5	21,0	9,5
24	10	b	16	16	2	5	9							
25	11	a	10	11	1	3	7	8,0	9,0	0,5	2,5	6,0	20,6	14,0
26	11	b	6	7	0	2	5							
27	12	a	22	23	2	9	12	23,5	25,0	3,0	11,5	10,5	13,7	9,6
28	12	b	25	27	4	14	9							
1—4 alapvizsgálat (A)*														
1			82	89	75	7	7							
2			76	91	74	6	11	79,0	90,0	73,0	7,0	10,0	43,5	
3			80	89	74	6	11							
4			77	89	71	6	12							

* A számítások egyszerűsítése kedvéért a tizedes törteket egész számokra kerekítettük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A füzéreket naponta háromszor forgattuk. A laboratórium hőmérséklete állandóan 18—20° között volt.

A cserényekből külön-külön naponta mintát vettünk, majd az ismertetett módon kipergettük a magot. A füzérek súlyát a szikkasztás előtt és után mértük, ezenkívül megmértük a kipergetett mag súlyát és meghatároztuk víztartalmát. Ezután mindkét mintából 2—2 vizsgálatot helyeztünk csíráztatóba. A kísérleteket 12 napig folytattuk, továbbtartásnak a kapott eredmények után nem láttuk értelmét (22., 23. táblázat).

23. táblázat

Füzéres tárolás (II. sorozat)

Vizsg. száma	Tárolás időtartama, nap Vizsg. jele	Csír. erély	Csír. kép.	Álló csíra	Fekvő csíra	Beteg csíra	Két vizsgálat számtani közepe					Víztart. %	Magkihozatal %
							Csír. erély	Csír. kép.	Álló csíra	Fekvő csíra	Beteg csíra		
29	1 a	67	80	59	6	15	70,0	82,5	63,5	6,0	13,0	43,5	8,8
30	1 b	73	85	68	6	11							
31	2 a	73	85	62	6	17	70,5	82,5	59,5	6,5	16,5	42,7	9,4
32	2 b	68	80	57	7	16							
33	3 a	72	83	56	11	16	68,5	82,0	55,0	10,5	16,5	43,7	9,7
34	3 b	65	81	54	10	17							
35	4 a	75	83	61	6	16	76,0	84,5	61,5	6,0	17,0	48,7	11,0
36	4 b	77	86	62	6	18							
37	5 a	61	73	50	6	17	62,0	72,0	49,5	6,0	16,5	44,0	10,6
38	5 b	63	71	49	6	16							
39	6 a	71	77	50	9	18	69,5	75,5	49,5	9,5	16,5	42,3	12,0
40	6 b	68	74	49	10	15							
41	7 a	33	47	22	6	19	35,0	44,0	20,0	5,5	18,5	—	14,0
42	7 b	37	41	18	5	18							
43	8 a	61	68	30	15	23	59,5	68,0	30,0	15,0	23,0	44,1	12,4
44	8 b	58	68	30	15	23							
45	9 a	30	36	8	9	19	29,5	33,5	7,5	8,5	17,5	35,7	12,0
46	9 b	29	31	7	8	16							
47	10 a	12	13	4	4	5	12,0	14,5	4,0	3,0	7,5	24,4	13,1
48	10 b	12	16	4	2	10							
49	11 a	12	14	2	5	7	12,0	13,0	2,0	4,0	7,0	18,1	12,2
50	11 b	12	12	2	3	7							
51	12 a	21	22	2	9	11	23,0	24,0	1,5	10,5	12,0	12,7	12,2
52	12 b	25	26	1	12	13							
1—4 alapvizsgálat (A)							79,0	90,0	73,0	7,0	10,0	43,5	

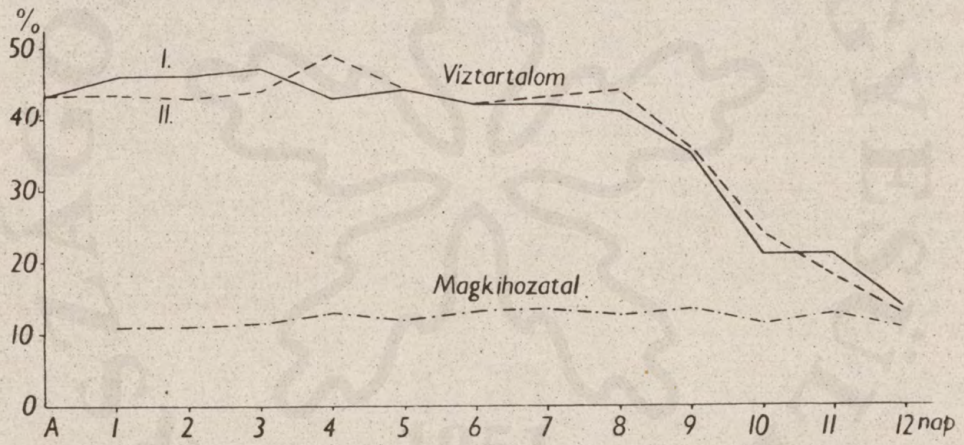
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A két sorozat mérései igen jól megegyeznek, alig 1—2%-os eltérés van köztük. Az első napok értéke az alapvíztartalomnál valamivel nagyobb, ugyanis a legelső pergetéskor sok magra volt szükségünk a többi kísérletekhez is és ez hosszabb időt kívánt, mialatt némi szikkadás következett be (68. ábra).

Amint a görbén látható, a 8. napig alig csökken a víztartalom, holott a füzérek már az 5. napon erősen megbarnultak, s fonnyadtak voltak. A nyolcadik nap után rohamos a szikkadás, a 12. napon a víztartalom 13—14%.

Magkihozatal

A víztartalom és kihozatal görbéit egy ábrára szerkesztettük, hogy lássuk az összefüggéseket. A kihozatali % nem más, mint a pergetés előtti fűzérsúlyhoz viszonyított magsúly. A görbe azt mutatja, hogy ez a viszony 1—2%-os eltéréssel állandó érték. Ha a füzér súlya csökken — a víztartalom esik —, akkor, hogy ez a viszony állandó maradjon, a magsúlynak, tehát a víztartalmának is csökkennie kell. A szoros összefüggés nem engedi



68. ábra. Füzéres tárolás. Víztartalom és magkihozatal százalékos változása

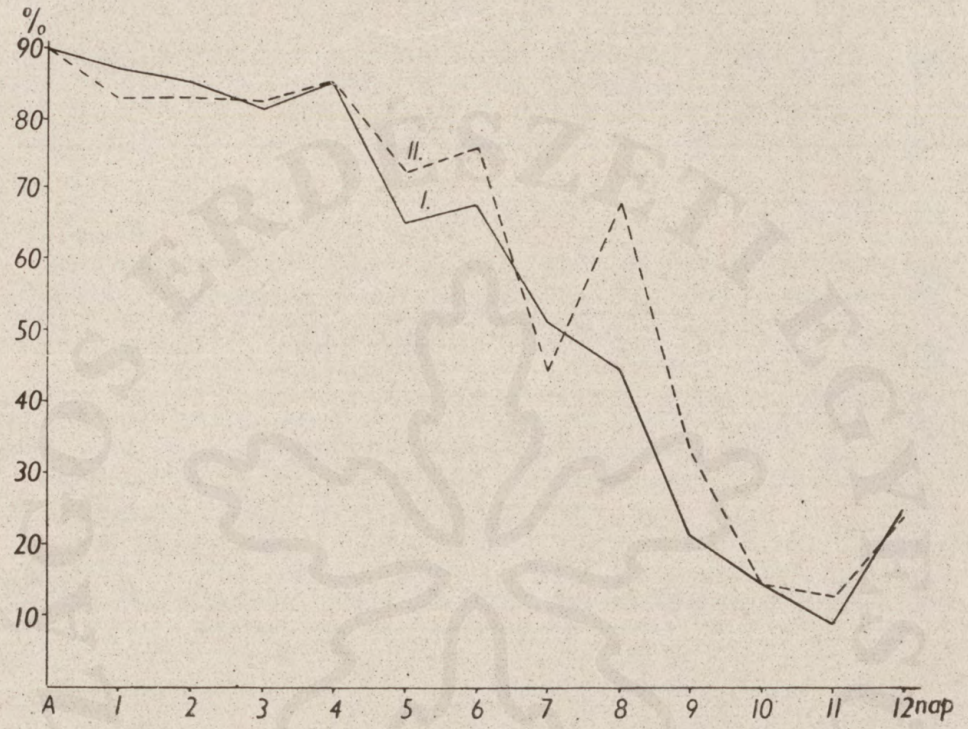
meg, hogy a füzér súlyának csökkenésével a magsúly változatlan maradjon. Ebből az következik, hogy a füzér és a mag egyenlő mértékben veszít vizéből, *a magot körülvevő pehelynek nincs tehát különösebb szigetelő képessége,* hanem ugyanannyi, mint a füzér egyéb részeinek.

A 24 mérés átlagértéke 12,2%, s az előbbiekből adódik, hogy független a mindenkori víztartalomtól.

a) *A csírázóképesség* változása bár határozott irányú mindkét sorozat esetében, két helyen nagy kilengést mutat. A II. sorozat 8. napi, minden bizonnyal hibás érték, tehát kiejtendő. A 12. napi rendellenességre legközelebb áll az a magyarázat, hogy a kiszáradás következtében ekkor már igen összezsugorodott apró magvak közül a kiszámoláskor önkénytelenül is inkább a nagyobb és feltehetően életképesebbek kerültek a szűrőpapírra.

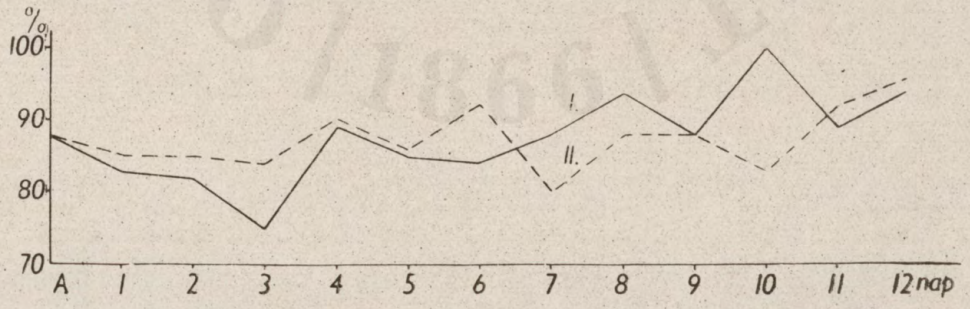
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Tárolás közben 4—6 napig 10—20%-ot csökken a csírázóképesség, ezután rohamosan esik. Ha megnézzük a víztartalomváltozás görbéjét, azt látjuk, hogy a csírázóképesség csökkenése előbb következik be, mint a víztartalomé, az életképességet tehát elsősorban nem a száradás rontja le (69. ábra).



69. ábra. Füzéres tárolás. Csírázóképesség változása

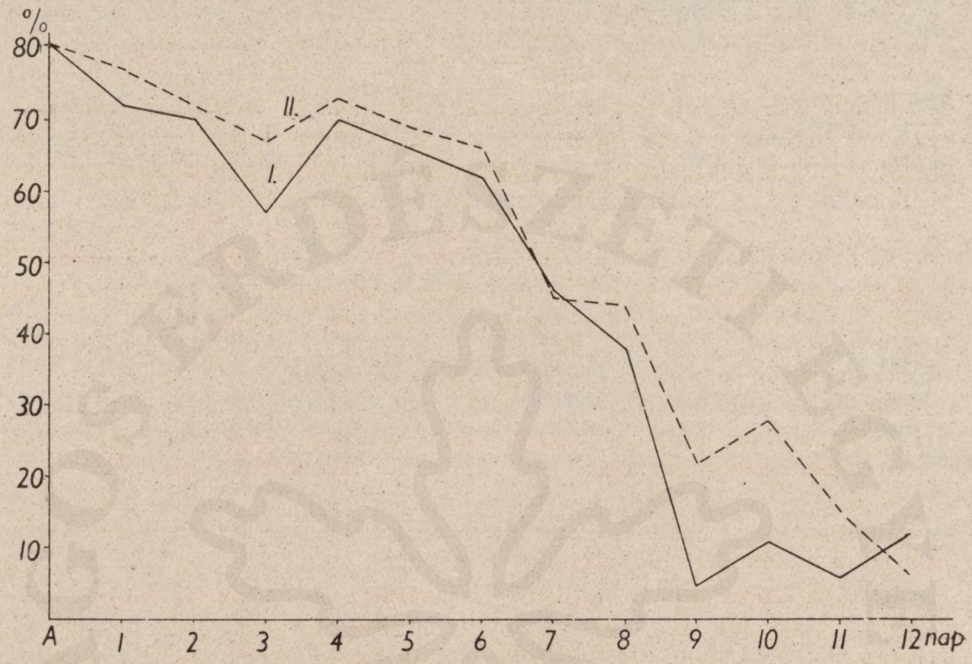
b) *A csírázási erély* az első napokban csökken, később emelkedik, sőt némileg túl is lépi az alapértéket. Ez a jelenség a tavalyi tapasztalatok után várható volt (70. ábra).



70. ábra. Füzéres tárolás. Relatív csírázási erély változása

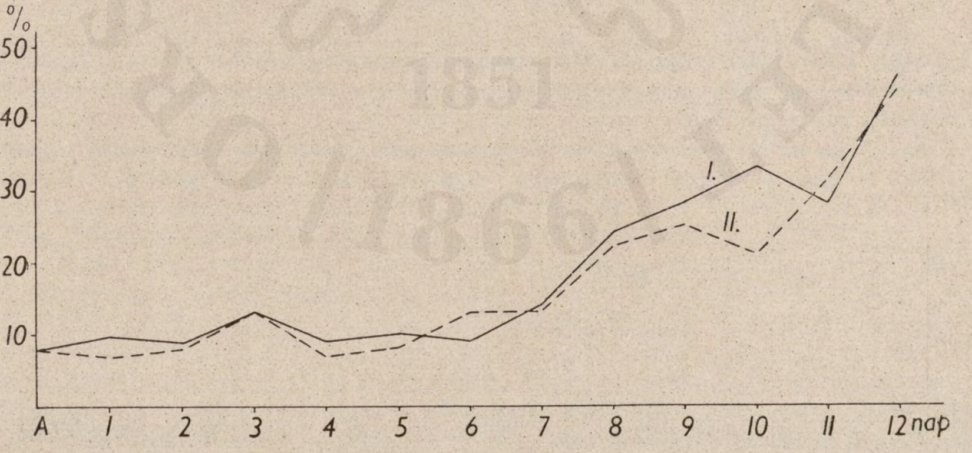
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

c) Az *állóképesség* elképzelt kiegyenlítő görbéje a csírázóképesség görbéjéhez hasonlóan fut, de az ordinátán bizonyos eltolódás mutatkozik. Itt is a 6. nap után rohamos a leromlás (71. ábra).



71. ábra. Füzéres tárolás. Relatív állóképesség változása

d) Az *elfekvés* görbéi kiegyensúlyozottak. Számottevő változás a 6—7. napig nincs (72. ábra).



72. ábra. Füzéres tárolás. Relatív elfekvés változása

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

e) A *megbetegedés* a 6. napig enyhén és fokozatosan, ettől kezdve azonban meredeken emelkedik. A megbetegedés az elfekvéssel szemben jobban érvényesül a füzéres tárolás során (73. ábra).

2. Vízi tárolás

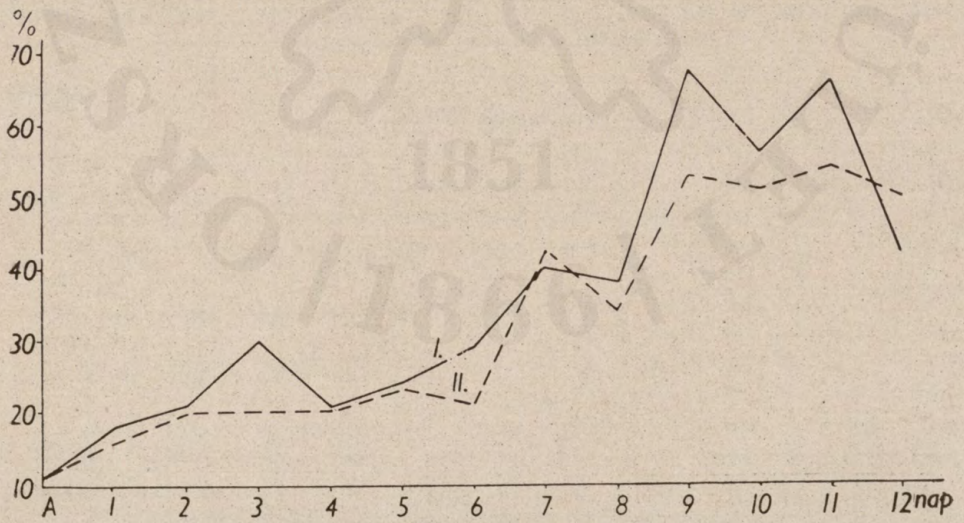
Ennek a tárolási módnak a gondolata feltehetően az égermag példájára vagy más analógiára vezethető vissza. A fülledékeny faanyagot meg lehet óvni a befülledéstől vízben tartással. A nyármag szintén fülledékeny természetű, kézenfekvő, hogy ugyanilyen módon járjunk el ennek megmentésében is.

Vízi tároláskor, minthogy élő szervezetről van szó, az oxigénellátásról gondoskodni kell, ezért a folyóvíz ebből a szempontból megfelelőbb. Összehasonlítás céljából azonban szükséges volt állóvízzel is kísérleteznünk. Minthogy legcélszerűbb az adott lehetőségek kiaknázása, a helyben levő Holt-Duna vizének tárolási készségét is megvizsgáltuk.

Mindhárom módszerhez ugyanabból — az első napon pergetett — magkészletből vettünk mintát és gaze-zacskóba varrtuk. A zacskókat úgy súlylyesztettük a vízszint alá, hogy a víz szabad közlekedését ne gátoljuk.

A folyóvizet laboratóriumi berendezés szolgáltatta, állóvízzel is laboratóriumban kísérleteztünk, a harmadik megoldás esetében természetesen a Holt-Duna szabad vízébe helyeztük el a magot.

A zacskókból minden nap 2—2 vizsgálatra való mintát vettünk és csíráztatóba helyeztük. Ugyancsak naponta mértük a tároló vizek hőmérsékletváltozását is. A laboratóriumi folyóvíz átlagos hőmérséklete 18°, az állóvízé 19°, a Holt-Duna hőmérséklete 17° volt.



73. ábra. Füzéres tárolás. Relatív megbetegedés változása

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A kísérletek a füzéres tárolással egyidejűleg folytak. Amikor láttuk, hogy a vízi tárolás hosszabb időre nem alkalmas módszer, kombinált megoldásra gondoltunk és a 7 napig füzérben tartott magot, további tárolásra a Holt-Duna vizébe tettük.

24. táblázat

Vízi tárolás (folyóvíz)

Vizsg. száma	Tárolás időtartama, nap	Vizsg. jele	Csír. erély	Csír. kép.	Álló csíra	Fekvő csíra	Beteg csíra	Két vizsgálat számtani közepe				
								Csír. erély	Csír. kép.	Álló csíra	Fekvő csíra	Beteg csíra
53	1	a	75	88	73	5	10	78,5	89,0	74,5	5,5	9,0
54	1	b	82	90	76	6	8					
55	2	a	71	84	67	6	11	71,0	85,0	66,0	7,0	12,0
56	2	b	71	86	65	8	13					
57	3	a	64	74	59	8	7	59,5	72,5	56,5	7,0	9,0
58	3	b	55	71	54	6	11					
59	4	a	37	50	36	4	10	36,0	48,0	34,0	5,0	9,0
60	4	b	35	46	32	6	8					
61	5	a	18	21	16	3	2	18,0	21,5	16,0	3,0	2,5
62	5	b	18	22	16	3	3					
63	6	a	5	6	4	1	1	6,5	7,0	4,5	1,5	1,0
64	6	b	8	8	5	2	1					
65	7	a	1	1	0	0	1	1,0	1,0	0,0	0,0	1,0
66	7	b	1	1	0	0	1					
67	8		0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1—4 alapvizsgálat (A)								79,0	90,0	73,0	7,0	10,0

25. táblázat

Vízi tárolás (állóvíz)

68	1	a	72	83	71	4	8	75,0	84,5	71,5	4,0	9,0
69	1	b	78	86	72	4	10					
70	2	a	66	81	68	5	8	69,0	82,5	69,5	5,0	8,0
71	2	b	72	84	71	5	8					
72	3	a	50	67	50	8	9	48,0	63,5	47,5	8,0	8,0
73	3	b	46	60	45	8	7					
74	4	a	18	25	14	5	6	15,5	24,0	13,0	5,0	6,0
75	4	b	13	23	12	5	6					
76	5	a	0	2	1	0	1	0,0	2,0	1,0	0,0	1,0
77	5	b	0	2	1	0	1					
78	6		0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1—4 alapvizsgálat (A)								79,0	90,0	73,0	7,0	10,0

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

26. táblázat

Vízi tárolás (Holt-Duna víz I)

Vizsg. száma	Tárolás időtartama, nap	Vizsg. jele	Csír. erély	Csír. kép.	Álló csíra	Fekvő csíra	Beteg csíra	Két vizsgálat számtani közepe				
								Csír. erély	Csír. kép.	Álló csíra	Fekvő csíra	Beteg csíra
79	1	I/a	77	83	71	6	6	74,0	81,5	67,5	6,0	8,0
80	1	I/b	71	80	64	6	10					
81	2	I/a	78	86	69	7	10	79,0	85,5	70,0	6,0	9,5
82	2	I/b	80	85	71	5	9					
83	3	I/a	81	84	66	11	7	80,0	84,0	65,5	10,0	8,5
84	3	I/b	79	84	65	9	10					
85	4	I/a	76	79	41	22	16	79,0	82,0	44,0	22,5	15,5
86	4	I/b	82	85	47	23	15					
87	5	I/a	74	75	20	32	23	74,0	76,0	22,5	32,0	21,5
88	5	I/b	74	77	25	32	20					
89	6	I/a	81	84	6	36	42	76,5	80,0	8,0	33,5	38,5
90	6	I/b	72	76	10	31	35					
91	7	I/a	75*	76	1	25	50	75,5*	78,5	1,5	27,0	50,0
92	7	I/b	76*	81	2	29	50					
93	8	I	83*	83	3	10	70	83,0*	83,0	3,0	10,0	70,0
1—4 alapvizsgálat (A)								79,0	90,0	73,0	7,0	10,0

* A táblázatban jelölt csírázási erély adatok az elhaló csírákat is magukban foglalják, a grafikonon azonban csak az élők szerepelnek.

27. táblázat

Vízi (kombinált) tárolás (Holt-Duna víz II.)

94	1	II/a	64	66	35	6	25	59,5	61,5	34,0	7,5	20,0
95	1	II/b	55	57	33	9	15					
96	2	II/a	41	42	21	9	12	41,0	41,5	20,5	9,0	12,0
97	2	II/b	41	41	20	9	12					
98	3	II/a	32	34	7	13	14	36,5	39,5	9,0	15,5	15,0
99	3	II/b	43	45	11	18	16					
100	4	II/a	21	23	1	8	14	22,0	23,5	1,0	8,5	14,0
101	4	II/b	23	24	1	9	14					
17—18 kiinduló vizsgálat (K)								45,0	51,0	23,5	7,0	20,5

Már csak az összehasonlítás, de egyszerűség kedvéért is a különböző tárolási módokat nem külön tárgyaljuk, hanem az azonos megfigyelésekben összevontan.

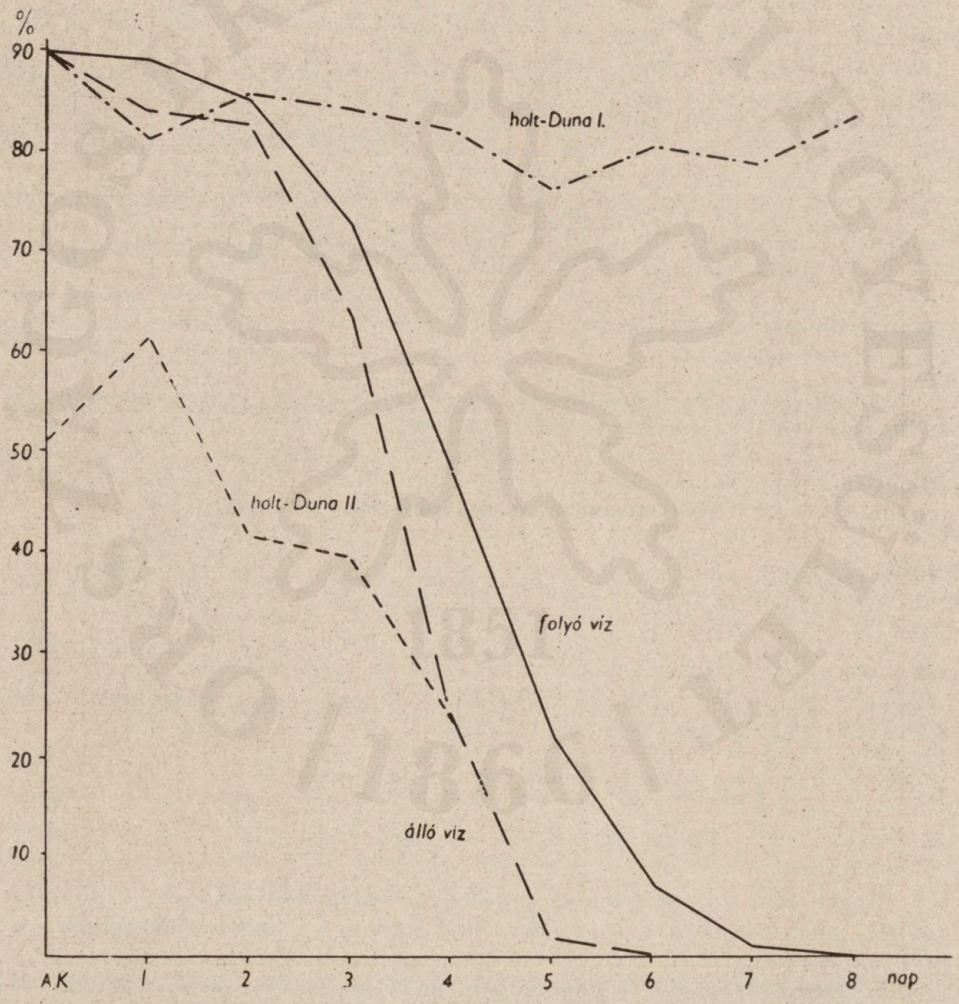
a) *Csírázóképesség.* A *folyóvízben* tárolt mag csírázóképességének változása teljesen szabályos folyamatú. Két nap alatt 5%-ot, a harmadikon

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

viszont 17%-ot veszít értékéből, s ezután fokozatosan nagy eséssel csökken. A 6. napon már csak 7%. Hasonló az *állóvízi* tárolás görbéje is, azzal a különbséggel, hogy idővel mindinkább hátrányosan divergál az előbbitől.

A *Holt-Dunában* tárolt mag csírázóképessége fokozatosan, de lassú eséssel csökken az 5. napig. Ettől kezdve újra emelkedik. Magyarázata az, hogy a Holt-Duna vizében már 2—3 nap alatt csírázni kezdenek a magvak és a 6. napon olyan nagyok, hogy a kivett mintát redukálni nem lehet, mert a csírák eltörnének. Az 5. és 6. napi tárolás eredménye átlagban maghosszúságnyi csíra.

A *kombinált* tárolás magja nem csírázik olyan gyorsan a vízben, de a csírázóképesség meglehetősen gyorsan csökken (74. ábra).

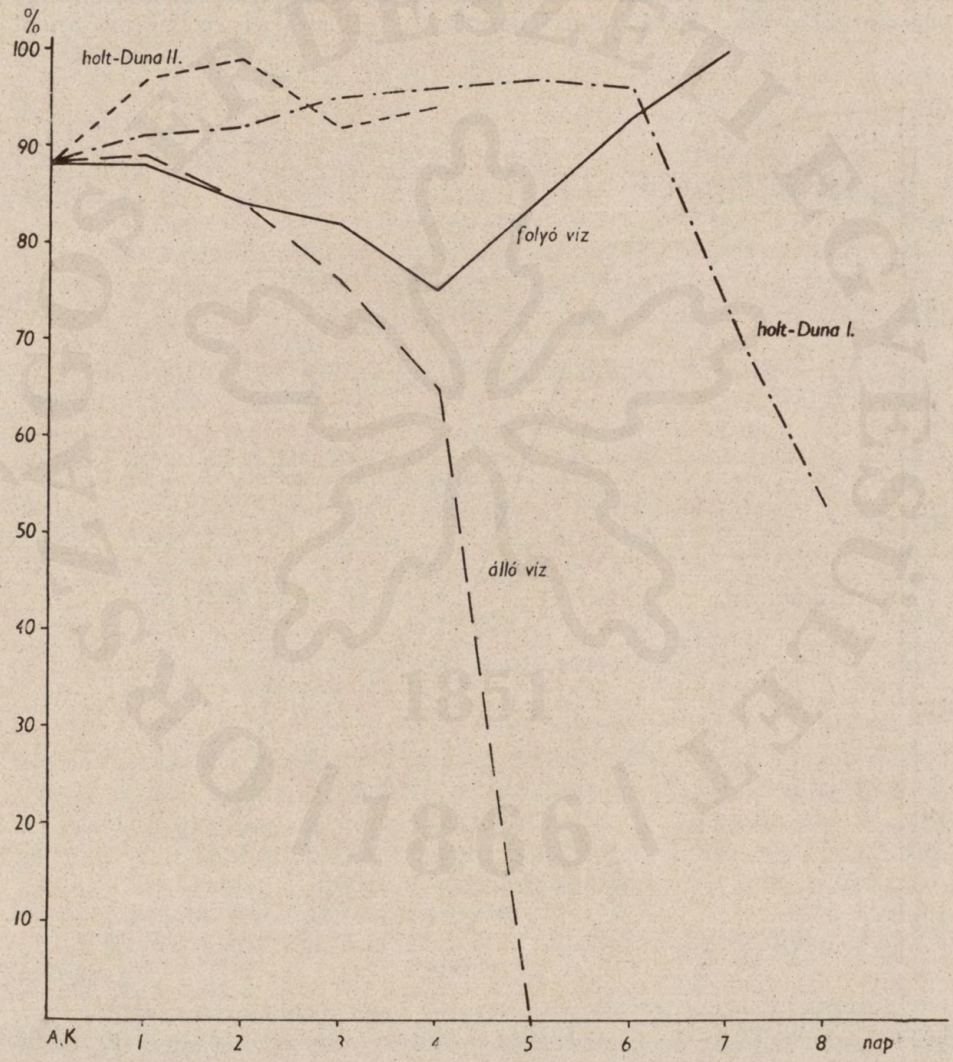


74. ábra. Vízi tárolás. Csírázóképesség változása

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

b) *Csírázási erély.* A *folyóvízben* tárolt mag csírázási erélye 4 napig lassan és fokozatosan csökken. A 4. naptól kezdve viszont a görbe meglepően változtat irányán és meredeken emelkedik. A 6. és 7. napon az alapértéket is túllépi. Ez a rendellenesség a csírázóképességnél említett okokra vezethető vissza, bár kétségtelenül közrejátszik a tároló víz előcsíráztató hatása is.

Az *állóvízi* tárolás fokozatosan és mind rohamosabban csökkenti a csírázási erélyt. Itt gyors a leromlás, az állott víz oxigénben egyre szegényedik, s a fertőzött, poshadó víz ahelyett, hogy serkentene, egyszerűen megöli a magot.



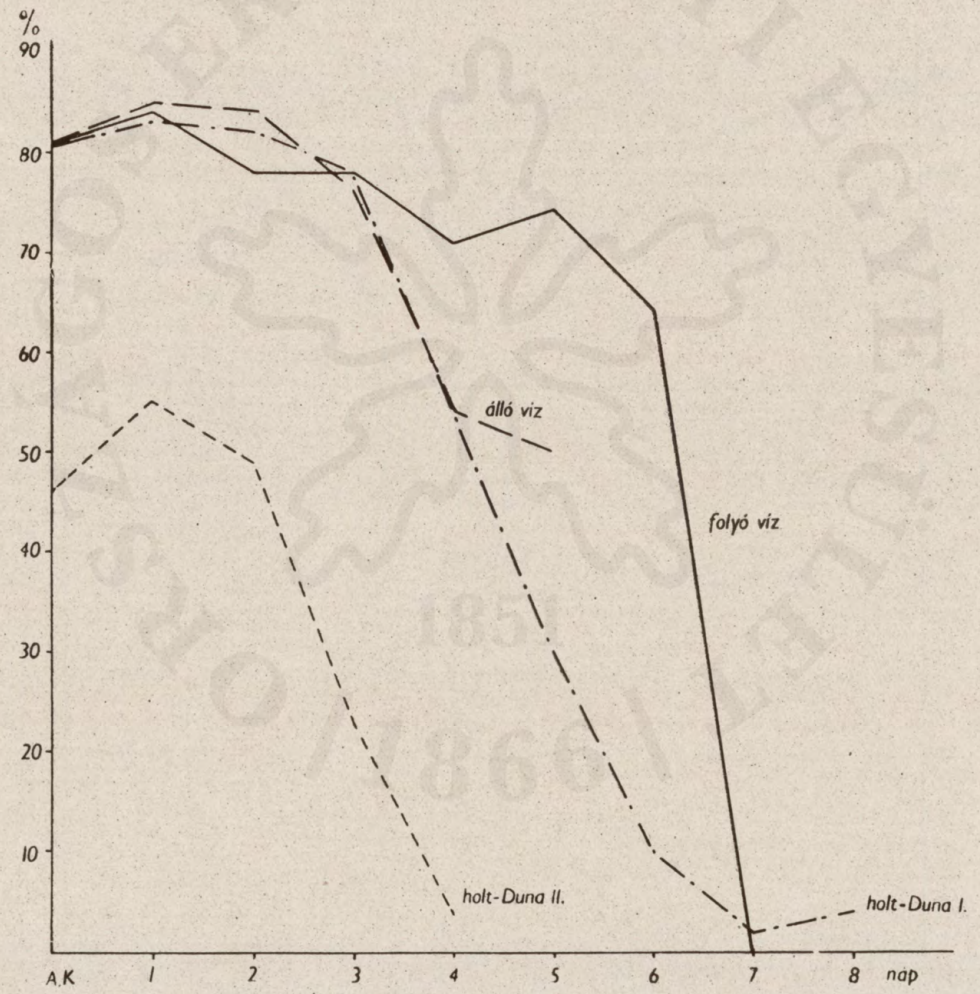
75. ábra. Vízi tárolás. Relatív csírázási erély változása

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A *Holt-Duna vízi* tárolás görbéjén jól érvényesül a friss víz stimuláló hatása. A 6. nap utáni visszaesés nem csírázáscsökkentő hatásra utal, hanem ekkor már teljesen fejlettek voltak a csírák és a termosztátba helyezés után egy részük nem fejlődött tovább és rothadni kezdett. Egyébként ezt jól láthatjuk a megbetegedés görbéjén is.

A *kombinált* tárolás alatt a csírázási erély lényegesen nem változott (75. ábra).

c) *Állóképesség.* Mindhárom tárolási mód esetében a reakciók 3. napig azonosak: enyhe emelkedés és kb. ugyanekkora csökkenés. Három nap után hirtelen esés következik be, kivéve a folyóvízi módot, ahol ez csak 6 nap után jelentkezik. A vízben csírázó mag gyökérkoszorúja fogyatékos, vagy teljesen hiányzik. Minél előrehaladottabb a csírázás, a hiány annál



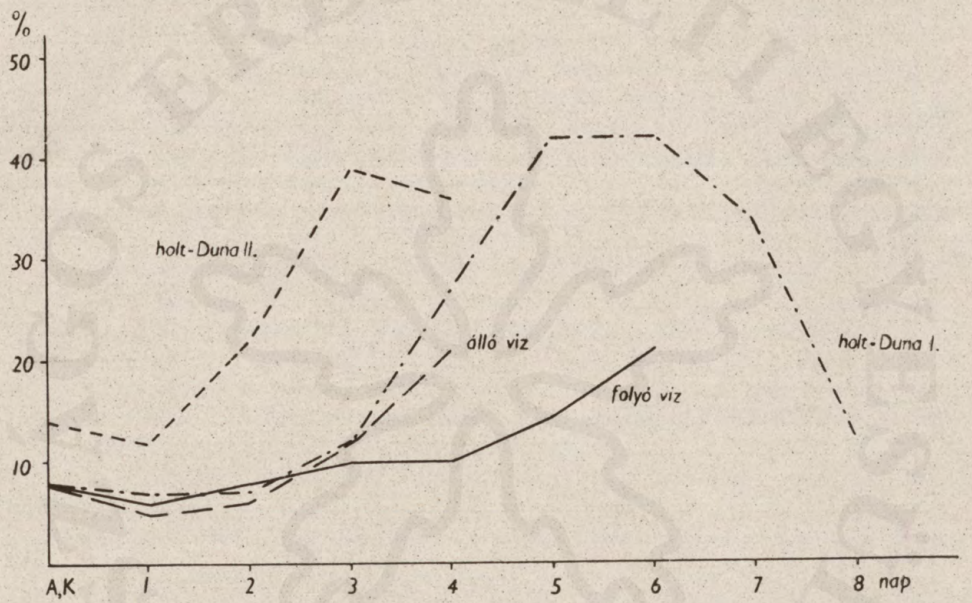
76. ábra. Vízi tárolás. Relatív állóképesség változása

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nagyobb, ezért mindig kisebb lesz az állóképesség. A folyóvíz oxigénben valamivel szegényebb és csak igen gyenge szórt fényt kapott, a csírázás tehát később következett be. Itt a 7. napi értékelés bizonytalan, mert csupán egy csíra állt rendelkezésre.

A *kombinált* módszer állóképességi görbéje párhuzamos az első szabadvízi görbével (76. ábra).

d), e) *Elfekvés és megbetegedés.* Az álló-, fekvő- és beteg csírák száma együttesen adja a csírázóképességet. Az elfekvő és megbetegedő csírák az állókkal szemben minőségileg ellentétes kategóriába esnek. Ha ismerjük az állóképesség változását, akkor a két előbbi tulajdonságot nem szükséges



77. ábra. Vízi tárolás. Relatív elfekvés változása

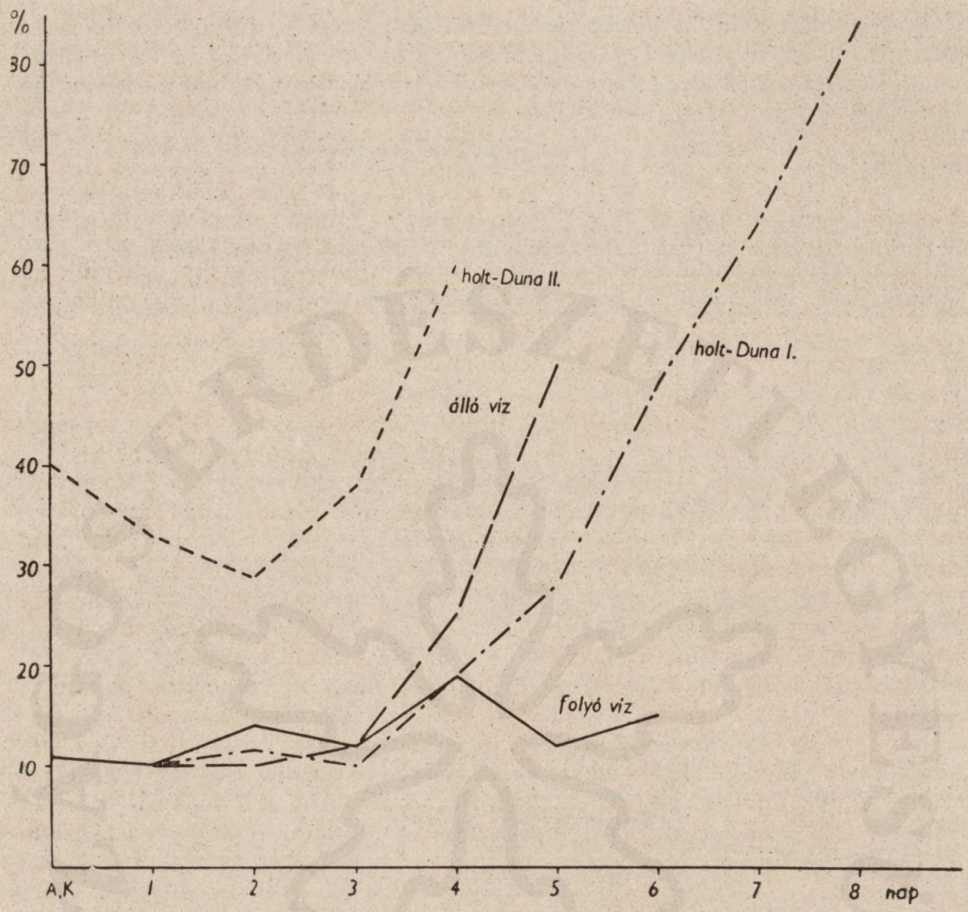
külön elemeznünk, hanem elégséges, ha megállapítjuk, hogy bizonyos idejű tárolás után és bizonyos tárolási mód esetében melyik tulajdonság dominál.

Az első 3 napon mind az elfekvés, mind a megbetegedés lényeges változást nem szenved. Az 5—6. napig mindkét tulajdonság erős emelkedést mutat. Ettől kezdve a megbetegedés fokozódik, ami érthető is, hiszen a csírák már a vízben rothadni kezdenek.

A folyóvízben tárolt mag görbéje 5—6 nap után sem mutat rohamos emelkedést.

Kombinált tárolás esetében először az elfekvés, majd a megbetegedés kerül fölénybe, azonkívül százalékos értékben jóval nagyobbak az előző módokhoz képest (77., 78. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



78. ábra. Vízi tárolás. Relatív megbetegedés változása

ÖSSZEFOGLALÁS

A feldolgozott készlet magkihozatala 12,2%. A súlyszerinti kihozatal a füzér nedvességváltozásaitól független, mert a füzér és mag egyformán szikkad. A pehely tehát nem szigetelő célokat szolgál.

A kísérleteinkben alkalmazott füzéres tárolási mód 4 napig minden tekintetben elég biztonságosnak mondható. A csírázóképesség csökkenése elenyésző s az állóképességé is kevés (70%-ra csökken), ha figyelembe vesszük, hogy eddigi vizsgálataink durva megítélése szerint átlagosan 75% az állóképes csíra. A nyármag füzérben kb. 20%-os veszteséggel és az állóképesség enyhe fogyatkozásával 6 napig tárolható. Minden mértékadó tényező azt mutatja, hogy 6 napon túl *ilyen módon* tárolni nem ajánlatos.

A füzérréteg maximális vastagságára nézve nincsenek adataink. De magas víztartalmú szerves anyagról lévén szó, valószínű, hogy 8—10 cm-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nél vastagabb réteg alkalmazása hátrányos. Keretekre feszített sodronyháló lényegesen növeli a szellőzés lehetőségét.

Ha egyes üzemekben a mi esetünknél huzamosabb ideig és jobb minőséggel sikerült füzérben tárolni a nyármagot, akkor ez arra utal, hogy bizonyos tényezők — pl. hőmérséklet — változásával nagy befolyást gyakorolhatunk a tárolásra.

A vízi tárolás elbírálásakor vegyük sorba az egyes módokat. Kisebb tömegű, pl. hordónyi állóvíz legfeljebb 2 napig alkalmas tárolásra. Továbbtartás esetén a mag minden tekintetben súlyosan károsodik, de 2 napig még átmenetileg sem jelent különösebb előnyt egyik tulajdonság számára sem és a mag csak legfeljebb teleszívja magát vízzel. Néhány nap alatt bomlás indul meg, amely rövidesen teljes pusztulást okoz. A mesterséges folyóvíz (vízvezetéki, amelynek semmi előnye sincs az előbbivel szemben, legfeljebb az állandó felfrissülés és a mozgás közben magával ragadott oxigéntöbblet) lényegében alig kedvezőbb megoldás. Az élettartam megnövekszik ugyan, de nem a gyakorlatilag beszámítható határon belül.

Időtartamban kétséget kizáróan a szabadvízi tárolás a legelfogadhatóbb. De ennek is közeli határa van, amelyet ugyan nem a csírázóképesség csökkenése szab meg, hanem a gyors előcsírázás. A 4—5 napig tárolt mag csírái olyan nagyok, hogy mechanikai sérülésnek könnyen áldozatul eshetnek.

A bevezetésben említett analógia valóban helyénvaló addig, amíg a fülledés elkerülését tartjuk szem előtt, mert ez víz segítségével ténylegesen biztosítható. A nyármagtárolás egyik kritériumának — a víztartalom állandóságának — szintén megfelel ez a módszer. A másik feltétel — állandó víztartalom alacsony hőmérséklet mellett — gyakorlati érvényesítése kísérleteink következtében kiteljesedett, ugyanis még abban az esetben, ha az állandó víztartalmat jelenlevő közegként biztosítjuk is, az alacsony hőmérséklet feltétel marad, de nem mint romlás-, hanem mint csírázástgátló tényező.

Célunk az volt, hogy általános gyakorlati módszereket ismerjünk meg. Májusban mind a természetes felszíni, mind a vízvezetéki víz esetén számolhatunk 17—20° hőmérséklettel, ez pedig az előcsírázás következtében nem megfelelő, éppen ezért a vízi tárolás, eddig ismereteink szerint nálunk általánosan nem vezethető be. Nem állíthatjuk azonban, hogy hűvösebb esztendőkben, vagy kedvező helyi lehetőségek között, pl. mély tó esetében vagy hűvös pincében, jégveremben gyakori vízcserével is alkalmatlan módszer, mert nem ismerjük azt a kritikus hőmérsékletet, amelyik alatt már nem következik be a csírázás.

O. Borset különböző hőmérsékleten végzett csíráztatásokat rezgőnyármaggal. 20—22 fokon azonnal megindult a csírázás, 14—17° között igen gyengén az első, inkább a második napon és 12 fokon a 3. napon. Amint látjuk, a hőmérséklet meglehetősen nagy intervallumában is csupán egy-két napos eltolódás tapasztalható és semmi jel nem mutat arra, hogy néhány fokkal alacsonyabban nem következik be a csírázás. A tároló víz és a csíráztató vizének hatása azonban nem bizonyos, hogy egyforma. Lehet, hogy a mag teljes borítás esetén 12 fokon már nem csírázik és az is lehet, hogy a szürke- és fehérnyármag csírázásfeltételei is mások, mint a rezgő-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nyáré. Mindenesetre a felhozott példák nem biztatóak arra nézve, hogy a gyakorlatban adott vagy mesterségesen könnyen megvalósítható vízhőmérsékletek lényegesen kitolhatnák, esetleg teljesen kizárnák a csírázás lehetőségét. Meggyőződésünk azonban, hogy ha megtalálnánk azt a legalacsonyabb hőfokot, amelyen a csírázás veszélye már nem fenyeget és ez nagyobb nehézség nélkül biztosítható lenne, a szabad, esetleg az üvegben való — ugyanazon hőfokú — tárolásnál is jóval eredményesebb megoldáshoz jutnánk.

Szállítás közben (kisebb távolságon belül, pl. tárolóhely és csemetekert között) tarthatjuk vízben a magot, bármilyen tárolási módot alkalmaztunk is, de itt is és egyáltalán, ha nedves maggal dolgozunk, számolnunk kell a vetéstechnikai és vetőmagszükséglet megállapítási nehézségekkel.

A kombinált tárolási módszert úgy ítélhetjük meg, ha összehasonlítjuk a füzérben tovább tartott mag csírázási eredményeit a vízbe helyezettel. A 2—3 napos vízbentartás kétségtelenül jobban tartósítja a magot, mintha füzérben marad. De ez olyan rövid idő, hogy tárolásról nem is beszélhetünk és legfeljebb abban az esetben érdemes alkalmazni, ha kifejezett szándékunk a megengedhető előcsíráztatás. Ha a vízi tárolás lehetőségei kedvezőbbek, mint a mi kísérleteink esetében, akkor viszont nem érdemes füzérben kockáztatni a mag épségét. A kombinált megoldást tehát végérvényesen el kell vetnünk.

Az egyes években végzett kísérletek nem abszolút érvényűek, mert a fajoknak és egyes fáknak a termése évenként változó tulajdonságot mutathat. Így lehet, hogy a következő évben a füzéres, vagy vízi tárolásra alkalmasabb vagy rosszabb mag terem. Ennélfogva a tárolás problémájának megoldásához csak úgy juthatunk el, ha minden évben több módszerrel kísérletezünk és csak a legmegfelelőbbel megyünk tovább. Ilyen úton az alkalmatlanok szelektálódnak és végül kezünkbe kerül az általános megoldás kulcsa. Természetesen a végső következtetés levonásához az is szükséges, hogy az esetleges technikai hibákat a kísérletek ismétlésével korrigáljuk.

Ebben az írásunkban mellőztük az egyes tárolási módok csírázásfiziológiai vonatkozásának részletes tárgyalását, mert ezek azokba az összefüggésekbe jobban beillenek, amelyekről a következő munkánkban számolunk be. Természetesen a most levont következtetésekhez minden megfigyelést és ismeretet figyelembe vettünk.

Érkezett: 1955. VIII. 1.

IRODALOM

1. *Bakkay L.:* Nyár magcsemetenevelés. Az erdő, 1954. aug.
2. *Borset O.:* The Germination Power of Aspen Seeds. Meddelelser, Nr. 44. Bind XIII. Hefte 1. 1954.
3. *Erdőgazdaság.* 1955. IX. évf. 8. sz.
4. *Koltay Gy.:* A nyárfa. Budapest, 1953.
5. *Marjai Z.:* Egyes külső tényezők hatása a nyármagra. Erdészeti Kutatások 1955. 1. sz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ELŐZETES VIZSGÁLATOK A MEZŐVÉDŐ ERDŐSÁVOK ÁLLATVILÁGÁNAK KIALAKÍTÁSÁHOZ

Hauer Lajos

Az országfásítás nagyszabású tervének keretében 500 000 kh kiterjedésű területen létesülnek hazánkban mezővédő erdősávok. Az új erdősávok nyomán mezőgazdasági tájaink, de legjobban az alföldi és a Duna—Tisza közi pusztaságaink növényzetében és mikroklímájában várhatók mélyreható változások. A megváltozó növénytakaró és mikroklíma természetesen kihatással lesz az állatvilágra is. Az állatvilág kedvező vagy kedvezőtlen visszahatása (reakciója) ezekre a változásokra a mezővédő fásítások sikerét és mezőgazdaságunk terméseredményeit egyaránt igen jelentősen befolyásolhatja. Ez teszi szükségessé, hogy az ERTI az Országos Erdészeti Főigazgatóság intenciójának megfelelően a mezővédő fásítások mikroklímára és növényzetre gyakorolt hatásának vizsgálatán kívül az erdősávok állatvilágával is foglalkozzék. Ennek a kutatásnak legfőbb célja azoknak a hazai viszonyaink között alkalmazható irányelveknek és módszereknek kidolgozása, amelyekkel az erdősávtelepítők és mezőgazdák a mezővédő erdősávok állatvilágát a biológiai úton történő növényvédelem szolgálatába állítják az erdősávok megtelepítésének sikere és a mezőgazdaság terméseredményeinek fokozása érdekében. A kutatómunka 1953 őszén indult meg a Növényvédelmi Kutatóintézet madártani osztályának kutatóival munkaközösségben. Az alábbiakban a még alig két éves kutatómunka keretében összegyűjtött anyagból, megfigyelésekből és a levont következtetésekből azokat ismertetem, amelyek az erdősávok telepítésében máris hasznosítható irányelvekre és elvégzendő teendőkre vonatkoznak, a gyakorlat számára útmutatást adnak.

A szovjet megfigyelések azt bizonyítják, hogy a mezővédő erdősávok kedvező életfeltételeket biztosítanak a rovarkártevők elszaporodására. *Vlagyimirszkij* számítása szerint egy nyírfa mintegy 680 000 rovarnak ad otthont, míg egy terebélyesebb tölgyfán több millió rovar él. Az erdeifenyő egy m^2 felületű kérge alatt közel 4000 rovart számoltak meg. Kedvező életfeltételeket találnak az erdősávokban a rágcsálók is. *Spangenberg* szovjet akadémikus írja: „a telepített erdő nyomán megjelennek a kártevők is, mind a rágcsálók, mind a rovarok, amelyek esetleg az egész fiatal telepítést tönkretehetik." *Uszpenszkij* ezt azzal egészíti ki, hogy „az erdősávokban megtelepülő rovarok nemcsak az erdősávokban okozhatnak érzékeny kárt, hanem a köztük elterülő szántóföldekben és kertekben is". A rágcsálókról *Kuzjakin* írja, hogy „az erdősítéseken kívül a közel fekvő földek vetéseiben ugyancsak nagy kárt tehetnek".

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

E károsítók elleni védekezés szükségességét nálunk még a fenti megállapítások ellenére sokan lekicsinylik, holott azok hihetetlen gyors szaporodása és kártevésüknek a köztudatban az elképzeltnél általában sokkalta nagyobb mértéke a védekezést alaposan megokolja. A rovarkárosítók szaporaságára jellemzőek *Blagoszklonov* adatai: A levéltetű szaporulata a 12. nemzedékben a 10 000 000 000 000 000 000 csillagászati számot éri el. Ha egy levéltetű évi szaporulata mind életben maradna, ez a tetűtömeg az egész földet sűrű réteggel borítaná be. A megdöbbentő szaporaságot a rovarok gyors kifejlődése teszi lehetővé. A gyors fejlődéssel a rovarok étvágya is arányos. Egyes álcák pl. egy nap alatt testsúlyuknak 200-szorosát fogyasztják el. Nem lepődhetünk meg tehát azon, hogy a Szovjetunióban a rovarkárosítók a magas fokon álló védekezési eljárások ellenére *Blagoszklonov* szerint évente több millió q gabonát és több millió m^2 fát tesznek tönkre. Az Észak-Amerikai Egyesült Államokban *Howard* becslése szerint a rovarkártevők a termésben évente 3 milliárd dollár, vagyis egymillió ember munkateljesítményének értékével egyenlő kárt okoznak. Vetekszik ezzel a rágcsálók kártétele. Jellemzésül *Kaskarovnak* egyetlen példáját idézem: „Az egér- és pocokfélék testsúlyukkal egyenlő mennyiségű élelmet fogyasztanak el naponta. Egérjárásos években az egerek és pockok száma hektáronként 5000 db-ot elérhet. Ezeknek élősúlya összesen egy métermázsa. Táplálkozásuk tehát hektáronként napi egy mázsa veszteséget jelent. Igaz, hogy ilyen mérvű elszaporodás esetén a rágcsálók nagy része éhen pusztul vagy fertőzésnek esik áldozatul, de ennek bekövetkeztéig a termést már megsemmisíthetik."

Hazánkban a sopronhorpácsi kísérleti gazdaság területén mintaszerűen telepített és kezelt mezővédő erdősávok az elsők között tették lehetővé, hogy ezen a téren közvetlen tapasztalatokat szerezzünk. Ezek a tapasztalatok alátámasztják és kiegészítik az idézett szovjet megállapításokat, amelyekkel a rovar- és rágcsálókárosítók ellen való védekezés fontosságát kívántam hangsúlyozni. A védekezésben viszont döntő jelentőségű annak felismerése, hogy a kedvező életfeltételek miatt a károsítókra gyakorolt vonzó hatásukkal az erdősávok nem nehezítik, hanem megkönnyítik a kártevők leküzdését. Erre vonatkozóan dr. *Sedlmayr Kurt* Kossuth-díjas akadémikusnak, a sopronhorpácsi kísérleti intézet vezetőjének megállapítását idézem: *„A mezővédő erdősávok nem jelentenek ma már veszélyt, hanem ellenkezőleg, megkönnyítik és elősegítik a bogarak és kártevők pusztítását, odacsalják a kártevőket, ahol az irtásuk biztosan, gyorsan és eredményesen végrehajtható."*

A kérdés ezek után arra korlátozódik, hogy miként védekezzünk.

A védekezés történhet:

1. megfelelő agrotechnikával (a talaj különleges megművelése, a kultúrnövények megfelelő fajtájának alkalmazása, a kellő időben végzett vetés, illetve betakarítás);

2. mechanikai módszerrel (a kártevők összegyűjtése géppel vagy kézzel);

3. vegyszerekkel (különböző mérgekkel, permetező és porozó gépekből, esetleg repülőgépről szórva);

4. biológiai úton (állatfajok, paraziták, kórokozók segítségével).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az agrotechnikai védőeljárások az erdősávokban kevéssé alkalmazhatók, a mechanikai védekezés az erdősávokban nagyon költséges és nem elég hatásos, a vegyi védekezés eredményei viszont annál megbízhatóbbak. Az ERTI kutatóinak irányításával a sopronhorpácsi erdősávokban a cserebogárnemzők ellen vegyszerekkel végrehajtott védekezési eljárás pl. kitűnően bevált. Ez a módszer a hirtelen jelentkező gradációk, vagyis a tömeges károsítások leküzdésére minden másnál gyorsabban hoz eredményt. A vegyi védekezésnek azonban gyors és hatékony tulajdonságaival szemben hátrányai is vannak. Egyik az, hogy ma egyelőre még költséges. Ukrajnában pl. 1940-ben a cukorrépában hatalmas károkat okozott a lisztes répabarkó. A kievi kerületben a cukorrépaterület 65%-át kellett miatta megújítani. A termés a szokott átlag felére csökkent. A védekezés során Ukrajna területén az évben 13 015 tonna, azaz 813 vagon, illetve 16 teljes vasúti szerelvény rovarkárosítót szedtek össze. A vegyi és mechanikai védekezés 137 millió rubelbe került, vagyis hektáronként 180 rubelt, a cukorrépatermés értékének felét emésztette fel. Az azóta ismeretes eljárások nem sokkal olcsóbbak. A vegyi védekezés tehát ez idő szerint inkább csak a jelentősebb károsítások esetén kifizetődő. Másik hátránya az, hogy a vegyszerek a károsítókon kívül a terület hasznos rovarvilágával együtt azokat a mikroorganizmusokat is tönkre teszik, amelyek a talaj, illetve a növények fejlődése szempontjából fontosak. Végül hátránya az is, hogy csak a károsítók elszaporodása után, rendszerint a kár bekövetkeztével kerülhet sor a károsítás megelőzésére, tehát ritkán alkalmazható.

Ezért kell a vegyi védekezés mellett a biológiai védekezés kérdésével is foglalkoznunk.

A biológiai védekezés a legolcsóbb, a legtermészetesebb és amellett preventív mód, amellyel a természet háborítatlan körülmények között önerejéből akadályozza meg a károsítást. Az ember szerepe itt abból áll, hogy a természet védekezését meggyorsítsa, illetve, hogy a természetes úton hosszabb időt igénylő folyamatokat lerövidítse.

Spangenberg szovjet akadémikus az orosz sztyeppen telepített erdősávok madarakkal való benépesülésének természetes folyamatát három szakaszra osztja.

A fák megtelepítését követően mintegy az ötödik-hatodik nyár elérkezéséig tartó első szakaszban az erdősáv alig változtat a terület madárvilágán. Ebben az időben a sztyepp megszokott madárlakói keresik fel táplálkozásra és fészkelésre az új erdősávokat. Akadnak azonban a nyílt pusztához kevésbé ragaszkodó fajok között olyan fajok is, amelyek ekkor szívesebben rakják fészküket az erdősáv területére. Nincs kizárva az sem, hogy már az első szakaszban betelepül néhány olyan faj, amelyek eddig a sztyeppnek nem voltak állandó lakói.

A második szakaszban még nem szorulnak ki az őshonos pusztai fajok, de már fokozatosan sűrűsödik a bokor- és erdőlakó madárfajok száma és mennyisége.

A mintegy 30—50 év között elérkező harmadik szakaszban az erdősávot az erdei madárvilág uralja és kiszorulnak onnan a pusztai fajok. Aszkánia-Nován 37 év elteltével alakult ki az erdei madárvilág. A Kamen-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

naja-sztyeppen 50 év alatt a fészkelő madárfajok száma 17-ről 100-ra gyarapodott.

Eddig megfigyeléseinkből arra következtethetünk, hogy a benépesülésnek fenti három szakasza több módosulással nálunk is elkülöníthető lesz ugyan, de a folyamat gyorsabbnak ígérkezik és az egyes szakaszok határai sokkal jobban összefolynak. Ennek okát az eltérő magyar viszonyokban kereshetjük. A sztyeppet is régen erdő borította, éppenúgy, mint a magyar Alföldet. Lásd Izmailszkij: „Sztyeppeink régen és most" c. könyvét.

Kaán Károly szerint a mai puszták helyén „nagytestű erdők" váltakoztak hatalmas mocsarakkal, lápokkal, „ligetes nyirkos részekkel, szerteomló üde rétekkel", füves legelőkkel. Ennek bizonyítására az adatok sorát idézhetjük történelmünkből. *Rapaics* szerint az „alföldi határszéli kökénybokrok és egyéb cserjék tövében az erdei növényzet nyoma még hosszabb vonalban ma is feltalálható". *Nagy László* erdőmérnök kutatásai szerint az Alföldnek egyharmadát borította erdő, míg egyharmada bozótos és ugyancsak egyharmada füves terület volt, amelyet hatalmas mocsarak, lápok, ingoványok és árterületek tarkítottak. Az előforduló fafajokat és cserjéket illetően számos érdekes adatot olvashatunk a hazánkban járt legkülönbözőbb utazóktól: Priscos Rhetortól, Rogerius Carmen Miserabile-jétől Ali Cselegi-ig.

A fa- és cserjefajok sokféleségein kívül a mindenütt buja vegetációban a madárvilágnak és minden más vadfajnak a mainál sokkalta több faja talált otthont. Az erdők pusztulásával ezek a fajok fokozatosan visszaszorultak, de a megmaradt ártéri erdők egyes fajoknak még aránylag közeli menedéket biztosítottak. Hazánkban tehát az erdősávok elsősorban e fajok visszatelepülését, illetve visszatelepítését és elszaporodását teszik lehetővé. Amint *Szijj József* találóan állapítja meg: a magyarországi erdősávtelepítéseknek „regeneráló" hatása lesz a madárvilágra. A regenerálódást megkönnyíti az a körülmény, hogy azok az erdők, amelyekből az egyes madárfajok az erdősávokba betelepülnek, általában nincsenek messze a benépesülésre váró területektől.

Kedvezőbb hazai adottságaink között sem képes azonban a természet a védekezés önszabályozó lassú biológiai folyamatával az új létfeltételek, illetve életlehetőségek bekövetkeztekor a gyorsan elszaporodó károsítók kártételét kellő időben ellensúlyozni. Az erdősávokban a károsítók az új életlehetőségeket kihasználva az erdőtelepítést követően nyomban megjelennek. Ezzel szemben a károsítókat leküzdő állatfajok önerejükből csak jóval később települnek meg s így a gradációkat kizáró biológiai egyensúly, vagyis az erdősávok állatvilágának megközelítő telítettsége természetes úton, hazánkban is csak 20—30 év elteltével alakulhat ki. Az ember feladata tehát az, hogy a károsítók megjelenésével egyidejűleg megtelepítse az azokat leküzdő állatfajokat, illetve azok természetes megtelepülését életfeltételeik megteremtésével meggyorsítsa és így az erdősávok állatvilágát a maga számára legelőnyösebben alakítsa. Ennek a feladatnak azonban csak akkor tehetünk eredményesen eleget, ha jól ismerjük a károsítókkal táplálkozó állatfajok, illetve madárfajok életfeltételeit, táplálkozását, szaporodásbiológiáját, vagyis azokat a körülményeket, amelyek az egyes fajoknak egy területen való megtelepülését és elszaporodását befolyásolhatják.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Ezek ismeretében minél több közvetlen tapasztalatra támaszkodva kell megtervezni, majd kikísérletezni a betelepítés irányelveit és legjobb módszereit. Hazánkban ezen a téren még kevés közvetlen tapasztalatra hivatkozhatunk. A nem sokkal hosszabb időre visszanyúló gazdagabb külföldi — javarészben szovjet — tapasztalatok viszont az eltérő adottságok miatt csak fenntartással fogadhatók el hazai viszonylatainkra. Az erdősávtelepítések azonban már javában folynak, sürgős tehát, hogy azokhoz a károsítók elleni biológiai védekezés érdekében mielőbb irányelveket adhassunk. Ilyen körülmények között az ERTI munkája eddig főként egyrészt ezeknek az általános irányelveknek kialakítására, másrészt az erdősávok telepítésével egyidejűleg, vagy azt közvetlenül követően megtelepíthető földön fészkelő madárfajok közül a fogolynak és a fácánnak elszaporításával kapcsolatos kérdésekre irányult. A fogolyra és fácánra vonatkozó kutatások eddigi eredményeit már több beszámoló, előadás, tanulmány és cikk keretében ismertettük. Az általános irányelvek kialakítására irányuló munka menetét és módszerét röviden vázolom.

A külföldi irodalom feldolgozásából leszűrt tapasztalatokat összehasonlítottuk először a hazai megfigyelések meglevő anyagával, majd a hazai viszonyok között is helytállónak látszó megállapítások elfogadhatóságának tisztázására, illetve az egyes fajok megtelepedéséhez és elszaporodásához szükséges ökológiai előfeltételek megállapítására külső megfigyeléseket végeztünk.

A külső megfigyelések általános menete a kutatómunka eddigi első szakaszában a következő volt:

1. fölvettük a megfigyelt terület ökológiai adottságait;

2. részletesebben elemeztük a területen a fészkelőhelyek szempontjából számításba vehető fáskultúrákat, összefüggő erdőrészek, mezőgazdasági területek közé ékelődő erdőnyúlványok, erdőfoltok, erdősávok, csenderesek, remízek kiterjedését, fa- és cserjefajok szerinti összetételét, korát, záródását stb.;

3. feljegyeztük — lehetőleg több évre visszamenően — a területen előforduló rovar- és rágcsálógradációkat. Megvizsgáltuk a jelenlegi károsítást és összeírtuk előfordulásuk mértékétől függően a területen talált fontosabb károsítókat;

4. megfigyeltük lehetőleg szinkron módszerrel a terület madárfaunájának összetételét, az egyes fajok számát, elterjedtségét. Vizsgáltuk az erre vonatkozóan felkutatható adatok tükrében a madárfaunában évekre visszamenően kimutatható változásokat és azok okát. Felkutattuk a fő fészkelőhelyeket, nyilvántartásba vettük a megtalált fészkeket és a fészkelés összes körülményeit;

5. a fenti adatok birtokában az adatok közötti összefüggéseket vizsgálva kimutattuk a megfigyelt területen az egyes madárfajok megtelepedését és elterjedtségét befolyásoló tényezőket. Különösen kiemeljük azokat a követelményeket, amelyek a megfigyelt fészkelések mindegyikénél azonosan nélkülözhetetlen előfeltételnek bizonyultak;

6. az egyes területeken az ott fészkelő fajokra vonatkozóan kimutatott tényezőket összevetve meghatároztuk a madárvilág megtelepedését és elszaporodását általánosan befolyásoló tényezőket. Ebből — a külföldi ta-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

pasztalatokat is figyelembe véve — összegeztük azokat az általános irányelveket és gyakorlati teendőket, amelyek a mezővédő erdősávok telepítésekor a madárvilágnak a károsítók elleni biológiai védekezés szolgálatában való kialakítása érdekében alkalmazandók.

A fenti metodikai sorrendben elvégzett megfigyeléseket javarészben Budakeszin, Gödöllőn és Sopronhorpácson végeztük. Ezenkívül szükség szerint rövidebb vagy hosszabb ideig tartó kontrollmegfigyeléseket végeztünk az ország különböző vidékein, így Püspökladányban, Pusztavacson, valamint a Nagyalföld, a Duna—Tisza köze és a Dunántúl több más vidékén.

Budakeszin a megfigyelt erdőrészek zárt állományok, Gödöllőn mezőgazdasági területekkel határos erdőszélek és mezőgazdasági területek közé beékelődő erdőnyúlványok, Sopronhorpácson fiatal mezővédő erdősávok és mezőgazdasági területen elszórt kis ligeterdők voltak. Az egymástól eltérő jellegű fáskultúrák ellenére mindhárom területen lényegében ugyanazok a madárfajok voltak megfigyelhetők. Az egyes fajok elterjedtségét vizsgálva Budakeszi és Gödöllő madárállományának sűrűsége közepes, Sopronhorpácsé gyér. A fajoknak egymáshoz viszonyított számarányát tekintve Sopronhorpácson különösen kevés az odúlakó madárfajok elterjedtsége, valamint igen gyér a fácán- és fogolyállomány. Az odúlakók kevés száma azzal magyarázható, hogy itt — a parkot leszámítva — csak fiatal korú erdőállományok vannak. A múltban gazdag fogoly- és fácánállomány kipusztulása részben még háborús, részben pedig gazdálkodási okokra vezethető vissza.

Budakeszin és Gödöllőn komolyabb rovar- és rágcsálókárosítás nincsen, ezzel szemben Sopronhorpácson főként a rovarkárosítók száma és károsításuk mértéke jelentős. Sopronhorpácson a kijelölt kísérleti területeket az ottani kísérleti gazdaság kezelésébe adva a folyó év során vadvédelmi területté nyilvánittattuk, azon megszerveztük az okszerű vadgazdálkodást és a károsítók elleni biológiai védelem érdekében tenyészanyagként betelepítettünk egyelőre 50 pár foglyot és 20 törzs (100 db) fácánt. Az egyes madárfajok fészkelésére vonatkozóan ezen a három területen gyűjtött adatokat az ország más vidékein (Püspökladány, Pusztavacs, Szeged, Kiskunhalas, Kalocsa, Szekszárd stb.) gyűjtött adatokkal, valamint a külföldi tapasztalatokkal összehasonlítva megállapítható, hogy a bokorlakó fajok fészkelőhelyük megválasztásakor kevés különbséget tesznek az egyes fa- illetve cserjefajok között. Megfelelő takarás esetén többnyire minden fa-, illetve cserjefélén hajlandók fészkelni, ha fészkelésre alkalmas ágképződést találnak. A kívánatos ágképződéseknek metszés útján történő kialakításával fészkelésüket elősegíthetjük. A fa- és cserjefajok megválasztása, az erdősávok összetétele és szerkezete tehát elsősorban a megfelelő takarás és védettség biztosítása és másodsorban a madarak táplálékának biztosítása szempontjából fontos. A háromkoronaszintes és minél változatosabb elegyítésű erdősávok a legkedvezőbbek a különböző madárfajok megtelepülése szempontjából. Ezek az év minden szakában a madárvilágnak egyrészt a legjobb védelmet és takarást, másrészt a legjobb táplálkozási lehetőségeket biztosítják. Minél változatosabb az erdősáv a különböző fa- és cserjefélékben, annál változatosabb a rovarvilága, mert a polifág fajokon kívül a manofág fajokat is összegyűjti. A változatosabb

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

rovarvilág viszont többféle madárfaj táplálkozási lehetőségét és megtelepülését biztosítja, különösen akkor, ha a madárvilág táplálkozását a rovarszegényebb évszakokra különböző bogyótermő fa- és cserjefélék (bodza, kökény, galagonya, vadcseresznye, vadmeggy, eper, olajfűz, sefű-sefa stb.) elegyítésével is elősegítjük.

A vadcseresznyének, vadmeggynek és epernek különösen a seregélyek megtelepítése esetén van nagy jelentősége, mert ezzel — a szovjet megfigyelések szerint — távoltartjuk ezt az egyébként rendkívül hasznos madárfajt a szőlőben és gyümölcsösökben való kártételtől. Mind a táplálkozás, mind a fészkelés szempontjából főleg az erdősávok szélárnyékos oldala a fontos, ezért ennek kialakítására kell a madárvilág megtelepülése szempontjából nagyobb súlyt helyeznünk. Minél változatosabbá, gazdagabbá, tehát telítettebbé sikerül tennünk az erdősávok állatvilágát, annál biztosabb a gradációkat, vagyis a károsításokat kizáró biológiai egyensúly. *Győrfi* fogalmazásában: „minél változatosabb valamely terület növényvilága, annál gazdagabb a faunája, minél telítettebb a biotop, annál szilárdabb az életközösségi egyensúly".

A megfigyelt területek mindegyikén a fészkelés szempontjából döntő fontosságúnak mutatkozott, hogy a madaraknak elegendő ivóvize legyen. Ennek jelentősége aszályosabb években még jobban előtérbe kerül, amikor a nagy testnedvességű rovarfajok elpusztulnak vagy elhúzódnak. Szovjet tapasztalatok azt mutatják, hogy kellő ivóvíz hiányában a madarak megtelepülése az erdősávokban sokkal kisebb mértékű.

A különböző jellegű és fekvésű erdők madárvilágának összehasonlításából arra következtethetünk, hogy az erdősávok madárvilága a helyi adottsá-



79. ábra. Fiókáit rovarral etető poszáta. (Tildy Z. felv.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

gok szerint váltakozó kisebb eltérésektől eltekintve, többnyire a sík- és dombvidéki erdeink madárfaunájával lesz azonos. Bizonyítják ezt a 31 évvel ezelőtt az Alföldön elszigetelten megtelepített püspökladányi erdő madárállományára vonatkozóan az elmúlt év nyarán végzett megfigyelések is. Ennek a természetes úton mintegy 25 év alatt benépesült erdőnek a madárvilága lényegében nem tér el a hasonló korú sík- és dombvidéki lomberdeinkre általánosan jellemző madárfaunától. Ennek megfelelően a hazai kutatók véleménye általában megegyezik abban, hogy az erdősávokban megtelepíteni és elszaporítani kívánt madárfajok életfeltételeit, szaporodásbiológiáját és a megtelepítésükhöz szükséges más ökológiai adottságokat megfelelő korú és összetételű hazai erdősávok hiányában jelenlegi fészkelőhelyükön, a sík- és dombvidéki erdőkben vizsgálhatjuk mindaddig, amíg ezek a madárfajok a megkívánt korú és összetételű erdősávokba a megfigyelésekhez elegendő számban betelepülnek. A magyar megfigyeléseknek külföldiekkel történő összehasonlítása, valamint empirikus tényezőkből leszűrt fenti állásfoglalás az eddigi kutatómunkát jelentősen megkönnyítette és lehetővé tette, hogy a madártelepítések irányelveit és gyakorlati teendőit már jelentős mértékben hazai tapasztalatokra építve dolgozzuk ki.

A megfigyelések során az egyes vidékek madárfaunájára vonatkozóan gyűjtött adatokat régebbi adatokkal, leírásokkal összehasonlítva, az állapítható meg, hogy az ország hasznos madárállománya a múlthoz viszonyítva általában csökkenő tendenciát mutat. Igen tanulságosak és értékesek erre vonatkozóan *Barthos Gyula* külső munkatársunknak Nagykanizsa és vidéke madárállományáról 50 éven át gyűjtött adatai, illetve megfigyelései. A csökkenés különösen a fácán- és fogolyállományban és a különböző odúlakó madárfajok számában, illetve mennyiségében szembetűnő. A fogoly- és fácánállomány pusztulásának okát a helytelen vadgazdálkodásban kereshetjük. Az odúlakók számának csökkenése viszont arra vezethető vissza, hogy az öreg erdők megfogyatkozása és az odvasodó fáknak egyébként helyes erdőművelési elv alapján történő kigyérítése következtében egyre kevesebb számukra a fészkelőhely. Az ország hasznos madárállományának fokozatos csökkenésével párhuzamosan több helyen megfigyelhető a rovarkárosítók egyes fajainak elszaporodása és a rovarkárok fokozódása. Ennek a két jelenségnek egymással való összefüggése nyilvánvaló és konkrét megfigyelésekkel is alátámasztható. Elég arra rámutatnom, hogy fácánban és fogolyban azelőtt gazdag területen az erdősítést nem veszélyeztette a cserebogár. Ma a fácán- és fogolyállomány kipusztulása következtében ugyanazokon a területeken a cserebogártól alig lehet erdősíteni (pl. Kemenesalja, Bregenc, Lés, Schwaiczer-tilos). A megfelelően telepített és mesterséges madárodúkkal ellátott mezővédő erdősávok alkalmas fészkelési lehetőséget nyújtanak a különböző hasznos madárfajoknak. A kedvező fészkelési lehetőségek kihasználását elősegítve a pusztuló hasznos madárfajokat ismét elszaporíthatjuk. Az erdősávok legnagyobb jelentősége ebben a vonatkozásban az, hogy a ma még fátlan területeket behálózó erdősávok segítségével az ország madárállományának sűrűségét egyenletessé tehetjük, és ezáltal a rovarok és rágcsálók gradációját országosan megelőzhetjük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Nem válaszoltunk még arra a kérdésre, hogy — nagyobb jelentőségük miatt — mely madárfajokat kell előnyben részesítenünk a károsítók elleni biológiai védekezésben. Általános irányelvként annak kell szem előtt lennie, hogy a károsításokat megelőző biológiai egyensúly annál szilárdabb, minél telítettebb az erdősávok állatvilága. Teremtsük meg tehát lehetőleg minél több faj számára a szükséges életfeltételeket.

Szükségesnek tartom azonban külön is megemlíteni azt a néhány fajt, amelynek szerepe a károsítók leküzdésében a legjelentősebb. Ilyen elsősorban a fogoly és a fácán. Jelentőségük nemcsak a cserebogár, hanem a kolorádóbogár, a gabonapoloska, a gabonaszipoly, a répabarkó, a lucernaböde, drótféreg és még számos más fontosabb rovarkárosító leküzdésében is igen nagy. Felső-Pfalzban végzett területvizsgálatok megállapították, hogy egyrészt a kolorádófertőzöttség fordított arányban áll a fogolyállomány sűrűségével, másrészt, hogy a fogolyállomány hatékonysága a kolorádóveszély elhárításában a tavaszi fertőzöttség idején a legerősebb. Lengyelországban kolorádófertőzött területen a foglyok gyomor- és béltartalmában átlag 50—80 db kolorádóbogarat találtak a tudományos vizsgálatok során. Kelet- és nyugat-németországi, valamint svájci megfigyelések bizonyítják, hogy a fiatal — 8-10 napos — fácánok erősen fertőzött tartózkodási területüket teljesen megtisztították a kolorádóbogártól, míg a szomszédos, fácánoktól nem látogatott sávon negyedóra alatt 80 db álcát, illetve kolorádóbogarat gyűjtöttek össze. A kolorádóbogárral fertőzött területekről begyűjtött kifejlett fácánokban átlag 90—120 db kolorádóbogarat, illetve álcát mutattak ki a gyomor- és begyvizsgálatok. A fogoly táplálékának 80,5%-ával, míg a fácán 62%-ával hajt hasznot a mezőgazdaságnak. *Spangenberg* szerint a madárvilág hasznosságát két szempontból kell megítélni: „az egyik a rovarpusztító madarak hasznossága, mint a kultúrnövények biológiai védőeszköze a kártevőkkel szemben, a másik a vadászat tárgyát képező madarak nyújtotta haszon, ami az ország húsellátásában elég jelentős szerepet játszik." *Spangenberg* továbbá azt írja: „a védőerdőpásztákban megjelenő madarak túlnyomó többsége rengeteg hasznot hajt az embernek. Ezek között legfontosabb a fogoly és a fácán, amely vadászat tárgyát képezi és emellett rovarpusztításával mindkettő nagyon sok hasznot hajt az erdő- és mezőgazdaságnak. Valahányszor a fogoly- és fácánállomány a mértéktelen lelövés és kedvezőtlen klimatikus viszonyok következtében erősen megfogyott, mindannyiszor megfigyelték a mezőgazdálkodásra káros rovarok nagyfokú elszaporodását a Szovjetunióban." A fogoly és a fácán jelentősége az erdősávok szempontjából a többi madárfajhoz képest különösen azért rendkívüli, mert ezt a két madárfajt már az erdősávok telepítésével egyidejűleg lehet a sávok védelmére megtelepíteni, illetve elszaporítani. Az ERTI további kutatómunkája éppen ezért elsősorban ennek a két madárfajnak megtelepítési és elszaporítási módszereire irányul.

Az odúlakó fajok közül a szovjet megfigyelések szerint a széncinke az erdősávok első lakója. Mesterséges fészkelőhely hiányában a gyökerek közötti kisebb üregeket használja fel fészkelésre. Követi őt a megtelepedésben a kék- és barátcinege, valamint megfelelő helyeken az őszapó. A cinegefélék majdnem kizárólag rovatokkal, illetve rovarpetékkel táplálkoznak. Gazdasági jelentőségüket fokozza szaporaságuk. Évente kétszer-háromszor

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

is költenek és egy fészekaljban 8—12 fiókát nevelnek. A kékcinke előnye még, hogy olyan kisnyílású odúkban is megtelepszik, amibe a veréb nem fér be.

A seregély a gyapjaspille, a cserebogár, a sárgafarú pille, a téli araszoló, a fenyőlevéldarázs és a nyárfaszövőpille egyik legfőbb pusztítója. Szintén odúlakó. A Szovjet Erdővédelmi Főigazgatóság 1946-ban 18 391, 1948-ban 27 000 seregélyodút helyezett ki, főként a rovarkárosítókkal megtámadott területeken. A seregélyek számos esetben teljesen felszámolták a kártevőket. Megtelepítésük nehéz olyan helyen, ahol még nem fészkeltek. A Madártani Intézet megfigyelése szerint Ligetpusztán az odúk kihelyezése után 10 év múlva jelent meg az első seregélypár.

A harkályfélék a fák törzsét a kártevőktől tisztogatják. Fészkelésre a beteg fák törzsében vésnek odúkat. Az erdősávokban természetes úton megjelenésük csak 10—15 év után várható, amidőn a fák odú vésésére már alkalmasak. A harkályfélék a kivésett és elhagyott odúkkal más fajok számára is biztosítanak fészkelőhelyet.

Az odúlakók közül meg kell még említenünk a búbosbankát, amely a lótetűnek és a szalakotát, amely a sáskatoriáknak pusztítója.

A bokorlakók közül említést érdemelnek a poszátafélék, amelyek őszig rovaron, majd bogyókon, főként bodzán élnek. Költöző fajok, őszi vonulásukat a bogyótermő bokrok befolyásolják. Az erdősávokban megtelepülésükre természetes úton csak a *Spangenberg*-féle második és harmadik szakaszban lehet számítani, bár *Kevc András* a Hortobágyon már a kétéves erdőpásztákban is megfigyelte a mezei poszátát.

A rigófélék fészkelési és táplálkozási viszonyai általában megegyeznek a poszátafélékkel. Testük nagysága következtében azonban nagyobb a táplálékigényük és ezáltal a hasznosságuk is.

Az egyik leghasznosabb bokorlakónk a tojásait idegen fészkekbe csempésző kakukk. Az inváziószerűen károsító szőröshernyóknak szinte egyedüli pusztítója. Pusztítja azonban a lágytestű hernyókat, a cserebogárféléket és más rovarkárosítókat is. Rendkívüli hasznossága hihetetlen falánkságának köszönhető. *Portenko* által megfigyelt kakukkfiók 14 napos korában testsúlyánál 41%-kal több kukacot evett meg egy nap alatt.

A Madártani Intézet vizsgálatai szerint a fák koronájában fészkelő vetési varjú táplálékának 46,4%-ra kerül ki a kértevőkből. Ezek között főként a cserebogárfélék és pajorjaik, a Gleonus-fajok, a tücskök, sáskák, a vetési bagolypille hernyója, a lótetű és a különböző rágcsálók szerepelnek. Az említett hazai gyomortartalomvizsgálatok bebizonyították, hogy táplálékukban mindössze csak 14% a vetőmag, élő vetés és a kukorica, de ez is inkább csak késő ősszel és kora tavasszal, amikor elegendő rovar- és rágcsálótáplálékot nem találnak. Hasznosságuk az erdősávokban nagy számuk, kedvezőbb eloszlásuk és nagy táplálékigényük következtében igen jelentős lesz.

A ragadozó fajok közül hasznosságuk mértékét tekintve, ki kell emelnünk a vércseféléket, a baglyokat és az egerészölyvet. A varjútelepeken fészkelő kékvércse a rajzó cserebogarak, a sáskák és a Grillus-fajok leküzdésében igen hasznos. A vörösvércse a rovarkártevőkön kívül jelentős mértékben pusztítja a rágcsálókat is. A baglyok és az egerészölyv a rágcsáló-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

károsítók legfőbb pusztítói. Egy bagoly általában 15—20 db, az egerészölyv 20—25 rágcsálót is elpusztít egy nap alatt. A vörösvércse, a lángbagoly és a macskabagoly volierben való szaporítására gödöllői telepünkön eredményes kísérletek folynak.

Az erdősávokban a felsorolt és az egyéb hasznos fajok elszaporodásának előmozdításával párhuzamosan meg kell akadályoznunk a kártékony héja, a karvaly, a szürkevarjú és a szarka elszaporodását.

Említettem, hogy a károsítókkal táplálkozó madárfajoknak természetes úton való megtelepülése és elszaporodása az erdősávokban igen lassú, 20-30 évig elhúzódó folyamat. A károsítók viszont az erdősávok telepítését követően nyomban megjelennek és az őket leküzdő állatfajok elszaporodásáig az erdősítésekben, valamint a környező mezőgazdasági területeken egyaránt súlyosan károsíthatnak. A mi feladatunk tehát, hogy a károsítók megjelenésével egyidejűleg az azokat leküzdő állatfajokat megtelepítsük, illetve azok természetes megtelepülését és ezáltal a természetnek a károsítókkal szemben való védekezését a szükséges életfeltételek mielőbbi megteremtésével meggyorsítsuk.

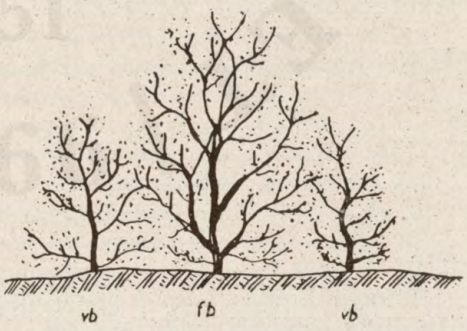
Sorrendben az első teendő a földön fészkelő hasznos madárfajok megtelepítése, illetve elszaporodása (fogoly, fácán, fürj, sordély, sárgabillegető, cigánycsuk). Ezután a bokorlakók (pintyfélék, poszátafélék, rigók, fülemüle, kakukk stb.), majd ezzel párhuzamosan az odúlakók (cinkefélék, harkályok, seregélyek, légykapók, búbosbanka, baglyok stb.) és végül a felső koronaszint lakói (egerészőölyv, vércsék, vetési varjú stb.) következnek.

Az egyes fajok megtelepítéséhez és elszaporításához szükséges irányelveket és teendőket röviden a következőkben foglalhatjuk össze.

Mindenekelőtt a következő létföltételek biztosítása szükséges:

1. megfelelő fészkelőhely, búvóhely és beszállóhely,
2. itatók és fürdők,
3. téli etetés,
4. általános védelem.

A bokorlakók fészkelőhelyeinek kialakítására már az erdősávok megtervezése alkalmával, a fa- és cserjefajok kiválasztásakor tekintettel kell lennünk. Ennek érdekében lehetőség esetén az erdősávok mindkét oldalát, keskenyebb sávnak legalább a szélvédettebb oldalát, szegélyezzük a 80. ábrán látható ún. *Berlepsch-sövénynyel*. Ebben a fészkelőbokrokat mesterségesen kell fészkelésre alkalmassá alakítanunk. A fészkelőbokorsor két oldalán ültetendő védőbokorsorban a fészkelőbokrokat egymástól 1 m távolságra, a védőbokrokat a fészkelőbokorsortól 80 cm-re ültessük. A védőbokrok egymástól 50 cm-re legyenek. Védőbokroknak minden olyan cserjeféle megfelel, amely rendszeres nyeséssel a kívánt sűrűséget, illetve védelmet biztosí-

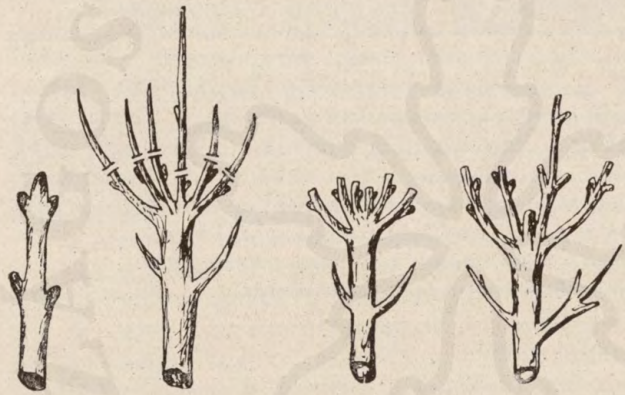


80. ábra. Berlepsch-sövény (vb — védőbokorsor, fb. — fészkelőbokorsor)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tani tudja (pl. kökény, galagonya, spirea, liceum stb.). Fészkelőfáknak olyan fa- és cserjefajokat telepítsünk, amelyeken megfelelő nyeséssel a legtöbb fészkelésre alkalmas ágcsomó képződik (pl. tölgy, fagyal, gyertyán, tatárjuhar, Prunus stb.). A fészkelésre alkalmas ágcsomók kialakítása érdekében a vezérhajtást (a 81. ábra szerint) lehetőleg a gyűrűsen álló rügyek felett 1 cm-re vágjuk vissza, majd a visszavágás hatására az alvó rügyekből kifejlődő hajtásokat 5—6 cm-re metsszük le. A sövényt itt-ott tarkítsuk egy-egy örökzölddel, mert a madarak különösen télen nagy előszeretettel keresnek védelmet a nyesett fenyőfélék lombozatában. Ha a hely megengedi, az erdősávok mindkét oldalán több Berlepsch-sövényt létesíthetünk. Szükség esetén viszont megelégedhetünk az erdősávnak szélvédettebb oldalára egy védőbokorsortól szegélyezetten telepítendő fészkelőbokorsorral is. Ez esetben természetesen a védőbokorsort a fészkelőbokorsornak a mezőgazdasági táblák felé eső oldalára kell ültetnünk. A madarak megtelepedését a gyorsan növő fafajok nagyobbszámú betelepítése meggyorsítja.

Az odúlakók fészkelőhelyét különböző méretű mesterséges odúk kihelyezésével biztosítjuk. Az odúkat 1,5—3 m-ig változó magasságban legjobb szilárdan földbeásott vascsőre, vagy ragadozók ellen 30 cm széles pléhgallérral védett faoszlopokra úgy kihelyezni, hogy a röpnyílás délkeletre vagy az uralkodó széllel ellentétes irányba nézzen. Az odúkat évente ki kell tisztítani és fertőtleníteni. Az odúkon kívül célszerű az erdősávokban itt-ott üreges kőrakásokat, kisebb gyökér, tuskó vagy gallyrakatokat elhelyeznünk, mert ezekben is sok madár meghúzódik.



81. ábra. Fészkelésre alkalmas ágcsomók kialakítása

A madarak fészekkonzervatizmusát, az eredeti fészkelőhely környékéhez való ragaszkodást használjuk ki a következőképpen.

Könnyen megtelepedő madárfajok fészkébe csempésszünk be rokon fajok tojásait (pl. a verebek fészkébe erdei pintytojást). A kikelt madár a következő évben ismét szülőföldjére tér vissza és ott költ.

A ragadozók és több más faj beszoktatására létesítsünk beszállóhelyeket T-alakú fák fölbeásásával, vagy vastagabb dróthuzalok kifeszítésével.

A madarak ivóvíz-, illetve fürdőszükségletét itatók létesítésével biztosítsuk. A víz a legtöbb madárfajra nagy vonzóerő.

Nagyon fontos, hogy a madarak helyhezkötése és szoktatása érdekében biztosítsuk rendszeres téli etetésüket. Ez aránylag igen kis költséggel oldható meg. Az etetőket (lehetőleg dúctetőt) a széltől védett helyen állítsuk fel és biztosítsunk annak közelében a madarak számára éjjeli menedékhelyet.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Etetésre marhafaggyúba olvasztott napraforgó-, tök- és kendermagot használjunk. A fácánoknak és foglyoknak a földön létesítsünk homokfürdős etetőket úgy, hogy amellett a levágó ragadozók elől menekülve gyorsan búvóhelyet találhassanak. Ezekbe az etetőkbe ocsút, pelyvát, fűmagdús szénatörmeléket, egy-egy félbevágott takarmányrépát és szőlőtermő vidéken törkölyt tegyünk ki. Ne felejtsük, hogy az etetés költsége mindig sokszorosan megtérül.

Az általános védelem keretében a lehetőségig biztosítsuk az erdősávok nyugalmát, de különösen a fészkelőhelyek és etetők háborítatlanságát emberrel, ragadózóval és az énekes madaraknál a verébbel szemben. Szükség esetén a szőrmés és szárnyas ragadozók számát fegyverrel, méreggel, csapdával apasszuk.

A Szovjetunióban a madárvédelem terén a legnagyobb eredményt a társadalom érdeklődésének felkeltésével érték el. Oktatással, neveléssel, „Madarak napjának" népszerűsítésével pl. a madárfészkekben ma legtöbb kárt okozó fiatalságot a madárvédelem leglelkesebb harcosaivá tették.

A mezővédő fásítások sikere nagymértékben függ a károsítók elleni biológiai védekezés helyes megszervezésétől. A biológiai védekezés országos kiépítésével viszont évente sok milliós többletet érhetünk el fatömeghozamban és mezőgazdasági termékekben.

Érkezett: 1955. VIII. 23.

IRODALOM

Barthos Gyula: Nagykanizsa vidékének madárvilága a káros rovarok és rágcsálók elleni biológiai védekezés szempontjából. Kézirat.
Bertóti I.: A fogoly a mezőgazdaság leghasznosabb vadja. Kispest, 1943.
Blagoszklonov, K. N.: A mezőgazdaságra hasznos madarak védelme és megtelepítése. Moszkva, 1949.
Pátkai I.: Ragadozó madaraink. Budapest, 1947.
Spangenberg : Ptici polezascsitnüh naszazsdenij. Moszkva, 1949.
Studunka, L.: Faunisztikai adatok a lébényi Hanságból. Aquila, 1934.
Szederjei Á.: Az ökológiai tényezők hatása a fácán és fogoly tenyésztésére. ERTI évkönyv. 1952.
Szijj J.: A mezővédő erdősávok jelentősége a biológiai növényvédelemben madártani szempontból. Kézirat.
Vertse A.: Bugac puszta madárvilága. Aquila, 1934.
Vertse A.: Erdő mező madarai. Budapest, 1953.
Uszpenszkij, G.: Madarak telepítése az erdősávokba. 1949. M. Tud. Közp. folyóirattára.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

INTÉZETI MUNKA

A KÍSÉRLETI ERDÉSZETEK FEJLESZTÉSE

A tudomány és a gyakorlat közti kapcsolat szorosabbá tétele, a kutatási eredményeknek a gyakorlat részére történő jobb és gyorsabb átadása érdekében az ERTI 1954-ben a kiadott főigazgatói utasítás alapján kísérleti erdészetek szervezését kezdte meg. Kísérleti állomásait Budakeszin és Ugodon kísérleti erdészetekké, Püspökladányban pedig kísérleti erdészkerületté szervezte át. A kísérleti erdészetek és az erdészkerület az erdőgazdaságokhoz tartoznak. Két felelős vezetőjük van: az erdészet egészének termelési tervteljesítéséért az üzemi erdészetvezető az erdőgazdaság igazgatójának, a kísérleti munkáért pedig a kísérletvezető az ERTI igazgatójának felelős.

Ez év áprilisában az OEF Kollégiuma foglalkozott a kísérleti erdészetek ügyével és fejlesztésüket határozta el. Az ezzel kapcsolatos intézkedések megbeszélése ügyében az OEF több megbeszélést tartott. Ezek eredményeit *Lády Géza,* az ERTI igazgatója augusztus 1-én bővített osztályvezetői értekezleten ismertette és megadta az ERTI illetékes tudományos dolgozóinak a szükséges utasításokat a kísérleti erdészetek szervezése, területi rendezése, kutatási főirányvonalai és tervkészítése tekintetében.

A három meglevő kísérleti erdészet eddigi területe változatlan marad. Még 1955-ben további két új kísérleti erdészet szervezésére kerül sor Verpeléten és Kunadacson. Püspökladányban az ERTI a debreceni erdészet területéből évről-évre annyi munkát állíthat be a tervébe, amennyit jónak lát és maga választja ki kísérleti területeit.

Az egyes kísérleti erdészetek kutatási főirányai a következők: Budakeszi: rontott erdők átalakítása, állományápolás, anyagtakarékos fakitermelés, természetes felújítás, termőhelyfeltárás, vadkárelhárítás; Ugod: fakitermelés és közelítés, természetes felújítás, egyes fafajok termőhelyi igényének megállapítása, vadkárelhárítás; Püspökladány: szikes és öntözött területek fásítása; Verpelét: kopárfásítás, erodált mezőgazdasági területek fásítása, a borsodi iparvidék vízgazdálkodásával összefüggő erdőgazdálkodási és fásítási kérdések megoldása, a szilvásváradi természetvédelmi terület kezelésének előírása, irányítása és ellenőrzése; Kunadacs: homokfásítás, homoki állományápolási és felújítási kérdések megoldása, egyes fafajok termőhelyi igényének megállapítása.

Az értekezlet sorra vette a kísérleti erdészetek profiljának megfelelő feladatokat és részletes megvitatás után megállapította azok tervezésének hozzávetőleges mértékét, valamint gép- és műszerberuházásra javaslat kidolgozását határozta el.

A kísérleti erdészetek továbbra is az erdőgazdasághoz tartoznak az érvényben levő kettős vezetői felelősséggel. Terveik felülvizsgálatát, munkájuk ellenőrzését, a kutatás és a gyakorlat közti kapcsolat elmélyítését az ún. Kuratórium veszi kezébe, amely az OEF. Erdőrendezési és Erdőgazdasági Főosztályai, valamint az ERTI vezetőiből alakul.

A félüzemi és üzemi kísérletek tervei az erdőgazdaság éves tervébe kerülnek beépítésre, a kisparcellás kísérletek költségeiről az ERTI költségvetésében történik gondoskodás. A kísérleti erdészetekben a félüzemi és üzemi kísérletek költségeit az adatok összehasonlíthatósága céljából megfelelő módon külön kell könyvelni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

TARTALOM

Koltay György: Egy elfelejtett értékes fafajunk — a fűz 3
Csiszár Imre: Fatömegtáblák szerkesztése 15
Babos Imre: A nyárfások homokbuckán előforduló megjelenési formái 31
Járó Zoltán: A lösz alapkőzet talaj- és erdőtípusai 87
Marjai Zoltán: Nyármagtárolási kísérletek 111
Hauer Lajos: Előzetes vizsgálatok a mezővédő erdősávok állatvilágának kialakításához 127
Intézeti Munka 141

СОДЕРЖАНИЕ

Колтаи, А.: Забытая ценная древесная порода — ива 3
Чисар, И.: Таблицы обьемов для тополей 15
Бабош, И.: Формы появления можжевельных топольников на бугристых песках 31
Яро, З.: Почвенные типы и лесотипы на лессовой основной породе..... 87
Маряи, З.: Опыты по хранению семян тополя в 1955 г. 111
Хауер, Л.: Предваритеьные исследования по созданию фауны полезащитных лесонасаждений 127
Отчет о работе Научно—исследовательского Института Лесного Хозяйства.. 141

SUMMARY

Koltay, Gy.: A forgotten valuable tree species: the wilow 3
Csiszár, I.: Construction of poplar volume tables 15
Babos I.: Forme the juniperous poplar stands growing on sand hills 31
Járó, Z.: Theil soil- und forest- types on loess base rock 87
Marjai, Z.: Investigations on the storage of poplar seeds 111
Hauer, L.: Preliminary investigations on the fauna of shelterbelts 127
Report on the work of the Institute of Forest Sciences 141

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

INHALT

Koltay, Gy.: Eine in Vergessenheit geratene wertvolle Holzart — die Weide 3
Csiszár, I.: Erstellung von Pappelmassentafeln 15
Babos, I.: Erscheinungsformen der auf Sandhügeln stockenden Wacholder-Pappelbestände 31
Járó, Z.: Die Boden- und Waldtypen auf Löss-Grundgestein 87
Marjay, Z.: Untersuchungen über die Lagerung der Pappelsamen 111
Hauer, L.: Vorläufige Untersuchungen über die Tierwelt der Feldschutz-Waldstreifen 127
Bericht über die Arbeit des Forstwissenschaftlichen Institutes 141

SOMMAIRE

Koltay, Gy.: Une essence précieuse oubliée — le saule 3
Csiszár, I.: La construction des tarifs de cubage 15
Babos, I.: Les formes des peupliers sur les dunes de sable 31
Járó, Z.: Les types de sols et de forêts sur roche — mère loess 87
Marjai, Z.: Expériences faites sur l'entreposage des graines de peupliers 111
Hauer, L.: Examens préalables du developpement de la faune de brise-vent 127
Compte réndu des travaux de l'Institute de la Sylviculture 141

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Felelős kiadó: a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója.
Felelős szerkesztő Lády Géza
Műszaki vezető Gonda Pál
Műszaki szerkesztő Osvár József

*

Kézirat nyomdába adva: 1955. X. 25.
Megjelent 600 példányban, 12½ (Á/5) ív + 1 oldal tábla terjedelemben, 81 ábrával.
— 0648 —

*

Készült MNOSZ 5601—54 és 5602—50 Á szabványok szerint.

*

Állami Nyomda, Budapest, I., Kapisztrán tér 1. — 1955. — 5056/1.
Felelős vezető: Koltai Ferenc.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

FOREST RESEARCHES

FORSTLICHE FORSCHUNGEN

СООБЩЕНИЕ ВЕНГЕРСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

REWIEW OF THE HUNGARIAN INSTITUTE OF FOREST SCIENCES

MITTEILUNGEN DES UNGARISCHEN FORSTWISSENSCHAFTLICHEN INSTITUTES

1955

№ 4.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ
BUDAPEST 1955

Felelős kiadó a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója
Felelős szerkesztő Lády Géza — Műszaki vezető Gonda Pál
Műszaki szerkesztő Osvár József
Kézirat nyomdába adva: 1955. X. 25.
Megjelent 150 példányban, 1¾ (Á/5) ív terjedelemben
— 0648/a —

Készült MNOSZ 5601—54 és 5602—50 Á szabványok szerint.
Állami Nyomda, Budapest, I. Kapisztrán tér 1. — 1955. — 5057/1. — Felelős v.: Koltai Ferenc

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Забытая ценная древесная порода — ива

Колтаи, Д.

Автор указывает на то, что ива, как быстрорастущая порода, в области замены недостающих в лесной промышленности материалов, могла бы иметь большое значение.

Автор не одобряет практику, по которой гибриды черного тополя (Populus nigra L.) часто высаживают в таких влажных пойменных местопроизрастаниях, в которых они только чахнут, хорошей древесины не дают, в то время как эти местопроизрастания прекрасно отвечали бы ивовым насаждениям.

Устанавливается автором, что из отечественных видов ивы наилучшую техническую древесину, как по качеству, так и по количеству, дает ветла (Salix alba L.). На основании предложения Кальмана Миколаша, в области переустройства „головчатых ив", не дающих деловой древесины, автор придает большое значение еще иве плакучей (Salix babylonica L.) в случае вымывания плотин. Это потому, что свисающие, гибкие ее ветки служат хорошим волноломом, кроме того, по данным проведенных опытов, ствол ивы плакучей обеспечивает доброкачественный лупленный материал.

В дальнейших автор указывает на то, что виды ивы в большей еще мере, чем виды тополя, скрещиваются между собой. Вследствие этого полученная естественным путем семенная популяция становится ненадежной. Целесообразным приемом тут оказывается вегетативное размножение ивы материалом, происходящим из лучших особей, т.е. из соответствующим образом контролированного материала создается маточное насаждение.

Кроме того, статья занимается лесоводственным значением прочих венгерских видов ивы, главным образом их ролью по характеристике местопроизрастаний.

Таблицы объемов для тополей

Чисар, И.

Для определения древесной массы тополей в Венгрии, из-за недостатка таблиц объемов для тополей, применялись таблицы древесной массы дубов. Однако от этого получались большие расхождения и затруднения в плановом хозяйстве. Поэтому, для надежного определения древесной массы тополей, Главное Управление Лесоводства вынесло решение по составлению таблиц объемов для тополей. С целью выполнения этого решения Научный Институт Лесного Хозяйства (ЭРТИ) в 1954 и 1955 гг. производил подробные измерения древесной массы тополей. Автор настоящей работы по мере хода работ, на основании древесной массы модельных деревьев толщиной свыше 5 см, при измерении 1108 шт белого тополя, 147 шт черного тополя и 231 шт раннего тополя, производил сравнительные опыты для установления следующих:

1. Как изменяется среднее видовое число тополей с увеличением числа измеренных основных стволов и которое то число стволов, с увеличением которого среднее видовое число существенно уже не изменяется?

2. Существенно ли изменяется среднее видовое число с изменением диаметра на грудной высоте и высоты ствола, главным образом изменением последней?

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. Каково расхождение между видовым числом дуба и видовым числом тополя?

4. Одинаковы ли видовые числа отдельных видов тополя?

В связи с 1-ым вопросом автор образовал грубое математическое среднее видовых чисел для классов толщины (таблица 1) и высоты (таблица 2), а также для всех измеренных стволов; кроме того, методом дифференциального исчисления составил линеарное уравнение линии видового числа в функции диаметра на грудной высоте на совокупность, состоящую из 338, 612 и 1108 стволов (рис. 6). Автор пришел к выводу, что для составления таблиц объемов для белого и серого тополей на каждую градацию (на каждый см толщины и каждый м высоты) в среднем достаточно измерить 25 шт правильно подобранных стволов.

В связи со 2-ым вопросом автор на рис. 8 приводит рассеяние видовых чисел модельных деревьев серого и белого тополей, принадлежащих к гурппе высоты в 10, 20 и 30 м, а также уравненные линии видовых чисел. Кроме того, приводит также линеарные уравнения линий видовых чисел деревьев, принадлежащих к высотному уровню в 10, 15, 20, 25, 30 и 35 м (рис. 9). На основании приведенных уравнений и рисунков можно установить, что видовое число изменяется с изменением как диаметра на грудной высоте, так и высоты; в целях надежности это обстоятельство должно быть отражено цифровыми колоннами таблиц объемов.

Ответ на 3-ий вопрос наглядно представлен рисунком 9. Согласно этому общее видовое число древесной массы более толстых, чем 5 см, белого и серого тополей с диаметром на грудной высоте в 20—70 см на 10—20% ниже видового числа дубов, более толстого, чем 7 см, а на 18—29% ниже общего видового числа дубов.

Ответ на 4-ий вопрос рис. 9 и уравнение видового числа, исчисленное из модельных деревьев белого и черного тополя в количестве 1108 шт с толщиной 5—70 см, черного тополя в количестве 147 шт с толщиной 10—50 см и раннего тополя в количестве 231 шт с толщиной 5—30 см. Таким образом линия видового числа (следовательно и линия древесной массы) черного тополя в отдельных интервалах толщины на 6,8—11,2%, раннего тополя же на 13—14% ниже, чем белого и серого тополя.

Наконец упоминает еще автор, что составленные в 1951 году в Румынии таблицы объемов для белого и черного тополей, содержащие и древесную массу с толщиной ниже 5 см, в интервалах толщины в 22—66 см и высоты в 20—30 м приводят линию видовых чисел, приблизительно сходную с прямой видовых чисел, исчисленной в Венгрии для высоты в 25 м. Таким образом, общая древесная масса белого и серого тополей в Венгрии — на основании имеющихся до сих пор данных — вместе с древесной массой деревьев с толщиной ниже 5 см бо́льшая, чем древесная масса белого и серого тополей в Румынии.

В заключение автор — до окончательного составления таблиц объемов для тополей —, на основании проведенных до сих пор расчетов, в определении общей древесной массы белого и серого тополей рекомендует применять всеобщее видовое число $f = 0{,}48$.

Формы появления можжевельных топольников на бугристых песках

Бабош, И.

В лесоводственном районе бугристых песков междуречья Дуная и Тиссы, за исключением частей с наносным лессом и тонким песчаным покровом, площади с толстым песчаным покровом по типу песка разделяются на две группы:

1. на песчаные холмы с широким хребтом, пологим скатом, в которых растительность редка, уровень грунтовых вод низок, изредка встречаются экземпляры можжевельника и только в промежуточных их котловинах находятся естественные можжевельные древостои белого и серого тополя;

2. на параллельные с направлением господствующих ветров, пересеченные глубокими в 8—10 м долинами, местами заросшие можжевельником, а впрочем голые песчаные хребты, из которых выдвигаются сильно расчлененные песчаные бугры

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Уровень грунтовых вод низкий, при известных условиях местопроизрастания, также и в более высоком положении, хорошо смыкаются групповые насаждения аборигенного белого или серого тополя.

На 2-ом типе песков бросается в глаза и имеет большое лесоводственное значение нахождение можжевельных топольников. Они закладываются и сохраняются не везде, но придерживаются известной закономерности.

Расширение тополя начинается всегда из долин с хорошим водным режимом. Тут можжевельный топольник сомкнутый. Рост в высоту корневых отпрысков в бухтах барханистых параболических бугров — они расширяясь могут образовать в виде арены глубокие долины (бухтенный тип) — или в одно- или двухскатных, большей частью крупных песчаных берегов (22—29°) долин, параллельных с направлением, как правило, северовосточных ветров (долинный тип), в первую очередь обеспечивается благоприятным влиянием микроклимата. Вследствие защищенности от ветров снижается испарение, а переходное изобилие почвенной влаги вызывает оглеение. Это окисление, вызываемое возвращающимся воздухом, подтверждают песчаные слои с пятнами ржавчины. Вызываемое переходным изобилием почвенной влаги оглеение большей частью обнаруживается над и между засыпанными горизонтами. Росту тополей способствуют частично этот эффект, называемый в Венгрии „коварвань", частично изобильное количество воды, сбегающее в корыте (эффект цистерны).

Благоприятные по микроклимату и водному режиму местопроизрастания выразительно отмечаются бирючиной и многоцветковой купеной.

В пределах изложенных выше двух типов (бухтенный и долинный) имеются ослабляющиеся типы местопроизрастания, удобно характеризуемые аборигенной растительностью, зонально расходящиеся, поступающие снизу вверх (цепи местопроизрастаний). В соотвествии с этими типами изменяются лесоводственные работы, а также изменяется их породный состав вследствие искусственных вмешательств (белый и серый тополь — дуб черешчатый — акация белая — сосна обыкновенная и сосна черная).

Третий тип можжевельных топольников бугристых песков встречается в бесточных долинах, главным образом по бокам холмов или в местопроизрастаниях в корытах, оразующихся на вершинах песчаных бугров (корытный тип). В почвах этих типов благоприятный уровень водного режима сохраняется — кроме изобилия стекаемых вод — исключительно создаваемым местным микроклиматом.

Четвертый тип создается на редко заросших можжевельником, но впрочем оголенных песчаных хребтах, где аборигенный тополь в всех микроклиматически приемлемых положениях сразу поселяется. От этого пионерского типа мы ждать ничего не можем, кроме как стояние, сохранение и расширение местопроизрастания.

Можжевельные топольники представляют собой экотипы. Их семенной урожай или выращенные из них сеянцы следует использовать в работах по облесению песков слабого плодородия.

Следуя указаниям бирючины и многоцветковой купены, хорошо характеризующих микроклимат и пригодность местопроизрастания, нужно в будущем запланировать работы по облесению этого прерывистого, расчлененного типа песков. Провести же облесение следует с таким расчетом, чтобы с успешным облесением относительно оптимальных частей местопроизрастаний, представляющих собой обычно небольшие площадки, добиться дальнейшего расчленения бугристых площадей.

На песчаных хребтах окрестностей г. Кишкунхалаш, обычно более низких, также обнаруживаются бухтенный, долинный и пионерский типы. Существенное расхождение наблюдается из-за полного отсутствия можжевельника и многоцветковой купены и появления боярышникового топольника.

Пятый тип топольника, тут уже боярыщниковый, т. наз. холмовый тип топольника, встречается на буграх, обычно содержащих карбонат кальция, высотой в 3—5 м, окруженных глубоколежащими плоскостями, покрытых травянистой растительностью (главным образом овсяницей влагалищной). В случае запрещения выпаса скота тополь хорошо возобновляется с корневых отпрысков и дает высокую продукцию древесины.

Статья в дальнейших для каждого отдельного типа приводит указания и предложения для успешного проведения работ по облесению.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Почвенные типы и лесотипы на лессовой основной породе

Я р о, . З.

Почти две трети площади страны покрыты лессом (рис. 60). В соответствии с этим большие пространства лесов находятся на лессовой основной породе. В спорах о генетике лесса принимают участие также и венгерские исследователи. По данным отечественных исследований лессовые покрывала происходят от осыпающейся пыли. На транспорт по воздуху указывают небольшая степень выветренности, шероховатая поверхность, наличие водонеустойчивых минералов и количество острых зерен в размере около 80%. В настоящее время в нашей стране, подобно европейским и американским лессам, не имеются условия для образования лессов.

Механический состав венгерских лессов вообще сходный с таковым лессов мира (таблица 16). В нынешних климатических и вегетационных условиях из лесса образуются черноземные и лесные почвы, в которых выветривание более сильное, чем в типовых лессах (таблица 17).

Полный химический анализ также показывает, что основные свойства лесса имеются налицо также и в отечественных лессах (таблица 18). Вследствие почвообразования количество CaO и MgO снижается в горизонтах A и B, а количество полуторных окисей повышается по сравнению с основной породой. В подходящих условиях лесс и образовавшиеся на нем почвы легко падают жертвой эрозии, что подтверждается также и вычисленным отношением $SiO_2 : R_2O_3$ (таблица 19). Почвоуничтожающее действие эрозии хорошо наблюдается при облесении площадей под сельскохозяйственной культивацией, в развитии и сохранности лесных насаждений.

Средние данные 67 исследованных образцов лесса: pH — 8,2, $CaCo_3$ — 25%, hy — 1,42%, 5-часовой подъем капиллярной воды — 36 см. Плохой физиологический эффект сырого лесса вызывается совместным действием низкой водоудерживающей и высокой водопроводной способности, щелочной реакции и высокого содержания $CaCo_3$.

В нашей стране на лессе образуются три основных типа почвы: черноземная, бурая и ржавобурая. Они на основании разных свойств могут быть далее разделены на подтипы.

На создавшихся на лессе черноземных почвах с толстым и средним слоем гумуса никогда не было связных древостоев лесов. Они по ныне остались только почвами полезащитных лесонасаждений. Из деградированной черноземной почвы вследствие сбегающих обильных вод образуется почва со слабым луговым характером ; на этой почве находятся древостои зимнего дуба. Под влиянием леса поверхностная почва показывает высокую глидролитическую кислотность, а горизонт B оглиняется. Мелкая черноземная почва лессовых холмов создается в прогалинах рощистых древостоев пушистого дуба. На оригинально безлесных площадях можно производить насаждения сосны черной, пушистого дуба и кустарниковых пород.

Бурые лесные почвы создались на высоте в 130—350 м над уровнем моря. Создавшиеся на равнинном лессе бурые лесные почвы представляют собой реликты. На бурых лесных почвах холмов и средних гор в зависимости от влияния глубины плодородного слоя, проточности, рельефа и экспозиции создались грабовые древостой черешчатого и зимнего дуба, грабово-кленовые древостои зимнего дуба, кленовые насаждения зимнего дуба, сомкнутые и рощистые насаждения зимнего дуба.

Образовавшиеся на лессе ржавобурые лесные почвы встречаются от 130 м до верхнего предела высотного распространения лессов. В тех же климатических условиях они более сухие и более кислые. Создание отдельных лесных типов определяется теми же факторами, что и на бурых лесных почвах, следовательно и лесные типы те же. Все же на ржавобурых лесных почвах появляется уже и красный дуб с высоким процентом примеси, более того, он чаще всего становится господствующей породой. На этом типе почвы вместо черчильного дуба рекомендуется введение красного дуба. На более высоких над уровнем моря частях средних гор лесные типы образуются буком ; почвы как правило состоят из глубоких ржавобурых лесных почв. Эти устойчивы перед окислением, а Luzula albida, указывающая на окисление поверхностной почвы, выступает только там, где действие ветра по уносу подстилки препятствует дополнению базисов. Горизонт A_2 не образуется и рост бука соответствующий. Препятствованием уноса подстилки можно прекратить дальнейшее окисление.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Опыты по хранению семян тополя в 1955 г.

Маряи, З.

Приводимые нами опыты группируются вокруг двух проблем. Первая проблема охватывает вопрос хранения, а вторая занимается физиологией прорастания. В соответствии с этим и результаты обрабатываются в двух статьях.

В нашей работе в основном мы опирались на прошлогодний опыт и изложенные тут методы (Erdészeti Kutatások, 1955. No. 1) применялись также и в этом году.

Цель наших исследований заключалась в оценке методов хранения, наиболее просто осуществляемых на практике. Из них нами исследовались методы хранения соцветий и хранения в воде. Наши данные относятся к 40.400 росткам.

Примечается при этом, что под хранением мы подразумеваем только хранение семян по дополнительный сев (в течение около 2-х недель).

Материалом опытов послужили семена тополя серого (Populus canescens Sm.). Соцветия мы собрали с вырубленного в недалеком лесе дерева, предохраняя их от самонагревания. Сушку семян производили в электрическом шкафу при температуре в 30°Ц и при постоянной вентиляции. Семена осыпались при стирании раскрывшихся коробочек на рифленой доске, затем их просеивали на сите.

1. Хранение семян соцветиями

Соцветия хранились слоем толщиной в 8 см, три раза в сутки перемешивались, при температуре помещения в 18—20°Ц. Опыт поставлен в двух, независимых друг от друга сериях, из каждой серии ежедневно отбирали по 2 образца, просушивали и проращивали в приборе Якобсена, при температуре 30°Ц. Взвешивали соцветия, полученное количество семян, а также определяли влажность семян. Опыты продолжались 12 дней (таблицы 22—23, рис. 68—73).

На основании данных 24 взвешиваний, выход семян из сырых соцветий составлял 12,2%. Выход семян в весовом выражении независимый от изменений влажности соцветий, ибо во время хранения соцветия и семена одинаково просыхают. По данным измерений и расчетов, пушок, охватывающий семена, не служит целям изоляции.

Хранение в соцветиях в течение 4-х суток оказывается во всяком отношении надежным мероприятием. С учетом убытков в размере около 20%, можно принимать хранение в течение 6-и суток. Свыше этого срока хранить семена тополя в соцветиях не рекомендуется.

2. Хранение в воде

Зашитые в газовых мешочках семена тополя погружали в текучей водопроводной воде, в стоячей в посуде воде и в воде Шорокшарского мертвого рукава Дуная. Из каждого мешочка ежедневно брали по образцу, проращивали, кроме того измеряли температуру (таблицы 24—27, рис. 74—78).

В стоячей воде небольшой массы семена тополя сохраняются в течение не более 2-х суток ; итак этот метод пригоден только для предварительного проращивания. Стоячая вода портится и уничтожает семена. В текучей водопроводной воде семена тополя сохраняются тоже не дольше. Семена наиболее долго сохраняются в наружной, свободной воде. Однако, тут хранение семян ограничивается прорастанием семян, которое на 5-ый или 6-ой день настолько поступает, что появившийся гипокотиль может легко сломаться.

В наших опытах мы исследовали естественные условия. Оказалось, что при господствующей у нас в мае температуре воды в 17—20°Ц в бедной кислородом стоячей воде семена тополя погибают, в свободной же воде прорастают; следовательно ни один из методов не может широко применяться. Все же мы убеждены в том, что если нам удастся обнаружить наиболее низкую температуру, при которой уже нет опасности прорастания, и удастся обеспечить обмен воды без затруднений, то мы можем добиться более успешного метода хранения, чем хранение — при той же температуре — в свободной воде или в бутылке.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Предварительные исследования по созданию фауны полезащитных лесонасаждений

Хауер, Л.

В Венгрии полезащитные насаждения создаются на площади 500 тыс. кадастр. хольдов (1 к. х. = 0,575 га). Лесные полосы обеспечивают одинаково благоприятные условия для поселения вредных насекомых и грызунов, равно как и для размножения уничтожающих их полезных животных и птиц. Вредные насекомые и грызуны немедленно появляются в новых лесополосах и начинают свою вредоносную деятельность, угрожающую успешности разведения лесных полос, а также окружающим сельскохозяйственным культурам. Однако, поселение и размножение тут животных и птиц, предупреждающих вышеуказанную вредную деятельность, может продлиться 25 до 50 лет. В целях избежания повреждений, этот длительный процесс с помощью вмешательства человека может быть сокращен. Этим процессом природа своими силами создает биологическое равновесие, исключающее градации, при обеспечении соотношений между видами, регулирующими друг друга. Цель вмешательства способствовать ускорению поселения и размножения в лесных полосах птиц, уничтожающих вредителей, и таким образом проводить, биологическую борьбу с ними. Статья излагает основные положения и практические методы вмешательства. Приводятся данные о плодовитости и вредоносности насекомых и грызунов. Дается перечень птиц, наиболее полезных в борьбе с вредителями, при этом подчеркивается роль серой куропатки и фазанов.

Для обеспечения поселения и размножения перечисленных видов птиц, автор в 4-ех пунктах суммирует основные задачи: 1. обеспечение мест для гнездования, лежки и вселения ; 2. создание поилок и купален ; 3. зимнее кормление ; 4. всеобщая охрана. В указанных пунктах приводятся соображения, основные положения для создания орнитофауны и для биологического метода защиты растений, соблюдаемые в планировании и разведении полезащитных лесных полос. Применением этих принципов, с помощью сети лесных полос в безлесных районах страны можно густоту населения птиц привести в равномерное положение. Благодаря этому по всей стране можно предотвратить градацию вредных насекомых и грызунов.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A forgotten valuable tree species: the willow

By Gy. *Koltay*

The willow as fast growing species may play an important role in the elimination of the raw material deficiency of the timber industry.

It is an improper practice to plant black poplar hybrids on wet sites of flood areas, where they grow poorly and cannot yield good wood material but which would be very suitable for willows.

From the willow species indigenous in Hungary the white willow *(Salix alba L.)* yields the largest quantities of timber also best in quality. It was pointed out by *K. Mikolás* that where willow stands utilized by pollarding and yielding no timber should be transformed into more valuable stands, great attention should be paid also to the weeping willow *(S. babylonyca L.)*. Its deeply drooping, flexible branches are excellent wave breakers and therefore afford the dams highly effective protection against erosion. Besides, according to the investigations from the stem of the weeping willow satisfactory plywood may be produced.

The crossing capacity of the willows surpasses even that of the poplars, in consequence of which the utilization value of the naturally grown seed is always questionable. The most suitable method of plant production is the vegetative propagation of the best white willows, i. e. the establishment of mother gardens by scions cut from carefully examined trees.

Finally the silvicultural importance of other willow species autochtonous in Hungary is discussed with special reference to their site indicator role.

Construction of poplar volume tables

By I. *Csiszár*

In the lack of separate poplar volume tables in Hungary volume tables for oak were used until now to ascertain the volume of poplars. This method, however, caused considerable differences in forest mensuration and threw great difficulties in the way of planned economy. Therefore, the construction of poplar volume tables was ordered by the Director General of Forests in order to obtain precise data about the volume of the poplars. For the solution of this task in 1954 and 1955 careful cruisings were made in several poplar stands by the Institute of Forest Sciences (ERTI). In the course of this work comparative investigations had been carried on on 1108 trees of the species *Populus alba L.* and *P. canescens Sm.* (the distribution of these according to diameter and height in shown by Fig. 1), as well as on 147 trees of *P. nigra L.* and on 231 trees of *P. euramericana f. marilandica*. Only the material over 5 cm diameter was measured. The examination should clear up following problems.

1. How does the average form factor of the analysed poplar sample (basic) trees change, when their number is increased and what is the limit in the sum of the trees above which no considerable change of the average form factor can be observed ?

2. Due to differences in breast height diameter and especially in the total height of the trees changes of greater degree may also be observed in the average form factor ?

3. What is the difference between the form factor of the oaks and poplars ?

4. Have the poplar species an equal form factor or are there some differences among them ?

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

To answer the first question the rough arithmethic averages of the form factors were calculated. This was done separately for the diameter classes (Table 1), height classes (Table 2) and for all trees. Besides, for the collective consisting of 338 + 612 + 1108 trees the linear equation of the form factor curve — as the function of breast height diameters — was established by the compensation method. The investigations revealed that to construct reliable volume tables from all diameter and height classes of the white and grey poplars 25 trees should be analysed in suitable distribution. The diameter classes should be formed by centimeters, those of the height by meters.

Question No. 2 is answered Fig. 8. This shows the dispersion of the form factors belonging to the 10, 20 and 30 m heights of the white and grey poplar sample trees and the levelled form factor curves. Moreover, equations of the form factor curves for 10, 15, 20, 25, 30 and 35 m height are given (Fig. 9). These equations and graphs reveal that every change of the breast height diameter and of the height is followed by the alteration of the form factor. Therefore, in the interest of greater reliability this fact should clearly be proved by the data of the volume tables.

To question No. 3 the answer is given in Fig. 4. This shows that the form factor of the material thicker than 5 cm of the white and grey poplars having a breast height diameter 20 to 70 cm exceed by about 10 to 20 per cent the form factor of the oak wood thicker than 7 cm and by 18 to 29 per cent the form factor of the total volume of the oak.

Question No. 4 is answered by Fig. 9 and by the equations of the form factor curves which were figured out for the white and grey poplars from 1108 sample trees 5 to 70 cm thick, for the black poplar from 147 trees of a 10 to 50 cm diameter and for *Populus eur. f. marilandica* from 231 trees having a breast height diameter of 5 to 30 cm. — These data reveal that — in the above detailed diameter intervals — the form factor curve (consequently also the volume curve) of *Populus nigra* runs by 6,8 to 11,2 per cent and that of *P. eur. f. marilandica* by 13 to 14 per cent below the form factor curve of the white and grey poplar.

The Rumanian volume table constructed in 1951 for white and grey poplars comprises also the wood under 5 cm in diameter. For the trees 20 to 66 cm thick and 20 to 30 m high this table gives nearly the same form factor curve as calculated for 25 m high trees in Hungary (Fig. 4). Accordingly — as shown by the data obtained until now — the total volume of the Hungarian white and grey poplars exceeds the total volume of the Rumanian white and grey poplars by the volume of the wood thinner than 5 cm.

Until the investigations aiming at the construction of definite poplar volume table are finished, on the basis of the results received hitherto it is advisable to use for the total volume of the white and grey poplars a general form factor fixed by the value f = 0,48.

Forms of the juniperous poplar stands growing on sand hills

By I. *Babos*

The wooded area of the sand hills between the Danube and the river Tisza is covered with a thick layer of shifting sand. Apart from tracts overblown, veil-like, with loess and sand, this land can be divided into two Groups according to the types of sand:

1. To the first Group belong the smooth, broad-backed sand hills with ground water in considerable depth, covered with a scattered vegetation. In these territories juniper shrubs can be found here and there only; stands of white and grey poplar *(Populus alba L.* and *P. canescens Sm.)* with *Juniperus communis L.* as ground cover appear as natural vegetation forms merely in the depressions between the hills.

2. The second Group is formed by bare sand ridges lying in the direction of the prevailing wind, broken up by combs 8 to 10 m deep and bearing a thin vegetation only. From these ridges steep hills arise. Here the ground water level is also far from the surface. If the site is favourable the groups of the native white and grey poplar may close also in higher places.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

On the sand types of the 2nd Group the appearence of the juniperous poplar stands is very conspicuous and of silvicultural significance. These stand types cannot gain ground and survive everywhere, they require certain predispositions.

The expansion of the poplars begins always in the dells characterized by favourable water regime. In such dingles the juniperous poplar stand is under any circumstances closed. Its root suckers — aided chiefly by a suitable microclimate — occupy the hills starting from hollows or valleys. The hollows divide the sand hills of parabolic cross section and resembling the "barchan"-s of the sand deserts and broaden sometimes into deep arena-like basins (hollow type). The valleys are bordered on one or both sides by usually steep sand slopes situated, for the most part, parallel with the direction of the NW—SE wind (valley type). — In these dells protected against the wind also the evaporation of the soil is of a smaller degree and therefore its temporarily increased water content promotes the transitional formation of a gley horizon. After the water has penetrated into the depth or has been consumed by the vegetation, the air again returns into the gley layers and oxidizes the ferrooxide to ferri-oxide (Fe_2O_3). This process manifests itself in the rust-brown stains of the sand layers.

The formation of a gley horizon, due to a provisional abundance of water, may be observed above and between the buried clay layers. The growth of the poplars is promoted partly by these water retaining clay layers (in Hungary known as "kovárvány"-influence) or, on the other hand, by the considerable quantities of water accumulating in the dells (cistern effect).

Sites of a favourable microclimate and water regime are positively indicated by the common privet *(Ligustrum vulgare L.)* and Solomon's seal *(Polygonatum odoratum Druce)*.

Beside the two types above mentioned (hollow and valley type) also other site types may be found. These can easily be divided on the basis of their very characteristic indigenous soil vegetation and form so-called site chains, the links of which become when ascending to greater altitude successively of poorer quality. They require, therefore, separate silvicultural treatment and in consequence of the artificial procedures also their mixture will change *(Populus alba L. — P. canescens Sm. — Quercus robur L. — Robinia pseudacacia L. — Pinus silvestris L. — P. nigra* var. *austriaca Hoess)*.

The third type of the juniperous poplar stands occurring on the sand hills develops in the valleys having no outlet. This so-called dip type can chiefly be found on the slopes or in the depressions of the tops. The favourable water-regime of the soils belonging to this type depends not only on the abundance of the accumulated water but requires by all means a suitably developed and dominant local microclimate.

The fourth type comes into existence on the bare ridges of the sand hills, bearing a sparse juniper stand only. On such sites, however, the native grey poplar may immediately appear in all places of suitable microclimate. The most we can expect from this pioneer type is the occupation and maintenance of the site.

The hollow-, valley- and pioneer-types can also be found on the lower hills in the surrounding of Kiskunhalas. But here these types are characterized by a nearly absolute lack of the common privet and Solomon's seal and — on the other hand — by the appearance of the hawthorn — poplar stands.

On the 3 to 5 m high sand hills, surrounded mostly by soda containing depressions and covered sparsely with herbs (especially with *Festuca vaginata W. et K.*) the fifth type of poplar stands: the hill type, develops understocked here with hawthorn *(Crategus)*. If pasturing is prohibited, this type regenerates from root suckers satisfactorily and yields large quantities of timber and wood.

The juniperous poplar stands should be looked upon as ecotypes. For the afforestation of the poor sand soils in the first place the seed crop of these types or the plants grown from it should be used.

In the future in this ragged sand area the establishment of stands should be planned precisely. The indicator plants *(Ligustrum, Polygonatum)* characterizing the microclimate and site quality should carefully be taken into consideration. The afforestation should be carried out first on the relatively small areas of the best sites, because from the good results useful conclusions can be drawn concerning the further subdivision of the sand. This is the most important precondition of large-scale shelterbelt planting.

In order to ensure successful work on the basis of the types above described some suggestions for the afforestation are given by the author.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

The soil and forest types on loess base rock

By Z. *Járó*

Nearly two-third of Hungary's territory is covered by loess (Fig. 60). Therefore large wooded areas are to be found on soils having loess as their base rock. Also Hungarian scientists participate in the discussion concerning the origin of loess. According to the results of the domestic researches the loess covers of Hungary developed from settling dust. The aeolian transport is proved by the small degree of weathering, the rough surface, the presence of not water-resisting minerals and by the especially great proportion of sharp-edged particles amounting sometimes to 80 percent.

The composition of the examined Hungarian loesses generally equals that of others to be found elsewhere in the world (Table 16). In Hungary under the present climate and vegetation develop chernozem-like soils and forest soils characterized by a higher degree of weathering than observed in typical loess (Table 17).

Total chemical analysis also shows that the basic loess properties are present in Hungarian loesses too (Table 18). Due to the evolution of the soil in the A and B horizons, the quantities of *CaO* and *MgO* diminish but in relation to the mass of the base rock the proportion of the sesquioxids increases. If the topography is unfavourable, the loess and the soils developed on it fall easily victim to erosion. This fact is also explained by the calculated result of the proportion $\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Table 19). Where agricultural areas are afforested, the stunted growth and considerable losses of the plants show clearly the soil destructive effect of erosion.

The average data of the loess samples examined are as follows: $pH = 8{,}2$; $CaCO_3 = 25\%$, $hy = 1{,}42\%$; water elevation by capillarity in 5 hours = 36 cm. The bad biological influence of the raw loess is probably caused both by its little water retaining and great water conducting capacity as well as by its basic reaction and the high amount of finely divided $CaCO_3$.

On loess three main soil types developed in Hungary: the chernozem-like, the brown and rust-brown soil. According to the differences in their behaviour, they may be classified into subtypes.

The chernozem-like soils evolved on loess and having a humus layer of great or medium thickness have never grown large, uninterrupted forest complexes. Even today these areas are destined for the establishment of shelterbelts. Under the influence of the accumulating large water quantities a certain meadow-type soil develops from the degradated chernozem-like soil. The former affords suitable life conditions for the pedunculate oak *(Quercus robur L.)*. The effect of the forests manifests itself in the high degree of the hydrolitic acidity of the upper layer and in the increasing clay content of the B-horizon. The shallow chernozem-like soil of the loess hills evolves in the openings of the grove-like stands of downy oak *(Quercus pubescens Willd.)*. The originally treeless areas may be afforested with *Qu. pubescens*, *Pinus nigra* var. *austriaca Hoess* and shrubs.

In Hungary the brown forest soils develop in altitudes of 130 to 350 m above sea level. Those to be found on the loesses of the Great Plain (Alföld) are relic soils. On the brown forest soils of the hilly regions and mountains of medium height stands of pedunculate and sessile oak *(Qu. petraea Lieblein)*, understocked by hornbeam *(Carpinus betulus L.)*, mixed stands of sessile oak, hornbeam and ash or ash—sessile oak forests, as well as closed and grove-like stands of downy oak have grown. The development of these forests was chiefly influenced by the thickness of the fertile layer of the soil, its supply of percolating water, topography and exposition.

The rust-brown forest soils developed on loess occur from 130 m above sea level to the upper borders of the distribution of the loesses, but on the Great Plain they represent relics only. Under equal climatic conditions they are drier and more acidic than the brown forest soils. The development of the different forest types on them is determined by the same factors as on the brown forest soils, in consequence of which the forest types of both soil types are identical. On the rust-brown forest soils, however, also the turkey oak *(Quercus cerris L.)* appears in higher proportion and becomes sometimes the prevailing species. But on this soil type it should be replaced by the red oak *(Qu. borealis* var. *maxima Marsh.)*. On the upper sites of the mountains of medium altitude the beech *(Fagus silvatica L.)* forms forest types. These sites are generally deep, rust-brown forest soils, resisting acidifica-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tion successfully. *Luzula albida Lam et D. C.* indicating a higher degree of acidity in the upper layer appears on spots only, from where the litter is blown away by the wind and therefore the compensation of bases is frustrated. An A_2 horizon does not evolve; the growth of the beech is satisfactory. Where the damageous influence of the wind can be eliminated, the acidification process can also be stopped.

Investigations on the storage of poplar seeds

By Z. *Marjay*

The examinations comprise two problems: the storage and the germination physiology of the seed. The results of the researches will accordingly be published in two separate papers.

In many respects the investigations are based on previous experiences of the author ("Erdészeti Kutatások" 1954. No. 1) and were carried on with the measures applied in 1954.

The aim of the work has been: to ascertain the simplest storage method for practice. Two alternations were tried: the storage in catkins and in water. The results were obtained by the examination of 40,000 germinated seeds.

In this case storage means stocking until supplementary sowing, which is generally carried out 2 weeks after the first sowing.

The object of the examinations was the seed of the grey poplar *(Populus canescens Sm)*. The catkins were gathered from trees cut in the nearest stand and were treated in a way to avoid rotting of the seed. From the catkins the seeds were extracted in a continously ventilated box held at a temperature of 30° C by electric heating. The burst capsulae were rubbed on a ribbed bord and the seed fallen out cleaned by sifting.

1. *Storage in catkins*

The catkins were stored in a shady place at temperatures of 18 to 20° C and in a layer 8 cm high which was stirred three times daily. Two independent experimental series were established and from each of them two samples taken for extraction every day. For the germination test 30° C temperature and the Jacobsen apparatus was used. Following data were registered: the weight of the catkins and seeds and the water content of the latter. Each experiment took 12 days (Tables 22 and 23, Fig. 63 to 73).

According to the results obtained by 24 weighings the catkins gave an average seed quantity of 12,2 per cent. The yield is independent from the water content of the catkins, because these and the seeds dry out in the same degree during storage. As the measurings and calculations revealed, the "cotton" covering the seed does not serve for isolation.

Storage in catkins for 4 days is to be looked upon as a solution which satisfies the requirements in every respect. Even a 6 day storage seems to be acceptable, although during this time water loss of the seeds amounts to 20 per cent. For a longer period, however, the application of this method is not advisable.

2. *Storage in water*

The seed were sewed in gauze bags and immerged partly into running tap water, partly into the still water of a bottle, and into the backwater of the Danube near Soroksár. From each bag two samples were taken and made germinate daily. Besides, the temperature was also measured (Tables 24 to 27 and Fig. 74 to 78).

In a smaller quantity of stagnant water the poplar seed cannot be stored longer than 2 days, because the water becomes putrid and the seed unusable. This method, therefore, may be applied at most for pregermination. Even in running tap water the seed cannot be stored much longer. In stream water it remains for the longest time healthy, but the length of the storage is limited also here by germination, advancing already in 5 to 6 days so far, that the hypocotyl often chips.

The experiments carried on under natural conditions revealed that at water temperatures of 17 to 20° C prevailing during May in Hungary the poplar seed deteriorates if put into water lacking of oxygen and germinate if immersed into stream water. Therefore, neither of both methods can be used for storing. It seems, however, probably that if that water temperature will be figured out at which no germination is to be feared and if the renewal of the water can also be arranged without difficulties, at equal temperatures the storage in water may be more successful than piling in the open or storing in closed containers.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Preliminary investigations on the fauna of shelterbelts

By L. *Hauer*

In Hungary for the protection of agricultural land, shelterbelts of a total area of about 300,000 ha are established. These afforested lands afford equally favourable life conditions for the injurious insects and rodents and for their animal enemies. The damageous insects and rodents appear shortly after the shelterbelts are established and begin their destructive work immediately, seriously jeopardizing not only the results of the afforestation but also the crops of the surrounding agricultural land. On the other hand, the introduction and propagation of those useful animals which may check the damages takes 20 to 50 years. In the course of this long process, nature prevents with its own might — by a balance between the different species of the fauna regulating one another mutually — large-scale destruction. The length of the natural process may and should be shortened. The aim of human interference is to settle useful insectivorous bird species in the shelterbelts as soon as possible and to promote their propagation, creating a suitable basis for the biological control of the pests.

The directives and practical methods of this work are discussed. Data are given concerning the mass-attack of the injurious insects and rodents and the damage caused by them. The bird species suitable for control are enumerated and especially the importance of partridges and pheasants stressed.

The measures necessary for the settlement and propagation of the species mentioned are discussed in the following four chapters. 1. Creation of suitable nesting opportunities, coverts and flying-in places. 2. Establishment of watering and bathing spots. 3. Winter feeding. 4. General bird protection. On the basis of these requirements the viewpoints and directives are explained, which should be taken into consideration when planning and establishing shelterbelts, in order to ensure a useful bird fauna for biological plant protection. By consequent and proper application of these principles a considerable stock of birds may be settled in the shelterbelts to be established in the still treeless regions. This would render equal the density of bird stock in the country and prevent every gradation of damageous insects and rodents.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Eine in Vergessenheit geratene wertvolle Holzart — die Weide

Von Gy. *Koltay*

Die Weide als schnellwüchsige Holzart könnte bei der Linderung des in der Holzindustrie sehr fühlbar gewordenen Materialmangels eine bedeutende Rolle spielen.

Es ist ein unrichtiges Vorgehen, wenn Schwarzpappelhybride oft auf solchen nassen Auestandorten angepflanzt werden, wo sie nur kümmern und kein gutes Holz liefern können, die aber der Weide sehr gut entsprechen würden.

Von den in Ungarn urheimischen Weidenarten liefert die Silberweide *(Salix alba L.)* mengenmässig das meiste und auch in der Qualität das beste Nutzholz. Nach Ansicht von *K. Mikolás* kommt bei der Umwandlung der nutzholzuntauglichen, im Kopfholzbetrieb behandelten Weidenbestände auch der Trauerweide *(Salix babylonica L.)* grosse Bedeutung zu. Ihre tief herabhängenden, biegsamen Äste sind hervorragende Wellenbrecher, bieten also den Dämmen gegen die Auswaschung sehr wirksamen Schutz. Ausserdem kann das Stammholz der Trauerweide nach den vorgenommenen Untersuchungen sehr gut auch für Furniere verwendet werden.

Die Kreuzungsfähigkeit der Weiden übertrifft sogar die der Pappeln, der Nutzwert des auf natürlichem Wege entstandenen Saatgutes ist also immer fraglich. Das zweckmässigste Verfahren der Pflanzgutgewinnung ist daher die vegetative Vermehrung der hervorragendsten Silberweiden, d. h. Anlage von Muttergärten aus Stecklingen, die von entsprechend kontrollierten Bäumen gewonnen werden.

Zum Abschluss wird die waldbauliche Bedeutung der übrigen in Ungarn vorkommenden Weidenarten besprochen und besonders auf ihre Rolle als Standortsanzeiger hingewiesen.

Erstellung von Pappelmassentafeln

Von I. *Csiszár*

Zur Feststellung der Holzmasse der Pappeln wurden in Ungarn bisher — in Ermangelung von Pappelmassentafeln — Eichenmassentafeln angewandt. Dieses Verfahren hatte aber bei Holzvorratsinventuren grosse Unterschiede zur Folge und legte der Planwirtschaft Schwierigkeiten in den Weg. Deshalb ordnete die Landes-Generalforstdirektion die Erstellung von Pappelmassentafeln an, um genaue Angaben über die Holzmasse der Pappeln zu erhalten. Zwecks Lösung dieser Aufgabe wurden vom Forstwissenschaftlichen Institut (ERTI) im Laufe der Jahre 1954 und 1955 genaue Pappelmassenaufnahmen vorgenommen. Im Zuge dieser Arbeiten stellte Verfasser an 1108 Stück Weiss- und Graupappeln *(Populus alba L.* und *P. canescens Sm.)* — die Verteilung dieser nach Stärke und Höhe ist auf Abb. 1 veranschaulicht —, ferner an 147 Exemplaren der Schwarzpappel *(P. nigra L.)*, sowie an 231 Stämmen von *Populus euramericana f. marilandica* vergleichende Untersuchungen an, wobei nur das Holzmaterial über 5 cm Stärke berücksichtigt wurde. Die Untersuchungen sollten folgende Fragen klären:

1. Wie ändert sich mit zunehmender Zahl der analysierten Probestämme die durchschnittliche Formzahl der Pappeln und von welcher Stammzahl aufwärts erfährt sie keine wesentlichen Änderungen mehr?

2. Treten bei der durchschnittlichen Formzahl als Folge von verschiedenen Brusthöhendurchmessern und Baumhöhen — besonders aber durch letztere bedingt — namhafte Änderungen zu Tage?

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. Wie gross ist der Unterschied zwischen der Eichen- und Pappelformzahl?

4. Weisen die einzelnen Pappelarten dieselbe Formzahl auf oder bestehen auch hier gewisse Abweichungen?

Zwecks Beantwortung der Frage 1 wurde das rohe arithmetische Mittel der Formzahlen — u.zw. gesondert nach Stärkeklassen (Übersicht 1), Höhenklassen (Übersicht 2) und für alle Probestämme — berechnet, und ausserdem für die aus 338 + 612 + 1108 Stämmen bestehende Kollektive mit dem Verfahren der Ausgleichsrechnung eine lineare Gleichung der Formzahlkurve — als Funktion der Brusthöhendurchmesser — gebildet. Die Untersuchungen ergaben, dass zur Erstellung verlässlicher Massentafeln von der Weiss- und Graupappel für alle Stärke- und Höhenstufen nur die Bemessung von durchschnittlich 25 Stück, mit richtiger Verteilung gewählten Stämmen nötig ist. Die Stärkestufen sind cm-weise, die Höhenstufen mit Intervallen von 1 m zu bilden.

In Beantwortung der Frage 2 werden auf Abb 8 die Streuung der Formzahlen für 10, 20 und 30 m Höhen der Weiss- und Graupappel-Probestämme und die ausgeglichenen Formzahllinien veranschaulicht. Ausserdem werden die Gleichungen der Formzahllinien für die Höhen 10, 15, 20, 25, 30 und 35 m angeführt (Abb. 9). Aus diesen Gleichungen und Abbildungen ist es ersichtlich, dass jede Änderung des Brusthöhendurchmessers und der Höhe auch eine Änderung der Formzahl zur Folge hat. Diese Tatsache muss also — im Interesse der grösseren Verlässlichkeit — auch aus den Zahlenreihen der Massentafeln klar hervorgehen.

Frage 3 ist durch Abb. 9 beantwortet. Diese besagt, dass die Formzahl des Holzmaterials über 5 cm Durchmesser der in Brusthöhe 20 bis 70 cm starken Weiss- und Graupappeln um etwa 10 bis 20 v. H. die (auf über 7 cm Durchmesser bezogene) Derbholz-Formzahl und um 18 bis 29 v. H. die Gesamtmassen-Formzahl der Eiche übertrifft.

Auf Frage 4 ist die Antwort in Abb. 9 und in jenen Gleichungen der Formzahllinien gegeben, welche für die Weiss- und Graupappel aus 1108 Stück 5 bis 70 cm starken, für die Schwarzpappel aus 147 Stück 10 bis 50 cm starken und für *Populus eur. f. marilandica* aus 231 Stück 5 bis 30 cm starken Probestämmen berechnet wurden. Aus diesen ist es ersichtlich, dass die Formzahllinie (also auch die Holzmassenlinie) der Schwarzpappeln — bei obenerwähnten Durchmessern — um 6,8 bis 11,2 v. H. und diejenige von *P. eur. f. marilandica* sogar um 13 bis 14 v. H. tiefer verläuft als die Formzahllinie der Weiss- und Graupappeln.

Die für Weiss- und Graupappeln im Jahre 1951 zusammengestellte rumänische Massentafel, welche sich auch auf das unter 5 cm Durchmesser bleibende Holzmaterial erstreckt, gibt für die Stärken von 20 bis 66 cm und für die Höhen von 20 bis 30 m annähernd dieselbe Formzahllinie, wie sie in Ungarn für 25 m Höhe berechnet wurde (Abb. 9). Dementsprechend übersteigt also die Gesamtholzmasse der ungarischen Weiss- und Graupappeln — nach den bisher gewonnenen Angaben — etwa um die Masse des unter 5 cm Durchmesser bleibenden Holzes die Gesamtmasse der rumänischen Weiss- und Graupappeln.

Bis zum Abschluss der Arbeiten, welchen als Ziel die Aufstellung von endgültigen Pappelmassentafeln gesteckt ist, wird auf Grund der bisherigen Ergebnisse zur Berechnung der Gesamtholzmasse von Weiss- und Graupappeln die Anwendung einer allgemeinen Formzahl mit dem Wert f = 0,48 empfohlen.

Erscheinungsformen der auf Sandhügeln stockenden Wacholder-Pappelbestände

Von I. *Babos*

Die mit einer mächtigen Flugsandschicht überdeckten Flächen des Waldgebietes auf dem Sandrücken zwischen der Donau und der Tisza (Theiss) können — mit Ausnahme der durch Löss und Sand deckenartig eingewehten Teile — nach dem Sandtyp in zwei Gruppen gegliedert werden:

1. In die erste Gruppe gehören jene breitrückigen, sanften Sandhügel mit tief anstehendem Grundwasser, welche von einer spärlichen Vegetation bedeckt sind. Auf diesen kommen Wacholderstäucher nur vereinzelt vor; die als Unterwuchs Wacholder aufweisenden Bestände der Weiss- und Graupappel *(Populus alba L.* und *P. canescens Sm.)* treten bloss in den Niederungen zwischen den Hügeln als natürliche Bilder in Erscheinung.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. In die zweite Gruppe werden die mit der Richtung des vorherrschenden Windes parallel verlaufenden, durch 8 bis 10 m tiefe Talkessel gegliederten und mit Wacholder spärlich bewachsenen, sonst aber kahlen Sandrücken gereiht, aus denen sich steile Hügel erheben. Der Grundwasserspiegel ist auch hier in beträchtlicher Tiefe: bei günstigen Standortsgegebenheiten können sich die Gruppen der urheimischen Weiss- oder Graupappel auch in höheren Lagen schliessen.

Auf dem zur Gruppe 2 gehörenden Sandtyp ist das Vorkommen der Wacholder-Pappelbestände sehr auffallend und auch waldbaulich von Bedeutung. Diese Bestandestypen können nicht überall Fuss fassen und sich behaupten, sondern treten nur gewissen Gesetzmässigkeiten folgend auf.

Das Vordringen der Pappeln beginnt immer aus den durch günstigen Wasserhaushalt gekennzeichneten Niederungen. In diesen ist der Wacholder-Pappelbestand stets geschlossen. Seine Wurzelbrut bezwingt — vorwiegend unter dem Einfluss eines günstigen Mikroklimas — von einigen Becken oder Tälern aus die Höhen. Erstere trennen die im Querschnitt parabelförmigen, an die „Barchane" der Sandwüsten erinnernden Sandhügel voneinander, und verbreitern sich manchmal zu tiefen, arenenartigen Becken (Beckentyp). Letztere sind von der einen oder von beiden Seiten durch mit der Windrichtung (NW—SO) grösstenteils parallel verlaufenden, meist steilen Sandhängen begrenzt (Taltyp). In diesen gegen den Wind geschützten Lagen ist auch die Verdunstung des Bodens geringer und sein vorübergehend erhöhter Wassergehalt hat eine zeitweilige Gleybildung zur Folge. Wenn dann das Wasser allmählich in die Tiefe herabgesickert, bzw. von der Vegetation verbraucht worden ist, kann die Luft wieder in die Gleyschicht dringen und bewirkt dort die Oxydierung des Eisenoxiduls zu Ferrioxyd (Fe_2O_3). Dieser Vorgang wird durch die rostbraunen Flecke der Sandschichten angezeigt.

Die durch vorübergehenden Wasserüberschuss verursachte Gleybildung kann meistens oberhalb und zwischen den überdeckten Tonschichten wahrgenommen werden. Das Wachstum der Pappeln wird teils durch diese wasserspeichernden Tonschichten (in Ungarn „kovárvány" genannt), teils durch die in den Mulden sich ansammelnden beträchtlichen Wassermengen (Zisternenwirkung) gefördert.

Für die mikroklimatisch und auch hinsichtlich des Wasserhaushaltes günstigen Standorte sind Rainweide *(Ligustrum vulgare L.)* und Salomonssiegel *(Polygonatum odoratum Druce)* sichere Weiser.

Ausser den bereits erwähnten beiden Typen (Becken und Tal) sind noch weitere Standortstypen zu finden; diese können auf Grund der sehr charakteristischen urheimischen Bodenflora zonenweise gut voneinander unterschieden werden und bilden sog. Standortsketten, deren Glieder aufwärtshin in ihrer Beschaffenheit immer geringer werden. Demgemäss erfordern sie auch eine verschieden ausgerichtete waldbauliche Behandlung und als Folge der künstlichen Eingriffe wird auch ihre Holzartenzusammensetzung eine entsprechende Änderung erfahren. (Weisspappel — Graupappel — Stieleiche — Robinie — Weisskiefer — Schwarzkiefer.)

Der dritte Typ der auf den Sandhügeln vorkommenden Wacholder-Pappelbestände entwickelt sich in den abflusslosen Mulden, vorwiegend an den Hängen oder in den Vertiefungen der Kuppen, als sog. Muldentyp. Im Boden dieser Standorte ist für einen günstigen Wasserhaushalt, ausser den sich reichlich ansammelnden Wassermengen, unbedingt auch ein örtlich entsprechend zustandekommendes und zur Geltung gelangendes Mikroklima nötig.

Der vierte Typ entsteht auf den mit Wacholder spärlich bedeckten, sonst aber kahlen Sandrücken, auf denen die urheimische Graupappel in allen mikroklimatisch günstigen Lagen sofort Fuss zu fassen vermag. Von diesem Pioniertyp kann nichts weiter als die Eroberung und Erhaltung des Standortes erwartet werden.

Die Becken-, Tal- und Pioniertypen finden wir auch auf den im allgemeinen niedrigeren Sandrücken der Umgebung von Kiskunhalas vor. Nur ist hier das fast völlige Fehlen des Wacholders und Salomonssiegels, anderseits aber das Erscheinen der Weissdorn-Pappelbestände kennzeichnend.

Auf den durch meistens sodahaltige Niederungen umgebenen, spärlich mit Kräutern (vorwiegend mit *Festuca vaginata W. et K.*) bedeckten, 3 bis 5 m hochen Sandhügeln entwickelt sich der fünfte, hier schon mit Weissdorn unterstandene Pappelwaldtyp: der Hügeltyp. Wird seine Beweidung verboten, so verjüngt er sich von Wurzelbrut sehr gut und liefert beträchtliche Holzmengen.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Die Wacholder-Pappelbestände sind als Ökotypen zu betrachten. Zur Aufforstung der geringen Sandböden ist in erster Linie das Saatgut, bzw. das daraus gezogene Pflanzenmaterial dieser Typen zu verwenden. Die Bestandesgründung auf dieser zerklüfteten Hügellandschaft ist künftighin unter Berücksichtigung der über Mikroklima und Standortsbeschaffenheit gute Auskunft liefernden Leitpflanzen (*Ligustrum* und Salomonssiegel) zu entwerfen, bzw. derart durchzuführen, dass durch die erfolgreiche Aufforstung der mit verhältnismässig kleinen Flächen vertretenen, relativ besten Böden eine weitere Unterteilung der Sandstandorte ermöglicht wird. Dadurch werden die Grundlagen neuer Waldbestände für den Windschutz geschaffen. Zur erfolgreichen Durchführung der Aufforstungen gibt Verf. zum Abschluss typenweise einige Ratschläge.

Die Boden- und Waldtypen auf Löss-Grundgestein

Von Z. *Járó*

Nahezu Zweidrittel der Landesfläche Ungarns sind von Löss bedeckt (Abb 60). Dementsprechend finden wir ausgedehnte Waldkomplexe auf Böden, deren Grundgestein aus Löss besteht. An der Auseinandersetzung über die Genetik des Lösses nehmen auch ungarische Forscher Teil. Nach den Ergebnissen der inländischen Untersuchungen sind die Lössdecken Ungarns aus herabfallendem Staub entstanden. Für einen Transport auf dem Luftweg zeugen: das geringe Ausmass der Verwitterung, die grobe Oberfläche, das Vorhandensein von dem Wasser gegenüber nicht widerstandsfähigen Mineralien und der besonders hohe Anteil der scharfkantigen Körner, der sogar etwa 80 v. H. betragen kann.

Die Zusammensetzung der untersuchten ungarischen Lösse ist im allgemeinen jener der auf der Welt anderswo vorkommenden gleich (Übersicht 16). Unter den heutigen klimatischen und Vegetationsverhältnissen gehen aus dem Löss in Ungarn tschernosjom-ähnliche Waldböden hervor, in welchen die Verwitterung ein höheres Ausmass als im typischen Löss erreicht (Übersicht 17).

Auch eine vollständige chemische Analyse erbringt den Beweis, dass die Grundeigenschaften des Lösses in den ungarischen Lössen ebenfalls vorzufinden sind (Übersicht 18). Infolge der Bodenentwicklung geht die Menge von *CaO* und *MgO* in den A- und B-Schichten zurück, der Anteil der Sesquioxiden steigt jedoch im Verhältniss zur Masse des Grundgesteins an. Der Löss und die auf ihm entstandenen Böden fallen bei ungünstigen Terrainverhältnissen leicht der Erosion zum Opfer; für diese Tatsache dient auch das berechnete Verhältnis $\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ als Erklärung (Übersicht 19). Die bodenzerstörende Wirkung der Erosion wird bei der Aufforstung von landwirtschaftlich genutzten Flächen am Kümmern und an den grossen Verlusten der Kulturen deutlich sichtbar.

Die durchschnittlichen Angaben der untersuchten 67 Lössproben sind wie folgt: pH = = 8,2; $CaCO_3$ = 25%, hy = 1,42%, kapillare Wasserhebung in fünf Stunden = 36 cm. Die schlechte biologische Wirkung des rohen Lösses wird wahrscheinlich gemeinsam durch seine geringe Wasserhalte-, grosse Wasserleitungsfähigkeit, basische Reaktion und durch den hohen Gehalt des feinverteilten $CaCO_3$ verursacht.

In Ungarn sind auf Löss drei Hauptbodentypen: die tschernosjom-ähnlichen, die braunen und rostbraunen Waldböden zustande gekommen. Diese können auf Grund verschiedener Eigenschaften in weitere Untertypen zergliedert werden.

Die auf Löss entstandenen tschernosjom-ähnlichen Böden mit mächtiger und mittelstarker Humusschicht trugen niemals zusammenhängende Wälder. Diese Flächen sind auch heute noch Objekte der dem Feldschutz dienenden Baumpflanzung. Aus dem degradierten tschernosjom-ähnlichen Boden entwickelt sich unter dem Einfluss der reichlichen Wasseransammlung ein Boden mit gewissem Wiesencharakter, auf dem gute Bestände der Stieleiche *(Quercus robur L.)* gedeihen. Die Wirkung des Waldes wird in der hohen hydrolitischen Azidität der Oberschicht und in der Vertonung der B-Schicht wahrnehmbar. Der tschernosjom-ähnliche seichte Boden der Lösshügel reift auf den Blössen heran, welche in den hainartigen Wäldern der Flaumeiche *(Quercus pubescens Willd)* entstehen. Die ursprünglich baumlosen Flächen können mit Schwarzkiefer, Flaumeiche und Sträuchern aufgeforstet werden.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Die braunen Waldböden Ungarns entwickelten sich in einer Höhe von 130 bis 350 m über dem Meeresspiegel. Die auf Löss entstandenen braunen Waldböden der grossen Tiefebene (Alföld) sind Relikte. Auf den braunen Waldböden des Hügellandes und der Mittelgebirge wuchsen — von der Stärke der fruchtbaren Schicht, der sickernden Wasserversorgung, Oberflächenausformung und Exposition bedingt — mit Weissbuchen *(Carpinus betulus L.)* gemischte Wälder der Stiel- und Traubeneiche *(Quercus petraea Lieblein)*, ferner Mischbestände aus Traubeneiche, Weissbuche und Ahorn oder Ahorn-Traubeneichenwälder, sowie geschlossene und hainartige Flaumeichenbestände heran.

Die auf Löss entstandenen rostbraunen Waldböden kommen von 130 m über NN. bis zur oberen Grenze der Lössverbreitung vor; auf der Grossen Tiefebene stellen sie jedoch bloss Relikte dar. Bei gleichen Klimaverhältnissen ist ihr Trockenheits- und Säuregrad höher als jener der braunen Waldböden. Die Entwicklung der einzelnen Waldtypen wird auch hier von denselben Faktoren bestimmt, wie bei den braunen Waldböden, demzufolge sind auch die Waldtypen der beiden Böden die gleichen. Auf den rostbraunen Waldböden erscheint jedoch — u.zw. mit hohem Anteil — auch die Zerreiche *(Quercus cerris L.)* und wird sogar meist zur herrschenden Holzart. Es ist ratsam sie auf diesem Bodentyp mit der Roteiche *(Qu. borealis var. maxima Marsh.)* zu ersetzen. In den höheren Lagen der Mittelgebirge bildet die Rotbuche Waldtypen. Diese Standorte sind im allgemeinen tiefgründige, rostbraune Waldböden. Sie widerstehen gut der Versäuerung und die auf eine höhere Azidität der Oberschicht deutende Marbel *(Luzula albida Lam. et D.C.)* tritt nur dort auf, wo die Streu vom Winde weggefegt und dadurch ein Basenersatz vereitelt wird. Eine A_2-Schicht entwickelt sich nicht; das Wachstum der Buche ist befriedigend. Wird die schädliche Wirkung des Windes ausgeschaltet, kommt auch der Versäuerungsprozess zum Stillstand.

Untersuchungen über die Lagerung der Pappelsamen

Von Z. *Marjay*

Die Untersuchungen umfassen zwei Fragen: die Lagerung und die Keimungsphysiologie des Saatgutes. Die Ergebnisse der diesbezüglichen Arbeiten gelangen demgemäss in zwei Aufsätzen zur Veröffentlichung.

Die Versuche fussen in vielen Belangen auf früheren Erfahrungen des Verfassers („Erdészeti Kutatások" 1954. Heft 1) und wurden mit den im Jahre 1954 angewandten Methoden durchgeführt.

Zweck der Arbeit war: für die Praxis das einfachste Lagerungsverfahren festzustellen. Erprobt wurden: die Lagerung in Kätzchen und im Wasser. Die Ergebnisse stützen sich auf die Prüfung von 40 400 Stück angekeimten Körnern.

Unter Lagerung ist in diesem Falle nur eine Aufbewahrung bis zur Nachsaat zu verstehen, die im allgemeinem spätestens etwa 2 Wochen nach der Aussaat erfolgt.

Als Material diente der Samen der Graupappel *(Populus canescens Sm.)*. Die Kätzchen wurden im nächstgelegenen Walde von geschlagenen Bäumen gesammelt und so behandelt, dass ein Verstocken des Saatgutes vermieden werden konnte. Zur Klengung diente ein mit elektrischer Heizung auf 30°C Temperatur und unter ständiger Ventillation gehaltener Schrank. Die aufgesprungenen Kapseln wurden auf einem gerippten Brett gerieben und der ausgefallene Samen durch Sieben gereinigt.

1. Lagerung in Kätzchen

Die Kätzchen gelangten auf einer schattigen Stelle bei 18 bis 20°C Temperatur und in einer 8 cm hohen, täglich dreimal durchmischten Schicht zur Lagerung. Es wurden zwei voneinander unabhängige Versuchsserien angestellt, von welchen täglich je zwei Proben als Untersuchungsmaterial geklengt, im Jacobsen-schen Keimapparat bei 30°C eingekeimt worden sind. Gemessen wurde: das Gewicht der Kätzchen, des geklengten Samens und dessen Wassergehalt. Die Versuchsdauer betrug immer 12 Tage (Übersichte 22 und 23, Abbildungen 68 bis 73).

Die frischen Kätzchen lieferten — nach den Angaben von 24 Gewichtsermittlungen — eine durchschnittliche Samenausbeute von 12,2 v. H. — Das gewichtsmässige Ergebnis ist unabhängig von der Änderung des Wassergehaltes der Kätzchen, da diese und der Samen während der Lagerung im gleichem Masse der Austrocknung unterworfen sind. Die den Sa-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

men umhüllende „Wolle" erfüllt — nach den Messungen und Berechnungen — keine Isolierungsaufgabe.

Die 4 Tage umfassende Lagerung in Kätzchen ist als eine in jeder Hinsicht entsprechende Lösung zu betrachten. Auch eine 6 tägige Lagerung dieser Art erscheint — bei etwa 20% Wasserverlust — tragbar. Für längere Zeit ist aber die Anwendung dieses Verfahrens nicht ratsam.

2. Lagerung in Wasser

Die in Gaze-Beuteln eingenähten Samen sind teils in fliessendem Leitungswasser, teils in ein Gefäss gefülltem Wasser und teils im Altwasser der Donau bei Soroksár versenkt worden. Jedem Beutel wurde täglich eine Probe entnommen und diese eingekeimt. Ausserdem wurde auch die Temperatur gemessen (Übersichte 24 bis 27, Abb. 74 bis 78).

In einer kleinen Menge stehenden Wassers kann das Pappelsaatgut länger als 2 Tage nicht aufbewahrt werden, da das Wasser faul und der Samen unbrauchbar wird. Dieses Verfahren kann also höchstens zur Vorkeimung dienen. Auch im fliessenden Leitungswasser ist das Saatgut nicht viel länger haltbar. In freien Gewässern bleibt es für die längste Zeit gesund, doch wird auch hier die Dauer der Lagerung von seiner Keimung begrenzt. Diese ist nämlich schon nach 5 bis 6 Tagen so weit fortgeschritten, dass das zum Vorschein gelangte Hypocotyl leicht abbricht.

Die Versuche wurden bei natürlichen Umweltbedingungen durchgeführt. Es zeigte sich, dass bei in Ungarn im Mai herrschenden Wassertemperaturen von 17 bis 20°C das Pappelsaatgut im sauerstoffarmen Wasser zugrundegeht, in freien Gewässern jedoch auskeimt, und deshalb keines der beiden Verfahren als Lagerung angewandt werden kann. Wird aber jene niedrigste Wassertemperatur ermittelt, bei der die Gefahr einer Keimung nicht mehr droht, und kann auch der Austausch des Wassers ohne Schwierigkeiten geregelt werden, so ist — bei gleicher Temperatur — von dieser Lösung wahrscheinlich ein besserer Erfolg als von der Lagerung im Freien oder in geschlossenen Gefässen zu erwarten.

Vorläufige Untersuchungen über die Tierwelt der Feldschutz-Waldstreifen

Von L. *Hauer*

In Ungarn werden feldschützende Waldstreifen mit einer Gesamtfläche von etwa 300 000 ha angelegt. Diese Waldstreifen bieten so den schädlichen Insekten und Nagetieren, als auch den Feinden dieser aus der Tierwelt in gleicher Weise günstige Lebensbedingungen. Die Schadinsekten und Nagetiere finden sich bald nach der Aufforstung ein und beginnen unverzüglich ihre verheerende Arbeit, welche nicht nur den Erfolg der Bestandesgründung, sondern auch die benachbarten landwirtschaftlichen Kulturen aufs schwerste gefährdet. Die Ansiedelung und Vermehrung jener nützlichen Tiere, welche diese Schäden eindämmen können, nimmt hingegen 20 bis 50 Jahre in Anpsruch. Dieser lange Prozess, mit welchem die Natur aus eigener Kraft — durch Schaffung eines biologischen Gleichgewichtes zwischen den einander gegenseitig regelnden Arten — die Massenverheerungen vereitelt, kann und soll durch menschliches Zutun verkürzt werden. Zweck der Eingriffe ist: die Schadinsekten vertilgenden Vögel baldmöglichst anzusiedeln und ihre Vermehrung zu beschleunigen, um dadurch die Schädlinge biologisch zu bekämpfen. Verfasser schildert die Richtlinien und praktischen Methoden dieser Arbeit. Beleuchtet mit einer Fülle von Angaben das Ausmass der Vermehrung und Einwirkung der schädlichen Insekten und Nagetiere. Zählt die für eine Bekämpfung dieser in Frage kommenden nützlichen Vogelarten auf und weist besonders auf die Bedeutung der Rebhühner und Fasanen hin.

Die zur Ansiedelung und Vermehrung der angeführten Arten nötigen Massnahmen werden in folgenden vier Abschnitten besprochen: 1. Schaffung von entsprechenden Nistgelegenheiten, Schlupfwinkeln und Einfallsorten. 2. Errichtung von Tränken und Badeplätzen. 3. Winterfütterung. 4. Allgemeiner Vogelschutz. Unter Berücksichtigung dieser Anforderungen werden diejenigen Gesichtspunkte und Richtlinien erläutert, welche bei der Planung und Anlage der Feldschutz-Waldstreifen zwecks Ansiedelung und Vermehrung von nützlichen Vögeln und im Interesse des biologischen Pflanzenschutzes zu befolgen sind. Werden sie folgerichtig geltend gemacht, so kann durch das geplante Waldstreifennetz auf den heute noch baumlosen Flächen eine reiche Vogelwelt erzielt und dadurch die Dichte des Vogelbestandes im Lande gleichmässig gestaltet, somit also jede Massenvermehrung von Schadinsekten bzw. Nagetieren vereitelt werden.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.