Erdészeti
Kutatások

1957

OROSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET / 1851 / 1866 /

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

ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET
KÖNYVTÁRA
Leltári szám: 5055.
Helyszám:

Leltári szám: 1994
Helyszám: X/3

1972 SEP 01
1985 JAN 09

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

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
1866/1991

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

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

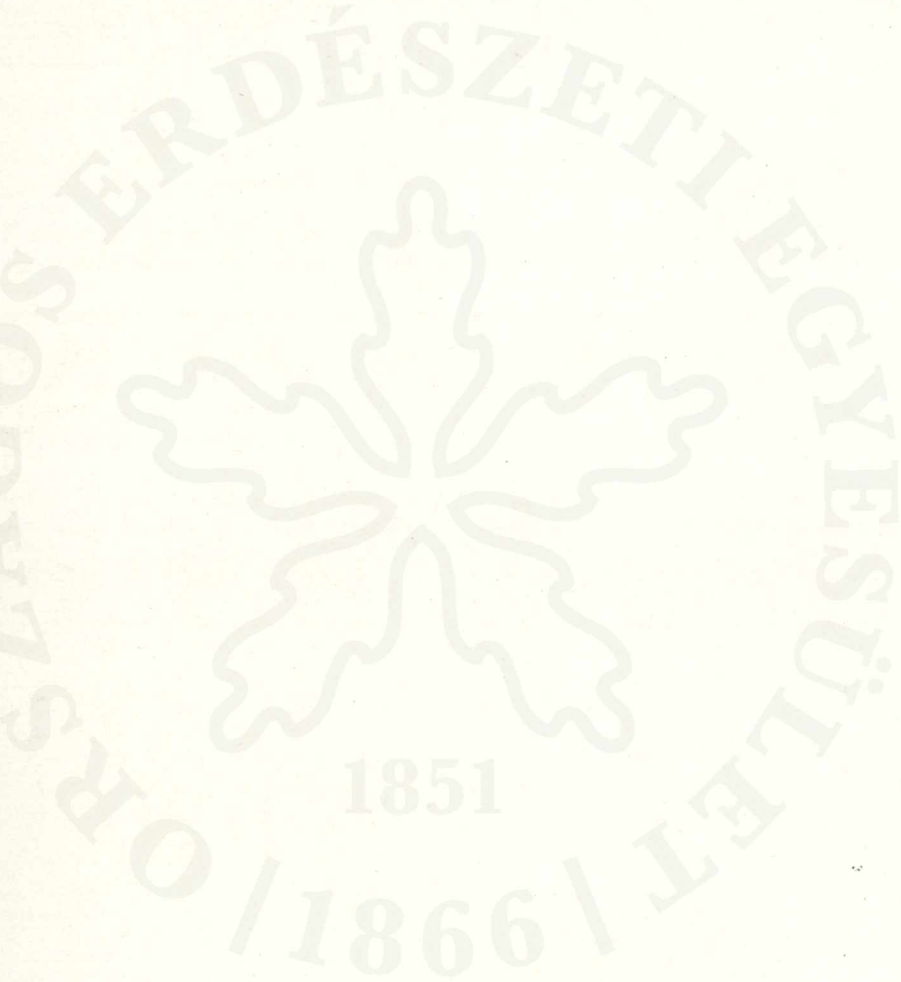
Erdészeti kutatások

2428
1/12.
Zöld

1957. 1—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

1957
1—2. SZÁM

Főszerkesztő
PARTOS GYULA
Szerkesztő
KOLOSSVÁRYNÉ, PERÉNYI MÁRTA

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

Borító ábra. Fűz-nyár szukcesszió a Duna ártéri erdejében. (Foto Szőnyi L.)

© *Erdészeti Tudományos Intézet, 1957*

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

NYÁRFA-KONFERENCIA

A Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Erdészeti Főigazgatóság 1956. szeptember hó 23-tól 29-ig nyárfa-konferenciát rendezett. A konferencián a magyar erdőgazdaság igazgatásának vezetői, az erdészeti kutatásügy, az Erdőmérnöki Főiskola, az erdőrendezés és az erdőgazdasági gyakorlat, az erdészeti tudománnyal szomszédos tudományágak képviselői és külföldi vendégek vettek részt. A konferencia külföldi vendégei a következők voltak: *A. V. Aljbenszkij*, a mezőgazdasági tudományok doktora, a V. I. Lenin Szövetségi Mezőgazdasági Tudományos Akadémia levelező tagja, a Szövetségi Védő Erdőtelepítési Kutatóintézet igazgatóhelyettese (Szovjetunió); *dr. S. Bialobok*, A Lengyel Tudományos Akadémia kórniki nyárkísérleti intézetének igazgatója (Lengyel Népköztársaság); *N. Constantinescu*, a Bucuresti-i Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője, a Román Tudományos Akadémia erdészeti bizottságának elnöke, a „Revista Padurilor" folyóirat főszerkesztője (Román Népköztársaság); *A. Gancsev Atanazov*, a Bolgár Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője, (Szófia (Bolgár Népköztársaság); *H. Günther*, intézeti igazgató, Graupa (Német Demokratikus Köztársaság); *Hwang Tung-shen*, a Kínai Erdészeti Kutatóintézet munkatársa, Peking (Kínai Népköztársaság); *dr. H. F. Joachim*, tudományos osztályvezető, Eberswalde (Német Demokratikus Köztársaság); *Ju-Cse-Fan*, a phenjani Mezőgazdasági Tudományos Kutatóintézet erdészeti osztályának vezetője (Koreai Népköztársaság); *C. Muhle-Larsen*, a Grammont-i Nyárfakutató Intézet igazgatója (Belgium); *dr. L. Mroczkiewiecz*, a poznani egyetem erdőmérnöki karának dékánja (Lengyel Népköztársaság); *dr. S. Pohl*, a kórniki Nyárkísérleti Intézet tudományos munkatársa (Lengyel Népköztársaság); *G. Rohmann* főerdőmester, Berlin (Német Demokratikus Köztársaság); *G. Teubner* tudományos munkatárs, Klingenthal (Német Demokratikus Köztársaság); *dr. W. v. Wettstein* docens, a Mariabrunn-i Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője, az Osztrák Nyárfabizottság elnöke, Wien (Ausztria); *Wu Chung-lün*, a Kínai Erdészeti Kutatóintézet munkatársa, Peking (Kínai Népköztársaság).

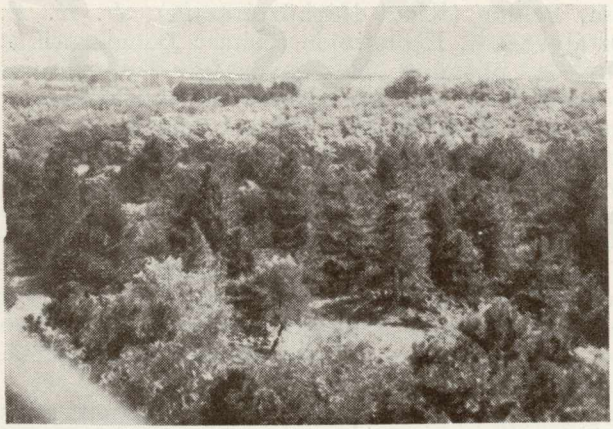
A konferencia négy napos tanulmányúttal kezdődött, amelynek célja az volt, hogy a külföldi résztvevők a magyar nyárfagazdálkodás terén elért tudományos és gyakorlati eredményeket tanulmányozhassák és értékelhessék.

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

1. ábra A nyárfa-konferencia résztvevőinek egy csoportja

(Foto Zsabokorszky J.)

A tanulmányút a bemutatás célja szerint három részre osztható fel: 1. A nyárfa jelentősége a homokfásításban, s ezen belül a homoki tájakon a gazdasági erdők kialakításában; a nyárfa jelentősége a rossz vízháztartású homokbuckákon. 2. A nyárfa szerepe a gyorsan növő fafajok telepítésére optimális termőhelyeken (hullám és ártereken). 3. A nyárfa nemesítése.



2. ábra. Fenyő- és nyárcsoportok a kunadacsi kísérleti erdészetben

(Foto Szőnyi L.)

A bemutatót a magyar erdőgazdaság felhasználta arra, hogy az egyes tájakon — a táji termelés jegyében, a mult eredményeire támaszkodva és azokat értékelve — az

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

eredményesen alkalmazható erdőművelési eljárásokat ismertesse, és mindenütt a lehetőség szerint azokat juttassa szóhoz, akik ezeket alkalmazták, hogy elgondolásaikat kifejthessék.

A tanulmányút első állomása Kunadacs volt, az ERTI homokfásító kísérleti erdészete, ahol a résztvevők a Duna—Tisza közi homoki termőhelyek őshonos nyárállományainak ökológiai és növénytársulási viszonyait ismerhették meg, különös tekintettel a homoki természetes erdőtársulások szukcessziójára. Külföldi vendégeink figyelmét itt a homokon kialakított elegyes állományok felépítése, s ezen belül a nyár, a nyír és az akác kidomborodó jelentősége ragadta meg.

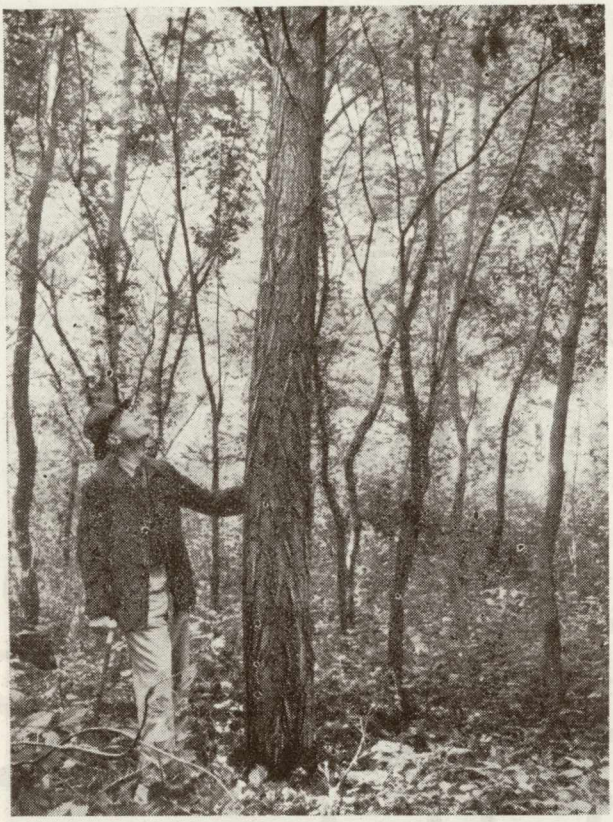
A Maros menti hullámtérfásítás megtekintése alkalmával érdeklődést keltett a nyárfák növekedési teljesítménye. Vita alakult ki a nyesési eljárás helyessége, valamint a kialakítandó hálózatok kérdésében.

Nagy elismerést váltott ki a marosparti csemetekertben a fehér- és szürkenyár csemetenevelés. Külföldi szakemberek most először tanulmányozhatták a hazai nyáraknak nagy tömegben magról való nevelését. Csemetekertjeink általában a tanulmányút minden állomásán elismerésben részesültek.

A Csongrádmegyei Állami Erdőgazdaság területén *Csaja Domokos* erdőművelési előadó ismertette a hullámtérfásítás helyi módszereit és a nyármagcsemete-nevelés üzemi eljárásait.

3. ábra. 4 éves óriásnyár zöldjuhar alsószinttel, 2×4 m-es hálózat. Szeged, Marospart
(Foto Koltay Gy.)

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



4. ábra. a) *14 éves koránfakadó kanadainyár törzs ritka ültetésben. Kőris-, szil-, tölgy-sarjak, mint töltelékfák*
(Foto Zsabokorszky J.)

Külföldi vendégeink érdeklődéssel szemlélték Balotaszállás határában a nyár dombtípusú előfordulását, ahol 1000 m^2-en 109 m^3 fatömeg állapítható meg.

A pörbölyi vasútállomás mellett *Tóth Imre*, a bajai erdőgazdaság erdőművelési előadója ismertette a hullám- és árterek általa rendszerezett termőhely- és erdőtípusait. Bemutatta az ártéri akácosok — részben nemes-, részben hazai nyárból álló — kettős koronaszintű állományait. Ezután a tanulmányút résztvevői a pörbölyi csemetekertben vitatták meg a csemetekert beteg nyárfaanyagának valószínű kórokozóit.

A kialakult vélemény szerint a Lassicsárda melletti feketenyár elitfák világviszonylatban is egészen kiválóak. A gyöngyösoldali későn fakadó nyár állomány újból vitára adott alkalmat az erdőápolások helyes mértéke és üteme tekintetében.

Az első olyan nemesnyár-állomány, amely főleg a külföldi vendégek osztatlan elismerését váltotta ki, a tolnai csemetekert mellett van. Itt mind a hálózat, mind az ápolás, mind pedig az egyedek minősége, növekedése, fatömeg-gyarapító készsége stb. egyöntetűen pozitív értékelésre talált. Érthető, hogy ennek a benyomásnak árnyékában a tolnai csemetekertben levő anyatelepek, fajtakísérletek, hálózati kísérletek már kisebb hatást keltettek.

Az ásványrárói bemutató alatt a külső körülmények is — verőfényes szép nap, a szigetvilágban megtett hajóút, a dunaparton felszolgált ebéd — hozzájárultak ahhoz, hogy hazai nyároptimumunk egyöntetűen szép korán fakadó nyárállományaink értékét vendégeink elismerték. Itt *Geschwind Gyula*, a Kisalföldi Állami Erdőgazdaság fahasználati előadója

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

4. ábra. b) *A 14 éves törzsek koronái a keménylombfa-sarjak fölé emelkednek*
(Foto Zsabokorszky J.)

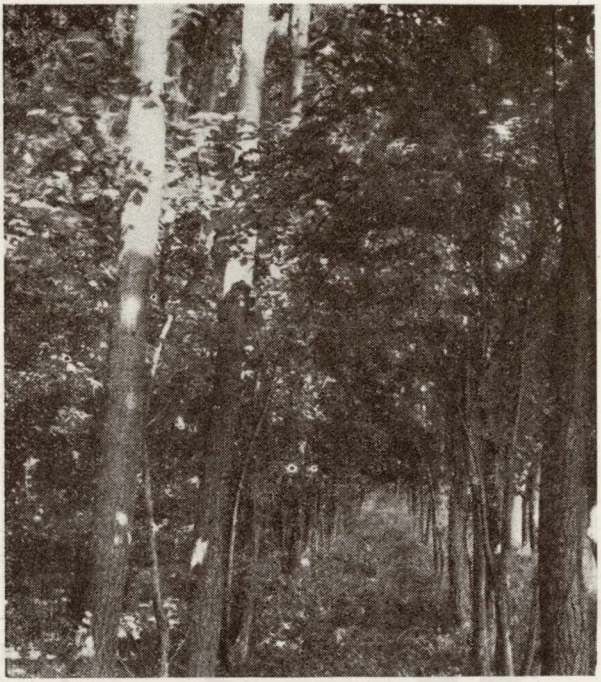
ismertette az állományok létrehozásának és kezelésének történetét. Érdekes viták alakultak ki a hálózatról, az alsó szint kialakításáról és igen tanulságos volt az a vita, amely a bemutatott szürkenyár magtermő állomány fenotípusáról folyt.

Kámonban meglepetést keltettek a fenyőmagtermő plantage kialakítása terén 1951 óta elért kutatási eredmények és a résztvevők érdeklődéssel tanulmányozták nyárnemesítésünk fajtabemutató sorozatát is. Fokozódott az érdeklődés a bajti csemetekertben, ahol egyrészt a keresztezések tömege, másrészt a külföldiek számára az az újszerű elgondolás aratott sikert, hogy az erdőgazdaságok fenyvesítéseik során a kiváló hossznövekedést mutató fenyőoltványokból tág hálózatban elitfákat ültetnek ki.

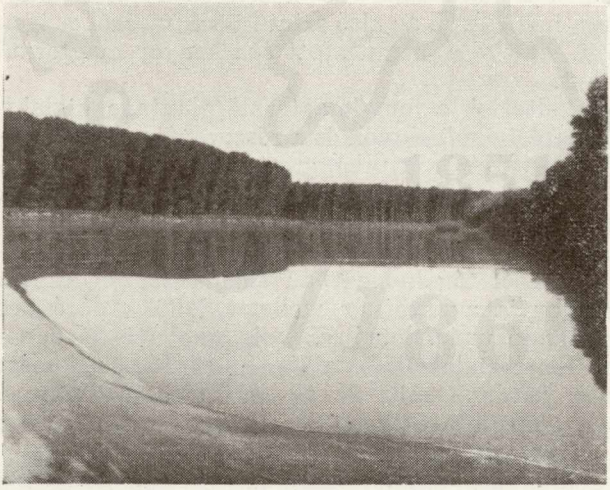
A külső bemutató fénypontja az Ikervár melletti Sehöl erdőrészlet gyertyán alsószintű koránfakadó nyárállománya volt, ahol tisztázódott egyrészt a nyárállományok alatt kialakítható alsószint kérdése, másrészt külföldi vendégeinkre nagy hatással volt az az évtizedes, céltudatos, átgondolt munka, amelyet hazai nyárfagazdálkodásunk tekintetében egyébként a tanulmányút egész vonalán megállapíthattak.

A tanulmányút utolsó állomása a balatonalmádi 72 éves tiszaháti nyárfasor volt, és nehezen lehetett eldönteni, hogy vajon a fasor vagy a magyar tenger volt-e nagyobb hatással.

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



5. ábra. 14 éves korán fakadó nyárállomány szil töltelékfával. Gyöngyösoldal
(Foto Zsabokorszky J.)



6. ábra. Korán fakadó nyárállományok Ásványrárón
(Foto Szőnyi L.)

A tanulmányút után a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében tartott konferenciát *Manninger Rezső* akadémikus nyitotta meg, majd *Tömpe István*, az Országos Erdészeti Főigazgatóság vezetője „A nyárfa jelentősége a magyar népgazdaság faellátásában" címmel tartott előadást. Ebben rámutatott a nyárfagazdálkodás hazai jelentőségére, vázolta a nyárak felkarolása terén eddig tett intézkedéseket és ismertette tenyésztésük, valamint ipari felhasználásuk jelenlegi helyzetét.

Koltay György Kossuth-díjas, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, az ERTI tudományos osztályvezetője „Nyárfatermesztésünk erdőművelési vonatkozásai" c. előadásában ismertette, hogy hazánkban 10 000 ha-t meghaladó területet foglalnak el a helytelenül kezelt, igen sűrű állásban tartott nyárasok. A kísérletek azt mutatták, hogy szakszerűen végzett állományápolásokkal ezeknek fejlődése részben még a megfelelő irányba terelhető, és belőlük még komoly famennyiség termelhető ki.

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

7. ábra. Az ERTI fenyőmagtermő plantázsában

(Foto Zsabokorszky J.)

8. ábra. A bajti csemetekertben

(Foto Zsabokorszky J.)

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

9. ábra. Az ERTI sárvári kísérleti állomásán. Balról jobbra: Kopecky F., A. V. Aljbenszkij, Molnár J., A. Gancsev, Ju-Cse-Fan

(Foto Zsabokorszky J.)

10. ábra. Balról jobbra: Dr. L. Mroczkiewicz, Bakkay L., dr. W. v. Wettstein, dr. S. Pohl, Gertheisz A., C. Muhle Larsen

(Foto Zsabokorszky J.)

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

Hazai viszonyaink között a nyárakat meglehetősen sűrű hálózatban telepítik. Ez akkor nem okoz növedékveszteséget, ha ezekbe a nyárasokba legkésőbb 3—4 év múlva szakszerűen beleavatkozunk, sőt az előhasználatok nagyobb famennyiség szerzését teszik lehetővé.

Foglalkozott a nyárfarák károsításának megakadályozására teendő erdőművelési intézkedésekkel is. Rámutatott továbbá az erdősítési anyag juvenális (csemetekori) állapota, valamint a későbbi fejlődés közötti összefüggések vizsgálatának fontosságára.

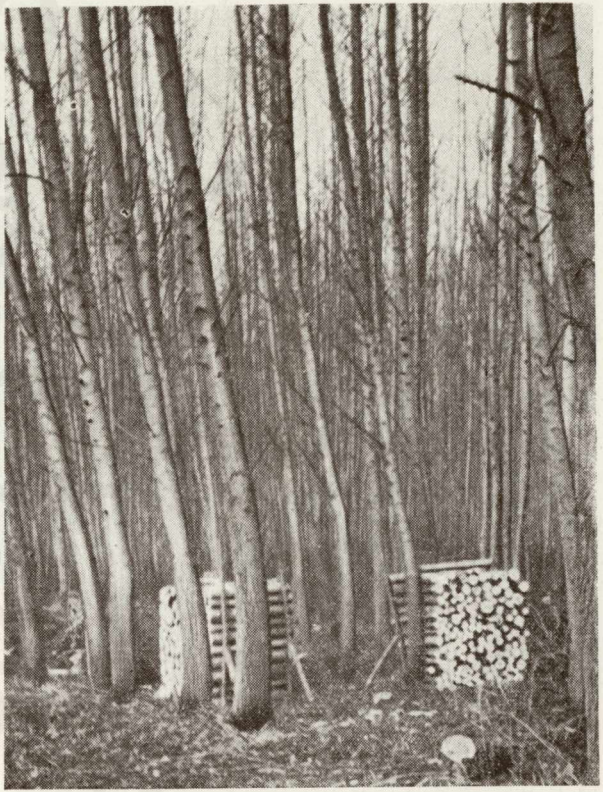
A hazai nyárnemesítés jelenlegi munkájáról és elért eredményeiről számolt be *Kopecky Ferenc*, az ERTI sárvári kísérleti állomásának vezetője. Rámutatott arra, hogy több külföldi nyárhibrid fotoperiódusa hazai viszonyaink között megrövidül és annak ellenére, hogy növekedési erélyük nagy, nem használják ki kellően a fotoperiódust, vagyis hamarabb fejezik be a tenyészidőszakot. A tapasztalatok szerint a külföldi nyárfajoknak a betegségekkel szemben kisebb az ellenállóképességük, ami ebből a szempontból is a hazai nyárfajok nagyobb mértékű felkarolását teszi megokolttá. Külön felhívta a figyelmet a nyármagtermő állományok korszerű telepítésére.

11. ábra. A sehöli kanadai nyáras gyertyán alátelepítéssel
(Foto Zsabokorszky J.)

H. Günther, a Grapau-i Erdészeti Kutatóintézet igazgatója (NDK) „A barnaszénhányók nyárfával való erdősítésének kérdései" c. előadásában a Niederlausitzban 1949 óta végzett nyár fajta- és meszezési kísérletekről számolt be. Ennek során megemlékezett a *Liese*-féle talajjavítási módszer eredményességéről. A kísérletek azt mutatták, hogy a németországi barnaszénhányókon, a tápanyagszegény talajokon megfelelő

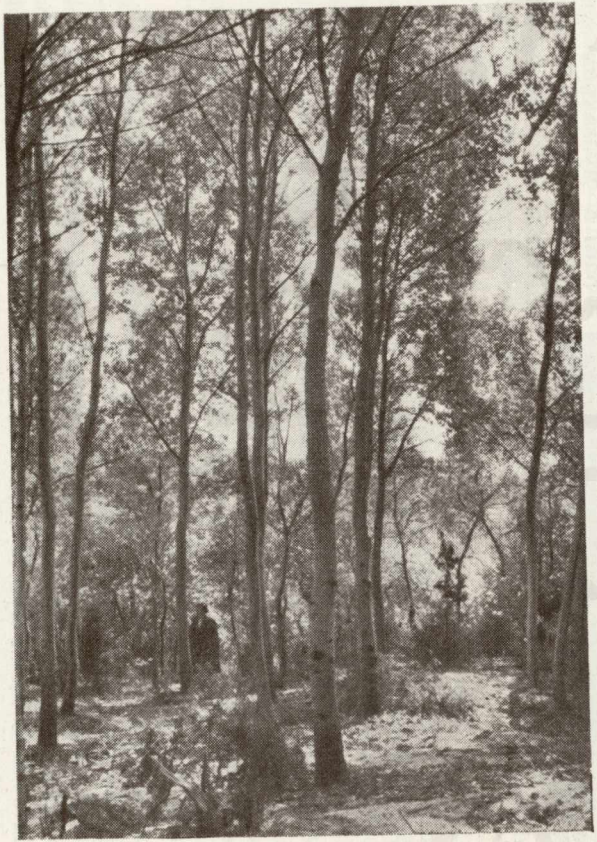
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

12. ábra. A nyárfa-konferencia résztvevői megtekintik a balatonalmádi tiszaháti nyárfasort
(Foto Zsabokorszky J.)

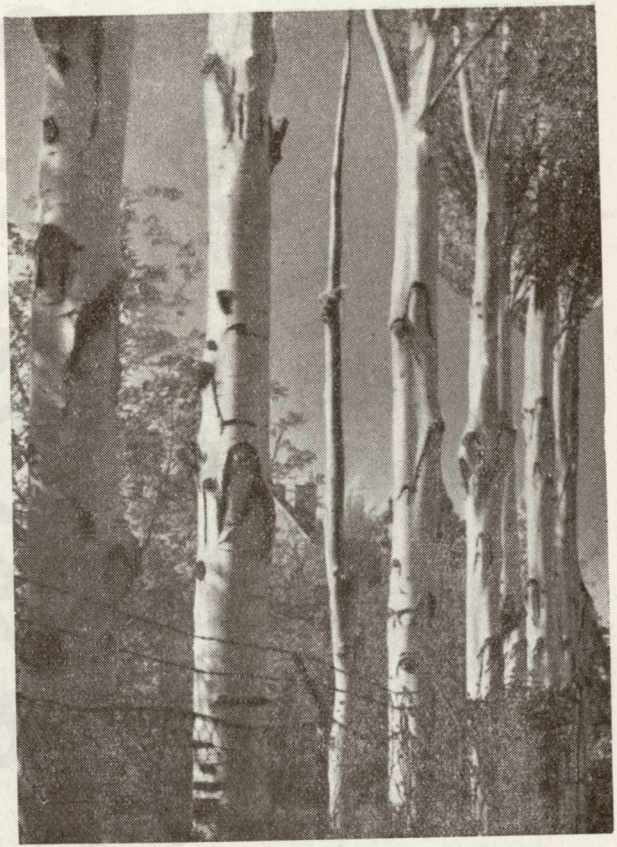


13. ábra. Sűrűn és elegyetlenül telepített ápolatlan 17 éves koránfakadó nyárfiatalos
(Foto Balsay L.)

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

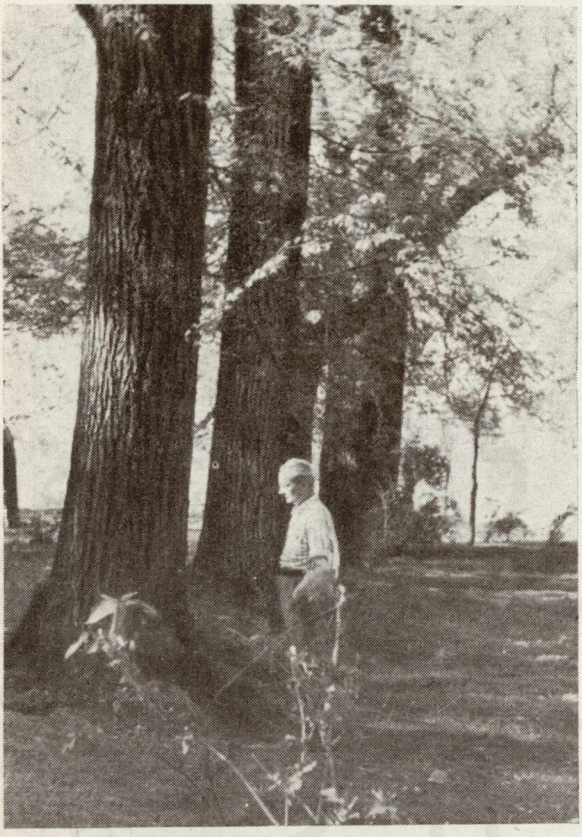


14. ábra. Szürkenyár magtermő állomány Bugacon
(Foto Kopecky F.)



15. ábra. 10 éves Bolleana nyárfa-sor Sződligeten
(Foto Koltay Gy.)

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



16. ábra. 40 éves Populus thevestina-k Sződligeten
(Foto Koltay Gy.)

talajjavítás esetén a kevésbé igényes nyárfajták sikeresen tenyészthetők.

Babos Imre, a mezőgazdasági tudományok doktora, az ERTI tudományos osztályvezetője az Alföldön őshonos borókás és galagonyás nyárfások szukcessziós folyamatait és termőhelyeit ismertette. Felvetette a kérdést: miért kevesebb a savanyú homoktalajú erdőgazdasági tájainkban a hazai nyárfajok előfordulása? Foglalkozott a természetes úton kialakuló celtiszes nyárfások kérdéseivel is. Hangsúlyozottan rámutatott arra, hogy az alföldi homok igazi fája nem az akác, hanem a nyár.

Magyarországon az erdőn kívüli fásításokban a nyáraknak igen nagy jelentőségük van. Erre a célra felhasználásuk már 1923-ben megkezdődött, de sok kezdeti hibát követtek el, és a szűk anyagi keretek miatt csak kevés eredmény született. A nyárak kiterjedtebb alkalmazására csak 1946 után, de főként az első ötéves tervben került sor, további még nagyobb elterjesztésük a második ötéves tervben várható. Erről beszélt előadásában *Lády Géza*, az ERTI igazgatója. Ismertette a védő erdősávokban és fasorokban a száraz, üde és nedves termőhelyekre telepítendő megfelelő nyárfajokat, illetve fajtákat, a telepítési hálózatot és az ápolások módjait. Javasolta az utak, vasutak, vízfolyások, valamint a csatornák egy részén nyárfasorok és pászták ültetését, mivel ezzel évente mintegy 4—500 000 m^3 fatömegre tudnánk szert tenni.

Két évvel ezelőtt *dr. Magyar János* egyetemi tanár (Erdőmérnöki Főiskola) mutatott rá először új rendszerű fatermési tábláiban arra, hogy hazai nyár-előfordulásaink termőhelyi szórásmezejéből nem hagyhatók el a szélsőségesen gyenge termőhelyeken tenyésző és itt nélkülözhetetlen szolgálatot tevő hazai nyárfásaink sem. A konferencián a hazai nyárasok

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

faterméséről és faállományszerkezeti kérdéseiről tartotta meg előadását, amely általános érdeklődést keltett.

Győrfi János, a biológiai tudományok doktora, az ERTI tudományos munkatársa, a nyárbetegségek előfordulásáról, ennek során a nyárrák hazai fellépéséről és a kórokozók kutatása terén elért eddigi eredményekről tartott előadást.

Madas András, az Országos Tervhivatal Mezőgazdasági Főosztályának helyettes vezetője a „A nyárfa felhasználása a magyar fafeldolgozó iparban" c. előadásában ismertette, hogy a nyár a legjobb termőhelyi osztályain a legértékesebb mezőgazdasági termelvényeket meghaladó értékű fatömeget szolgáltat a népgazdaság számára. Hangsúlyozta, hogy a kb. 50%-os iparifa-behozatalunk a nyárfaterület fatömegszolgáltatásával csökkenthető lesz. A nyárak jelentősége döntő abból a szempontból is, hogy még gyengébb minőségű választékai is értékes nyersanyagot adnak a fafeldolgozó ipar számára. Fűrész- és lemeziparunk nyersanyagának kb. 50%-át máris a nyárfa biztosítja. A gyufaipar nyárfatermelésünknek mintegy 19%-át foglalja le. Papíriparunkban eredménnyel járt a nyárcellulóz felhasználása és ennek következtében a nyárfatermelésnek kb. 26%-át a papíriparban használják fel. A nyárfa legnagyobb ipari jelentőségét a farostlemezipar talpraállításával fogja elérni, amikor még a legvékonyabb választék is ipari fává léptethető elő.

C. Muhle Larsen, a Grammont-i Nyárfakutató Intézet igazgatója (Belgium) a vezetése alatt álló intézet létrejöttének történetét és munkájának irányát ismertette. Az intézet a nyárak nemesítésével és főleg erdőn kívüli elterjesztésének kérdéseivel foglalkozik. Érdekes közlése volt, hogy bár a nyár az ország fafajstatisztikájában viszonylag kis százalékkal szerepel, mégis a fafeldolgozó ipar nyersanyagának kb. 50%-át adja.

Bakkay László főmérnök (Országos Erdészeti Főigazgatóság) a nyármagcsemetenevelés hazai módszerének kialakulását ismertette és rámutatott azokra a körülményekre, amelyek az alföldi erdőtelepítésekben a hazai nyárak, elsősorban a fehér- és szürkenyár tömeges alkalmazását szükségessé tették.

Dr. Haracsi Lajos egyetemi tanár (Erdőmérnöki Főiskola) hozzászólásában részben a nyárak és a velük társítható fafajok állományszerkezetével, részben a nyárfák kérgén előforduló fekélyek és rákos sebek megjelenésének feltételezhető okairól és a károsításokat befolyásoló időjárási szélsőségekről beszélt.

Dr. W. v. Wettstein, a Mariabrunn-i Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője köszönetét fejezte ki a konferencia rendezőinek. A tanulmányút alatt látottakat, különösen a nemesítési eredményeket, amelyek hozzá kb. 30 éves nemesítői multja alapján a legközelebb állanak, igen tanulságosaknak minősítette.

Dr. L. Mroczkiewicz, a poznani egyetem erdőmérnöki karának dékánja a nyárfakutatás lengyelországi eredményeit ismertette és külön hangsúlyozta a nyárfák termőhelyi igényének és a nyár-ökotípusok meghatározásának fontosságát. Foglalkozott *Koltay*, *Babos*, de különösen *Magyar* előadásában elhangzottakkal, akinek nyárfatermési tábla szerkesztési elveivel nem mindenben értett egyet.

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

Szőnyi László, az ERTI tudományos munkatársa a Német Demokratikus Köztársaságban tett tanulmányútja során a bányahányók fásítása terén szerzett tapasztalatokat értékelte és rámutatott arra, hogy hazai viszonyaink ebben a vonatkozásban a német viszonyoknál kedvezőbbek, és így a bányahányók fásítása könnyebben oldható meg.

A. Gancsev Atanazov, a szófiai Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője előadásában a bolgár nyárfagazdálkodásban követett módszerekről és a nyárnemesítésben eddig elért eredményekről számolt be.

Tury Elemér a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, az ERTI tudományos munkatársa, a nyáraknak a szikes talajokon tenyésztéséről beszélt, és hangsúlyozta ebben a vonatkozásban is a hazai nyárak jelentőségét.

A. V. Aljbenszkij, a mezőgazdasági tudományok doktora, a V. I. Lenin Szövetségi Mezőgazdasági Tudományos Akadémia levelező tagja, a Szövetségi Védő Erdőtelepítési Kutatóintézet igazgatóhelyettese rövid előadásban vázolta a Szovjetunióban a nyárnemesítés terén eddig végzett munkásságot. Elismerését fejezte ki Magyarországon a nyár magról szaporítása terén elért eredménnyel felett. Megállapította, hogy a nyárnemesítési kísérletekben rendszeresség van, és igen dícséretes a sok fajra és fajtára kiterjedő kísérleti munka. Felhívta a figyelmet a kapott hibrideknek állományba kiültetése esetén viselkedésük tanulmányozására és a szelektálás fontosságára. Megjegyezte, hogy nézete szerint Magyarországon a nyár magvetési norma viszonylag nagy, és ezzel kapcsolatban egyszerű vetőgépek alkalmazását javasolta. Ezenkívül több értékes megállapítást tett a bejáráson látottakra.

Járó Zoltán, az ERTI tudományos munkatársa hozzászólásában a nyárak talajigényével, talajhiba-, és ezen belül szódatűrésekkel foglalkozott.

N. Constantinescu, a Bucuresti-i Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője előadásában ismertette a romániai nyárfások termőhelyigényét, állományszerkezetét, és ennek során főleg az alsószint kérdésére tért ki. A nyárfák víztűrésével kapcsolatban részletesen foglalkozott a hidrográfok módosulásával.

Majer Antal, az ERTI tudományos munkatársa a nyártelepítések során a légtér helyes kihasználására és a gyökérkonkurrencia elkerülésére hívta fel a figyelmet. Ezzel kapcsolatban ismertette vizsgálati eredményeit.

Dr. Pallay Nándor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, egyetemi tanár (Erdőmérnöki Főiskola) „A nyár fizikai és szilárdsági vizsgálati" c. előadásában kimutatta, hogy hazai viszonyaink között a megfelelő termőhelyeken tenyésztett nemesnyárak műszaki tulajdonságai vetekszenek az optimális termőhelyen nőtt lucfenyő fájának minőségével, sőt azt meg is haladják.

Pagony Hubert aspiráns (Erdőmérnöki Főiskola) a nyárak álgesztjére és annak terjedésére vonatkozó vizsgálati eredményeiről tartott előadást.

Stefanik László, az ERTI tudományos munkatársa a nyárrák baktérium okozta megjelenési formáinak kutatása terén tett eddigi megállapításairól számolt be. Közölte a kártevő és az immunis fajok meghatáro-

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

zására vonatkozóan elért eredményeket, valamint a nyárrákfertőzés magyarországi elterjedésének adatait. Kitért a nyárkéregbetegség megelőzésének gyakorlati teendőire is.

Papp László, az ERTI tudományos munkatársa a nyártelepítésben, a nyárak növekedésében és fejlődésében a mikroklima jelentőségére mutatott rá.

Birck Oszkár, az ERTI tudományos munkatársa kísérletei alapján a nyárcsemeték legkedvezőbb törzshosszáról és tővastagságáról közölt adatokat.

A Kínai Népköztársaság küldöttei előadásukat írásban nyújtották be, amely a nyárfa-konferencia anyagát tartalmazó kiadványba került be. Ugyanis a bemutatókon és a konferencián elhangzott összes előadásokat és hozzászólásokat teljes terjedelmükben az Országos Erdészeti Főigazgatóság könyvalakban tette közzé.

A nyárfa-konferencia jelentőségét és eredményeit *Keresztesi Béla*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, az Országos Erdészeti Főigazgatóság főigazgatóhelyettese foglalta össze. Rámutatott a hazai nyárak felkarolásának jelentőségére, amely azonban nem jelenti a nemesnyárak visszaszorítását. Felhasználásukra elsősorban az erdőn kívüli fásításokban kerül sor. Felhívta a figyelmet az előhasználati mellékállományok fontosságára. Összefoglalta a fásítási anyag termelése, a termőhelyfeltárás, az állományápolás terén elért eredményeket. A nyárfagazdálkodás jövő feladatait a következőkben jelölte meg: a nyárasok pontos számbavétele; a rontott állományok átalakítására tervek kidolgozása; előhasználati mellékállományok létesítése; a színtelen gesztű szürkenyár vegetatív szaporítása; a hazai viszonyoknak megfelelő, a betegségekkel szemben ellenálló nyárak kinemesítése; a hazai nyárak szaporító anyaga termelési módjának kidolgozása; állománynevelési és állományszerkezeti vizsgálatok; termőhely- és talajigényvizsgálatok; a nyárfarák lekűzdésére irányuló kutatás folytatása; a téres és a sűrű állásban telepített nyárasok fatömegprodukciójának vizsgálata; a száraz termőhelyeken nőtt hazai nyárökotípus magjáról nevelt csemeték eredményes felhasználhatóságának vizsgálata.

A nyárfa-konferencia után a még Magyarországon maradt külföldi vendégek meglátogatták az Erdészeti Tudományos Intézetet, megtekintették egyes kísérleti állomásait és erdészeteit, ellátogattak néhány erdőgazdaságba.

Úgy érezzük, hogy a nyárfa-konferencia megrendezése nem volt hiábavaló, és jelentékenyen előbbre fogja vinni a hazai nyárfagazdálkodás fejlesztését mind a konferencia alkalmával szerzett tapasztalatok, mind pedig a létrejött kapcsolatok alapján.

Perényi Márta

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

КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ТОПОЛЯМ

Информации о конференции по тополям, устроенной Академией Наук Венгрии в числах с 23 по 29 сентября 1956.

POPLAR CONFERENCE

Report on the Poplar Conference arranged by the Hungarian Academy of Sciences from the 23th to 29th of September 1956.

PAPPELKONFERENZ

Bericht über die Pappelkonferenz, veranstaltet von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften vom 23. bis 29. September 1956.

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

NÉHÁNY ADAT AZ AKÁC NEMESÍTÉSÉHEZ

KOPECKY FERENC

A gyors növekedésű fafajok hazánk faellátásában egyre komolyabb szerephez jutottak.

A „nemesnyárakon" kívül az akác az a fafaj, amely a behozatala óta eltelt mintegy két és fél évszázad alatt úgyszólván polgárjogot kapott Magyarországon. Népszerűségének titkát nem annyira termőhelyállóságában, mint inkább fájának a gyors növekedéssel párosult kiváló műszaki tulajdonságaiban kell keresnünk. A többi fafajt sok tekintetben felülmúló előnyei annyira szembeszökőek, hogy tenyésztésének egyes, mind ez ideig még megoldatlan kérdéseivel a jövőben behatóbban kell foglalkoznunk. Ezek közé tartozik nemesítése is.

17. ábra. A legidősebb „matuzsálemek" egyike Szajkon (Sárvári erdőgazdaság)
(Foto Kopecky F.)

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

Az erdei fákra vonatkozó genetikai ismereteink ez idő szerint még meglehetősen korlátozottak. Pedig a különböző fafajok, köztük az akác alapos megismeréséhez, telepítési és művelési kérdéseinek tisztázásához, nemesítési feltételeinek megteremtéséhez az egyedi, öröklődő tulajdonságok és változásaik törvényszerűségének felderítése feltétlenül szükséges.

Az erdészeti szempontból annyira fontos vegetációs ritmus és az ezzel szorosan összefüggő magassági növekedés, valamint a törzsalak az akác esetében is igen komoly figyelmet és részletes tanulmányozást érdemel, annál is inkább, mert a fajta és a származás kérdését az eddigi telepítések folyamán egyáltalában nem vették tekintetbe. Ez egyik legfőbb oka annak, hogy a szülők erdőgazdasági szempontból kedvezőtlen genetikai tulajdonságai következtében a rossz állományok fokozottan tért nyertek. Akácállományaink jelentős hányada nemcsak azért szánalmat keltő látvány, mert alkalmatlan termőhelyre telepítették őket, hanem azért is, mert a magot a legkönnyebben hozzáférhető fákról, vagyis gyakran hitvány, kevés értékű genotípusokról gyűjtötték, amelyeknek megválasztásakor a fentin kívül semmilyen más szempont nem érvényesült*.

Néhány adat az árbócakácról

Az akác őshazájában, az Egyesült Államokban, az akácállományok elterjedési területe kb. a 42 és 32 szélességi fokok közé esik, vagyis Pennsylvániától Arkansas állam területére nyúlik le. Ez a távolság észak-déli irányban az 1000 km-t jóval meghaladja. Ezért a déli fajta vegetációs ritmusa és az északi árbócakác fotoperiódizmusa között óriási különbségnek kell lennie. Nem közömbös tehát, hogy a nálunk tenyésztett anyag ennek a területnek melyik részéből származik. Minthogy eddig az akáccal táj-fajtakísérletet senki sem végzett, ebben a kérdésben ismereteink igen hiányosak.

Kétségtelen, hogy az akác növekedésének erélye — mivel rövidnappalos fafaj — ősszel a napszakok tartamának rövidülésével egyre inkább fokozódik. Ez a körülmény azonban nem lehetett oka annak, hogy a csúcshajtás így bekövetkező fagyérzékenységét a görbe törzs előidézőjének tartsuk. Az akác görbe törzsének oka genetikai tulajdonság.

Az akác formagazdag fafaj. Az erdőgazdasági szempontból legnagyobb jelentőségű fajváltozatának, az árbócakácnak is (Robinia pseudoacacia v. rectissima Raber) több alakja fordul elő.

Az árbócakác származását illetően az Egyesült Államokban is eltérőek a vélemények. Egyesek szerint *Sands* kapitány hozta volna kb. 325 évvel ezelőtt Long Island szigetére Virginiából, ahol természetes előfordulási területe volt. *Hopp H.* és *Grober S.* véleménye alapján azonban, akik ebben az anyagban szelektálást végeztek, az is lehetséges, hogy a

* Az utóbbi években *dr. Babos Imre* jelölt ki az ország több részén akác magtermő állományokat.

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

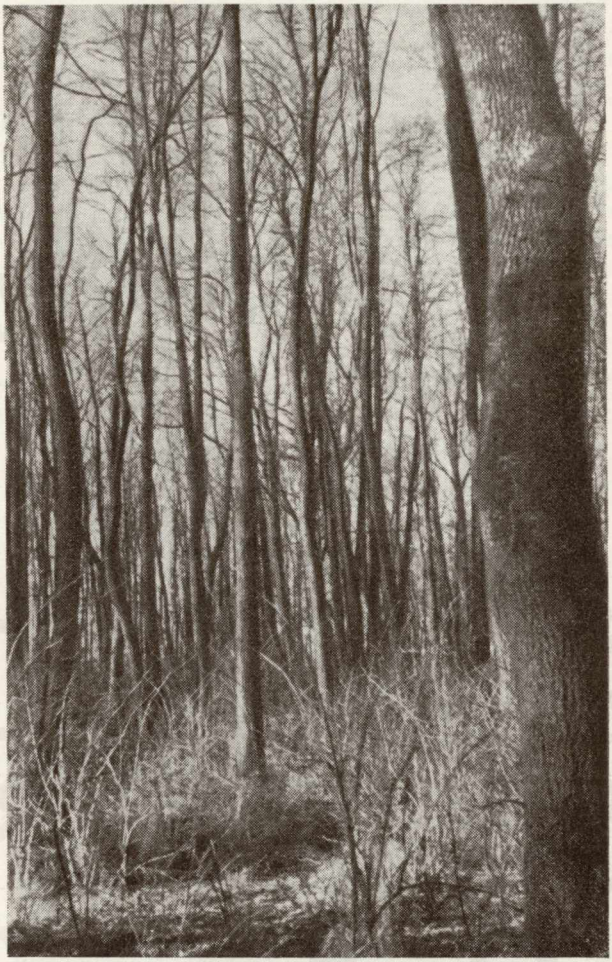
szigetre nem mesterséges módon került. Ők az alábbi 3 típust különböztetik meg:

1. A „toll" (pinnate) típus igen jó növésű, keskeny koronájú, talajigénye legnagyobb.

2. A „tenyér" (palmate) típus nem annyira keskeny koronájú, mint az előző alak, egyenes törzset csak zárt állományban fejleszt, meglehetősen talajigényes.

3. A „szétterülő" (spreading) koronájú típus nemesítésre alkalmatlan.

A fenti 3 típus leírásából azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az egyenes törzs és a hegyes szögben felfelé álló ágak között igen szoros korreláció áll fenn. Ezt a megállapítást a hazai akácállományokban végzett megfigyelések is igazolják.



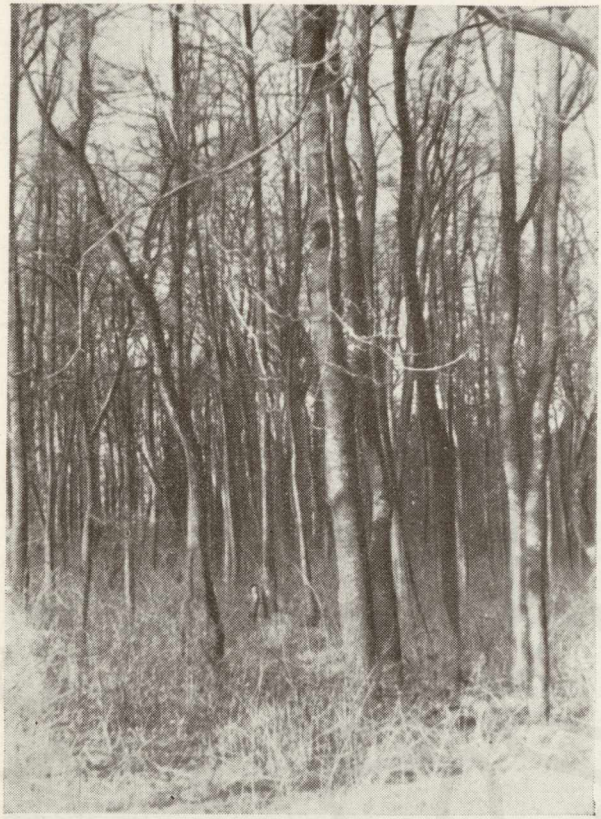
18. ábra. A 10. sz. törzsfa Szőcsénypusztán. Mellmagassági átmérő 46 cm, magasság 29 m
(Foto Kopecky F.)

Az eredeti árbócakácnál lényegesen jobb klónokat (északi 4146., 4118., 4119. számú és déli 4138. számú fajták) hozott forgalomba *Steiner W.*, aki Beltsville vidékén (Maryland) végzett az akác szelektálásán alapuló nemesítést.

A fenti klónok egyike sem szaporítható generatív úton, mert gyakorlatilag nem virágoznak. Dugványozásukat 5—15 mm vastag és 9—10 cm hosszú gyökérdarabokkal végezik. A gyökérdugványok az első év végére a 2 m magasságot is elérik.

A pennsylvaniai árbócakác-állományokról látott fényképfelvételek, valamint az a néhány kiváló minőségű akác törzsfa, amelyeket a hazai állományokban eddig találtunk (lásd 18., 19. és 20. ábrát) meggyőznek bennünket arról, hogy az akác nemesítésével a megfelelő termőhelyre

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



19. ábra. A 12. sz. törzsfa Szőcsénypusztán. Mellmagassági átmérő 44 cm, magasság 29 m
(Foto Kopecky F.)

telepített állományaink minősége és termelékenysége a jelenlegi állapothoz képest jelentős mértékben fokozható. Ebben az esetben azonban vegetatív szaporítást kell végeznünk, és a nemesített anyagot gyökérdugványozással és oltással kell szaporítanunk.

Az akác nemesítésének feladata

Az akácnemesítés nagynevű kezdeményezője *Fleischmann Rudolf*, aki a magyar növénynemesítés egyik úttörő vezéralakja. Az általa nemesített „F" búza-, „F" zab- és „F" kukoricafajták az ország határain túl is ismertek. Akácnemesítési kísérleteit Kompolton 1930-ban kezdte meg azzal az elhatározással, hogy „érdemes lesz a magyar erdőgazdaság, de mezőgazdaságunk érdekében is ezeket a munkálatokat alkalmas mederben folytatni". Sajnos, az anyag, amellyel dolgozott, a háború folyamán teljesen elpusztult.

Az erdészeti növénynemesítés akkor még külföldön is mindössze néhány tudós speciális munkaterülete volt, de pár évtized alatt az erdészeti tudomány legfontosabb kutatási területe lett. Ezért *Fleischmann Rudolf* úttörő kezdeményezésére joggal lehetünk mindnyájan büszkék.

1951—52-ben *Tuskó Ferenc* kezdte meg az Erdészeti Tudományos Intézet munkatársaként az akác törzsfák szelektálását, de az Erdőmérnöki Főiskolára történt áthelyezése után ez a munka is abbamaradt.

1955-ben az akácnemesítési munkáját újra megkezdtük.

Fleischmann Rudolf az akácnemesítés célját a következőkben jelölte meg:

1. gyors növekedésű akácfajták nemesítése (heterózis);

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

2. az elágazási hajlam csökkentése a törzs egyenességének és magasságának fokozása;

3. a tüskék hosszúságának csökkentése, illetve tüske nélküli fajta nemesítése;

4. szárazságtűrő formák kitenyésztése.

Minthogy a fenti célkitűzéseket a mai követelményeken kívül változatlanul irányadónak tekintjük, az akácnemesítés munkáját ott szeretnénk folytatni, ahol *Fleischmann Rudolf* abbahagyta. A szárazságtűrő fajta nemesítésével azonban nem kívánunk foglalkozni, mert ma már minden szakember kivétel nélkül egyetért abban, hogy a talaj szárazsága és az akácállományok fatermése egyenesen aránylik egymáshoz, vagyis minél szárazabb a talaj, annál kisebb az állomány termelékenysége. A nem megfelelő termőhelyre telepített állományok szétoszlatták az akác szárazságtűrésével párosult gyors növekedés lehetőségébe vetett hitet. E célkitűzés helyett a poliploidia indukálását terveztük, amely a heterózisos akácnemesítés igen hathatós eszköze lehet.

Minthogy a virágzó akácállomány egyik legjelentősebb méhlegelő is, a virágzás tartamának meghosszabbítása méhészeti szempontból is kívánatos lenne.

Anyag és módszer

A Robinia genusban az erdészeti nemesítés szempontjából csak a R. pseudoacacia L. és egyes fajváltozatai jöhetnek számításba (árbóc-, későn virágzó-, monophilla-, és jegenyeakác), mert a többiek, az R. viscosa L. kivételével, még a 10 m magasságot sem érik el.

A méhészek számára annnyira fontos virágzás tartamának meghosszabbítása szempontjából a bőven virágzó akácegye-

20. ábra. A 8. sz. törzsfa Szőcsénypusztán. Mellmagassági átmérő 66 cm, magasság 28 m

(Foto Kopecky F.)

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

dek, valamint a var. praecox, luxurians, semperflorens és a későn virágzó fajváltozatok ígérnek jó eredményt.

Akácvirágzáskor már *Fleischmann Rudolf* megfigyelte, hogy a gazdagon virágba borult típustól a szegényesen virágzó egyedig minden átmenet megtalálható. Ez a vegetatív és generatív részek közötti változó viszony többé-kevésbé sok más növénynél is fennáll. Az úgyszólván alig virágzó árbócakác törzsalakja és magassága mindenesetre azt mutatja, hogy erdészeti szempontból a leveles típus (szegényen virágzó) az értékesebb alak.

Akác törzsfákat eddig Ikerváron (Sárvári Erdőgazdaság), Horváterdőn (Sárvári Erdőgazdaság) és Szőcsénypusztán (Somogyi Kisbirtokosok erdeje) jelöltünk ki. Ezek közül a szőcsénypusztai fák magassága és törzsalakja — úgy vélem — a Long Islandi-i árbócakácokéval is bátran felveheti a versenyt. A jövőben az ország néhány más táján is tervezünk törzsfaszelektálást.

A szelektált és törzskönyvezett akácfáinkat oltással szaporítjuk. Ez a módszer már csak azért is igen jó, mert a mesterséges keresztezést a legkiválóbb példányok vegetatív utódain hajthatjuk végre a közelben virágzó, de nem minden tekintetben megfelelő akáctörzsek helyett. A szelektált törzsfák oltványait fajtagyűjteményünkbe ültetjük ki, ahol azok néhány éven belül már bőven virágoznak.

Az oltást sima lapolással (magcsemeték) a kecskeláboltással (idős fák vékony gallyai) végezzük. A megeredés *Primusz József* vezető-technikusunk keze nyomán 100%-os.

Érdekes megemlítenünk, hogy a fiatal magcsemetékre oltott, idős gallyak a nyárakhoz és az erdeifenyőhöz hasonlóan hihetetlen mértékben „regenerálódnak". Növekedésük annyira erőteljessé válik, hogy őszre az 1,7 m magasságot is elérik. A magcsemetékről, vagy a „regenerálódott" hajtásokról készült oltványok magassága természetesen a 2 m-t is jóval felülmúlja.

Fenológiai megfigyelések

A törzsfák oltványainak készítésével egyidejűleg megkezdtük a fenológiai vizsgálatokat és a virágzás élettanának tanulmányozását. Ezek közül elsősorban a pollenhullás, a bibe ivarérettségének időpontja és külső ismertető jelei, a megtermékenyülés folyamata, valamint az önbeporzás lehetősége azok a kérdések, amelyek a későbbi nemesítő munka szempontjából döntő jelentőségűek.

Az akácnak rejtett rügye van és ezért a virágos, valamint a leveles hajtás rügye között nem állapítható meg nagyságbeli különbség. A virágrügyes hajtásokra mindössze az a jellemző, hogy a gallyak csúcsrészén helyezkednek el. Ezért az idős fákról készített oltványok többsége már az oltás évében virágzik (lásd 21. ábrát). Az akác fürtvirágzata a friss hajtás levelének hónaljhajtása, amely a levél tövéből nő ki, a levelekkel egyidejűleg. Tehát a virágzás mértékét lombfakadáskor már a bimbókból megállapíthatjuk (lásd 22. ábrát).

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

Az önbeporzás lehetőségének kiküszöbölése céljából a virágokat kasztráltuk, vagyis a porzókat eltávolítottuk. Ezt a műveletet akkor végeztük, amikor a zöldessárga színű bimbó sziromlevelei kifehéredtek és fesleni kezdenek, vagyis amikor a vitorlaszirom a csónak- és a szorosan hozzásimuló evező szirmoktól elválik. A bibe ivarérettsége ugyanis ekkor még nem következett be, de a sziromlevelek könnyen szétbonthatók és a porzókhoz könnyen hozzáférhetünk. Ha a vitorlaszirom kifeszült, a virágpor hullása megkezdődik, és a bibe is ivaréretté válik. Az akác esetében tehát nem áll fenn a proterandria.* A méhek és az egyéb rovarok a fejlődésnek ettől a stádiumától kezdve szállnak virágról virágra, és végzik a megtermékenyítés munkáját.

21. ábra. Oltás után virágzó oltvány
(Foto Kopecky F.)

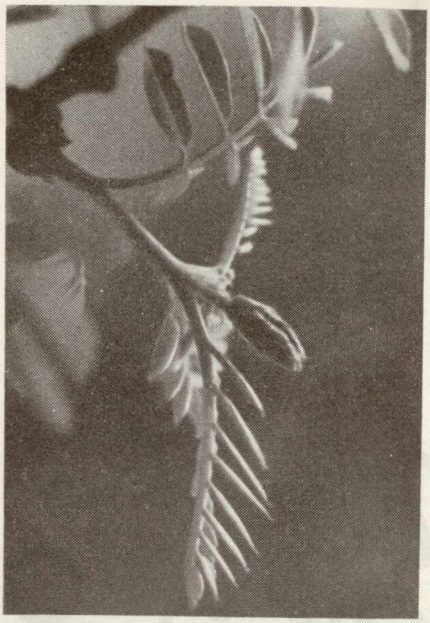
Ez a folyamat rendkívül érdekes. A méhek a csónakszirom levélre szállnak, amelyben lábukkal megkapaszkodnak. Ugyanakkor fejükkel a vitorlaszirmot feltolják annyira, hogy szívókájukkal a sziromlevelek alkotta kehelyben összegyűlt nektárhoz jussanak. Ehhez az erőkifejtéshez szükséges kapaszkodás közben lábukkal a csónakszirmot lefelé tolják, amelyből a bibe kitolódik és a virágporos potrohukhoz ér. Az akác virágpora erősen tapad. Ez egyébként az olyan növények pollenjére jellemző, amelyeket a rovarok termékenyítenek meg.

Miután a méh a virágról elszállt, a bibe nem húzódik vissza eredeti helyére, a csónakszirom, hanem szabadon marad. A szabadon álló bibéből tehát megállapítható, hogy melyik virágon járt már a méh.

A bibére került virágpor kedvező körülmények között igen gyorsan csírázik, tehát a megtermékenyülés aránylag rövid idő alatt bekövetkezik. Pollencsíráztatási kísérleteink, amelyeket a R. pseudoacacia és pyramidalis fajok virágporával végeztünk, igazolják a fenti megállapítást. Csíráztató közegül kétszer desztillált vízben oldott nádcukrot (szaharózt) használtunk függőcsepp kultúrában. A csíráztatás erélye az oldat töménységével növekedett és 50%-os nádcukoroldatban érte el a maximumát.

* A hímnős virágban először a porzók fejlődnek ki, a bibék csak később válnak ivaréretté.

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



22. ábra. A virágzás mértékét a lombfakadással egyidőben már a bimbókból megállapíthatjuk
(Foto Kopecky F.)

Keresztezési kísérletek

A helyes módszertan kialakítása céljából végzett keresztezési kísérleteket az alábbi 4 csoportban állítottuk be:

1. bezacskózott virágfürtök kasztrálás és beporzás nélkül;
2. bezacskózott virágfürtök kasztrálás nélkül, önbeporzással;
3. bezacskózott virágfürtök kasztrálással, R. pseudoacacia beporzással;
4. bezacskózott virágfürtök kasztrálással, R. pyramidalis beporzással.

Az első keresztezési kísérlet annak megállapítására szolgált, hogy a szél a virágfűzérek mozgatásával vajon elvégezheti-e az önbeporzást és a megtermékenyítést? Erre a kérdésre nemleges választ kaptunk. Több ezer virág közül egy sem hozott terméstet.

Nem következett be a megtermékenyülés a mesterséges önbeporzás esetében sem. Sajnos, Kísérleti Állomásunk területén mindössze két akácfa állott rendelkezésünkre, így a kísérletet az idén a kérdés fontossága miatt több fán megismételni kívánjuk. Ha ugyanis az önbeporzáskor a megtermékenyülés nem következik be, ez azt jelentené, hogy a keresztezés előtt az igen körülményes módon végezhető, és a munkaigényes kasztrálás elhanyagolható. Ha pedig az önbeporzásos megtermékenyülés lehetséges volna (elenyésző százalékban is), akkor az akác beltenyésztett faját is sikerül előállítani, amelyre a heterózis kiváltásához a nemesítés során majd szükségünk lesz.

A 3. és 4. csoportban végzett keresztezések több, mint 23%-a terméstet hozott.

Fleischmann Rudolf örökségképpen ránk hagyott eredményei és a két éven át folytatott módszertani kísérleteink alapján az akác tervszerű nemesítéséhez a jövőben nagyobb arányban foghatunk hozzá.

Összefoglalás

1. Az eddig végzett akáctelepítések során a fajta és származás kérdése egyáltalában nem játszott szerepet. Ez egyik legfőbb oka annak is, hogy a szülők erdőgazdasági szempontból kedvezőtlen genetikai tulajdonságai az utódnemzedékeken is egyre fokozottabb mértékben mutatkoznak meg.

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

2. Az akác nemesítésével a megfelelő termőhelyre telepített állományok minősége és termelékenysége a jelenlegi állapothoz képest jelentős mértékben fokozható.

3. A fiatal magcsemetékre oltott, idős gallyak növekedése hihetetlen mértékben „regenerálódik".

4. A virágos és a leveles hajtás rügye között nem állapítható meg nagyságbeli különbség. A virágrügyes hajtások azonban mindig a gallyak csúcsrészén helyezkednek el. Ezért az idős fákról készített oltványok többsége már az oltás évében virágzik.

5. A virágporhullás és a bibe ivarérettsége akkor következik be, ha a virág vitorlaszirma kifeszült.

6. Az akác esetében proterandria nem áll fenn.

7. A R. pseudoacacia L. és R. pyramidalis Pépin pollenjének csírázási erélye, függőcsepp kultúrában, 50%-os saccharose-oldatban érte el a maximumát.

8. A szabadban álló fákon bezacskózott virágok magházai a szél rázó hatásától nem termékenyülnek meg. A beporzást kizárólag a rovarok — főként a méhek — végzik.

Érkezett: 1957. II. 11.

Irodalom

Babos I.: A gyorsan növő fafajok telepítési lehetőségeinek növelése biológiai meliorálással. Erd. Kut. 3 : 47—72. 1954.
Dippel, L.: Handbuch der Laubholzkunde. Berlin, 698—703, 1893.
Fehér D.: Az akáckérdés. Erdő, 3 : 83—91, 1955.
Fekete Z.: Hozzászólás az akáckérdéshez. 1 : 12—18, 1955.
Fleischmann R.: Beiträge zur Robinienzüchtung. Der Züchter 4 : 85—88, 1933.
Fleischmann R.: Akácnemesítési kísérletek Kompolton. Erdészeti Lapok 3 : 221—232, 1934.
Florova, G. D.: O roli perekresztnovo opülenija i szamoopilenija dlja szemennovo vozobnovlenija beloj akacii. Bjulleten M. O-va Iszp. Prirodü, Otd. Biologii, 2 : 99—108, 1955.
Göhre, K.: Die Robinie und ihr Holz. Berlin. 42—53, 1952.
Houtzagers, G.: Houtteelt, Deel I — De Houtsoorten. Zwolle. 489—498, 1954.
Keresztesi B.: Az akác erdőművelési tulajdonságai és erdőgazdasági jelentősége a Magyar Alföldön. Az Erdő 6 : 181—189, 1954.
Krüssmann, G.: Die Laubgehölze. Berlin, 305—307, 1951.
Magyar P.: Az akáckérdéshez. Az Erdő 1 : 18—25, 1955.
Róth Gy.: Az akácfa helye a magyar erdőgazdaságban. Az Erdő 2 : 48—52, 1955.
Schenck, C. A.: Fremländische Wald- und Parkbäume. Berlin, 3. kötet: 562—567, 1939.
Schröck, O.: Beitrag zur Züchtung der Robinie (Robinia pseudacacia). Der Züchter 9 : 266—272, 1953.
Vadas J.: Az ákácfa monográfiája. Budapest, 27—33, 1911.

НЕСКОЛЬКО ДАННЫХ К СЕЛЕКЦИИ АКАЦИИ БЕЛОЙ

В осуществленных до сих пор посадках акации белой на вопрос происхождения и сорта вовсе не обращалось внимания. Это и является причиной того, что отрицательные для лесного хозяйства генетические свойства родительских форм во все усиливающей степени проявляются также и в потомстве.

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

Селекцией акации белой качество и продуктивность насаждений, по сравнению с настоящим состоянием, в значительной мере могут быть увеличены.

На основании проведенных в течение двух лет методологических опытов можно сделать следующие выводы:

1. Рост стадийно взрослых веток, привитых на молодые сеянцы в невероятной степени «возрождается».

2. Между почками цветковых и ростовых побегов нет возможности установить расхождения по величине. Побеги с цвектовыми всегда расположены у вершины веток. Поэтому большинство прививков, изготовленных из привоев взрослых деревьев цветет уже в году прививки.

3. Осыпание пыльцы и половая зрелость пестика наступает в момент натяжения паруса цветка.

4. У акации белой протерандрии не наблюдается.

5. Максимум энергии прорастания пыльцы R. pseudoacacia L. и R. pyramidalis Pépin, в культуре висячей капли, был достигнут в 50%-ном растворе сахарозы.

6. Завязи покрытых мешочками цветков на деревьях, стоящих свободно, под трясущи влиянием ветра не оплодотворялись. Опыление осуществляется поключительно при содействии нескольких, главным образом пчел.

CONTRIBUTIONS TO THE BREEDING OF LOCUST TREE (ROBINIA SP.)

In the course of the locust plantings hitherto performed the questions of races and origin did not come into consideration at all. It should be ascribed chiefly to this neglect, that those genetic properties of the parents, which have an unfavourable influence on forest production, manifest themselves more and more also in the progeny.

By proper breeding measures the quality and productivity of the locust stands established on suitable sites may be improved considerably in comparison to their present yield.

From the methodical experiments carried on for two years the following conclusions may be drawn.

1. The growth of scions cut from branches of old developpment stage and grafted on young seedlings, "regenerates" itself in an incredible degree.

2. Between the size of the buds from which flower- and leaf-bearing shoots develop no difference can be established. The shoots with flower-buds are to be found always at the end of the branches. Therefore, most of the stocks grafted with scions from old trees flower already in the year of grafting.

3. The pollen begins to distribute and the stigma reaches its sexual maturity as soon as the wing of the flower stretches.

4. Protandrous flowers are not to be found on Robinia trees.

5. The germinating energy of the pollen of *Robinia pseudacacia L.* and *R. pyramidalis Pépin.* increases to its highest degree in drop cultures prepared from 50 per cent saccharose solution.

6. The ovary of the flowers covered with gauze rolls on the trees standing in the open cannot be fertilized by the shaking effect of the wind. The pollination is carried out by insects — especially bees — only.

BEITRÄGE ZUR ROBINIENZÜCHTUNG

Bei den bisher durchgeführten Robinienpflanzungen wurden Fragen der Rasse und Herkunft überhaupt nicht in Erwägung gebracht. Dieses Versäumnis trägt die Hauptschuld daran, dass die in forstwirtschaftlicher Hinsicht ungünstigen genetischen Eigenschaften der Eltern auch bei der Nachkommenschaft immer stärker zur Geltung kommen.

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

Durch züchterische Massnahmen kann man die Beschaffenheit und Ertragsfähigkeit der auf entsprechende Standorte gepflanzten Robinienbestände ihrer derzeitigen Leistung gegenüber bedeutend erhöhen.

Aus den zwei Jahre hindurch geführten methodischen Versuchen lassen sich nachstehende Folgerungen ziehen:

1. Das Wachstum der auf junge Kernpflanzen gepfropften, stadiell alten Reiser „regeneriert" sich in ganz unglaublichem Grade.

2. Zwischen den Knospen der blüten- und blatt-tragenden Triebe kann hinsichtlich ihrer Grösse kein Unterschied festgestellt werden. Die Triebe mit Blütenknospen nehmen immer am Wipfel der Äste Platz. Deshalb kommt die Mehrzahl der mit Pfropfreisern alter Bäume erzeugten Pfropflinge schon im Jahre der Pfropfung zur Blüte.

3. Der Blütenstaub beginnt sich zu zerstreuen und die Narbe erreicht ihre Geschlechtsreife, sobald sich die Fahne der Blüte gespannt hat.

4. Proterandrie kommt bei der Robinie nicht vor.

5. Die Keimenergie des Blütenstaubes von *Robinia pseudacacia L.* und *R. pyramidalis Pépin* erreicht in Tropfenkulturen bei Anwendung von 50%-iger Saccharoselösung ihren Höchstwert.

6. Die Samenanlage der eingebeutelten Blüten der im Freien stehenden Bäume wird durch die Schüttelwirkung des Windes nicht befruchtet. Die Bestäubung nehmen ausschliesslich Insekten — vorwiegend Bienen — vor.

© 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 MAGYAR FENYŐMAGTERMŐ-PLANTÁZS

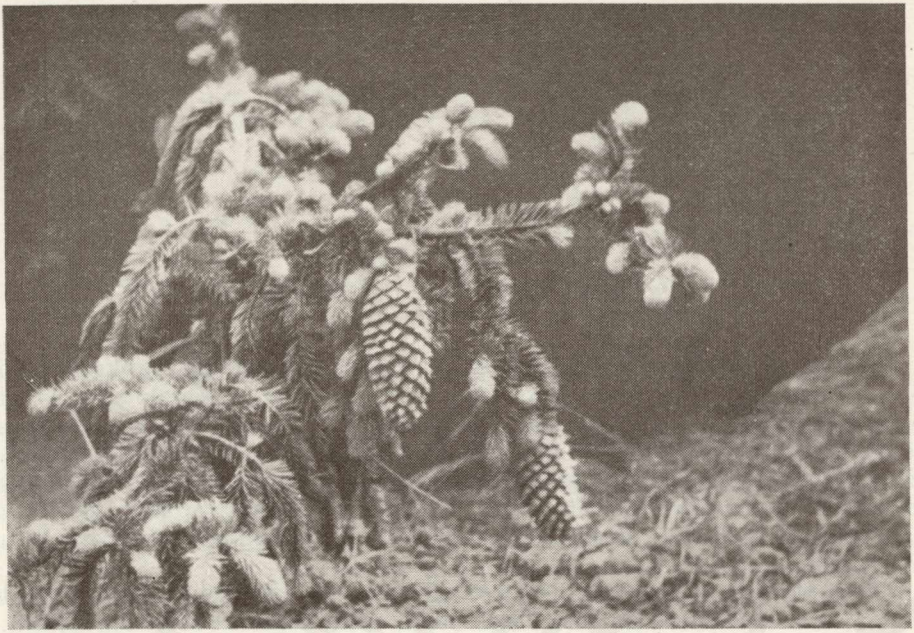
BÁNÓ ISTVÁN

Jubilál a hazai magtermő plantázs: most fejeztük be munkánk első 5 éves szakaszát. Nem lesz talán érdektelen, ha ebből az alkalomból rövid összefoglalásban ismertetjük eddigi munkánkat, körvonalazzuk a plantázs rendeltetését, és vázoljuk a meglevő és létesítendő telepeink felépítését. Ennek a beszámolónak a keretében közlöm a bajti kísérleti plantázs legidősebb erdeifenyő oltványainak 1956. évi virágzási adatait is. Ez a táblázat az Erdészeti Kutatások 1956. évi 1. számában közölteknek a folytatása.

Első feladatunk a kiválasztott elitállományok legjobb törzseinek oltás útján való elszaporítása volt. Ezen belül, mint legfontosabb fenyőfajra, a kezdeti munka az erdeifenyőre irányult, foglalkoztunk azonban a többi fenyőfajjal is. Az erdeifenyőre a kezdeti munka befejezettnek mondható: a fontosabb „fenyős" tájak — Vas—Zala nyugati része, a Zselicség, Fenyőfő, az alföldi homok — legismertebb állományai ültetvényeinkben képviselve vannak, de megvan a jávorkúti svédfenyves legszebb 10 egyede és a *Lányi János* által kiválasztott 4 legnagyobb gyantahozamú törzs is. A jövő feladata már csak egy-egy különösen értékes erdeifenyő-példány elszaporítása lesz, mint amilyen például a fenyőfői „szépfa", amelyet hatalmas méretei miatt szakmunkásaink eddig nem tudtak megmászni, vagy a Zselicség fényképről általában eléggé ismert pompás hagyásfája.

A feketefenyő oltását eléggé mellőztük, mert ebben sohasem jelentkezett maghiány. Ugyanígy mellőztük a lucfenyőt is, amelynek oltásával a jövőben még foglalkoznunk kell, ha azt a szárazabb termőhelyeken akarjuk tenyészteni. A vörösfenyőnek plantázsunkban való aránylag kisebb szereplése — bár jelentőségével teljes mértékben tisztában vagyunk — azzal magyarázható, hogy nincs kellő számú anyafánk. Itt a gyakorlati szakemberekre vár a feladat, hogy tudomásunkra hozzák a legértékesebb előfordulásokat, ha csupán egyetlen szép vörösfenyőpéldányról van is szó. A jegenyefenyő, azt hiszem, faji jellegénél fogva (csúcsi részen terem !) kevésbé alkalmas plantázsfának, de magja egyébként is a leggazdaságosabban gyűjthető, és tudtommal sohasem okozott problémát. Nagy feladatot jelent az exótafajok — köztük is elsősorban a douglászfenyő — legszebb akklimatizálódott egyedeinek felkutatása és oltása. Meggyőződésem, hogy az exóta-magtermelésnek az egyetlen lehetséges gyors és a helyes gazdálkodásnak megfelelő megoldása — plantázsok létesítése.

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



23. ábra. Korán termő lucfenyő-oltvány

(Foto Varga G.)

Az oltványkészítés terén végzett munkánk számadatait az 1. táblázat tartalmazza.

Megeredési százalékaink kifogástalanok, és általában jobbak, mint amilyeneket a külföldi közlésekben találunk. Oltástechnikánkat már 1952-ben ismertettem (Az Erdő, I. évf. 1. szám), és mindeddig ki is tartottunk az üvegházban végzett, úgynevezett oldallapozásos oltási mód mellett. E téren általában nincsenek problémáink: meggyőződésünk, hogy mindenféle oltási mód alkalmazható a fenyők esetében is, a siker elsősorban attól függ, hogy az oltást végző szakmunkásnak melyik áll leginkább kezére. A szabadföldi oltásoktól némileg tartózkodunk, mert sokáig emlékezetünkben marad az a kezdeti kudarcunk, amikor a szépen beállott oltásainkat az ormányosok letarolták. (Máig sem sejtem, honnan jöttek elő olyan nagy számban, mikor az erdőben egyébként alig látja őket az ember.) Ezzel szemben az üvegházban mindenféle károsítóval szemben szinte tökéletes a védekezési lehetőség. De egyébként is, ha már megvan az üvegház, nincs lényeges költségkülönbség a szabadföldi oltás javára, legalábbis nem olyan mértékű, hogy az üvegházi jobb megeredéssel arányban állana. Döntő érvünk az üvegház mellett az is, hogy a plantázsban és a fenyőnemesítésben a jó eredmény elérése céljából feltétlenül állandó szakmunkásokkal kell dolgoznunk, akiknek téli foglalkoztatására egyik legkiválóbb megoldás az üvegházi munka.

Nem hagyhatjuk említés nélkül *Primusz József* technikus melegágyi

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

1. táblázat *Kimutatás*

a plantázs részére az első 5 évben (1952—1956) készített oltványokról

Az oltás éve	Az oltógally		Anyafa	Oltvány	Megeredés (jún.)	
	faja	származása	száma			%-a
1952.	Ef	Szentpéterfa	34	7062	4875	69
	Lf	Orfalu	4	216	187	87
	Of	Kőszeg, Kámon, Rátót	3	505	246	49
	Vf	Iváne	7	405	169	42
1953.	Ef	Ispánk	45	4050	3077	76
		Iváne (Bakonya)	10	701	545	78
		Fenyőfő	2	200	174	87
		Alföld	4	98	61	62
	Ff/Ef	Alföld	3	46	35	76
1954.	Ef	Pornóapáti	55	1934	1739	90
		Nova	24	1639	1524	93
		Fenyőfő	28	1304	1199	92
		Kunpeszér	6	306	265	87
		Kerekegyháza	16	760	654	86
		Öttömös	8	703	502	71
		Sopron (magas gyantahozamú törzsek)	4	277	223	81
	Ff	Noszlop	1	39	43	87
	Ff/Ef	Noszlop	—	48	15	31
1955.	Ef	Lenti	30	749	693	93
		Zalabaksa	30	734	642	87
		Jávorkút (svédfenyves)	10	253	226	89
		Szentpéterfa	16	382	366	96
		Alföld	4	100	96	96
	Vf	Csanyik	10	307	243	79
		Iváne	6	180	123	68
	Ef	Alföld	10	166	107	64
	Df	Háromhuta	20	449	430	96
1956.	Ef	Somogy (Zselickislak)	10	286	203	71
	Lf	Háromhuta	4	100	80	80
	Df	Háromhuta	12	201	200	100
	Vf	Háromhuta	3	60	51	85
		Pornóapáti	2	51	48	94
	Összesítés:					
1952.			48	8188	5477	67
1953.			64	5095	3892	76
1954.			142	7010	6155	88
1955.			136	3320	2926	88
1956.			31	698	582	83
Erdeifenyő			336	21538	17064	79
Feketefenyő			14	299	191	64
Vörösfenyő			28	1003	634	63
Lucfenyő			8	316	267	85
Douglászfenyő			32	650	630	97
Omorikafenyő			3	505	246	49
Összesen			421	24 311	19 032	78

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

oltási kísérletét. A becserepezett fenyőalanyokat közönséges melegágyi keret alá helyezte, ott azok kora tavasszal meghajtottak, és oltásuk 100%-osan sikerült. Ennek az eljárásnak kétségtelen előnye a lényegtelen beruházás. Aki tehát fenyőoltással akar foglalkozni, legegyszerűbben ezen az úton indulhat el a szabadföldi oltásoknál jobb siker reményében. Hátránya csupán, hogy az oltás lehetőségének ideje szűkreszabott — a tél elmúltától a fakadásig —, amely éppen a legszorgosabb külső munkák időszaka.

Kezdetben komoly gondot okozott az oltógally szállítása és tárolása. A szedéstől az oltásig a legjobb szervezéssel is napok telnek el, s kellő tapasztalat hiányában eleinte költséges megoldásokat alkalmaztunk: autón vittük a gallyakat a szedés helyéről a telepünkre, mert különösen a vasúti raktárak és kocsik melegétől féltünk. A gallyakat azután jégen tároltuk, és pár nap alatt gyorsan elvégeztük az összes oltást. Kételyeink tisztázására oltógally-tárolási kísérletet állítottunk be. Ennek során — a tárolást február elején kezdtük — 6 különféle módon helyeztük el gallyainkat a következő eredménnyel:

1. Jégveremben jég között 3 hónapnál hosszabb ideig hibátlan marad az oltógally.

2. Nagyobb ágakat helyeztünk el árnyas, szélvédett helyen, az ág vágott végét hóval takartuk be, és mindig közvetlen oltás előtt csíptük le az oltógallyat az ágról. Így 3 hónapig hiba nélkül oltottunk.

3. Az előbbi pontban leírt ágakat takarás nélkül szeles, napos helyre tettük, így is jó gallyakat tudtunk róla lecsípni 2 hónapon keresztül. Tehát még márciusban is szedhetünk oltásra alkalmas gallyakat a januári termelésű ágrakatokból!

4. A 10—15 cm hosszú oltógallyakat csomóba kötve, árnyas helyen, hó alatt tároltuk. Így 3 hónapig kifogástalan állapotban maradtak, és jó eredménnyel használtuk fel őket. (Tovább azért nem tudtuk kísérletünket folytatni, mert a hó elolvadt.)

5. Ugyanilyen oltógallycsomó napra, szélre szabadon kitéve már csak másfél hónapig mondható kifogástalannak. Gyakorlatilag ez is elégséges idő, pedig ez az elképzelhető leghanyagabb tárolási mód.

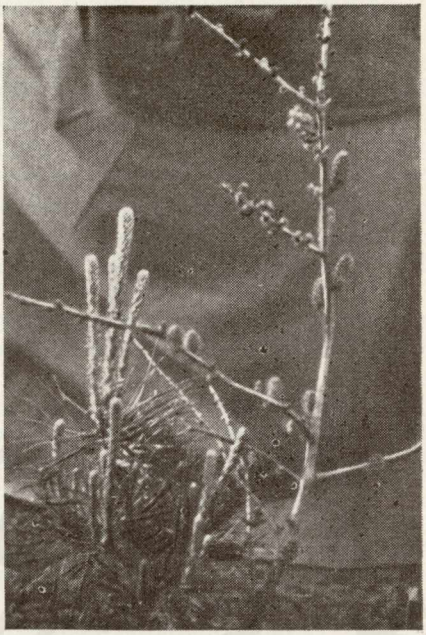
6. Érdekességként több oltógallyat csupaszon egy irodaszekrény tetejére helyeztünk. Ebben a helyiségben végeztük a tobozpergetést is, benne 25—35 C° közötti száraz meleg volt. Oltógallyaink ilyen körülmények között is egy hétig használhatók maradtak, sőt még a 10. napon felhasznált teljesen töppedt és zörgősre száradt oltógallyak közül is életre kelt egy.

A különbözőképpen tárolt oltógallyakkal készített oltványaink fejlődését 2 évig figyelemmel kísértük, és a hosszabb s mostohább tárolásnak semmi hátrányos nyomát sem találtuk. Tanulságként megállapíthatjuk tehát, hogy a fenyő-oltógally egyáltalán nem kényes, és néhány napos vasúti szállításnak aggodalom nélkül kitehető. Tárolásának legalkalmasabb módja a hóval vagy a nedves mohával való takarás, ez egyszerű és gyakorlatilag teljesen megfelelő.

A másik gondot okozó kérdésünk az volt, hogy milyen fajokat lehet egymásra oltani. Gyakori ugyanis az az eset (főleg az exóták oltásakor),

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

hogy nem áll azonos fajú alany rendelkezésünkre. Az egymásra oltható-ságra vonatkozóan az irodalomban találkozunk ugyan számos adattal és utalással, mégis folyamatosan végezzük telepeinken ez irányú kísérleteinket. Gyakorlatilag is feltétlenül hasznosítható eredményt várunk a termőhelyi szélsőséget tűrő alanyra alkalmazott oltásainktól. Ennek a témának részletes tárgyalása azonban meghaladná ennek a dolgozatnak keretét, és egyébként sem zártuk le még ezt a munkánkat. Annyit előre megállapíthatunk, hogy nemzetségen belül szinte korlátlanul alkalmazhatjuk a legkönnyebben beszerezhető alanyt, viszont idegen családból származó fajok tartós egymásra oltása nem sikerült. Az Abietaceae családban egészen távoli nemzetségek (Pinus-Larix) oltásakor is értünk el figyelemreméltó eredményt. Jelenlegi büszkeségünk egy erdeifenyő-alanyon levő 3 éves vörösfenyő-oltvány, amely ez évben 15 nővirágot hozott.



24. ábra. Erdeifenyőre oltott virágzó vörösfenyő. 3 éves
(Foto Bánó I.)

Megvizsgáltuk az alany minőségének az oltvány fejlődésére kifejtett hatását is, amikor

a) tavaszi cserepezésű, jól begyökeresedett, kifogástalan,

b) őszi cserepezésű, gyengébb fejlődésű, de egészséges és

c) Lophodermiummal erősen fertőzött, egészen rossz minőségű alanyokat hasonlítottunk össze.

Sem az oltógallyak megindulásának idejében, sem az oltványok további fejlődésében lényeges különbség nem mutatkozott. Mi ugyan kitartunk a tavaszi cserepezés módszere mellett, de kísérletünk alapján megállapíthatjuk, hogy az alany minőségének nincs döntő hatása az oltványok megeredésére. Különösen figyelemreméltó az, hogy az alany lophodermium-os betegsége egy esetben sem fertőzte tovább az oltványt.

Az anyafák termésének és magjának vizsgálatát kezdettől fogva végezzük, és ehhez mostantól kezdve ültetvényeink termésvizsgálata is csatlakozik. Hosszabb lejáratú, de nagyon érdekesnek ígérkező vizsgálat ez, amelynek néhány részeredményére a későbbiekben még kitérek. Három év óta az egyes anyafáink magját utódvizsgálat céljából elvetjük, az így nevelt csemetékről azonban még korai volna véleményt mondani.

1953-ban *dr. Babos Imre* irányításával elkészítettük a plantázs távlati tervét, amelyben az elvégzendő feladatok ütemezésén kívül megállapítottuk a létesítendő telepek célját és rendeltetését az alábbiak szerint:

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

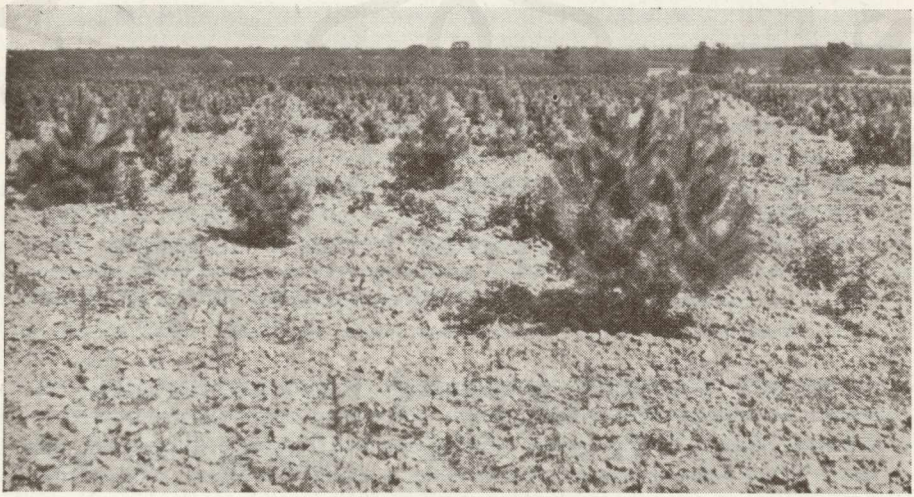
1. Bizonyító telep. Helye Kámon. Valamennyi anyafa 3—3, lehetőleg azonos fejlettségű oltványából 5 × 5 m-es kötésben telepítést létesítünk fenológiai és genetikai megfigyelések és értékelések céljából.

2. Anyatelep. Helye Sajtoskál. Itt klónonkint 10—15 oltványt telepítünk 2 × 2 m-es hálózatban szekundér oltógallyak nevelése céljából.

3. Kísérleti telep. Helye Bajti. Ebben helyezzük el a primér oltványok* maradékát 4 × 4 m-es kötésben. Célja: az oltványok életképességének, növekedési erélyének és alakjának vizsgálata a magról kelt csemetékkel való összehasonlításban; a termésre vonatkozó megfigyelések gyűjtése; a költségalakulások figyelése, különleges kísérletek (nyesés, trágyázás stb.) végzése. Ez kiegészíti az első két telepet, részben szélesebb körű megfigyelések szükségessége esetén, részben a legkiválóbb klónok esetében az anyatelep hozamát meghaladó szekundér oltógallyak szolgáltatásában.

4. Magtermő telep. Helye az ökotípusnak megfelelően később jelölendő ki. Célja kimondottan a magtermelés. Itt a legmegfelelőbb ültetési hálózat megállapítása céljából további kísérleteket végzünk. Egyelőre a 4 × 4 m-es kötés látszik alkalmasnak.

Időközben látjuk, hogy Sajtoskál az anyatelepnek nem a legalkalmasabb helye nehezen megközelíthetősége miatt. Kiválasztásakor annak idején az volt a döntő szempont, hogy a közelben nincsen erdeifenyőállomány, amely porzásával zavarólag hatna. Ez a szempont azonban anyatelep esetében a legkevésbé lényeges. Ezért anyatelep létesítésére Sárvár közelében újabb terület kijelölését, vagy a bajti kísérleti teleppel való összevonást javasolom. Sajtoskál pedig a nyugati vidék magtermő plantázsának lesz kiváló helye.



25. ábra. A bajti fenyőmagtermő plantázs

(Foto Szőnyi L.)

* Primér oltvány az, amelynek oltógallyát közvetlenül az anyafáról szedtük.

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

Egészen új megoldást jelent *Kopecky Ferenc* elgondolása, amelyet „átmeneti plantázs-telep"-nek lehetne nevezni. Kopeckynek feltűnt, hogy az erdeifenyő-oltványok a magról kelt csemetéket meghaladó, rendkívül erős növekedést mutatnak, ezért azt javasolta, hogy az oltványokat az egyéb fafajú erdősítésbe ritka hálózatban telepítsük be, ahol ezek gyors fejlődésük következtében a jövő állományában a felső szintet fogják majd alkotni. Az első időben pedig — és mindaddig, amíg az gyakorlatilag könnyen megoldható — ugyanúgy szolgálhatják a magtermelést, mint a tényleges magtermő ültetvény.

1954 tavaszán kezdtük meg a terveknek megfelelően az egyes telepekbe az oltványok kiültetését. Az adatokat a 2. táblázat mutatja.

Az oltványok kiültetését lehetőleg saját szakmunkásainkkal és különös gonddal végezzük, így a megeredés csaknem 100%-os. A megmaradásban némi kiesés keletkezik a későbbi művelés következtében, mivel a terület jobb hasznosítása céljából végzett mezőgazdasági vagy egyéb köztestermelés művelését nem lehet kellőkép ellenőrizni. Ültetvényeink területe azonban ennek figyelembevételével is meghaladja jelenleg a 20 hektárt.

A kámoni bizonyító telep teljes egészére, valamint a bajti kísérleti telep 1952. évi szentpéterfai erdeifenyő-oltványaira vonatkozóan 2 év óta vezetjük a virágzást, termést és növekedést tárgyaló felvételeket oltványegyedenként. (Ez több, mint 5000 oltvány évi kétszeri felmérését jelenti!) Ezt a munkánkat azonban az adminisztrációs erő hiánya és a virágzás hatványozódása miatt valószínűleg mérsékelni leszünk kénytelenek.

Eddig végzett munkánk és a plantázstelepek tervezetének ismertetése után a jövő célkitűzéseit és lehetőségeit ismertetem.

A plantázs rendeltetését és célját négy pontban lehet összefoglalni:

1. a magtermelés racionalizálása;
2. erdészeti növénynemesítés;
3. exóták magjának termelése;
4. a hazai fajok fajtáinak pontos elkülönítése.

1. A racionalizálás körébe tartozik:

a) Az önköltségcsökkentés. Ezt számszerű adatokkal egyelőre nehéz alátámasztani, mivel még egy ország sem rendelkezik teljes üzemű magtermő plantázzsal. Az irodalomban eddig közölt számadatok is csak feltevéseken alapulnak. De ezek az óvatos feltevéseken alapuló számok is az önköltség csökkenéséről tanúskodnak. A tobozszedésen kívül a leglényegesebb költségmegtakarítást a toboz szállításának kiküszöbölése fogja jelenteni. Kétségtelen, hogy a plantázs létesítése népgazdaságunknak nagy befektetést és áldozatot jelent. Ez a befektetés csak évtizedek múlva kezd kamatozni. Az erdőgazdaságban azonban nem egyedülálló az ilyen befektetés. Gondoljunk csupán erdősítéseinkre és azok ápolására.

b) A magtermő plantázsban megvalósuló következő racionalizálási lehetőség az üzembiztosság. Ennek rendkívül fontos szempontnak kell lennie minden szocialista országban. A plantázs előnye bővebb magyarázatra nem szorul, ha a toboztermő fák és oltványok magassági méreteit összehasonlítjuk:

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

2. táblázat *Kimutatás a plantázs-telepítésekről*

Év	Az oltvány faja	Kámoni bizonyító telep		Bajti kísérleti telep		Sajtoskáli anyatelep		Összes plantázs-telep	
		darab	terület m²	darab	terület m²	darab	terület m²	darab	terület m²
1954.	Erdeifenyő	336		1614				1950	
	Feketefenyő	12						12	
	Vörösfenyő	141						141	
	Omorikafenyő	188						188	
	Összes ...	677	16 925	1614	25 824			2291	42 749
1955.	Erdeifenyő	429	10 725	4584	73 344	4273	17 092	9286	101 161
1956.	Erdeifenyő	270		2956				3226	
	Feketefenyő	30						30	
	Vörösfenyő	48						48	
	Douglaszfenyő	60						60	
	Összes ...	408	10 200	2956	47 296			3364	57 496
Mind-összesen	Erdeifenyő	1035		9154		4273		14462	
	Feketefenyő	42						42	
	Vörösfenyő	189						189	
	Douglaszfenyő	60						60	
	Omorikafenyő	188						188	
	Együtt ...	1514	37 850	9154	146 464	4273	17 092	14941	201 406

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

c) Ültetvényeinkben aránylag könnyen lehet védekezni a károsítók ellen. Itt elsősorban a terméskárosítókra gondolok, amelyeknek kiirtása a termés minőségének lényeges javulását jelenti. Csak arra a német közlésre mutatok rá, hogy a douglász-termés 20—40%-át (sőt egy esetben 92%-át is !) megtámadta és elpusztította a Megastigmus spermotrophus Wachtl.

d) A magtermelés gépesítésének lehetősége a plantázsban bontakozhat ki, míg a magas fákra való feljutás és különösen a 20—30 m magasságban való tobozgyűjtés tecnhikai megoldása mindig körülményes marad.

e) A tobozgyűjtésben teljes tervszerűséget lehet elérni, és begyűjthető lesz az egész toboztermés. Igaz, hogy a tobozgyűjtést a gyakorlati erdőgazdálkodás ma is szorgalmazza, és hazai fenyőmagban nincs is lényeges hiány. Meg kell azonban ismételnem már régebben hangoztatott két észrevételemet: 1. fenyőmagunk nem a kijelölt magtermő állományokról származik és 2. lépten-nyomon láthatók lelkiismeretlen gyűjtők által megcsupasztott, ágcsonkoktól éktelenkedő fenyők. A sok közül csak egyik legértékesebb száraz termőhelyű erdeifenyvesünkre, a fenyőfői Fumana-s erdőrészre hivatkozom.

f) Az ültetvényekben a fajták, sőt ezen túlmenően az egyes klónok tobozait külön lehet gyűjteni és nyilvántartani, amit az erdőgazdaságok a legjobb akarat mellett sem tudnak soha megtenni. Ennek eredménye-

26. ábra. Magszedők által megcsonkított erdeifenyők a fenyőfői Fumana-s homokon
(Foto Bánó I.)

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

ként a plantázsból származó maggal történő erdőtelepítésekben az állományok ellentállóképességét a klónok megfelelő keverésével a jövőben fokozni lehet.

g) Végül a magtermelés racionalizálási lehetőségei között meg kell említeni azt is, hogy a plantázsban végső célkitűzésként ismert származású, jó kihozatalú, a különböző termőhelyeknek megfelelő, tehát minden szempontból jó minőségű magot fogunk termelni, amelynek népgazdasági haszna a jövő állományainak minőségi javulásában fog jelentkezni. Ennek a részletezése azonban már a nemesítés körébe tartozik.

2. A plantázsban elvégzendő legfontosabb feladat kétségkívül az erdészeti növénynemesítés. Munkánkban elsősorban a fenyők nemesítését tűztük ki célul. A fenyők nemesítését az erdőben technikai okokból nem lehet megoldani, nemesítésüknek a plantázs a munkaterülete. És itt ennek olyan tág tere nyílik, hogy azt ma még ember be nem láthatja. Csak néhány kiragadott kérdést vetek fel, és azok kapcsán igyekszem vázlatosan megjelölni feladatainkat.

A nemesítés a kiválogatással kezdődik. Mivel a plantázsban összegyűjtjük a legkiválóbb törzseket, ez a munka már önmagában is jelentős lépés a nemesebb fenyő-vetőmag termelésének útján. Az anyafákat azonban csupán külső, látható tulajdonságaik, fenotípusuk alapján válogatjuk ki. Ismeretlen azonban genotípusuk, öröklékenységük; ültetvényeinkben klónon belüli beporzással mód nyílik ennek ellenőrzésére.

Még hangsúlyozottabb a plantázs jelentősége a fenyők irányított generatív szaporításában. Két év óta mesterséges porzást alkalmazunk oltványainkon. Ismert tehát az apa is. Ha az állófák és plantázsoltványok mesterséges beporzási lehetőségeit összehasonlítjuk, a plantázsban aránytalan költségmegtakarítás (nem kell tornyot építeni), teljes üzembiztonság és lényeges időmegtakarítás mutatkozik, emellett a kísérletek gyakoribb ellenőrzésére és a teljes megbízhatóság elérésére nyílik alkalom.

Az erdészeti nemesítés közismert célkitűzésein: a fatömeg és a szerfakihozatal fokozásán, valamint a szárazságtűrés növelésén kívül a plantázsban a nemesítés különleges céljául kell kitűznünk a toboztermés mennyiségének fokozását. Több erdeifenyő-hajtást láttam már, ahol egy gallyon 15—20 toboz is fejlődött. Ezek oltása esetén bővebben termő oltványokat várhatunk. Ugyanide juthatunk az erdeifenyőnek valamelyik bővebben termő Pinus-fajjal való keresztezése útján is. Ilyen lehetne például a Pinus ponderosa scopulorum, amelynek a Kámoni Arborétumban levő példánya mindig 4—6-os csoportokban hozza tobozait. A toboztermés fokozásának egy másik lehetősége a nővirágot hozó gallyak számának szaporítása akár külső beavatkozással, az oltvány koronájának nyeséssel történő kialakításával, akár a dúsabban elágazó oltványok kiválasztásával. Meg kell említenem, hogy oltványaink egy része minden külső beavatkozás nélkül a csúcsrügy alatt a magról kelt növényeken szokásos 5—6 hajtás helyett 10—15 jól fejlődő hajtást hozott.

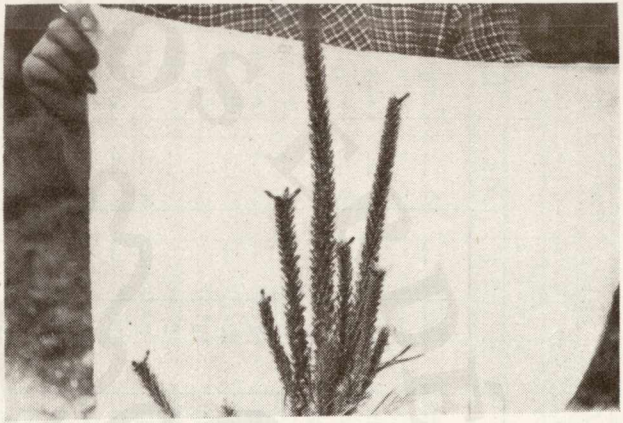
A magtermés fokozásának további lehetősége a magkihozatal növelése. Az erdeifenyő-toboz kilogrammonkinti 13 grammos átlagos magkihozatala

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

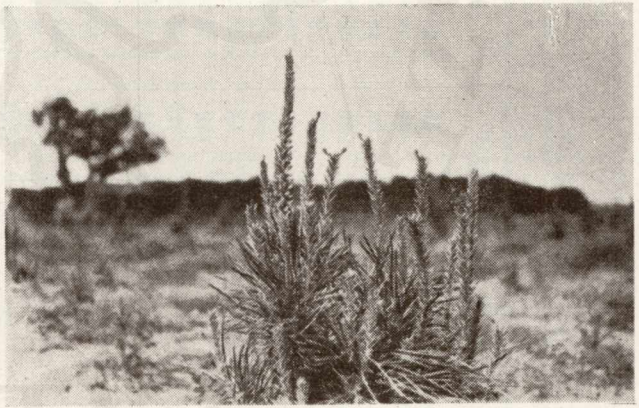
27. a), b), c) ábra. Virágzó és termő 4 éves erdeifenyő oltványok

(Foto Bánó I.)

a)



b)



c)

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

3. táblázat *Kimu-*

a bajti kísérleti plantázsban elhelyezett 4 éves

Az anyafa száma	Nővirág								
	1.	2.	3.	4.	1-es	2-es	3-as	4-es	összesen
	ágörvben				állásban				db
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1— 1.	65	46	48	30	171	9	—	—	189
1— 2.	320	275	267	209	418	215	65	7	1071
1— 4.	145	99	63	13	179	63	5	—	320
1— 5.	127	328	289	95	615	112	—	—	839
1— 6.	133	498	324	103	882	88	—	—	1058
1— 7.	24	98	33	1	140	8	—	—	156
1— 8.	8	10	7	1	22	2	—	—	26
1—10.	26	18	5	—	25	12	—	—	49
1—11.	46	152	110	44	266	43	—	—	352
1—12.	3	9	16	5	29	2	—	—	33
1—14.	4	17	14	8	37	3	—	—	43
1—16.	8	3	2	1	10	2	—	—	14
1—19.	263	325	136	70	494	138	8	—	794
1—20.	259	781	821	483	1505	391	19	—	2344
1—21.	42	37	30	6	95	10	—	—	115
1—22.	345	390	318	100	774	188	1	—	1153
1—23.	27	16	5	—	38	5	—	—	48
1—25.	9	11	1	—	6	6	1	—	21
1—26.	11	15	8	1	25	5	—	—	35
1—29.	1	1	2	—	4	—	—	—	4
1—30.	21	193	233	115	464	49	—	—	562
1—32.	1129	2181	1373	731	2558	1312	76	1	5414
1—34.	18	274	384	128	702	51	—	—	804
1—35.	11	19	15	11	36	10	—	—	56
1—38.	50	81	61	40	157	36	1	—	232
1—40.	—	2	—	—	2	—	—	—	2
1—41.	15	277	376	177	628	104	3	—	845
1—42.	132	227	407	63	507	152	6	—	829
1—46.	27	112	189	65	181	94	8	—	393
1—47.	289	598	1068	426	1695	331	8	—	2381
1—49.	43	114	179	73	187	93	12	—	409
1—50.	92	173	234	79	216	136	30	—	578
Összes	3693	7380	7018	3078	13 068	3670	243	8	21169

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

tatás

erdeifenyő oltványok 1956. évi virágzásáról

Összes oltvány	Virágzó oltvány	Virágzó oltvány % 12/11.	Átlagos virág-szám 10/11	Virág szaporodás mutató 10/18.	Hímvirágos hajtás	Kis toboz	Múlt évi nővirág	Megmaradási % 17/18.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
302	63	20,9	0,63	1,49	32	110	127	87
32	32	100,0	33,47	14,88	67	69	72	96
128	86	67,2	2,50	2,42	14	93	132	70
61	61	100,0	13,73	8,92	45	78	94	83
156	140	89,7	6,78	4,85	52	175	218	80
54	31	57,4	2,89	6,50	—	22	24	92
44	10	22,7	0,59	1,04	36	20	25	80
8	7	87,5	6,13	12,25	15	4	4	100
39	32	82,1	9,03	8,80	4	39	40	97
7	7	100,0	4,72	8,26	—	3	4	75
10	10	100,0	4,30	14,34	1	3	3	100
4	3	75,0	3,50	...	2	—	—	—
83	81	97,6	9,57	14,70	149	51	54	95
230	184	80,0	10,20	7,27	1021	285	323	88
368	48	13,0	0,31	1,31	25	73	88	83
224	177	79,0	5,15	4,29	131	236	269	88
16	14	87,5	3,00	6,87	8	6	7	86
2	2	100,0	10,50	...	17	—	—	—
19	13	68,4	1,84	0,52	17	25	68	37
4	2	50,0	1,00	0,50	∞	5	8	63
119	104	87,4	4,72	70,25	272	5	8	63
455	427	93,8	11,91	1,94	2358	1945	2846	68
373	228	61,1	2,15	44,66	256	15	18	83
12	9	75,0	4,67	2,80	1	6	20	30
62	31	50,0	3,74	1,84	147	59	126	47
8	1	12,5	0,25	1,00	∞	—	2	—
157	83	52,9	5,38	30,20	104	8	28	29
199	124	62,3	4,17	3,89	36	128	213	60
25	25	100,0	15,72	3,60	13	58	109	53
430	355	82,6	5,54	3,70	89	320	644	50
25	23	92,0	16,35	3,17	19	18	129	14
26	25	96,2	22,27	3,81	70	55	152	36
3682	2438	66,4	5,75	3,63	5001	3914	5855	67

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

igen nagy szélsőségekből tevődik össze, és a kihozatal nagysága elsősorban egyedi tulajdonság. Eddigi vizsgálataink szerint erdeifenyő anyafáinkon a kihozatal 3 és 24 gramm között ingadozott. E téren ért plantázsunkban eddig a legkellemetlenebb meglepetés. A tavalyi virágzás alapján kiválónak ítélt szentpéterfai 32-es anyafánk toboza is nagyon rossz kihozatalú. Toboza gyantásodik, és nem nyílik, valószínűleg ezen rossz tulajdonsága miatt ki is kell a plantázsból selejteznünk.

A nemesítésnek másik további célkitűzése a betegségekkel és károsítókkal szembeni ellenállóképesség kifejlesztése. Mint már említettem, oltványainkat a Lophodermium egyáltalán nem károsítja. Ez az észrevételünk az oltógallyak stádiumosan idős fejlettségi állapotával teljesen megmagyarázható.

A kitűzött nemesítési célok között szerepelhet a különböző melléktermékeknek — elsősorban a gyantahozamnak — fokozása is.

3. Az exóták telepítése több erdőgazdaságban fel-felbukkanó törekvés, néhányban pedig már évek óta rendszeresen folyik és sok vitára ad okot. De erre most semmiképpen sem akarok kitérni. A régebbi telepítésekben kétségtelenül találunk mind jó, mind rossz példákat, van tehát alap a vitatkozásra, de tudtommal ezeknek az exótatelepítéseknek számszerű és a hazai fafajokkal való összehasonlító értékeléséről mindenki megfeledkezik. Az ERTI 1953-ban hivatalosan is programjába vette az exóták telepítését, és azóta legalább a remény megvan arra, hogy ezen a téren is rendszeres munka indul. Az exóták telepítésében szűk keresztmetszetként jelentkezik a magbeszerzés. A külföldi mag beszerzése nehézkes, de származási okok miatt egyébként sem veheti fel a versenyt a hazai, jó fejlődésű, akklimatizálódott példányok magjával. Exóta anyafáink azonban az egész országban szétszórtan, legtöbbször egyenkint találhatók. Emiatt termésük bizonytalan, csírázási százalékuk csekély, megőrzésük körülményes, a tobozgyűjtés költséges és különösen az ősszel hullató fajok (Douglasz-fenyő) termésének teljes begyűjtése lehetetlen.

A plantázsban fafajonkint a szükségletnek megfelelő mennyiségű magot termelhetünk, mesterséges porzással növelhetjük a csírázási százalékot, a tobozgyűjtés megszervezését a legapróbb részletekig pontosan kidolgozhatjuk az érési időnek és a pergetés ütemének megfelelően.

4. Hazai fenyőink közül különösen az erdeifenyő fajtákban igen gazdag fafaj. Akár morfológiai jellegei, akár termőhelyi igényei tekintetében lépten-nyomon igen éles különbségekkel találkozunk. Semmi esetre sem lenne helyes, ha valamely termőhelyen a pillanatnyilag található állományt ökotípusnak minősítenénk. Erdeifenyő-állományaink túlnyomóan mesterséges telepítések és a magkereskedők kevert fajtájú magjából létesültek. Igen körülményes feladat tehát az őshonos területeken is az őshonos típus felkutatása. Ez annál is inkább így van, mert a behozott fajtákkal, sőt esetleg más Pinusokkal is keresztezések léphettek fel és mai állományainkban az így keletkezett ismeretlen hibridek képviselik feltételezhetően a többséget.

Mint már említettem, évek óta folytatjuk anyafáink termésének és

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

magjának vizsgálatát. Mind a tobozok, mind a szárnyas és szárnytalanított magok határozottan típusokba sorozhatók szín, alak, rajzolat, és nagyság szerint. Az erdeifenyő magjának három alapszínén (fekete, szürke, barna) kívül a tarka változatok egész sorozata fordul elő valamennyi átmenetben. Kézenfekvő az a feltevés, hogy a tarka magszín hibridegyedet jelent. Összevág ezzel a feltevéssel az is, hogy a tarka magvak esetében jelentkeznek az ezermagsúly szélsőségek, mégpedig igen nagy ingadozással.

A magtermő plantázsban az egyes fajták pontos elkülönítésére különösen jó alkalom kínálkozik, mivel itt áttekinthetően együtt lesznek a különböző fajták oltványai. Ez azonban olyan széles perspektívájú feladat, amely a magtermő plantázs feladatainak mértékét meghaladja. De a munka nagyságától függetlenül meg kell találni a termőhelyeket álló különböző erdeifenyő-fajták és a morfológiai jellegek különbözősége közötti összefüggéseket. Ezen az alapon kell a fajták plantázsait megtervezni, és bennük az adott termőhelynek leginkább megfelelő magfajtákat előállítani.

Ennyiben szerettem volna vázlatosan rávilágítani a plantázsban kibontakozó lehetőségek mélységeire és sokféleségére.

Végezetül pedig újból visszatérek a jelenbe és ismertetem a bajti kísérleti telep legidősebb erdeifenyő-oltványainak 1956. évi virágzási adatait.

A táblázat fejlécének 1—14. és 16—17. oszlopai megfelelnek a múlt évi táblázat (Erd. Kut. 1956. 1. sz.) beosztásának. Az összes oltvány (11) oszlopa a múlt évinél 54 darabbal kevesebb, ez részben az évközben elpusztult, részben pedig a mezőgazdasági kiállításra küldött oltványokat jelenti. A 18. oszlopba a múlt évi összes nővirág (9) mennyisége került. Új adat a 15. oszlop, a nővirágszaporodás-mutató, amely az 1956. évi virágzásnak az 1955. évivel egybevetése. Ez a szám egyelőre kevésbé jellemző, mert aránylag csak kevés virágra vonatkozik, és az egyes oltványoknak is évről évre nő a termőfelülete. Figyelemreméltó viszont, hogy nővirágaink száma az 1955. évinek csaknem négyszerese, a 20 000-et meghaladja, ami az alig félméteres oltványokról másfél mázsa tobozt és 2 kg magot eredményezhet.

Új a 19. oszlop is, amely az 1956. évben talált kistobozok számának az 1955. évi virágzással egybevetése. Eszerint a virágoknak kereken $^2/_3$ részéből fejlődött kistoboz. Ezt az adatot a magtermésbecsléssel foglalkozók figyelmébe ajánlom, amivel ilyen adathoz az erdőben meglehetősen nehezen lehetne hozzájutni.

Az 1956. évi virágzás alapján a 2-es klónt lehet külön bemutatni, amely a négyes csoportban álló nővirágot hozta, és legnagyobb átlagos virágszámával is első helyen áll. Ennek a klónnak tűszíne szürkészöld, a többi szentpéterfaitól határozottan elüt, hajtásai felfelé irányulók, így a keskeny koronájú erdeifenyő-típushoz tartozik. Egyénileg pedig az 1—50—14. számú oltvány viszi el a babért 63 nővirágjával.

Érkezett: 1957. I. 2.

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

О ВЕНГЕРСКИХ ЛЕСОСЕМЕННЫХ ПЛАНТАЖАХ

Работы по созданию лесосемонным плантажам в Венгрии начались 5 лет тому назад. За это время нами изготовлено с

336	материнских	деревьев	сосны	21 538	саженцев с 79%	приживаемости
14	,,	,,	черной сосны	299	,, ,, 64%	,,
28	,,	,,	лиственницы	1003	,, ,, 63%	,,
8	,,	,,	ели	316	,, ,, 85%	,,
32	,,	,,	дугласовой пихты	650	,, ,, 97%	,,
3	,,	,,	ормриковой пихты	505	,, ,, 49%	,,

Подробные данные о прививках проведены в таблице I.

Опытами установлено, что привои хвойных пород не чувствительны и наиболее просто хранятся под снегом, и таким образом до 3 месяцев сохраняются в безупречном состоянии. В результате другого опыта установлено, что хвойные породы внутри рода без всяких ограничений могут быть привиты друг на друга, но прививки внутри семейства не дали никаких успехов. Из прививок отдаленных родов имеется трехлетний саженец лиственницы на подвое сосны обыкновенной, давший в 1956 году 15 женских цветков (рис. 24.).

Весной 1954 приступлено к высадке саженцев на плантажах разного назначения, в настоящее время общая полщадь плантажей превышает 20 га (таблица 2.).

Цель плантажей сводится до 4-х пунктов:

1. рационализация семеноводства,
2. лесоводственная селекция,
3. производство семян экзотов и
4. четкое обособление сортов отчественных древесных пород.

Из них основное значение должно придаваться возможностям селекции. Кроме общеизвестных целей селекции — увеличение продуктивности лесонасаждений, повышение выхода деловой древесины, повышение засухоустойчивости, устойчивости к болезням — специальной целью селекции на плантажах является повышение семенного урожая.

В заключительной части изложено цветение в 1956 году саженцев сосны обыкновенной на плантажном поле в с. Байтти. Из 3682 саженцев 2438 цвели (66,4%) всего взят. С учет 21 169 женских цветков, что в среднем составляет 5,57 цветка на саженец, почти четырехкратное прошлогоднего цветения. В прошлом году 67% от искусственно опыленных женских цветков развились в шишечки.

DEVELOPMENT OF THE HUNGARIAN SEED ORCHARDS

In Hungary the work with seed orchards has been going on for five years. During this time from

336	Scots pines *(Pinus silvestris L.)*	21538	grafts
14	Austrian pines *(P. nigra var. austriaca Höss.)*	299	«
28	European larches *(Larix decidua Mill.)*	1003	«
8	Norway spruces *(Picea abies Karst.)*	316	«
32	Douglas firs *(Pseudotsuga taxifolia Britt.)*	650	«
3	Servian spruces *(Picea omorica Purk.)*.....	505	«

were grown.

From the Scots pine scions grafted on seedlings 79 per cent took effect, from Austrian pine 64, from European larch 63, from Norway spruce 85, from Douglas fir

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

97 and from *Picea omorica* 49 per cent succeded. The results of the grafting are shown in detail by Table I.

The experiments have proved that the scions cut from coniferous trees are not sensitive, they can be stored under snow and thus maintained excellently until the time of utilization. An other experiment has shown, that the different coniferous species belonging to the same genus can be grafted oneach other without limit. But a continuous result could never be achieved by the mutual grafting of scions from different families. From the graftings carried out with distant species only a larch scion put on a Scots pine seedling survived; this is now three years old and brought fifteen female flowers in the last year. (Fig. 24.)

The planting of the stocks was begun in the spring of 1954. They were distributed among the seed orchards established for different purposes; their total area already surpasses 20 hectares (Table 2.)

These seed orchards are established for solving the four problems as follows:

1. racionalization of seed production,
2. forest tree breeding,
3. securing seed crops from foreign tree species,
4. precise differentiation of the races of the native species.

Amongst these tasks breeding is the most important work promoted by the very favourable opportunities of seed orchards.

Beside the generally known aims of forest tree breeding — such as increasing timber yield, drought and disease resistance of the trees — the seed orchards may especially contribute to the augmentation of seed production.

Finally a report is given on the flowering of the four years old Scots pine grafts planted in the experimental seed orchard Bajti. From the examined 3682 stocks 2438 (66,4 per cent) brought flowers. The total number of the female flowers was 21 169; this means an average of 5,75 per one graft and represents a nearly four times greater flower production than observed in 1955. Sixty-seven per cent of the artificially pollinated female flowers in 1955 developed to small cones.

AUFBAU DER UNGARISCHEN SAMENPLANTAGEN

In Ungarn ist die Plantagenarbeit seit 5 Jahren im Gange. Während dieser Zeit wurden

von	336	Mutterbäumen	der Kiefer	21 538	Stück	Pfropflinge
«	14	«	Schwarzkiefer	299	«	«
«	28	«	Lärche	1003	«	«
«	8	«	Fichte	316	«	«
«	32	«	Douglasie	650	«	«
«	3	«	Omorika-Fichte	505	«	« erzeugt.

Hierbei betrug das Verwachsen bei den Kiefern 79 v. H., bei den Schwarzkiefern 64, Lärchen 63, Fichten 85, Douglasien 97 und Omorika-Fichten 49 v. H. Die Detailergebnisse der Pfropfungen sind in Tab. I. aufgezeigt.

Die Versuche liessen erkennen, dass die von Nadelhölzern geschnittenen Pfropfreiser nicht empfindlich sind, unter Schnee gut aufbewahrt und auf diese Weise vorzüglich bis zur Verwendung erhalten werden können. Ein anderer Versuch erbrachte den Beweis, dass man die verschiedenen Nadelhölzer innerhalb der Art unbeschränkt aufeinander pfropfen kann, demgegenüber gelang es kein einzigesmal mit der gegenseitigen Anbringung von Pfropfreisern verschiedener Familien einen dauernden Erfolg zu erzielen. Von Pfropfungen entfernter Arten blieb ein auf Kiefernunterlage gesetzter Lärchenpfropfling am Leben; dieser ist jetzt 3 Jahre alt und brachte im vergangenen Jahr 15 weibliche Blüten. (Abb. 4.)

Im Frühjahr 1954 wurde das Auspflanzen der Pfropflinge auf den für verschiedene Zwecke vorgesehenen Plantagenanlagen begonnen; die Gesamtfläche dieser beträgt derzeit mehr als 20 ha (Tab. 2).

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

Die Plantagen sollen der Lösung folgender Aufgaben dienen.

1. Rationalisierung der Saatgutproduktion,
2. forstliche Pflanzenzüchtung,
3. Samenerzeugung von fremdländischen Holzarten,
4. genaue Unterscheidung der Rassen einheimischer Arten.

Von diesen Aufgaben stehen die Züchtungsarbeiten, für welche die Plantagen einen besonders günstigen Rahmen bieten, an erster Stelle. Ausser den allgemein bekannten Zielen der forstlichen Pflanzenzüchtung — Steigerung der Holzproduktion, der Nutzholzausbeute, der Dürre- und Krankheitsresistenz — sollen die Plantagen besonders auch einer Steigerung der Saatgutproduktion dienen.

Zum Abschluss wird ein Bericht über das im Frühjahr 1956 beobachtete Blühen der 4 jährigen Kiefernpfropflinge in der Versuchs-Plantagenanlage Bajti vorgelegt. Von den 3682 Stück untersuchten Pfropflingen kamen 2438 Stück (66,4 v. H.) zur Blüte. Die Zahl der weiblichen Blüten betrug insgesamt 21 169 Stück; dies entspricht einem Durchschnitt von 5,75 Stück je Pfropfling und bedeutet beinahe das Vierfache der vorjährigen Blütenproduktion; 67 v. H. der im Vorjahre künstlich bestäubten weiblichen Blüten entwickelten sich zu kleinen Zapfen.

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

AZ EXOTÁK SZEREPE A MAGYAR HOMOKFÁSÍTÁSBAN*

SZŐNYI LÁSZLÓ

Magyarországon a külföldi fafajok meghonosítása a parkokban és a magántulajdonban levő vagy a nyilvános kertekben kezdődött.

A magyar kertkultúra nagy múltra tekint vissza. Az első, részleteiben ma is meglevő kertet *I. László király* (1077—1095) alapította Pannonhalmán (Győr-Sopron megye). 1250 körül a budapesti mai *Margitszigeten* rendez be kertet az akkori ottani kolostor. Ezt a török idők háborúi teljesen elpusztították. A XVIII. században újra parkosították és ma egyik legszebb nyilvánoskertünk. *Mátyás királynak* (1458—1490) az irodalomban is emlegetett szépségű visegrádi függőkertje, az *Eszterházy Miklós* által 1766-ban *Eszterházán* telepített barokk-kert és az 1783-ból származó tatatóvárosi parkok a magyar kertkultúra 1800 előtti — a visegrádi kivételével — ma is meglevő útjelzői.

A XIX. század fordulópont az újabbkori magyar exota honosításban. A kastélykertekben egyre több külföldi fafajt telepítenek. A tapasztalatokat a szaklapokban is ismertetik, és egyes fafajokat erdőkbe is kiültetnek. *Tiszaigaron* erdőjellegűen telepítenek fafajokat szerkezet nélküli sziken azzal a céllal, hogy pionir erdővel hódítsanak meg a kultúra és a gazdálkodás számára addig parlag területeket.

Elég *későn*, de annál lelkesebben indult meg a külföldi fafajok *erdőgazdasági hasznosítása*. A múlt században egyes szerzők az akácot már egyenesen magyar fának (Magyarenbaum) nevezik.

A 70-es évek után helyenkint, kisebb telepeken már rendszeres honosítási munka folyik. 1902-ben maga az állami erdőgazdaság is nagyszabású exotahasznosítási kísérletbe kezd. Az Alföld északi peremén laza, megelőzően mezőgazdaságilag művelt, nagyobb részben azonban silányabb homokon — Gödöllőn — 150 féle, nagyobbrészt fenyőexotát telepít. A telepítésnek már határozott célja van. Az exotahasznosítás akkori szemléletének megfelelően a külföldi fafajoknak a szélsőségesen kedvezőtlen homoki termőhelyi viszonyok között állományszerű telepítésekben helytállását azzal az elgondolással vizsgálják, hogy az eredmények alapján az ilyen területek meghódításában ezeket a fafajokat felhasználják.

* A „Kulturbund zur Demokratischen Erneuerung Deutschlands" Természet és Honbarát Szekció Dendrológiai Szakbizottságának IV. Dendrológiai Kongresszusán Schwerinben, 1956. szeptember 17-én megtartott előadás.

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

Az eredmények biztatóak. A fokozódó érdeklődésre jellemző, hogy a következő évben, 1903-ban, *Péch Dezső* „A külföldi fafajok hazánkban való telepítéséről" c. munkájában számos exotát ismertet és adja meg telepítésükkel, művelésükkel kapcsolatos tapasztalatokat, lehetőségeket, javaslatokat.

Az 1900-as évek első-második évtizedében a magyar erdőgazdaság még a domb- és hegyvidékek őshonos fafajok alkotta gazdag, természetes erdeiből él, és még nem létkérdése az állományok összetételének megjavítása. A külföldi fafajok lassú, de állandó terjedése, az egyre több esztendős tapasztalatok azonban már érlelik az exotakérdés végleges értékelését.

Mai szemléletünk szerint a hazai exotamunka két egymástól élesen elválasztandó irányba halad. Az egyik az arboretumban, a botanikus kertekben, a különböző intézmények, erdőgazdaságok kezelésében levő kisebb-nagyobb gyűjteményekben folyik. Ennek feladata a hazai természetes, vagy különböző mértékben befolyásolt tenyészeti körülmények között minél több, egyáltalán szóbajöhető exota megtelepítése azzal a céllal, hogy termőhelyállásukról meggyőződjünk. A telepítések egyben a fás növények megismertetését, megszerettetését, továbbá az ilyen irányú tudományos kutatás kiszélesítését is szolgálják.

Ettől élesen el kell választani azokat a telepítéseket, amelyeknek valamely meghatározott gazdasági cél szerinti *gyakorlati hasznosítás* a feladatuk. Erdőgazdasági szempontból a cél az állományok értékének mennyiségi és minőségi javítása. A továbbiakban ez a szempont vezet bennünket.

Számos telepítés tönkrement, a háborúk áldozata lett. Az erdőgazdálkodás gyakorlati szemszögéből nézve tapasztalataink azonban levonhatók, és a következőkben állapíthatók meg:

1. Ne telepítsünk egyetlen külföldi fafajt se azzal a gondolattal, hogy ez a hazai fafajt az ennek megfelelő őshonos termőhelyről tartósan kiszorítsa. A termőhelyállóságról és használhatóságról az érett korú állományok alapján lehet ítéletet mondani.

2. Nem telepíthetünk exotákat szélsőségesen kedvezőtlen termőhelyek meghódításának célzatával. Ennek az elképzelésnek tarthatatlanságát a legélesebben a Pinus banksiana kivétel nélkül mindenütt sikertelen telepítései igazolják. Egyetlen kedvező megoldás vált be: a később részletesebben ismertetendő akácelegyű feketefenyves.

3. A külföldi fafajoknak azonban vitathatatlan jelentősége, gyakorlati értéke és fokozódó fontossága van az állományok minőségének megjavításában és hozadékuk fokozásában. Az olyan fafajokat tehát, amelyek tulajdonságaik tekintetében a hazai fafajoknál jobbak, és értékesíthetőségük időpontjáig termőhelyállóaknak bizonyultak, erdeink összetételének javítására fel kell használnunk. Ezek közé tartoznak a következő tulajdonságokkal rendelkező külföldi fafajok:

a) A gyenge, vagy leromlott termőhelyen a hazaiaknál jobban bírják annak mostohaságát (tápanyagszegénység, szárazság stb.). Ebbe a csoportba kell sorolnunk a fekete- és az erdeifenyőt is, amelyek nem tekinthetők ugyan külföldieknek, de leggyakoribb alkalmazásuk helyén — az

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

alföldi homokon és a kopáron — eredetileg nem, vagy csak elvétve voltak találhatók. A homokon termőhelyállónak és nélkülözhetetlennek bizonyult a Prunus serotina Ehrh., továbbá a celtisz alsó szintje.

b) Tenyészetüknek megfelelő termőhelyen a hazai fafajoknál gyorsabb növekedésűek, azoknál nagyobb fatömeget adnak, és így az állomány értékét közvetlenül növelik (egyes nemesnyárfajok, Douglas-fenyő stb.).

c) Fájuk olyan tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek a hazai fafajokból hiányoznak (virginiai boróka, a Carya-k, Taxodium, stb.).

d) Esztétikai szempontból különleges értékeket képviselnek (egyes füzek, Cupresus sempervirens, Sequoia gigantea stb.).

e) Vadgazdasági szempontból hasznosíthatók (pl. az Ailanthus-csoportokban a vadat nem zavarják a legyek a vörös- és erdeifenyő-telepítésekben az egyébként értéktelen Banksfenyő egy időben telepített egyedeit rágja a vad az értékesebb fafajok helyett).

f) Nemesítési szempontból a hazai fajok, illetőleg hibridek felfrissítése, felújítása tekintetében szóba jöhetnek.

g) Az erdei melléktermékhozam fokozása és új termékek adása tekintetében jelentősek vagy igéretesek (Evonymus, Phellodendron, Tsuga).

A további honosítási kísérletek során és üzemszerű telepítések beállításakor messzemenően figyelembe kell venni az eddigi tapasztalatokat. Ennek megfelelően:

1. Az *exotahonosítási kísérleteket* erre a célra anyagiakkal és személyzetileg is kellően ellátott arborétumszerű honosító telepeken kívánatos végezni, lehetőleg olyan fafajokkal, amelyektől az adott erdőgazdasági táj vagy tájcsoport termőhelyi körülményei között az előző kívánalmak valamelyike tekintetében kielégítő termőhelyállást várhatunk. A telepek járulékos feladata lehet a dendrológiai munka megismertetése, megkedveltetése is.

2. Az *erdőgazdasági hasznosítás* célját szolgáló *üzemi jellegű kísérleteket* az elérendő cél, vagy várható eredmény világos rögzítése után a táji termelés kívánalmainak megfelelően megválasztott területen kell olyan telepítési és nevelési módszerek alkalmazásával beállítani, hogy az eredmények értékelése az üzemszerű bevezetés lehetőségeire, technikájára nézve is útmutatást adjon.

Nézzük, hogyan érvényesülnek fenti nézőpontok a homokfásításban.

Magyarország 50 erdőgazdasági tája közül 6 homoki táj. A továbbiakban csak egy tájjal, a Duna-Tisza közi, mintegy 920 000 ha területű homokháttal fogok foglalkozni. Ennek oka egyrészt az, hogy valamennyi többi homoki erdőgazdasági táj termőhelyi viszonyai általában kedvezőbbek, s így az itt szerzett tapasztalatok a többi homoki tájon is könnyebben alkalmazhatók. Másrészt az exoták eredményes telepítése érdekében is nélkülözhetetlen termőhelyfeltárás is ezen a homoki erdőgazdasági tájon kezdődött és ért el figyelemreméltóbb eredményeket. Harmadsorban pedig ezen a tájon egy kb. 20 éves kisebb exotahonosítási kísérlet értékelhető, és közvetlen összehasonlítást tehetünk a gödöllői félévszázados tapasztalatokkal.

A magyar Alföld közepén levő Duna—Tisza közi homokhát nagy része a Duna által létrehozott jellegzetes törmelékkúp. Az erdős sztyepp

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

növénytakarója alatt a talajfejlődés eredményeként erdőségi, réti talajok a mezőségi dinamikájú talajokkal váltakoznak. A homok ezeket a primér képződményeket gyakran elborította. A növényzet újabb megtelepedésével azonban újra megindult a talajfejlődés is. Így jellegzetes *homoki talajkombinációk* jöttek létre.

A homokrahordások következtében mozaikszerűen változik a talajok termelési értéke. Az állomány minőségét javító exoták tenyészigényeit is szem előtt tartó erdőművelőnek szükségszerűen alkalmazkodnia kell a termőhelyek változó helyi sajátságaihoz. A természetes és mesterséges (kultúr) erdőtípusok helyének, illetőleg telepítési területeinek megállapítását a homoki termőhelyek feltárási eredményei és módszerei alapján ma már megnyugtató biztonsággal végezhetjük.

A homokborítás változó vastagságú. A homokvidékek szélein, valamint a magasabb, zártabb homokhátak között is összefüggő, nagyobb kiterjedésű, rendszerint enyhén hullámos felületű *lepelhomok* húzódik. Jelentős részüket a mezőgazdaság műveli. Erdőfoltok borítják azonban a vízfeltöréstől megkímélt, nem szódás, cserebogárpajor által nem veszélyeztetett egészen vékony (10—30 cm) lepelborítás alatti, erdőségi, réti vagy mezőségi talajú mélyebb laposok egy részét: ezek szürke- és rezgőnyár, tölgyes-nyáras, nyíres-nyáras ligetek.

A magasabb, tagoltabb *homokbuckák* között megváltoznak az arányok és a termőhelyi viszonyok. Egyes buckák háta alacsony, széles, másoké 20—30 m magas, oldalaik olykor igen meredekek és termőhelyi körülményeik igen eltérőek. A lepelhomokos részek termőhelyeit elsősorban az értékes talajrétegeket fedő lepelhomok vastagsága és a talajvíz szintjének mélysége határozza meg. A buckák között ezeken kívül elsősorban a szél és a nap hatása a döntő. A buckák a főszélirány hatására ÉNy—DK irányban húzódó hátakban rendeződtek. Az értékes talajszintek és a talajvíz közelségét élvező 5—100 m széles laposok, a szélnek és a napnak teljes mértékben kitett, DNy-ra néző, enyhén emelkedő (2—10°) hosszú oldalak és tetők, valamint a szél és naptól védett, ÉK-i kitettségű, meredek letörések (20—30°) mindegyike önálló, önmagában egységes termőhely. Ugyanakkor a mellette levővel területileg összefüggő, azokat ökológiailag is befolyásoló tereprész. Itt a tenyészeti feltételeket e sajátos termőhelyi adottságok és a szomszédos termőhelyi egységek hatása — a szomszédos bucka távolsága, magassága — határozza meg.

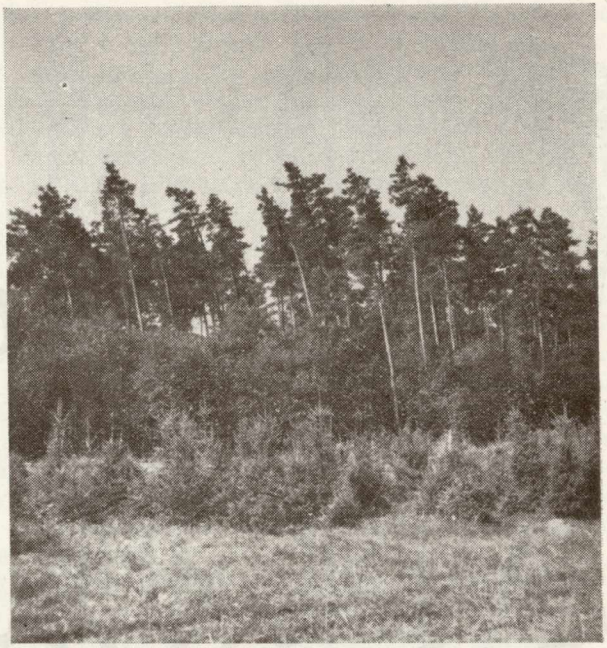
A homoki termőhelyek a lepelhomokokon két, a buckák között három, összesen tehát öt jellegzetes termőhelyre különíthetők el. Az exotatelepítés szempontjából a lepelhomokok és a buckaközök laposai, sok esetben még a letörő oldalak is hasonló, minden esetben a legkedvezőbb tulajdonságúak, míg a szél felőli, enyhén felfutó oldalakon csak két exota „megy fel": a feketefenyő és a vele társuló akác. Ezek ma kizárólagos megoldást jelentenek, és itt az őshonos fafajok által betölthetetlen feladatot oldanak meg.

Az összehasonlítást főként a gödöllői arboretum anyagával végeztük, bár az arboretum tenyészeti viszonyai eltérnek a Duna—Tisza közi homok termőhelyi viszonyaitól. A Duna—Tisza közi exotatelepítés szá-

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

mára szóba jöhető laposoknak termőhelye azonban hasonlóan jó, sőt sokszor kedvezőbb. *a) A laposok* a legkedvezőbb termőhelyek, ha talajukban nincs talajhiba. A homoki gley nem zárja ki a fatenyészetet, a vastagabb lepelborításban tapasztalható márványos pseudogley hatása kedvező (28. ábra).

A tenyészkörülményeket meghatározó jellegzetességük, hogy mindig kis területen — nem ritkán csak néhány szobanagyságú folton — fordulnak elő. Sokszor a csoportos telepítésre is alig nyílik tehát lehetőség. Annál nagyobb értékű lehet azonban a szálankénti elegyítés.



28. ábra.

Pseudotsuga taxifolia Brit. csoport Prunus serotina Ehrh. alsószinttel a gödöllői arborétumban

(Foto Szőnyi L.)

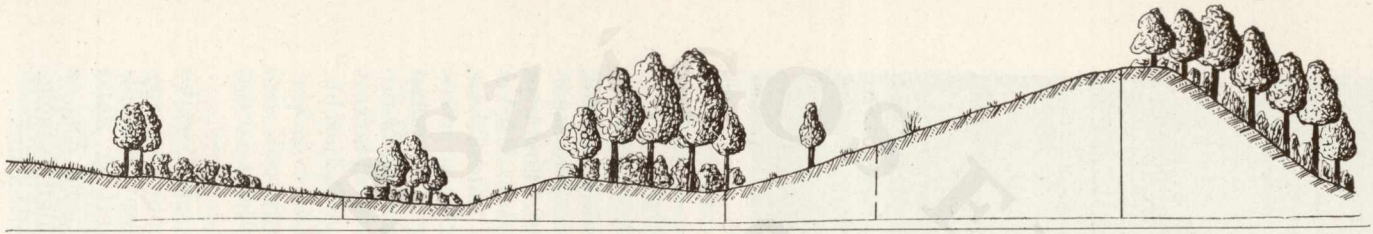
Állományokat mélyebb részeken a füzek, alacsonyabb talajvízállású, de gazdag talajon az akác, szárazabb és szegényebb talajon pedig az erdei- és feketefenyő alkot. Szép fejlődésű mind a négy fafaj elegyetlen állománya is, igen nagy értékű a nemesnyárral elegyes akácos és az őshonos szürkenyárral elegyes erdeifenyves. Előzőben a nemesnyár tág hálózatban, utóbbiban az őshonos szürkenyár csoportokban foglal helyet.

Az akác- és erdeifenyő-állományok alsó szintjében fontos talajápolási feladatot lát el és otthonosan érzi magát a celtisz és a kései meggy. Mindkettőt magról és csemetéről egyaránt telepítik, rendszerint a rudaskorban levő állományok alá. Utóbbi árnyéktűrőbb, felújulása erőteljesebb, ha szabad állásba kerül, szép fává is megnő. (Gödöllőn 20—25 éves korban 17,5 m magas). A celtisz viszont az őshonos szürkenyárasok alsó szintjeiben alkot természetes zárt szintet, *dr. Babos I.* vizsgálatai szerint legtöbb esetben némi vályogot is tartalmazó homokokon.

A többi tűlevelű és lombos fafajnak csak *szálankénti*, kedvezőbb esetben kisebb csoportú elegyére számíthatunk.

A tűlevelűek közül a laposok termőhelyéhez hasonló tenyészkörülmények között, parkszerű előfordulásban szép növekedést mutat az *Abies concolor Lindl. et. Gord.*, az *Abies balsamea Mill.*, a *Picea pungens Eng.* és a *Picea omorica Panc.*, annak ellenére, hogy gallyaikat állandóan nyesték. Nagyobb erdőgazdasági jelentőséget egyiknek sem tulajdoníthatunk.

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



		Hullámos lepelhomok		Tagolt felszínű buckás homokvidék		
Talaj	típusa	Vastag lepelborítás alatti erdőségi, réti vagy mezőségi talaj, ill. ezek kombinációja gyakran végig futóhomok	Esetleg vékony lepelhomok borítás alatti erdőségi, réti v. mezőségi talaj, ill. kombinációik	Esetleg vékony (10—30 cm) lepelhomok alatti barna, rozsdabarna erdőségi, réti talaj és kombinációi. Szóda kizáró ok	Száraz jellegtelen váztalaj. A lepelhomok borítás vastagsága és ezzel a termőképesség csökkenése a magassággal fokozódik	Lepelborítás vékonyodásával termőképesség fokozódik. A lábazat felé talajkombinációk
	víz	Mélyen van vagy nem érhető el	Elérhető	Elérhető	Közel van / Nem érhető el	Lábazat felé elérhető
őshonos állományok		Itt-ott laza szürkenyár csoportok	Itt-ott nyír-szürkenyár-kocsányostölgy csoportok	Legtöbbször lágyszárú növényzet, néhány szürkenyár	Növénytakaróját legeltetés következtében nagyrészt elvesztette	Galagonyás-borokás nyárasok, nyírrel
Telepíthető exoták	felső szint	Erdei fenyő, feketefenyő, Pinus rigida	Chamaecyparis 40/16. Gymnocladus 40/18, Pinus rigida 40/15, Douglas 40/22, Taxodium, Platánus 40/24, Carya 20/15, Robinia	Gymnocladus, Taxodium, Platanus, Akác	Erdeifenyő, akác, feketefenyő / Rendszerint csak második ütemben telepíthető akác elegyű feketefenyves állománytípussal	Erdeifenyő, Gymnooladus, Platanus és Carya
	alsó szint	Késeimeggy	Késeimeggy, celtisz,	Késeimeggy, celtisz	Késeimeggy	Késeimeggy, celtisz

29. ábra. A tört értékben a számláló, a kor, a nevező a magasság adatait adja többnyire gödöllői adatok alapján

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

Annál nagyobb szerephez juthat azonban a *Douglas-fenyő (Pseudotsuga taxifolia Brit).* Gödöllőn mind a *var. viridis Achers & Graebn.-t* a *var. caesia Achers & Graebn-t,* mind pedig a *var. glauca Schneider-t* nagyobb csoportokban telepítették. Kipusztult példányai közül nem egy 35—40 éves korában elérte a 20—25 cm mellmagassági átmérőt és a 25 m-t megközelítő magasságot. Bizonyára a termőhelynek megfelelő változatot sikerült telepíteni, mert ma már természetes újulataikat ápoljuk. Az Alföld közepén, Kecskemét határában telepített nemzetközi Douglas-sorozatot a szárazság tönkretette. Ugyanakkor Kúnpeszéren 1932-ben telepített példányok számos egyede — ha a károsítások következtében erősen sérült állapotban is — megmaradt. Ezeket teljes buckaprofilon, tehát laposból mindenkor a szél felőli oldalon és az attól elforduló meredekebb letörésen át telepítették. A megmaradt példányok a kecskemétiekkel ellentétben mind az északkeleti oldalon, vagy a lábazati lapos ehhez csatlakozó szélén, erdők közötti területen vannak. Ez a kísérleti eredmény is világosan mutatja, hogy nemcsak az Alföld északi peremén, hanem annak általában kontinentálisabb területén is lehet az exoták megmaradására, sőt kielégítő növekedésére számítanunk akkor, ha figyelembe vesszük a termőhelyek sajátosságait, és ha megelégszünk szálankénti, legfeljebb csoportos telepítésükkel.

Nem hagyhatjuk szó nélkül a gödöllői park *Pinus Jeffrey Balf.* csoportját. Jóllehet elágazó, mégis szép fejlődésű példányai az Alföld kontinentálisabb homokvidékeire is kiterjesztendő további kísérletekre buzdítanak.

Igen érdekes következtetések levonását teszi lehetővé a *Pinus rigida Mill.* Gödöllőn csak egy példányát ismerem, Nagykanizsa környékén, a Dunántúl déli részén azonban kiterjedten előfordul. Törzsén mindkét helyen jól látszanak a jellegzetes sarjhajtások. Az erdei- és feketefenyőhöz képest nincs erdőgazdasági jelentősége. A Magyarországon egyre nagyobb jelentőségűvé váló mezővédő fásításokban azonban erős visszaszerző képessége, tömött koronaképzése, állítólagos nagy tűzállósága, valamint mivel a cserebogárpajor kevésbé károsítja a könnyen nevelhető csemetét, indokolt lesz a betelepítése.

Ma már homoki előfordulások is igazolják a feketefenyő-változatok különböző értékét. Az egyes változatok meghatározása néhol még bizonytalan. Legjobb fejlődést a laza koronájú, ágtiszta, szálas, 30 m-t meghaladó magasságu *Pinus nigra Arn. var calabrica Schn.* ad.

A *Juniperus virginiana L.* telepítését sok homoki erdőgazdaság már helyben gyűjtött magból végezheti.

A gödöllői *Chamaecyparis Lawsoniana Parl.* jó fejlődésű példányai a fafaj szálankénti elegyítésére biztatnak (40—45 éves korban 15—16 m magasság és 28—35 cm átmérő).

Végezetül egy érdekes *Taxodium distichum Rich.* előfordulást kell megemlítenem. Kiskunhalas határában szépen fejlődik és az 1956 évi erős télnek jól ellenállott egy enyhén szódás, változó szintű vízállás szélén levő rudaskorú Taxodium sor. Ha vágáskoruk nem térne el, érdemes lenne a telepítési kísérleteket a nedvesebb nemesnyár és füzes területekre is kiterjeszteni. Telepítése azonban így is további eredményeket igér.

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

Nem lehet szélesebbkörű telepítésére gondolnunk, de mint a kedvező termőhelyek helyes meglátására jellemző példát megemlítem a kerekegyházi *vörösfenyő* előfordulást, ahol egy gyöngyvirágos-tölgyes erdővel határos parkban fekete-, erdei- és lucfenyő társaságában kiválóan tenyésznek és 18—22 m magasságot érnek el.

A *lomblevelű exoták* közül az akác, a nemesnyárak és a vöröstölgy alkotnak állományokat.

A nemesnyárak problémája önálló tudománykörré nőtte ki magát. Elért eredményeinket, problémáinkat a jövő héten tartandó nemzetközi Nyárfa-konferencia mutatja be külföldi vendégeinknek is. A nyárak gyors növekedésére feltétlenül számottartunk, de csak a legjobb termőhelyeken, gyakran kis foltokban, vagy szálankénti előfordulással.

Erdőgazdasági vonatkozásaikat több gyűjteményes és önálló munka dolgozta fel. Homoki vonatkozásban a *Populus marilandica Bosc.*, a *P. serotina Htg.*, a *P. robusta Schn.*, valamint az erdőn kívüli fásításban a *P. alba v. Bolleana Lauche* és a *P. nigra L. v. thevestina Doge* telepítése a leggyakoribb. Az előbbiek állományokban nagy hálózatban telepített elegyfáik, utóbbiak pedig főként az erdőn kívüli fásításhoz adnak anyagot.

Az összefüggő igen értékes elegyetlen állományokat is képező *akác* kétségtelenül a homok legértékesebb fája mindenütt, ahol megfelelő termőhelyre ültették. Tápanyagigényes fafaj lévén, jó fejlődést közepes vagy vastag mezőségi, 100 cm-nél vékonyabb lepelhomokborítású, jó vízgazdálkodású, hibamentes talajkombinációkon ér el. Sarjaztatása minden alkalommal egy termőhelyi osztállyal rontja le az állományt. Ennek ellensúlyozására különösen a gyengébb talajokon a terület negyedének megfelelő számú erős magágyi csemeték továbbiakban gondosan ápolt ültetésével erősítjük meg az állományt. Természetes és mesterséges erdőtípusai már rendelkezésünkre állanak, a kérdés részletesebb ismertetése meghaladná az előadás kereteit.

A *Quercus borealis maxima du Roy* hamarosan elkészülő hazai monográfiája részletes értékelést ad a fafaj magyarországi — közöttük több homokvidéki állományának — erdőgazdasági vonatkozásairól. Mint érdekességet csupán azt említem meg, hogy fejlődése a meszes homokon gyengébb, mint az enyhén savanyúakon. Ennek magyarázata talán nem a talaj nagyobb mésztartalmában van, hanem abban, hogy a mész hatására a homok hevülékenyebb és ezáltal a fafaj számára kedvezőtlenebb tulajdonságú. Telepítése a homoki területeken is folyik.

A *füzek* homoki telepítésének kiszélesítése egyik legújabb kutatási és gyakorlati programunk. A homokfásító kísérleti erdészet területén tájfajta és termőhelyi változat gyűjtemény van összeállítás alatt. A természetes szelekció célja szódaálló és időszaki vízelborítást elviselő, elsősorban nagy fatömeget adó, tehát ipari felhasználásra alkalmas fajták kiválasztása. A füzek az időszakosan víz alá kerülő területeken előreláthatólag a legnagyobb fatömeget adó állományalkotó fafajok lesznek.

A homoki erdőkben egyre gyakrabban elegyítik a *Platanus orientalis L*-t. A szárazabb és silányabb termőhelyeken csak sínylődik, de

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

a tápanyagban gazdag, üdébb laposok talajain gyorsan nő, nagy fatömeget ad és szép törzset nevel.

A *Gymnocladus canadensis Lam.* a gödöllői tapasztalatok szerint gyorsan nő és 35—40 éves korában 15—17 m magasságot is elér. Magról és különös eréllyel sarjról szaporodik. Fájának felhasználhatósága még bizonytalan, nála jobb fafajok is telepíthetők, s így— bár a szakemberek körében komoly pártfogói vannak — erdőgazdasági jelentősége még szálankénti telepítésekkel is aligha lesz.

Erdőgazdasági jelentőségre szintén nem tarthat számot az egyébként homokon mindenütt jó fejlődésű, és különösen a méhészek által kedvelt *Gleditschia triacanthos L.* Élősövénynek azonban szívesen ültetik tövisei miatt, annak ellenére, hogy nagy fényigénye következtében nem tud sűrün záródni.

Tájhonossá vált már a másik két kedvelt sövénynövény, az *Eleagnus angustifolia L.* jó visszaszerző képessége, igénytelensége miatt és a *Maclura aurantiaca Nutt.*

Sem Gödöllőn, sem a kúnpeszéri kísérletekben nem vált be a *Juglans nigra L.*, még a legjobb laposokon sem. Növekedése hamar visszaesik, törzse mélyen ágakra bomlik.

Az *Acer dasicarpum Ehrh.* egy időben divatba jött telepítései sem igazolták a hozzáfűzött reményeket. Jóllehet elég bő lombot ad, törzse azonban hamar ágasodik, idősebb korában az árnyékot is kevésbé bírja.

A *Carya alba Nutt.* gödöllői csoport lassú fejlődésű, nem biztat szélesebbkörű bevezetésre.

A homoki erdőkben több helyen szálanként előfordul az *Aesculus hippocastanum L.* Az erdő fái között azonban elveszti dekoratív hatását, gyenge törzsfejlődésű. Az erdőn kívüli fásítás szivesen alkalmazza a *Sophora japonica L.*-t, *Koelreuteria paniculata Lam.*-t a *Catalpa bignonioides Walt*-tal együtt. A legutóbbinál sokkal értékesebb *Catalpa speciosa Ward*-dal végzett gödöllői kísérletek sem adtak biztató eredményt, amennyiben az elágasodott törzsek magassági növekedése hamar csökkent.

Számos tű- és lomblevelű külföldi fafaj telepíthető tehát a laposok legkedvezőbb területein. Telepítési technikájuk, nevelésük módszerei és főként a tőlük várható érték megállapítása már évtizedes tapasztalatokra támaszkodik ugyan, de további vizsgálatokat kíván. Semmi kétség nem fér azonban az erdeifenyő, a nemesnyárak említett fajai, a feketefenyő, az akác, a füzek, a kései meggy, a celtisz, s kisebb csoportokban a vörös-tölgy üzemi méretű telepítésének sikeréhez.

b) A szél felőli enyhén emelkedő buckaoldalon a magassággal fokozódik a futóhomokborítás vastagsága, és ezzel a talaj termőképességének csökkenése. A talajvízhez közelebb levő lábazati harmad gyakran a laposokkal még azonos értékű, telepítése tehát a kevésbé igényes fafajokkal jól megoldható. A laposokon egyébként telepíthető exoták többsége ide már nem kerülhet. A vezetést az erdeifenyő zárt állományai veszik át a *Prunus serotina Ehrh.* tartós, jól újuló alsó szintjével. Talán a *Pinus rigida Mill.* telepítését érdemes itt még megkísérelni a mezővédő fásítások különböző igényeinek szemelőtt tartásával.

Csökken az akácállományok magassága is jelezvén, hogy az erdei-

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

fenyő értékesebb állományokat tud alkotni. Az akác jelentősége azonban egyszerre újra megnő akkor, amikor a bucka magasabb részének silányabb homokján az erdeifenyőt a feketefenyő mesterséges, kultúrerdőtípusának kell felváltania. Amikor az elegyetlenül telepített feketefenyőcsemeték ezen a gyenge homokon elérték a 60 cm magasságot, akkor telepítjük közéjük szálanként 10—15%-ban az akác magcsemetéit. A feketefenyő-állományok értékét jelentősen növeli az akác kemény lombfája. Az akác önmagában itt elpusztulna, de a feketefenyővel együtt kielégítő növekedésű. A tájidegen fafajok telepítésének érdekes és biztató példája ez: a leggyengébb, de még erdővel borítható homokterületeken a telepítési helyén eredetileg nem honos két fafaj szerencsés társulása.

Száraz, savanyú homokon a feketefenyőt a 2—3% $CaCO_3$ tartalom esetén már pusztuló *Pinus maritima Mill.* váltja fel.

c) A széltől elforduló buckaoldal fekvése következtében rendszerint az erős hőhatásoktól is védett. Bár talajának minősége a homokborítás vékonyodásával csak a lábazat felé javul, az oldal mikroklimatikus hatása következtében a borókás, galagonyás szürkenyárasok őshonos előfordulási helye. Többnyire a bucka legfásabb része. Lábazatán ugyanazok a fafajok elegyíthetők, mint a laposokon.

A letörő oldalakon a szél gyakran barkánokat, szélesebb öblöket formál ki, máshol a következő bucka szél felőli oldala annyira meredek, hogy szűkebb völgyvonulat keletkezik. Ezek a homok legkiválóbb termőhelyei, ahová a felsorolt legnagyobb igényű külföldi fafajok telepítésétől sem kell visszariadnunk.

Az olykor nehezen áttekinthető buckarészek és főként az exotatelepítés számára is optimumot jelentő lepelhomokos laposok legtöbbször pusztán geomorfológiai jellegek alapján is jól elkülöníthetők egymástól. *A termőhely értékelését* azonban mindig megelőzi az ősnövényzet lehetőleg zavartalan részének vizsgálata, a talajtípusok meghatározása, a talajvíz mélységének és ingadozásának megállapítása. Ezek alapján különíthetjük el az egyes termőhelyi egységeket, amelyek a homokformák, azok felszíni viszonyai, a talajtípusok, a talajvíz-állások, a mikroklimatikus tényezők komplex kifejezői, lényegében tehát termőhelytípusok. A fafajmegválasztás és a telepítési technika, a létesítendő állományok előírása alkalmával figyelembe vesszük a hazai és a termőhelyállónak bizonyult külföldi fafajok kívánalmait.

A teljes buckaprofilra kiterjedő, tehát a laposról kiindulva a buckatetőn áthaladó és ismét a laposon végződő első kísérlet 1935-ből származik Kunpeszérről, a mai homokfásító kísérleti állomás területéről. Elgondolásaiban mai szemléletünk szerint is teljesen korszerű kísérleti tárgyunk szempontjából azért különlegesen érdekes, mert ebben a vonulat eltérő fekvéseiben különböző exotáknak kellett termőhelyállásukat bebizonyítaniok. A telepítés ma már csak a virginiai borókára értékelhető részletesen, a módszer azonban eredményesnek bizonyult. A területet korszerű homoki honosító arboretummá, a szomszédos erdőrészletek területére kiterjedő exotakísérleti teleppé fejlesztjük.

A magyarországi botanikus kertek és arboretumok gazdag és egyre bővülő, korszerűbbé váló anyaga mind több értékes megfigyelést tesz

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

lehetővé. Ezekről *dr. Greguss Pál* professzor tollából a közelmultban jelent meg a *Die Deutsche Baumschule* lapjain (1956. III. 73—81. p.) igen érdekes, részletes és számomra is forrásként felhasznált beszámoló. Alaposabb ismertetésük ezért meghaladná az előadás keretét. Az erdészeti, erdőgazdasági és különösen homokfásítási vonatkozásban azonban néhány részletet meg kell világítanom.

A külföldi fafajok telepítése terén az erdőgazdasági és különösképpen homokfásítási vonatkozásban egyre fokozódó érdeklődés tapasztalható. Az eddigi, bizonyos fokú elzárkózás lassan feloldódik a régebbi telepítések felnövő állományai láttán, másrészt az exotatelepítés céljának tisztulása következtében. Eddigi kísérleteink célja — beleértve az erdőgazdaság reprezentatív üzemi méretű kísérleteit is — az exoták által a szélsőségesen kedvezőtlen termőhelyek meghódítása volt. Ma már látjuk, hogy az exotáknak más a szerepe.

Ennek megfelelően a mai hazai erdészeti exotamunka is — már most a maga egészében nézve — kettős vonalú. Egyrészt fajtagyűjtemények összeállításával egybekötött honosítás folyik a szombathelyi állami erdőgazdaság területén, a nagymúltú kámoni arboretumban és a sárvári botanikuskertben, a gödöllői állami fenyőkísérleti telepen, a kerekegyházi homoki, a püspökladányi sziki és az ugodi kísérleti állomáson, valamint több erdőgazdaság kisebb kertjében. Másrészt üzemi méretű erdőgazdasági hasznosítási kísérleteket végeznek több kísérleti állomás és erdőgazdaság területén.

A kámoni arboretum és a sárvári botanikuskert az Erdészeti Tudományos Intézet Fenyő- és Nyárnemesítő Kísérleti Állomásának kezelésében van. Kámonban az eredetileg mintegy 8 kh területű arboretum ma már 35 kh-nál nagyobb és mintegy 1200 fajt tart nyilván. Ugyanitt van a 300-nál több fajt tartalmazó nemesnyár gyűjtemény. Ez a telep a magyar fenyőplantázs telepítés központja. A kert ma 22 országgal és 57 intézménnyel áll rendszeres csereviszonyban, illetve kapcsolatban, és ellátja anyaggal a most létesülő erdészeti exotatelepeket is.

A Sárvári Botanikuskert, valamint a hozzátartozó bajti csemetekert a nemesnyárak telepítésének, szaporításának, nemesítésének, valamint a fenyőplantázsok üzemi méretű kísérleteinek akác, tölgy, stb. nemesítésének központja.

Kámonban és Sárváron a helyi teendők ellátását, valamint az erdőgazdaságok nyár-, exotatelepítési munkálatainak irányítását és szaporító anyaggal való ellátását két erdőmérnök kutató és két tudományos munkaerő végzi.

Különös érdekességként említem meg az Ugodon (Veszprém megye) létesített fűzfafajtagyűjteményt és szaporító telepet. Innen számos külföldi fűzfajta kerül ki az erdőgazdaságok fűztelepeibe, hogy a homok-, szik-, hányó- és tájalakító-fásításokon kívül a helyi fafajelegyet felfrissítve a táji termelés eredményességét nagy fatömeghozamával is fokozza.

Kifejezetten a futóhomok fásításának céljait szolgálta a kecskeméti volt homokkísérleti telep. Ugyanakkor benne külföldi fafajok honosítási kísérleteit is végezték. Az eredmények a feljegyzések hiányosságai miatt bizonytalan értékűek.

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

Elsősorban az erdészeti felsőfokú oktatás céljait szolgálja a Soproni Erdőmérnöki Főiskola *dr. Fehér Dániel* professzor által gazdag gyűjteménnyé fejlesztett botanikus kertje. A 17 holdas terület hűvös, nedves termőhelyén 6 000 növényt tartanak nyilván, közülük több biocsoportokban tenyésztik. A soproni botanikus kertnek homokfásítás tekintetében nincs különösebb jelentősége.

Rá kell mutatni a szombathelyi erdőgazdaság területén folyó üzemi méretű igen komoly honosítási munkára, ahol számos más exotatelepítés irányítását, szaporító anyaggal való ellátását is végzik. Szakszerűen gondozzák és fejlesztik a háborúk következtében igen nagy károkat szenvedett gödöllői fenyőkísérleti telepet is. Figyelemre méltóak a Surd környékén üzemi méretekben elért exotatelepítés eredményei.

Nem az erdőgazdaság és nem a homokfásítás céljait szolgálja, de a hasonló termőhelyi körülmények következtében sok tanulságot nyújt a 75 kh kiterjedésű szarvasi arboretum, amely az egyik legszebb és leggazdagabb park. Tapasztalatait a homokterületekkel határos szikes területen hasznosítják. Igen érdekes a vácrátóti botanikus kert is.

A homokvidéken a Margitsziget, Debrecen és Kecskemét városok parkjait kell megemlíteni. A Margitsziget ősi parkjának helyén 25 m magasságot elérő és 6 kerületű gyönyörű platánok is díszlenek.

Nagy érték a budapesti és az erősen fejlődő szegedi botanikus kert. Utóbbi a magyar Alföld közepén 20 kh területen igen kontinentális éghajlat alatt fekszik. A homokfásítás számára is értékes megfigyeléseket tesz lehetővé, jóllehet az előzővel együtt elsősorban a felsőoktatás céljait szolgálja.

A külföldi fafajok erdőgazdasági hasznosításának hazai módszerei és lehetőségei még távolról sem alakultak ki. Vannak azonban már biztató eredményeink, vannak a témával főfeladatként foglalkozó erdész szakembereink. Van elfogadható telepítési és kutatási metodikánk, számos beállított kísérletünk és fejlődő arboretumunk, egyre gazdagodó szakirodalmunk. Külföldi tudományos kapcsolataink is egyre bővülnek, részben külföldi tudósok látogatása, részben magyar szakemberek külföldi utazásai révén.

Ma már egyre több gyakorlati erdész csatlakozik az arboretumok látogatóinak sorához. Egyre több felismerés, forró kezdeményezés és biztató siker jelzi, hogy a külföldi fafajokat a magyar erdőgazdaság, benne a homoki fásítás is számontartja, és tőlük további eredményeket vár.

Engedjék meg végül, hogy az üléssel kapcsolatos észrevételeimet is megtegyem. Nagy örömmel vettem részt ezen az ülésen és annak megtartását odahaza is örömmel fogadták. Igen érdekesek és tanulságosak voltak az előadások és a bemutatók. Számomra az jelentett legtöbbet, hogy minden esetben nagy súlyt fektettek az erdőgazdasági gyakorlati vonatkozásokra. A jövő útja kétségtelenül ez: a dendrológia átlépi az alaptudományok, vagy talán azok egyik kisebb ágának számára egyre szűkebbé váló kereteit, és az erdőgazdaság területén az értékes alkalmazott tudományok sorába jut. A konferencia munkája során jólesően tapasztaltam ezt a határozott irányvonalat. A teljes kibontakozáshoz sok sikert kívánok.

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

РОЛЬ ЭКЗОТОВ В ОБЛЕСЕНИИ ПЕСКОВ В ВЕНГРИИ

В Венгрии зеленое строительство и вместе с ним введение иностранных древесных пород развернулось в XIX веке. В конце XIX — начале XX столетий началась более широко разведение экзотов с хозяйственной целью. На основании накопленного до сих пор опыта можно делать следующие выводы:

1. Не следует вводить ни одной инстранной древесной породы с той целью, чтобы она вытеснила любую из отечественных древесных пород с подходящих их местообитаний;

2. не следует вводить экзотов с целью завоевания крайне неблагоприятных местообитаний;

3. экзот лучшего качества и более устойчивых на крайных местообитаниях, чем отечественные древесные породы, следует использовать для улучшения состава лесных насаждений страны.

Опыты по определению устойчивости экзотов на крайных местообитаниях следует проводить в акклиматизационных плантажах в виде арборетумов. Опыты производственного характера по лесохозяйственному использованию экзотов следует закладывать с учетом районного лесопроизводства. чтобы оценка результатов дала указания также по возможностям и технике внедрения.

Возможности разведения экзотов на песчаном наносе междуречья Дуная и Тиссы могут быть обсуждены с учетом условий местообитаний этого лесохозяйственного района. На обломочном конусе, созданном Дунаем северозападно-юговосточном в направлении, образовавшиеся под лесостепью почвы покрыты песком различной толщины. В зависимости толщины песчаного покрова и устройства поверхности в формы не более мелких песчаных покровах различаются два, на более расчлененных песчаных наносах различаются три, итого пять характерных песчаных местообитаний. С точки зрения разведения экзотов песчаный покров и плоскости между песчаными буграми, во многих случаях же обломленные боковины имеют наиболее благоприятные свойства. (Погребенные луговые или лесные почвы, равно как уровень грунтовых вод доступны.) Наименее благоприятны боковины на юго-запад, океваемые ветром и обогреваемые солнцем, равно как и вершины бугров.

Среди автохтонных насаждений из экзотов лесообразующие являются акация белая, сосна обыкновенная и сосна черная. С подлеске под топлевыми насаждениями поселяется каркас (Celtis L.). При посадке небольшими группами перспективными оказываются Pseudotsuga taxifolia Brit. var. viridas Achers et Graeben., var. caesia Achers et Graeben., var. glaucia Schn., Pinus Jeffrey Balf, некоторые сорта иностранных видов тополей и ив, Platanus orientalis L., Gleditschia triacanthos Lan., Eleagnus angustifolia L., Maclura aurantiaca Nut., Juniperus virgiana L., в нижних ярусах Prunus serotina Ehr.. Не оправдало себя Juglans nigra L., не очень перспективным оказывается Caryan alba Nutt., Acer dasycarpum Ehrh. Облесением вне лесных насаждений применяются Sophora japonica L., Koelreuteria paniculata Lam. и Catalpa bignonioides Walt.

В подножье уклона песчаных бугров с наветреной стороны ведующую роль принимают насаждения сосны обыкновенной, с хорошо образующимся подлеском с Prunus serotina, в то время как на наиболее сухих частях единственное решение пока предоставляется сосной черной в смеси с акацией белой. Подветренные уклоны песчаных бугров обычно покрыты лесными островами естественного происхождения. На благоприятных частях может быть разводить любая из перечисленных древесных пород.

В Венгрии многочисленными ботаническими садами, арборетумами и производственными насаждениями обеспечиваются возможности для исследования экзотов. В этой работе принимает участие все большее число лесоводов-специалистов.

THE ROLE OF FOREIGN TREE SPECIES IN THE AFFORESTATION OF SAND AREAS IN HUNGARY

In Hungary the art of gardening and together with it the acclimatization of foreign tree species has begun to flourish in the 19th century. Then, at the turn of the century, the planting of exotic trees was developed with an economical programme

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

on a broader basis. From the experience hitherto obtained the following conclusions may be drawn:

1. Not a single foreign species must be introduced with the purpose of ousting an indigenous one permanently from its suitable sites.

2. Foreign species should not be planted on sites of extremely unfavourable conditions.

3. Exotic species proving good on certain sites and surpassing in their technical qualities the native ones may serve for improvement of Hungarian forests.

The suitability of foreign species for the different sites should be examined precisely in the course of investigations to be carried on in tracts established specially for acclimatization experiments and managed like arboreta. Those researches, however, which are determined to clear the utilization possibilities of exotic species under diverse forestry conditions, should be performed with respect to the requirements of production in the different forest regions of the country and in such a way that the evaluation of the results may afford satisfactory information as to the frame and technics of a practical, large-scale application.

The limits of planting foreign tree species on the sand hills (dunes) lying between the Danube and the river Tisza may be ascertained by site survey in this region. The original soils, which have developed under the climate of the woodland steppe on the detrital cone deposited by the Danube in the north-west — south-east direction were buried by sand layers of different thickness. These and the surface of the area are here the decisive factors of site development. Today in the tracts with a thin layer of sand we may differentiate two site forms, while on the hilly area of rather rugged topography three forms, thus altogether five characteristic sand sites may be found. For planting foreign species the best preconditions are afforded by the sand-covered tracts as well as by the depressions between the dunes and in many cases also by the steeper leeward slope of the hills, because in these areas the original meadow-like or forest soils (covered later by sand) and the groundwater level are lying not too deep and, therefore, can be reached by the tree roots. The most unfavourable conditions manifest themselves on the south-west slopes exposed to wind and heavy insolation, as well as on the top of the hills.

Among the small natural groves of the indigenous species the planting of stands of the following foreign trees can come into consideration: black locust *(Robinia pseudacacia L.)*, Scots and Austrian pine *(Pinus silvestris L.* and *P. nigra var. austriaca Hoess.)* In poplar stands the hackberry *(Celtis australis L.)* appears as well in the understory. For mixtures established stem-vise or in smaller groups the races of the Douglas fir *(Pseudotsuga taxifolia Britt. var. viridis Achers et Graebn., var. caesia Achser. et Graebn., var. glauca Schn.)*, Jeffrey pine *Pinus jeffrey Grew. et Balf.*), the valuable poplars, some willow species, as well as planetree *(Platanus orientalis L.)*, honey locust *(Gleditschia triacanthos Lam.)*, Russian-olive *(Elaeagnus angustifolia L.)*, Osage-orange *(Maclura aurantiaca Nutt.)*, eastern red cedar *(Juniperus virginiana L.)* and for the understory black cherry *(Prunus serotina Ehrh.)* promise good results. The black walnut *(Juglans nigra L.)* does not meet the requirements, and even from mockernut hickory *(Hicoria alba Britt.)*, silver maple *(Acer dasycarpum Ehrh.)* cannot be much expected. In plantings outside the forests Chinese scholartree *(Sophora japonica L.)*, panicled goldenraintree *(Koelreuteria paniculata Lam.)* and southern catalpa *(Catalpa bignonioides Walt.)* are preferred.

At the base of the slope opposite to the wind the stands of Scots pine are — with a well developed understory of black cherry — dominant, while on the driest spots a mixture of Austrian pine and locust is the only way of afforestation. The leeward slopes are usually covered with naturally grown tree groups. In the most favourable parts of these areas all species mentioned may be planted successfully.

In Hungary many botanical gardens, arboreta and large-scale plantations afford suitable oppotunities to study the problems of foreign tree species. In this work also an increasing number of representatives of practical forestry participate.

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

DIE ROLLE DER AUSLÄNDISCHEN HOLZARTEN IN DER UNGARISCHEN SANDAUFFORSTUNG

In Ungarn kam die Gartenkultur und damit die Einbürgerung fremdländischer Holzarten im XIX. Jahrhundert zum Aufschwung. Zur Zeit der Jahrhundertwende nahm dann auch die mit wirtschaftlicher Zielsetzung und auf breiterer Basis in Angriff genommene Pflanzung von Exoten ihren Anfang. Die bisher gewonnenen Erfahrungen lassen nachstehende Folgerungen zu:

1. Es darf keine einzige fremdländische Holzart deswegen eingebracht werden um dadurch irgendwelche einheimische Art von dem ihr entsprechenden Standort dauernd zu verdrängen.

2. Exoten dürfen nicht auf extrem ungünstige Standorte gepflanzt werden.

3. Fremdländer, die sich auf bestimmten Standorten bewähren und in ihren technischen Eigenschaften den urheimischen Holzarten überlegen sind, sollen zur Verbesserung der ungarischen Waldbestände dienen.

Die Standortstauglichkeit der Exoten ist im Zuge von Versuchen, welche in für diesem Zweck eingerichteten und arboretumsmässig behandelten Einbürgerungsanlagen durchzuführen sind, genau zu prüfen. Jene Versuche hingegen, welche die Möglichkeiten der forstwirschaftlichen Nutzbarmachung von ausländischen Holzarten in verschiedenen Betrieben klären sollen, sind mit Rücksichtnahme auf die Belange der Produktion der einzelnen Waldgebiete und in der Weise anzustellen, dass die Auswertung der Ergebnisse zugleich entsprechenden Aufschluss über den Rahmen und die Technik der betriebsmässigen Anwendung zu geben vermag.

Die Grenzen einer Anpflanzung von Exoten auf dem zwischen der Donau und des Flusses Tisza (Theiss) gelegenen Sandrücken können durch die standörtliche Erkundung dieses Gebietes festgelegt werden. Auf dem durch die Donau abgelagerten, in nordwest-südöstlicher Richtung verlaufenden Schotterkegel wurden die unter dem Klima der Waldsteppe entstandenen Böden von Sandschichten verschiedener Mächtigkeit überdeckt. Hier sind Stärke der Sandauflage und Oberflächengestaltung die massgebenden Faktoren der Standortserkundung; auf den Flächen mit dünnerer Decksandschicht kann man heute zwei, auf den mehr gegliederten Sandrücken drei, insgesamt also fünf charakteristische Sandstandorte unterscheiden. Für die Einbringung von Exoten weisen die Decksandflächen, sowie die Niederungen zwischen den Sandhügeln und in vielen Fällen auch die leeseitigen, steileren Hänge der Hügel die besten Vorbedingungen auf, da auf diesen die mit Sand überschütteten, ursprüngliche Wiesen- oder Waldböden und der Grundwasserspiegel nicht allzutief liegen und daher für die Baumwurzeln erreichbar sind. Die ungünstigsten Verhältnisse finden wir auf den südwestlichen, dem Wind und Sonnenbrand ausgesetzten Hängen, sowie auf den Kuppen der Sandhügel vor. Zwischen den aus urheimischen Holzarten entstandenen kleineren Hainen können von den in Frage kommenden Exoten Robinie *(Robinia pseudacacia L.)*, Weiss- und Schwarzkiefer *(Pinus silvestris L.* und *P. nigra var. austriaca Hoess.)* bestandesmässig angepflanzt werden. In den Pappelbeständen finden wir auch den Zürgelbaum *(Celtis australis L.)* in der Unterschicht vor. Erfolgsversprechend sind bei einer stammweisen oder in kleineren Gruppen vorgenommenen Mischung: *Pseudotsuga taxifolia Britt. var. viridis Achers et Graebn., var. caesia Achers et Graebn. var. glauca Schn., Pinus Jeffrey Balf.*, sowie die Edelpappeln, einige Weidenarten, ferner *Platanus orientalis L., Gleditschia triacanthos Lam., Elaeagnus angustifolia L., Maclura aurantiaca Nutt., Juniperus virginiana L.*, und in der Unterschicht *Prunus serotina Ehrh.* Die Schwarznuss *(Juglans nigra L.)* hat sich nicht bewährt, auch kann man von *Carya alba Nutt., Acer dasycarpum Ehrh.* nicht viel erwarten. Bei ausserforstlichen Baumflanzungen werden *Sophora japonica L., Koelreuteria paniculata Lam.* und *Catalpa bignonioides Walt.* gerne verwendet.

Am Fusse des dem Winde zugekehrten Hanges der Sandhügel übernehmen — mit einer gut entwickelten Unterschicht aus *Prunus serotina Ehrh.* — Bestände der Weisskiefer die Führung. Auf den trokkensten Stellen ist vorderhand eine Mischung aus Schwarzkiefer und Robinie die einzige Lösung der Aufforstung. Die im Wind-

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

schatten liegenden Hänge sind gewöhnlich mit natürlichen Baumgruppen bedeckt: auf den günstigen Teilen dieser Flächen können alle der erwähnten Arten mit Erfolg angepflanzt werden.

In Ungarn bieten mehrere botanische Gärten, Arboreta und betriebsmässige Pflanzungen entsprechende Gelegenheit zum Studium der Exotenfrage. An dieser Arbeit nehmen in zunehmender Zahl auch Vertreter der forstlichen Praxis teil.

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

A FRAXINUS OXYCARPA WILLD. ÉS FR. EXCELSIOR L. CÖNOLÓGIAI ELKÜLÖNÍTÉSE

DR. KÁRPÁTI ISTVÁN — DR. KÁRPÁTI ISTVÁNNÉ
MTA Botanikai Kutató Intézete, Vácrátót

1955. augusztus 17-én a karapancsai (Bács-Kiskun m.) és a bédai (Baranya m.) erdőrészekben felfedeztük a Fraxinus oxycarpa Willd. termőhelyeit (Kárpáti I.—Kárpáti I.-né (21, 22). Mindeddig hazánkban csak két kőrisfaj, a Fraxinus excelsior L. és a Fraxinus ornus L. természetes előfordulásáról tudtunk. *Slavnić*-nak a Vojvodina ártéri erdeiről szóló tanulmánya (Slavnić, 1952.) (35) hívta fel figyelmünket a hegyesfogú kőris Duna ártéri természetes előfordulására. *Prodán Gyula* „Bács-Bodrog m. flórája" c. munkájában, 1916, (31) a jugoszláv területen levő Duna-ártéri erdőkből is közölt adatokat, s azokon a helyeken, ahol *Slavnić* a Fr. oxycarpa-t említi, ő csak a Fr. excelsior előfordulásáról ír. Idézett munkája szerint: „A Fraxinus excelsior L.-t művelik, néha vadon is előfordul a Duna menti erdőkben" (31) (p. 237). Az ide vonatkozó irodalom figyelembevételével, ekkor még mi is úgy véltük, hogy a Bács-Kiskun megyei Duna-ártéri erdőkben természetes körülmények között a Fr. oxycarpa és a Fr. excelsior vegyesen fordul elő (Kárpáti I.—Kárpáti I.-né) (21, 22), 1955 augusztusa óta rendszeres szisztematikai vizsgálat és ökológiai kutatások tárgyává tettük ezt a kérdést, és azt a rendelkezésünkre álló számos herbáriumi adat, valamint tereptanulmányaink eredményeképpen sikerült tisztázni.

Ha végigtekintjük a Fr. excelsior-ra vonatkozó adatokat, hazai florisztikai, növényföldrajzi, szisztematikai és erdészeti irodalmat, egymással ellentétes véleményeket olvashatunk.

Kárpáti Zoltán (1932) „Börzsöny-hegység növényföldrajzi jellemzése" c. bölcsészdoktori értekezésében a következőket írja a Fr. excelsior ökológiai igényéről: „Abból, hogy a kőris mindenütt a csúcsokon a bükkfa felett lép fel arra lehet következtetni, hogy a bükknél jobban bírja a szárazságot, és sekélyebb talajjal is megelégszik." A későbbiekben pedig a következőket írja: „Ez látszólag ellentétben áll a kőrisfa általános tulajdonságaival, hiszen a Duna—Tisza közének nedvesebb erdeiben azt látjuk, hogy igen gyakori fa, sőt egyes helyeken, mint pl. Ócsa, Sári, Alsódabas környékén, Mohács közelében stb. önmagában is alkot erdőt. Ebből a példából is látható, hogy a kőrisfa (itt a szerző a magas kőrisre gondolt) erősen *ubiquista természetű:* a szárazságot is jól bírja, vagy legalábbis a bükknél sokkal jobban."

Magyar Pál „A magas kőris középhegységeinkben" c. tanulmányában részletesen idézi *Kárpáti Zoltán* előzőkben említett munkájának a magas

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

30. ábra. Szil—kőris—tölgy ligeterdő (Querceto-Ulmetum hungaricum Soó). Tabdi, 1954. május 7.
(Foto Vajda E.)

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

kőrisre vonatkozó részleteit, s ehhez kapcsolódva a következőket mondja: „a magas kőrisnek ez a viselkedése természetesen nem magyar specialitás" (már mint az, hogy két ökotípusa van). „*Münch* a száraz, meszes termőhelyen található kőrist, külön ökológiai, pontosabban ezen speciális talajviszonyokhoz idomuló, tehát „talajrasznak" («Bodenrasse») tekinti, és Kalkesche nevet adja neki, szemben az ismert talajigényű «Wasseresche-» vel. *Münch* szerint a kőrisnek erre a két ökotípusára vezethető vissza a fakereskedelemben a kőrisnél megkülönböztetett szívós (zäh) hajlítható, rugalmasabb és a merev (sprőd), finomabb szerkezetű, keskeny évgyűrűjű (asztalosáru) kőrisfa."

Magyar Pál ismerteti a tharandti főiskola csemetekertjében végzett *Münch*-féle ökológiai kísérletnek eredményeit is, amely szerint a két ökotípus között lényeges fejlődési eltérést tapasztalt azonos termőhelyeken végzett magvetés esetén.

Amint látjuk, az erdészeti kutatók és a gyakorlati szakemberek is már régebben felfigyeltek a közös, *magas kőrisnek* nevezett két úgynevezett ökotípusra, de a legutóbbi időkig eltérően vélekedtek róla mind gyakorlati, mind tudományos vonatkozásban.

Kárpáti Zoltán véleménye szerint (24) a magas kőris ubiquista faj, viszont *Vadas* Erdőműveléstana [Vadas, 1921. p. 37.—Magyar (30) p. 1] szerint: „... vannak fafajok, melyek a termőhely viszonyaihoz alkalmazkodni tudnak, tenyészetüket alkalmazkodási képességük, a legkülönbözőbb és egymástól nagyon eltérő termőhelyi viszonyok között biztosítja, míg másoknak tenyészete bizonyos termőhelyhez van kötve. Alkalmazkodóképességük szerint négy fokozatot állít fel: *A legkisebb alkalmazkodóképesség tapasztalható a juhar-, éger-, kőris- és szilnél,* szóval az üde, nedves talajt kedvelő fafajaink nem rendelkeznek ezzel a sokszor nagyon hasznosítható tulajdonsággal."

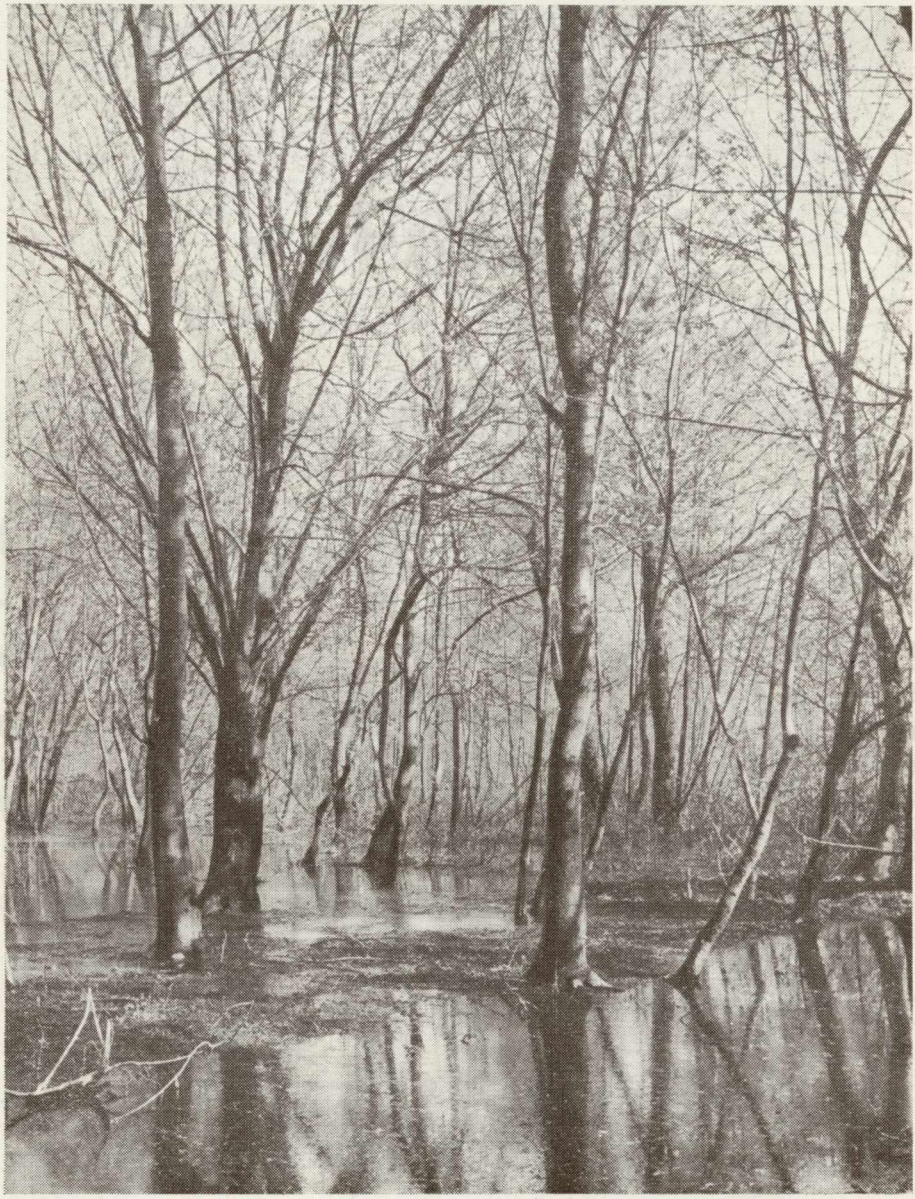
A legutóbbi évek botanikai szakmunkáiban olvashatjuk, hogy a Fr. excelsior ökológiailag egyik legérdekesebb fafajaink egyike. Egyik alakja az alföldi ligeterdők fája, a magasabban fekvő ártereken a szillel és tölggyel alkot ligeteket (Querceto-Ulmetum hungaricum Soó = Ulmeto-Fraxineto-Roboretum Issler) vagy kőris-éger ligetek (Cariceto remotae-Fraxinetum V. Koch) uralkodó fája. Másik alakja a Középhegység sziklai erdőit (Tilio-Fraxinetum hungaricum Zólyomi) alkotja a hárssal együtt, de gyakori a szurdokerdőkben (Acereto-Fraxinetum subcarpaticum Zólyomi) is. *A két élettani alak között alaktani különbség nincs.* [Soó -Jávorka (36), p. 477—478. Soó (37), p. 332.]

Ha megnézzük a legutolsó évek erdészeti szakmunkáit, ezzel szemben a következőket találjuk:

Az *Ajtay Viktor* által szerkesztett: „Tájékoztató az erdőgazdaságban tenyésztendő fafajok megválasztásához" c. munka a következő alaktani megjegyzéseket fűzi ehhez a kérdéshez: „A nedvességkedvelő és szárazságtűrő változat közt alaktani különbség csak az, hogy *az ártéri változat rügye vörös, a hegyi változaté fekete.* A két változat rendszertani elkülönítése még tisztázatlan."

Partos Gyula szerint [Ihrig—Járó—Partos—Koltay (17), p. 37.] „Mindnyájan ismerjük a magas kőris nálunk található két termőhelyi

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



31. ábra. Szil—kőris—tölgy ligeterdő (Querceto-Ulmetum hungaricum Soó). Tőserdő, 1954. április 17.

(Foto Vajda E.)

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

változatát: a hegyi kőrist és a síkvidéki kőrist. Nagy hiba volna, ha a hullámtérre a hegyi kőris csemetéjét ültetnénk. Ezen két termőhelyi változaton belül meg kell különböztetnünk a Dráva és Rába mentén található barnarügyű kőrist a többi folyók mentén található feketerügyűtől."

Amint látjuk, a ligeterdők és a középhegyvidékek kőriseinek alaktani és szisztematikai elkülönítésében hazai vonatkozásban a legnagyobb ellentmondások és bizonytalanságok vannak.

A magyarországi viszonyokhoz hasonlóan, ez a kérdés Jugoszláviában is a legutóbbi időkig szintén homályos volt, *Fukarek* munkássága alapján (11, 12, 13) azonban a tisztázódás felé halad. Eddig ott is csak a Fr. ornus és a Fr. excelsior természetes előfordulásáról tudtak. Ma már nagy vonásokban ismerik a Fr. oxycarpa-nak is az országra vonatkozó elterjedési és társulásviszonyait [Fukarek(13)], Slavnič (35). *Slavnič* munkáiban a magyar viszonyokra vonatkozóan is közöl következtetést. Sajnos, ezzel a kérdéssel foglalkozó tanulmányait (11, 13) csak 1956-ban sikerült a szerzőtől megkapni. Az 1954. évben megjelent tanulmányában érdekes megállapításokat tesz.

Eszerint a *Jávorka—Csapody-féle* „Iconographia Florae Hungaricae"-ben (19), p. 396) levő Fr. excelsior rajz nagyon kevéssé különbözik az egyes tengermelléki lelőhelyek Fr. oxycarpa-étől. Ezenkívül régebbi magyar florisztikai adatokra is hivatkozik. — A régi adatok közül figyelemreméltó *Neilreich* adata, aki *Kitaibel* után leírja a Fr. oxyphylla M. B.-t (igaz, hogy kérdőjellel) a Balaton vidékén, Kenese és „Mamma" között, Veszprém megyében. Neilreich adatát megerősítette Kanitz is, aki szószerint így említi: „Fraxinus foliis lanceolatis inter Kenese et praedium Mamma observata convenit cum oxyphylla M. B." *Borbás* elveti ezt az adatot és a Balaton kőriseit a Fr. excelsior-ral azonosítja. De a szarajevói múzeum herbáriumában elfekvő példány, amely *A. Degen* gyűjteményéből származik, a Burokvölgyből (in valle Burokvölgy) a mezei kőris kétségtelen jellemzőit mutatja [Fukarek munkájából (11) p. 449. szószerinti fordítás]. *Fukarek* a rendelkezésére álló néhány florisztikai adat alapján a jugoszláv area térképéhez a Fr. oxycarpa magyarországi area-ját is megpróbálta megrajzolni. Eszerint [(11) — p. 445 —] a Budapest vonalától délre eső Duna- és Tisza-ártérben, a Duna—Tisza közén, valamint a Balatontól délre levő dunántúli részeken (a Mecsek kivételével) gondolja a Fr. oxycarpa elterjedését.

Mint bevezetőnkben említettük, *Slavnič*-nak a Vojvodina ártéri erdeiről szóló tanulmánya (35) hívta fel figyelmünket a Fr. oxycarpa déli Duna-ártéri természetes előfordulására, és az első hazai felfedezés óta eltelt két évben cönológiai kutatásaink közben behatóan tanulmányoztuk a hazai ligeterdők kőriseit. Ezek alapján kétségtelen természetes előfordulási adataink vannak a hazai Duna-ártér több pontjáról. Így saját felvételeink alapján Mohács (Karapancsa, Béda, Bok stb.) és Baja környékéről, herbáriumi adat a Szentendre-szigetről és az Újpesti-szigetről (Országos Természettudományi Múzeum Növénytárának herbáriuma). A Fr. oxycarpa Duna-ártéri előfordulási adatait kibővítettük az 1956. évi csehszlovákiai ligeterdő tanulmányozása alkalmával gyűjtött adatokkal,

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

amikor azt a csallóközi (Zsitni — ostrov) ligeterdőkben mint elterjedt természetes előforduló fafajt sikerült kimutatni. Csehszlovákiai előfordulására adataink vannak a Bodrog és Latorca (Latorica), valamint a Morvamező ligeterdeiből. Idézett adataink szerint a hazai Duna-szakasz teljes hosszában, valamint a csehszlovákiai Duna-ártér egész területén való előfordulása tisztázódott, s minden kétséget kizáróan következtethető, hogy az osztrák Duna-ártérben is a Fr. oxycarpa a természetes előfordulású kőrisfaj, nem pedig a Fr. excelsior, mint azt az irodalmi adatok jelzik.

32a) ábra

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

Itt jegyezzük meg, hogy a Morvamező osztrák részéről szintén van Fr. oxycarpa herbáriumi példány (Ex herbario Dr. K. Rechinger, Wien. Fraxinus excelsior L. var. . . . . Nieder Oesterr. Auen der March bei Drösing. 31. Mai 923. leg. K. Rechinger) *Boros Ádám* magánherbáriumában.

További tereptanulmányaink adatokat szolgáltattak a hazai Drávaártéri előfordulására vonatkozóan is. Tőlünk függetlenül *Borhidi Attila* is észlelte a Fr. oxycarpa-t a Dráva-menti Galla Somogyudvarhelynél

32b) ábra

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

32c) ábra

32a), b), c) ábra. 1. Fraxinus oxycarpa v. petiolata Kárpáti I. 2—13. — Fraxinus oxycarpa Willd. — 14. — Fraxinus excelsior L. (Rajzolta Csapody V.) Lelőhelyek: 1. Karapancsa (Bács-Kiskun m.), 1955. X. 12. 2. Bokierdő (Baranya m.), 1956. VIII. 17. 3. Karapancsa (Bács-Kiskun m.), 1955. X. 12. 4. Bédai-erdő (Baranya m.), fiatal növény ága. 1956. VIII. 24. 5. Csepel-sziget (Pest m.), 1870. IV. 20. J. Tauscher. 6. Sur (Csehszlovákia), 1956. VII. 7. Boťani (Csehszlovákia), 1956. VIII. 3. 8. Farkastorok (Csehszlovákia), 1956. VII. 18. 9. Drösing (Ausztria), 1923. V. 31. K. Rechinger, 10. Jakubov (Csehszlovákia), 1956. VII. 11. Ócsa (Pest m.), 1919. VI. 15. Boros Á. 12. Törökszentmiklós (Szolnok m.), 1930. VI. 27. Boros Á. 13. Ceglédbercel (Pest m.), 1919. VII. 11. Boros Á. 14. Rastun (Csehszlovákia), 1956. VII. Ahol a gyűjtő neve nincs külön jeltüntetve, az Kárpáti I.—Kárpáti I.-né adata.

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

és Csurgó mellett a Lankóc erdőben. [Kárpáti I.—Kárpáti I.-né (22), p. 280.)]

A hazai herbáriumi anyag feldolgozása közben (Országos Természettudományi Múzeum Növénytára, az Eötvös Lóránd Tudományegyetem Növénytani Intézetének és a Kossuth Lajos Tudományegyetem Növénytani Intézetének herbáriuma, Boros Ádám, Pénzes Antal és Kárpáti Zoltán magánherbáriuma) tisztázódott, hogy nemcsak nagy folyóink ártéri erdeinek jellemző fafaja a Fr. oxycarpa, hanem a Duna—Tisza közi kőris-éger láperdőkben (Fraxineto-Alnetum hungaricum Soó et. Komlódi ined. — Sári, Ócsa, Alsódabas, Kiskőrös stb.) szintén a Fr. oxycarpa és nem a Fr. excelsior a természetesen előforduló kőrisfaj (lásd Országos Természettudományi Múzeum Növénytára és Boros Ádám herbáriuma).

A fűz-nyár, szil-kőris-tölgy és kőris-éger ligetek kőriseinek tanulmányozásával párhuzamosan a mészhegységi kőris előfordulásokat mind herbáriumi példányok alapján, mind a természetben tanulmányoztuk. A hazai kutatásokon kívül módunkban volt a csehszlovákiai, különösen a Kiskárpátok (Malé Kárpáty) (behatóan a rastuni előfordulást) kőriseinek tanulmányozása is.

A rendelkezésünkre álló számos herbáriumi példány alapján, valamint terepkutatásaink közben megnyugtató adatmennyiség birtokában jutottunk a Fr. excelsior és a Fr. oxycarpa cönológiai viszonyainak elkülönítéséhez. Ezek szerint: *a fűz-nyár (Populeto-Salicetum) és a szil-kőris-tölgy (Querceto-Ulmetum hungaricum), valamint a kőris-éger láperdők (Fraxineto-Alnetum hungaricum Soó et. Komlódi ined.) jellemző fafaja a hegyesfogú kőris (Wasseresche, Fr. oxycarpa), míg a Középhegység sziklai erdői (Tilio-Fraxinetum, hungaricum) és szurdokerdői (Acereto-Fraxinetum) jellemző kőrisfaja a magas kőris (Kalkesche, Fr. excelsior).*

A Fr. oxycarpa nagy folyóink árterein elsősorban a szil-kőris-tölgy ligeterdőkben fordul elő. Saját felvételeink alapján a hazai Duna-ártérből és a Dráva balpartjáról állnak rendelkezésünkre részletes cönológiai adatok. Ezeket a következő összesített táblázatban mutatjuk be:

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

Fraxinus oxycarpa társulásviszonyai a Duna-ártér és Dráva balparti szil-kőris-tölgy ligeterdőkben

	Querceto—Ulmetum hungaricum Soó 1955.	
	Hazai Duna-ártér 75 felvétel alapján	Dráva balpart 9 felvétel alapján
Felső lombkoronaszint:		
Populus alba	1—5 III	1 A
Quercus robur	+—5 III	2—3 II
Fraxinus oxycarpa	+—5 II	1—4 V
Ulmus laevis	+—5 II	1 I
Ulmus campestris	+—5 II	— —
Fraxinus pennsylvanica	1—2 I	— —
Populus canadensis	1 I	— —
Acer negundo	+—2 I	— —
Salix alba	+—1 I	— —
Populus nigra	+—1 I	— —
Alnus glutinosa	— —	+—1 II
Carpinus betulus	— —	+—5 II
Alsó lombkoronaszint:		
Corylus avellana	1—4 I	+—1 I
Fraxinus oxycarpa	1—2 I	2—5 II
Acer campestre	1—2 I	+—2 II
Malus silvestris	1 I	— —
Populus alba	1 I	— —
Ulmus laevis	+—1 I	1—2 II
Prunus avium	+—2 I	— —
Alnus glutinosa	1 A	+—1 I
Cornus sanguinea	— —	+—2 II
Carpinus betulus	— —	+—2 II
Cserjeszint:		
Cornus sanguinea	+—5 IV	+—5 IV
Fraxinus oxycarpa	+—3 II	+—1 II
Crataegus monogyna	+—2 II	+ II
Viburnum opulus	+—2 II	— —
Ulmus laevis	+—2 II	1 A
Ulmus campestris	+—2 III	+ I
Crataegus degeni	1—2 I	— —
Pyrus pyraster	1 I	— —
Acer tataricum	+—3 I	— —
Populus alba	+—3 I	— —
Acer campestre	+—3 I	+—1 III
Euonymus europaeus	+—3 I	+ II
Acer negundo	+—2 I	— —
Fraxinus pennsylvanica	+—2 I	— —

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

	Querceto—Ulmetum hungaricum Soó 1955.			
	Hazai Duna-ártér 75 felvétel alapján		Dráva balpart 9 felvétel alapján	
Corylus avellana	+—1	I	+	A
Populus nigra	+—1	I	—	—
Frangula alnus	+—1	I	—	—
Ligustrum vulgare	+—1	I	+	A
Crataegus nigra	+—1	I	—	—
Salix triandra	+—1	I	—	—
Sambucus nigra	+—1	I	+—1	III
Quercus robur	+—1	I	+	II
Ribes uva-crispa	+	I	—	—
Berberis vulgaris	+	I	—	—
Morus alba	+	I	—	—
Clematis vitalba	+	I	—	—
Humulus lupulus	+	I	—	—
Gyepszint:				
Rubus caesius	+—3	IV	1—3	III
Galium aparine	+—5	IV	+—3	III
Brachypodium silvaticum	+—5	III	+—1	IV
Symphytum officinale	+—1	III	—	—
Solidago gigantea	+—5	II	—	—
Chaerophyllum temulum	+—4	II	+	I
Lysimachia nummularia	+—3	III	+	A
Circaea lutetiana	+—3	III	+—1	III
Urtica dioica	+—3	II	—	—
Glechoma hederacea	+—3	III	+—2	III
Lapsana communis	+—3	II	+—1	I
Carex remota	+—2	II	+—1	III
Chelidonium majus	+—2	II	—	—
Cornus sanguinea	+—2	II	—	—
Iris pseudacorus	+—1	II	+	A
Quercus robur	+—1	II	+—2	III
Galeopsis speciosa	+—1	II	+—3	IV
Stenactis annua	+—1	II	—	—
Geum urbanum	+—1	III	+—1	III
Ranunculus ficaria	1—4	I	—	—
Viola mirabilis	1—4	I	—	—
Fraxinus pennsylvanica	1	I	—	—
Convallaria majalis	+—5	I	+—1	A
Parietaria officinalis	+—4	I	—	—
Polygonatum latifolium	+—4	I	+	A
Galium palustre	+—3	I	—	—
Carex silvatica	+—3	I	+—1	III
Poa trivialis	+—3	I	+	A
Poa pratensis ssp. angustifolia	+—3	I	—	—
Scilla bifolia	+—3	I	—	—
Heracleum sphondylium	+—3	I	—	—
Lysimachia vulgaris	+—2	I	+	A
Fraxinus oxycarpa	+—2	I	—	—
Urtica dioica v. galeopsidifolia	+—2	I	+—3	II
Poa nemoralis	+—2	I	+—1	II
Aristolochia clematitis	+—2	II	—	—
Cephalaria pilosa	+—2	I	—	—

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

	Querceto—Ulmetum hungaricum Soó 1955.	
	Hazai Duna-ártér 75 felvétel alapján	Dráva balpart 9 felvétel alapján
Trifolium repens	+—2 I	— —
Cirsium arvense	+—2 I	— —
Viola odorata	+—2 I	1 II
Agropyron repens	+—2 I	— —
Vicia tetrasperma	+—2 I	— —
Althaea officinalis	+—2 I	— —
Leucojum aestivum	+—1 I	— —
Prunella vulgaris	+—1 II	— —
Baldingera arundinacea	+—1 I	— —
Myosotis palustris	+—1 I	— —
Oxalis stricta	+—1 II	— —
Stellaria media	+—1 I	— —
Ulmus campestris	+—1 I	— —
Barbaraea stricta	+—1 I	— —
Anthriscus silvestris	+—1 II	— —
Festuca gigantea	+—1 I	— —
Erigeron canadensis	+—1 I	— —
Plantago major	+—1 II	— —
Taraxacum officinale	+—1 I	+ A
Chenopodium album	+—1 I	— —
Stachys silvatica	+—1 I	— —
Robinia pseudo-acacia	+—1 I	— —
Lycopus europaeus	+—1 I	— —
Equisetum arvense	+—1 I	— —
Viola hirta	+—1 I	— —
Crataegus monogyna	+—1 I	+ A
Viola cyanea	+—1 I	+ II
Physalis alkekengi	+—1 I	— —
Ajuga reptans	+—1 I	+—1 I
Populus alba	+—1 I	— —
Geranium robertianum	+—1 I	+ A
Veronica hederifolia	+—1 I	— —
Scrophularia nodosa	+—1 I	— —
Clematis vitalba	+—1 I	— —
Arctium lappa	+—1 I	+ A
Vicia hirsuta	+—1 I	— —
Vicia angustifolia	+—1 I	— —
Carex divulsa	+—1 I	+—1 I
Poa palustris	+—1 I	— —
Medicago lupulina	+—1 I	— —
Calystegia sepium	+—1 I	+ A
Festuca arundinacea	+—1 I	— —
Scutellaria hastifolia	+—1 I	— —
Lathyrus pratensis	+—1 I	— —
Euphorbia lucida	+—1 I	— —
Vicia cracca	+—1 I	— —
Trifolium pratense	+—1 I	— —
Alopecurus pratensis	+—1 I	— —
Galega officinalis	+—1 I	— —
Calamagrostis epigeios	+—1 I	— —
Potentilla reptans	+—1 I	— —
Bromus ramosus ssp. benekeni	+—1 I	— —

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

	Querceto—Ulmetum hungaricum Soó 1955.			
	Hazai Duna-ártér 75 felvétel alapján		Dráva balpart 9 felvétel alapján	
Galium mollugo	+—1	I	+	A
Lythrum salicaria	+	I	—	—
Sonchus oleraceus	+	I	—	—
Impatiens parviflora	+	I	—	—
Viburnum opulus	+	I	—	—
Polygonum hydropiper	+	I	—	—
Ranunculus repens	+	II	—	—
Dactylis glomerata	+	I	—	—
Polygonum lapathifolium	+	I	—	—
Acer negundo	+	I	—	—
Humulus lupulus	+	I	—	—
Ulmus laevis	+	I	—	—
Angelica silvestris	+	I	—	—
Acer campestre	+	I	—	—
Cirsium vulgare	+	I	—	—
Lactuca serriola	+	I	—	—
Valeriana officinalis	+	I	—	—
Sonchus arvensis	+	I	—	—
Rorippa amphibia	+	I	—	—
Matricaria maritima ssp. inodora	+	I	—	—
Conium maculatum	+	I	—	—
Alliaria officinalis	+	II	—	—
Viola elatior	+	I	—	—
Melilotus officinalis	+	I	—	—
Chrysanthemum vulgare	+	I	—	—
Acer tataricum	+	I	—	—
Stellaria aquatica	+	I	1	A
Verbena officinalis	+	I	—	—
Carex pairaei	+	I	—	—
Clematis recta	+	I	—	—
Lithospermum purpureo-coeruleum	+	I	—	—
Galeopsis pubescens	+	I	—	—
Galium cruciata	+	I	+	A
Cephalaria pilosa	+	I	—	—
Cucubalus baccifer	+	II	+	A
Impatiens noli-tangere	3	A	+—5	II
Asperula odorata	1	A	+—2	II
Platanthera bifolia	1	A	+	I
Pulmonaria officinalis	+	A	+—2	III
Equisetum palustre	+	A	+	A
Stellaria media	—	—	1—2	III
Asarum europaeum	—	—	+—2	II
Lamium maculatum	—	—	+—1	II
Sanicula europaea	—	—	+—1	II
Ranunculus auricomus	—	—	+	I
Paris quadrifolia	—	—	+	I
Dactylis aschersoniana	—	—	+	I

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

Accidentalis:

Hazai Duna-ártér:

Felső lombkoronaszint: Populus canescens 1, *Cserjeszint:* Amorpha fruticosa 2, Viburnum lantana 1, Vitis silvestris +, *Gyepszint:* Corydalis cava 4—5, Poa annua 3, Galanthus nivalis 2—3, Asperula odorata 2—3, Trifolium campestre 2, Carex gracilis 2, Rorippa silvestris 1, Agrostis stolonifera 1, Colchicum autumnale 1, Melica nutans 1, Artemisia vulgaris 1, Carex brizoides 1, Balota nigra 1, Viola arvensis 1, Carex acutiformis+, Alisma plantago-aquatica +, Verbena officinalis +, Eupatorium cannabinum +, Leonurus cardiaca +, Solanum nigrum +, Carpesium wulfenianum +, Phytolacca americana +, Mentha aquatica +, Poa pratensis +, Carduus nutans +, Frangula alnus +, Carex hirta +, Stachys palustris +, Oenothera biennis +, Genista tinctoria +, Verbascum phlomoides +, Cynanchum vincetoxicum +, Carex vulpina +, Achillea millefolium +, Asparagus officinalis +, Vicia grandiflora v. sordida +, Galium boreale +, Melandrium album +, Ligustrum vulgare +, Rhamnus catharticus +, Serratula tinctoria +, Bromus mollis +, Ranunculus sardous +, Lamium purpureum +, Lactuca quercina +, Agropyron caninum +, Gagea lutea +, Anemone ranunculoides +, Sisymbrium strictissimum +, Campanula trachelium +, Viola silvatica +, Setaria glauca +.

Dráva balpart:

Felső lombkoronaszint: Prunus avium +, Acer campestre +, *Alsó lombkoronaszint:* Acer negundo +, Acer tataricum +, *Cserjeszint:* Tilia platyphyllos +, *Gyepszint:* Arrhenatherum elatior +, Festuca pratensis +, Pastinaca sativa +, Bidens tripartitus +, Hedera helix +, Listera ovata +, Cannabis sativa +,

Felvételi helyek:

Duna-ártér (75 felvétel)

Táti-sziget	1	felvétel
Szentendrei-sziget	10	«
Baja:		
Koppány	2	felvétel
Cserta	10	«
Pörböly	19	«
Kisrezét	10	«
Mohács:		
Boki-erdő	6	felvétel
Béda	7	«
Szúnyogsziget	1	«
Karapancsa	9	«

Dráva balpart (9 felvétel)

Barcs:		
Perdéli-erdő	1	felvétel
Pusztabarcsi erdő	1	«
Tüskési erdő	1	«
Metecsi-erdő	2	«
Sellye:		
Nagygesnye	1	felvétel
Kisgesnye	2	«
Drávaiványi:		
Döngö-erdő	1	felvétel

Érkezett: 1957. III. 20.

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

1. *Ajtay V.:* Tájékoztató az erdőgazdaságban tenyésztendő fafajok megválasztásához. Budapest, 1950, p. 8—163.
2. *Babos I.:* Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Budapest, 1954, p. 1—163.
3. *Boissier, E.:* Flora Orientalis. Genève—Basel. IV. 1879, p. 40—41.
4. *Bižický, J.:* Niekol'ko zriedkavých drevin Slovenska. Sbornik prác Přírodovedeckej fakulty Slovenskej university v Bratislave. 7. 1943, p. 10—11.
5. *Degen, A.:* Eine Bemerkung über das Vorkommen von Fraxinus coriariaefolia Scheele im Osten der Balkanhalbinsel. Österr. Bot. Zschr. 70. 1921, p. 204.
6. *Domin, K.:* O proměnlivosti jasanu ztepilého (Fraxinus excelsior L.) Zvlaštni otisk z časopisu „Lesnická práce" roč. 14. 1935, p. 477—484.
7. *Domin, K.:* Nový jasen (Fraxinus Ptačovskýim.) zo Slovenská. Lesnicka prace, roč. XVI. 1937.
8. *Dostál, J.:* Květena ČSR a ilustrovany klič k určeni všech cevnatých rostlin. Praha, 1950, p. 1129—1130.
9. *Fekete L.—Blattny, T.:* Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. Selmecbánya, 1913.
10. *Fiori, A.:* Nuova Flora Analitica d'Italia. II. Padova, 1925—29, p. 243.
11. *Fukarek, P.:* Poljski Jasen. (Fraxinus angustifolia Vahl.) Šumarskog lista. 9—10. 1954, p. 433—453.
12. *Fukarek, P.:* Dodatak Članku „Poljski jasen" (Fraxinus angustifolia Vahl.) Šumarskog lista. 1955, p. 16—21.
13. *Fukarek, P.:* Prilog poznavanju šumskih zajednica u kojima se javlja poljski jasen, (Fraxinus angustifolia Vahl.) Šumarski List. 80. 1956, p. 30—40.
14. *Hayek, A.—Markgraf, F.:* Prodromus florae peninsulae Balcanicae. II. Berlin-Dahlem, 1931, p. 436.
15. *Hegi, G.:* Illustrierte Flora von Mittel-Europa. V. 3. München, 1927, p 1922.
16. *Hultén, E.:* Studien über Fraxinus excelsior L. Acta Botanica Fennica, 28. 1941, p. 1—250.
17. *Ihrig D.—Járó Z.—Partos Gy.—Koltay Gy.:* A hullámtéri fásítás kérdései. I. Erdészeti Tudományos Kiskönyvtár. 5—6. 1952.
18. *Jávorka S.:* Magyar Flóra. Budapest, 1924—25, p. 818.
19. *Jávorka S.:—Csapody V.:* A Magyar Flóra képekben. Budapest, 1934, p. 396.
20. *Kanitz, A.:* Reliquiae Kitaibelianae partim nunc primum publicatae e manuscriptis Musei Nationalis hungarici. Verh. d. Zool.-Bot. Ges. 13. 1863, p. 536.
21. *Kárpáti I.—Kárpáti V.:* Fraxinus oxycarpa magyarországi természetes előfordulása, elterjedése és társulásviszonyai. Az Erdő. V. 2. 1956, p. 65—68.
22. *Kárpáti I.—Kárpáti V.:* Natürliches Vorkommen von Fraxinus oxycarpa in Ungarn. Acta Botanica. II. 3—4. 1956, p. 275—280.
23. *Kárpáti* I.—*Kárpáti V.:* A hegyesfogú és a magas kőris megkülönböztetése. Erdőgazdaság. X. 16. 1956, p. 10.
24. *Kárpáti Z.* A Börzsönyi hegység növényföldrajzi jellemzése. Index Horti Universitatis Budapestinensis. I. 1932, p. 29—59.
25. *Krzyzkiewiczówna, W.:* Przyczynek do morfologji i anatomji jesionu. Matériaux pour la morphologie et l'anatomie de Fraxinus excelsior. Annales de la Société Dendrologique de Pologne II. 1928, p. 1—17.
26. *Lingelsheim, A.:* Notizen über Fraxinus. Mitteil. der Deutschen Dendr. Gesellschaft. 28. 1919, p. 78—82.
27. *Lingelsheim, A.:* Oleaceae-Oleoideae-Fraxineae im Engler, A. Das Pflanzenreich. 72. Leipzig, 1920, p. 1—125.
28. *Lingelsheim, A.:* Bemerkungen über rumänische und bulgarische Eschen. Österr, Bot. Zschr. 72. 1923, p. 349—353.
29. *Lundegárdh, H.:* Klima und Boden. Vierte Auflage, Jena, 1954.
30. *Magyar P.:* A magas kőris középhegységeinkben. Erdészeti Lapok. VII. 1935. p. 1—12.
31. *Máthé I.:* Növényszociológiai tanulmányok a kőrösvidéki liget- és szikes erdőkben. Acta Geobot. Hung. 1. 1936. p. 150—166.
32. *Prodán Gy.:* Bács-Bodrog vármegye flórája. Magy. Bot. Lap. 15. 1916, p. 120—269.

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

33. *Rehder, A.:* Bibliography of Cultivated Trees and Shrubs. Jamaica Plain, 1949, p. 562.
34. *Rehder, A.:* Manual of Cultivated Trees and Shrubs . . . New York, Ed. 2. 1949, p. 774.
35. *Schneider, C. K.:* Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. II. 1912, p. 833—835.
36. *Slavnić, Ž.:* Nizinske šume Vojvodine. Zbornik Matice Srpske. Sveske 2. Novi Sad, 1952, p. 1—22.
37. *Soó R.:* A Nyírség erdői és erdőtípusai. Erdész. Kísérletek 39. 1937. p. 337—380.
38. *Soó R.:* Vergangenheit und gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. Nova Acta Leopoldina. Nr. 56. 1940. p. 50.
39. *Soó R.:* A nyírségi erdők a növényszövetkezetek rendszerében. Acta Geobot. Hung. 5. 1943. p. 315—352.
40. *Soó R.:* Les associations végétales de la Moyenne Transsylvanie. 1. Les assoc. forestieres. Annal. Mus. Nat. Hung. Ser. n. 1. 1951. p. 1—71.
41. *Soó R.—Jávorka S.:* A magyar növényvilág kézikönyve. Budapest, 1951, p. 477—478.
42. *Soó R.:* Fejlődéstörténeti növényrendszertan. Budapest, 1953, p. 332.
43. *Stefanoff, B.:* Für die Flora Bulgariens neue und seltene Pflanzen. Österr. Bot. Zschr. 70. 1931, p. 113.
44. *Stojanoff, N.:* Der Longos-Wald in Bulgarien. Englers Botanische Jahrbücher, 42. 1929, p. 502—523.
45. *Szalai I.—Varga, M.:* Die Wechselwirkung von Struktur und Standort im Spiegel des Aufbaus der Jahrringe bei der Esche. (Studien über Fraxinus excelsior L. II.) Acta Biologica. II. 1—4. 1956, p. 77—96.
46. *Szalai I.—Varga M.:* Die Gestaltung der Mengenverhältnisse der Gewebeelemente im Holzkörper der Esche an den Verschiedenen Fundorten. (Studien über Fraxinus excelsior L. III.) Acta Biologica. II. 1—4. 1956, p. 97—102.
47. *Tschermak, L.:* Waldbau auf pflanzengeographisch-ökologischer Grundlage. Wien, 1950, p. 198.
48. *Vasziliev, V. H.:* Jasen-Fraxinus L. in Komarov, V. L. — Schischkin, B. K. — Bobrov, E. G. Flora SSSR. Moskau, 18. 1952, p. 485—502.
49. *Zólyomi B.:* A Hanság növényszövetkezetei. Folia Sabariensia l. 1934. p. 146—174.
50. *Zólyomi B.:* A Szigetköz növénytani kutatásának eredményei. Botan. Közl. 34. 1937. p. 169—192.
51. *Zólyomi B.*—Jakucs P.—Baráth Z.—Horánszky A.: Forstwirtschaftliche Ergebnisse der Geobotanischen Kartierung im Bükkgebirge. Acta Botanica I. 1955. p. 361—395.
52. *Zsolt J.:* A szentendrei sziget növénytakarója. Index Horti Botan. Budapest, 6. 1943. p. 1—18.

ЦЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ЯСЕНЯ ОСТРОЛИСТНОГО (FRAXINUS OXYCARPA WILLD.) ОТ ЯСЕНЯ ОБЫКНОВЕННОГО (FR. EXCELSIOR L.)

Авторы в августе 1955 г. в южной венгерской части поймы р. Дуная установили естественное произрастание ясеня остролистного (**Fraxinus oxycarpa** Willd.). С этого времени на основе данных исследований и отечественных материалов гербарий, они выяснили географическое распространение и ценологические условия ясеня остролистного в Венгрии. В этой статье они в следующем излагают ценологическое отделение ясеня остролистного от ясеня обыкновенного:

Ясень остролистный является характерной древесной породой ивовых — тополевых (**Saliceto-Populetum**) и ильмовых — ясеневых — дубовых (**Querceto-Ulmetum Hungaricum**) рощей, а также болотных ясеневых — ольховых (**Fraxineto-Alnetum Hungaricum Soó et Komlódi**) лесов, а ясень обыкновенный — среднегорных скалистых (**Tilio-Fraxinetum**) и логовых (**Acereto-Fraxinetum**) лесов.

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

COENOLOGICAL DIFFERENTIATION OF FRAXINUS OXYCARPA WILLD. AND FR. EXCELSIOR L.

On the 17th August 1955 the authors detected the natural appearance of *Fraxinus oxycarpa Willd.* in the flood area of the southern reach of the Danube in Hungary. During the two years passed since this observation, by the aid of the material to be found in the Hungarian herbaria and on the basis of the results gained by further investigation, the distribution and coenological relations of *Fraxinus oxycarpa Willd.* in Hungary were cleared. In the present paper the following coenological differentiation of *Fraxinus oxycarpa* and *Fraxinus excelsior* is given.

In the grove-like forest associations *Saliceto-Populetum* and *Querceto-Ulmetum Hungaricum*, as well as in the moor forest association *Fraxineto-Alnetum Hungaricum Soó et Komlódi (ined.) Fraxinus oxycarpa* (water ash) is the characteristic tree species, while in the *Tilio-Fraxinetum* and *Acereto-Fraxinetum* associations of the rocky and ravine forests in the mountains of medium hight *Fraxinum excelsior* (lime ash) is dominant.

DIE CÖNOLOGISCHE ABSONDERUNG DER FRAXINUS OXYCARPA WILLD. UND DER FRAXINUS EXCELSIOR L

I. Kárpáti und V. Kárpáti

Gelegentlich unserer Forschungsreise nach Karapancsa (Komitat Bács-Kiskun) am 15—18. August 1955 haben wir das massenhafte Vorkommen von Fraxinus oxycarpa angetroffen. Während den seither verflossenen 2 Jahren studierten sie gründlich das heimische Vorkommen der Fraxinus oxycarpa. Unterdessen machten sie in der Czechoslowakei Terrain-Studien, wo es ihnen auch gelang das natürliche Vorkommen dieser Baumart (Fraxinus oxycarpa) in den Auenwäldern der Insel Schütt (Csallóköz) des Bodrog und Latorca sowie auch des Marchfeldes vorzufinden. Die von Reichinger eingesammelten Herbarien — Exemplare (Ex Herbario Dr. K. Reichinger Wien. — Fraxinus excelsior var. . . . Nieder Österr. Auen der March bei Drösing 31. Mai. 923. leg. K. Rechinger.) zeigen das natürliche Vorkommen der Fraxinus oxycarpa auch im österreichischen Marchfeld. Es ist ohne Zweifel, dass diese Baumart (Fraxinus oxycarpa) auch in den Österreichischen Donauauen natürlich vorkommt, entgegen den Literarischen Daten, welche überall die Fraxinus excelsior erwähnen. Auf Grund der vielen zur Verfügung stehenden herbarischen Daten sowie auch der Terrain-Studien und der literarischen Daten, kommen die Verfasser zur folgenden Feststellung:

Die Fraxinus oxycarpa (Wasseresche) ist eine typische Baumart in Saliceto-Populetum, Querceto-Ulmetum hungaricum Soó, Fraxineto-Alnetum hungaricum Soó et Komlódi ined., während die Fraxinus excelsior (Kalkesche) die folgenden Assotiationen charakterisiert: Tilio-Fraxinetum, Acereto-Fraxinetum und Fagetum silvaticae. Die Verfasser setzen Ihre Forschungen über die ausführliche Standortserkundung der zwei Esche-Arten fort.

© 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 FÁK RÁKOS MEGBETEGEDÉSEI

GYŐRFI JÁNOS
a biológiai tudományok doktora

Rákos megbetegedésen vagy rákon az erdei fák nehezen vagy egyáltalán be nem gyógyuló sebeit értjük. Ismeretes, hogy rák esetében a beforradást végző kallusz parenchimában gazdag, nagyobb víztartalmú szövetei a káros behatásokkal szemben sokkal érzékenyebbek, könnyebben elpusztulnak, és így a sérült fa újabb és újabb körülhegedéssel igyekszik a sebet begyógyítani. Ilyen körülmények között a seb körül keletkező ún. sebfa egymásra lépcsőzetesen helyezkedik el. Ez a rákos sebnek az általános képe. Ha a rák többé-kevésbé bezárul, zárt ráknak vagy atipikus ráknak mondjuk, ha pedig a sebhely szélesen nyitva marad, akkor nyílt rákról vagy tipikus rákról beszélünk.

Rákosodást abiotikus és biotikus tényezők idézhetnek elő. Az abiotikus tényezők közül csak a fagy okoz rákos megbetegedést.

Fagyrák igen hideg teleken keletkezik, oly módon, hogy a fa teste kisebb-nagyobb foltokban elhal. Ez leginkább a sima, vékony kérgű fákon fordul elő.

A fagy által okozott rákos megbetegedéssel kapcsolatosan röviden megemlítem az *ágvillarákot*, amely erdei fáinkon ott lép fel, ahol az ágvillák találhatók. A bükkön az ágvillarák kifejlődését az árnyékos fekvés és a rossz talaj, a tölgyön és kőrisen a fagyzugok, az akácon pedig a nedvesebb talaj is elősegíti.

Az ágvilla-közöknek a faggyal szemben tanúsított rendkívüli érzékenysége azzal magyarázható, hogy az ott levő rügyek következtében számos, az évgyűrűt átszelő parenchymatikus bélhíd van.

A biotikus faktorok közül a baktériumok és a gombák között találhatók a rákos sebet előidéző fajok.

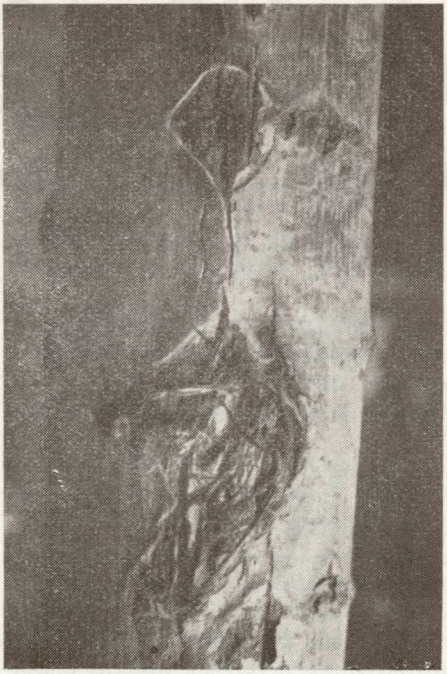
A baktériumok által okozott rákos megbetegedések közül legfontosabb *a nyárfarák*, ennek előidézője a *Pseudomonas syringae f. sp. populea van Hall.*, amely a Pseudomonas rimaefaciens Koning.-vel szinonim. Erre a betegségre vonatkozóan az irodalomban igen sok adatot találunk. A kórtünetet és a kórfolyamatot először *Day et Peace* írták le 1934-ben. A nyárnak ez a baktériumos megbetegedése Nyugat-Európából indult el pusztító útjára, és ma már azt mondhatjuk, hogy hazánk minden részén elterjedt és gyakori nyárbetegség. A hazai és külföldi megfigyelések szerint a kórokozó az összes nyárfajokat megtámadja. Leginkább a Populus robusta-n, a P. regenerata-n, a P. serotina-n, a P. berolinensis-en, a P. trichocarpa-n, a P. Eugenei-n és a P. carrieri-n található.

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

Azt, hogy a betegség mikor és milyen körülmények között jutott el hozzánk, pontosan nem tudjuk. Valószínűleg nyugatról származó dugványanyaggal került el hazánkba. A betegség nemcsak egyes fákat, hanem kisebb-nagyobb facsoportokat is megtámad. A károsított állományok növekedési erélye csökken, ami az egyes fák vastagsági és magassági növekedésének hanyatlásában jut kifejezésre. A korona alsó ágai elhalnak, erősebb támadás esetén pedig a koronának csak kis része marad életben. A beteg fák lombjaikat is sokkal korábban vesztik el, mint az egészségesek.

Ha az egyes sínylődő fákat közelebbről megvizsgáljuk, azt látjuk, hogy a legjelentősebb károsítás a törzsön, az ágakon, a hajtásokon látható kisebb-nagyobb rákos sebek alakjában jelentkezik. Ugyanazon a fán a ráknak gyakran két alakját is megtaláljuk. Az egyik az ágakon, gallyakon egy kicsiny, 1—3 cm hosszú daganatszerű kinövés, amely rendszerint zártrák, a másik 1—15 cm hosszú tipikus rákos seb (33. ábra). Mindkét rákos seb tavasszal nedves, párás időjárás esetén nyálkát választ ki (34. ábra).

A nyárfarák további ismertető jele az, hogy az 1—4 éves ágak rügyei tavasszal nem hajtanak ki, hanem az elhaló rügy a tövén felreped, és belőle szintén nyálka szivárog. A kórokozó hatására a gyengébb ágak



33. ábra. Baktérium által okozott rákos seb Populus robusta törzsön. Nagykamarás

(Foto dr. Győrfi J.)

34. ábra. Baktérium által okozott rák jól látható nyálkafolyással Populus robusta törzsön. Poroszló-Alsórét

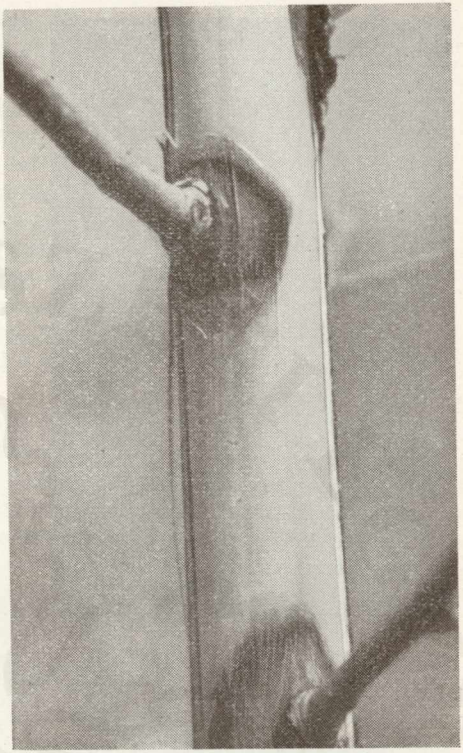
(Foto dr. Győrfi J.)

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

elhalnak. De elhalnak az erősebb ágak friss hajtásai és levelei is. Erősebb fertőzés esetén a hajtások elágazásainál is szivárog a nyálka. Ha az ilyen nyárfaágat kérgétől megfosztjuk, a fertőzés helyén egy fekete foltot találunk (35. ábra).

A megtámadott ágak és hajtások már a nyár elején elhalnak, leveleik elszáradnak és lehullanak.

Meg kell állapítanunk, hogyan történik a fertőzés. Véleményem szerint a nyárfarák elhatalmasodásának a sűrű telepítés az elsődleges oka. A sűrűn telepített nyárasok egyes fái koronájukat kifejleszteni nem tudják, és így a törzs számára elegendő tápanyag nem áll rendelkezésre, fogékonyságuk növekszik, és a betegségekre hajlamosakká válnak. Ha ehhez még az is hozzájárul, hogy a nyárfa termőhelyi igényeit is figyelmen kívül hagyják, az ilyen nyárasok a különféle megbetegedéseknek melegágyaivá lesznek. Az egyes nyárfafélékről a betegséget — véleményem szerint — a levéltetvek hurcolják tovább (Pterocomma populeum Kalt. stb.). Ez azonban még csak feltevés, ennek pontos megállapítása az idei nyár feladata lesz. A levéltetvek bonyolult élete az oka annak, hogy a nyárfarák ellen eddig sem a külföldi, sem pedig a hazai kutatók eredményt elérni nem tudtak.

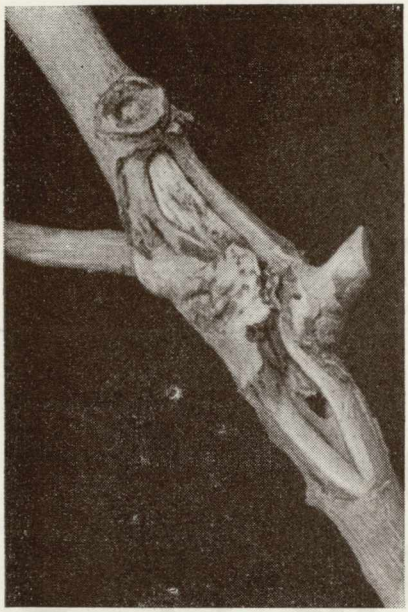


35. ábra. Baktérium által okozott, rákkal fertőzött helyek. Szekszárd
(Foto dr. Győrfi J.)

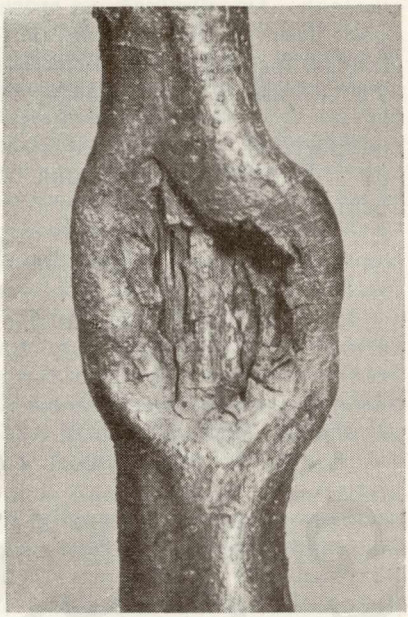
A fásnövényeken sokkal nagyobb a gombák által okozott rákos megbetegedések száma. A rákos daganatokat előidéző gombák az Ascomycetes és a Basidiomycetes osztályhoz tartoznak. Legfontosabbak a következők:

Nectria galligena Bres. A lombfák rákos megbetegedését okozza. Az erdei fák közül az éger, nyír, gyertyán, tölgy, bükk, kőris, nyár és fűzféléken idéz elő gubacsszerű daganatokat (36. ábra). Csak sebhelyeken át fertőz. A fertőzött seb évről évre nagyobbodik, a rétegesen egymásra rakódó kallusz rákos sebbé fejlődik. A seb a fiatal ágakat hamarosan körülveszi, a seb felett levő rész elpusztul. Az áttelelt gomba a nedves időben a rákos seb szélén gömb alakú, élénk piros periticiumokat növeszt, amely piros stromán helyezkednek el. Az orsó alakú aszkuszok kétsejtűek, tojásdad alakúak és színtelenek. Az aszkusz-spórák méretei 15—16 × 6—7 μ. A betegség főleg ősszel és télen terjed.

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



36. ábra. Nectria galligena által okozott rák Populus robusta ágon. Szekszárd
(Foto dr. Győrfi J.)



37. ábra. Nectria ditissima által okozott rákos seb bükkágon. Kőszeg
(Foto dr. Győrfi J.)

Nectria ditissima Tul. Lombfa-rák. Ez a gombabetegség különböző lombfákon, elsősorban bükkön és gyertyánon fordul elő. Különösen bükk fiatalosban és annak rudaskorú állományaiban gyakori, ahol érzékeny károkat okozhat (37. ábra). E gombabetegség elsődleges oka lehet: fagy, jégeső, szipókás rovarok károsítása (Lachnus exicator, Cryptococcus fagi). Fagyzugos területeknek is jellegzetes betegsége.

A gomba által előidézett rák a kéreg helyi zsugorodásáról, elszáradásáról, elhalásáról ismerhető fel és arról, hogy apró fehér konidium párnák (Fusidium candidum Link., Fusarium Wilkommii Lind.), később kerek, halványvörös, sötétvörös, 1—2 mm átmérőjű periticiumok lépnek fel a rákos helyen. Az Ascus-spórák mérete 12—18 × 6 μ.

A fertőzés mindig az előbb említett elsődleges okok által keletkezett sebhelyeken át történik. A micelium a kéregben burjánzik, s ezáltal a kéregszöveteket megöli. A micelium nem terjed egyenletesen. Növekedése időnkint szünetel, azután lökésszerűen ismét tovább terjed. Ennek a következménye azután az lesz, hogy a seb szélén a szöveti részek elhalása rétegesen jelentkezik, mert a gomba pihenési szakaszában a kambium a sebhelyet hegedési szövettel igyekszik beforrasztani. A gomba továbbterjedése alkalmával a micelium ezeket a párkányokat ismét szétroncsolja, s így végül is egy mély, egészen a fatestig hatoló seb keletkezik, amelynek szélén rétegesen elhelyezkedett és szétroncsolt párkányok láthatók.

Dasyscypha Willkommii Htg. Vörösfenyő-rák. A vörösfenyő-rák a

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

vörösfenyő legveszedelmesebb ellensége. Ez a gombabetegség már sok szép reményre jogosító fiatal vörösfenyő-állományt pusztított el, s ez a gomba az, amely a vörösfenyő telepítését legnagyobb mértékben korlátozza, sőt egyes helyeken teljesen lehetetlenné teszi.

A vörösfenyő, mint ismeretes, határozottan magashegységi fafaj, tehát a lucfenyő övében, vagy ezen felül a havasi fenyő társaságában, az erdők elterjedésének felső részén tenyészik. Nem szereti a nagy meleget, hanem a rövid ideig tartó nyárnak egyenletes, mérsékelt melegét szokta meg. A rövid, száraz és hűvös őszt, a legalább 4 hónapig tartó téli nyugalmat, a rövid tavaszt és a tavasznak a nyárba való hirtelen átmenetét kívánja. A síkvidékre telepített vörösfenyő tenyésztésében döntő jelentőségű az ősz, amelynek viszonylagos melege és nedvessége folytán a tenyészet ideje decemberig tart, és a rendkívüli gyors kizöldülés következtében a nyugalmi időszak igen rövid.

A vörösfenyő kerüli a nedves talajú és levegőjű termőhelyeket, tehát völgyeket, teknőket, a lejtők alsó részét és a nedves sík területeket.

A világosság szabad élvezetét a nyáron és a nyíren kívül egyetlen fafaj sem kívánja meg olyan mértékben, mint a vörösfenyő. Feltétlenül megkívánja, hogy koronája teljesen szabadon és korlátlanul élvezhesse a világosságot, tehát a sűrű állományok nem kedveznek természetének.

A gomba fertőzése és terjedése spórák által történik. A spórák páradús levegő esetén részben a fertőzés helyén jelentkező sárga, gombostűfej nagyságú, pörsenésszerű konidiumtelepekből, részben narancsvörös, fehér szegélyű, serleg alakú apotheciumokból szóródnak ki. (38. ábra).

A régebbi vélemények szerint a spórák csakis a hó, zúzmara, jégeső, rovarok stb. által előidézett sebeken át fertőznek. Az újabb vizsgálatok eredményei szerint azonban a spórák nedves levegőben a törzs és ágak, különösen pedig a száraz ágak kérgén csíráznak, ahonnan a micelium, amely kezdetben az elhalt kéregrészen szaprofitikusan él, a kéregszövetekbe hatol.

A gomba előrehaladását a kéregnek a fertőzött helyen való beszáradása jelzi, továbbá ezen a helyen erős pararéteg képződik,

38. ábra. Dasyscypha Willkommii által okozott rák jól látható apotheciumokkal. Hess—Beck után

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

tehát a fertőzés körül megvastagodás jön létre, a kéreg felrepedezik, és gyantafolyás keletkezik. Így jön létre a rák. Ez a folyamat évről évre mindjobban kiterjed, és a törzs hossztengelyének irányában elliptikus képződménnyé válik. A betegséggel kapcsolatosan a fertőzött törzs egészséges oldalán erős támasztó szövetek keletkeznek, amelyek a fatest egyoldalú megvastagodását okozzák.

A micelium a nyár folyamán csak lassan terjed, úgyhogy a beteg és egészséges szövetek határán széles sebpara-réteg képződik. A tenyészet szünetelésekor azonban a micelium tovább terjed, mégpedig hosszirányban gyorsabban, mint keresztirányban.

A kambium elhalása és a rákos seb beszáradása után a kérgen rombusz alakú, sárgásfehér színű kicsiny terméspárnák (konidiumok) keletkeznek, amelyeken piros apotheciumok fejlődnek. Az apotheciumokból a nedves és páratelt levegőben a spórák élénken és tartósan szóródnak ki. Száraz levegő esetén a spórák szóródása azonnal megszűnik. A spórák a kéregre kerülve csíráznak.

A rák következménye növedékveszteség, a fa minőségének csökkenése, másodlagos rovarok fellépése, gyakori szél- és vihartörés és a fák halála. Erős elhalálozást idéz elő a gomba 20—25 éves állományokban. Magashegységben, a vörösfenyő eredeti termőhelyén, a fák nem halnak el, mert a rákos hely kicsiny marad, s így legfeljebb némi növedék- és szerfaveszteség jelentkezik.

39. ábra. Melampsorella caryophyllacearum okozta törzsrák jegenyefenyő ágon. Sopron

(Foto Pagony H.)

Melampsorella caryophyllacearum Schött. (Aecidium elatinum Alb.) Jegenyefenyő-rák. Ez a gombabetegség a vadkár, fagy, szárazság és az ezek nyomán fellépő jegenyefenyő-tetű, Dreyfusis Nüsslini és a szuk mellett a jegenyefenyő legveszélyesebb ellensége.

Ez a betegség 1901-ig tulajdonképpen ismeretlen volt. *Fischer* fedezte fel és tisztázta biológiáját. A károsító aecidium alakja a jegenyefenyőn, uredo- és teleuto-telepei pedig a Centrospermae rend Caryophyllaceae (Szegfű-félék) családjába tartozó Stellaria, Cerastium, Malachium, Alisine genus fajain található. Az említett gyomnövények leveleit a gomba aranysárga uredo-telepei egészen beborítják. A teleutóspórák az epidermisz sejtekben fejlődnek, és itt kiterjedt, halvány telepeket képeznek.

Fischer vizsgálatai szerint a

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

gomba basidiospórái a jegenyefenyő legfiatalabb, éppen a rügyből előtörő hajtásait és tűit fertőzik, nem pedig a sebhelyeken át fertőznek, mint régen hitték.

A károsítónak aecidio-alakja a jegenyefenyőn két feltűnő jelenséget okoz. Az évelő, a kambium tevékenységét rendkívül fokozó micelium hatása folytán a fertőzött hajtás töve évenként nagyobbodó daganattá nő (39. ábra), míg az ezen megtelepülő rügyekből bábaseprő fejlődik (40. ábra).

A bábaseprő tulajdonképpen a rügyeknek és hajtásoknak, seprő alakú burjánzása folytán jön létre oly módon, hogy a fertőzés helyéből egy pontból indulnak ki az ágtorzonborzot képező hajtások. E rendellenes képződmények csúcson, vagy az ágak, illetőleg a mellékágak csúcsainak fertőzött rügyeiből vagy friss hajtásaiból hipertofikus növekedéssel keletkeznek. A fertőzött rügyekből bő elágazású, meredeken felfelé irányuló ágcsokrok fejlődnek ki. Ez a bábaseprő bizonyos körülmények között önálló növénnyé válik, amely más növekedési törvényt követ, mint a gazdája, bár táplálékát a gazdának nem fertőzött részeiből kapja. Mind a fa-, kéreg- és tűképződés, mind az elágazás és a tűállás az új képződményen egészen más, mint a gazdán.

A bábaseprő a normális ágaktól abban különbözik, hogy gazdag, bokros elágazódású, továbbá, hogy tűi kicsinyek, vastagok, hegyesek, sárgás-zöldek, spirálisan állnak és évenként lehullanak. Júniusban, vagy

40. ábra. Melampsorella caryophyllacearum okozta bábaseprő jegenyefenyő ágon. Sopron

(Foto Pagony H.)

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

júliusban a bábaseprős tűk alsó oldalán előretörnek a kis serleg alakú, világos téglavörös vagy narancsszínű aecidiumok.

A bábaseprők néha tekintélyes nagyságúvá fejlődnek, de általában 20 évnél idősebb kort nem érnek el. A sárgás, rozsdabeteg tűkkel megrakott bábaseprőkön kívül ritkábban olyan bábaseprők is képződnek, amelyeken normális sötétzöld, több évig élő tűk is vannak. Ezt a jelenséget azonban még nem tisztázták.

A bábaseprő elhalása után annak tövén levő gumók gyakran önállóan tovább fejlődnek, és különösen akkor válnak tekintélyes nagyságúvá, ha a gomba miceliuma a csúcsrügy fertőzése által vagy a törzs közelében levő bábaseprőből a törzsbe kerül. Az ilyen abnormális szélességű évgyűrűkkel, szabálytalanul futó farostokkal és gyantajáratokkal rendelkező jellegzetes szövetburjánzásokat ráknak vagy rákos daganatnak nevezzük. Innen kapta a betegség a magyar elnevezést is.

A rák a fának és a kéregnek burjánzása a törzsön és az ágyakon. Ez a burjánzás egy pontból, a fertőzés helyéről kiindulva daganatot alkot, vagy az egész tengelyt körülvevő orsó alakú daganatnak látszik, amelynek héja mélyen repedezett, sötét színű. A héj végül is leválik, és a fatest helyenként csupasszá válik.

Fellépésének helye szerint megkülönböztetünk törzs- és ágrákot. Mindkét alak fiatal és idősebb fákon egyaránt előfordulhat. Amíg az ágrák ritkán ér el emberfej nagyságot, addig a törzsrák olykor igen nagy méretű, néha hordó nagyságú lehet, s a törzs használati értékét erősen csökkenti.

A törzsrák látszólag az ágráknak a törzsbe való benövése útján jelentkezik, részben pedig a törzsön levő adventív rügyek fertőzése útján jön létre.

A törzsrák kifejlődése a következőképpen történik: a fertőzött helyen a kambium élénk növekedése folytán dudor keletkezik. Ezen erős kéreg fejlődik, amely megrepedezik. Ha a rákos fa sejtjei éveken keresztül életben maradnak és semmiféle bomlás jele nem mutatkozik, akkor „egészséges rák"-kal van dolgunk. Ebben az esetben a törzs felhasználhatósága nem csökken, mert a dudort a rönkön laposra faragják és a törzs felhasználható.

A gomba a törzsön csak kevéssé terjed függőleges irányban, annál inkább terjed vízszintes irányban, míg végül a daganat a törzset gyűrű alakban körülfogja. Ez az ún. gyűrűs rák vagy rákgyűrű. Ez idősebb törzseken ritkábban fordul elő, annál gyakoribb a fiatal jegenyefenyőkön.

A fertőzést követő években a kambium sokszor a fertőzés helyéről kiindulva a betegség előrehaladásának megfelelően lassanként elhal. A daganat „beteg rák"-ká, s az ilyen törzs pedig selejtanyaggá válik.

Gyűrűs rák esetében a gomba lassanként elzárja a törzs nedvkeringését, a fiatalabb fákon hamarabb, idősebbeken hosszabb idő alatt. Az ilyen fa elhal, ha a vihar vagy a hónyomás a meggyöngített helyen időközben el nem töri.

A jegyenyefenyő-rák által okozott kár közvetlen és közvetett lehet. A közvetlen kár növedék- és szerfaveszteségben, még a közvetett kár a fokozódott vihar-, hó- és jégtörésben nyilvánul meg, továbbá abban,

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

hogy a rákos jegenyefenyők hajlamosak a gombafertőzésre inkább, és a másodlagos káros rovarok megtelepedésére alkalmasakká válnak.

A gomba kártételét növeli az a körülmény is, hogy előszeretettel idősebb törzseken telepszik meg, mégpedig a törzsnek az alsó egyharmadában, így a legértékesebb szerfát teszi műszaki célokra alkalmatlanná.

Régebben a gondozatlan jegenyefenyvesekben sok rákos törzs volt. Manapság ennek a betegségnek jelentősége mindinkább kisebb, mert a gondos állományápolás alkalmával a fertőzött törzseket eltávolítják, s így a fertőzés veszélyét állandóan csökkentik.

Mivel a gomba elleni küzdelemben a mellékgazdák irtása lehetetlen, éppen ezért a jegenyefenyőn levő aecidiumtelepet kell irtani. A gomba aecidiospórái augusztusban érnek. Gyenge rázásra a bábaseprőből sárga fehőként szállnak fel a spórák, amelyek a bábaseprő felső oldalán elhelyezkedett tölcsér alakú aecidiotelepekben képződtek. Ha aecidiospóra nem jön létre, újabb fertőzés a területen nem léphet fel, még a mellékgazdák tömeges jelenléte esetén sem. Éppen ezért a bábaseprőket minél előbb és lelkiismeretesen el kell távolítani.

Mivel a jegenyefenyő-rák mellékgazdái fényigényes gyomnövények, arra kell törekednünk, hogy jegenyefenyveseink talaját bükk-luc eleggyel állandóan árnyékoljuk, hogy a fényt szerető gyomnövények a talajon megtelepedni ne tudjanak. Máskülönben a gyomnövények ellen védekezni nem tudunk. Azok mesterséges irtása illuzórikus, de lehetetlen is. A jegenyefenyő-erdő életközösségében feltétlen megkívánt gyomnövények természetüknél fogva úgyis jelen vannak. Gyakorlati tapasztalat az, hogy zárt egykorú erdőben ez a gombabetegség ritkábban fordul elő, mint a vegyeskorú erdőkben.

Gazdasági szempontból is arra kell törekednünk, hogy a rákos fákat a területről mielőbb kitermeljük, még akkor is, ha szép növésű fákról van szó. A rák — mint tudjuk — előbb-utóbb a fa elértéktelenedését, halálát okozza. Ha korán kitermeljük a beteg törzset, az állomány korábban zárul, a rákos törzset pedig addig használjuk ki, míg a rák egészséges.

Érkezett: 1957. II. 4.

Irodalom

1. *Day, W. R.—Peace, T. R.:* Poplar canker (preliminary note). Quart. J. For. 28—32. 1934.
2. *Győrfi J. dr.:* Erdővédelemtan (Kézirat). 1951.
3. *Győrfi J. dr.:* Nyárasaink újabb betegsége. Az Erdő, 1952. sz.
4. *Győrfi J. dr.:* A nyárkéreghalál és a nyárfarák. Erdészeti Kutatások. 1954. 3. sz.
5. *Hess—Beck:* Forstschutz. V. Aufl. II. Bd. 1927.
6. *Küster, E.:* Pathologische Pflanzenanatomie. III. Aufl. 1925.
7. *Neger, F. W. dr.:* Die Krankheiten unserer Waldbäume. II. Aufl. 1924.
8. *Nüsslin, O. dr.:* Leitfaden der Forstinsektenkunde. 1905.
9. *Schwedtfeger, Fr. dr.:* Die Waldkrankheiten. 1944.
10. *Sorauer, P.:* Handbuch der Pflanzenkrankheiten. VI. Aufl. 1928—1944.
11. *Ubrizsy G. dr.:* Növénykórtan. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1952.

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

РАКОВОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ ЛЕСНЫХ ПОРОД

Раковым заболеванием или раком лесных пород называют трудно или вовсе не заживающие их раны. При большем или меньшем смыкании рака, он называется закрытым или атипичным раком, если же рана остается широко открытым, то речь идет об открытом или типичном раке.

Раковое заболевание может быть вызвано абиотическим или биотическим фактором. Из абиотических факторов один только мороз может вызвать раковое заболевание.

Морозобойный рак возникает в очень суровые зимы, если ксилема большими или меньшими пятнами отмирает. Он в основном встречается на деревьях с тонкой, гладкой корой.

Возбудителем *рака тополя* является Pseudomonas syringae f. sp. populea var. Hall. Это бактериальное заболевание тополя распространено везде по Венгрии. Главным образом встречается на Populus robusta, P. regenerata, P. serotina, P. berolinensis, P. trichocarpa, P. Eugenei, а также на P. carrieri. Повреждения в основном на стволах, ветках и побегах, в виде больших или меньших раковых ран. Болезнь по предположению автора, с отдельных пород тополя переносятся тлями.

Nectrina galligena Bres. Вызывает раковое заболевание лиственных пород. Из лесных древесных пород гриб поражает ольху, березу, граб, дуб, бук, ясень и ивовые, вызывая на них опухоли в виде цецидиев. Заражение происходит только через раны. Перезимовавший гриб во влажную погоду на краях раковых ран выращивает шаровидные, яркокрасные перитиции.

Nectrina ditissima Tul. Рак лиственных пород. Это грибное заболевание встречается на различных лиственных пород, в первую очередь на буке и на грабе. Особено часто это заболевание в молодняках и жердняках бука. Вызванный грибом рак обнаруживается по местному сморщиванию, высыханию, отмиранию коры.

Поражение всегда происходит через раны, вызванные первичными причинами. При расширении гриба, мицелий разрушает выступы, вследствие чего создается глубокая рана, доходящая вплоть до ксилемы.

Dasyscypha Willkommii Htg. Рак лиственницы. Самый опасный враг лиственницы. Поражение грибом и его распространение происходит посредством спор. При обильной влажности воздуха споры из апотециев высыпаются в большом количестве.

Melampsorella caryophyllacearum Schrott. (Aecidium elatium Alb.) Рак пихты. Вполть до 1901 г. это заболевание собственно говоря было неизвестно. Эцидиевая форма вредителя встречается на пихте, а ложа уредоспор и телейтоспор находятся на видах родов Stellaria, Cerastium, Malachium, Alisine, принадлежащих к семейству Caryophyllaceae порядка Centrospermae.

Эцидиевая форма вредителя на пихте вызывает два бросающиеся в глаза явления. Под влиянием многолетнего мицелия, в чрезвычайной мере усиливающего деятельность камбия, основание пораженного побега разрастается с года на годь увеличивающуюся опухоль, а из возникающих на ней почек вырастает ведьмина метла.

По месту появления различают рак стволов и рак ветвей. Обе эти формы могут встречаться на молодых и на взрослых деревьях.

Гриб на стволе слабо распространяется вертикально, тем более горизонтально, вплоть до охвачения ствола опухолью кольцеобразно. Это так называемый кольцеобразный рак или раковое кольцо

Вред, наносимый пихтовым раком, может быть непосредственный и косвенный. Непосредственный вред заключается в убытке по приросту, косвенный же вред заключается в усиливающемся ветро-, снего- и ледоломе.

Ввиду того, что в борьбе с грибом уничтожение дополнительных хозяев оказывается невозможным, приходится уничтожать на пихтовых деревьях эцидиевые колонии гриба.

Учитывая, что дополнительные хозяева пихтового рака являются светолюбивыми сорными растениями, нужно принимать меры по непрерывному затенению почвы пихтовых насаждений буково-елорой примесью, чтобы светолюбивые сорные растения на почве поселиться не могли.

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

Cankers are those wounds of forest trees which skin over hardly or cannot heal at all. If they cicatrize, we call them closed or atypical cankers, but if the wounds remain unhealed we have to deal with open of typical cankers.

Cankerous diseases are mostly caused by biotic factors. From the abiotic agents this damage can be ascribed to the frost only.

Frost canker is due to enormous cold in winter time, as a consequence of which on larger or smaller spots the wooden tissues of the tree necrotize. This form of disease occurs chiefly on young trees with smooth bark.

The *poplar canker* is caused by the bacterium *Pseudomonas syringae f. sp. populea van Hall.* This disease of poplars is a wide spread and frequent phenomenon in Hungary which may be generally observed on the species *Populus robusta, P. regenerata, P. serotina, P. berolinensis, P. trichocarpa, P. eugenii* and *P. carrieri.* The damage done by it affects especially the trunk, the branches and the shoots in the form of smaller or larger cankerous wounds. In the opinion of the author the infection is distributed by aphids.

The fungus *Nectria galligena Bres.* contaminates broadleaved trees and due to its attack gall-like swellings appear, chiefly on alder, birch, hornbeam, oak, beech, ash, poplars and on different willow species. However, the infection may penetrate into the wooden tissues only through open wounds. After hibernating the fungus developes light red globular perithecia on the edges of the wound.

Nectria ditissima Tull. is the so-called *hardwood canker.* This fungus attacks in the first place beeches and hornbeams and appears chiefly in the young and pole stands of the former species. The disease caused by it manifests itself in local shrivelling, drying and necrotizing of the bark.

The infection pierces into the inner tissues trough wounds caused by different primary factors. Penetrating inward the mycelia destroy the sapwood and, as a consequence, a deep wound, reaching the heartwood develop.

The larch canker, *Dasyscypha willkommii Htg.* is the most dangerous enemy of this tree. The propagation of the fungus is performed by its sporae, which — in case of adequate air humidity — scatter partly from the light yellow, acne-like pinhead sized conidiae and partly from the orange coloured cupshaped and white edged apothecia.

The consequences of this disease are: increment losses, decrease in the quality of wood, appearence of secondary insects, frequent wind- and snowbreaks and a decay of the trees.

The *fir canker, Melampsorella caryophyllacearum Schott. (Aecidium elatinum Alb.),* was — stricktly speaking — unknown before 1901. The aecidium form of this fungus occurs on the silver fir *(Abies alba Mill.),* while the by-hosts of its uredo and teleuto colonies are the species: *Stellaria, Cerastium, Malachium* and *Alisine* of the family *Caryophyllaceae* in the order *Centrospermae.*

On the stem or on the branches of the young and older trees the aecidium-form of the fungus causes swellings which are increasing from year to year. On the stem the swelling develops vertically to a small degree only, but horizontally very fast, surrouding thus ultimately in a ring-like manner the whole stem. This phenomenon, therefore, is called canker-ring. If from the cankerous swelling at the base of a branch sprouts grow, the so-called witches' broom develop.

Because in controlling this fungus the by-hosts cannot be removed, the aecidium colonies on the silver fir should be destroyed. The by-hosts of the parasite are without exception light demanding weeds, therefore, it is advisable to shadow constantly the soil of the silver fir stands by admixing to this species spruces and beeches in order to prevent the appearance of the undesirable light claiming plants.

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

DIE KREBSKRANKHEITEN DER WALDBÄUME

Krebs bedeutet die schwerlich oder überhaupt nicht verheilenden Wunden der Waldbäume. Falls diese sich mehr oder weniger schliessen, sprechen wir von geschlossenen oder atypischen Krebserkrankungen, bleibt aber die Wundstelle unüberwallt, so haben wir es mit einem offenen oder typischen Krebs zu tun.

Der Krebs wird grösstenteils von biotischen Faktoren hervorgerufen. Von den abiotischen Ursachen kann diese Krankheit nur dem Frost zugeschrieben werden.

Der *Frostkrebs* entsteht bei grosser Kälte im Winter, derart, dass der Holzkörper des Baumes auf grösseren oder kleineren Flächen abstirbt. Diese Form der Krankheit kommt vorwiegend an jungen Bäumen mit glatter Rinde vor.

Der *Pappelkrebs* wird durch *Pseudomonas syringae f. sp. populea van Hall.* hervorgerufen. Diese bakterielle Erkrankung der Pappel ist eine in allen Teilen Ungarns verbreitete und häufige Erscheinung, die meistens auf den Arten *Populus robusta*, *P. regenerata*, *P. serotina*, *P. berolinensis*, *P. trichocarpa*, *P. eugenii* und *P. carrieri* wahrgenommen werden kann. Die Schädigung trifft vorwiegend den Stamm, die Äste und Triebe in der Form von kleineren oder grösseren Krebswunden. Nach Ansicht des Verfassers übertragen Blattläuse die Infektion.

Der Pilz *Nectria galligena Bres.* verursacht Krebserkrankungen auf den Laubbäumen, wobei auf diesen — besonders bei Erle, Birke, Weissbuche, Eiche, Rotbuche, Esche, Pappel und verschiedenen Weidenarten — galläpfelartige Geschwülste entstehen. Die Infektion kann aber nur durch offene Wunden in den Holzkörper dringen. Der Pilz entwickelt nach der Überwinterung bei feuchtem Wetter am Rande der Wunde kugelförmige hellrote Perithecien.

Nectria ditissima Tul. ist der sog. *Laubholzkrebs*. Der Pilz greift in erster Linie die Rot- und Weissbuche an und kommt besonders in den Jungbeständen und Stangenhölzern der Buche häufig vor. Der durch ihn verursachte Krebs ist am örtlichen Zusammenschrumpfen, Vertrocknen und Absterben der Rinde zu erkennen.

Die Infektion erfolgt immer durch Wunden, die von irgendwelchen primären Einwirkungen verursacht wurden. Bei seinem Vordringen zerstört das Mycel den Splint, wodurch eine Tiefe, bis zum Kern reichende Wunde entsteht.

Der *Lärchenkrebs*, *Dasyscypha willkommii Htg.* ist der gefährlichste Feind dieser Holzart. Die Verbreitung des Pilzes erfolgt durch Sporen, welche sich bei genügender Luftfeuchtigkeit teils aus den hellgelben, stecknadelkopfgrossen, pickelartigen Konidien, teils aus den orangengelben, weissrandigen, becherförmigen Apothezien entleeren.

Die Folgen dieser Erkrankung sind: Zuwachsverlust, Qualitätsrückgang des Holzes, Auftreten von sekundären Insektenschädlingen, häufige Wind- und Schneebrüche, sowie das Absterben der Bäume.

Der *Tannenkrebs*, *Melampsorella caryophyllacearum Schrott. (Aecidium elatinum Alb.)*, war bis 1901 eigentlich unbekannt. Die Aezidienform des Pilzes kommt auf der Weisstanne vor; als Nebenwirte der Uredo- und Teleutolager dienen hingegen die zur Familie *Caryophyllaceae* der Ordnung *Centrospermae* gehörenden Arten *Stellaria*, *Cerastium*, *Malachium* und *Alisine*.

Die Aezidienform des Schädlings verursacht auf dem Stamm oder auf den Ästen sowohl junger als auch älterer Tannen Geschwülste, deren Umfang von Jahr zu Jahr zunimmt. Am Stamm entwickelt sich die Geschwulst in vertikaler Richtung nur im geringen Masse, horizontal aber sehr rasch, so dass sie letzten Endes den Stamm ringförmig umschliesst; diese Erscheinungsform wird Krebsring genannt. Wenn aus der Krebsgeschwulst eines Astansatzes Sprossen treiben, entsteht der sog. Hexenbesen.

Da bei einer Bekämpfung des Pilzes die Beseitigung der Nebenwirte undurchführbar ist, müssen die Aezidienlager auf der Tanne vernichtet werden. Die Nebenwirte des Schädlings sind durchwegs lichtbedürftige Unkräuter, deshalb ist es ratsam den Boden der Weisstannenbestände durch Beimischung von Fichten und Buchen ständig zu beschatten, um dadurch ein Ankommen der unerwünschten Lichtgewächse zu verhindern.

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

AZ ERDŐGAZDASÁGI VEGYSZERES GYOMIRTÁSI KÍSÉRLETEK EDDIGI EREDMÉNYEI

VLASZATY ÖDÖN

Mind az erdőgazdaságnak, mind a mezőgazdaságnak legnagyobb ellensége a gyom. Sokkal élelmesebb, mint tenyésztett kultúrnövényeink. Gyorsabban fejlődik, és ezek elől elszívja életüket és a fejlődésüket biztosító nedvességet.

Részben magról, részben gyökereiről rohamosan szaporodik.

A gyomok ellen eddig kézi- és gépikapával védekeztünk. A gyomirtásnak ez a módja azonban költséges. Területeinket csak ideig-óráig szabadítja meg a gyomoktól, mert azok rövid időn belül újra, sőt egyesek fokozottabb mértékben sarjadnak. A gyomtalanítás ideje egybeesik a legszorgosabb mezőgazdasági munkákkal, ezért gyakran előfordul, hogy bár a szükséges költség rendelkezésre áll, munkaerőhiány miatt nem tudjuk elvégezni az ápolást.

A korszerű gazdálkodásnak át kell térnie a kapálást részben helyettesítő vegyszeres gyomirtásra.

A mezőgazdaság már hosszú évek óta folytat ez irányban kísérleteket, sőt néhány éve már üzemi méretekben is alkalmazza a gabonafélék vegyszeres gyomtalanítását.

Az ERTI 3 éve foglalkozik a vegyszeres gyomirtással. Feladatunk részben eltér a mezőgazdaságétól. Amíg a mezőgazdaság főleg szelektív gyomirtással foglalkozik, vagyis a fenti példa szerint az egyszikű gabonafélék közül a kétszikű gyomnövényeket irtja, addig a mi legsürgősebb feladatunk a totális gyomirtás megoldása.

A fel nem újult, de elgyomosodott vágásterületeinken és a mezőgazdaságilag nem hasznosítható elgyomosodott területeken az erdősítés sikerét veszélyeztető egy- és kétszikű gyomokat teljes egészében ki kell pusztítani, hogy jó eredménnyel és kevés költséggel erdősíthessünk. De ugyancsak irtanunk kell erdősítéseink sorközeiben felverődő gyomokat is. Tudjuk, hogy az erdészetben a gyomirtásnak még ezenkívül is igen tág tere van (pl. csemetekerti gyomirtás stb.). A kezdeti kísérletek után szűk kapacitásunk miatt sürgősségi sorrendet kellett megállapítani. Ennek figyelembevételével intézetünk az *Asclepias syriaca* (selyemkóró), az *Agropyron repens* (tarackbúza) és a *Calamagrostis epigeios* (siskanád) irtását vette fel tematikájába.

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

Az Asclepias syriaca főleg az Alföld homokján, így Kunadacs, Kunpeszér és Kerekegyháza környékén is található, és elterjedése kezd mind veszélyesebb mértéket ölteni. *Dr. Babos Imre* hívta fel rá a figyelmet. Sokan nem ismerik, sőt ismerői közül is még csak kevesen ismerték fel benne mind a mező-, mind az erdőgazdálkodás nagy ellenségét. Ezért célszerű megismertetni és vele részletesebben foglalkozni.

Az *Asclepias syriaca* (selyemkóró) a virágos növények zárvatermő *(Angiospermae)* altörzsébe, a kétszikűek *(Dicetyledones)* osztályába, az *Asclepidaceae*-k (krépin-félék) családjába tartozik. Levelei kerülékesek, alul molyhosak. Virágzata ernyőszerű, virágai húsvörösek, illatosak. Évelő, jó mézelő, mérges növény. Termése tojásdad alakú, kihegyesedő molyhos tüsző. A magvaknak szőrüstökük van. Homokos talajon és árterületeken tenyészik.

A mintegy 1 m magasságot elérő növény (41. ábra) mind magról, mind gyökereiről rohamosan terjed. Ahol a múlt évben még csak pár szál magról megtelepedett Asclepias volt található, ott ez évben már hatalmas gyomerdő borítja a talajt (42. ábra). Mind réten, legelőn, mind lomb- és fenyőállományok alatt jól érzi magát. Elterjedésére jellemző, hogy magja még állományokban is, ahol a fák fésülő hatására a mag nehezen repül, 150—200 m-es távolságokra is találunk mag útján megtelepedett gócokat. Ahol még a múlt évben 3—4 m^2-es területet foglalt el, ott ebben az évben már mintegy 100 m^2-t hálózott be gyökereivel. A kerekegyházi kísérleti erdészet területén már mintegy 20 fertőzött góc van, helyenkint 1000 m^2-t is meghaladó terület-

41. ábra. Termő Asclepias syriaca
(Foto Vlaszaty Ö.)

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

42. ábra. Asclepias syriaca akácállomány alatt

(Foto Vlaszaty Ö.)

tel. Ez tette indokolttá, hogy sorrendileg az első helyre kerüljön.

Termését burok veszi körül, amely megérésekor kipattan. Egy-egy burokban 70—80 szem mag van. A magok pehelyszerű ernyőn függenek, amit a szél nagy távolságokra sodor el. Ahol pedig befészkelte magát és gyökeret vert, kaszával vagy kapával kiírtani nem lehet.

Megfigyeléseink szerint a lekaszált Asclepias gyökereiről azonnal hajt, és négy hét múlva eléri az átlag 40 cm-es magasságot.

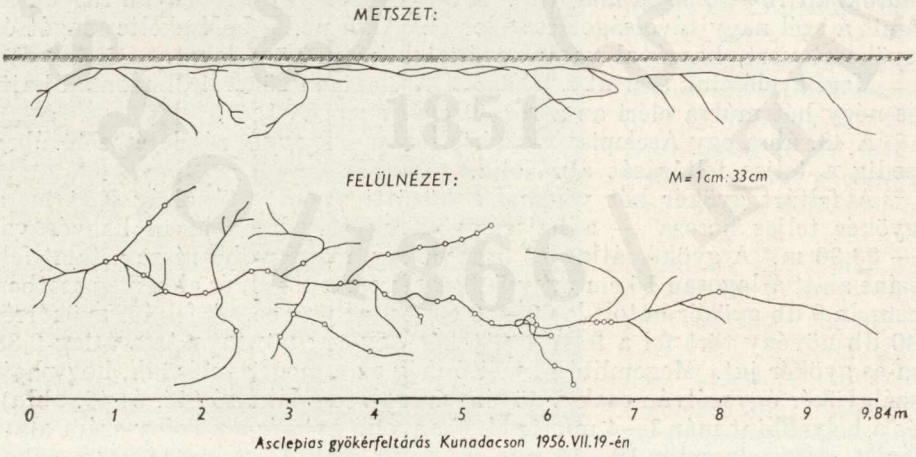
A 43. ábra egy Asclepias gyökérfeltárásának egyik részletét, a 44. ábra pedig a teljes feltárását ábrázolja.

A feltárt gyökér két végpontja közötti egyenes távolság 9,84 m, a gyökér teljes hossza — a hajszálgyökerek figyelmen kívül hagyásával — 33,36 m. A gyökér átlag 12 mm vastag, legnagyobb része a talaj felszíne alatt átlagosan 15 cm mélységben helyezkedik el, és ebben az esetben csupán 9 db gyökér hatolt le 60—88 cm-es mélységbe. A feltárt gyökérről 40 db növény tört fel a felszínre, tehát egy-egy növényszárra átlag 0,83 m-es gyökér jut. Megemlítésre méltó még az a megfigyelésünk, hogy hajszálgyökér úgyszólván csak a növényszár alatt található (45. és 46. ábra), és a helyenkint már 3—4 mm-ig elvékonyodó gyökér a növény szára alatt ismét megvastagodik 10—15 mm-re, majd csak 1—2 méter után vékonyodik el újra. (43. ábra).

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

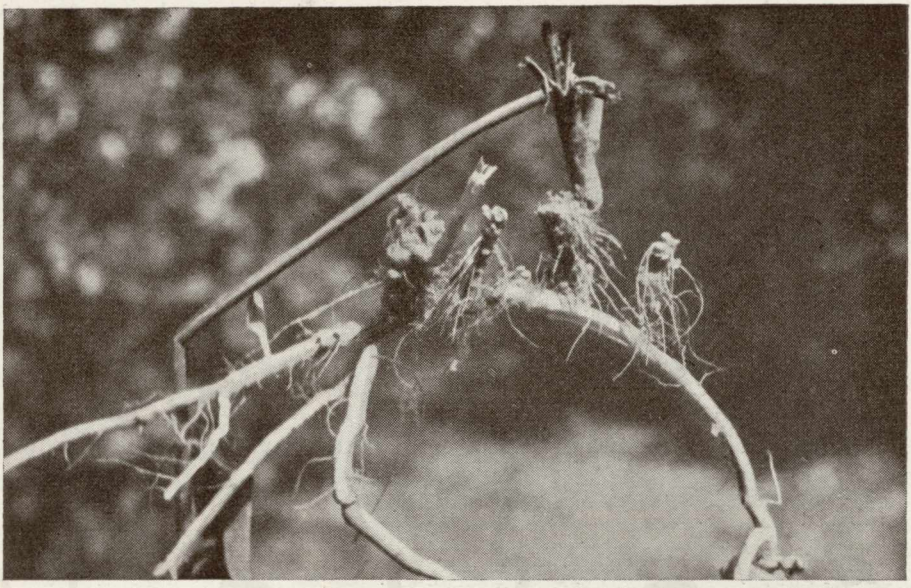
43. ábra.
Az Asclepias syriaca gyökérfeltárásának egy részlete

(Foto Vlaszaty Ö.)



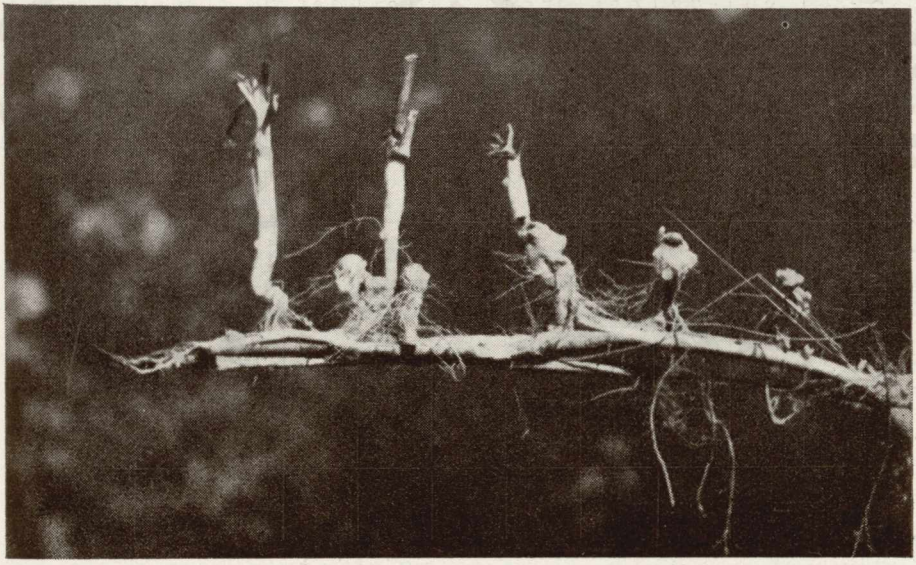
44. ábra. Az Asclepias syriaca gyökérfeltárása

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



45. ábra. Az Asclepias syriaca gyökerének egy része

(Foto Vlaszaty Ö.)



46. ábra. Az Asclepias syriaca gyökerének egy része

(Foto Vlaszaty Ö.)

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

A közelmúltban talajnedvesség-vizsgálatokat végeztünk 10, 30, 40, 60 és 80 cm-es talajmélységben, Asclepiassal fertőzött és a vele szomszédos Asclepias mentes területen. A meglepő eredmény az volt, hogy az Asclepiassal fertőzött területen sem volt szárazabb a talaj, mint a másikon. Erre magyarázatot az ad, hogy a talajnedvesség mindenütt meghaladta az 5%-ot.

Ugyanitt talajmintavétel után laboratóriumunk talajvizsgálatot végzett. Ugyanis úgy véltük, hogy az Asclepias felett álló akácállomány csúcsszáradását, majd pusztulását az Asclepias okozza. A talajvizsgálat eredményeként azt kellett megállapítanunk, hogy az akác csúcsszáradására, majd pusztulására a 120 cm mélységben már megjelenő altalajvíz is elegendő okot szolgáltathat, így az állomány pusztulását nem lehet kizárólag az Asclepiasnak tulajdonítani. Azt azonban kétséget kizáróan meg lehet állapítani, hogy a rohamosan fejlődő Asclepias hatalmas és nedvdús gyökérzete, növényszára és levélzete táplálásához szükséges nedvességet kultúrnövényeink elől vonja el az egyébként is száraz homoktalajból.

3. táblázat

I. Asclepiassal fertőzött és II. Asclepiassal nem fertőzött akácállomány talajvizsgálata

Szelvény-mélység	pH		hy	$CaCO_3$	Na_2CO_3	Humusz	Mechanikai elemzés				Jegyzet
	H_2O	KCl					agyag	iszap	f. homok	d. homok	
I.											
0—5	8,2	7,7	0,37	15,50	—	1,36	0,64	2,—	38,21	59,15	
5—30	8,5	7,9	0,34	7,85	—	1,23	0,96	2,35	61,79	34,90	
30—60	8,9	8,1	0,57	14,06	—	1,96	0,76	8,11	44,33	46,80	
60—100	9,0	8,3	0,62	27,39	—	1,61	1,16	18,20	52,43	28,21	
100—115	9,0	8,5	0,46	51,26	0,085	—	0,48	4,43	87,34	7,75	
Talajvíz											
II.											
0—10	8,5	7,9	0,30	12,61	—	1,44	1,40	1,33	50,81	46,46	
10—35	8,6	7,9	0,32	9,92	—	1,17	1,52	1,25	42,98	54,25	
35—65	8,9	8,1	0,31	11,26	0,02	1,93	2,08	3,80	35,52	58,60	
65—95	9,1	8,3	0,22	18,75	0,03	—	0,52	16,35	36,25	46,88	
95—108	9,0	8,2	0,39	34,69	0,045	1,46	1,04	18,46	46,68	33,82	
108—150	9,0	8,5	0,67	35,42	0,080	1,13	2,64	0,47	47,69	49,20	
Talajvíz											

1957. évben a fenti laboratóriumi vizsgálatokat megismételjük és újabb vizsgálatokkal egészítjük ki.

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

A kerekegyházi kísérleti erdészet kereken 4000 ha-os területén ma már redukált területen kb. 4 ha-t meghalad az Asclepias-szal fertőzött terület, amely évről évre rohamosan növekedik.

A fentiek indokolják, hogy az Asclepias syriaca a pusztítandó gyomnövények közül az első helyet foglalja el, és hogy azt minden rendelkezésünkre álló eszközzel és módon pusztítsuk. Ez pedig nem lehet más, csak a megfelelő vegyszeres gyomirtás.

Az Agropyron repens (tarackbúza) és *Calamagrostis epigeios* (siskanád) közismert. Mindkettő egyszikű (*Monocotyledones*), és a pázsitfüvek (*Gramineae*) családjába tartozik. Tudjuk, hogy a csemetekertekben és erdősítéseinkben időleges visszaszorításuk milyen hatalmas összegeket emészt fel. Tudjuk azt is, hogy a talaj vízkészletét milyen nagymértékben zsarolják ki. Erre egy példával világítunk rá. Amíg a búza szárazanyaga egységének megtermeléséhez 513, addig a tarackbúza 1183 vízegységet igényel. A 47. és 48. ábra hűen szemlélteti azt a több hektáros Calamagrostis „tengert", amely az erdeifenyőnek nemcsak természetes felújulását, hanem a mesterséges erdősítés sikerét is akadályozza. Ezért állítottunk be irtásukra kísérleteket.

47. ábra. Calamagrostis epigeios az ugodi kísérleti erdészet fenyőfői erdőrészletében
(Foto Vlaszaty Ö.)

A kísérletek során alkalmazott vegyszerek

A vegyszeres gyomirtásnak ma már ezer tanulmányt meghaladó irodalma van. Ez csekély kivétellel mind a mezőgazdaság célját szolgáló szelektív gyomirtással és ott is túlsúllyal az egyszikű gabonafélék között élő kétszikű gyomok irtásával foglalkozik.

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

48. ábra. Calamagrostis epigeios az ugodi kísérleti erdészet fenyőfői erdőrészletében
(Foto Vlaszaty Ö.)

A szelektív gyomirtó szerek két csoportba oszthatók: ásványi és szerves vegyületekre. Előbbiek kevésbé hatásosak, mert vízben oldva ionok alakjában vannak jelen, s csak akkor tudnak behatolni a növénysejtekbe és szövetekbe, ha abban ellenkező töltésű részecskékre találnak. Ezzel szemben a szerves vegyületek oldataiból a közömbös molekulák gyorsan behatolnak a növények ugyancsak szerves vegyületekből álló sejtjeibe és szöveteibe.

Ezek a vegyszerek az egyszikűeket — tehát a gabonaféléket —, és így a tarackbúzát és siskanádat sem pusztítják el.

Az általános vagy totális gyomirtószerek minden növényt elpusztítanak. Az erdészetben, ahol az elgyomosodott területen kultúrnövény még nincs, ezeket használjuk. Ilyenek a klorátok. Ezek a talajban 2—10 hónap alatt elbomlanak, vagy lemosódnak és elvesztik hatásukat, amely után a terület beerdősíthető. Ugyancsak totális gyomirtószer a cinkklorid, cinkgálic és nátriumarzenit. Ezek azonban a talajt többévi időtartamra mérgezik, és ezért céljainknak nem felelnek meg.

A kísérleteket ecetsavval, majd külföldről beszerzett vegyszerekkel kezdtük meg. Már az első évi kísérletek után meg kellett állapítanunk, hogy beszerzési lehetőségük, áruk és hatásuk miatt csak három vegyszerrel érdemes kísérleteinket folytatni. Itt említjük meg, hogy ez évben megkésve beszerzett hazai vegyszerekkel is állítottunk be kísérleteket. Ezektől azonban jobb eredményeket várunk, mint amilyet az idén egy alkalommal, több sorozatban beállított kísérleteink adtak, azért azokat 1957-ben megismételjük. Ugyancsak meg kell említenünk még azt is, hogy első kísérleteink után az alább kimutatott vegyszereknek hatását kizárólag csak kísérletünk tárgyát képező megnevezett három gyomnövényre vonatkozóan vizsgáltuk.

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

4. táblázat

Kísérleteink során alkalmazott vegyszerek

Sorszám	A vegyszer neve	A kezelés módja	10 m²-hez alkalmazott	
			vegyszer g	víz cm³
1.	Spritz—Hormit	permetezés	1—2	100—200
2.	Stäube—Hormin	porozás	25—50	—
3.	2.4 D	porozás	2	—
4.	2.4 D	permetezés	2,5	1250
5.	P 46 Phenoxil	permetezés	80	2000
6.	Agrosan	porozás	100	—
7.	Anforstan	porozás	150—350	—
8.	Hedolit	permetezés	5	700
9.	Wegerein	permetezés	250	12000
10.	Kaliumklorat	porozás	200—500	—
11.	Nátriumklorát	porozás	200—500	—
12.	Nátriumklorát	permetezés	200—500	3000—7000
13.	Dikonirt	permetezés	1,7—4,2	700—2100
14.	Kresonit	permetezés	5,2—15,7	870—2600
15.	Nikrezil	permetezés	3,6—10,9	700—2100
16.	Ecetsav	permetezés	10—20	500—1000

Az Anforstan, káliumklorát és nátriumklorát hatása közel azonos. Az Anforstan beszerzése körülményes. A káliumklorát és nátriumklorát erősen higroszkópikus. Előbbi lisztfinomságú, utóbbi finom daraszerű. Ha a légmentesen lezárt hordót megbontjuk, a felső réteg a levegő nedvességéből rövid időn belül vizet vesz fel. Ennek következtében a káliumklorát kemény, alaktalan darabokban áll össze, amit nehéz ismét porrá törni. Ezzel szemben a nátriumklorát, amely ugyancsak darabokban áll össze, könnyen szétesik eredeti finom dara alakjára. Ezért a további kísérleteket nátriumkloráttal végeztük.

A kísérletek leírása

Az első kísérlet beállításakor még csak 20 g ecetsav állt rendelkezésünkre. Az intézet mögötti domboldalon 1953. május 24-én kitűztünk három darab 2 m²-es területet, melyeken *Carduus, Hordeum murinum, Bromus lepidus, Lepidium draba, Artemisia, Ballota nigra, Convolvulus arvensis, Lolium perenne* voltak. Az I. sz. parcellát 200 g 1 : 100 arányban vízzel hígított ecetsavval, a II. sz. parcellát ugyanígy, míg a III. számút 200 g 1 : 50-es koncentrációval permeteztük be.

A növényeken az első elváltozás a permetezést követő hatodik napon volt észlelhető. Mindhárom próbaterületen a Bromus lepidus kezdett halványodni, míg a Carduus és Ballota nigra levelének csak a széle halványodott el. Az ezt követő napokon az I. és II. próbaterületen a levelek hal-

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

49. ábra. Gyomirtásra kijelölt terület egy részlete Tőserdőn
(Foto Vlaszaty Ö.)

ványodása kezdett eltűnni, és újabb négy nap múlva már alig volt észrevehető. A III. próbaterületen a Bromus a permetezést követő kilencedik napra elpusztult, a Carduus és Ballota csak megpörkölődött. A többi növényen elváltozást nem észleltünk.

Ebből a kísérletből megállapítottuk, hogy az alkalmazott vegyszerrel a jelzett koncentrációja esetén gyomirtást végezni nem lehet. A töményebb oldat használata pedig a gyomirtás gazdaságosságát veszélyezteti.

A Chemolimpex útján sikerült a 4. táblázatban 2—9. sorszám alatt feltüntetett vegyszerekből mintaadagot beszereznünk. Kísérleteinket azokkal folytattuk Tőserdőn, egy jóerőben levő, középkötött talajú volt csemetekerti területen, ahol a *Hyoscyamus niger*, *Ballota nigra*, *Verbascum speciosum*, *Urtica dioica*, *Capsella bursa pastoris*, *Lamium purpureum*, *Bromus sterilis*, *Glechoma hederaceum*, *Carduus*, *Erodium cicutarium*, *Arctium lappa*, *Cirsium canum*, *Vicia striata*, *Stellaria media*, *Malva*, *Myosotis micrantha* és *Viola* buján fejlődött (49. ábra).

50. ábra. A tőserdői kísérleti parcellák vázrajza

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

A kísérletet 1954. május 6-án *Járó Zoltán* és *Marjai Zoltán* munkatársakkal állítottuk be. A kísérleti parcellák elhelyezését az alábbi vázrajz szemlélteti (50. ábra).

1. sz. parcella.	Területe $2 \times 2 = 4$ m².	140 g	Anforstannal porozva
2. sz. parcella.	Területe $2 \times 2 = 4$ m²	1000 g	vízben oldott 120 g Anforstannal permetezve
3. sz. parcella.	Területe $2 \times 4 = 8$ m²	1000 g	vízben oldott 1,6 g 2,4 D porral permetezve
4. sz. parcella.	Területe $2 \times 4 = 8$ m²	1000 g	vízben oldott 2 g 2,4 D folyadékkal permetezve
5. sz. parcella.	Területe $2 \times 2 = 4$ m²	800 g	vízben oldott 32 g P-46-tal permetezve
6. sz. parcella.	Területe $2 \times 2 = 4$ m²	10 g	Stäube Horminnal porozva
7. sz. parcella.	Területe $2 \times 2 = 4$ m²	20 g	Stäube Horminnal porozva
8. sz. parcella.	Területe $2 \times 4 = 8$ m²	560 g	vízben oldott 4 g Hedolitpulverral permetezve
9. sz. parcella.	Területe $1 \times 1 = 1$ m²	10 g	Agrosannal porozva
10. sz. parcella.	Területe $1 \times 0{,}5 = 0{,}5$ m²	600 g	vízben oldott Wegereinnel permetezve

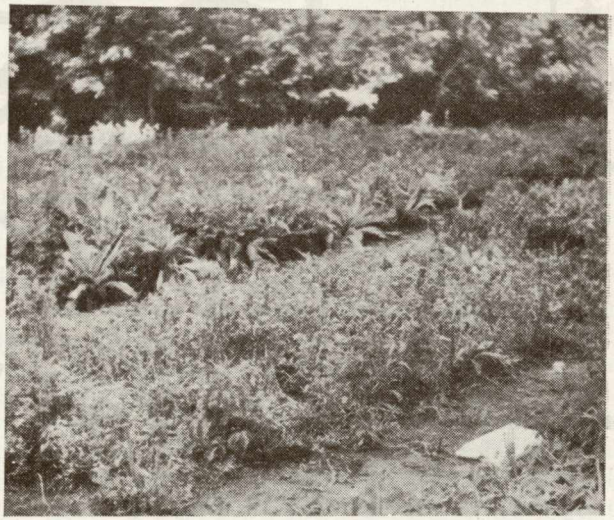
A területet többször ellenőriztük és a permetezést követő második hét után az Anforstan-nal kezelt területen az 51. ábrán látható kép tárult elénk.

A kezelést követő három hónap után a kontroll területen a gyomok dzsungelszerű sűrűséggé nőttek, a Verbascum elérte a 2,5, sőt 3 m magasságot.

A kísérleti területen az Anforstan-nal, Agrosan-nal és Wegerein-nal kezelt parcellák teljesen gyommentesek voltak, míg a többiek esetében a gyomok pusztulása csak részleges volt.

Ezen bevezető kísérleteink után a későbbiekben már csak ott állítottunk be kísérleteket, ahol a gyomnövények többsége Asclepias syriaca, Agropyron repens és Calamagrostis epigeios volt.

Az Asclepias syriaca irtására első kísérletünket 1955. május 13-án Kunadacs



51. ábra. A tőserdői gyomirtási kísérlet. Lent a két parcellasort elválasztó kikapált sáv (ahol a fehér lap fekszik), középen Anforstannal porozott terület két héttel a porozás után. Fölötte az érintetlen kontrollsáv

(Foto Vlaszaty Ö.)

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

baracsi kerületében, a 3c erdőrészben állítottuk be. A mintegy 100 m²-es buckatető fátlan, sűrűn Asclepiassal fedett volt, amely akkor átlag 20 cm magasságot ért el. A 100 m²-ből 25 m²-t 9 liter vízben oldott 0,5 kg nátriumkloráttal permeteztük le (I.), 25 m²-t 0,5 kg nátriumkloráttal (II.), 25 m²-t pedig 0,5 kg káliumkloráttal (III.) poroztuk be. Az időjárás száraz volt.

Június 16-án történt ellenőrzésünk alkalmával az I. sz. területen 13, a II. számun 18, a III. számun pedig 11 db, átlag 20 cm magas élő Asclepias maradt, míg az ellenőrző parcellán az átlag 70 cm magas Asclepias teljesen fedte a talajt.

A permetezett és porozott területen jelentkezett összesen 42 szál Asclepias minden valószínűség szerint a kezelés időpontjában még nem tört a föld felszínére, és így nem érte vegyszer. A megmaradt Asclepiast ugyanekkor ismét leporoztuk m²-enkint 15 g nátriumkloráttal.

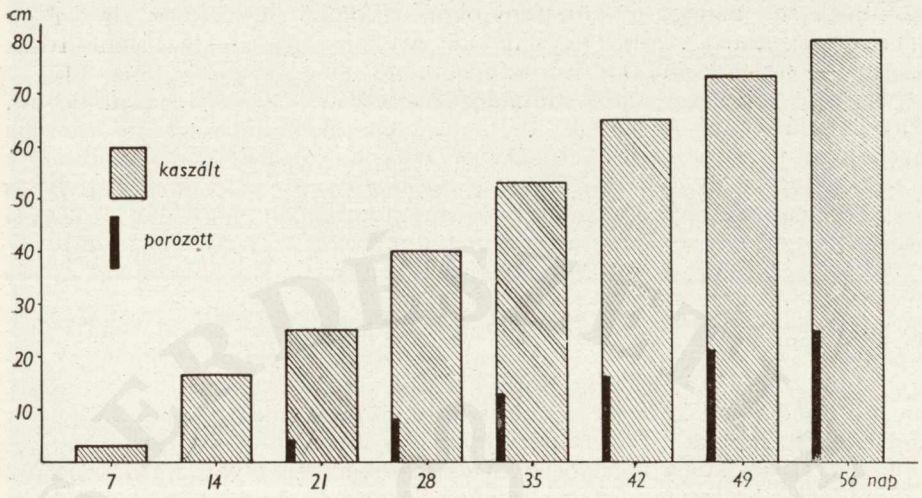
Mind ennél, mind más kísérleteinknél is beigazolódott, hogy a vízben oldott nátriumklorát hatása jobb, mint a poralakban alkalmazotté. Kísérleteinket a továbbiakban mégis porozással végeztük, mert ez a vegyszer csak tizennégyszeres vízmennyiségben oldódik. Így egy hektárra kereken 5000 liter víz szükséges, amelynek távolabbi szállítása és a vegyszer feloldásával járó munka és idő, illetve annak költsége nincs arányban hatástöbbletével.

Gondolunk arra is, hogy amikor majd a totális gyomirtás céljából domb- vagy hegyvidéken állítunk be ilyen irányú kísérleteket, a víz szállítása oda még többe kerülne, illetőleg keresztülvihetetlen lenne. Ez azonban nem zárja ki azt, hogy ott, ahol a víz közelben áll rendelkezésünkre, ne oldatban, permetezve vigyük rá a vegyszert a gyomokra és a talajra.

1956. május 18-án ugyancsak Kunadacson a 14. tag b. erdőrészletében egy 20×35 méter = 700 m²-es homoktalajon 15 éves csúcsszáradó, 0,5 záródású akácállomány alatt sűrűn megtelepedett Asclepiast poroztunk, amely területről a fent említett talajmintákat is vettük. Az első porozást 20 g/m² mennyiséggel korán reggel harmaton, szélmentes időben végeztük. Az Asclepias 10—15 cm magas volt. A területet 100 m²-es területekre osztottuk fel, és azokat két-két kg nátriumkloráttal poroztuk be, hogy a területre lehetőleg egyenletesen osszuk el a vegyszert. Különösen a munka kezdetén ajánlatos a porozandó területen egy 100 m²-es területet kitűzni, és a porozógépet az erre a területre kiszórandó — jelen esetben 2 kg — nátriumkloráttal megtölteni. Az első kísérlet alkalmával a 100 m² leporzása után rendszerint még marad vegyszer a porozó készülékben. Ezt a kijelölt területen pótlólag és arányosan szét kell porozni. Így a porozást végző dolgozó is érzékeli, hogy a porozást milyen mértékben kell végeznie. A későbbiekben, ha nagyobb terület porozásáról is van szó, nagyobb, de mindig lemért mennyiségű vegyszert öntünk a porozóba és cövekekkel kijelöljük azt a területet, amelyre a készülékbe öntött vegyszert ki kell poroznunk. Ezzel ellenőrizzük a területegységre kiszórt vegyszer mennyiségét.

A leporozást követő 2—3 nap múlva a levelek fonnyadni kezdtek, majd a növény szára is és a növény 8—10 nap alatt teljesen elszáradt.

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



52. ábra. A lekaszált és egyszer porozott Asclepias syriaca növekedése

Ott, ahol a vegyszer le tudott hatolni a gyökerekhez, az Asclepias gyökere is elpusztult.

A porozást követő két-három héten belül az Asclepias még életben maradt gyökereiről ugyan újabb hajtások törtek fel, ezek mennyisége azonban nem haladta meg a leporozás előttinek 10%-át. Amíg tehát a lekaszált Asclepias négy hét múlva még sűrűbben tör fel és borítja el a talajt, átlagos magassága pedig eléri a 40 cm-t, addig a porozott területen 2×4 hét múlva az eredeti mennyiségnek csak 10%-a jelentkezik, és annak átlagos magassága csak 25 cm (52. ábra).

Ezt az újból feltört Asclepiast az elmondottakhoz hasonlóan másodszor is, de csak 15 g/m² nátriumkloráttal poroztuk le, és ezzel elpusztítottuk a még életben maradt növényeket.

Ennek a gyomirtási eljárásnak hátránya az, hogy ez idő szerint költséges. Az első porozáshoz ha-ankint 200 kg nátriumklorát szükséges,

amelynek ára	1158,— Ft
a második leporozáshoz szükséges 150 kg ára	868,50 Ft
egy-egy porozáshoz két munkanap szükséges (ha = 4 munkanap á 30 Ft)	120,— Ft
Összes költség/ha ...	2146,50 Ft

Ezért állítottunk be újabb kísérleteket olcsóbb hazai vegyszerekkel (4. táblázat 13—15. sorszám alatt), amelyek eredményét késői beállításuk miatt nem tekinthetjük megbízhatónak, s ezért azokat 1957-ben megismételjük.

Legutóbbi tárgyalásaink alapján reméljük, hogy a nátriumklorátot a jövőben olcsóbban is be tudjuk szerezni.

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

Másik sok gondot és költséget okozó gyomnövényünk az *Agropyron repens* (tarackbúza). Mivel egyszikű növény, pusztítása — mai ismereteink szerint — csak klorátokkal lehetséges.

Az első kísérletet a tőserdőivel közel egy időben, 1954. május 13-án, Püspökladányban állítottuk be, ahol tíz parcellában, a tőserdőihöz hasonlóan permeteztük, illetőleg poroztuk az ott található *Agropyron repens*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pseudovina* és *Statice gmelini*-t. Itt is az Anforstan-nal, Agrosan-nal és Wegerein-nel kezelt parcellák növényei pusztultak el, míg a többin az eredmény nem volt kielégítő.

Hasonló kísérleteket állítottam be Tőserdőn, a Holt-Tisza mellett és Bíbicháton. Az eredmény a fentiekkel azonos volt.

Máriabesnyőn 1955. május 20-án már csak káliumkloráttal és nátriumkloráttal, valamint azok oldatával poroztuk és permeteztük az Agropyron-nal fertőzött területet. Ez a kísérlet nem adott pozitív eredményt, mert a homokon a kezelést követő száraz időjárás miatt nemcsak a kezelt területeken, hanem a kontrollterületeken is megsárgult az Agropyron.

Ezért 1956-ban a máriabesnyői csemetekertben olyan Agropyron-nal erősen fertőzött területet választottunk ki, ahol az üdébb homokos talajon az Agropyron száraz időjárás esetében is jól fejlődik. A tíz darab 5—10 m^2-es kísérleti parcellán csak nátriumklorát-porozással végeztem a kísérleteket. A kontrollparcella kivételével minden egyes parcellába m^2-enkint 35 g vegyszert poroztunk. Az egyes parcellákat azonban különbözőképpen műveltük meg. Így az első kettőt érintetlenül hagyva poroztuk le, a második kettőről porozás előtt gereblyével lehúztuk a múlt évi elszáradt avart, a harmadik két parcellát porozás előtt megsaraboltuk, a negyedik kettőt megsarabolás után 20 g/m^2-es adaggal poroztuk le, majd 6 óra múlva sekélyen felástuk, és ezután m^2-enkint 15 g nátriumkloráttal újból leporoztuk.

Az első parcellán az Agropyron elsárgult, de a nyár folyamán több halványzöld növény jelentkezett rajta, amely termést is hozott. A termés azonban a csíráztatási próba szerint meddőnek bizonyult.

A második parcellán a nyár folyamán már csak néhány beteges Agropyron-t találtunk, amely termést nem hozott.

A harmadik parcellán a nyár végén mindössze két darab beteges színű Agropyron-t találtunk, a negyedik parcellán pedig nyoma sem maradt az Agropyron-nak (53. ábra).

Az 53. ábrán látható kezeletlen kontrollparcellán a teljesen sűrű Agropyron átlag 50 cm magas, üde zöld, míg a fent közölt módon kezelt negyedik parcellán nincs egyetlen zöld növény. (A fénykép augusztus 6-án készült.) A gyomtalanított parcellán látható földön fekvő fűszálak a felszínen maradt, elhalt Agropyron-maradványok.

Október 15-ig, e tanulmány megírásáig, a kísérleti területen egyetlen Agropyron-szál sem található és a talajból kiemelt tarackokat TTC-vel megvizsgálva megállapítottuk, hogy kivétel nélkül mind elhaltak. Így állíthatjuk, hogy a vegyszeres kezelés — a leírt talajműveléssel — tökéletesen elvégezte feladatát az egyik legnehezebben pusztítható egyszikű Agropyron irtásában.

A Calamagrostis epigeios irtására ugodi kísérleti erdészetünk fenyőfői

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

53. ábra. A máriabesnyői csemetekertben az 50 cm magas üde, zöld Agropyron kontroll-parcella mellett a vegyszerrel kezelt terület gyommentes

(Foto Vlaszaty Ö.)

erdőrészletében állítottunk be kísérleteket egy 10×10 méteres parcellán. 60 m²-en a 150—160 cm magas Calamagrostis-t poroztuk, 10 m²-t lesarlózás után, 10 m²-t megkapálás után, 20 m²-t pedig meggereblyézés után poroztuk le m²-enkint 35 g nátriumkloráttal. Ennek a kísérletnek értékelése 1957-ben történik meg. A területen a *Calamagrostis*-on kívül *Erigeron canadensis, Hieracium pilosella, Linaria genistifolia, Trifolium arvense, Poa angustifolia, Senecio vulgaris, Festuca vaginata, Corynephorus canescens, Thymus serpyllum, Jasione montana, Chenopodium sp.* és *Filago germanica* volt.

Kísérletet állítottunk be annak megállapítására, hogy a vegyszer mennyi idő múltán veszíti el hatóerejét a talajban, vagyis a porozást követő mennyi idő után lehet a csemetéket, megmaradásuk veszélyeztetése nélkül, kiültetni. Valószínűnek tartjuk, hogy a tavasz folyamán porozott területet már ugyanazon év őszén erdősíthetjük. Az erre vonatkozóan beállított kísérletek eredményét 1957. évben ismertetjük.

Szükségesnek tartjuk még ismertetni a nátriumklorát beszerzési lehetőségének módját és annak kezelését.

A vegyszert a Vegyipari Készletező Vállalattól (Bpest, V., Kozma Ferenc u. 3.) lehet megrendelni. A megrendeléshez csatolni kell az illetékes tisztiorvosi hivatal vásárlási engedélyét. Fenti vállalat a nátrium-

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

klorátot városligeti raktárából 170 kg-os (netto) légmentesen lezárt vashordóban adja ki. A 170 kg ára 984 Ft.

A nátriumklorát higroszkópikus és gyúlékony. Ezért a felbontott vashordót száraz, tűzmentes helyen kell tárolni.

Több kipróbált porozó közül az „Orkán" hátiporozót találtuk a legalkalmasabbnak, amelynek alsó részében egy keverőszerkezet van és ezzel megakadályozza a cső eldugulását. Beszerezhető a Vetőmagbolt Központi Irodája útján (Bpest, Rottenbiller u. 33.), ára 770 Ft.

A porozást végző dolgozót védőruhával (overal) és gumicsizmával kell ellátni.

Az Asclepias és Agropyron rendesen kisebb-nagyobb foltokban jelentkezik, és csak ritka esetben fertőz összefüggő nagyobb területeket. Ezért fenti gyomok irtásának gépesítését nem tartjuk szükségesnek, a gépek nagy beszerzési költségei miatt. Ott, ahol rendelkezésre áll a „Maulwurf" nevű gép, és elegendő nagyságú területet kell gyomtalanítanunk, jól fel lehet erre a célra használni, mert a porozás munkaköltsége ha-ankint 100 Ft helyett csak mintegy 20 Ft-ba kerül.

Mint fentebb jeleztem, kísérleteinket folytatjuk. Célunk az, hogy a hazai gyártmányú, lényegesen olcsóbb szelektív gyomírtó szereket kísérleteinkben fokozottabban alkalmazzuk, bár ezek csak a kétszikűeket pusztítják el. Reméljük azonban, hogy vegyes alkalmazásukkal csökkenteni tudjuk a külföldi, drágább vegyszerek adagját, és így kisebb költséggel ugyanolyan jó eredményt érhetünk el.

Összefoglalás

Az elért eredmények alapján javasoljuk az erdőgazdaságoknak, hogy ott, ahol az Agropyron a csemetekert talaját erősen fertőzte, iktassák azt ki egy évre a termelésből. Kezeljék egy éven át feketeugarként, miután ősszel vagy tavasszal a csemetekertből kiszedett csemeték után a talajt boronával elegyengették. Tavasszal, amikor az Agropyron már zöldül (április végén), a területet borús időben m^2-enkint 20 g nátriumkloráttal porozzák le, majd 5—6 óra elmúltával legélesebb szögre beállított tárcsával (ez a talajt meg is keveri) tárcsázzák meg, majd utána újból porozzák le 15 g/m^2 nátriumkloráttal. A porozást úgy végezzék, amint azt az Asclepias irtásánál leírtuk.

Kötöttebb talajon, ahol a tárcsa nem végez jó munkát, tárcsázás helyett a talajt 10—12 cm mélyen szántsuk meg.

A vegyszeres gyomirtás költsége a fent kimutatott jelentős összegbe kerül, ami azonban rövid időn belül megtérül a következő évi kevesebb számú és könnyebb, tehát kevesebb költséget igénylő csemeteápolás és a lényegesen jobb csemetetermelési eredmény által.

Egyszikűekkel erősen fertőzött erdősítendő területek esetében pedig azt javasoljuk, hogy már az erdősítést megelőző évben gyomtalanítsák területüket. Ahol megvan a lehetősége annak, hogy a csemetekertre vonatkozóan ismertetett módon végezzék el a talajművelést, alkalmazzák azt itt is, ahol pedig ennek lehetősége nincs meg, ott legalább ősszel, vagy

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

kora tavasszal boronával, vagy láncboronával hosszában és keresztben járatva szaggassák fel a gyomavart. A borona fogai közül a felszaggatott avart gyakran ki kell szedni, majd el kell égetni, hogy a porozás alkalmával a vegyszer ne az avarra, hanem a talajra hulljon. A porozást itt is tavasszal, borús időben, lehetőleg eső előtt végezzék (20 g/m²), majd 5—6 óra múlva nehéz boronával járassák meg a területet, s utána újabb 15 g/m² nátriumkloráttal porozzák le. Ezzel az eljárással az Agropyron-t véglegesen kiirthatjuk területünkről.

A porozást itt is annyival inkább borús időben, lehetőleg eső előtt kell elvégezni, mert a nátriumklorát gyúlékony. A száraz avarra hulló nátriumklorát erős napsütésben öngyulladást okozhat.

Agropyron-nal erősen fertőzött terület beerdősítését nem javasoljuk, mert a már beültetett területet csak részben tudjuk mentesíteni az Agropyron-tól. A csemeték tövét 20—20 cm távolságon belül nem közelíthetjük meg ezzel a vegyszerrel. Ellenkező esetben magát a csemetét is elpusztítjuk. Márpedig ha a tarack egy része élő állapotban a földben marad, egy-két éven belül az ismét elszaporodik.

Legcélszerűbb tehát a területet előbb gyomtalanítani, majd azt követően beerdősíteni.

Érkezett: 1957. I. 2.

РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ДО СИХ ПОР В ОПЫТАХ ПО ХИМИЧЕСКОЙ БОРЬБЕ С СОРНЯКАМИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Лесоводству также следует внедрить химическую борьбу с сорняками, частично замещающую мотыжение.

Наиболее опасными сорняками в лесных хозяйствах Венгрии являются Asclepias syriaca, Agropyron repens и Calamagrostis epigeios.

С целью уничтожения указанных сорняков опыты поставлены с 14 химическими средствами. За имевшееся в распоряжении короткое время с постановки опытов, удалось разработать метод уничтожения первых двух сорняков, обеспечивающий 100%-ный успех. При чем борьба со вторым сорняком проводилась в комбинации с обработкой почвы.

Оценка опытов по уничтожению Calamagrostis epigeios проведется в 1957 году.

Рекомендуется на полщадях, засоренных корневищными сорняками, до облесения, уничтожить сорняки; в питомниках засоренные площади должны быть исключены из производства, после обработки химсредствами же в течение года ухаживать за ними как за черным паром.

В целях решения дальнейших задач опыты продолжаются впредь, при чем в опытах применяются также и химсредства отечественного выпуска.

PRELIMINARY RESULTS OF EXPERIMENTS ON CHEMICAL WEED CONTROL IN FORESTRY

Forestry has also to take decision to replace partly the hoe by chemicals in weed control.

In the Hungarian forest estates *Asclepias syriaca*, *Agropyron repens* and *Calamagrostis epigeios* are the weeds causing most trouble. In order to control them 14

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

chemical products were tested. In the short time from the beginning of the experiments the author succeded in working out a method suitable for exterminating the two species first mentioned. Both plants were treated with sodium-chlorate (in the case of *Agropyron repens* also the soil was prepared) and the herbicide effect of the treatment was 100 per cent.

The experiments concerning the control of *Calamagrostis epigeios* will be evaluated in 1957.

Suggestions: before afforestation the areas infested by quack grass-like plants should be cleared from weeds. In nurseries it is advisable temporarly not to utilize the weeded parts, and after dusting to handle them as black fallows for a year.

In order to solve further tasks the experiments will be continued and beside the chemicals hitherto applied Hungarian herbicides will also be tested.

BISHERIGE VERSUCHSERFOLGE DER CHEMISCHEN UNKRAUTBEKÄMPFUNG IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Auch die Forstwirtschaft muss sich dazu entschliessen in der Unkrautbekämpfung das Hacken teilweise durch chemische Mittel zu ersetzen.

In den forstwirtschaftlichen Betrieben Ungarns sind die Seidenpflanze *(Asclepias syriaca)*, Quecke *(Agropyron repens)* und das Sandreitgras *(Calamagrostis epigeios)* die lästigsten Unkräuter. Zur Bekämpfung dieser wurden versuchsweise 14 chemische Präparate angewandt. Während der seit dem Beginn der Versuche verstrichenen kurzen Zeit ist es gelungen ein Verfahren zur Bekämpfung der ersten zwei Unkrautpflanzen auszuarbeiten. Verwendet wurde in beiden Fällen — im letzteren mit Bodenbearbeitung kombiniert — Natriumchlorat, wobei ein Erfolg von 100% verzeichnet werden konnte.

Die zur Bekämpfung des Sandreitgrases angestellten Versuche werden erst 1957 ausgewertet.

Vorschläge: Die mit queckenähnlichen Pflanzen verseuchten Flächen sollen vor der Aufforstung vom Unkraut befreit werden. In Pflanzgärten ist es ratsam die verunkrauteten Teile ausser Betrieb zu setzen und nach der Bestäubung ein Jahr hindurch als Schwarzbrache zu behandeln.

Die Versuche werden — zwecks Lösung weiterer Aufgaben — forstgesetzt und neben den bisher angewandten Mitteln gelangen auch ungarische chemische Erzeugnisse zur Prüfung.

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

ERDŐGAZDASÁGI MUNKATUDOMÁNYI VIZSGÁLATOK

SZÁSZ TIBOR

A hazai erdőgazdasági munkatudományi vizsgálatoknak, illetve kísérleteknek célja az erdőgazdasági munkák teljesítményének növelése, a dolgozók fizikai igénybevételének és az erdőgazdasági termékek önköltségének csökkentése. Ez az átfogó célkitűzés több részmunka együttese alapján valósítható meg. Foglalkoznunk kell a kézi szerszámok, az erdőgazdasági gépek korszerűsítésével, racionalizálásával, illetve új termelőeszközök szerkesztésével, az élesítési, karbantartási módok kidolgozásával, a szakmai kívánalomnak és a dolgozók egészségügyi feltételeinek egyaránt megfelelő munkafogások, munkamódszerek kialakításával, a munkaerőgazdálkodással, a munkaszervezéssel, a munkásegészségügyi és a balesetelhárítási kérdésekkel.

A munkatudomány kísérleti módszerei a sokféle feladatnak megfelelően változatosak. Főleg az adatok gyűjtési módjában eltérőek. A begyűjtött adatok feldolgozásában és gyakorlati értékelésében az induktív és a deduktív eljárást egyaránt alkalmazzuk. A legtöbb munkatudományi probléma nem nélkülözheti az időméréses eljárást. De nem nélkülözheti a munkafiziológiát sem, mert a munka közben veszített energia ellenőrzése, illetve ismerete nélkül a kísérletek teljesen ferde vágányra futhatnak.

Az erdőgazdasági munkatudomány fejlődése külföldön már hosszú utat tett meg, amikor hazánkban ezzel a tudományággal még egyáltalán nem foglalkoztunk. Az első munkatudományi kísérletekről az 1860-ban írt német szakmunkák tesznek említést. Szervezett alapjait 1924-ben ugyancsak a németek rakták le Eberswalde-ban. Jelentőségének felismerése után ez az új kutatási terület rövidesen más országokban is — Svédországban, Angliában, Kanadában, Csehszlovákiában — elsőrendű erdőgazdasági kutatási problémává vált. A Szovjetunióban e munkaterület kialakulásának elsősorban a gépesítés adott lendületet.

Hazánkban az 1945 előtti időkből csak két említésre méltó munkatudományi tárgyú cikket hozhatok fel. Mindkettő az „Erdészeti Kísérletek"-ben jelent meg; az első 1929-ben *Török Béla* tollából: „Az erdőhasználati munka racionalizálása", a második *Török—Pallay* feldolgozásában 1934—1935-ben „Erdőhasználati időtanulmányok" címmel. Ezek azonban csak egyéni kezdeményezések voltak. A szervezett kutatás 1948-ban a volt soproni Erdészeti Kutató Intézetben kezdődött. Az Erdészeti Tudományos Intézet 1949-ben történt megszervezésekor mint az intézet munkatudományi osztálya a budakeszi kísérleti telepen hét fővel igyekeztünk

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

felszámolni az e téren mutatkozó elmaradottságunkat. Sajnos, vezetőköreink tájékozatlanságuk miatt nem ismerték fel a vizsgálatok jelentőségét, s így 1952-ben az osztály megszüntetésével a kutatások félbeszakadtak. 1955-től kezdve Országos Erdészeti Főigazgatói kívánságnak megfelelően csökkentett létszámmal ugyan, de a téma ismét munkatervünkbe került. 1956-ban újabb komoly előrehaladás mutatkozott e téren, mert intézetünkben megkezdhettük a gépi munkák vizsgálatát is. A jelenlegi két kutatói és a csekély technikusi létszám, valamint a hiányos felszerelés azonban lehetetlenné teszi, hogy az erdőgazdasági munkák minden területével egyszerre foglalkozzunk. Mivel legsúlyosabb munkaproblémáink az erdőhasználat terén mutatkoznak, ezért erőinket elsősorban ezeknek megoldására összpontosítottuk és összpontosítjuk.

A továbbiakban általános tájékoztatót kívánok adni arról, hogy eddig milyen irányú munkát végeztünk, és ismertetni kívánom a levonható első gyakorlati értékű következtetéseket. Az egyes feladatcsoportokat itt részletesen nem ismertethetem, az a későbbi idők feladata lesz. A témával kapcsolatban már cikkekben, könyvekben és oktatófilmeken közölt eredményeket is csak vázlatosan említem meg.

Mivel hazánkban a téma vizsgálata előtt a korszerű munkaigényeket kielégítő erdőgazdasági szerszámgyártás nem folyt, első feladatként a külföldi kutatási és gyakorlati eredmények alapján, hazai vizsgálatokkal és adatgyűjtésekkel alátámasztva, elkészítettük a fakitermeléssel kapcsolatos kézi szerszámok gyártási műszaki rajzait és anyagelőírásait.

A helyes fűrészforma kialakítása során a folytatólagos, a megszakított háromszög-, az M-, az EIA-, a gyalu- és a lándzsafogazatú, valamint a lucski-fogazatú fűrészek teljesítményét és energiaigényét vizsgáltuk. A kísérletek szerint a gyalu- és a lándzsafogazatú erdei fűrészek 50—60%-kal nagyobb teljesítményt és a vágásfelületre vonatkoztatva 10—15%-kal kisebb energiaigényt biztosítanak, mint a helyesen élesített megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészek. A folytatólagos háromszögfogazatú erdei fűrészek gyártása és használata az élesítési nehézségek és a szűk foghézag következtében fellépő kis teljesítmény miatt hátrányosnak bizonyult. Megállapítottuk, hogy az M-fogazatú erdei fűrészek keményfa állományokban alkalmatlanok. A fogak méreteinek megállapításához, a fűrészelés elméletének tisztázására a különböző méretű és csúcsszögű fűrészekkel folytatott teljesítmény- és energiaveszteségi kísérleteink eredményeit használtuk fel. Kitűnt, hogy hazai viszonyaink között az alkalmi jellegű favágók részére a megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészt, az állandó és szakképzett munkások részére pedig a gyalu-, lándzsafogazatú erdei fűrészeket kell kiadni. A fűrészek karbantartási módjának vizsgálata bebizonyította azt, hogy a helyes szerszámkarbantartás a fűrészmunkát a jelenlegi országos szinthez viszonyítva, fafajtól függően, 50—150%-kal növelheti az energiaveszteség csökkentése mellett (5. táblázat).

A helyes szerszámkarbantartás gyakorlati bevezetése érdekében meghatároztuk erdeifenyőre, nyárra, tölgyre, bükkre, gyertyánra és csertölgyre a legnagyobb teljesítményt biztosító élesítési szög- és terpesztési méretértékeket. Kialakítottuk a karbantartáshoz szükséges eszközöket, kidolgoztuk a részletes technológiát, és azt két könyvben, 4 cikkben, egy

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

5. táblázat

A gyakorlatban használt fogazatú, helytelenül karbantartott erdei fűrészek és a helyesen élesített megszakított háromszögfogazatú és lándzsa-gyalufogazatú erdei fűrészek vágásteljesítménye 32 cm-es átmérőjű fa átfűrészelése esetén

Fafaj		Nyár		Fenyő		Tölgy		Bükk		Csertölgy	
A fűrész megnevezése		1 percre eső vágásteljesítmény									
		cm^2	%	cm^2	%	cm^2	%	cm^2	%	cm^2	%
Jelenlegi üzemi színvonalú erdei fűrészek		359	100	273	100	206	100	357	100	252	100
Helyesen élesített erd. fűr.	Megszakított háromszögfogazat	901	251	830	304	582	283	440	123	304	121
	Gyalu-, lándzsafogazat	1130	315	1083	397	944	459	636	178	495	196

oktatófilmben és közel 50 előadásban ismertettük. A fenyőre és a bükkre vonatkozó kísérletek az eberswaldei kísérleti eredményeknek hazai alkalmazhatóságára vonatkoztak. Fenyőre egyező, bükkre eltérő eredményt kaptunk. A nyárra, tölgyre, gyertyánra és a csertölgyre vonatkozó kísérleteink külföldet megelőző eredményeket hoztak.

Külföldet megelőzve állapítottuk meg azt is, hogy a fűrészfog csúcsszöge és az élesítési szög méretei szoros összefüggésben vannak. Ennek megfelelően a külföldi szakirodalom fogcsúcsszög nélkül megadott élesítési szögei nem minden esetben állják meg a helyüket. Ez az elvi eredmény döntően bizonyítja azt, hogy a fűrészek csúcsszögét a fűrész egész élettartama alatt fenn kell tartani. Mi a hazai eredményeinket a rendelkezésre álló fűrészanyagnak leginkább megfelelő 40°-os csúcsszögű, megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészeken értük el.

A fűrészek élesítési periódusára nézve is külföldtől eltérő eredményre jutottunk. Amíg a szovjet kutatási eredmények a feldolgozott m^3-nek számában, addig pl. a svájci és a német kutatók órákban, illetve munkanapokban adják meg az újraélesítés idejét. Holott az erdei fűrészek éltartóképessége a fűrész anyagától függ, és ezt még a felfűrészelésre kerülő fafaj és az elfűrészelt felület is befolyásolja. Ezeknek és az élesítés időszükségletének figyelembevételével kell az élesítési periódusokat megállapítani. Ez érthető, mert ugyanazt a m^3-ben megadott famennyiséget — túlzott hasonlattal — szálfatermeléskor néhány vágással, míg tűzifatermeléskor a vágások egész sorozatával állíthatjuk elő. De érthető azért is, mert az idővel megszabott — például a kétnaponkénti — újraélesítés is lazaságokat tartalmaz, mivel a fűrészelésben ténylegesen eltöltött idő és nem a két nap elmúlása a döntő tényező. Mi a hazai gyártmányú erdei fűrészekre külön-

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

böző átmérőjű és fafajú állományok esetén élesítési táblázatokat készítettünk. A fűrész újraélesítésének idejét a vágások száma szabja meg. Alaptétel: a fűrészt akkor kell ismét élesíteni, amikor a kopásból eredő fűrészelésre fordított részidők összege eléri a fűrészélesítés időszükségletét.

Megállapítottuk a fűrészhúzás legnagyobb teljesítményt és legkisebb energiaveszteséget biztosító ritmusát. A legmegfelelőbb munkaütem — hasonlóan az eberswalde-i eredményekhez — 1400 mm hosszú megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészek esetén 66—67 kettőshúzás/perc. Méréseink szerint főleg az alföldi és a dombvidéki munkások 50—55-ös fűrészkettőshúzással dolgoznak. Ez a fűrészelési teljesítménynek 5—10%-kal csökkenését és a vágásfelületre vonatkoztatott energiaveszteségnek 10—15%-kal növekedését okozza.

Egyik legnehezebb kutatási problémánk a fejsze kérdése volt. Erre nézve sok értékes külföldi adat és eredmény állt rendelkezésünkre. Mind a szovjet, mind a nyugati kutatási eredmények, de a hazai kísérleti eredményeink is egyöntetűleg azt bizonyítják, hogy a fejszével való vágásbiztonság a fejsze súlyával és a fejsze nyelének hosszával fordítottan arányos. Ennek a fontos kérdésnek tudatában szerkesztettük meg a fejszék és a nyelek alakját és méreteit. A fejszemunka esetében el kellett térnünk attól az alapvető célkitűzéstől, hogy a teljesítményt a jelenlegi szinthez viszonyítva növeljük. A könnyűsúlyú fejszék alkalmazása ugyanis a teljesítmény kisebbfokú csökkenésével jár. Igaz, hogy ugyanakkor az energiaveszteség csökkenése aránytalanul nagy mértékű, ami ebben az igen nehéz fizikai munkakategóriában nem elhanyagolandó körülmény. A fő jelentősége azonban az, hogy döntéskor a vágásbiztonság növelésén keresztül a hajknyílás és a tuskó magassága csökkenthető, ami jelentős szerfamegtakarítást eredményez. A kis súlyú fejszékkel gallyazáskor az ággöcsök szabályos eltávolításával növelhető a választékok minőségi osztálya.

A fatakarékossági szempontoknak megfelelően egyik legfontosabb feladatunknak tekintettük annak vizsgálatát, hogy különböző döntési módok esetén a tuskómagasság csökkentésével miként változik a fakitermelők teljesítménye és energiaveszteségе. Az erdeimunkások ugyanis az alacsony tuskójú döntés ellen elsősorban a hosszabb ideig tartó munka miatt tiltakoznak, másodsorban a térdelő helyzetű munkát fárasztóbbnak és az egészségre ártalmasnak tartják. A probléma tisztázására teljesítmény- és energiaveszteségi méréseket végeztünk mind hajkolási, mind döntőfűrészelési munka közben.

A hajkolási munka során mért adatok azt bizonyítják, hogy a vízszintes hajk kifaragása abban az esetben, ha a hajkalap a földtől 10—30 cm-es magasságban van, sem a teljesítmény, sem az energiaveszteség szempontjából nem okoz említésreméltó különbségeket. A 10 cm-nél alacsonyabbra csökkentett hajk esetén a munka azonban már fokozott energiaigénnyel jár, ezenfelül a hajk nyílásmagassága is szertelenül megnövekszik. Ebben az esetben az említett hibák kiküszöbölése érdekében át kell térni az előnyösebb, térdelő helyzetű hajkolásra, amely szakmailag és energetikailag is kielégítő eredményt biztosít.

Amíg az álló helyzetben hajkoló munkás 1 cm^3 faanyag kifaragására, a mérések átlaga szerint tölgy esetében, vízszintes hajkolás közben 15,5

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

cm-es hajk alapmagasság mellett 8.4 grammkalóriát veszített, addig a föld szintjében, térdelő helyzetben hajkoló munkás energiavesztesége 13.0 grammkalória volt. Az álló helyzetben hajkoló munkás 1 perc alatt 781 cm^3 faanyagot faragott ki a hajkból, a térdelő helyzetben dolgozó pedig 498 cm^3-t. Mivel a térdelő helyzetű hajkolás a helyesen kivitelezett üstös döntés hajkolási módja, az üstös döntés bevezetésekor a terpeszek lefaragásán kívül a teljesítmény és az energiaveszteség terén jelentkező fenti eredményeket feltétlenül figyelembe kell venni a döntésibér megállapítása során.

A kettős ferdehajkú döntéskor más a helyzet. A föld szintjében levő hajkszív esetén nem kisebb a teljesítmény és nem nagyobb az energiaveszteség, mint pl. a 15 cm magasban levő hajkszív készítésekor. A mérések eredményei a következők: 1 cm^3 faanyag kifaragásához 10.2 grammkalória szükséges, míg az 1 perc alatt kiforgácsolt fatömeg 901 cm^3. A föld szintjéig süllyesztett kettős ferdehajk tehát energiaveszteségi szempontból az előzőkhöz viszonyítva a közbenső helyet foglalja el, teljesítményi szempontból azonban az első helyre kerül. A mérési adatok szerint tehát a föld szintjéig süllyesztett kettős ferdehajk kifaragása bérmódosítás nélkül megkövetelhető, mivel az energiaveszteség növekedésével arányosan növekszik a teljesítmény is. A bérmódosítást csak a terpeszek nagyságától függően kell végezni.

A döntőfűrészelés teljesítményét és energiaigényét megszakított háromszögfogazatú erdei fűrésszel dolgozó, álló, előrehajolt és térdelő testhelyzetű munkásokon vizsgáltuk különböző tuskómagasság esetén. A kísérletek eredményét a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat *Döntőfűrészelés állva-előrehajolva, hátra*

Fafaj: csertölgy

Teljesítmény			Energiaszükséglet		Faméretek	
cm^3/kh	cm^3/min	kh/min	gcal/cm^3	gcal/kh	tuskómag cm	átmérő a vágláp on cm
3,9	267,4	68,6	56,7	215,6	30	29
3,2	219,1	68,4	76,5	235,2	20	30
3,0	206,7	68,0	78,2	252,8	10	27
2,9	199,8	68,8	82,8	263,4	5	28
			Döntőfűrészelés térdelve, hátra			
3,3	213,6	64,7	65,7	234,7	30	26,5
3,7	253,9	68,6	60,4	227,6	20	26,5
3,9	267,4	67,5	55,7	221,9	10	27,0
4,0	275,9	68,9	54,3	209,2	5	26,5

A táblázatban használt rövidítések magyarázata:

m^2/kh = 1 fűrész kettős húzásra eső teljesítmény cm^2-ben
cm^2/min = 1 percre eső teljesítmény cm^2-ben
kh/min = 1 percre eső fűrész-kettőshúzásszám
gcal/cm^2 = 1 cm^2 felület elfűrészelésére fordított energia gcal-ban
gcal/kh = 1 fűrész-kettőshúzásra fordított energia gcal-ban

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

A táblázatban feltüntetett értékek grafikus ábrázolása esetén azt tapasztaljuk, hogy a két testhelyzetben a tuskómagasság függvényében megszerkesztett, a teljesítményt és az energiaveszteséget feltüntető görbék ellenkező irányúak. Az energiaveszteségi görbék metszéspontja 26—27 cm-es, a teljesítménygörbék metszéspontja 24—25 cm-es tuskómagasság esetén található. A 24 cm-nél alacsonyabban végzett döntőfűrészelés esetében tehát mind a teljesítmény, mind az energiaveszteség térdelő helyzetben előnyösebb. Mivel a térdelő helyzetű döntőfűrészelés teljesítménye és energiaigénye számértékben megfelelőbb, mint a 30 cm-es magasságban végzett álló előrehajolt testhelyzetű döntőfűrészelésé, az alacsony tuskójú döntés kötelező érvényű bevezetése a döntőfűrészelési norma módosítását ezúttal is csak a terpeszesség függvényében igényli. A terpeszességnek a fűrészmunka teljesítményét csökkentő hatása kettős: egyrészt növekszik a vágásfelület, másrészt a farostok a fűrészelés irányával hegyesszöget zárnak be, és ezért csökken a teljesítmény. A megfigyelések és a mérések szerint vízszintes hajkú döntéskor a föld szintjében való hajkolás és döntőfűrészelés normáját fafajtól, famérettől és terpeszességi foktól függően 50—120%-kal szükséges növelni. (Ezekbe a százalékhatárokba beleértendő az eddig nem foganatosított terpeszlefaragási munka is.)

Meghatároztuk a fa döntésekor gyakran fellépő szerfakihozatali százalékot csökkentő fafelszakadás és felhasadás okait. Az eddigi külföldi és belföldi szakmunkák egyöntetűleg a hajkmélységgel, illetve a döntési móddal hozzák kapcsolatba ezt a hibát. Kísérleteink alapján megállapítottuk, hogy a felszakadás és a felhasadás okait a döntési irány helytelen megválasztásában kell keresnünk. A fa természetes húzásával ellentétes irányban átékelt vagy áthúzott fa felszakadás és felhasadás nélkül dönthető le. A húzásirányba döntött fa károsodási valószínűsége annál nagyobb, minél nagyobb a fa súlyvonalának külpontossága. Ezt az empirikus kísérletekből származó megfigyelést a fában döntés közben végbemenő mechanikai folyamatok levezetése is igazolta.

Amennyiben a fát berendezés hiányában a külpontosság irányába kell döntenünk, a károsodás a helyesen kialakított hajkkal és a szakszerűen vezetett döntőfűrész vágással kétségtelenül csökkenthető. Megfigyeléseink szerint azonban a károk a gyökfőben levő különböző szakító szilárdságú farostok elhelyezkedése következtében sokkal eredményesebben akadályozhatók meg a föld szintjéig süllyesztett döntőfűrész vágással.

A kézi fakitermelés teljesítményének fokozása és a fakitermelő igénybevételének csökkentése érdekében elhatároltuk a gallyazófejsze és az egy ember kezelte, illetve a két ember kezelte kengyelesfűrész, valamint ugyancsak a két ember kezelte erdei fűrész munkaterületét (7., 8. táblázat).

Eredmény: A 13—14 cm-nél vékonyabb keményfaállományban a fa átvágása mind a teljesítmény, mind az energiaveszteség szempontjából fejszével a leggazdaságosabb. A 13—18 cm átmérőig a fák átvágásához vagy a két ember kezelte 1 m hosszú kengyelesfűrészt, vagy a két ember kezelte erdei fűrészeket alkalmazzuk. Az egy ember kezelte megszakított háromszögfogazatú kengyeles fűrészek alkalmazási területe 13—14 cm-nél vékonyabb keményfaállományokra korlátozódik, ahol a választékok fűrészelt vége megkövetelt. Ezek az adatok a fa átvágásának műszaki időszükségletei

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

7. táblázat

Az egy ember kezelte megszakított háromszögfogazatú kengyeles fűrésszel és az 1,25 kg-os gallyazófejszével elért vágásteljesítmény, valamint energiaszükséglet gallyazáskor az átmérő függvényében

Fafaj: csertölgy

d_k	kh-szám	Kengyeles fűrész			Különbség				1,25 kg-os gallyazó fejsze			
		vágásidő perc	cm²/perc	gcal/cm²	cm²/perc	%	gcal/cm²	%	Csapások száma	Vágásidő perc	cm²/perc	gcal/cm²
6,0	10,0	0,15	193,5	54,1	157,7	81,5	22,4	41,5	3,5	0,07	351,2	76,5
8,0	20,6	0,30	171,8	53,6	138,2	80,6	17,9	33,4	7,9	0,17	310,0	71,5
11,0	47,7	0,67	141,9	51,7	94,1	74,5	23,1	44,8	16,2	0,36	246,0	74,8
14,0	95,4	1,30	145,0	43,5	104,0	60,3	30,5	70,2	22,8	0,57	249,0	74,0
18,0	139,0	1,78	141,0	47,0	7,5	5,4	39,2	83,4	72,2	1,77	148,5	87,2
20,0	188,0	2,34	142,0	48,6	—6,8	—4,0	45,4	93,3	100,3	2,56	136,2	94,0

8. táblázat

*Az egy ember kezelte kengyeles fűrésszel és a két ember kezelte kengyelesfűrésszel, továbbá az erdei fűrésszel elért teljesítmény keresztvágáskor**

d_k	1 ember kezelte kengyeles fűrész			2 ember kezelte kengyeles fűrész			2 ember kezelte erdei fűrész		
	kh-ok száma	vágásidő	cm²/perc	kh-ok száma	vágásidő	cm²/perc	kh-ok száma	vágásidő	cm²/perc
8,0	20,6	0,30	171,8	10,0	0,13	200,7	7,0	0,12	237,5
11,0	47,7	0,67	141,9	21,0	0,24	198,4	16,0	0,22	244,6
14,0	95,4	1,30	145,0	34,0	0,37	202,9	29,0	0,38	208,3
18,0	139,0	1,78	141,0	75,0	0,72	177,0	51,0	0,63	203,0
20,0	188,0	2,34	142,0	96,1	0,97	172,0	77,4	1,04	201,1
25,0	356,7	4,36	110,9	193,3	1,99	127,0	88,0	1,19	194,7

* Az egyszerűbb összehasonlíthatóság kedvéért a két ember kezelte fűrészek teljesítményi és energetikai adatait is egy emberre számítottuk át.

alapján születtek. E szerszámoknak beilleszkedését a termelőmunkába különböző munkaszervezés esetén további vizsgálatokkal kellene megállapítani. Ezek az eredmények azonban már így nyers állapotukban is arra engednek következtetni, hogy a német kísérleti eredmények — amelyek 30 cm-nél vékonyabb mellmagassági átmérőjű fenyőállományokban az egy ember kezelte kengyeles fűrészes munkát termelékenyebbnek mondják ki, mint a két ember kezelte erdei fűrésszel végzett munkát — a hazai keményfaállományokban nem állják meg a helyüket. A műszaki teljesítményvizsgálatokból az is látható, hogy az egy ember kezelte kengyeles

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

fűrészek helyett előnyösebben alkalmazhatók a fejlett fogprofilú rókafarkú fűrészek.

Megkezdtük a tölgy, a bükk, a csertölgy és az erdei fenyő kitermelésekor az egyes kitermelési munkaelemek energiaigényének vizsgálatát. Ezeknek a kísérleteknek hármas céljuk van. Egyrészt alapul szolgálnak az egyes munkaelemek bérbesorolásához, másrészt támpontot nyújtanak a kitermelési munkák megszervezéséhez, harmadsorban a felvett munkatükrök alapján lehetővé teszik különböző viszonyok között a munkás által naponta veszített energiamennyiségek megállapítását, s így a munkásétkezdék helyes, napi energiaveszteséget pótoló étrendjének az összeállítását.

A két első cél elérése érdekében folytatott kísérleteink részeredményeit *dr. Csöre Pállal* közösen írt, a „Fakitermelési munkanormák és a dolgozók fizikai igénybevételének kapcsolata" c. cikkünk ismertette.

Ezúttal is szükségesnek tartom megemlíteni, azt hogy az egyes munkák bérezési besorolásakor a nehéz és igen nehéz munkakategóriák esetén nem elég a munkák szakmai igényét alapul venni, hanem az értékeléskor tekintetbe kell venni a fizikai igénybevételt is. Erre maga a gyakorlat is nyújt példákat: a jelenlegi gépi kitermelésben pl. a motoros fűrészkezelő szakmunkások nagykeresetűek, míg a fát előkészítő, jóval nagyobb fizikai munkát végző segédmunkások kisebb keresetűek. Ez a bérbesorolás figyelmen kívül hagyta a munkások fizikai igénybevételét. A dolgozók ezt a visszásságot érezve, a tiltó utasításokat félretéve, többnyire a munkacsapat kereste összegen egyenlő arányban osztoznak.

Az energiaigény megállapításának a bér- és a munkabesoroláson kívül a napi teljesítményhatárok kidolgozásában is nagy a jelentősége. Méréseink pl. azt bizonyítják, hogy azokon a munkahelyeken, ahol a kitermelés műszaki előfeltételei rendezettebbek, a jelenleg érvényben levő normák teljesítésekor 8 órai munkában fűrészrönk termelése esetén 2470 kg kalória az energiaveszteség. Ez a kalóriaérték-veszteség a szervezetre egyáltalán nem káros. Azokon a területeken azonban, ahol a műszaki előfeltételek (a szerszámok alakja, minősége, élesítése, a dolgozók szakértelme stb.) nem biztosítottak, ugyanennek a teljesítménynek elérése 4700 kg kalóriát igényel. Ez már károsan hat a szervezetre. Mivel a szervezet bizonyos idő után rááll a megengedett energiamennyiség termelésére, a következmény mindig a teljesítmény csökkenése, tehát az előirányzott napi teljesítmény nem teljesítése. (Az említett kalóriaértékekben az alapanyagcsere-érték nem szerepel.)

Annak bizonyítására, hogy a helyes munkaszervezéshez mennyire szükség van az egyes munkaelemek energiaigényének ismeretére, példaként felhozom a volt Erdőközpontnak a folyamatos munkamód bevezetése tárgyában tett próbálkozásait. A külföldi gépesített kitermelések mintájára hazai viszonyaink között a kézi kitermelésben is a munkanemek szerint tördelt futószalagszerű munkát írták elő. Energiamérésekkel megalapozott munkaszervezés ilyen súlyos hibák elkövetését nem engedte volna meg. Méréseink ugyanis igazolják, hogy a fadöntésekor veszített energia a hazai átlagos nívójú szerszámokkal végzett napi 8 órai folyamatos munka alatt 4300 kg kalória, alapanyagcsere érték nélkül. Ez messze

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

meghaladja a Kaminszky által megszabott, a szervezet károsítása nélkül leadható, 8 órára eső 2930—3070 kg kalóriát. A fakitermelők az első néhány napi próbálkozás után természetszerűleg ösztönösen ellenezték az új kitermelési módszer bevezetését. Az erdészetek a dolgozók ellenállásának engedve, végül is az adminisztrációt növelő fogásokkal igyekeztek formailag eleget tenni a rájuk rótt feladatnak.

A fakitermelés egyes munkaelemei megkövetelte energiaigények részletes felsorolását — mivel azok a mérések még nem fejeződtek be — ezúttal mellőzöm. A felhozott példákat és energiaveszteségi értékeket azonban szükségesnek tartottam megemlíteni, hogy ezzel meggyőzően alátámasszam a munkafiziológiai mérések gyakorlati értékét és nélkülözhetetlen szükségességét.

A fentiekben a vizsgálatok során gyűjtött adatok gyakorlati értékű részeredményeit vázlatosan tárgyaltam. A kitűzött és tanulmányom elején megszabott cél azonban nem valósítható meg csupán laboratóriumi kísérletekkel. Pontosan ismerni kell azokat az üzemi hatótényezőket is, amelyek a kézi fakitermelésben elért országos átlagos szintet — az OEF Munkaügyi Osztályának megállapítása szerint — a napi 0,92 m³-es átlagra csökkentik.

A hazai átlagosan kis teljesítmény okainak megállapítása céljából több erdőgazdaságban általános és részletes adatgyűjtést folytattunk. Az eddigi általános adatgyűjtéseink kiterjedtek a Budapesti, Délmátrai, Mecseki, Magasbakonyi, Délsomogyi, Hajdúsági, 1954., illetve 1955. január 1-től december 31-ig a fakitermelésben foglalkoztatott dolgozók havonként ledolgozott munkanap-számára, naponkénti és választékonkénti teljesítményére és keresetére, valamint — ahol ez lehetséges volt — az illetményjuttatásokra.

Az általános adatgyűjtés feldolgozásából származó eddigi eredmények bizonyítják, hogy az országosan kis átlagteljesítményt az előzőkben ismertetett műszaki előfeltételeken kívül a helytelen munkaerőgazdálkodás okozza.

Ha a Pécsi, a Szombathelyi és a Ráckevei Erdészetek adatait vesszük, a következőt tapasztaljuk (9. táblázat):

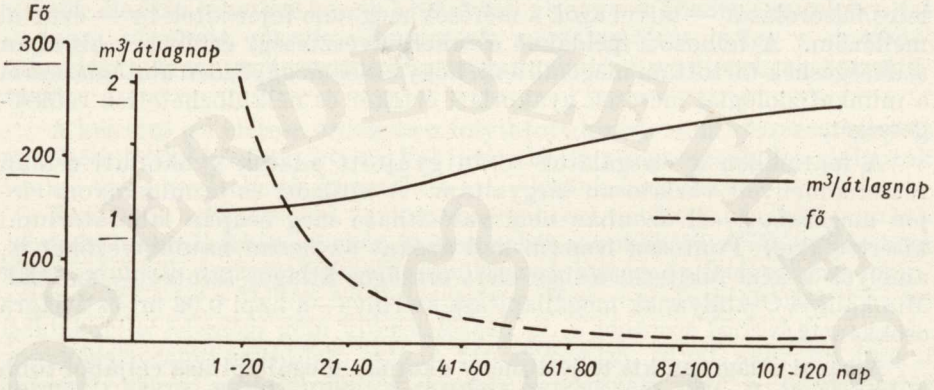
9. táblázat

A Pécsi, Szombathelyi és Ráckevei Erdészet 1954. évben fakitermelésében foglalkoztatott dolgozóinak munkaértékelése

Erdészet megnevezése	1 főre eső átlagos napi		Egy év alatt az átlag fő által ledolgozott munkanapok száma
	teljesítmény m³	kereset Ft	
Pécs	1,2	25	23
Szombathely	1,0	25	60
Ráckeve	1,0	13	20

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

Amíg a kitermelést olyan munkásgárdával kell megoldanunk, amely évente csak 20—60 napot tölt el ebben a munkában, nagyobb teljesítmény elérése nem is várható. A Pécsi Erdészet részletes adatai világosan igazolják, hogy az évente fakitermelésben ledolgozott munkanapok száma és a teljesítmény egyenes arányban áll. De mutatja azt is, hogy mekkora a létszámbeli eltolódás az átlagosan 20 napot dolgozók javára (54. ábra).



54. ábra

De nézzük meg részletes számadatok tükrében a Ráckevei Erdészetet, amely az országos átlagteljesítményhez közel áll (10. táblázat).

10. táblázat

A Ráckevei Erdészet 1954. évben fakitermelésben foglalkoztatott dolgozóinak munkaértékelése

Teljesítményhatárok m³	Átlagos napi teljesítmény m³	Dolgozók száma		Teljesített fatömeg		Ledolgozott napok száma		1954-ben			
								0—20	21—40	41—60	61—80
		fő	%	m³	%	nap	%	napot dolgozók száma			
0,0—0,5	0,39	61	20	360	6	910	15	48	12	—	1
0,6—1,0	0,82	133	44	2358	40	2870	49	68	54	10	1
1,1—1,5	1,26	70	23	1640	28	1300	22	50	12	6	2
1,6—2,0	1,78	23	8	1152	20	650	11	11	6	3	3
2,1—2,5	2,27	16	5	363	6	160	3	16	—	—	—
Összesen	—	303	100	5873	100	5890	100	193	84	19	7

Megjegyzés: A 2,27 m³-es napi átlagteljesítménnyel évi 20 napot dolgozók idegenből, Börzsöny vidékéről toborzott, a favágást főfoglalkozásként űző erdei munkások voltak akik nem elégedtek meg az elért keresettel, így a munkából rövidesen kiléptek.

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

A táblázat igazolja, hogy a Ráckevei Erdészet a fakitermelési munka helyes megszervezése és a munka termelékenységének növelése helyett a tervek teljesítését a létszám növelésével oldotta meg. Ennek a módszernek hátrányait minden erdőgazdaság érzi. Akkor, amikor az erdészetek túlzott adminisztratív lekötöttségét állandóan hangoztatjuk, és amikor az adminisztráció csökkentését kizárólag a nyilvántartási és a bérezési formák módosításától várjuk, nem gondolunk arra, hogy a fakitermelési bérjegyzékek és a munkalapok nagy száma a helytelen munkaerőgazdálkodásnak is következménye. A Ráckevei Erdészet pl. napi 2 m³-es átlagteljesítményű dolgozókkal — és ezt helyes műszaki előfeltételek biztosításával minden erdészet elérheti — 5890 munkanap helyett 2936 munkanap alatt teljesíthette volna az 1954. évi tervét. A foglalkoztatott létszámot pedig — hacsak a téli 4 hónapos kitermelési idővel számolunk is — az alkalmazott 303 dolgozóval szemben 41-re lehetett volna csökkenteni. Azt, hogy mit jelent az adminisztráció szempontjából a favágók létszámának 87%-os és a ledolgozott munkanapszámok 50%-os csökkentése, minden szakember előtt világos. Ezen túlmenőleg a helyes munkaerőgazdálkodás más előnyökkel is jár. A kis létszámú munkacsapatok technológiájának állandó javítása és ellenőrzése sokkal eredményesebb, mint a nagy létszámú munkásgárdáé. A szakszerű szerszámhasználat és karbantartás csak így oldható meg eredményesen. Csak jól képzett fakitermelőkkel érvényesíthető a fatakarékossági elv. A kerületvezetők számára több idő biztosítható más fontos munkák (pl. közelítés, szállítás, erdősítés stb.) irányítására és ellenőrzésére. Nem elhanyagolandó eredmény az sem, hogy a nagy teljesítménnyel dolgozó munkások keresete a napi energiaveszteség növelése nélkül emelkedik, így a megelégedett dolgozók szívesebben végzik ezt a nehéz munkát.

A helyes munkaerőgazdálkodás és bérpolitika eredményeinek bizonyítására példaként felhozom a Budakeszi Kísérleti Erdészet három kerületét. Az 1954—55. gazdasági évre e három kerületre előirányzott 2536 m³ fatömeget 16 dolgozóval 1510 munkanap alatt teljesítettük, amellett, hogy a fatömegnek több, mint a felét már a fatakarékossági elvek teljes alkalmazásával termeltük ki.

Nem kétséges, hogy minden erdőgazdaság részére az lenne a legmegfelelőbb, ha csak állandó jellegű favágókkal dolgoztatna. Jól lehet, ez is megoldható — amint a Budakeszi Kísérleti Erdészet említett három kerülete bizonyítja —, mégis országos általánosításban erről még egyelőre nem beszélhetünk. Éppen ezért a jelenlegi állandó évi szerződéses és alkalmi munkavállalókon kívül egy harmadik munkáskategóriát is ki kellene alakítani, az időszaki szerződéseseket. Megítélésünk szerint a következő munkástípusok alkalmazása lenne célszerű:

1. Évi szerződéses állandó munkások: az erdőgazdaság minden fizikai munkafázisára kiképzett szakmunkások. Alkalmaztatásukat technikai minimumvizsgához kellene kötni. Bérezésüket úgy kellene megállapítani, hogy havi 18—20 átlagmunkanappal számolva teljesítménybérben elérhessék a más iparágakban hasonló nehéz testi munkával biztosított keresetet. Ezeket a dolgozókat illetménylakással, illetményfölddel, illetménygabonafejadaggal és fajuttatással egész életre az erdészetekhez kellene kap-

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

csolni. Megválasztásukban azonban a jelenleginél fokozottabb körültekintéssel kellene eljárni. Pl. Ráckevén 1954-ben találtunk olyan állandó jellegű dolgozót, akinek a fakitermelésben elért napi átlagteljesítménye mindössze 0,39 m³ volt. Az állandó munkások részére a nyári vagy őszi terménybetakarítások idejére, a jogviszony megszűnése nélkül és a betegsegélyző jogosultság biztosításával egy-két hónapig tartó fizetés nélküli szabadságot kellene adni.

2. Időszakos szerződéses munkások: 30 normanapnál hosszabb időre, de nem egész évre, csak meghatározott munka elvégzésére, szerződtetett dolgozók. Ezek főleg a téli kitermelési idényre vállalnának munkát. Ezt a munkáscsoportot elsősorban mezőgazdasági dolgozók alkotnák, így évről évre visszatérő dolgozógárda kialakítása látszik biztosíthatónak. A juttatások mértékének meg kellene egyeznie az évi szerződésesekével, természetesen az eltöltött munkanapok arányában. Az időszaki szerződésben mindig ki kellene kötni, hogy a szerződött normanapot hány munkanap alatt kötelesek a dolgozók teljesíteni.

3. Alkalmi munkások: szerződés nélkül, határozatlan időre alkalmazott dolgozók. Ezek a munkavállalók illetményföldben, köztesművelésű területben egyáltalán nem részesülhetnének. A normanapok után kiadható fajuttatás mértékének is kisebbnek kellene lennie, mint a szerződéseseké.

E három munkástípus alkalmazásának bevezetésével egyidejűleg a fatakarékossági elvek érvényesítése érdekében rá kellene térni az állományok minőségi és érték szerinti osztályozására.

1. A 40%-nál nagyobb szerfakihozatalú állományban csak évi szerződtetett munkásokat, vagy olyan időszaki szerződtetett munkásokat kellene a kitermelésben alkalmazni, akiknek munkavezetője évi szerződtetett dolgozó.

2. A 20—40%-os szerfakihozatalú állományban szakmunkás vezető nélküli, időszaki szerződéses munkacsapatok is termelhetnek.

3. A 20%-nál kisebb szerfakihozatalú állományban alkalmi munkások is végezhetnek fakitermelést.

Természetesen a vázolt állapotot egyik napról a másikra nem lehet megvalósítani. Az erdészeteknek azonban céltudatos munkával ennek az elérésére kellene törekedniük. Legfontosabb feladatuk az kell legyen, hogy felszámolják az alkalmi jellegű favágókkal szembeni jelenlegi kiszolgáltatottságukat.

A részletes adatgyűjtések során helyileg megvizsgáljuk a kitermelési munkákban elkövetett hibákat. Adatokat gyűjtünk a fakitermelő szerszámok méreteiről és élesítéséről, továbbá a munkában ténylegesen eltöltött időről. Ezek a vizsgálatok azt bizonyítják, hogy a kitermelési munkák megszervezése, tevőleges irányítása, a munkaeszközök helyes karbantartása nagyon elhanyagolt és feltétlenül javítandó munkaterület az erdőgazdaságokban. Példaként ismertetem a Hajdúsági Erdőgazdasághoz tartozó Guti Erdészetben 1956-ban végzett megfigyelésem adatait. Szilágyi György és három társa akácot termelt a büdöskúti 59/e erdőrészletben. Az 1,1 m hosszú megszakított háromszögfogazatú erdei fűrész átlagos élesítési szöge 55° volt, 15—20°-kal kisebb, mint az eddigi vizsgálataim alapján

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

feltételezett legjobb. A terpesztési méret 0—1,0 mm között változott. A fogmagasság átlaga mindössze 3 mm volt. Az egy főre eső átlagos napi kereset 8 órai munkával a 10 forintot sem érte el. Nevezett 25,5 cm átmérőjű akác elfűrészelésére társával 2,42 percet fordított, miközben másik két társa a fűrész beszorulásának megakadályozása végett a fát kézzel emelte meg. A négy munkaerő tehát összesen 9,68 percet fordított a tényleges munkára. Megfelelő munkaszervezéssel (fűrészmeneték használatával, amit a dolgozók nem is ismertek) jó állapotú és élesítésű fűrésszel két ember ugyanezt a teljesítményt a fenti idő $^1/_5$-énél is rövidebb idő alatt elérhette volna.

Nem lenne teljes a témakör ismertetése, ha nem foglalkoznék az erdőgazdasági munkaegészségvédelmi kutatás helyzetével is. Ezt a munkát hazánkban 1956-ban kezdtük. Hazai adottságainknak megfelelően feladatainkat három csoportba osztottam.

Első a fakitermelők élelmezésviszonyainak vizsgálata. A tárgyban eddig végzett munkám a kézi fakitermelés egyes munkaelemeiben veszített energiamennyiség megállapítására terjed ki. Ezzel az előzőek során már foglalkoztam. Az elért részeredményekből is látható, hogy a 8 óra alatt veszített energiamennyiség mennyire függ a szerszámok helyes vagy helytelen alakjától és élesítési módjától. Általános megfigyeléseim, de méréseink is igazolják, hogy a dolgozók által leadott napi energia és a táplálékkal felvett napi kalóriamennyiség gyakran nincs arányban. Ez okozza a munkásoknak a kitermelés kezdetétől annak végéig bekövetkező gyakori súlyveszteségét. A súlyveszteséget általában a teljesítménycsökkenés és a szervezet betegségekkel szembeni ellenállóképességének a leromlása követi.

Bramsel, Kraut és Lehmann adatai szerint a fakitermelő napi 8 órai munkában és a nap hátralevő más funkciókkal eltöltött részében veszített összes energiája átlagosan 4800 kg kalória. A hazai méréseink szerint több helyen az említett szerszámfogyatékosságok miatt — ha a norma teljesítésével számolunk — ez nagyobb lenne: az 5600—6000 kg kalóriát is elérné.

Azok az adatgyűjtések, amelyeket a Mecseki, a Délmátrai, Északmátrai és Magasbakonyi Erdőgazdaságok üzemi étkezdéjében a reggelire, az ebédre és a vacsorára kiadott élelmek egy főre, egy napra eső kalóriaértékére nézve eddig folytattunk, bizonyítják, hogy a problémával alaposan kell foglalkoznunk, és az üzemi étkezdék megszervezését és ellenőrzését az erdőgazdaságoknak a jövőben egyik — a termeléssel szorosan összefüggő — igen fontos feladatukként kell tekinteniük. Pl. A Dél-Mátrai Erdőgazdasághoz tartozó gyöngyössolymosi erdészet 1955. XII. hó 11-én 4211 kg kalóriát, 12-én 3993 kg kalóriát, 13-án 3391 kg kalóriát adott ki egy fő részére.

Az egyénileg étkező dolgozók élelmezési adatai sem kedvezőbbek. A többnyire elégtelen mennyiségű kalóriaértéken felül a tápanyagok összetételében is nagyok a fogyatékosságok. Mivel eddigi megállapításaink szerint az országos kis teljesítményt nem csupán a műszaki előfeltételek fogyatékossága, és a helytelen munkaerőgazdálkodás, hanem a helytelen táplálkozás is okozza, részben a munkásétkeztetés megfelelő megszervezésé-

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

vel, részben a dolgozók egészségügyi ismereteinek gyarapításával a fennálló hiányosságokat mielőbb fel kell számolni.

Második feladat a fakitermelők foglalkozás-betegségeinek megállapítása és az elhárítás módjainak kidolgozása. Ehhez a munkához hathatós támogatást nyújt az Országos Élelmezési és Táplálkozástudományi Intézet, valamint az Országos Munkaegészségügyi Intézet. Már a Magasbakonyi Erdőgazdaságban lefolytatott első szűrővizsgálat részeredményei is azt bizonyítják, hogy a favágók egészségügyi problémáival szervezettebben kell foglalkoznunk. A nagy százalékban előforduló reuma és gyomorbetegség, valamint a megállapított táplálkozási hiányok, végül a mért átlagos kis testzsírszázalék sok — a dolgozók szociális viszonyainak javítása és a teljesítő képesség növelése szempontjából fontos — feladatot ró a jövőben mind a kutatásügyre, mind az egészségügyi szervekre, mind az erdőgazdaságokra.

Harmadik feladat a fakitermelésben a balesetelhárítási módok megállapítása. Az erdőgazdasági balesetelhárítás terén, sajnos, új utakat kell járnunk, mert nem meríthetünk példát az ipari üzemekből. A mi viszonyaink között óvóberendezések kialakítása legtöbb esetben teljesen lehetetlen. Az állandóan változó környezet, a ledöntésre és feldolgozásra kerülő fák különböző statikai viszonyai mindig újabb és újabb veszélyeket jelentenek. Éppen ezért a téma egyik legfontosabb feladatának a balesetek okainak megállapítását tartom. Ennek ismerete alapján minden részletet felölelő balesetelhárítási óvórendszabály kidolgozása szükséges. Meg kell állapítanunk továbbá a rendszabályoknak dolgozókkal való betartásának módját is.

Eddigi adatgyűjtéseinkből megállapítható, hogy az erdőgazdasági balesetek legnagyobb részének okozója a szakértelem hiánya, a baleseti óvórendszabályok be nem tartása, figyelmetlenség, a fáradtság és a felszerelés fogyatékossága. A balesetben részesültek aránytalanul nagy része alkalmi munkás. Legtöbb és legsúlyosabb baleset a döntés, felés leterhelés, valamint a szállítás közben fordul elő. A munkanapokra kivetített baleseti statisztika 1955 január hónapban hétfőn és pénteken legkedvezőtlenebb. Ugyanebben a hónapban délelőtt 9 órától 11 óráig és délután 15 órától 16 óráig fordul elő legtöbb baleset. A balesetek csökkentésének erdőgazdasági útja: a dolgozók szakmai tudásának növelés, műszaki feltételek javítása, a balesetelhárítási propaganda fokozása, végül a favágóknak az óvórendszabályok betartására meggyőzése és oktatása.

Ezúttal köszönetet mondok minden olyan belső munkatársamnak, és erdőgazdaságban dolgozó szaktársamnak, akik vállalva az úttörő munka nehézségeit és gyakori meg nem értését, kitartóan segítségemre vannak. Külön megköszönöm *dr. Tarján Róbertnek*, az Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet igazgatójának, továbbá *dr. Timár Miklósnak* az Országos Munkaegészségügyi Intézet igazgatójának, hogy felkarolják az erdőgazdasági dolgozók ügyét.

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

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ТРУДА

Цель исследований по научной организации труда заключалась в повышении продуктивности лесохозяйственного труда, в снижении физической загрузки рабочих и себестоимости лесохозяйственных продуктов.

В то время как за границей эта отрасль науки имеет за собой уже несколько десятков лет, в Венгрии работа в этой области началась всего несколько лет тому назад. Главнейшая задача состояла в дополнении недостатков в ручной лесоэксплоатации, при использовании иностранных достижений и с учетом отчественного опыта из практики.

Разработаны технические чертежи и материальные нормы на ручные орудия лесозаготовки, наиболее подходящие для отечественных условий.

По важнейшим отечественным древесным породам (тополь, сосна, дуб, граб, красильный дуб) установлены условия заточки двуручной поперечной пилы с прерывистыми треугольным зубом и с очищающим зубом, а также составлена таблица для установления перезаточки.

Проводились исследования по влиянию топоров разного веса на выработку, потерю энергии рабочими и выход деловой древесины.

Разграничены области применения сучкорубного топора, скобочной пилы и двуручной поперечной пилы.

Установлены влияние валки при различной высоте пней, выработка вырубщиков и их затрата энергии.

Приступлено к установлению суточной затраты энергии вырубщиками при различных условиях и ко сбору данных по условиям питания. К этой работе привлечен также Всегосударственный Научно-Исследовательский Институт Продовольствия и Питания.

В целях установления профессиональных заболеваний в лесном хозяйстве при содействии Всегосударственного Института Трудовой Санитарии приступлено к фильтрационным осмотрам.

С целью сокращения числа несчастных случаев составлен всегосударственный учет лесохозяйственных песчаных случаев и устанавливаются их причины. При знании этих причин разрабатываются методы охраны труда.

INVESTIGATIONS ON WORK SCIENCE IN FORESTRY

The aim of the work studies carried on in Hungarian forestry is to provide a suitable basis for increasing the performance and diminishing the manual labor of the forest workers, as well as to reduce the expenses of the forest products.

In other countries this science has a past of several decades, but in Hungary the researches in question were only begun some years ago. The first and most important task has been: to eliminate the faults still existing in the manual labor of logging operations by utilizing the results of foreign investigations and by taking the Hungarian experience into consideration.

First of all the technical drawings and material specifications of those hand-tools were worked out which suit the conditions in Hungary best.

For the interrupted-triangular toothed and for the raked-toothed forest saws used in felling and primary conversion of the most important native tree species (poplars, pines, pedunculate-, sessile- and turkey-oak, beech and hornbeam) the conditions of proper sharpening were established and the directives of its repetition were summarized in a Table.

Furthermore the influence of the weight of the axt on the output and energy consumption of the workers, as well as on the timber proportion of the yield was also examined.

The fields of use the pruning axt, bow-saw and felling saw were stricktly delimited.

Besides, the influence of the different stub heights on the felling, as well as on the output and energy consumption of the workers was also established.

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

In order to ascertain the daily energy consumption of the workers under different labour conditions, suitable investigations have been started. Moreover, data concerning feeding conditions are collected; in this work the Hungarian Institute of Feeding and Alimentation Research participates as well.

The professional diseases of the forest workers are being also investigated and — in collaboration with the Central Institute of Work Hygieny — by the aid of repeated examinations the measures of prophylaxis settled.

To diminish the accidents a National Register of accidents in forestry was set up and their causes are examined continuously. The data thus obtained serve for working out proper preventive measures.

ARBEITSWISSENSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGEN IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Der Zweck der arbeitswissenschaftlichen Untersuchungen, die in der ungarischen Forstwirtschaft durchgeführt werden, besteht darin, entsprechende Grundlagen zur Steigerung der Arbeitsleistung und zur Minderung der körperlichen Inanspruchnahme der Arbeiter, sowie zur Senkung der Selbstkosten der forstwirtschaftlichen Erzeugnisse zu schaffen.

Während dieser Wissenschaftszweig im Auslande eine Vergangenheit von mehreren Jahrzehnten aufweisen kann, wurden in Ungarn die einschlägigen Arbeiten erst vor einigen Jahren begonnen. Die erste und wichtigste Aufgabe war: durch Nutzbarmachung der ausländischen Forschungsergebnisse und bei Berücksichtigung der in Ungarn gemachten Erfahrungen die in der Handarbeit der Holzgewinnung bestehenden Mängel zu beseitigen.

Es wurden also vor allem die technischen Zeichnungen und Materialvorschriften zur fabriksmässigen Herstellung jener Handwerkzeuge ausgearbeitet, welche den Verhältnissen in Ungarn am meisten entsprechen.

Für die bei der Fällung und Aufarbeitung der wichtigsten inländischen Holzarten (Pappel, Kiefer, Stiel-, Trauben- und Zerreiche, Rot- und Weissbuche) benützten Waldsägen mit unterbrochener Dreieckzahnung, bzw. Hobelzahnung sind die Bedingungen des richtigen Schärfens ermittelt und die Richtlinien zu seiner Wiederholung tabellarisch zusammengestellt worden.

Gegenstand der Untersuchungen war ferner: die Wirkung des Axtgewichtes auf die Leistung, bzw. den Energieverbrauch der Arbeiter, und auf die Nutzholzausbeute.

Die Gebrauchsgebiete der Astungaxt, der Bügelsäge und der Waldsäge wurden gegeneinander streng abgegrentz.

Zur Ermittelung gelangten ausserdem: der Einfluss verschiedener Stockhöhe auf die Fällung, ferner die Leistung und der Energieverbrauch der Arbeiter.

Zur Feststellung des täglichen Energieaufwandes der Holzhauer unter verschiedenen Arbeitsbedingen sind entsprechende Untersuchungen in Gang gesetzt worden. Es werden ausserdem Angaben über die Verpflegungsverhältnisse gesammelt; an dieser Arbeit nimmt auch das Landesinstitut für Verpflegungs- und Ernährungswissenschaft teil.

Die Berufskrankheiten der Waldarbeiter werden ebenfalls ermittelt, die Abwehrmassnahmen durch wiederholte Prüfungen gemeinsam mit dem Landesinstitut für Arbeitshygiene ausgearbeitet.

Zwecks Minderung der Unfälle wurde ein Landesregister über die in der Forstwirtschaft vorkommenden Unfälle aufgestellt, ihre Ursachen werden fortlaufend ergründet. Die so gewonnenen Angaben dienen zur Ausarbeitung geeigneter Vorbeugungsmassnahmen.

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

KOPECKY FERENC

NÉGY HÉT A SZOVJETUNIÓBAN

A Magyar Tudományos Akadémia a szovjet nyárnemesítés és néhány, nálunk ismeretlen nyárfaj tanulmányozására 4 hétre a Szovjetunióba küldött ki.

A tanulmányút során 2 hetet Moszkvában, egy-egy hetet pedig Taskentben és Leningrádban töltöttem. Az út programját megérkezésem után *A. Sz. Jablokov* professzorral állítottuk össze, amelyet a Szovjetunió Mezőgazdasági Minisztériumának Nemzetközi Kapcsolatok Osztálya hagyott jóvá, és tanulmányutamat a továbbiakban irányította.

A puskinói Erdészeti Tudományos Intézet (VNIILM), a kezelésében levő ivantejevkai kísérleti csemetekert, a moszkvai Védőerdősítő Kutató Intézet (VNIALMI), a taskenti Közép-Ázsiai Erdészeti Tudományos Intézet (SzredAZNILH) és a leningrádi Központi Kutató Intézet (CNILH) voltak tanulmányutam egyes állomásai, ahol a nyárnemesítés módszereivel és az eddig elért eredményekkel ismerkedtem meg, de ezen túlmenően a genetikai kutatást, valamint a folyamatban levő, erdészetileg fontos, egyéb fafajok nemesítését is tanulmányozhattam.

Moszkva

A nyárnemesítés a Szovjetunióban 1933-ban kezdődött Leningrádban, és *P. L. Bogdanov* nevéhez fűződik. Ugyanebben az évben Moszkvában *A. V. Albenszkij* folytatta ezt a munkát, majd 1934-ben Ufában (Baskiria) *A. M. Berezin*, 1935-ben pedig Puskinóban *A. Sz. Jablokov* kezdte meg. A nagynevű tudósok úttörő kezdeményezése hatalmas munkává terebélyesedett, és ma már számos fiatal kutató munkálkodik az értékesebb, jobb fajták nemesítésén.

Moszkvától kb. 30 km-re erdeifenyvesekkel, nyírekkel tarkított és aránylag sűrűn lakott vidéken fekszik Puskino, a szovjet erdészeti kutatás egyik székhelye, amely egyúttal az erdészeti genetika és növénynemesítés központja is. Itt dolgozik az Intézet osztályvezetőjeként a Sztálin-díjas *A. Sz. Jablokov* professzor, a mezőgazdasági tudományok doktora.

Az Intézetnek 7 osztálya (telepítési, művelési, nemesítési, védelmi, rendezési, gépesítési és közgazdasági), 3 laboratóriuma (talaj, hidrológiai és fiziológiai), könyvtára és könyvelősége (adminisztrációs osztály) van. A kutatóintézet egyúttal a Szovjetunió legkülönbözőbb részein levő 10 Kísérleti Állomás és 12 Kísérleti Erdészet munkáját is irányítja. A kutatók és a kisegítő személyzet aránya a mi viszonyainkhoz képest feltűnően jó, mert 50 tudományos munkatársra 100 laboráns, technikus és egyéb személyzet jut.

A Puskinóban látott nyárnemesítő munka megnyugvással töltött el a magyar nyárnemesítés célkitűzéseit illetően. A fősúlyt ugyanis itt is az őshonos nyárak termelékenységének, ellenállóképességének megjavítására fektetik és felhasználásukkal új hibrideket hoznak létre. A keresztezéseket főként a rezgő-, a Bolle-, a szürke-, a feketenyár és a Tacamahaca fajcsoport nyárfajai között végzik. Itt meg kell említenem, hogy a Szovjetunióban őshonos balzsamosnyárak (P. suaveolens Fisch. és P. balsamifera L.) Moszkva környékén vagy annál magasabb földrajzi szélességen igen fagyállóak, és a nálunk előforduló balzsamos nyárfajoknál, illetve fajtáknál

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

lényegesen jobban tenyésznek. A legutóbbi keresztezések között azonban a Turanga fajcsoport is szerepel, valamint a Kanadából kapott virágpor segítségével a P. tremuloides Mchx. és a P. grandidentata Mchx. is. A földrajzilag egymástól távoleső nyárfajok keresztezését a Német Demokratikus Köztársaságból, a Csehszlovák Népköztársaságból és az ERTI sárvári Kísérleti Állomásától kért virágporral végezték.

A keresztezéseket vízkultúrában előhajtatott gallyakon végzik. Az így termelt hibridmagot Ogievszkij-féle edényekben csíráztatják. Ez kb. $^2/_3$ részig kútvízzel megtöltött üvegedény, amelynek nyílását szűrőpapírral fedett lemez takarja. A szűrőpapírra helyezett magvak vízszükségletét a vízbe lógó szűrőpapírcsíkok biztosítják, az állandó páratartalmat pedig a lemezre helyezett üvegbura. A csíranövényeket 7—10 nap múlva földkeverékkel töltött ládákba palántázzák szét, majd kb. 1,5 hónap múlva szabadföldbe ültetik ki.

Kétségtelen, hogy a hibrid csemetenevelésnek ez a módszere, minthogy a csírázás a legkedvezőbb viszonyok között megy végbe, igen jó, mert a kisméretű üvegedények a melegház polcain is elférnek, könnyen szemmeltarthatók és gondozhatók. Hátránya azonban, hogy a természetes szelekció az optimális viszonyok között történő csíráztatás esetén elmarad. Vagyis az egyébként fekve maradó és kevésbé életképes csíranövényekből is csemetéket nevelnek. Ez a módszer, amennyiben a hibridpopuláció genetikai elemzése a cél, feltétlenül előnyös, de a nagyszámú utódnemzedékkel dolgozó gyakorlati nemesítés munkáját a természetes szelekció akadályozása és a kétszeri palántázás nem kis mértékben hátráltatja.

A nemesített nyárfajtákat — a Leuce-hibridek egy részét is — dugványozással szaporítják. Dugványozzák pl. a moszkvai, a szovjet és az ukrajnai ezüstnyárat. (Mindhárom P. alba x Bolleana hibrid.) A dugványozást melegágyakban végzik zöld és fás dugványokkal egyaránt. A zölddugványok oltókéssel vagy borotvával vágott végeit faszénporba mártják. A fás dugványokat hóban tárolják.

Jóllehet a Szovjetunió a világ erdőterületének $^1/_3$-át mondhatja a magáénak (1,1 milliárd ha), a nyártelepítésre mégis igen nagy súlyt helyeznek. Különösen vonatkozik ez a zöld övezetek, parkok, fasorok telepítésére. Moszkva utcáin, parkjaiban, az állandó Mezőgazdasági Kiállítás területén, az egyes házak udvarán, de a Moszkva környéki vasutak és utak mentén is, feltűnően sok a nyár. Követendő példa az a féltő gondoskodás, amellyel ezeket ápolják.

Puskinótól mintegy 9 km-re fekszik Ivantejevka, ahol az Intézet kísérleti csemetekertje van. Területe 10 ha, amelyből 4 ha arboretum, 6 ha pedig a hibridcsemeték neveléséhez szükséges csemetekert.

Az arboretumot földrészek szerint osztották fel (Észak-Amerika, Közép-Európa, Kaukázus, Közép-Ázsia, Japán és Távol-Kelet) és elsősorban olyan fafajok gyűjteményével ültették be, amelyeknek nemesítésével az intézet foglalkozik. Ezek: a nyár, a vörösfenyő, a cirbolyafenyő szibériai változata (Pinus sibirica Turcz.), a dió, a mogyoró és a nyír, a cserjék közül pedig a kecskerágó. Érdekesség kedvéért megemlítem, hogy 1957-ben a nagy gyantahozamú erdeifenyő-törzseknek oltással szaporítását is tervezik, hogy magtermő állományokat telepítsenek. Ez válasz egyúttal azoknak a hazai szakembereknek is, akik az ún. „magplantázst" a micsurini genetikával nem tartották összeegyeztethetőnek.

A csemetekert arboretum részét kettéválasztó főút két oldalán vörösfenyő-hibrideket ültettek. Eddig úgy tudtuk, hogy *A. Sz. Jablokov* professzor a Szovjetunió legnagyobb nyárnemesítője. A 20 éves vörösfenyő utódnemzedékek azonban, amelyek Larix decidua Mill, leptolepis Gord. és sibirica Lebed. kombinációs keresztezéseiből származnak, azt hirdetik, hogy egyike azoknak a tudósoknak is, akik a fenyőnemesítés úttörő munkáját megkezdték.

Minthogy a szibériai cirbolyafenyő-csemeték saját gyökerükön igen rosszul tenyésznek, erdeifenyő-alanyokra oltják őket. Az oltást csíranövényekkel június elején végzik. A módszer rendkívül egyszerű, jó és olcsó. Az 5—6 éves szabadban tenyésző, már jó erősen meghajtott, erdeifenyő-csemeték oldalágainak friss hajtásait, valamint a csúcshajtásnak mintegy a felét visszavágják. A középen kettéhasított csúcshajtásba néhány hónapos csíranövényt helyeznek úgy, hogy előzőleg a gyökfőnél levágják a gyökerét és két oldalán gyengén megfaragják. A hasítékot gyapjúfonállal összekötözik, majd pergamentpapírral bezacskózzák. A zacskózáskor ügyelnek arra, hogy a csíranövényt levegő érje, de az erős párologtatás ellen

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

55. ábra. Az ivantejevkai csemetekertben csíranövény oltása
(Foto Kopecky F.)

azért védelmet kapjon. Az oltványokról a pergamentzacskókat augusztus hónap folyamán eltávolítják.

A fenti módszerrel oltott cirbolyafenyő magassági növedéke meghaladja az évi 50—60 cm-t, míg a saját gyökerű csemeték ezt a magasságot 5 éves korukban sem érik el.

Az erdeifenyő-alanyt több fenyőfaj oltásához használják: Pinus koreanensis, peuce, strobus. Az utóbbi oltásával rezisztenciáját szeretnék fokozni. A simafenyő ugyanis vékony kérge következtében sokat szenved a Peridermium pini károsításától.

Az oltásnak ez a módszere annyira felkeltette érdeklődésemet, hogy Jablokov professzor jóváhagyásával egyik nap, a módszer elsajátítása érdekében, magam is részt vettem az oltás munkájában. Ennek a módszernek alkalmazását ugyanis, véleményem szerint, meg kellene kísérelni nálunk is olyan termőhelyeken, ahol a feketefenyő jól tenyészik, de az erdeifenyőtől jó növekedést már nem várhatunk. Lehetséges, hogy a cirbolyafenyőhöz hasonlóan a feketefenyő-alanyra oltott erdeifenyő-oltványok növekedése is meggyorsul.

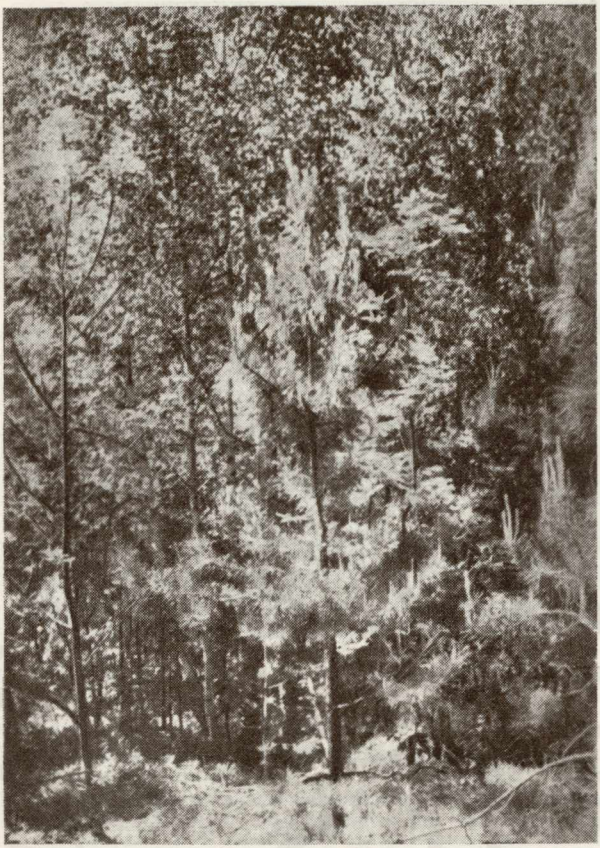
Sikeres kísérlet esetén az 5—6 éves feketefenyő fiatalosoknak a vágáskorig fennmaradó egyedeit erdeifenyővel olthatnánk át.

A csemetedőlés ellen erdeifenyő-fűrészpor takarással védekeznek, amelyet a kelésig néhányszor híg káliumhipermangán oldattal locsolnak. Kidőlt csemetét még a melegházi vetésekben sem találtam, pedig köztudomású, hogy ott a csemetedőlés veszélye lényegesen nagyobb, mint szabadföldön.

Az ivantejevkai csemetekert egyik legnagyobb érdekessége az óriásrezgőnyár (P. tremula gigas Nilsson), amelyet a Szovjetunióban eddig két helyen találtam meg. A sarinszki (Moszkvától északkeletre 800 km-re) hímivarú, míg a bajáni (Kurszk környékén) nőbarkás.

A Szovjetunió több, mint 10 millió hektárnyi rezgőnyár állományában a bélkorhadás annyira elterjedt betegség, hogy eddig alig néhány olyan törzset találtak,

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



56. ábra. Az ivantejevkai arborétumban erdeifenyőre oltott Pinus sibirica Turcz

(Foto Kopecky F.)

amely ettől mentes. A fent említett mindkét triploid alak azonban teljesen egészséges, pedig a sarinszki csoport törzsei már 79 évesek. Az óriásrezgőnyár törzsén még a leszáradt ágcsonkok helyén sem jelennek meg a Polyporus gomba termőtestei, viszont a diploidokon ez általános jelenség.

Igen intenzíven foglalkoznak az exoták honosításával is, amelyek ezen a vidéken legfőbb kritériuma a fagyállóság. Ha figyelembe vesszük, hogy Moszkva környékén a gyertyán is elfagy, akkor ez nem is olyan kis követelmény.

Gazdag gyűjteményük van távolkeleti fa- és cserjefajokból. Ezeket a hazai honosítóknak is melegen ajánlom, annál is inkább, mert többségük nem fagyérzékeny, ellenálló és nem talajigényes: (Ulmus pumila L. só- és szárazságtűrő, Prunus salicina LDL. kopárfásításra, Prunus Maximowiczii Rupr. és Maackii Rupr. árnyéktűrő, különösen az utóbbinak van igen szép törzse és fája, Aralia elate Seem., tüskés bozótja áthatolhatatlan élősövényt alkot, Prunus mandschuria Koehne. szárazságtűrő, Larix sibirica Lebed. és még sok más.)

A Szovjetunió egyik legrégibb és legjobban ismert nemesítőinek egyike *A. V. Albenszkij* akadémikus, a moszkvai Védőerdősítő Kutató Intézet (VNIALMI) igazgatóhelyettese. Ez az intézet a város parkosított részén épült és rendkívül nehéz kérdések megoldásával foglalkozik; minthogy a Szovjetunóban óriási területeket borít a sztyepp, a félsivatag és a sivatag. Az intézetnek 5 osztálya és hatalmas területű kísérleti állomásai vannak, amelyek a mezőgazdasággal igen szoros kapcsolatban állanak. Irányításukkal telepítik a mezővédő erdősávokat, fásítják a vízmosásos területeket, kötik meg a homokot, és kimutatják azt a terméstöbbletet, amelyre a védőfásítás következtében tettek szert. Az egyik legnagyobb kísérleti objektum a 9500 ha-os Oblivszkaja, ahol az intézet irányításával telepített erdeifenyő erdősávok védik a mezőgazdasági termelést. A kísérleti állomások a legkülönbözőbb talajú vidékeken vannak.

A mezővédő erdősávokba nyárakat főként ott elegyítenek, ahol ezt a talajvíz szintje lehetővé teszi. Az erdős sztyeppén és a déli csernozjomon azonban a nyárak nem váltak be.

A. V. Albenszkij, aki a nálunk nemrégen megtartott Nyárfa-konferencián is

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

részt vett, látogatásomkor főként az eddig elért nemesítési és genetikai kutatásainak eredményeivel ismertetett meg. Ezek közül különös érdeklődésre tarthatnak számot az egyes kiválasztott fák utódnemzedékén végzett vizsgálatok.

A parásszillel kapcsolatosan például általánosan elterjedt nézet volt, hogy a erős mértékű parásodást a sok fény és a száraz környezet idézi elő. Az utódnemzedék vizsgálatok azonban megcáfolják ezt a régi felfogást. Az utódnemzedéknek ugyanis több, mint 50%-a egyáltalában nem volt parás, de a többi utód pararétegének vastagsága is nagymértékben ingadozott. A parásodás oka tehát nem a külső környezet, hanem öröklött, genetikai tulajdonság.

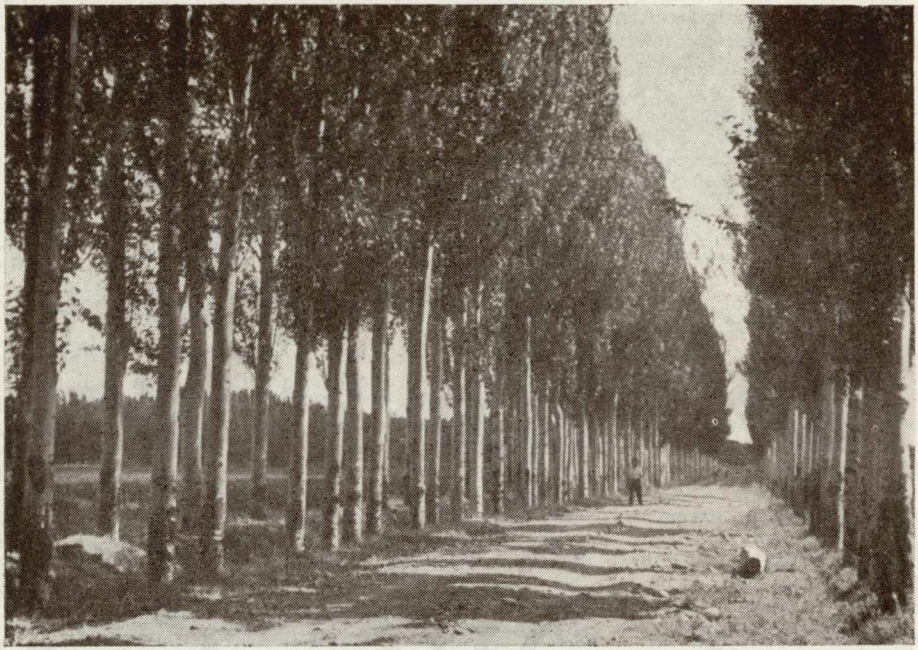
Kamüsinben több kiválasztott törzs kiültetett utódnemzedékét tartják állandó ellenőrzés alatt. A kiváló törzsfák utódnemzedékét rossz alakú és növekedésű egyedek populációival ellenőrzik. A megfigyelések eddigi eredményei azt mutatják, hogy a magot a legjobb alakú és növésű törzsfákról kell begyűjteni, mert fatermesztési céljainknak legjobban megfelelő, öröklött tulajdonságokkal rendelkező csemetéket csak ezektől várhatunk.

Taskent, ahova félnapos repülőút után érkeztünk meg, óriási bolgár kertészethez hasonlítható. Itt azonban nemcsak a zöldségféléket öntözik, hanem a hatalmas kiterjedésű gyapotföldeket, sőt a parkokat és az erdőket is. Öntözőcsatornák hálózzák be az egész környéket és szállítják az életet jelentő vizet. Víz folyik a városi utcák, az országutak árkaiban, ahonnan miniatür zsiliprendszereken át jut el a házak veteményes kertjeibe, a kolhozok földjeire. És ahol víz folyik, ott buján tenyésznek a fák, fasorok, erdők, a burgonya, a kukorica, a szőlő és az ország egyik legfontosabb terméke: a gyapot.

A hosszú repülőutat a tiszahátinyár (P. thevestina Dode), a Bollenyár (P. Bolleana Lauche), valamint a nálunk csak hírből ismert Turanga fajcsoport nyárainak (P.

57. ábra. A Csircsik folyó ártere (Tugaj) Turanga sarjakkal
(Foto Kopecky F.)

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



58. ábra. Populus Bolleana fasor Taskent határában

(Foto Kopecky F.)

euphratica Oliv. és P. pruinosa Schrenk.) tanulmányozása miatt tettem meg, amelyeknek Üzbekisztán egyik őshazája.

A taskenti tanulmányút gazdag tapasztalatait és néhány feledhetetlen élményét G. P. Ozolin-nak, a Középázsiai Erdészeti Tudományos Intézet igazgatóhelyettesének köszönhetem, aki fáradhatatlan és áldozatkész vezetőm volt.

A Turanga nyárakat a Csircsik folyó árterében találtuk meg, Elaeagnus orientalis Ktze., Salix australis?, Clematis orientalis L., Halimodendron halodendron Voss., Myricaria alopecuroides Desv., Salix Wilhelmsiana?, Tamarix ramosissima? és arcenthoides? társaságában.

Az ártéren persze nem a mi Duna ártereinkhez hasonló termékeny, hordalék-talajú folyópartot kell érteni, hanem simára csiszolt folyamkavicsot, amelyet 40—50 cm-es rétegben homok takar.

A Turanga nyárfajok a szárazságot igen jól tűrik és a sóálló fafajokhoz sorolhatók. Véleményem szerint érdemes lenne kísérleti telepítést végezni velük nálunk is a legrosszabb sziki- és homoktalajokon.

A Turanga-nyárak azonban az erősen elszikesedett talajokon is tenyésznek, sőt ott is megtalálhatók, ahol a talajvíz szintje 10 m-nél is mélyebben helyezkedik el és a fekete szakszaulon (Haloxylon ammodendron L.-en) kívül más növény egyáltalán nem található.

A Turanga-nyárfajok hajtásain vagy levelein sohasem észlelünk hervadást, mert azok még a túlságosan száraz és meleg levegőtől sem perzselődnek meg. Ezek a nyárfajok ugyanis a kedvezőtlen és zord viszonyokhoz igen jól alkalmazkodtak. Leveleik sok vizet párologtatnak, gyökérrendszerük jól fejlett és rendszerint eléri a talajvizet. A leveleken jól megkülönböztethető a xeromorf szerkezet: a sztomák a levéllemez mindkét oldalán helyezkednek el, a levél sejtszövete mindössze néhány sor paliszád-parenchimából áll. A szivacs parenchima teljesen hiányzik.

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

59. ábra. Populus Bolleana Lauche anyatelep

(Foto Kopecky F.)

A Bolle- és a tiszahátinyár főként az öntözőcsatorna- és árokrendszer partjain ültetett fasorokban, valamint a nemrégen telepített és nyáron vízzel többször elárasztott állományokban fordul elő.

A Bolle-nyárat dugványozással — nagyüzemi módon csemetekertben — szaporítják. A dugványoknak kb. 70%-a ered meg. A magas megeredési százalék véleményünk szerint a jó dugványozási módszer következménye. A dugványozást bakhátokba végzik úgy, hogy a 35 cm hosszú dugványból kb. 10 cm-es rész kiáll. A bakhátak rézsüi egyúttal egyirányban lejtő öntözőrendszer falai is. Az árokrendszerben víz csörgedezik, de nem állandóan, hanem csak annyi, hogy a bakhátak talaját nedvesen tartsa.

A dugványozáshoz szükséges dugványmennyiséget anyatelepben nevelik. A két éves Bolle-suhángok magassága 4,5 m-t is jóval felülmúlja.

A hegyekben őshonos a P. tadshikistanica Kom., amely olyan, mintha a P. thevestina és nigra közötti hibrid lenne.

Minthogy vezetőnk, *G. P. Ozolin*, főként szilnemesítéssel foglalkozik, bemutatta e téren végzett munkáját is.

A szilek Üzbekisztánban fontos fafajnak számítanak. Telepítésüket azonban igen nagy mértékben fenyegeti a szilfavész (Graphium ulmi Schw.), amely minden betegséget megelőző rendszabály ellenére is, egyre nagyobb mértékben terjed. A nemesítés legfőbb célja tehát a szilfavésznek ellenálló fajta nemesítése.

A kiválasztott törzsfák mesterséges fertőzése nem volt eredményes, ezért az utódnemzedékeken rezisztencia-vizsgálatokat végeztek. Nemcsak a szabad beporzásból kapott csemetéket, hanem a keresztezéssel létrehozott hibrideket is mesterséges úton fertőzik meg. Ezt a következő módon hajtják végre:

Egy-három éves csemeték kérgét tavasszal, lombfakadás után, enyhén megsértik (késpenge hátával a gyökfő epidermiszét néhány cm-es darabon lehántják) és a desztillált vízzel felhigított gombatenyészetbe mártott vattával a sebhelyet megfertőzik.

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

60. ábra. Kétéves Populus Bolleana suháng a Közép-Ázsiai Erdészeti Kutatóintézet arborétumában

(Foto Kopecky F.)

A gombát a beteg fáról vágott gallyból agáron tenyésztik ki, amelynek kérgét előzőleg lehántják, lánggal fertőtlenítik (egyéb gombák elpusztítása céljából) és a farészből egy kis darabkát az agároldatba helyeznek.

A fertőzés után 8 nappal a csemetéken már szabad szemmel is megállapítható a betegség első tünete: a csúcsszáradás.

Az 1947 óta végzett kísérletek eredményei azt mutatják, hogy a megvizsgált fafajok mesterségesen megfertőzött csemetéi különböző mértékben betegednek meg. Teljesen ellenálló az Ulmus pumila L.

Az ugyanazon fajhoz tartozó utódnemzedékek ellenállóképessége az egyes törzsek szerint is változik.

A rezisztens egyedeket, amelyek 4 ízben végzett fertőzés után sem betegednek meg, gyökérdugványozással szaporítják el.

Egyhetes taskenti tartózkodásom során megtekintettem a Tudományos Akadémia 80 ha-os botanikus kertjét is, amelynek telepítését 5 évvel ezelőtt *F. N. Ruszanov* professzor irányításával kezdték meg. A gyűjtemény jelenleg 2500 fajból áll.

A Közép-Ázsiai Erdészeti Tudományos Intézet legnehezebb feladatai közé a kopárfásítás tartozik, annak ellenére, hogy a munka ma már majdnem 100%-osan gépesített. A gépesítés egyébként a Szovjetunió erdőgazdaságában igen magas fokon áll. Az erdei munkások nehéz testi munkát egyáltalában nem végeznek.

A Taskenttől mintegy 100 km-nyire keletre fekvő Ak-Tas hegység főként földkopárokból áll.

A teraszokat 20 fokos lejtőig greiderrel, meredekebb lejtőkön — 40 fokos szögig — univerzális buldozerral alakítják ki.

Terepjáró autóval sikerült megközelíteni a Csircsiki Erdőgazdaság Ak-Tas-i Erdészetét, ahol ízelítőt kaptam az üzbég kopárfásítás küzdelemszámba menő, hősies munkájáról is. Az itt bemutatott óriási hegyoldalakat 1883-ban kézi erővel fásították

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

61. ábra. Szakszaul a taskenti Botanikus Kertben

(Foto Kopecky F.)

62. ábra. Ak-Tas hegységi kopárfásítás

(Foto Kopecky F.)

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

be kőrissel, dióval, pisztaciával, tölggyel, akáccal, mandulával, szillel, galagonyával és cserszömörcével.

A völgyfenéktől kezdődően a hegyoldalon felfelé a különböző fafajok magassága folyton csökken, a pisztaciáé azonban egyre növekszik. A pisztacia az üzbég kopárfásítás egyik legfontosabb fafaja. Közép-Ázsiában a pisztacia (P. vera L.) erdők területe meghaladja a 300 ezer ha-t.

A nyár, a szil és a diónemesítés munkáját a várostól kb. 10 km-nyire fekvő mintegy 20 ha-os arboretumban végzik. Az arboretumot is minden irányban öntözőcsatornák hálózzák be. Az öntözéshez szükséges vizet az arboretum szélén folyó meredek falú, magas partú patakból gépi erővel emelik ki.

A főutakat Bolle- és tiszaháti nyárfasorok szegélyezik. Néhány csoportban A. Sz. Jablokov professzor által nemesített nyárakat ültettek, de néhány igen jó saját-keresztezésű hibridet is láttam. Ezek főként a P. alba x Bolleana és tremula keresztezéséből valók.

Üzbekisztán boldog ország, mert a nyárfarák egyáltalán nem fordul elő.

Igen érdekes az Eucommia ulmoides Oliv. ültetvény, amelyet guttapercha termelés céljából telepítenek. Az eucommiának nemcsak a kérge és a levele, hanem a magja is tartalmaz gutta-perchát. A legtöbb guttatartalom éppen a magban van. Minthogy nálunk is tételálló fafaj (Kámonban, Erdőtelken, Sopronban, Szőcsénypusztán találunk egy-egy hím- vagy nőivarú példányt), ajánlatos lenne megkísérelni nagyobb arányú telepítését.

Leningrád

Jóllehet a nyárnemesítés Leningrádban kezdődött, ennek ellenére nemcsak a nyárak nemesítésével hagytak fel, hanem a mesterséges telepítésüket is abbahagyták. Leningrád vidékén a nyártelepítés nem erdőgazdasági kérdés, inkább csak rezgőnyárprobléma van.

Az ipari erdők hatalmas vágásterületein ugyanis főképpen a rezgőnyár újul fel. Ez ellen úgy védekeznek, hogy a rezgőnyár-sarjakkal borított területet 2 éves korban alászántják és fenyővel telepítik be. A szántást olyan mélyen végzik, hogy a rezgőnyár-sarjak újra ne jelenhessenek meg. Újabban gyomírtó-szerrel repülőgépről irtják.

Az elegyes állományokban is az ápolóvágásokat a fenyők javára végzik úgy, hogy a jó rezgőnyár-törzseket meghagyják.

Az Erdőmérnöki Akadémia csemetekertjében azonban megmaradt az az anyag, amellyel *P. L. Bogdanov* foglalkozott, aki jelenleg az Akadémián tanít.

Leningrádba éppen a szigorlatok és kollokviumok idején érkeztem meg. Az Akadémia hosszú folyosói izguló hallgatókkal voltak tele. Bogdanov professzor azonban szakított annyi időt, hogy munkájának eddig elért eredményeit megmutassa.

Megvallom őszintén, ebből a munkából legjobban a vegetatív hibridek érdekeltek. A „Botanicseszkij zsurnal" 1950. évi 1. számában megjelent cikkében ugyanis *P. L. Bogdanov* csak a kimérákról számol be, amelyet *I. E. Gluscsenko* módszerével sikerült előállítania. Ezeket *Gluscsenko* vegetatív hibrideknek tartja.

Ezek a nyárkimérák valóban igen érdekesek. Láttam egy olyan feketenyárra oltott balzsamosnyárból kapott kimérát, amelynek némelyik ága balzsamosnyár, míg maga a törzs feketenyár volt. Olyan volt, mintha a feketenyár törzsébe rendszertelenül balzsamosnyarat szemeztek volna. Közelebbről szemlélve azonban ezek a jellegek a leveleken is igen jól elkülönültek.

Az eredeti micsurini és a *T. D. Liszenko* által továbbfejlesztett módszerekkel *Bogdanov* professzornak — amint mondotta — eddig még nem sikerült vegetatív nyárhibridet előállítania.

Ivaros hibrideket a fehér- és rezgő, a fekete- és a különböző balzsamosnyárfajok és fajták keresztezésével állított elő. Rendkívül érdekes az a megállapítása, hogy a Turanga-nyárfajok semmiféle más nyárfajjal vagy fajtával nem keresztezhetők.

A Központi Erdészeti Kutató Intézetben jelenleg csak a Sztálin-díjas *dr. A. I. Sztratonovics* foglalkozik a kecskerágó nemesítésével. Más fafajt nem nemesítenek. Úgy látszik, sok az erdő Leningrád vidékén. Pedig — szerény véleményem szerint — legalább a lindulovi vörösfenyves több, mint 200 esztendős faóriásait kellene oltással fenntartani az utókor számára, mert az öregség jelei már erősen mutatkoznak rajtuk.

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

A lindulovi vörösfenyves (Larix Szukacsova) Leningrádtól kb. 70 km-nyire fekszik a Balti öböl közelében. 1745-ben telepítették Nagy Péter cár kívánsága szerint. A 21,7 ha-os állomány magassága 38—52 m között változik, a törzsek mellmagassági átmérője pedig 60—80 cm között. Az átlagos fatömeg 850 m³/ha, de egyes helyeken az 1360 m³/ha-t is eléri.

Örülök, hogy láthattam ezt az erdészeti „műemléket". Ha semmi mást nem láttam volna a Szovjetunióban, akkor is érdemes lett volna Roscsinóba jönnöm. Ilyen vörösfenyves nem egyhamar akad az ember útjába.

Tanulmányutam során mindenütt barátsággal, hagyományos orosz vendégszeretettel fogadtak a szovjet professzorok, kutatók, erdész szakemberek és munkások. Nem titkoltak el előttem semmit. Végzett munkájuk minden eredményét megmutatták, minden nehézséget őszintén feltártak előttem. Mindenhova egyedül, tolmács nélkül jártam, azzal beszélhettem, akivel akartam, azt fényképeztem le, ami éppen szememnek megtetszett.

Élményeimről, amelyeket a Szovjetunió tudományos intézeteiben gyűjtöttem, igyekeztem a valóságnak megfelelően, őszintén beszámolni.

A szovjet erdészeti tudomány és ezenbelül az erdészeti növénynemesítés igen magas fokon áll. Az állam minden anyagi támogatást megad a hírneves tudósok irányítása mellett dolgozó tudományos kutatóknak, és így az elkövetkezendő évtizedek jó kutatási eredményei is biztosítva vannak.

Remélem, hogy intézeteink közötti kapcsolat, amelynek én lehettem az első követe, nem szakad meg, hanem a jövőben az egész világ erdészeti tudományának felvirágoztatása érdekében sokkal intenzívebbé válik.

SZŐNYI LÁSZLÓ

A NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁGBAN SZERZETT TAPASZTALATOKRÓL

A berlini Humboldt Egyetem Mezőgazdasági és Kertészeti Kara Kert- és Földművelési Intézete révén a Németország Demokratikus Megújítására alakult Kultúrszövetség Természet- és Honbarát Szekció Dendrológiai Szakbizottságának (Kulturbund zur Demokratischen Erneuerung Deutschlands, Sektion Natur- und Heimatfreunde) meghívására 1956. szeptember 17-én Schwerinben „Exoták alkalmazása a magyar homokfásításban" címmel előadást tartottam. Két napig a Kultúrszövetség vendégeként a IV. dendrológiai kongresszus előadásain és tanulmányi bejárásain vettem részt, ezt követően négy napig a Humboldt Egyetem említett intézete által szervezett program keretében egyrészt az intézet oktató és kutatási munkájába, másrészt az NDK barnaszén külfejtési depóniák újrahasznosításának munkálataiba nyerhettem bepillantást.

Tapasztalataimat röviden az alábbiakban ismertetem.

A Humboldt Egyetem Kertészeti és Mezőgazdasági Intézete

G. Pniower professzor vezetése alatt levő intézetben a kert- és tájtervezés, a városi és falusi zöldövezeti tervezés tematikája és módszerei, a mezővédő és termés-hozam fokozó tájalakítás, továbbá a mérnökbiológia főként vízgazdálkodással, bányaműveléssel és a közlekedéssel kapcsolatos különleges problémáiról tartanak előadásokat. Ezeket rendszeres szeminárium és gyakorlat egészíti ki, amelyen a hallgatók gyakran kivitelezésre is kerülő különleges tervezési feladatokat oldanak meg.

A hallgatókat az intézet kutatási feladatainak megoldásába is bevonják azzal a céllal, hogy az oktatást az elmélet, a kutatás kérdéseihez is közelebb hozzák. A hallgatók az egyetem elvégzése után is kapcsolatban maradnak az intézettel.

Az összes óraszám fele elméleti, fele gyakorlati. A gyakorlati oktatást egy napos, valamint 6—10 napos tanulmányutak egészítik ki.

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

63. ábra. Vágásra érték az első telepítések a lausitzi barnaszén depóniákon, a depóniafásítás klasszikus táján

(Foto Szőnyi L.)

Az intézet kiterjedt kutatási feladatot old meg. Ennek jelentős része időszerű gazdasági és szociális jelentőségű. A több alaptudományi (talajtani, tájanalítikai stb.) önálló kutatási témán kívül 2 hosszú lejáratú, komplex kutatási feladat áll az előtérben. Öt téma végső eredményt ad, kettő pedig ún. előkészítő kutatás, amelynek során előzetes értékelést végeznek a jövőben főtémaként kidolgozásra kerülő feladathoz.

Az intézet központi kutatási feladata, hogy a Harz hegységben a helytelen művelés következtében jelentős részben elpusztult kb. 110 km² területnek talajanalízisét és korszerű fejlesztését kidolgozza. Itt mintatájat alakítanak ki, amelyet elsősorban mezőgazdaságilag fognak hasznosítani. Komplex táj-, illetőleg talajvédelmét pedig az erdő-, mező-, kertgazdaság, a tájalakítás, a természetvédelem, a vízügy, az építésügy, a bányászat és az ipar üzemei, kutató és közigazgatási szervei közösen munkálják.

A komplex feladat megoldásán a fenti intézet vezetésével eddig kilenc főiskolai és akadémiai intézet dolgozik. A kutatási részeredményeket azonnal átadják a gyakorlatnak, és azokat más tájakon is alkalmazzák.

Különleges kutatási szempontok: a tájanalítikai vizsgálatok, az ezekkel kapcsolatos és a különböző viszonyoknak megfelelő megoldások egyidejű kidolgozása; szélvédelem a termőhelynek megfelelő telepítési terv kidolgozásával; erózió kutatás és védelem: erózió térképezés; a növényzet védőhatásának tanulmányozása. A gazdaságosságot pl. 10 különböző talajelőkészítési módszer alapján vizsgálják; a kísérletekbe 52 fafajt vontak be 200 kísérleti parcellával. A kutatásokban különlegesen tág teret kap a kísérletezés.

Másik kutatási főfeladat „A niederlausitzi barnaszénbányák depóniáinak erdészeti hasznosítása". Ismertetésére még visszatérek.

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

A „szélvédelem és mezőgazdasági terméshozam" című kutatási téma módszertani és technikai előmunkálatai elkészültek.

Az intézet fő feladata az oktatás. Annál érdekesebb, hogy a tudományos munkát milyen meglepően nagyszámú kutatói segédszemélyzettel támogatják. Pl. a depóniák újrahasznosításának témáján dolgozó W. Knabe erdőmesternek a központban egy titkárnő és egy laboráns, a kísérleti területen pedig több erdész és egy 6 személyes gépkocsi áll rendelkezésére. A kutató titkárnője tudományos segédszemélyzetnek számít és nem adminisztratív munkaerőnek. Általában igyekeznek olyan számú segédszemélyzetet biztosítani, hogy a kutatók munkaidejüket ténylegesen tudományos célra teljesen ki tudják használni.

A kutató nagyrészt a rendelkezésre álló megfelelő segédszemélyzet segítségével éri el, hogy munkájának dokumentációja (bel- és külföldi irodalom, fényképek, adatfelvételek kiértékelése stb.) naprakészen rendelkezésére álljon. Ennek alapossága más intézetekben is szembetűnő. Minden kutató, az egyetemi oktatószemélyzet minden tagja önálló kutatói munkát végez, elkészíti a maga tudományos területének decimális témafelgozását. Ez egyben a felmerülő feladatok értékelt felsorolása is. Ehhez gyűjti és rendszerezi anyagát. Szinte kivétel nélkül mindenütt megtaláltam a főként csak színes diapozitíveket tartalmazó, szabványos méretű diaszekrényeket (*G. Pniower* professzor csak az egy hónapos angliai útjáról közel 3000 színes felvétellel tért haza). A nehezebben hozzáférhető, ritkább anyagokról, gyakran egész könyvekről is, fotokópiák készülnek. Az eberswalde-i Ehwald-Intézetben mikrofilmtár és leolvasókészülék áll rendelkezésre. A filmtárat a tanszéket érdeklő cikkekkel folyamatosan egészítik ki. Folyóirat és könyvbeszezési lehetőségeik lényegesen kedvezőbbek, mint nálunk, ennek ellenére a mi ilyen irányú ellátottságunk jobbnak mondható.

A kutatók munkatervüket és időszaki (éves) beszámolóikat az intézet igazgatójának mutatják be. A tématervek nálunk szokásos koordinálása ott szabadabb.

Külföldi fafajok

Németországban a XVI. század utolsó éveiben kezdődtek az első szerény exotahonosítási próbálkozások. Észak-Amerikából behozták a *Thuja occidentalis L.*-t, azzal a céllal, hogy az erdőművelésben külföldi fafajt hasznosítsanak. Számos sikertelenség miatt azonban a XIX. században neves erdésztudósok — Hartig, Pfeil — egyenesen megtiltották a külföldi fafajok erdei telepítését.

Az erdészeti botanika rohamos fejlődése azonban hamarosan megváltoztatta ezt a véleményt. A század végén már nem csupán a külföldi fafajok telepíthetőségéről esik szó, hanem arról is, hogy azoknak milyen gyakorlati hasznuk van.

Ennek a szükségszerű gazdasági felismerésnek és a külföldi fafajokat kedvelők munkájának eredményeként ma Németországban több elegyes, érettkorú, sőt már helyi magból származó fiatalabb állomány található.

A részben parkokban, részben állami kezelésben levő erdőkben található előfordulásokat ma a természetvédelem vagy az erdőgazdaság kezeli.

A dendrológiával hivatásszerűen vagy érdeklődésből foglalkozókat egyetlen közös szerv, a Német Dendrológiai Társaság utódjaként működő Dendrológiai Szakbizottság fogja össze. Rendszeres ülésein és kongresszusain kívül kiadványaival, különböző természettudományi lapokban elhelyezett tanulmányaival, értesítéseivel tájékoztat, és a közösen megoldható feladatokra pedig mozgósít. Ugyanakkor a különböző munkaterületeken dolgozó, de exoták telepítésével foglalkozó szakemberek — kertészek, erdészek, biológusok stb. — nézeteinek egészséges irányú egységesítését is eredményesen munkálja.

A schwerini dendrológiai kongresszus mintegy 1500 résztvevőjének harmada erdész, kétharmada kertész, dendrológus és a természetvédelem iránt érdeklődő, szinte kivétel nélkül a kérdéseket elég jól ismerő szakember volt. A kongresszus munkájából és határozataiból a következő megállapítások szűrhetők le.

1. A hazai fafajok értékes tulajdonságaik ellenére sem tudják teljes mértékben kielégíteni a gazdasági kívánalmakat.

2. A zöld felületeknek — elsősorban erdők, de facsoportok, vízfolyások menti egyéb fásítások, gyümölcsösök stb. — nem csupán a terjedelme és térbeli eloszlása

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

lényeges, hanem szerkezeti képe is: a fajösszetétel és az ebből folyó állományszerkezet. Az állományok gazdagítása érdekében az őshonos fafajokból álló állományokat idegen fafajokkal tudatosan ki kell egészíteni.

3. A kertművészkedő, fafajgyűjtő szenvedélytől fűtött „dendrologizmus" ideje lejárt. A faegyedek gyűjtése helyett fás társulások kialakítása kívánatos.

4. A hazai és külföldi fafajok biológiai tulajdonságai és hasznosíthatóságuk egyformán relatív. Az erdészeti telepítések sikere nem csupán a termlészeti, hanem az ún. mesterséges tényezőktől (talajművelés, telepítési, művelési módszerek stb.) is függ. Utóbbival kapcsolatos és időnként változó igényeket, lehetőségeket nemcsak szükségszerűen, hanem tudatosan és alapvető kívánalomszerűen kell figyelembe venni.

5. A dendrológia különös figyelemmel kíséri a növényszociológia munkáját. Határozott kívánalma, hogy a növényszociológiától tudományosan megalapozott, határozott utasításokat kapjon a nagy teljesítőképességű és az anthropogén tényezőket is figyelembe vevő kultúrtársulások eredményes telepítéséhez.

6. Az erdőnek és egyéb fás kultúráknak fafajokkal való gazdagítása a meglevő hazai és külföldi állományok gondos megismerése és értékelése útján valósítható meg (exotaleltározás). A hazai és még inkább a külföldi fafajok teljes mértékű hasznosítása nem nélkülözheti az igazi értelemben vett dendrológia alapos kutató és értékelő munkáját.

7. Lényeges felismerésekhez nemcsak a természet megfigyelése, de sok esetben éppen a mesterséges feltételek között végzett kísérletek útján is el lehet jutni. A tudományos feladat ebben a vonatkozásban kétségtelenül a fa-, illetőleg a fás társulások, valamint a legtágabb értelemben vett környezet tudatos befolyásolása, a cél pedig az általuk elérhető gazdasági, művészeti, közegészségügyi, nevelési stb. eredmények fokozása. A kísérletbe vont fafajokat nagyobb — 2-5 ha — parcellákon kívánatos megtelepíteni.

Valamennyi megtekintett parkra vagy exotatelepítésre nézve megkaptuk a telepítés történetét tárgyaló és a teljes fafajlistát tartalmazó leírást. Néhányat feltűnően részletes, több évre visszamenő méretadat egészített ki (magasság, mellmagassági átmérő, magtermelési adatok, származás). A termőhelyi vonatkozások azonban gyakran hiányosak. Különösen a talaj és mikroklimatikus viszonyok értékelése szűkszavú. Egyedül a darguni erdőgazdaságban kaptunk termőhelyfeltárással mintaszerűen megalapozott ismertetést. A talajtani vonatkozások kevéssé állnak az érdeklődés előterében. Fontosságukat azonban egyre többen látják. Fabricius erdőmester a Douglas-fenyővel kapcsolatban mutatott rá élesen arra, hogy ennek a fafajnak az esetében éppen eredeti termőhelyének talajviszonyai a legdöntőbbek.

Számunkra is figyelemreméltó tapasztalat, hogy az exotamunka számos eredménye úgy válhat nagyobb mértékben a gyakorlati erdőgazdálkodás, tájalakítás stb. közkincsévé, ha azt intézményesen — állami erdőgazdaságok, természetvédelmi szervek stb. — veszik kézbe és az nem marad többé egyes szakemberek vagy intézetek elszigetelt, kibontakozni és átfogó értékelést előkészíteni nem tudó erőfeszítése.

Az exotaleltározás az erdőgazdaságok, a természetvédelem, a tanácsok mező- és erdőgazdasági osztályai, különböző társadalmi szervek és egyének közös feladataként rendszeresen folyik. Fontosabb, gyakorlatilag többet ígérő fafajokra nézve felvételi sürgősséget mondanak ki.

A kísérletekbe további, eddig nem telepített fafajokat kívánnak bevonni. Mindenekelőtt azonban kísérleteiket olyan fajtákkal tartják kiegészítendőnek, amelyek az eddig telepítettekkel ugyan azonos klimaövezetből, de eltérő termőhelyről származnak. Különösen az utóbbi szempontot tartják egyre szélesebb körben fontosnak és ezek eredményeinek hiányában nem tekinthetik valamely fafaj telepíthetőségével kapcsolatban kialakult álláspontot véglegesnek.

Erdőn kívüli fásítás

A kongresszusnak a tájalakítással, az erdőn kívüli fásítással kapcsolatos tervezésre és külföldi fafajok telepítésére vonatkozó alapvető megállapításai a következők:

1. Erdősítéskor és általában a zöld területek létesítésekor ne az erdősültség eredeti területi mértéke lebegjen szem előtt. Az illető tájnak sajátosan megfelelő új zöld felületeket kell kialakítani. Az egykorival azonos területű zöld felületek jobban

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

betöltik hivatásukat, ha azokat védőjellegű erdősítésekként és fásításokként kivitelezik.

2. Fásítások esetén az erdősültség régi, harmonikusnak vélt állapotának statikus helyreállítása helyett a zöld felületeket olyan dinamikus szemlélettel kell elosztani, hogy azok kedvezően segítsék elő a mezőgazdaság, a közlekedés, a települések stb. fejlődését.

3. A városok és az ipari telepek zöldövezeteit és zöld felületeit sajátos módon városiasan kell kialakítani. Míg a beépítetlen területek fásításának célja a mező-, illetve erdőgazdasági termelés fokozása, addig a városi fásításoké elsősorban az egészségi és jóléti viszonyok előbbrevitele. A rendelkezésre álló fásítási anyagot ennek megfelelően kell exotákkal is gazdagabbá tenni.

4. Számolni kell a városi fásítás bioklimatikus hatásaival (N, levegő-, víz- stb. hiány). Az akadályokat úgy lehet fokozott mértékben leküzdeni, ha újabb, ellenállóbb fafajokat is bevonnak a telepítésbe.

A dendrológia és nemesítés vonalán különösen a nyár és a fűz, kisebb mértékben a tölgy, akác, erdeifenyő, nyír, kőris, éger, szil, vörös- és Douglas-fenyő, vöröstölgy és a Rhus typhina problémáit kísérte érdeklődés.

Néhány meglepően szép útfásítás merész fafaj alkalmazása és gondos kivitele tűnt fel (vöröstölgy, nyír, kőris). A többnyire állami, de nem erdőgazdasági csemetekertekben megtermelt szép koronás fák védelme is mintaszerű.

Természetvédelem

A sűrűn lakott és az erősen iparosodó német területeken is egyre ritkábbakká válnak a természetes, az embertől érintetlenül tartható állapotok.

Ilyen viszonyok között a gazdálkodás és a természetvédelem szempontjai sajátságosan találkoznak és a természetvédelem szemükben különlegesnek tűnő, újszerű szemléletének kialakulását sürgetik. Ennek a felfogásnak lényege a következő.

A szociális, kulturális és technikai haladás csak kivételesen elégedhet meg a reámaradt, azonfelül gyakran csak vélt természetes, ritkán pedig szemmel láthatóan leromlott állapotokkal.

A korszerű gazdálkodás a tudománytól nem a természetes állapotok helyreállítását vagy a természetszerű állapotok megteremtését, hanem a lehetőség szerint tartósan nagy hozamok elérésének megalapozását kívánja.

A természetvédelemben statikus és romantikus az az elképzelés, hogy a természetesnek vélt növény- és állatvilágot érintetlenül fenn kell tartani vagy helyreállítani. A területet elkerülhetetlenül érő műszaki és gazdasági hatásokat kell úgy befolyásolni, hogy a meglevő növény- és állatvilág megmaradjon, sőt lehetőség szerint gazdagodjék.

Tartósan nagy terméseredményeket nemcsak biológiai módszerekkel lehet biztosítani. Ehhez a természet és a technika ésszerű kombinációja szükséges. Ennek alapjait csak kísérleti úton lehet meghatározni. Erre a tereplaboratóriumként felfogott védett területek kevéssé alkalmasak, helyettük inkább mintatájakon kell a megfelelő módszereket bemutatni.

A NDK-ban a természetvédelem ügye jobban a nyilvánosságé, mint nálunk. Lépten-nyomon látható a bagoly jelvénnyel ellátott „védett fa", „természetvédelmi táj" stb. felírású tábla. Szép kivitelű és tudományos alapossággal feldolgozott kiadványokban jelenik meg megyénként a védett természeti emlékek stb. katalógusa, ismertetése.

Barnaszénbányák depóniáinak újrahasznosítása

A téma időszerűségét az adja meg, hogy az NDK csaknem teljes energia- és hőgazdasága, valamint kémiai iparának igen szerteágazó része (szén-fenol-perlonfonal) a barnaszénre alapozott. A népgazdaság erősödésével fokozódik a barnaszéntermelés. Ennek csaknem kizárólagos módja a külszíni művelés. A széntermelés óriási méretű fokozódása következtében a mező- és az erdőgazdaságtól további jelentős — évente mintegy 3,5 falu nagyságú — területet vonnak el.

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

Mindebből számtalan agrárgazdasági, szociálhigiéniai és tájápolási probléma adódik. Ezek gyakorlati megoldása a depónia rekultiválása. A depóniák legnagyobb részét mezőgazdaságilag kívánják újrahasznosítani és a bányaművelést megelőző állapothoz képest az új kultúráktól nagyobb hozamokat várnak.

Az NDK délkeleti részén levő Niederlausitz gyorsan iparosodó területe a probléma megoldásának szemléltető példája.

Jóllehet a felső szénréteget csaknem maradéktalanul kitermelték, a kevésbé tömeges, de kiterjedt alsó réteg az NDK barnaszénkészletének mintegy a fele. Felhasználhatósága a barnaszénből előállításra kerülő kohókoksz és a melléktermékek (kátrány, benzin, gáz stb.) technológiájának fejlődésével fokozódik. Lausitz ennek alapján ipari és bányászati központtá fejlődik. Spremberg közelében most építik a „Schwarze Pumpe" nevű barnaszénkombinátot, amely a világ egyik legnagyobb és legmodernebb üzeme lesz. Naponta 100 000 tonna nyers szenet termel, baggerei naponta 461 000 m³ kitermelésre alkalmasak. A melléktermékeket is a kombinát dolgozza fel. Mellette Hoyerswerda közelében 16 000 lakost befogadó lakótelep építése folyik.

Tervszerű újrahasznosításról az előző időkben nem igen lehetett szó. A mezőgazdaság nem szólhatott bele a termelés menetébe, főként a depóniák telepítésének, a termőrétegek elkülönített fejtésének és felszínre terítésének a módjába. Bár a Birodalmi Gazdasági Minisztérium 1940-ben szabályozta a termelést, a rendelet hiányosságai, valamint a hamarosan következő háborús idők következtében ma a Lausitzban mintegy 3300 ha növényzet nélküli csupasz hányó van. Ez nemcsak a mezőgazdaság számára jelentős területveszteség, hanem belőle számos egyéb kár is származik. A depóniákat ugyanis legtöbbször nőtt felületre, mezőgazdasági területekre, tehát nem a munkagödörbe telepítették. A magas depóniákról a szél porfelhőket kavar fel, a rézsük anyagát a víz a szomszédos földekre mossa le. Legszomorúbb képet az Illmersdorf melletti kereken 100 millió m³ földet tartalmazó 60 m magas depónia nyújtja.

A rekultiválás eredménye nagymértékben függ a depóniák helyes alakjától, a talajrétegek kedvező telepítési rendjétől, valamint attól, hogy mennyire simul a depónia a környék geológiai és hidrológiai profiljába, valamint az egész tájba. A magas depóniák mindig veszélyesek: vízgazdálkodási viszonyaik rosszak, rézsűfelületük nagy, állékonyságuk csekély, nehezen művelhetők. Teraszos, íves kiképzés esetén a tájba illeszthetők, sőt azt gazdagítják is. Jobb azonban az eredeti felszínnel egyező magasságú depóniákat telepíteni (64. ábra).

Külön probléma a visszamaradó anyaggödrök hasznosítása. Az eredetileg magas talajvízállású részeken a nőtt felszín fölé emelkedő depónia a megelőzőnél értékesebb kultúrák telepítését is lehetővé teszik. Ahol elegendő töltőanyag nem áll rendelkezésre, ott halastavakat, vízi üdülőtelepeket létesítenek.

A bonyolult problémákat az NDK Nehézipari, valamint a Mező- és Erdőgazdasági Minisztériuma 1951-ben újból rendeletileg szabályozta. A bányák, az erdőgazdaságok, a tájalakító és közigazgatási szervek ma már ennek alapján keresik a népgazdaság egészének érdekeit szem előtt tartó megoldást.

A különböző, általában igen gyenge termőképességű, sokszor pedig egyenesen kultúraellenes talajrétegek rendszertelen telepítéséből keletkezett depóniákat 25—35%-ban mezőgazdasági, többségben azonban előerdőszerűen vagy erdőkultúrákkal hasznosítják. Lausitz egyébként a depóniafásítás klasszikus tája. Ez nem a meglevő erdőfoltjainak minőségére vonatkozik. A bitterfeldi (Sachsen) depóniák nyárkultúrái, az alsó-rajnai barnaszénterület plantázsszerű nyártelepítései lényegesen jobbak. A lausitzi nehéz adottságok miatt azonban az ott eddig végzett rekultiváló munkát úttörő és különlegesen eredményes teljesítménynek kell minősíteni, amely a depóniafásításnak világszerte nagy fellendítést adott.

A depóniafásítást mintegy 50 évvel ezelőtt kezdték meg. A kezdeti tapasztalatokat gyakorlati szakemberek fejlesztették tovább. *Schnädelbach (Pinus strobus), Muschner (Alnus incana, Quercus rubra), Stumer (Alnus Incana), Heuson és Copien* ennek a munkának úttörői. Utóbbi a területek mielőbbi erdősítését tartotta szem előtt, míg Heuson gazdasági fafajok telepítését kezdte meg. Új, a természetes településekben nem található fafajokat és fás társulásokat telepített azzal a céllal, hogy a talajok egyre jobb feltárása közben nagyobb fahozamot biztosítsanak. Határozott erdőművelési célkitűzéssel és módszerrel mintegy harminc féle fa- és cserjefajtával

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

64. ábra. Füvesítéssel és fásítással kombinált teraszos rézsű-biztosítás a Lauchhammer melletti barnaszén hányókon

(Foto Szőnyi L.)

dolgozott. Művét munkatársa, *Ballaschk* főerdész fejleszti tovább (talajművelés, hálózat, fásítási anyag minősége stb.).

A barnaszénterületek méreteinek növekedésével a tervezés a tudományos munka segítségét is egyre jobban igényelte. Meliorációs eljárásokra volt szükség. Az egyre nagyobb tömegű városi hulladék értékesítése is a depóniák felé fordította a figyelmet. Az állománytípus, a fafaj, a telepítési, a nevelési stb. kérdések terén még elég nagy a bizonytalanság. Nem tudjak pl. az erdeifenyő és a vöröstölgy 20—40 év közötti csoportos pusztulásának az okát. A területen illetékes talajművelési hivatal egykori vezetője, *dr. Wunschik* kezdeményezésére kezdődött meg a tudományos munka és ma már számos kutató dolgozik a depónia-hasznosítás szerteágazó problémáinak megoldásán.

A barnaszénbányák hányóinak újrahasznosítására vonatkozóan az NDK-ból írásban kapott tapasztalatok többségét az Erdészeti Kutatások 1956. évi 3. számában ismertettem. Ezeket igen tanulságosan mélyítette és egészítette ki az autopszia. Számos igen szép üzemi — mező- és erdőgazdasági — telepítést láthattam. Az egyre inkább létkérdést jelentő újrahasznosítás szellemes, merész, gyakorlati és időtálló eredményeket produkált.

A sivár hányóterületek azonban egyre nőnek. Sok helyen a depóniában maradt szén kitermelése érdekében az úttörők erdői maholnap fejsze alá kerülnek. Az idő a gyakorlat igényeit és iramát szem előtt tartó kutatási módokat követte: az elődállományok tanulságait és a természet útmutatásait rögzítő termőhelyfeltárást.

A bejárások alkalmával több homokvidéken haladtunk keresztül. A keletnémet homokon is határozottan felismerhetők és elkülöníthetők a homoki tájak. Wittenberge bugacihoz hasonló típusú homokbuckáin bemutathattam homoki termőhely feltárásom módszerét, a termőhelyláncok rendszerét és ezeken az exotatelepítés lehetőségeit.

*

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

65. ábra. A wittenbergi homokbuckákon az ismerős hazai kép fogadott: a szélfelőli enyhén emelkedő oldal mögül kimagaslik a védett buckarészek tölgyes-nyíres-erdeifenyves állománya
(Foto Szőnyi L.)

A néhány napos tanulmányút számtalan egyéb megfigyeléssel is gazdagított. Minden esetben megállapíthattam, hogy különösen az egyetemi intézetekben tett látogatásaim során tapasztalt figyelmes fogadtatás nemcsak nekem, nemcsak tudományos életünknek szólt, hanem határozott állásfoglalás volt a nemzetközi tudományos együttműködés és tapasztalatcserék mellett.

SZEDERJEI ÁKOS

VADÁSZATI ÉS ERDŐVÉDELMI TAPASZTALATCSERE CSEHSZLOVÁKIÁBAN

A prágai és a pozsonyi Vadászszövetség meghívására feleségem, aki az ERTI külső munkatársa és én Csehszlovákiában a fogoly és a fácán szaporodásbiológiájával, a tavaszi fészekmentéssel és a téli apróvadvédelemmel kapcsolatos kutatási eredményeinkről, valamint a hántás elhárítására vonatkozó kísérleteinkről és végül a szarvasagancs fejlesztésének magyarországi kutatásairól tartottunk előadásokat.

Október 9-én indultunk. Az volt a tervünk, hogy napközben bejárjuk a vadgazdaságokat és az ott tapasztaltakra az esti előadások keretében adunk feleletet. Útközben meg akartuk ismerni a legjobban működő csehszlovák vadásztársaságokat és kutatóállomásokat, valamint a kísérleti területeket. Az első nap az Érsekújvár környéki vaddús területeket néztük meg. Itt a tavaszi fészkelésre alkalmas védősűrűk létesítése és a téli apróvadvédelem a legnagyobb probléma. A végeláthatatlan

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

hatalmas répatáblákra fészkelőhelynek 300—500 m-enként kb. 50 m szélességű rozssáv vetését javasoltuk, ugyanakkor ideiglenes védősűrű céljaira gyógynövényekből (digitális, izsóp stb.), valamint a téli védelemre és részben etetés céljaira is nagyon alkalmas fagyálló takarmánykáposztából és csicsókából kiképzett hasonló méretű védősávokat ajánlottunk. Állandó vadvédő sűrűknek pedig három koronaszintes elegyes faállományú, bokrokkal alátelepített védősűrűket javasoltunk. Az érsekújvári vadásztársaság ebben az évben 8 helyen mintegy 4 hektár kiterjedésű védősűrűt tervez telepíteni a fácánoknak és a foglyoknak.

Mint érdekességet megemlítjük, hogy a vadásztársaság legnagyobb gondja az, hogy a sok jelentkezőt visszautasítja, ugyanis a jól működő és aktívan záró vadásztársaságba rengetegen jelentkeznek. Elsősorban az élővad befogásra és eladásra fektetik a fősúlyt és a területnek csak kis részét vadásszák le, úgyhogy évente kb. 800 db nyulat (a teríték 60%-át beszolgáltatják), ezenkívül 400 db foglyot és 200 db fácánt lőnek, saját felhasználásra. Így a vadásztársaság nemcsak hogy ellátja a tagjait elegendő vadhússal, hanem az élővad eladásból szép nyereséggel is zár.

Este a fácán- és a fogolytenyésztésről egy-egy vetítettképes előadást tartottunk. Az előadáson Surány, Párkány, Ógyalla, Komárom, Érsekújvár stb. járások vadásztársaságainak vezetősége gyűlt össze.

Másnap Galántán tartottunk ugyancsak két előadást. Aznap délelőtt megnéztük a világhírű tótmegyeri vadászterület vadvédelmi berendezéseit, a kitűnő fácánremízeket és a minden apróvadfajnak alkalmas védősűrűket. Délután pedig meglátogattuk *Gresznyarik Lászlót*, aki *Vasas Józseffel* a drótszőrű magyar vizslát kitenyésztette. Ebből már csak egy példányt találtunk a tenyésztelepen. Ezen is megtaláltuk a drótszőrű magyar vizslának nem kívánatos és a drótszőrű német vizslára nagyon hasonlító fejalkatot, valamint a kissé selymes szőrzetet.

A harmadik nap látnivalói közül legérdekesebb volt a vágvecsei fácán- és fogolykeltető, valamint a teleltető állomás, amit a vadászszövetség 1951-ben épített. Itt kb. 5000 foglyot vagy fácánt lehet kamrákban teleltetni és 3—4000 fácán- vagy fogolycsibét keltetni. A tojásokat a környező vadásztársaságoknak szolgáltatja be a mezőgazdasági lakosság, s ezért jutalmat kap. A tojásokból kikelt fogolycsibéket a vadásztársaságoknak osztják ki, mégpedig úgy, hogy minden 15—20 fogolycsibéhez 1—1 fogolykakast is adnak. A csibéket úgy osztják szét, hogy ezzel egyszersmind vérfelfrissítést is végezzenek. Tehát minden vadásztársaság egy távoli vidékről beadott tojásokból kikelt csibéket kap. Az állomás munkáját három géppel kezdte, ezeknek teljes kapacitása egy időben 2800 db tojás. Jó teljesítményükre jellemző, hogy pl. 1955-ben, amikor 5264 db kikaszált tojást adtak be a vadásztársaságok a 826 db már kihűlt tojás kiválogatása után, a megmaradt 4438-ból 3905 csibe kelt ki. 1956-ban a 4313 db kikaszált tojásból az állandó hideg tavaszi csapadék következtében 1135 db hűlt ki és 3158 db csibét keltettek ki. Az állomáson két fő állandó alkalmazott van és csak főidényben egészítik ki őket megfelelő számú napszámossal. A kamrázóállomás két méter széles és 50 m hosszú folyosóiból jobbra-balra a 4 × 4 m-es belső és ugyanilyen méretű külső ketrecnek kiképzett boxok nyílnak, amelyek mindegyikében 60 db foglyot teleltetnek. Egy-egy folyosóból jobbra-balra 13—13 box nyílik. A sarkokat hálóval köralakban képezték ki, hogy a telelő madarak össze ne törjék magukat. A fölötte levő madzagháló magassága a foglyoknál 60 cm, míg a fácánoknál 1 m.

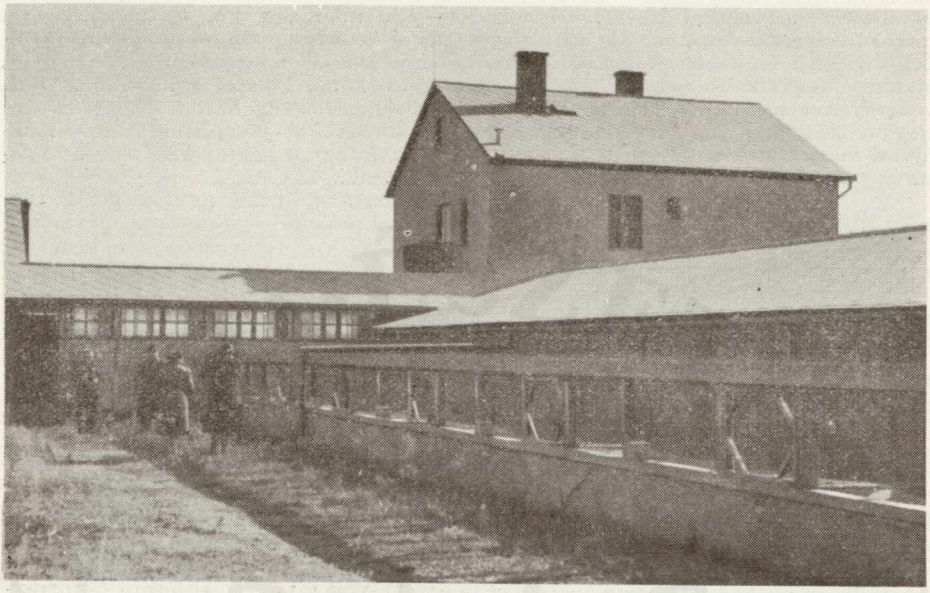
A foglyok átlagsúlya az októberi befogás idején 22—36 dkg, decemberben pedig 11—26 dkg; a fácántyúkoké 40—42 dkg, a kakasoké 45—50 dkg.

A harmadik napon Dunaszerdahelyen tartottunk előadást, ahová ismét több járás vadásztársaságának vezetősége gyűlt össze.

Az előadások látogatottságára jellemző, hogy ezen a napon is több, mint száz vadász hallgatta végig és kísérte figyelemmel kutatási eredményeinket. Ugyancsak jellemző, hogy az előadások után minden alkalommal hosszú, órákig tartó megbeszélés volt, amit még vacsora után is folytattunk. A csehszlovák vadászok vadászati kultúrája magasabb fokú, mint amit a hazai vadászvizsgákon tapasztalhatunk — ugyanakkora területen a magyarországi kb. 30 000 vadásszal szemben mintegy 120 000 vadász van — az apró vadállomány mégis összeasonlíthatatlanul jobb, mint a miénk.

Az előadásokat előkészítő *Farkas Ferencnek* (Érsekújváron), *Varsa Istvánnak* (Dunaszerdahelyen), valamint *Vörös István* nagysallói vadásztársasági elnöknek ezúttal is köszönetet mondunk a jó előkészítésért és a kedves fogadtatásért és első-

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



66. ábra. A vágvecsei fácán- és fogolyteleltető

(Foto dr. Hauer L.)

sorban köszönetet mondunk *Kesely Ferencnek*, aki fáradhatatlan kalauzunk volt és előkészítette a galántai előadást.

Pozsonyban a Vadászszövetségnél és a Mezőgazdasági Kiadónál voltunk. Itt megtudtuk, milyen nagy gondot fordít a Vadászszövetség a vadászok oktatására. Nemcsak külföldi előadókat hív meg és magasszínvonalú, különböző fokú vadászvizsgákat tart, hanem még a vadászok könyvigényeiről is gondoskodik, úgyhogy csaknem egy időben jelenik meg Magyarországon és Csehszlovákiában a „Nyúl, fogoly és fácán" c. könyvünk, amely a legújabb kísérleti eredményeinket is ismerteti.

A következő nap a zsidlohovicei fácánost néztük meg. A fácános remizeit a fácánok szaporodásbiológiájának megfelelő szempontok szerint kezelik. A fa- és bokorállománya nagyon változatos. Nyár, tölgy, éger, erdeifenyő, fűz stb., valamint bodza, vörösgyűrűsom, kökény és galagonya váltakozik benne sásos tisztásokkal, ahol a fácánok nagyon jó tojóhelyet találnak. Az állomány nagyon kevert. Mint érdekességet megemlítjük, hogy az erdőt nem hajtóvadászatra rendezték be, hanem felrepített fácánok vadászatára.

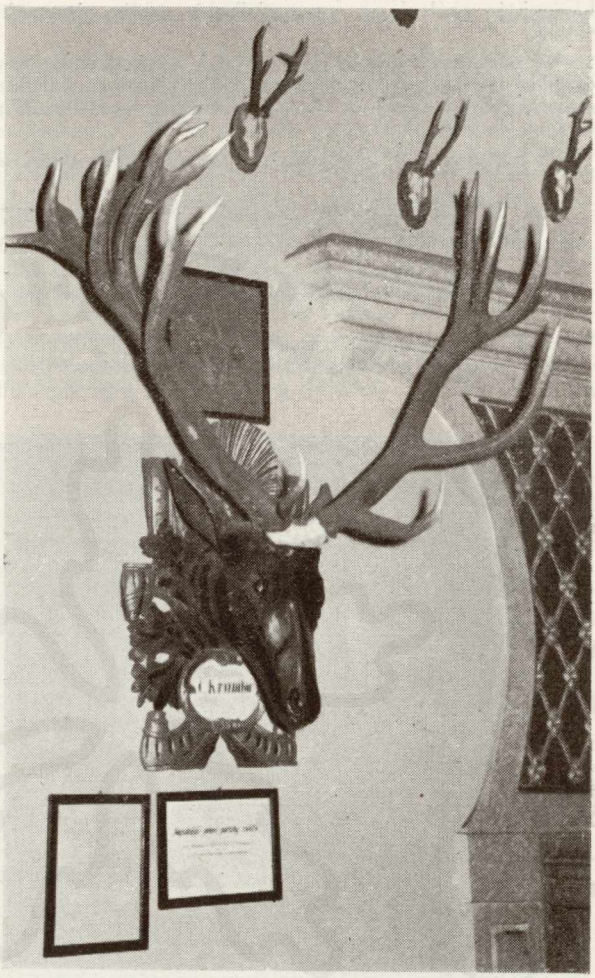
Az idetartozó erdők őzállománya 2000 db-on felül van. Évente 120 bakot és ugyanannyi sutát lőnek ki. Az agancsokat teljes koponyával kifőzve összegyűjtik és csak az évente egyszer megrendezett bírálat megtörténte és az adatok feljegyzése után vihetik el az elejtők azokat a trofeákat, amelyekre a vadgazdaságnak nincs szüksége.

A Prágai Nemzetközi Erdővédelmi Konferencia után a Zbraslav-i Vadászati Kutatóintézetet néztük meg. Itt résztvettünk az infravörös sugarakkal végzett egyik megfigyelésen. Az infravörös sugarak segítségével éjszaka is ugyanúgy meg lehet figyelni a vadat, mint nappal, mert a készülékkel megvilágított vad 200 m-es körzetben jól látszik. Így éjjel-nappal megfigyelhető annak minden rejtett életmegnyilvánulása. Ennek a készüléknek segítségével elkészítették a szarvasok és őzek táplálkozási ritmusát ábrázoló diagrammokat. A megfigyelések a vadkárelhárítási kutatásokat segítik elő.

Rendkívül érdekesek az izotóppal kapcsolatos kísérletek is. Az agancsképződés dinamikája az izotópok segítségével sokkal jobban megismerhető, mint ahogy azt

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

az eddigi tudásunk alapján elképzeltük. Ugyanis eddig az volt a hiedelem, hogy a szarvasagancs tömegének naponkénti óriási gyarapodása — ami napi 120—150 g-ot is elért — azért lehetséges, mert a szarvasbikák az agancsképződés időszakára felkészültek. Vagyis mielőtt még az agancsképződés kezdődne, olyan táplálóanyagokat tartalékolnak, amelyeket később az agancsfejlesztéshez felhasználnak. Sokan állították azt is, hogy az agancs szárában még a hánc ledörzsölése után is történik mészlerakódás. Az agancsképződés komplikált kérdését még súlyosbította a nyomelemek befolyásának lehetősége is, amit az izotópok ismerete előtt kizárólag fiziológiai kutatással nem tudtunk pontosan felderíteni. Az izotópok segítségével a csontszövet és az agancsszövet felépítését pontosan megfigyelhetjük és megállapíthatjuk, hogy az egyes szervek és szövetek milyen részt vesznek abban. A kísérletek alkalmával szájon át és intravénásan leginkább a P^{32} foszfort adagolnak szekundér nátriumfoszfát vegyület alakjában. Az átlagos adag 0,7—0,8 millicurie 10 kg élősúlyra számítva. A foszfort először növényi anyagba építették be úgy, hogy a lucernát rádióaktív foszforral permetezték, és így etették meg. A foszforadagolás után 8—9 órával már megtalálták azt a megvizsgált bélsárban és vizeletben. A foszfor a kísérlet megkezdése utáni 48 óra alatt állandóan növekszik, azután lassan csökken. Különösen gazdag volt P^{32}-ben a máj és nagyon sokat tartalmazott még a felső állcsont is, míg a koszorú a homlokcsonttal azonos rádióaktivitású volt. Az anorganikus formában és a növényi szövetek útján adagolt foszfátkísérletek összehasonlítása után azt találták, hogy az utóbbiakból a foszfátreszorpció sokkal nagyobb, annak ellenére, hogy egyes biokémiai adatok szerint arra lehetne következtetni, hogy a növényekben levő foszfornak nagy része oldott, anorganikus foszfát alakjában lép fel. Az agancsosok tehát egy folytonos foszfátfelvételre vannak utalva, és ha ezt nem kapják meg, akkor ez az agancsképződésen meglátszik. A csehszlovák kutatók is végeztek kísérletek a mi gödöllői kísérleteinkhez hasonlóan hipofizis-hormonnal. Azt találták, hogy ennek hatására intenzívebben mobilizálódik a jód. Az izotópokkal a nyomelemek útját is figyelemmel lehet



67. ábra. A világhírű Krumlovi agancs
(Foto dr. Hauer L.)

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

kísérni és ezáltal az agancsfejlődés eddig simeretlen folyamataira is fényt derítettek.

A következő nap a Csernovitz-i Vadászati Kutatóintézetet néztük meg. A sok érdekes látnivaló közül itt csak két részletre mutatok rá: az éppen akkor lefolytatott szarvasgyomortartalom-vizsgálatokra és az általunk már előbb is ismert vadászati térképekre.

A négy lemért bőgőbika gyomornak súlyadatai a következők:

I. bruttó súly 2900 g, ebből 900 g száraz anyag és 2000 g víz
II. bruttó súly 3400 g, ebből 600 g száraz anyag és 2800 g víz
III. bruttó súly 4200 g, ebből 1000 g száraz anyag és 3200 g víz
IV. bruttó súly 2600 g, ebből 1100 g száraz anyag és 1500 g víz

Télen a bika gyomrának bruttó súlya 14 000 g körül van, amiből kb. 8000 g a száraz anyag. A gyomorban talált növényeket szétszedik és egyedenként határozzák meg azok mennyiségét. Ez a vizsgálat is nagy segítséget ad a vadkárelhárítás kérdéséhez és a szarvasfélék táplálkozásbiológiájának kutatásához.

68. ábra. Vadkár elleni védőanyag felkenésére szolgáló tartályos kefeberendezés

(Foto dr. Hauer L.)

Érdekesek az ERTI-ben készített térképekhez hasonló vadállomány-térképek is, amelyeken közigazgatási határonként tüntetik fel az egyes vadfajok állománysűrűségét.

Végül megnéztük még a Prágától 30 km-re levő, kőfallal bekerített Brezka nevű 220 hektáros megfigyelő területet is, ahol 100 dámvadat és 80 muflont tartanak. Itt a dámlapátoknak már 4,20 kg-os súlyát, a muflonszarvaknak 90 cm hosszát és 26 cm vastagságát érték el. Innen élővadat is adnak el külföldre.

A Csehszlovák Mezőgazdasági Akadémia 1956. XI. 15-től 19-ig rendezett Nemzetközi Erdővédelmi Konferenciáján a magyar küldöttség tagjai *dr. Haracsi Lajos* egyetemi tanár vezetésével *dr. Hauer Lajos* ERTI kutató és *Baranyai József* egyetemi tanársegéd voltak.

A konferencia két részre oszlott. Az első szekció a rovarkárokkal, a második pedig a vad által okozott károkkal foglalkozott. Az első bizottságban *dr. Haracsi*

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

Lajos képviselte hazánkat, a másodikban *dr. Hauer Lajos* és *Baranyai József*.

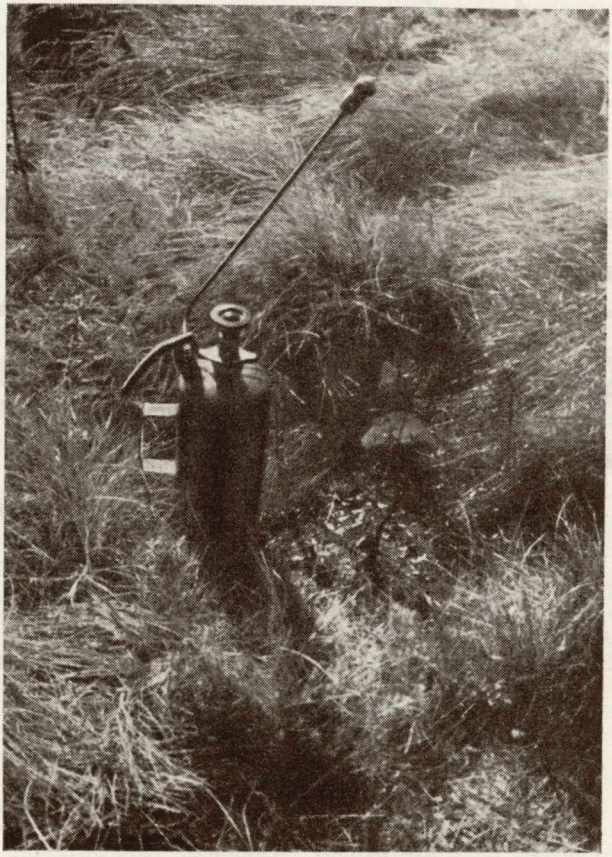
A rovarkárokkal foglalkozó részlegben *A. Kalandra* akadémikus, *B. Pivatz* mérnök és *dr. A. Pfeffer* professzor, a vadkárral foglalkozó részlegben pedig *J. Kessl* mérnök és *dr. Ing. A. Bubenik* tartottak előadást.

A vadkárral foglalkozó részlegben *J. Kessl* mérnök részletesen foglalkozott a csehszlovák kutatási eredményekkel. Előadta, hogy a különböző vadkárelhárítási módszerek egyes helyeken vagy bizonyos környezetben a különböző vadfajokra más és más hatással voltak. A kutatás első szakaszát azzal a megállapítással zárta le, hogy csak a különböző viszonyoknak és a különböző vadfajok adottságainak a figyelembevételével, a jó tervezés alapján lehet a vadkárelhárítást megfelelően elvégezni. Elsősorban meg kell állapítani, hogy az egyes helyeken milyen arányú a vadkár. Ezzel kapcsolatban javasolta, hogy az egyes erdőtípusokban a különböző vadkárféleségeket azonos közép-európai normával becsüljék. A vadkár elleni védekezést két nagy részre osztotta fel: természetes és mesterséges védekezésre. A természetes védekezés a felújítással kapcsolatos, valamint a takarmányozás és a tenyésztési részekre tagozódik. A mesterséges védelemhez sorolta a kémiai, valamint a mechanikai eszközöket: ez utóbbihoz tartozik az elektromos védekezés is. Végül kitért a törzsállomány csökkentésére és javasolta, hogy a fenntartható törzsállomány számát, a vadkárosítás lehetőségét szem előtt tartva, nemzetközileg határozzák meg.

Kutatásai eredményeképpen bizonyította, hogy a mesterséges védekező eszközök csak segédeszközei a természetes, illetve biológiai védekezésnek és javasolta, hogy az előbbieket csak kiegészítésképpen használják fel.

Ezután következett *dr. A. Bubeniknek* a Cervidae-k fiziológiai szükségletének szempontjából bekövetkező vadkárosításról szóló előadása.

Ebben a legújabb, izotóppal és infravörös sugárzással végzett kutatási eredményeinek egy részéről számolt be. Az újszerű megfigyelések egyik érdekessége, hogy a vadkárosítás egyik okának a vad táplálkozása közben beálló zavaró határokat tartja. Szerinte a vad táplálkozásának minden zavaró hatása egyúttal fiziológiai zavarokat is okoz, amelyek a hyppothalami központok-



69. ábra. Vadkár elleni védőanyag felkenésére használt permetezőgép

(Foto dr. Hauer L.)

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

ban észrevehetők. A zavart körülmények között megfigyelhető táplálkozási rendellenességek intezívebb vadkárosításban jelentkezhetnek, ami rendes körülmények között esetleg nem következne be, de legalábbis nem olyan nagy mértékben, mint zavarás esetén.

Adatokkal szemléltette a juh, a szarvasmarha, az őz és a szarvas táplálkozásfiziológiáját. Az előadásból láthattuk, hogy a kérődzők általában hasonlóképpen dolgozzák fel a felvett tápanyagokat, és kb. egyenlő hosszú ideig tart náluk a legelés és a kérődzés. Az egyes kérődzőfajok átlagos legelési ideje azonban — főképp nyáron — különböző. Az őzé 6 óra 46 perc körül mozog, a szarvasé már csak 5 óra, a szarvasmarháé 6 óra 26 perc, a juhé pedig 9 óra 8 perc. A szarvasmarha és az őz a kérődzésre éjjel több időt fordít, mint nappal, míg a szarvasnál ez fordítva van. A szarvasmarha többnyire csak nappal, világoson legel. Az őzek nyáron éjjel is legelnek, míg a szarvasnak a fő legelési időszaka az éjszaka. Érdekesek a különböző takarmányozási kísérleti eredmények is. Pl. megállapította, hogy a lucernát az egyes vadfajok nem eléggé használják ki, ha nincs meg az egyes fajok határozott takarmányfajtaigénye, így pl. a durva takarmánnyal való megfelelő arány és általában a fehérje és a szénhidrát helyes aránya. A táplálkozásvizsgálatok során azt találták, hogy a két vadfaj táplálkozása a következőkből áll: gombák, kérgek, tűlevelek, vaccinea-k, ágacskák és levél nélküli hajtások, magok és gyümölcsök, valamint füvek és levelek.

*Dr. Bubenik*nek újszerű kutatásai segítségével közelebb jutunk a vadkárkérdés megoldásához, ezért a Csehszlovák Tudományos Akadémiának javaslatot tettünk, hogy közös kutatási területeket jelöljünk ki Csehszlovákiában és Magyarországon, ahol a két ország eddigi kutatási eredményeit felhasználva közös munkával folytatnánk a további kísérleteket.

Az autóbuszon megtett 3 napos bejárás során a konferencia résztvevői megtekintették a jilovistei, a vornivei, a lilinai, a mirosovi, a pilseni, a piseki erdészeteket, a ponesicei vadaskertet és a hlubokai vadászkastélyt. A felsorolt erdészetek területén bemutatták a vadkárelhárításnak a gyakorlatban alkalmazott, valamint kipróbálás alatt álló legkülönbözőbb módszereit. A bemutatókon a résztvevők között élénk és igen hasznos viták alakultak ki.

A Nemzetközi Erdővédelmi Konferencia külföldi résztvevőinek beszámolója során magyar részről *dr. Hauer Lajos* tartott beszámolót a magyarországi vadkárelhárítás kutatásának eddigi eredményeiről, majd részletes észrevételeket tett a bemutatókon látottakra vonatkozóan és javaslatot nyújtott be a további kutatómunka terén a nemzetek közötti együttműködés megszervezésére és a kutatók közötti nemzetközi tapasztalatcserék biztosítására. Javaslatát a résztvevő országok delegátusai kedvezően fogadták, és a konferencia záróhatározatai közé is felvették. A záróünnepségen, amelyen J. Hlota akadémikus elnökölt, a Nemzetközi Erdővédelmi Konferencia erdővédelmi szakosztálya a következő határozatot hozta:

„A Konferencia résztvevői a beszámolók meghallgatása és a gyakorlati és tudományos eredményeknek a tanulmányi objektumokon történt megtekintése után az alábbi következtetéseket vonták le:

1. A vadkárok elleni erdővédelemnek a zbraslavi Erdészeti és Vadgazdálkodási Intézet dolgozói által ismertetett és a tanulmányút folyamán erdőgazdaságokban bemutatott módja elegendő bizonyítéka annak, hogy a vadkárok kérdésének komplex megoldása biológiai, mechanikai és vegyi eszközökkel úgy, ahogy azt a zbraslavi Erdészeti és Vadgazdálkodási Kutatóintézet is ajánlja, helyes és példaként elfogadható.

2. A javasolt módszerek sikeres alkalmazásának feltétele a dolgozók magas színvonalú szakképzettsége és a szolgálat jó megszervezése. Ezen feltételek maradéktalan teljesítése a nemzetgazdaságnak is legnagyobb érdeke.

3. A védelmi eljárások és az új munkaformák további tökéletesítése érdekében ezen a területen a következő javaslatok történtek:

a) Időnkénti konzultációs tanulmányok a kutatóintézetek és főiskolák egyes tudományos dolgozóinak kölcsönös kiküldése útján a résztvevő országokba, a kölcsönösség betartása mellett. Különösen hangsúlyozták annak szükségességét, hogy az 1957. évi gdanski vadgazdálkodási kutatókongresszusra a problémák feldolgozása együttes előkészület formájában közösen történjék.

b) A vadkárok elleni védekezés technikájában elért haladásra vonatkozó kölcsönös tájékoztatás a nemzetközi szinten megállapított koordináció útján.

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

4. Az értekezlet résztvevői egyhangúan támogatják az egyes vadfajok, különösen a hasított körműek táplálási fiziológiája kutatásának fokozását. Meg vannak győződve arról, hogy mindezen kérdések ismerete nélkül nem haladhatunk jól előre a vadkárok elleni harc megjavításában. Megállapították azt is, hogy ezen a téren Csehszlovákia nyújtotta az alaperedményeket.

5. Az értekezlet résztvevői hasonló módon hangsúlyozták az erdei fák fiziológiája mélyebb kutatásának szükségességét is az egyes vadfajok biológiájával kapcsolatosan.

5/*a* Csak mindkét irányzat együttes megoldása útján juthatunk sikeres következtetésekhez. Minden egyoldalúság és pauzalizálás csak sikertelenséghez vezethet.

6. Az értekezlet résztvevői javasolták, hogy következő nemzetközi munkacsoportok létesüljenek:

a) a gondozásbiológiai eszközök, valamint a természetes és mesterséges táplálás kutatása,

b) mesterséges védelem (vegyi, mechanikai),

c) az egyes vadfajok, különösen a hasított körműek táplálkozási és legelési fiziológiájának tanulmányozása,

d) az állat okozta károk gazdasági értékelése, a károk elleni védelem és a vadkároknak az egyéb károkhoz viszonyított arányának megállapítása.

7. Az értekezlet hangsúlyozta a természetes repellensek és a nyomelemek hatásának kutatási szükségességét.

8. A résztvevők igen fontosnak tartják, hogy az állatok (különösen a hasított körműek) gyomrainak elemzése folytatódjék és hogy az erre vonatkozó eredményeket az egyes országok kölcsönösen közöljék egymással.

9. Az értekezlet résztvevői hangsúlyozzák annak szükségességét is, hogy kölcsönösen kicseréljék a megengedhető állatállományok megállapítására vonatkozó kritériumokat.

10. Ajánlatos az összes egyéb érdekelt államok együttműködése."

Befejezésül megemlítem, hogy a Nemzetközi Konferenciát *Jan Cabart*, a zbraslavi kutatóintézet vezetője és munkatársa kitűnően készítette elő.

Ez úton is köszönetünket fejezzük ki *dr. A. Bubeniknek*, aki fáradhatatlan házigazdának és vezetőnek bizonyult, és ottlétünk alatt a legváltozatosabb programról gondoskodott.

© 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 ERTI TUDOMÁNYOS TANÁCSÁNAK ÜLÉSEI

Az 1956. szeptember hó 17-én tartott tanácsülésen *Fodor Gyula*, *Witt Lajos* és *Apt Ödön* tudományos munkatársak számoltak be *a Kemenesalja és a Cserhát erdészeti termőhelyfeltárásának állásáról és az ezzel kapcsolatos erdősítési kísérletekről.*

A Kemenes és a Cserhát az Ősrába kavicstakaróján alakultak ki. Területük mintegy 100 000 kat. hold. A termőhelyi viszonyok kedvezőtlenek. Különböző mélységben nagy mennyiségű, gyakran cementálódott kavicsréteg van. A vízvezetés nagy, a víztartóképesség csekély, gyakoriak a pangó vizek, a cserebogárpajor pedig igen elszaporodott. Az erdőgazdasági hasznosítást termőhelyfeltárás előzi meg, amelynek feladata a termőhely- és az erdőtípusok megállapítása és ezek alapján az erdőgazdálkodás módjainak megjelölése.

A kutatók a termőhelyfeltárás során eddig több természetes és kultúr-erdőtípust állapítottak meg. Az erdőtípusok vizsgálata tovább folytatódik.

A tipológiai vizsgálatokkal párhuzamosan kísérleti erdősítések kezdődtek erdeifenyő-csemetével és az ültetőgödröknek Agritox-szal való beporozásával. A soproni Tanulmányi Erdőgazdaság is kísérleteket végez az erdősítés agrotechnikájának kidolgozása céljából. A hozzászólások során *Béky Albert*, a Tanulmányi Erdőgazdaság főmérnöke ismertette, hogy teljes talajművelés (mélyszántás) után csillagfürtöt, majd sűrű vetést, illetve ültetést terveznek alkalmazni.

Roller Kálmánnak, az Erdőmérnöki Főiskola igazgatójának véleménye szerint a fenti, ún. cseriföldek erdőgazdasági hasznosításának elméleti kérdései már eléggé megoldottak, inkább a gyakorlati kérdéseket kellene előbbre vinni. Ezért nagy jelentőséget tulajdonít a Tanulmányi Erdőgazdaság módszerének. Véleménye szerint az ERTI eddigi vizsgálatában a fitocönológia túlzottan jelentős helyet foglal el. A talajvizsgálatok száma feleslegesen sok és ezek során a hidrolitos és a kicserélhető aciditás helyett elegendő volna csupán az előbbit megállapítani.

Járó Zoltán tudományos munkatárs és *dr. Babos Imre* tudományos osztályvezető nem osztották Roller igazgató véleményét. Járó Zoltán rámutatott arra, hogy az erdőgazdaságban éppen a kicserélhető aciditásnak van elsőrendű jelentősége. A talajvizsgálatok számát pedig nemhogy csökkenteni, hanem növelni kell, mivel a talajtípusok pontos ismerete az esetleg felesleges meliorációs költségek elkerülését, valamint a helyes fafajmegválasztást teszi lehetővé.

Dr. Babos Imre hozzászólásában a végzendő termőhelyfeltárás programját és a legfontosabb tennivalókat vázolta fel.

A kutatómunkára szükség van, mint ezt az érdekelt erdőgazdaságok kérése bizonyítja. Kérdés, hogy mit adjunk a termőhelyfeltárás eredményeként? Kész termőhelyi térképet vagy módszert? A tapasztalatok alapján az utóbbi mellett kell állást foglalni. A 100 000 kat. holdnyi területen a termőhelyi viszonyok mozaikszerűen váltakoznak, a termőhelyfeltárók létszáma csekély, felelősséggel nem lehet tökéletes termőhelytérképet készíteni.

A termőhelyfeltárás során a jelenleg meglevő erdőkből kell kiindulni. Az egyes fafajok termőhelyi igényéből következtethetünk a telepítendő fafajokra. Ökológiai talajcsoportok megállapítása a munkát jelentékenyen megkönnyítené.

Hangsúlyozta a talajvizsgálatok szükségességét és a fitocönológiai kutatások jelentőségét, mert az utóbbiak biztonságosabbá tehetik a talajszelvények helyének kijelölését is.

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

Elegyes akác-erdeifenyő, valamint nyár- és nyírtelepítések létesítését vetette fel. Javasolta, hogy a pajorkár elleni védekezést üzemi méretekben alkalmazzák, és a csemeteszükségletet helyben termeljék meg.

A vitában felszólaltak és értékes javaslatokat, észrevételeket tettek: *dr. Jávorka Sándor* akadémikus, *Lády Géza*, az ERTI igazgatója, *dr. Haracsi Lajos* egyetemi tanár, *Koltay György* és *Partos Gyula* tudományos osztályvezetők (ERTI), *Holdampf Gyula* főmérnök (OEF), *Béky Albert*, a Tanulmányi Erdőgazdaság főmérnöke és még sokan mások.

A Tudományos Tanács Fodor Gyula, Witt Lajos és Apt Ödön beszámolóit elfogadta és megszabta a jövőben követendő kutatás irányát.

Az ERTI Tudományos Tanácsának 1957. február 28-án tartott ülésén a napirend első pontja a *Járó Zoltán* tudományos munkatárs által ismertetett *hervadási és transpirációs vizsgálatok* megvitatása volt.

Járó Zoltán rámutatott arra, hogy hazai viszonyaink között a talaj és a növény vízgazdálkodásának ismerete elengedhetetlen. Ebből a célból lankadási és transpirációs vizsgálatokat kezdtek, amelynek során a lankadást és a hervadást a talaj víztartalmával és a transpirációval összefüggésben, mindig a fafajt és a talajt figyelembevéve vizsgálták. Az általánosan alkalmazott 2,0—1,5 Hy+2, 2,0—125 hy %-os holtvíztartalmak nem megfelelőek, mert a vizsgálatok szerint az erdei fák csemetéi részben ennél kisebb, részben ennél nagyobb talajvíztartalom esetén hervadnak. Lankadásukra vonatkozóan pedig általános adatok sincsenek. A lankadási és a hervadási pont meghatározásához a transpirációs (vízvesztési) vizsgálatokat kisegítőként alkalmazták. Az eddigi adatok azt valószínűsítik, hogy a talaj bizonyos minimális víztartalmáig (lankadási pont) a transpirációt elsősorban a talaj víztartalma befolyásolja, nagyobb víztartalom esetén pedig más tényezők hatása lép előtérbe. A lankadási és a hervadási vizsgálatok során olyan kísérleti sorozatokat állítottak be, amelyekben hervadt és teljes frisseségű csemeték szerepeltek. A sorozat talajnedvességének és hy %-ának meghatározásával egyidejűleg 5, 30, 60 perces vízvesztési mérést végeztek, mindenkor a felülről számított harmadik, teljes fejlettségű levélre vonatkozóan. Az így kapott adatok összefüggéseit vették vizsgálat alá. A továbbiakban a fenti módszert össze kívánják hasonlítani *Arland* módszerével és az egyéves hajtások mérésével. A cél az, hogy különböző fafajoknak a különböző talajokra vonatkoztatott hervadási és lankadási pontját meghatározzák, valamint kipróbálják Arland módszerét a termőhely értékelésére, a különböző hazai és nemesnyár-hibridek és oltványok összehasonlítására. A magvizsgálatban a szárazságtűrésnek, ezenkívül a csemetekerti trágyázás hatásának transpirációs mérésekkel való megállapítására módszertant kívánnak kidolgozni. A további cél a különböző erdőállományok vízfogyasztásának és a talajok által hasznosítható vízmennyiségnek megismerése, hogy ezzel a fafaj megválasztást biztosabbá lehessen tenni.

Nemky Ernő egyetemi tanár (Sopron) hozzászólását hat pontba csoportosította: 1. Az összehasonlítás az Arland-módszerrel nem célszerű, „mert az csak a növény kiszáradása kutatásának első fázisa és főleg nemesítési munkáknál alkalmazható". 2. A transpiráció mérése nem alkalmas a szárazságtűrésnek és a trágyázás hatásának megítélésére. Ennek ellenére Arlandnak és munkatársainak adatai kétséget kizáróan igazolják, hogy a transpirációs mérésekkel az említett kérdések eldönthetők. 3. A hibridek transpirációs vizsgálata helyes. 4. Az idős fák vízvesztésének vizsgálatára a rövid és hosszú hajtások mérésére ugyancsak megfelelő. 5. A hasznosítható vízmennyiség változó érték, amelyet a víztartalom és a holtvíz különbsége ad. A vizsgálatok célja éppen a holtvíz megismerése és a vízkapacitás holtvízkülönbségéből kell megállapítani a talaj által tárolható és a növény által hasznosítható vízmennyiséget. 6. A feladatok olyan nagyok, hogy ezek egy külön intézetet is megterhelnének. *Járó* beszámolója a távlatot adja meg, és egyelőre csak a részfeladatok megoldására törekszik, tudva, hogy a végső cél eléréséig hosszú és nehéz az út.

Nemky Ernő hozzászólásában még több elméleti kérdést érintett. Szerinte „nem helyes az a kitétel sem, hogy a transpirációt elsősorban és uralkodóan a talajnedvesség befolyásolja. A légszárazság, valamint a gyökér felvevő kapacitásának korlátozott volta — véleményem szerint — sokkal elsőbbrendű kérdés" — mondta. *Járó* a légszárazságnak és a gyökér felvevő kapacitásának korlátok közé szorítottságát nem tagadta, de az általa megadott mezőben, a kísérletek szerint, ezeknek a jelentősége a talajnedvesség fellépő minimuma miatt elenyésző.

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

Dr. Botvay Károly egyetemi tanár (Sopron) bevezetőben elmondja, hogy szívesen tesz eleget a bírálatra való felkérésnek. Megnyugvásul látja, hogy az értekezleten botanikusok is jelen vannak, mert a kérdés abban a formában, ahogyan azt *Járó* kartárs kidolgozta és műveli, nem tisztán podológiára tartozó kérdés.

Járó az Erdészeti Kutatásokban adott előzetes beszámolójában azt mondotta, hogy a fafajok és talajok kölcsönös, egymástól függő vízgazdálkodására nézve hazánkban legfeljebb szórványos adatok merülnek fel az irodalomban. De a bíráló nem látja annyira fogyatékosnak a hazai irodalmat, mert Püspökladányban *Stocker*-nek, az alföldi homokon *Magyar*-nak vannak vizsgálatai, sőt azt lehet mondani, hogy évtizedekig ez utóbbiakból éltünk.

Véleménye szerint a vizsgálatra többféle lehetőség is kínálkozik. *Járó* kartárs a lankadás és hervadás pontjának megállapításán keresztül próbálja megközelíteni a kérdés tisztázását, e pontok meghatározására pedig transpirációs vizsgálatokhoz folyamodik. Eddigi vizsgálatai igen érdekes megállapításra vezettek. Ezek szerint egyrészt ugyanazon talajon a különböző őshonos fafajok ugyanazon holtvízzel rendelkeznek, másrészt viszont ugyanazon fafajok különböző talajokon más holtvíznél hervadnak. Mindamellett a vizsgálatokhoz — úgy ahogyan azokat *Járó* kartárs végzi — nehezen leküzdhető nehézségek tapadnak. A beszámolóból azt a benyomást merítette, hogy a lankadási pont megállapítása eléggé bizonytalan még a transpiráció meghatározása ellenére is. Viszont a hervadási pont megállapításához nincs szükség transpirációs vizsgálatra, mert annak jól felismerhető jelei vannak.

Járó kartárs beszámolója szerint a felhasznált csemeték származása is bizonytalan. Véleménye szerint amennyiben *Járó* a vizsgálatokat itt vitatott formában viszi tovább, rá kell térnie olyan csemeték alkalmazására, amelyek származása biztos, mert a csemeték ökológiai jellegeket hozhatnak magukkal, melyek elsősorban a vízgazdálkodásban nyilvánulnak meg. Az egyes fafajok mellett a cserjéket, sőt néhány tipikus lágyszárút is bevonna a vizsgálatokba. Ezen felül elsősorban talajtani alapon kísérelné meg a kérdés megoldását, mint ami egy vérbeli pedológus számára legtermészetesebb; a növényfiziológiai jellegű transpirációs vizsgálatokat csupán alátámasztásként alkalmazná. Utal *Csapó* kolozsvári professzor hasonló természetű vizsgálataira, melyeket mezőgazdasági növényekkel végzett.

Végül megjegyzi, hogy *Járó* kartárs szerint ezt a témát az ERTI talajtani témái között csak amúgy „mellékesen'' művelik. Véleménye szerint, ha ezzel a kérdéssel tovább is foglalkozni kívánnak, akkor nem szabad fél munkával megelégedni.

Dr. Babos Imre tudományos osztályvezető (ERTI) *Arland*-nak és munkatársainak eredményeit ismertette és rájuk való hivatkozással a levélmérést nem tartotta megfelelőnek. Vázolta a további szabadföldi — kunadacsi — kísérletek tervét. *Nemky Ernő* a szovjet és az amerikai módszerekre hivatkozással a levélmérést nem tartotta standard módszernek, *Stefánovits Pál* intézeti igazgatóhelyettes (Agrokémiai Kutató Intézet) a feladatok csökkentését, valamint a hy-n kívül a hervadás és transpirációs vizsgálatoknak a talaj kötöttségével való kapcsolatát is tanulmányozni javasolta.

A Tudományos Tanács a napirend második pontjaként *Szőnyi László* tudományos munkatársnak a *kerekegyházi homokfásító kísérleti erdészet feladatairól* szóló beszámolóját tárgyalta.

A kerekegyházi homokfásító kísérleti erdészet egy éves múltra tekinthet vissza. Itt az Észak-Kiskunsági Áll. Erdőgazdaság és az ERTI a gyakorlat és a tudományos kutatás együttműködése jegyében a Duna-Tisza közötti homokon, valamint az ország egyéb homoki tájaiban folyó erdőgazdálkodás fejlesztésén munkálkodik.

A hozzászólók megállapították, hogy a kutatási témák száma bár sok, mégis további bővítésre szorulnak. *Koltay György* tudományos osztályvezető szerint vizsgálat tárgyává kellene tenni a nyárfarák fellépésének és elterjedésének körülményeit, különös tekintettel az ökológiai visszonyokra és a fehérnyárnak a rákra hajlamosságára. *Marton Tibor*, az Észak-Kiskunsági Állami Erdőgazdaság főmérnöke a bevezetendő agrotechnikára vonatkozó vizsgálatoknak szélesebb alapokra helyezését és a bemutató útvonalak kijelölését javasolta. Rámutatott arra is, hogy az ERTI vizsgálatai során jól felhasználhatók lesznek a gyakorlati dolgozók által eddig végzett kísérletek eredményei. *Bakkay László* főmérnök (OEF) felhívta a figyelmet, hogy az erdősítések ápolása során célszerű volna a talajtakarással, illetve fedéssel, vala-

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

mint a fiatalos, esetleg még a rudaskorba is átnyúló kapálás kérdésével foglalkozni. Vizsgálni kellene a fenyő-fiatalosok felnyesésének és alátelepítésének eredményességét. Az akác és a fenyő együttélési lehetőségének kutatása során tisztázni kellene az akácbetelepítés időpontját, az állománynevelléssel kapcsolatban pedig a beavatkozás erősségének hatásait, például a fenyőmagtermés mennyiségére vonatkozóan. Javasolta az üregi nyúl elhárításának vizsgálatát is. *Dr. Babos Imre* tudományos osztályvezető a kísérleti erdészet feladatait a következőkben vázolta: az ökológiai kutatási módszereket előtérbe kell helyezni. Vizsgálni kell, hogy a biológiai felsőmagasság az egyes termőhelyeken az állományok milyen koráig jellemzi biztosan a termőhelyi viszonyokat. Ezeket a vizsgálatokat elsősorban az akác-, a fenyő- és a kocsányostölgy-állományokra vonatkozóan kell elvégezni. Kísérleteket kell beállítani a mezőgazdasági kultúrák utáni akáctelepítés, illetve az akác utáni mezőgazdasági vetések eredményességére vonatkozóan. Helyes lehet esetleg akácrozs váltógazdaság kialakítása is. Az új üzemtervek készítése során fokozott figyelmet kell fordítani arra, hogy a pionír és a gazdasági erdők területét a termőhelyfeltárás útmutatása szerint külön erdészetekre határolják el. *Dr. Botvay Károly* egyetemi tanár a kísérletek során az Erdőmérnöki Főiskola által kidolgozott kutatási tervezetet is felhasználni javasolta.

A tárgyalt feladatok közül a gyakorlat szempontjából a következők kívánnak sürgős megoldást: a termőhelyfeltárás módszereinek továbbfejlesztése, az agrotechnikának termőhelytípusonkénti kidolgozása, a homoki rontott erdők átalakítására, a kiöregedő fenyvesek felújítására irányuló módszerek megállapítása, valamint az erdei- és a fekete fenyő felújulásának vizsgálata.

METEOROLÓGIAI VÁNDORGYŰLÉS GYŐRÖTT

A Magyar Meteorológiai Társaság az Országos Erdészeti Egyesülettel karöltve II. Vándorgyűlését 1956. aug. 24—25 között Győrött rendezte meg. A vándorgyűlés jelentőségét erdőgazdasági szempontból az adja meg, hogy kizárólag az erdészeti meteorológia problémáival foglalkozott. Ez volt az első erdészeti meteorológiával foglalkozó értekezlet hazánkban.

A Vándorgyűlés hallgatóságát az egész országból összesereglett meteorológusok, erdészek és a meteorológia iránt érdeklődő, különböző területen működő szakemberek alkották. Különösen meglepő volt, hogy milyen számosan jelentek meg a gyakorlatban működő erdőművelők. A Vándorgyűlés jelentőségét növelte az is, hogy a szomszédos Csehszlovák Népköztársaság is elküldte képviselőjét *dr. Stefan Petrovič* meteorológus személyében. A Vándorgyűlést bensőségessé tette az a tény, hogy azon megjelent és mindvégig résztvett a két szakterület kiváló nesztora: *dr. Réthy Antal* és *dr. Róth Gyula*, akik az erdészeti meteorológia megteremtésében félévszázad óta kitartó harcostársak.

A vándorgyűlés 24-én 9 órakor kezdődött a Városi Tanács dísztermében. *Dési Frigyesnek*, a Magyar Meteorológiai Társaság elnökének megnyitó szavai után *Partos Gyula*, az Országos Erdészeti Egyesület elnöke méltatta a meteorológiai ismeretek erdőgazdasági jelentőségét.

A bevezető előadást *Lády Géza*, az Erdészeti Tudományos Intézet igazgatója tartotta: „Az erdők és a víznyelő erdősávok hidrometeorológiai vonatkozásai" címen. Előadásában vázolta az erdők fontosságát az ország vízháztartásában és az erózió elleni védelem komplex feladatait. Igen behatóan foglalkozott azokkal a problémákkal, amelyek megoldásához a meteorológusok segítsége szükséges.

Az előadás általános érdeklődést váltott ki, amit a hozzászólók száma is igazolt. Valamennyi hozzászóló hangsúlyozta annak a nagy, átfogó programnak a jelentőségét, amelyet *Lády Géza* a probléma széleskörű ismeretében felvázolt. Külön ki kell emelni *dr. Petrovič* felszólalását, aki a két ország együttműködésének fontosságára hívta fel a Vándorgyűlés figyelmét.

Az első nap délutánján két előadás hangzott el. *Wágner Richárd* egyetemi tanár „Az erdő klímájáról" tartott igen érdekes előadást. Előadásának az a része váltott ki az erdészeti szakemberek között külön érdeklődést, amelyben a saját vizsgálatai

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

alapján ismertette egyes erdőtípusok mikroklímáját és a Bükk-fennsík tisztásainak, erdőszegélyeinek, többeinek mikroklímáját.

Dr. Botvay Károly egyetemi tanár „Az erdészeti meteorológiai kutatás múltja és időszerű kérdései" címen tartott nagy érdeklődéssel kísért előadást. Előadásának első részében a magyar erdészeti meteorológiai megalapítóiról és művelőiről adott igen kimerítő tájékoztatást. Második részében pedig azokat a problémákat részletezte, amelyek köré a közeljövő kutatómunkáját csoportosítani kell.

A Vándorgyűlés második napjának délelőttjén *Papp László*, az ERTI tudományos munkatársa „Szemelvények az erdészeti mikroklíma-kutatás köréből, különös tekintettel a kopár oldalakra" címen tartott előadásában azokról a kutatási eredményekről tájékoztatta a résztvevőket, amelyeket az Erdészeti Tudományos Intézet ért el. Ezen túlmenően röviden foglalkozott az állományklíma és a mikroklímatérképezés egyes kérdéseivel. Az előadás különösen a gyakorlati szakemberek körében váltott ki igen nagy érdeklődést.

A Vándorgyűlés résztvevői délután autóbuszkiránduláson vettek részt. A kirándulás célja az volt, hogy Porvacsesznek közelében néhány, a Bakonyra jellemző erdőtípust, főleg mikroklimatikus vonatkozásban a helyszínen tanulmányozzanak. A bemutatót *Májer Antal* tudományos munkatárs (Ugodi Kísérleti Erdészet) vezette. A kirándulás résztvevői megtekintették a cseszneki várat is.

A Vándorgyűlés mind elméleti, mind gyakorlati vonatkozásban igen hasznos volt. Külön ki kell emelni a Magyar Meteorológiai Társaság példaszerű szervezését.

Papp László

VITAÉRTEKEZLET A NYÁRFARÁKRÓL

Az Erdészeti Tudományos Intézet 1957. február 22-én a nyárfarákról tartott vitaértekezletén az Országos Erdészeti Főigazgatóság, az Erdőmérnöki Főiskola, az erdővédelmi állomások szakemberei, több gyakorlati nyárfaszakértő és az intézet kutatói vettek részt.

A vitát *dr. Haracsi Lajos* egyetemi tanár vezette, a tárgy előadója pedig *Stefanik László*, az ERTI tudományos munkatársa volt.

Stefanik László beszámolójában a nyárfarák okozójára vonatkozó kutatásaival, a nyárfajok rezisztenciájával és a betegség magyarországi elterjedésével foglalkozott.

Előadta, hogy vizsgálatai is megerősíthetik, hogy a nyárfarákot a Pseudomonas syringae v. populea baktérium okozza. Az erre vonatkozó mesterséges fertőzései sikerültek. A kórokozó terjesztője még ismeretlen, de valószínűleg rovarok terjesztik a betegséget. Ennek tisztázása még további vizsgálatokat igényel. A betegségre a nyárfajok hazánkban is különbözőképpen fogékonyak. Erre fokozati sort állított fel. Legérzékenyebb a Populus Simonii és robusta, jelentéktelenül fogékony a P. tremula és a P. canescens.

A betegség magyarországi elterjedését térképen mutatta be, amely az 1956. évi országos felvétel alapján készült. Ebből — szerinte — megállítható, hogy a rák az ország minden vidékén fellépett, és az utolsó években erősen károsított. Nézete szerint a vidék, a termőhely, az állomány kora és a rákosodás között nincs összefüggés. A rák fellépésének csupán faji diszpozícios okai vannak, erre a fagynak, a kedvezőtlen termőhelynek és a sűrű állásnak nincs befolyása. A nyárak további telepítése kockázatos, mert a fertőzés könnyen terjed.

A további teendők: tisztázni kell a fertőzés menetét, az átvivő tényezőt és annak szerepét, továbbá pontos rezisztencia-vizsgálatokat kell végezni. A kutatások alapfeltételeit is biztosítani kell.

A beszámoló alapján nagy vita fejlődött ki. A résztvevők először különböző kérdéseket tettek fel az előadónak, majd megfigyeléseiket, következtetéseiket és javaslataikat mondták el. A vitában részt vettek: *dr. Babos Imre, Koltay György, Lády Géza, Holdampf Gyula, Bakkay László, Keresztesi Béla, Partos Gyula, Kopecky Ferenc, Szontágh Pál, Tóth Imre, Igmándy Zoltán, Pagony Hubert.* A hozzászólások közül csak néhányat említünk.

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

Babos szerint vizsgálni kell az ökotípusok és a termőhely szerepét, valamint egészséges magtermő-állományokat kell kijelölni.

Koltay igen alapos és részletes megfigyeléseit közölte és leszögezte, hogy a betegség nemcsak fafajok és fajták szerint jelentkezik, hanem sokszor összefüggés van a termőhely, a fagyzug, a vizes hely, a sűrűség, az elegyesség és a rákosodás között. Ezekre konkrét példákat hozott fel. Fontosnak tartotta az ilyen kapcsolatok felderítését.

Holdampf, *Szontágh*, *Kopecky* és *Haracsi* megfigyeléseik alapján csatlakoztak *Koltay* megállapításához. Példákat hoztak fel arra is, hogy a fertőzött fa a betegséget elnövi.

Partos a fehérnyárnak egészséges vegetatív klónokkal szaporítását javasolta.

Tóth I. csatlakozott *Partoshoz* és hangsúlyozta a pontos szelekciót. A betegség igen súlyos, azért főleg szürkenyár telepítését helyesli. Megjegyezte, hogy ő se lát szorosabb kapcsolatot a rákosodás és a termőhely között. A Duna árterén a helyzet a tavalyihoz hasonló.

Haracsi a rákosodást a téli fagynak tulajdonítja. A fagyhatás nemcsak fagyfoltokat, rákosodást, de fagyrepedéseket és a hajtások elfagyását is okozhatja. A fagykárra befolyással van a fafaj és fajta, az egyed, de a termőhely, az elegyesség, a sűrűség és a nedvesség stb. is. Súlyosan esik latba a hajtások be nem érése, esetleges korai felmelegedése stb. Nem véletlen, hogy nálunk a betegség 1956 elején jelentkezett igen erősen, amelyet esős év, áradás, igen enyhe január és fagyos február előzött meg. Nem helyesli a vészharang megütését és a járványos betegségtől való rettegést, de a nyárfatelepítések korlátozását sem. Egészséges, fagyálló fajtákat és egyedeket kell szelektálni, felkutatni, és ezeket helyes erdőszerkezetben nevelni.

A javaslatok során *Lády* a téma további, de részletesebb kutatását javasolta. Az erdővédelmi állomások is végezzenek külső ökológiai vizsgálatokat, a gyakorlat pedig a csemetekertekben szerezzen adatokat és megfigyeléseket. Szélesíteni kell a hazai nyárak telepítését, és csökkenteni kell az ún. nemesnyárak (P. robusta) telepítését. Elő kell segíteni a telepítések optimális tenyészetét, és tisztázni kell a hálózat kérdését.

Keresztesi úgy látja, hogy egyelőre a kutatásokat kell kiszélesíteni, a problémát jobban felderíteni, csak azután lehet gyakorlati tanácsokat adni. Helyes lenne a kutatásokra tervezetet készíteni, és a kutatások irányítását csak egyetlen szakemberre bízni.

Koltay részletes javaslatában főleg a gyakorlati, termelési szakszempontok érvényesítését kívánta. Ezek közé tartozik az ökológiai kapcsolatok felderítése, egészséges állományok kijelölése, a fiatalosok szakszerű ápolása, a szürke- és rezgőnyár nagyobb mértékű telepítése és vegetatív szaporítása, a nemesnyáraknak optimális termőhelyeken nevelése, a P. robusta és serotina visszaszorítása stb.

Tóth B. szerint fel kell hívni a gyakorlati dolgozók figyelmét, hogy a nyártelepítésekre vonatkozó előírásokat (szelekció, anyatelepek, erdősítések stb.) szigorúan tartsák be.

Az elhangzott javaslatok alapján a vitavezető összefoglalta az értekezleten elhangzottakat.

Ki kell szélesíteni és fejleszteni kell a nyárfákra vonatkozó kutatásokat. Ezekbe be kell vonni az Erdőmérnöki Főiskola kutatóit, az erdővédelmi állomásokat és az egyes nyárfaszakértőket. Erre nézve tervezetet kell kidolgozni. Az eddigi eredmények alapján össze kell foglalni a gyakorlat részére adható szaktanácsokat. Mind a tervezet, mind a szaktanácsok kidolgozásával az értekezlet *Koltay Györgyöt* és *Stefanik Lászlót* bízta meg.

Dr. Haracsi Lajos
egyetemi tanár

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

IRODALOM

ERDÉSZETI KÉZIKÖNYV. Szerkesztette: MADAS ANDRÁS. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1956. 376. p. 36 A. 146 B.

Osztatlan érdeklődés és várakozás előzte meg az Erdészeti Kézikönyv megjelenését. Mindenki szeme előtt az 1943-ban megjelent Erdészeti Zsebnaptár lebegett. A félévszázadon át kisebb-nagyobb megszakításokkal évenként megjelent vademecum a gyakorlati erdész mindennapi társa volt: ezzel időt takarított meg, könnyítette a munkáját, tanította és további ismeretek szerzésére ösztönözte.

Az Erdészeti Kézikönyv az Erdészeti Zsebnaptár utolsó kiadása (1943) után 12 év múlva jelent meg. Ez az időszak a hazai erdőgazdaságban óriási fejlődést hozott. Feladataink megnövekedtek, és az erdészeti tudományban világszerte végbemenő megújhodás új utakra vezette a magyar erdészetet is. Az Erdészeti Kézikönyv abban az időpontban jelent meg, amikor a szakemberek fokozott érdeklődéssel egyre határozottabban keresték a sorra megjelenő üzemi utasításokban, tudományos közleményekben, folyóiratokban, az egyes részterületeket tárgyaló kisebb monográfiákban az újat, az új elméletek és a gyakorlat magyarázatát, a megvalósítás formáit.

A régi Zsebnaptár felett — bármilyen alapos fejlődésen ment is keresztül évtizedeken át történt megjelenése alatt — az idő eljárt. Keretei ma már szűkek arra a célra, hogy a gyakorlati segítség mellett tanítson is.

A magyar erdészet nem ismeri a lexikográfiai munkák — kézikönyv, különböző szakmai szótárak, stb. — formáit. Az idő azonban parancsolóan ilyenek kidolgozására kényszerít bennünket. Ma már a Zsebnaptáron kívül Erdészeti Kézikönyvre is szükség van.

Az Erdészeti Kézikönyvnek az ország leghivatottabb szakembereiből álló szerkesztősége új útra lépett. Gyors segítséget kívánt adni a Zsebnaptárral már nem rendelkező gyakorlati dolgozóknak adatok, számsorok stb. közlésével. Ugyanakkor az időközben megjelent újat is adni akarta és példamutatóan a gyakorlat igényeit tartotta szem előtt.

A gyakorlat már véleményt nyilvánított a munkáról. A „zsebkönyv" szemléletűeknek a Kézikönyv szokatlan. A Kézikönyv nem tudott szabadulni a Zsebkönyv hagyományaitól. Itt majd egy új út segíthet: a zsebkönyvön kívül kézikönyvet is kell szerkeszteni, amely a gyakorlat igényeinek megfelelően ad útmutatást a szakma újabb eredményeiről és távlatairól.

Ezért merültek fel olyan észrevételek, hogy jobb lenne a régi Zsebkönyv forma, hiányos a szemléltetés. Ugyanakkor a közölt anyagot is kevésnek tartják. Hiányolják többek között a gépesítés, az erdőgazdasági politika, a közgazdaság, a statisztika és főként a biológia problémáit. Soknak érzik a művelési jellegű részeket. A megoldást talán legjobban az a felvetés közelíti meg legjobban, amely két kötetet, az egyikben táblázatokat, a másikban szöveges részt kíván.

Erdészeti kiadói politikánk nem kis feladata lesz, hogy ezeket a kérdéseket idejében tisztázza és a helyes lépéseket haladéktalanul megtegye. Üzemi teendőink rendezésén, egyre több és jobb utasításokkal való megsegítésén túl a kézikönyvekre, a szakszótárakra, az összefoglaló monográfiákra és az egyéb kiadványokra is figyelmet kell fordítanunk.

Az Erdészeti Kézikönyv anyaga nyolc fejezetre oszlik.

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

Az „Erdőtelepítés és fásítás" című első fejezet „Termőhelyismeret" része a talajvizsgálatokat és a talajtípusokat, a fafajok szerint összevont tájcsoportok jellemző adatait, valamint az erdőtípusokat ismerteti. Az „Erdőtelepítés és fásítás" rész a magismeret, a trágyázás, a különböző talajok erdősítési-fásítási útmutatóit, valamint a fásítások tervezését, telepítését és fenntartását tárgyalja.

Az „Erdőművelés" című fejezet az állománynevelés és a felújító vágások témakörével foglalkozik.

Az „Erdővédelem" az alapfogalmak tisztázása után a kártevők jól használható táblázatos ismertetését adja.

Az „Erdőhasználat" a fafajok műszaki tulajdonságait, a választékok, a gyártmányok, a szerszámok, valamint a mellékhasználatok, a mező- és a fogatgazdaság, végül a szabványok összefoglalását tömör, jó táblázatokban tartalmazza.

Az „Általános műszaki táblázatok" című fejezet mennyiségtani, építőanyag- és építési táblázatokat közöl.

Az „Erdőrendezés" fejezet tartalma lényegében a fatömeg és fatermési táblák kivonata és alkalmazásuk rövid ismertetése.

Az „Erdészeti Szállítóberendezések és épületek" című fejezetben az erdei útépítés, vasútépítés, magasépítés nélkülözhetetlen és sok részében új táblázatait kapjuk.

Az erdészeti kutatást elsősorban az érdekli, hogy eredményeiből mit, milyen formában és mértékben értékelnek. A kézikönyvben a táji gazdálkodás és főként a termőhelyismeret mind eszmeileg, mind gyakorlati szemléletében, mind pedig terjedelmileg határozott formában előre tört. Kár, hogy az „Erdőművelés" című fejezet elmaradt a Kézikönyvvel egy időben szerkesztett és időközben szintén megjelent Erdőnevelési Utasítás szemléletétől, amely termőhelyi felfogásában is teljes mértékben korszerű.

A Zsebnaptár nélkülözhetetlen talajtani részét jól egészíti ki a Kézikönyv „Talajvizsgálat és talajtípusok" része. A benne foglaltak a termőhely helyes értékelésének nélkülözheteten alapjai.

Az „Erdészeti szállítóberendezések és épületek" fejezet anyagában erdőgazdaságunk egyre fejlődő műszaki kultúrája mutatkozik meg.

A kézikönyv forma tetszetős. A helykihasználás és az elrendezés, a tördelés technikája még fejlődni fog. Egy tisztázottabb rendeltetésű, elhatároltabb anyag nem kényszerül majd a táblázatok sokszor nehézkessé váló lerövidítésére.

Az Erdészeti Kézikönyv sok érdekeset és újat adott. Fejlődése és az újabb kiadást előkészítő viták elé várakozással tekintünk.

Szőnyi László

A SZERB ERDÉSZETI KUTATÓ INTÉZET ÉVKÖNYVE. I., II., III. *kötetek*, Beograd, 1950, 1953, 1954. *(Radovi Instituta za naucsna isztrazsivanya u sumarsztvu Szrbije.* I. Beograd, 1950., *Zbornik Insztituta za naucsna isztrazsivanya u szumarsztvu NR.* Szrbije II. i. III. Beograd, 1953; 1954).

A Szerbiai Erdészeti Kutatóintézet és az ERTI között létrejött kiadványcsere eredményeként alkalmunk nyílik, hogy a Belgrádban levő Szerb Erdészeti Kutatóintézet három évkönyvének tartalmát ismertethessük.

Biológiai vonatkozásban mind a három évkönyv *Markovity, L.* tollából tanulmányokat közöl az Avala hegységben levő nemzeti parkban telepített fenyőfélék fejlődéséről. Ez a hegység Belgrádtól délre 500—600 m tengerszint feletti magasságban fekszik. A fenyők telepítése 1891—1914 között történt. A szerző a különböző termőhelyi viszonyok között élő fekete-, erdei-, luc-, duglasz- és vörösfenyő, valamint más, ritkább fenyőfajok fejlődési adatait, továbbá a fekete- és az erdeifenyő-állományokban végzett gyérítések tapasztalatait ismeteti és ezekből gyakorlati következtetéseket von le.

A nyárak fatermésével, telepítésük gazdaságosságával foglalkozik *Trifunovity, D.*, aki a Bácskában és a Szerémségben kanadai nyár telepítések állapotát vizsgálta. Jugoszláviában mintegy 100 000 ha-on lehetne nyárakat tenyészteni. Adatai megerősítik azt a tényt, hogy Jugoszláviában a nyárfagazdálkodásnak nagy jövője van.

Talajbiológiai vonatkozásban *Krsztity, M.* ír tanulmányt (1950) a bükk mykorrhiza-micéliumának fejlődéséről természetes talajokban és kombinált táptalajokon.

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

Az erdészeti talajtan tárgykörébe tartozik *Poledica, D.* tanulmánya „Adatok az erdőtalajról" címen (1950). Másik tanulmánya a Juglans nigra alatti talaj minőségével foglalkozik. *Sztankevity, P.*-vel közösen írt két tanulmánya közül az egyik a Tára hegységben (Szerbia és Bosznia határán) tenyésző Picea omorica, a másik pedig az Avala hegységben meghonosított fenyők alatti talajok vizsgálatainak eredményeit közli.

Az erdei maggazdálkodás és a csemetenevelés kérdésében az évkönyvekben több tanulmány jelent meg. *Krsztity, M.* ismerteti a jugoszláv maggazdálkodás szervezetét (1950), valamint beszámol a mezeiszil mag csírázó képességének hosszabb ideig megtartása érdekében végzett kísérleteiről (1950). *Vityentity, M.* előtanulmányokat végzett több erdőtípus magtermésének megállapítása tekintetében és ezek eredményeit teszi közzé (1954). *Krsztity, M.* és *Sztankevity. P.* érdekes adatokat közölnek a feketefenyő-mag kémiai összetételéről és a magtermő fák tápanyagigényéről. Vetési kísérletekről szól *Szoljanity, I.* tanulmánya, aki csemetekerti őszi vetési kísérleteiről, valamint korán érő magvakkal (szil, eper, borsófa stb.) végzett vetési kísérleteiről számol be. A csemetekertek termőerejének javításával és fenntartásával foglalkozik *Poledica, D.* és *Sztankevity, P.* tanulmánya, akik a talajjavítás gazdaságossági hasznosságát bizonyítják be. *Kijametovity, Sz.* a „Bela cseszma" csemetekertben a talajnak meszes homokkal és istállótrágyával történt javítási eredményeit közli.

Feketefenyővel szerpentin alapkőzeten végzett erdősítési kísérletekről szól *Vityentity* két tanulmánya, aki kopárokon foltokban, gödrökben és megszakított barázdákban nyáron és ősszel végzett magvetést.

A kanadai nyár magtermő fáit pusztító üszkösödést *Krsztity, M.* szerint a Melamphsora alii populina okozza. Ellene többféle vegyszerrel védekeznek, ezek közül az ún. „Bakarni krecs", a meszes réz a leghatékonyabb.

Az erdei mellékhasználatok vonatkozásban *Dudity, M.* három tanulmánya a gyantászásról szól. A feketefenyő tekintetében a különböző gyantászási módoknak a gyantahozamra és a gyantászásnak a növedékekre kifejtett hatását vizsgálta. Ezek alapján megállapította, hogy Szerbia területén az ún. német gyantászási mód a francia módszernél gazdaságosabb. Az erdeifenyő gyantászását Szerbiában 1948-ban kezdték meg, ahol a kísérletek a német félcsapolási módszer nagyobb gyantakihozatalát bizonyították. Kísérletek történtek lucfenyvesek gyantászására vonatkozóan is, amelyek ezek gyantászhatóságát erősítették meg. A termelt gyanta jó minőségű.

A „zöldtakarmányt adó erdők"-ön (lisznik) Jugoszláviában azokat az erdőket értik, amelyekből az állatállomány részére lombtakarmányt termelnek. *Petrovity, D.* és *Sztankevity, P.* azt vizsgálták, hogy milyen a lombtakarmány tápértéke a nyesési időtől függően.

Petrovity, D. Ailantus altissimából, valamint Juglans nigra-ból söröshordó készítési kísérleteiről számol be.

Krsztity, M. kérgezetlen bányafa és talpfa tartósítására a „Fluralszil" elnevezésű gombapusztító szert próbálta ki, a bükk bányafa tartósítását pedig kreozonnal kísérelte meg. Kísérleteit mindkét szerrel tovább folytatja.

Az évkönyvek azt bizonyítják, hogy a Szerbiai Erdészeti Kutatóintézet az erdészeti tudománynak számos ágazatával és az erdőgazdaság számos problémájával foglalkozik. A tapasztalatok kicserélése kétségtelenül a jugoszláv és a magyar erdészeti kutatás további fejlődését fogja szolgálni.

Faragó Sándor

Perrin, H.: *ERDŐMŰVELÉS (Sylviculture)* — Tome I. Bases scientifiques de la Sylviculture. École Nationale des Eaux et Forets, Nancy. 1952. 318. p. — Tome II. Le traitement des forets. Théorie et Pratique des techniques sylvicoles. Ugyanott. 1954. 411. p.

A hazánkkal határos Románia, Jugoszlávia, továbbá Lengyelország és Bulgária erdészei rendszeresen látogatják a nagymultú nancyi erdészeti főiskolát és a francia erdőket. Kölcsönös irodalmi kapcsolataik is igen elevenek.

Ezzel szemben hazánkban alig ismerjük azokat a francia eredményeket, amelyek a korszerű erdészeti ismeretek kialakításában alapvetőek és világszerte figyelmet

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

keltenek. Ezért nagy örömmel üdvözöljük *Perrin* könyvét, és azzal a reménnyel ismertetjük, hogy műve a francia erdészet munkaterületei felé is kaput nyit számunkra.

A mű a francia erdészeti irodalomnak is jelentős eseménye: 30 év óta ez az első összefoglaló erdőművelés tankönyv. A francia erdészetben erdeik különbözősége, természeti tényezőik és az emberi tevékenység bonyolultsága bizonyos betűfélelmet teremtett. Tapasztalataikat inkább rövid, helyi vagy táji tanulmányokban szeretik közölni, amelyek kisebb körhöz jutnak el. Perrin-nek, a 21 erdészgenerációt felnevelt kiváló szakembernek széleskörű ismereteire és nagy gyakorlati tapasztalatára volt szükség ahhoz, hogy a több évszázados fejlődés során kifejlődött francia erdőművelés mai állapotát rögzítse.

Az első kötet 1953 elején jelent meg és az erdőműveléstan tudományos alapjait ismerteti. A második kötet 1955 első hónapjaiban hagyta el a nyomdát. Tárgya a természetes erdők művelése. A harmadik — még meg nem jelent kötet — a mesterséges eredetű állományok telepítésével és művelésével fog foglalkozni.

A század elején a francia erdészeti tudomány is óriási fejlődésen ment keresztül. A minap még empírista erdőművelés a biológiai, különösképpen az ökológiai, növényszociológiai és a talajtani tudományokban biztos alapot kapott, amelyre alapvető tételeinek megszilárdítása érdekében szüksége is volt.

Lassan kialakult az erdőművelés vezető gondolata. Fő céllá az immár biocönozisnak tekintett erdő fejlődésének irányítása válik, amely egyben a közösség érdekeit is szolgálja. Elengedhetetlenné válik a biológia legfontosabb tételeinek ismerete, hogy ezek birtokában az erdész is alkalmazhassa a könyv mottójaként szereplő baconi megfogalmazást: „naturae, nisi parendo, non imperatur".

Az erdőművelés biológiai szemlélete és az ebből eredő következtetések ma már általánosan elfogadottak. Az erdő biológiai szemléletének és ennek eredményeként az erdőművelés megújhodásának úttörője a nancy-i erdészeti főiskolán *Perrin, H.* professzor. Ő gyűjtötte össze, válogatta ki, értelmezte és alkalmazta nehéz, de igen termékeny munkával mindazokat az ismereteket, amelyek „*Az erdőművelés biológiai alapjai*" témakörbe tartoznak.

A mű előszavaként *Ph. Guinier* igazgató nagyszerű összefoglalásban ismerteti és értékeli a francia erdőművelésnek és irodalmának a XVI. századtól napjainkig kialakulását.

Az erdészeti ökológia című első rész a fa, az erdő és a környezet különböző tényezői közötti kapcsolatot vizsgálja: a klímát, a talajt, a biotikus tényezőket. Már itt találkozunk a legújabb kutatások eredményeivel: pl. a fénynek az erdőben betöltött szerepével. Figyelmünket az erdő és a talaj kapcsolatainak tárgyalása is magára vonta. A franciáknak nincs még erdészeti talajtani kézikönyvük. Ebben a fejezetben viszont kiváló összefoglalásban kapja az olvasó e java fejlődésben levő fiatal tudomány alapvető vonatkozásait.

A biotikus tényezőket tárgyaló fejezet a fa biológiájával, a fejlődéssel, a szaporodással foglalkozik, hangoztatja a fajta és a helyes szelekció fontosságát. Majd a korszerű növényszociológia alkalmazásával számos olyan másodrendű erdőalkotóval foglalkozik, amelyektől az erdész nem tekinthet el, hiszen hiányuk vagy jelenlétük számos hasznos útmutatást adhat az erdő kezelésére nézve.

A második rész az *erdőállományokat* tárgyalja. Meghatározza összetételüket, művelési alakjukat, fejlődésüket, szerkezetüket. A szöveg megértését számos újszerű ábra könnyíti meg.

Perrin, H. nemcsak tudományos vonatkozásban tájékozott, hanem elsőrendű gyakorlati szakember is. Tudja, hogy az erdőgazdaságnak meghatározott gyakorlati cél szem előtt tartásával kell dolgoznia: az erdőnek szabályos időközökben meghatározott minőségű anyagot kell szolgáltatnia, vagy védő vagy más természetű hatást kell kifejtenie. A mű számos eredetisége közül egyik legmegnyerőbb az erdőművelőnek nagy biztonságot adó harmadik rész, ahol *Perrin* az *üzemvezetés*, az erdészeti valószínűségszámítás alapjait tárgyalja. Ez — sajnos — a nálunk ismert erdőművelési munkákból hiányzik, de Perrin szemlélete és művének feldolgozási módja alapján magától értetődően következik.

A negyedik és egyben az első kötet utolsó fejezetében a francia erdők összetételét, a zöld felületek alakját, eloszlását ismerteti a klimatikus és edafikus tényezők, valamint a több évszázadra nyúló emberi tevékenység hatásaként. Leírása *Flahault* 1901-ből származó növényföldrajzi osztályozása alapján készült. Tájékoztat a növény-

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

földrajz utolsó évtizedekben megtett útjáról. Ismerteti a francia erdők méreteit, változatosságát és történetét is. A részt néhány igen érdekes statisztikai adat összefoglalása zárja le.

Az első kötet, az alapvető munkákat nem tekintve, 314 forrásról tesz említést, franciákról és külföldiekről egyaránt. Ezek óriási anyagát a szerző a magáéval teljes egységben, állandóan értékelve és állást foglalva dolgozta fel. Feltűnően sokszor és részletesen hivatkozik a hazánkban sajnos, alig ismert északi szerzők értékes munkásságára.

A második kötet a *természetes állományokkal* foglalkozik. Természetes erdőn nem csupán a természetes úton felújított állományokat érti, hanem minden olyan erdőt, amelynek fafajösszetétele az emberi tevékenység során nem változott meg lényegesen. A kereken 11 millió ha francia erdőnek mintegy 6,5 millió ha-nyi területén sarjerdő és középerdő jellegű gazdálkodás folyik. Ezekben a természetes lombtársulások ma is túlsúlyban vannak, annak ellenére, hogy a sorozatos tarvágások az egyes fafajok pusztulását okozták. Sőt a fenyvesített területeken is előtör az eredeti állományalkotó fafajösszetétel, úgyhogy a visszavezetés gyakran lehetségessé is vált. Érthető, hogy a könyv jelentős hányada a természetes erdők művelési problémáival foglalkozik.

Ugyanilyen arányban írja le ezután az *állományok megjavításának* alapelveit. A rendszerint több szintű francia erdőket tartja szem előtt, amelyekre kisebb mértékben alkalmazható törzsosztályozás és állandó törvényszerűség, mint az egykorú fenyvesekre.

A gyérítéseket inkább az általuk elérhető eredmények szempontjából tárgyalja, mintsem elméletileg.

Az erdő felújításáról és az *állományok javításáról* szóló fejezetben a szerző minden elméleti meggondolást félretéve az állományokat a termelés célját képviselő fő fafaj szerint nevezi el és tárgyalja. Az állománynevelést azonban nem csupán a termelendő fő fafaj szempontjai befolyásolják. Számot vet az adott termőhelyen a vele kedvezően tenyésző minden fafajjal, cserjével és lágyszárúval is. Ezzel kapcsolatban hazai homoki nyárasainkra gondoltam, amelyek gazdasági és pionír csoportba történt sorolásakor szintén ezek a szükségszerűen felmerült gondolatok adtak ösztönzést. Erdőművelési könyvben azonban újszerűen és ránk kétségtelenül ösztönzően hat ez a szemlélet.

Az állományoknak, különösképpen az elegyes állományoknak ez az ismertetési módja eredeti és haladást jelent. A kifejezetten fatermelési célt szolgáló állományok elkülönítése még határozottabb lesz majd, ha figyelembe veszik a technológiai tulajdonságokat és a gazdasági vonatkozásokat. A termelés fokozódó specializálódásával az erdőművelésnek is módosulnia kell. A tölgy furnírrönk-termelése érdekében például Franciaországban felmerült a vágásfordulók meghosszabbításának, az alsószintek összetételének és a gyérítések ütemének befolyása. A szerző csak érinti ezt a területet és szigorú mértéktartással nem téved a technológiai vagy az erdészeti üzemtan területére.

A 2., 3. és a 4. részek a *sarj-* és a *középerdők*, valamint azok megjavításának kérdéseivel foglalkoznak. Ez nem különleges francia probléma, de ott annyira súlyos, hogy Franciaország minden erőfeszítést megtesz, hogy ezekben az erdőkben is emelkedjék a szerfaszázalék.

Perrin, H. egyike azoknak, akik a középerdőkre vonatkozóan a legalaposabb tanulmányokat végezték. Számos statisztikai vizsgálat, számtalan adatfelvétel feldolgozása alapján az állományok kedvező állapotára vonatkozóan szabályszerűségeket keresett. Ezek az egyéb szerzők adataival is kiegészített kutatási és vizsgálati eredményei nagy bizonyító anyagot tárnak elénk. Nem általános középerdőképpel, hanem középerdő-típusokkal foglalkozik. A termőhelyi körülmények hatása következtében ezek mindegyikének megvan a maga jellegzetessége és ennek megfelelően kezelendők. Az erdőművelő feladata: a terméshozam fokozása az állományok természetes fejlődésének kihasználásával. Ezért több fejezetet szentel a középerdők átalakítására, állományaik megjavítására. Sorra bemutatja, elemzi és értékeli a keletkező állományokat.

Az 5. fejezet tágra nyitott ablakán át a *földközi-tengeri erdők erdőműveléséről* ad az előzőekhez hasonlóan alapos bepillantást.

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

Perrin „Erdőművelés"-ének egyik legértékesebb része következik ezután. Munkája elején bejelentette, hogy nem akar a múlt rabszolgája lenni, de a jövő prófétája sem: az állománytípusokat ökológiai alapon tárgyalja. Az eddig hozzánk jutott irodalmi művek alapján egy korszerű erdőműveléstől az állományok történetét és jövő fejlődésük bemutatását várnánk. *Perrin* azonban a jelenlegi, tényleges helyzetet ismerteti. Az erdőn kívül a gazdasági érdekeket is szem előtt tartó gyakorlati szemléletű szerző tartózkodó ebben a tekintetben és ez talán érthető is. Az állományok, amelyek egyben a gazdasági tényezők egymásra hatásának színterei is, változnak majd, és róluk a véleménynyilvánítást ma még időszerűtlennek véli. Ugyanakkor azonban értékes tájékoztatást kaphattunk volna az emberi tevékenység múltbeli és jelenlegi hatásáról. Ezen tartózkodás következtében hiányzik az irodalomból is — a II. kötet végén 599 munkát sorol fel — néhány olyan szerző, akik megemlítése a teljesség kedvéért ilyen munkában várható lett volna.

Perrin a tények embere. Az eljárások kivitelében megkövetelt pontosság felismerhető valamennyi állománytípussal kapcsolatos eljárás leírásában. Különösen szembetűnő ez a legutolsó részben, ahol az *eljárások gyakorlatát* és *ellenőrzését* ismerteti.

A mű szerkesztése, táblázatai, fényképei és egyéb mellékletei szemléletesek. Elsőrendű, jellegzetesen francia kivitelük nagyban hozzájárul a francia erdők és művelésük alapelveinek megértéséhez, az egész mű pedig a francia erdészeti kultúra becsüléséhez.

Szőnyi László

Aaltonen, V. T.: *A TALAJ ÉS AZ ERDŐ (Boden und Wald)* Paul Parey, Berlin—Hamburg, 1948. 457. p. Á: 124.

Aaltonen munkája már 1948-ban megjelent, de hozzánk csak az elmúlt évben került. Nemcsak az erdészeti talajtan, hanem az erdőművelés szemszögéből vizsgálja a talaj és az erdő viszonyát. Ilyen biológiai szemléletben *Morozov:* „Az erdő élettana" és *Dengler:* „Erdőművelés" című munkáin kívül erdészeti szakkönyv nem készült. Az erdő és talaj kölcsönhatását a legmodernebb elvekre és főleg a finnországi viszonyokra támaszkodva ismerteti. A tőlünk lényegesen eltérő termőhelyi és erdőgazdálkodási adottságok ellenére nemcsak nálunk is érvényes összefüggéseket, módszereket, hanem elsősorban mély erdészeti biológiai szemléletet tanulhatunk belőle.

A könyv megérdemelne egész részletes ismertetést vagy teljes — Morozovéhoz hasonlóan — magyar fordítást. Tartalmilag négy részre tagolódik.

Észak-Európa erdészeti-talajtani áttekintésében a Skandináv félsziget geológiai és morfológiai történetét és jelenlegi állapotát ismerteti, rámutatva az erdőtörténeti összefüggésekre. A klímaviszonyok sem száraz statisztikában szerepelnek, hanem földtörténeti és erdőtörténeti vonatkozásaikban. Ilyen rendszerezés nálunk nagyon hiányzik, pedig jelentősége sokkal nagyobb lenne, mint északon. Ugyanebben a részben írja le az általános talajképet, a humuszformák regionális megjelenését, a fizikai talajféleségeket és a genetikai talajtípusokat. Egyik legnagyobb fejezet az erdőtípusokkal foglalkozik. Mint ismeretes, Cajander, az erdőtipológia megalapítója, az erdőtípusokat a finnországi gyakorlatban teljes mértékben alkalmazta. Azóta az erdőtipológiát nemcsak tudományos, hanem gyakorlati vonalon is továbbfejlesztették, mégpedig táji értékelésben. Típusok és fajok szerinti erdőtörténeti helyet kapott ebben a részben. Az erdőtalajok területi viszonyai zárják be ezt a részt.

A második rész az erdő hatása a talajra címet viseli. Külön tárgyalja az erdő befolyását a talaj fizikai sajátságaira. Még északon is jelentős tényező a talaj vízgazdálkodása és az egyik legfontosabb fejezet a vízgazdálkodásról szól. Ez az állomány, az aljnövényzet, az alom és a humusztakaró vízgazdálkodást befolyásoló hatását értékeli. A szerző összehasonlítja a talaj vízháztartását az erdős és erdőtlen területen. Az erdőnek a talajvizre és csapadékra kifejtett befolyását tárgyalva végül az egésznek átfogó képét adja. Külön fejezet szól a talaj hőmérséklet- és levegőgazdálkodásáról.

A kémiai tulajdonságokat befolyásoló és nálunk meglehetősen fel nem tárt alomproblémát a lomb- és tűlevelűekre vonatkozóan mennyiségileg és minőségileg elemzi. A humusz minőségét és mennyiségét fafajonként, sőt részben aljnövényzet szerint szétválasztja és értékeli.

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

Az erdőtalaj termőképessége a harmadik nagy főrész összefoglaló címe. A talaj fizikai tulajdonságai az állomány minőségi és mennyiségi növekedésére, a csírázásra, felújulásra különbözőképpen hatnak. Ezt a szerző nemcsak fafajonként, hanem erdőtípusonként is ismerteti. Az ásványi tápanyagok, kivéve a kalciumot, még az erősen kilúgozott skandináv talajok esetében is viszonylag kis jelentőségűek. Bizonyítja ezt, hogy Aaltonen is aránylag csekély terjedelemben tárgyalja.

A szerző a mikrobiológiai vonatkozásokat a humusszal hozza kapcsolatba. A mykorrhizát mint táplálkozásbiológiai kérdést fejtegeti.

A talaj kémhatását egyes lágyszárúakra vetíti ki, de rámutat arra, hogy a növénytársulás, illetve erdőtípus kapcsolata a kémhatással szorosabb. Érdekes a pH-nak a csírázásra való hatását leíró rész.

Nálunk kis jelentőségű, de Finnországban fontos kérdés, hogy milyen változást okoz a talaj termőképességében a kilúgozódás, az erdőégés és az égetéses kultúra.

Külön fejezet tárgyalja, hogy az egyes tényezőket a talaj értékelésében hogyan lehet figyelembe venni. A fejezet közli, hogy az erdészeti kutatás számára milyen talajleírást, talajfelvételt kell alkalmazni.

Bár az előző fejezetek is bőven tartalmaztak erdőművelési vonatkozásokat, mégis a végén „A talaj és erdőművelés" címen egy közel 50 oldalas rész az erdőt, mint a fa életterét tárgyalja. Ezt alkalmazott talajtannak nevezhetnénk, ha a mű talajtan és nem erdőbiológia lenne. A szerző a trágyázási részben szinte kizárólag a mésztrágyázással foglalkozik.

Ahogy *Dengler* erdőművelő, *Rubner* erdőtipológus, úgy *Aaltonen* talajtani szemszögből nézi az erdő egységét, de sosem felejti el, hogy a talaj az egésznek egy része. Ez a szemlélet teszi olyan kiválóvá a könyvét. A 124 kép, 60 önálló táblázat és számtalan szövegközti adatsor a mű értékét csak növeli, érthetőségét emeli. Kívánatos, hogy minden erdész, aki szereti és meg akarja ismerni az erdőt, forgassa a testvér finn nép e nagy tudósának könyvét a maga okulására és a magyar erdészet hasznára.

Járó Zoltán

ARLAND, A.: *LÁZASAK A NÖVÉNYEINK? KEVESEBB A KENYERÜNK! (Fiebernde Pflanzen — mehr Brot?)* Akademie Verlag, Berlin, 1953. 80. p. 19 Á 70 B.

A szerző 28 esztendeje tartó, következetesen végrehajtott s ma már évek óta egy egész kutatóintézetet foglalkoztató, tervszerűen felépített vizsgálati eredményekkel bizonyítja azt az eddigi meglátásainkat érvénytelenítő megállapítását, amely szerint a növényeknek a párolgásban résztvevő zöld tömegére vonatkoztatott transpirációs vízszükséglete akkor a legkisebb, ha a terméseredményt befolyásoló agrotechnikai eljárásaink (talajművelés, trágyázás, vetőmagkiválasztás) mellett a termőhely összhatása is optimális feltételeket biztosít a növény fejlődése és növekedése számára. Tévesnek bizonyulna tehát a növényfiziológiai kutatás eddigi meglátása, hogy a kisebb vízfogyasztás a csökkenő tápanyagfelvétel következtében kisebb terméseredménnyel jár és bebizonyosodik az az improduktív energiaveszteség, amelyet a vízben bővelkedő talajokon kényszerűségből „luxus párolgást" végző növények végeznek. *Arland* szerint annál kisebb a zöldtömegegységre vonatkoztatott relatív párolgási veszteség, minél gazdaságosabban hasznosíthatta valamely növény a talajban rendelkezésére álló mennyiségeket.

Arland a komplex termőhelyi (klimatikus és edafikus) adottságoknak a növények szervezetére, életműködésére befolyást gyakorló környezetben — ökológiai transpirációs kutatás keretében — végezte vizsgálatait. Ezek során megállapíthatta, hogy minden olyan általánosító következtetésünk helytelen, melyet az egymástól feladataiknak megfelelően eltérően párologtató egyes levelek, levélrészek vagy egyéb növényi részletek transpirációs vizsgálatából kiindulva az egész növényre vonatkoztatunk. Ezért egész növények párolgását vizsgálta meg. Arra törekedett, hogy a párolgás veszteségét akkor állapítsa meg, midőn a növény vízszükségletét a talaj vízkészletéből már nem fedezhette tovább. A „lankasztás módszerének" jellemzője, hogy a növény párolgási vízveszteségét a vízutánpótlás megszakításával súlyosbított körülmények között állapítja meg és ezzel lényegében az egyes növények fajlagos tulajdonságaitól függően változó lankasztási időtartam alatti szárazságtűrésüket határozza meg.

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

A lankasztásos vizsgálat során a földből kiemelt és paraffinoldattal körülszigetelt földlabdájú növényt lemérése után erre a célra szerkesztett és lehetőleg eredeti termőhelyén, a szabadban elhelyezett állványba állítják. Átlagosan 30 perc elteltével (lankasztási idő) — ezalatt lehetőleg azonosan egyenletes hőmérsékletet és fényelosztást biztosítanak — újból mérik a növényeket, majd meghatározzák az eztán levágott, a párologtatásban részt nem vevő, paraffinba mártott, földlabdás gyökérrészlet súlyát is. Ily módon kiszámítható a zöldtömeg egységére (100 g) vonatkoztatott párolgási veszteség nagysága (relatív párolgási veszteség). Megfelelő átlagok képzése céljából egyszerre mindig több, azonos feltételek között nevelt növény vizsgálatát kell elvégezni.

A módszer laboratóriumban és természetes feltételek között a szabadban egyaránt alkalmazható. Utóbbi esetben gondot kell fordítanunk arra, hogy összehasonlító vizsgálatok azonos termőhelyi viszonyok között és azonos agrotechnikai eljárások esetén történjenek. Fajtaválasztásaink kutatása során a vizsgálatokat a fejlődés teljes időszakára ki kell terjeszteni.

Rámutattak a vizsgálatok a vetőmagnyerés (cséplés, dörzsölés stb.) egyes módszerének, a vetőmag épségének a jelentőségére és tisztázták azt, hogy nem feltétlen a nagyszemű vetőmag biztosítja a párolgás későbbi alakulását. A vizsgálatok közvetlenül a vetést megelőzően is elvégezhetők, kiválasztva azt a vetőmagot, amely az adott talaj és trágyázási feltételek között a növény legkedvezőbb fejlődését biztosítja. Kimutatható volt, hogy pl. a nemesített vetőmagból származó növények párolgási vesztesége 18%-kal kisebb, mint a szokványos kereskedelmi vetőmagból származóké. Még a vetőmagmennyiség választásának, a vetéssűrűség helyességének bizonyítására is alkalmas a lankasztás módszere.

Érdekesek a szokásos műtrágyák egymást szükségszerűen kiegészítő adagolása, a talajok előkészítése, gondozása, a gyomnövények szerepe közötti összefüggések, a növényekre kedvezőtlen bármely intézkedésünk a relatív párolgás veszteségét növeli, kimeríti a növényt és csökkenti a terméseredményeket. Határozott értékeket kaphatunk a gombakárosítók által megtámadott növények fokozódó párolgására nézve is, amikor is szószerint értelmezhető a „lázas" állapotban izzadó növények elnevezése.

A növények párolgása különböző talajtípusokon eltérő. Szegényebb talajokon eredményes termesztésüket a tápanyag hiányán, a talajok kedvezőtlen vízháztartásán túlmenően a zöldtömeg egységére vonatkoztatott túl nagy párolgási veszteség is magyarázza. Párolgást fokozó hatást érünk el azzal is, ha a kolloidokban szegény talajt túllazítjuk. Itt jelentkezik az agyagásványokkal végzett trágyázás jelentősége, a laza homoktalajok meliorálásának elengedhetetlensége, termésfokozó hatásának tudományos alátámasztása és bizonyításának módszere.

Mezőgazdasági vetemények esetében adott körülmények között a növényi fejlődés bármely stádiumában a párolgás azonos, ezért a könnyen kezelhető, mérhető, 4—6 levelű, fiatal növényeken végezhetők a vizsgálatok és fogadhatók el közöttük és meghatározott gazdasági eljárásaink között a korán felismert összefüggések. Kár, hogy fásnövények esetében csak egyszintes talajokon és csak a csemetekorra vonatkozóan lehet a lankasztás módszerének alkalmazásával a várható növekedést illetően nagyobb valószínűséggel jóslatokba bocsátkozni *(Polster)*.

A szerző *Maximov*nak a transpirációs vízveszteség lehetséges csökkentésére vonatkozó kutatási eredményeire is támaszkodva utal a saját megállapításaira, amelyek szerint egyedül a kisebb relatív párolgásra berendezkedett, energiával telített növények anyagcseréje, vitalitása biztosíthatja a terméseredmények megfelelő minőségét. A sok vizet párologtató „lázas" növények mindig csökkent értékűek. Ma még talán kevéssé alkalmazható a lankasztásos eljárás a nehezen kezelhető, gyorsan fásodó, a talaj több rétegét is igénybevevő erdei, fásnövények vizsgálatára. Még az sincs bizonyítva, hogy párolgásuk fejlődésük változó későbbi szakaszai során azonos. Kutatásaink egyes munkaterületein mégis és máris alkalmazható *Arland* módszere.

Elsősorban a magvizsgálatok végzésekor lehetne részben a transpiráció vizsgálatára támaszkodnunk. Ha sikerülne bizonyítanunk, hogy egyes termőhelyek idős fenyveseink vagy a *Polster* szerint igen erőteljesen transpiráló nyárfák közül a sovány homokon tengődő őshonos, termőhelyálló, hazai nyárak termésére kedvezőbb relatív párolgási értékek jellemzőek, esetleg olyan fiziológiai-morfológiai megállapításokra

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

juthatnánk, amelyek egyes ökotípusok elkülönítését tennék lehetővé. *Wicke* közléséből ismerjük, hogy Németország egyes vidékein kis vizsgáló állomások szolgálják a paraszti gazdaságok kívánságait, a termesztendő növények termőhelyigényének, magvizsgálatának a terepen történő megválasztását, *Arland* könyvében egy hordozható, 2×2 m alapterületű faházikó leírását ismerteti, amelyben bárhol és gyorsan elvégezhetők a szükséges biztonságot megkívánó mérések. De kitér arra is, miként volna lehetséges 40 cm-es monolitkon a lankasztás módszerének alkalmazása, a terephű feltételek laboratóriumi megközelítése. Azt hiszem, ez az a kutatási útvonal, amelyet intézetünkben a továbbiakban már mi sem mellőzhetünk.

Csemetekerti kísérleteinkhez, elsősorban a trágyázási módszerek helyességére vonatkozó kutatásainkhoz, bizonyító anyagot szolgáltathat *Arland* lankasztásos módszere. Az oly sokat vitatott vetéssűrűség, csemeteszám kérdését a vetéscsirázás időszakában asszimilált környezethatás függvényében a párolgás alakulásán át lehet feltételezhetően tisztázni. A termesztési feltételek, a párolgás és a terméseredmények összefüggésében jelentkező „Arland-reláció" számsorában mindenkor az egyes termőhelyekre megállapított legkisebb értékű párolgási veszteségek igazolhatják majd értékeléseinket, eredményeinket. A lankasztás módszere gyakorlati jelentőségében felmérhetetlen értékűvé válik akkor, ha kedvezőtlen termőhelyeinken fafajválasztásunk helyességének bizonyítására lesz alkalmazható. Ökológiai talajcsoportosításuk akkor lesz végleg megbízható, ha az idős állományok útmutatásán túlmenően adott esetekben a helyszínen elvégezhető, előzetes lankasztások relatív párolgási eredményei igazolják vagy tagadják a termőhelyre tervbevett fafaj összetétel helyességét.

A transpirációs vizsgálatok a nyár és a fűz nemesítésének megítélésében is esetleg alkalmazhatók lesznek. „Csak valamennyi növényi rész harmonikus összetétele, helyes fejlődésbebessége és élettartama, az adott környezethez való alkalmazkodás, a betegségekkel szembeni ellenállóképesség, a rendelkezésre álló tápanyagok optimális hasznosítása biztosíthatja valamely faj számára az elterjedés és az átvészelés maximális lehetőségét", állapítja meg *Stubbe*. Az adott termőhelyi körülmények között az időben elvégzett lankasztásos vizsgálatok megóvhatnak bennünket kinemesített fajaink, fajtáink, gazdasági változataink célszerűtlen felhasználásától, termőhelyre irányításától.

Meggyőződésem, hogy egyik nagy kutatási lehetőségünk elől vonta félre a függönyt e könyv megismerése. Célszerű volna, ha egyik kutatónk *Arland* professzor intézetében ismerhetné meg módszerének technikai fogásait.

Babos Imre
a mezőgazdasági tudományok doktora

De Philippis, A. *AZ ERDŐK GYÉRÍTÉSÉRE VONATKOZÓ ELMÉLET, KISÉRLETEZÉS ÉS GYAKORLATI VÉGREHAJTÁS. (I diradamenti boschivi nella scienza, nella sperimentazione, nell'arte colturale.)* — Firenze, 1949. A firenzei egyetem erdészeti intézetének kiadása, 340 p. 32 Á. 758 B.

A négy részből álló kötet első része a gyérítés történetének összefoglalása az első gyérítési kísérletektől kezdve nagyon sok szakíró (jelentősebbek a német *Carlowitz, Hartig, Witzleben, Späth, Cotta, Seebach, Heyer, Pressler*, a francia *Pardé, Huffel*, az angol *Evelin*, a dán *Oppermann*, az osztrák *Feistmantel, Grabner, Liebich*, a svájci *Kasthofer*, az olasz *Fornaini, Sartorelli, Del Noce)* munkásságán és eredményein keresztül egészen 1873-ig. Ebben az évben a gyérítés történetében korszakalkotónak mondható két nagyon jelentős munka jelent meg: egyik a német erdészeti kísérleti állomások szövetsége által kiadott gyérítési utasítás (Anleitung für Durchforstungsversuche), amely lényegében az alsó koronaszint gyérítését, a másik pedig a francia *Bagneris* erdőművelési kézikönyve (Manuel de sylviculture), amely a felső koronaszint gyérítését szabályozza.

A kötet második része előbb a fásnövények életét, fejlődését befolyásoló biológiai, erdőművelési és gazdasági törvényszerűségeket, valamint a különböző növénytársulási osztályozásokat *(König, Burckhardt, Cotta, Kraft, Roth, Lönnroth, Schwappach, Lakari, Schotte, Ilvessalo, Wiedemann, Wicht, Erdmann, Burger, Leibundgut, Keen, Taylor* stb.) vizsgálja elegyes és elegyetlen állományokban, majd az 1873-tól napjainkig javaslatba hozott és alkalmazott eljárásokat ismerteti. Ezek: az alsó szint

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

német rendszerű, a koronaszint francia rendszerű gyérítése, a dán, a *Borggreve*-féle ugrószakaszos, a *Heck*-féle szabad gyérítés, az uralkodó fák *Michaelis*-féle gyérítése, a *Gournaud* és *Biolley*-féle ugró, *a Busse*-féle csoportos, a *Schädelin*-féle válogató gyérítés és még további eljárások. Foglalkozik még a túlgyérítési módszerekkel is, aszerint osztályozva, hogy azokat megkésve, vagy túl korán alkalmazták-e.

A harmadik rész a különböző gyérítési eljárások kísérleti eredményeit hasonlítja össze egymással. Keresi különböző helyi viszonyok között a különböző módszerek hatását a törzsek számának kialakulására, a fatömegbeli, a magassági és a vastagsági növekedésre, a törzs alakjára, a gyökérzetre. Minden esetben megállapítja az elért átlagos magasságot, vastagságot, az átlagnövedéket, a létrejött állomány fatömegének minőségét és értékét, a gyérített állományok magtermő képességét, az azokban végezhető gyantázás, cserkéreg termelés s egyéb mellékhaszonvételek lehetőségeit. Végül megállapítja az ökológiai jelentőségeket s azt, hogy a gyérítés milyen hatással van az állomány egészségi állapotára, a károsítók elleni védekezésre, valamint a fák faipari műszaki értékesíthetésére.

A negyedik rész a legfontosabb hatások és eredmények összefoglalása. Ezek: 1. Az alsó koronaszint gyérítésének, vagyis a német eljárásnak kialakulását Németország hidegebb, kontinentális éghajlata és az a körülmény váltotta ki, hogy az ország erdei túlnyomórészben tűlevelűek. Ezzel szemben az enyhébb éghajlatú Franciaországban a felső koronaszinti vagy francia gyérítési mód kifejlődését a lomblevelű fákkal elegyes erdők túlsúlya teszi indokolttá. Ebből a két alapvető módszerből alakultak aztán ki a többi eljárások is. 2. A fejlődést eleinte tisztán a mindenkori kereskedelmi szempontok (pénzügyi vágásforduló) korlátozták, csak a XX. század elején kezdenek egyéb gazdasági tényezők is — főként az erdőtalaj jókarban tartása és javítása — szerephez jutni. 3. A talajt borító növényzet fejlesztésének legjobb módja előhasználati vágások alkalmazása. Ilyenek a tisztítások, a tisztító vágások, a gyérítések és túlgyérítések (ritkítások) vagy szabad állásba juttatások (izolálások). 4. A növénytársulás egyedeinek a növőtérért folytatott küzdelmében a kiválasztódáson kívül jelentős szerepe van az erdőkezelőnek is az állományt alkotó fák helyes osztályozásával. Egykorú elegyetlen állományokban legfontosabb a bió-szociológiai osztályozás *(Eitingen, Schädelin)*, a morfológiai minőségi osztályozás *(Heck)*, továbbá a várt erdőművelési eredmény szerinti osztályozások, amely utóbbiak között legjelentősebb az ún. dán-osztályozás. Legelterjedtebb a vegyes vagy összevont osztályozás (Svédországban *Schotte*, Finnországban *Lönnroth* és *Ilvessalo)*. Elegyes állományokban ezek az osztályozások a gyérítések előkészítésére nem alkalmasak. Erre nézve a szerzőnek vegyeskorú elegyes állományokban is minden fafajra alkalmazható osztályozása van. 5. A gyérítési eljárás helyes megválasztásakor figyelembe kell venni a faállomány korát, jellegét (a korona fejlettségét), és meg kell állapítani az egyes beavatkozások (előhasználatok) mértékét és időközeit. 6. A minden részletében pontos szabályozáshoz, előírásokhoz kötött gyérítési eljárásokkal szemben nagy haladást jelentenek az újabban fokozott elterjedésnek örvendő (Svájc), minden megkötés nélküli ún. szabad gyérítési eljárások. Utóbbiak azonban sokkal több megfontolást és több szakismeretet igényelnek, mint az előbbi többé-kevésbé sablonos eljárások. 7. Minden eljárásnak megvannak a maga előnyei és hátrányai. A helyes megválasztáshoz az eredményt befolyásoló minden tényezőt — fafaj, elegyarány, sűrűség, éghajlat stb. — figyelembe kell venni. Minden erdőtípus esetében más-más eljáráshoz kell folyamodni. Ezt az olaszországi összes erdőtípusra vonatkozó részletes fejtegetésből ismerhetjük meg. 8. Minden eljárással más és más — számszerűen is megadott — hatást érünk el a gyérített állományban. A hatást befolyásoló tényezőktől függően is változni fog a törzsszám, az egyes törzsek és az egész állomány fatömege, a kihozható haszonfaválaszték, az állomány értéke, a különböző mellékhaszonvétel, a talaj fizikai, kémiai és biológiai alakulása, az erdőnek az élősködőkkel, betegségekkel szembeni ellenállóképessége, a faanyag műszaki használhatósága.

A függelék részletesen ismerteti — számszerű adatok közlésével, sok ábra és kimutatás közbeiktatásával — a különböző európai országokban a különböző gyérítési eljárásokkal elért eredményeket bükk, lucfenyő, erdeifenyő, jegenyefenyő, tölgy és még további 10 fafaj szálerdőire és általánosságban a sarjerdőkre vonatkozólag. A tárgyról 758 szakirodalmi munka bibliográfiáját közli.

Dr. Luncz Géza

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

BÁLINT GYULA: *BEÉPÍTETT FAANYAGOK KORHADÁSA ÉS VÉDELME.* Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1956. 238. p.

Bálint Gyula műve a magyar fagazdasági és faismereti szakirodalomban hézagpótló és közgazdasági szempontból is igen jelentős. Az élet különböző területein alkalmazott beépített faanyagoknak a farontó gombák okozta elpusztulást, majd a faanyagok megvédését tudományos alapokon tárgyalja. Ugyanakkor azonban a gyakorlati szempontokat is szem előtt tartja. Az idetartozó összes kérdéseket felöleli, azokat több oldalról megvilágítja, tanít és emellett a mondottakat mindenki számára érthető egyszerűséggel tárgyalja.

Igen meglepő Budapest és több világváros házaiban előfordult gombakárosításokról adott statisztikai adathalmaz. Hazánkban ez az első ilyen kimerítő adatközlés. A megrajzolt kép döbbenetes. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy ezen a téren építőiparunknak, hatóságainknak és az építtető dolgozó társadalomnak is éberen kell a tudomány vívmányait a gyakorlatban alkalmaznia, hogy közgazdasági életünkben az egyik legfontosabb anyagnak: a faanyagnak rendeltetésszerű tartósságát biztosítsuk. A fát — mint organikus anyagot — a növény- és az állatvilág sok-sok egyede pusztítja. Ezeknek a farontó élő szervezeteknek is megvan a sajátos biológiájuk. Ezt alaposan ismernie kell minden faanyagot kezelő és felhasználó ágazatnak.

A könyv négy fejezetre tagolódik. A szerző általános részben közli a fa anyagi összetételét, ismerteti a leggyakrabban előforduló fafajok fáját, azok műszaki tulajdonságait, leírja a farontó gombák által okozott elváltozások, romlások, korhadások, fülledések stb. kórképét, felismerésük módjait és a károk keletkezésének okait. Ezután tudományos alapossággal, a legújabb irodalmi adatok felhasználásával, kimerítően ismerteti a farontó gombák morfológiáját, fiziológiáját és ökológiáját. Ez a legfontosabb fejezet a biológiai védekezés alapelveinek gyakorlati alkalmazása céljából, ezért kissé rövidnek találom. Az itt elmondandók hiányát pótolják azonban az egyes fontosabb farontó gombák kimerítő tárgyalásakor adott ökológiai kiegészítések. Mint különösen értékesre kell erre a részre rámutatnunk, ahol a leggyakrabban előforduló farontó gombák a legkisebb részletekig menő leírását, felismerésük jellegeit és a gyakorlati vonatkozásukat találjuk.

A második fejezetből az elgombásodott faanyagok helyszíni és laboratóriumi vizsgálati módszereit tanulhatjuk meg.

„Az épületek elgombásodása" című fejezetben a szerző Budapest épületeiben fellépett gombásodások körülményeinek sok éven át végzett vizsgálata alkalmával gyűjtött észleléseit és tapasztalatait foglalja össze. Megállapításai hazai vonatkozásban elsők, egyedülállóak és úttörők. Ezeknek a megállapításoknak eredménye volt a tudományos és a gyakorlati faanyagvédelem hazai megvalósítása.

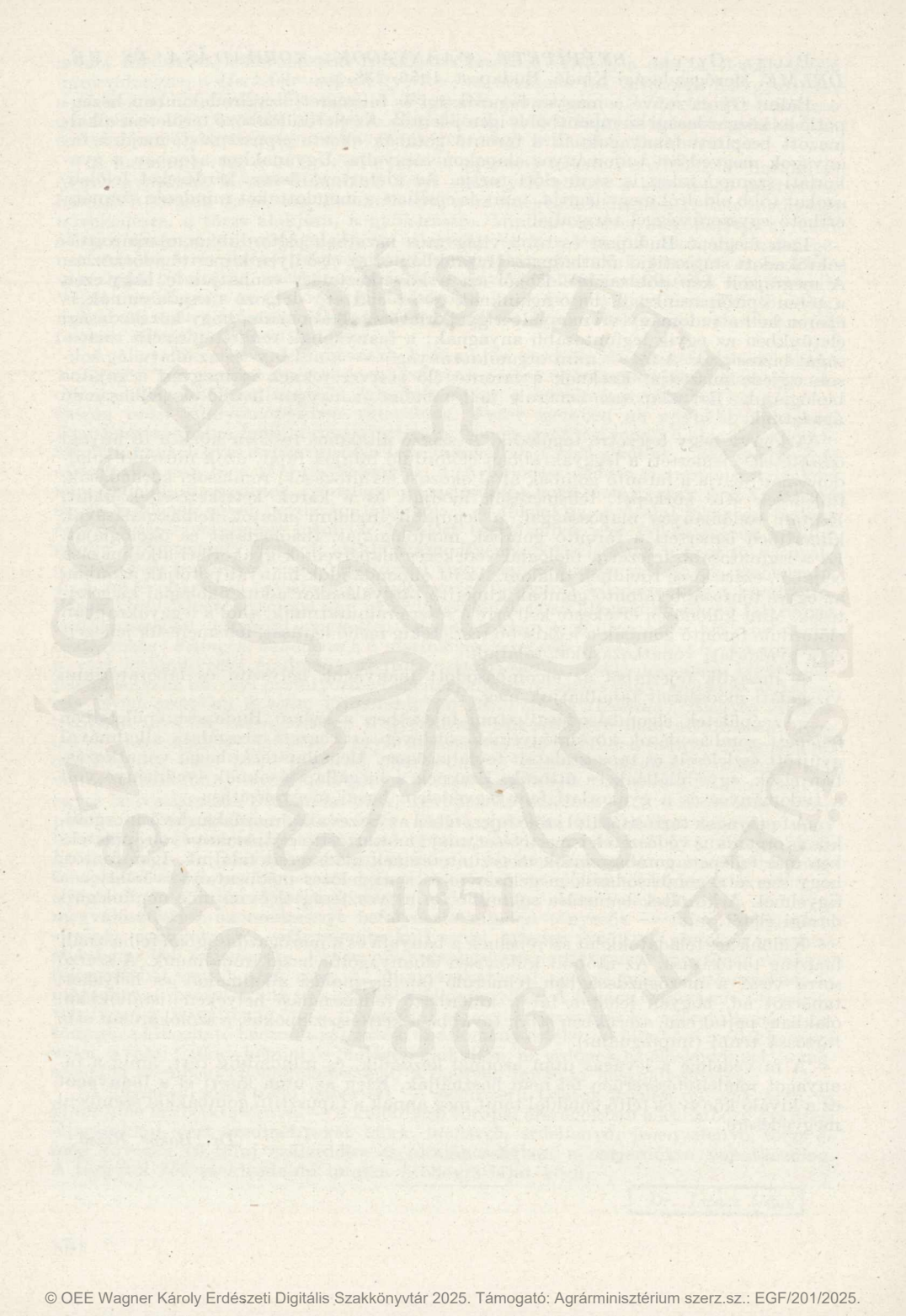
A faanyagok tartósításáról szóló fejezetében az összes alkalmazásban levő anorganikus és organikus védőszerek ismertetését, majd a fatartósító eljárásokat és az épületekben már fellépett gombásodások megszüntetésének módszereit találjuk. Igen fontos, hogy szerző a gombásodások megelőzésére és a megelőzés módozataira is felhívja a figyelmet. A közöltek betartása sokmillió forint veszteségtől óvná meg népünk gazdasági életét.

Különleges feladatokként szerepelnek a bányafa és a mezőgazdaságban felhasznált faanyag tartósítása. Az utóbbit különösen elhanyagolta hazai irodalmunk. A szerző sorra veszi a mezőgazdaságban felmerülő fafelhasználási alkalmakat és helyeket, tanácsot ad, hogyan lehet a fát a különböző felhasználási helyeken (istállókban, ólakban, pajtákban, szérükben stb.), továbbá a kerítésoszlopokat, a szőlőkarókat stb. tartóssá tenni (impregnálni).

A fa védelme a levágás után azonnal kezdődik, és mindaddig tart, amíg a faanyagot rendeltetésszerűen fel nem használják. Ezen az úton kíséri el a faanyagot ez a kiváló könyv és féltő gonddal tanít meg annak a fapusztító gombákkal szembeni megvédésére.

Dr. Bokor Rezső

© 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

Nyárfa-konferencia 3
Kopecky Ferenc: Néhány adat az akác nemesítéséhez 19
Bánó István: A magyar fenyőmagtermő plantázs 31
Szőnyi László: Az exoták szerepe a magyar homokfásításban 49
Kárpáti István—Kárpáti Istvánné: A Fraxinus oxycarpa Willd és a Fr. excelsior L. cönológiai elkülönítése 65
Győrfi János dr.: Az erdei fák rákos megbetegedései 83
Vlaszaty Ödön: Az erdőgazdasági vegyszeres gyomirtási kísérletek eddigi eredményei 95
Szász Tibor: Erdőgazdasági munkatudományi vizsgálatok 113
Beszámolók külföldi tanulmányutakról. *Kopecky Ferenc:* Négy hét a Szovjetunióban. — *Szőnyi László:* A Német Demokratikus Köztársaságban szerzett tapasztalatokról. — *Szederjei Ákos:* Vadászati és erdővédelmi tapasztalatcsere Csehszlovákiában 129
Intézeti Munka 155
Irodalom 161

СОДЕРЖАНИЕ

Конференция по тополям 3
Копецки, Ф.: Несолько данных к селекции акации белой 19
Бано, И.: О венгерских лесосеменных плантажах 31
Сэни, Л.: Роль экзотов в облесении песков в Венгрии 49
Карпати, И.—Карпати, И-не: Ценологическое отделение ясеня остролистного (Fraxinus oxycarpa Willd.) от ясеня обыкновенного (Fr. excelsior L.) 65
Дьэфи, И. А-р: Раковое заболевание лесных пород 83
Власатьи, Э.: Результаты, полученне до сих пор в опытах по химической борьбе с сорняками в лесном хозхяйстве 95
Сас, Т.: Исследования по научной организации лесохозяйственного труда 113
Отчеты о научных поездках за границей *(Копецки, Ф.—Сэни, Л.—Седерейи, А.)* 129
Отчеты о работе Научно-исследовательского института лесного хозяйства ... 155
Литература 161

CONTENT

Poplar Conference 3
Kopecky, F.: Contributions to the breeding of locust tree (Robinia sp.) 19
Bánó, I.: Development of the Hungarian seed orchards 31
Szőnyi, L.: The role of foreign tree species in the afforestation of sand areas in Hungary 49
Kárpáti, I.—Kárpáti V.: Coenological differentiation of Fraxinus oxycarpa Willd. and Fr. excelsior L. 65
Győrfi, J. dr.: Canker diseases of forest trees 83

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

Vlaszaty, Ö.: Preliminary results of experiments on chemical weed control in forestry 95
Szász, T.: Investigations on work science in forestry 113
Study-tours in foreign countries *(Kopecky, F.—Szőnyi, L.—Szederjei, Á.)* 129
Report on the work the Institute of Forest Sciences 155
Reviews 161

INHALT

Pappelkonferenz 3
Kopecky, F.: Beiträge zur Robinienzüchtung 19
Bánó, I.: Aufbau der ungarischen Samenplantagen 31
Szőnyi, L.: Die Rolle der ausländischen Holzarten in der ungarischen Sandaufforstung 49
Kárpáti, I.—Kárpáti, V.: Die cönologische Absonderung der Fraxinus oxycarpa Willd. und der Fraxinus exelsior L. 65
Győrfi, J. dr.: Die Krebskrankheiten der Waldbäume 83
Vlaszaty, Ö.: Bisherige Versuchserfolge der chemischen Unkrautbekämpfung in der Fortwirtschaft 95
Szász, T.: Arbeitswissenschaftliche Untersuchungen in der Fortwirtschaft ... 113
Ausländische Studienreisen *(Kopecky, F.—Szőnyi, L.—Szederjei, Á.)* 129
Bericht über die Arbeit des Fortwissenschaftlichen Institutes 155
Forstliche Schrifttum 161

SOMMAIRE

Conférence du peuplier 3
Kopecky, F.: Quelques données sur l'amélioration de l'acacia 19
Bánó, I.: Le plantage granifère résineux hongrois 31
Szőnyi, L.: Le rôle des especes non indigénes dans l'afforestation des terrains sablonneux en Hongrie 49
Kárpáti, I.—Kárpáti, V. : La différentiation coenologique de Fraxinus oxycarpa Willd. et Fraxinus excelsior L. 65
Győrfi, J. dr.: Le cancer des espèces forestieres 83
Vlaszaty, Ö.: Les résultats jusqu'à présent des recherches sur l'extirpation par des produits chimiques dans l'amménagement forestier 95
Szász, T.: Recherches sur les travaux forestiers 113
Comptes rendues sur les voyages d'études a l'étranger *(Kopecky, F.—Szőnyi, L.—Szederjei, Á.)* 129
Compte rendu des travaux de l'Institute de la Sylviculture 155
Bibliographie 161

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

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851 / 1866 / 1951

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

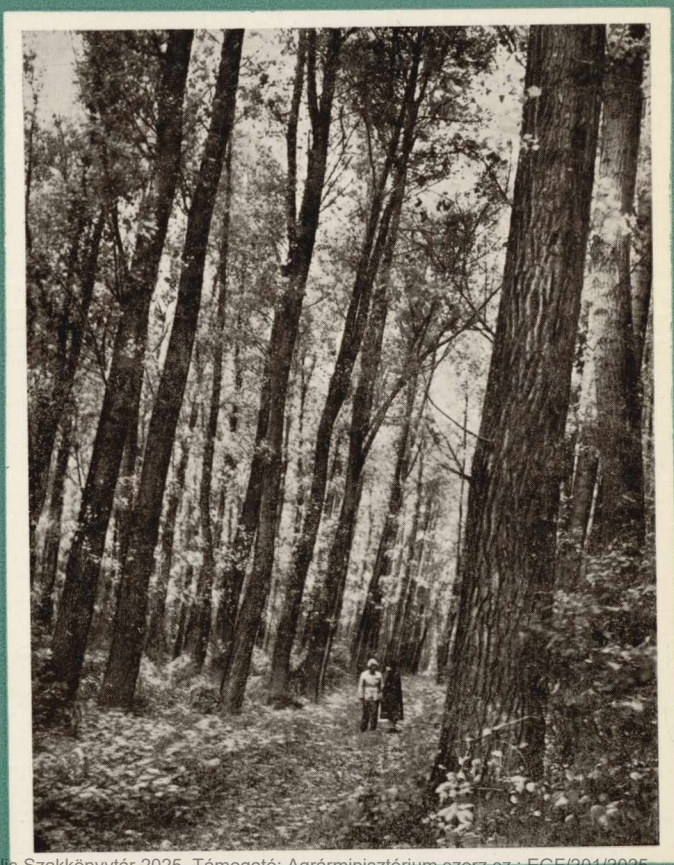
Felelős kiadó Lányi Ottó
Felelős szerkesztő Partos Gyula
Műszaki szerkesztő Osvár József
*
Kézirat nyomdába adva 1957. V. 6-án
Megjelent 850 példányban, 15,5 (A/5) ív terjedelemben,
69 ábrával
— 1057 —
*
Készült az MNOSZ 5601—54
és 5602—50 Á szabványok szerint
*
13763. Franklin-nyomda Budapest, VIII., Szentkirályi utca 28.
Felelős: Vértes Ferenc.

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

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Erdészeti kutatások

1957. 3—4. 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

1957
3—4. SZÁM

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

Populus marilandica állomány Ásványrárón

(Foto Jerome R.)

Főszerkesztő
PARTOS GYULA
Szerkesztő
KOLOSSVÁRYNÉ PERÉNYI MÁRTA

© *Erdészeti Tudományos Intézet, 1958*

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

AZ ERDÉSZETI GAZDASÁGTAN ÉS AZ ERDŐRENDEZÉS KÉRDÉSEINEK TANULMÁNYOZÁSA A SZOCIALIZMUS ORSZÁGAIBAN

Dr. P. V. VASZILJEV
professzor,
a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Erdészeti Intézete

Azon országok területe, amelyek népei szilárdan a szocializmus útjára álltak, ma a világ egész területének több mint egynegyed része. A szocialista tábor országaiban 962 millió ember, vagyis a Föld lakosságának 36%-a él.

Ezeknek az országoknak sok és igen különböző természeti kincsei vannak, amelyek között tekintélyes helyet foglalnak el az erdők.

A legutóbbi számbavétel szerint a Szovjetunió erdőterülete 837 millió ha. A nyolc népi demokratikus országnak kb. 35 millió ha, a szocialista tábor négy ázsiai országának (Kínai Népköztársaság, Koreai Népi Demokratikus Köztársaság, Mongol Népköztársaság, Vietnam) 128 millió ha erdeje van. A szocializmus országainak összes erdőterülete tehát mintegy 1000 millió ha, vagyis a Föld egész erdőterületének — ami 3932 millió ha — több mint a negyedrésze.

Minthogy ezek az országok Európában és Ázsiában vannak, jellemzőbb, ha a világrész erdőterületéhez mért arányukat nézzük. Az európai népi demokratikus országok erdei — a nemzetközi erdészeti statisztika szerint — Európa erdőterületének 39%-át képviselik a Szovjetunió nélkül. A szocialista tábor ázsiai országainak erdei Ázsia erdőterületének 16%-át foglalják el a Szovjetunió nélkül.

A szocialista tábor európai országaiban egy főre átlag 0,31 ha erdő jut (a Szovjetuniót nem számítva), a kapitalista országokban pedig 0,32 ha. A szocialista tábor ázsiai országaiban egy főre átlag 0,2 ha, egész Ázsiában pedig 0,56 ha erdő esik. A Szovjetunió erdeivel együtt a szocialista tábor országaiban egy főre egy hektár, ugyanakkor az egész világ erdeiből egy főre 1,46 ha erdő jut.

A szocializmus országai erdeinek a kapitalista világ erdeihez képest nagy előnyük, hogy csaknem mind a mérsékelt övezetben fekszenek — kivételek Kína déli erdei és Vietnam erdei —, gazdaságilag igen értékes fafajokból állnak, amelyeket a népgazdaság legkülönbözőbb ágazatai használnak fel.

A szocializmus országai erdőgazdaságának döntő előnye azonban az, hogy az erdők vagy teljesen, vagy túlnyomó többségben az egész nép, a szocialista társadalom tulajdonában vannak (lásd a táblázatot).

A szocialista tábor különböző országaiban az erdők használata különböző fejlettségű. A Szovjetunió 837 millió erdőterületén az évi növedék kb. 800 millió m^3, az évi fahasználat pedig — a helyi és a kolhozok által végzett fakitermeléseket is beszámítva — nem haladja meg a 400 millió m^3-t. Igaz, hogy a ki nem termelt növedék főként a kevéssé hozzáférhető

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

*A szocialista tábor egyes országaiban az erdők tulajdonjogának megváltozása a burzsoá rendszerben volt állapothoz képest (%-ban)**

Országok	A magánerdők részaránya a burzsoá rendszerben	Az erdők tulajdonjogi megoszlása 1956-ban		
		Magánerdő	Társulati és szövetkezeti erdő	Állami erdő
Lengyelország	66	15,8	0,2	84,0
Csehszlovákia	68	20,0	10,0	70,0
Magyarország	62	19,7	17,9	62,4
Bulgária	17	—	—	100,0
NDK	47	27,0	6,3	66,7
Kína	35	30,4		69,6

szibériai és távol-keleti erdőkből adódik. Az európai részben, több központi déli és nyugati területen az utóbbi időben az évi növedéknél valamivel többet termeltek ki.

Az európai népi demokratikus országok 35,1 millió ha erdőterületén az évi növedék kb. 66 millió m^3, a kitermelés pedig az utóbbi években 70—75 millió m^3 volt, vagyis a túlhasználat 10—15%-os. A növedéktől lényegesen eltértek a Német Demokratikus Köztársaságban, a Lengyel Népköztársaságban és Jugoszláviában.

A szocialista tábor ázsiai országainak 128 millió ha erdőterületéből a hozzáférhető erdők (51 millió ha) hozzávetőleges átlagnövedéke 100 millió m^3, az ipari jellegű fahasználat azonban nem haladja meg a 40—50 millió m^3-t. De az itt igen elterjedt nem ipari fahasználat figyelembevételével az egész erdőhasználat valószínűleg ugyancsak meghaladja az évi növedéket a hozzáférhető erdőkben.

A szocialista tábor valamennyi országa erdőgazdaságának helyzete tehát — Kína hegyvidéki területeinek és a Szovjetunió ázsiai része tajgaövezetének kivételével — olyan, hogy a népgazdaság növekvő faigényét, a városi és a falusi lakosság fokozódó szerszámfa és tűzifaszükségletét az egész évi növedék kivonásával, gyakran pedig ennek meghaladásával tudja kielégíteni.

Ezekben az országokban, amelyekben a szocialista termelési mód eredményeként a népgazdaság rohamosan fejlődik, a fejlődés nemcsak hogy nem biztat a népgazdaság faellátásában észlelhető feszítettség mérséklődésével, hanem ellenkezőleg, annak további fokozódását vonja maga után, ha az állam nem tesz jelentős intézkedéseket a fakészlet és a fatermékkihozatal növelésére.

Ilyen intézkedés, mint tudjuk, nem sok van. Közülük a leglényegesebbek a következők: *a)* az ipari fafelhasználás kiterjedt ésszerűsítése a fa mechanikai és kémiai megmunkálásának új, gazdaságosabb módszereinek bevezetésével és a hulladék hasznosításának megszervezésével; *b)* a nehezen hozzáférhető hegyvidéki és távoli erdők használatba vonása; *c)* a nagy fafogyasztású vidékeken új gazdasági erdők létesítése, a meglévő erdők

* A népi demokratikus országokban az erdők tulajdonjogi megoszlását részletesen tárgyalja a Szlovák Tudományos Akadémia „Lesnicky Casopis" (Bratislava) c. kiadványának 1957. évi 2—3 száma.

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

hozamának növelése gyorsan növő, gazdaságilag értékes fafajok bevitelével, az állományoknak nevelővágásokkal gyorsabb fejlődésre és növekedésre serkentése stb. Röviden: valamennyi országban a népgazdaság megnövekedett faigénye az erdőgazdaság belterjessé tételének további fokozását és ennek fokozatosan olyan szintre emelését követeli meg, hogy minden hektár erdő, amely eddig 1—2 m^3 fát adott, a produktivitás fokozásának és az erdők bővített újratermelésének eredményeként 2—3—4 m^3 teljes értékű faanyagot szolgáltasson.

A szocialista tábor valamennyi országának erdőgazdaságában a nagy és nehéz feladat teljesítéséhez számos kiváló eredmény és példa, a szovjet erdőgazdasági és erdőművelési tudomány nem kevés vívmánya áll rendelkezésre. A szovjet erdőgazdasági szakembereknek a szocialista tábor országaiban, illetve ezek képviselőinek a Szovjetunióban tett tanulmányútja erről bennünket régen és jól meggyőzött.

Ámde joggal mondják, hogy több szem többet lát. Ez a közmondás kétségtelenül alkalmazható akkor is, amikor kollektív észről és tapasztalatról, ennek vagy annak az országnak eredményeiről van szó, bármelyiket is beleértve.

Ez a közmondás annál is inkább helyénvaló, mivel a szocialista tábor országai között van olyan állam, amelynek sokéves pozitív tapasztalatai vannak az erdőgazdálkodás és annak szervezési technikája terén. Ezt világviszonylatban már régen elismerik. A Szovjetunió nagy tapasztalatra tett szert az erdőgazdaság szocialista átszervezésével kapcsolatos elvi kérdések megoldása, valamint annak fejlesztése, tervszerű vezetése terén. V. I. Lenin tanácsát követve az egyes országok ezt a feladatot nem egyformán oldották és oldják meg, s ezzel a szocializmus és a kommunizmus felé haladás közös útjára olyan sajátszerűségeket hoztak be, amelyek az adott történelmi viszonyokból, a gazdaság és az állam nemzeti jellegéből, a földrajzi környezetből stb. eredtek.

Ezért melegen kell üdvözölni a szocialista tábor erdőgazdasági tudományos és gyakorlati dolgozóinak azt a kívánságát, hogy meg szeretnék látogatni egymást, meg akarják ismerni az ebben vagy abban az országban elért eredményeket, ki akarják cserélni tapasztalataikat, elgondolásaikat, terveiket, új módszerekre szeretnének szert tenni, amelyekkel behatolhatnának a fás növényzet fejlődésének és növekedésének eddig még fel nem tárt titkaiba stb. Meg kell állapítani, hogy a szocialista államok erdőgazdasági dolgozói között az utóbbi 3—4 év alatt az érintkezés és az aktív kapcsolatok megteremtése terén igen sok történt.

A szocializmus országaiban, amelyekben a termelő erők fejlődésének törvénye egyaránt érvényesül, és amelyekben az erdőgazdaságot, sőt a társadalmi termelés valamennyi ágazatát állami tervekkel irányítják, az együttműködés és a kölcsönös segítség kétségtelenül legfontosabb területe az erdőgazdálkodás gazdaságtana, tervezése és szervezése, valamint az ezekkel szoros kapcsolatban álló erdőrendezés.

Ezért volt az, hogy egy évvel ezelőtt a szocialista tábor országai mezőgazdasági és erdészeti tudományos intézeteinek berlini koordináló értekezletén az erdészeti tematika megvitatásakor a legnagyobb figyelmet az erdészeti gazdaságtan és az erdőrendezés kérdéseire fordították.

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

Ezen az értekezleten, a különböző népi demokratikus országok és a Szovjetunió erdész-közgazdászai által közösen elfogadott határozatnak megfelelően, tájékoztatási kapcsolat jött létre, amely az erdészeti gazdaságtani és erdőrendezési kérdésekkel foglalkozó tudományos intézetekre, az általuk végzett tudományos kutatások tematikájára, az egyes országok által kiadott szakirodalomra stb. terjed ki. A levélváltások során az egyes országok közgazdászai számos új, a szocialista erdőgazdálkodás gazdaságtanában és szervezésében a tudomány és a gyakorlat által még meg nem oldott kérdést vetettek fel, amelyeket — véleményünk szerint — közös megvitatásra kellene bocsátani.

E levelezés anyaga már most lehetővé teszi, hogy a szocialista tábor országaiban az erdészeti gazdaságtani kutatások szervezetének több fontos momentumát, valamint az egyes országok tudományos intézményei és tudósai közötti aktív kapcsolat további fejlesztésének néhány kérdését ismertessük.

Ahhoz, hogy a meglevő anyag alapján a vizsgált kérdés helyzetét és fejlődését a lehető legteljesebben ismertessük, mindenekelőtt a Szovjetunió helyzetével kell foglalkozni.

A Szovjetunióban jelenleg nincs olyan külön tudományos intézmény, amely kizárólag csak erdészeti gazdaságtani és erdőrendezési kérdések vizsgálatával és megoldásával foglalkozna.

Ezeket a kérdéseket a Szovjetunió főbb erdészeti tudományos intézményeiben az erdőismereti, erdőművelési és erdőgazdasági üzemszervezési kérdésekkel együttesen tanulmányozzák.

A jelenlegi ilyen intézményeket, valamint az erdészeti gazdaságtani vonatkozású kutatómunka főbb irányait a következőkben ismertetjük:

1. A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Erdészeti Intézete (Moszkovszkaja obl. Zvenigorodszkij rajon, sz. Uszpenszkoe). Erdészeti gazdaságtani és üzemszervezési osztálya a következő kérdéseket tanulmányozza:

a) a szocialista erdőgazdálkodás gazdaságtanának általános elméleti kérdései;

b) az erdőrendezés tudományos alapjai;

c) az erdőgazdasági eljárások eredményességének meghatározási módszerei;

d) az erdőhasználati és az erdőgazdasági tevékenységek területi megoszlása, valamint az erdőgazdálkodás táji gazdaságtana;

e) az erdőgazdálkodás történeti kérdései.

2. Szövetségi Erdőművelési és Erdőgazdasági Gépesítési Kutató Intézet (VNIILM, Puskino, Moszkovszkaja obl.). Erdészeti gazdaságtani és üzemszervezési osztálya a következő kérdéseket tanulmányozza:

a) az erdőgazdasági vállalatok tervezési és munkaszervezési kérdései;

b) a központi területek erdeire vontakozóan az erdősítési és állományápolási munkák gazdaságtani és munkaszervezési kérdései;

c) a fakészletek ésszerű kihasználása, és az erdőgazdaságokban ipari jellegű termelést végző üzemek szervezése;

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

3. A Leningrádi Erdőgazdasági Kutató Intézet (CNIILH — Leningrad 18, Insztitutszkij per., 24) közgazdászai és erdőrendezői a következő kérdéseket dolgozzák ki:

a) a főbb erdőgazdasági vállalatok önköltségszámítási módszere és a gazdasági hatékonyság megállapításának módszere;

b) a tajgaerdőkre nézve a gazdaságilag legmegfelelőbb vágásmódok megválasztása;

c) az erdőgazdaság távlati tervezésének módszerei;

d) az erdők lecsapolásának gazdasági és munkaszervezési kérdései;

e) erdőbecslési és erdőrendezési kérdések (a vágásérettségi kor, a vágási kor stb. meghatározásának módszertana).

4. A Központi Erdőhasználati Gépesítési és Villamosítási Kutató Intézet (CNIIME, szt. Himki, Moszkovszkaja obl.) erdőhasználati gazdasági és üzemszervezési osztálya a következőkkel foglalkozik.

a) a Szovjetunió erdeiben az erdőhasználat ésszerű megosztása;

b) a fakitermelő vállalatok gazdasági és szervezési kérdései (fakitermelés, közelítés, elsődleges megmunkálás stb.);

c) a fakitermelésben a munka termelékenységének fokozása;

d) a vágásterületen a fa és a hulladék ésszerű kihasználása.

A fent felsorolt kérdéseket az egyes tájakra, vidékekre vonatkozóan bizonyos mértékig az alábbi szövetséges köztársaságokban és határvidékeken levő intézmények tanulmányozzák:

Ukrán SZSZK	— Ukrán Erdőgazdasági Kutató Intézet (Harkov)
Belorusz SZSZK	— Belorusz Erdőgazdasági Kutató Intézet (Minszk)
Lett SZSZK	— Lett SZSZK Tudományos Akadémiájának Erdőgazdasági Kutató Intézete (Riga)
Komi ASZSZK	— Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Komi Leányintézete (Szüktüvkar)
Távol-Kelet	— Távol-keleti Erdőgazdasági Kutató Intézet (Habarovszk) stb.

Egyes kérdésekkel a felsőfokú erdészeti tanintézetek, mint a moszkvai, a leningrádi, az arhangelszki, a voronyezsi, a brjánszki, a ljvovi, a minszki stb. gazdaságtani tanszékei foglalkoznak.

A felsorolt intézmények többségére vonatkozóan a gazdaságtani kutatásokat a lehetőséghez mérten a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Erdészeti Intézetének gazdasági osztálya koordinálja időszakonkint értekezletek összehívása, valamint a tervek és a végzett munkák megismerése alapján.

Az erdészeti gazdaságtan nagy problémakörével a Német Demokratikus Köztársaság több kutatóintézete foglalkozik.

E. Melzernek*, a berlini Humboldt egyetem erdészeti gazdaságtani intézete igazgatójának közlése szerint a Német Demokratikus Köz-

* E. Melzer professzort a fentebb említett berlini, 1956 októberi koordináló értekezlet az erdészeti gazdaságtani és erdőrendezési koordináló állandó bizottság elnökhelyettesévé választotta.

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

társaságban az erdészeti gazdaságtan és az erdőrendezés kérdéseivel a következő tudományos intézetek foglalkoznak:

1. A drezdai Műszaki Főiskola tharandti erdőgazdasági fakultása mellett működő Erdészeti Gazdaságtani Intézet (Tharandt), amelynek dr. Kinitz a vezetője, a következő kérdéseket tanulmányozza és dolgozza ki:

a) a politikai gazdaságtan törvényeinek és kategóriájának (értéktörvény, járadék-kategóriák stb.) az erdészeti gazdaságtanban történő érvényesülésével és jelentkezésével kapcsolatos kérdések, a gazdasági és a természetes újratermelés kérdései az erdőgazdaságban, továbbá az erdőről és az erdőgazdaságról alkotott gazdasági elméletek története;

b) a NDK-ban az állami erdőgazdaság fejlesztésére irányuló eljárások rendszere:

c) az erdők jelentősége a földművelésben, és a paraszterdők gazdaságtani problémái.

Ez az intézet a közgazdaságtudomány új eredményei alapján a kapitalista erdőgazdaság egyes elméleti kérdéseit és a kapitalista erdőgazdálkodás történetét is tanulmányozza.

2. A berlini Humboldt-egyetem eberswaldei erdészeti gazdaságtani tanszéke mellett működő Erdészeti Gazdaságtani Intézet (Eberswalde) a következő kérdéseket vizsgálja:

a) az erdő közgazdaságtani értelmezése, az erdők közgazdaságtani értékelése, és az áralakulás az erdőgazdaságban;

b) az állam- és a közigazgatási jog kérdései az erdőgazdaságban;

c) az állami erdőgazdasági vállalatok igazgatásának szervezési kérdései;

d) az erdőgazdasági munka termelékenységének növelése, az erdőgazdálkodás jövedelmezősége és gazdaságossága;

e) erdészeti statisztika és az erdőgazdálkodás távlati tervezése;

f) a paraszterdők gazdasági kihasználásának és újratermelésének szervezési kérdései.

Az intézet igazgatója, E. Melzer professzor, aki több nemzetközi szervezet munkatársa, ezek megbízásából az erdőgazdaságba történő tőkebefektetés nemzetközi statisztikáján dolgozik.

3. A berlini Német Mezőgazdasági Tudományos Akadémia eberswaldei Erdőgazdaságtudományi Intézetének gazdaságtani osztálya (Eberswalde) az NDK-ban viszonylag fiatal erdészeti gazdaságtani intézmény, amely olyan fontos gyakorlati kérdésekkel foglalkozik, mint az állami erdészeti vállalatok termelési és pénzügyi tevékenységének operatív tervezése; tanulmányozza a munkaszervezés, a bérezés és a számvitel kérdéseit.

Meg kell jegyezni, hogy a NDK-ban ezeket a kutatásokat számbelileg igen kevesen végzik. Az első két intézet (a tharandti és az eberswaldei) a szovjetunióbeli fogalom szerint a felsőfokú tanintézmény megfelelő tanszéke mellett létesült kutatási szerv. Ilyen tudományos sejtek a mi egyetemeinek mellett is vannak (például a moszkvai vagy a leningrádi mellett), az utóbbi időben pedig ilyeneket számos főiskola mellett is létesítettek „kutató laboratórium" vagy „kutatóintézet" elnevezéssel.

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

Az említett tudományos intézményeken kívül az erdőgazdálkodás gazdaságtani kérdéseivel a NDK-ban más intézetek és főiskolai tanszékek is foglalkoznak. Így Tharandtban az erdészeti gazdaságtani tanszék, amelynek Werner docens a vezetője, a NDK erdőgazdaságában az egyszerű és a bővített újratermelés elvének alkalmazásával foglalkozik.

Az erdészeti gazdaságtan és az erdőrendezés kérdései iránt nagy érdeklődést és figyelmet tanúsítanak a Csehszlovák Népköztársaságban.

Ezek a kérdések különösen nagy helyet foglalnak el a *zbraslavi erdőgazdasági intézet* (Strnadi, No. 167) tevékenységében, amelynek dr. Čermak a vezetője.

Az intézet gazdaságtani osztályának négy csoportja van: erdészeti gazdaságtan, munkatudomány, erdőrendezés, gazdasági földrajz és történelem.

Tanulmányozott kérdések:

a) az erdőgazdasági tájak kialakítása, az erdőgazdaság ügyviteli-igazgatás személyzettel ellátottságának mértéke;

b) a csemetenevelés, az ültetés és vetés, az állományápolás és a fakitermelés ökonómiája és munkaszervezése;

c) fatermési és választékkihozatali táblák szerkesztése, az erdőrendezés elméleti alapjai és egyéb kérdések.

Azok az erdészek, akik ezt az intézetet felkeresik, az erdészeti statisztikai munkát részesítik különös figyelemben. Az intézetnek erre külön munkacsoportja van, amelyet kiválóan felszerelt matematikai-statisztikai laboratóriummal láttak el.

Valamivel más, elméletibb terv szerint végzik a kutatásokat a Szlovák Tudományos Akadémián, Bratislavában. Itt dolgozik dr. Fr. Papánek, a neves szlovák erdész-közgazdász, aki a többi országokban dolgozó kollégái közül elsőként írt és adott ki tankönyvet „A szocialista erdőgazdaság ökonómiája" köréből.

Fr. Papánek cikkei, amelyeket Ljud. Papánkovával együtt írt és amelyek a „Lesznoe hozjajsztvo"-ban jelentek meg, a szovjet szakemberek előtt jól ismertek.

A Magyar Népköztársaságban a kutatók mind nagyobb figyelemmel fordulnak az erdészeti gazdaságtan és az erdőrendezés kérdései felé. Ebben az országban azonban mindezideig nincsen a tudományos intézeteknek külön részlege, amely kizárólag ezekkel a kérdésekkel foglalkozna.

Mint bennünket a *magyar Erdőgazdasági Tudományos Kutató Intézet* (Budapest) igazgatója, Partos Gyula értesített, ezen intézet munkatársai a fatermési- és fatömegtáblák szerkesztésének elveit tanulmányozzák és dolgozzák ki. Ennek alapján elkészítették a nyár fatermési tábláit, és most állítják össze a gyertyán, valamint a cser fatömegtábláit. Az erdészeti gazdaságtan és erdőrendezés elvi kérdéseinek rendszeres kidolgozásához azonban — mint Partos Gy. közli — az intézet csak a legutóbbi időben kezdett hozzá.

Magyarországon bizonyos erdészeti gazdasági kutatásokat a soproni Erdőmérnöki Főiskola is folytat. Éspedig a főiskola erdészeti gazdaságtani tanszéke a termelési ág gazdaságtanának és szervezetének több

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

kérdését tanulmányozza, az erdőrendezési és erdőbecslési tanszék pedig főként erdőbecslési kérdésekkel foglalkozik.

A Bolgár Népköztársaságban, M. P. Dakov mezőgazdasági miniszterhelyettes adatai szerint, erdészeti gazdaságtani és erdőrendezési kérdésekkel az erdőgazdaság más problémáinak vizsgálata során foglalkoznak, főleg a *szófiai Erdészeti és Erdőgazdasági Kutató Intézetben.* Ennek külön erdőrendezési, erdőbecslési és erdészeti gazdaságtani osztálya van. Ez az osztály a vágásérettség, a vágáskor, a vízgazdálkodási jelentőségű erdőkben az üzemszervezés, az állományok növekedésmenete és az erdők fatermőképessége kérdéseivel foglalkozik. Az intézet néhány szakembere az erdőművelési munkában a gépek eredményes kihasználását és a munkaszervezést vizsgálja. Az erdészeti gazdaságtan kérdéseinek szűkebb körével, éspedig a fakitermelés szervezésével, valamint a fatermelés önköltségével foglalkozik a *szófiai Erdőipari Kutató Intézet.*

Több erdészeti gazdaságtani témát dolgoznak ki a szófiai erdőmérnöki főiskola munkatársai; közöttük vannak olyanok is, akik az aspirantúrát a Szovjetunióban végezték.

Az utóbbi években a bolgár erdész-közgazdászok — P. D. Petkov professzor, több tudományos mű szerzője és mások — tevékenyen résztvettek az erdőgazdaság szervezetének megjavítására irányuló eljárások kidolgozásában, amit szovjet tudósokkal együtt végeztek.

Sajnos, nincsenek meg az adatok valamennyi népi demokráciára vonatkozóan, hogy miként állnak az erdészeti gazdaságtani kutatásokkal. Éspedig nincsen adatunk Lengyelországról, Romániáról, Jugoszláviáról és Albániáról. Az irodalomból és ezen országok egyes tudományos és gyakorlati dolgozóival folytatott beszélgetésekből látható azonban, hogy országaik erdészeti tudománya és erdészeti szervei előtt álló nagy feladat, az erdőgazdálkodás ésszerűsítése igen időszerűvé tette és élesen vetette fel az erdészeti gazdaságtani kérdéseket.

Ez különösen Lengyelországban tapasztalható, ahol 1955-ben a „Sylwan" c. folyóirat hasábjain a szocialista erdőgazdálkodás és fahasználat elveiről folyt vita.

A vita során megjelent cikkekből ítélve R. Fromer („Bevezetés az erdészeti gazdaságtanba, 1953, c. mű szerzője) és Ja. N. Svender, a lengyel erdőgazdaság dolgozója mélyrehatóan elemzik a gazdasági fejlődés és az erdőgazdaság helyes szervezetének kérdését és ezt a közgazdasági tudomány alapjain igyekeznek megoldani.

Nagy figyelemmel kezdenek foglalkozni az erdészeti gazdaságtannal a Kínai Népköztársaságban. Mint tudjuk, Kínában a népi demokratikus rendszer létrejötte után rendezték először az erdők nagy részét, s vezették be tervszerű használatukat és újratermelésüket. Már az ezzel kapcsolatos új feladatok is felkeltették az erdészeti gazdaságtan és üzemszervezés iránti érdeklődést. Nagy jelentőségre tettek szert Kínában a hatalmas méretekben végzett erdőtelepítésekkel kapcsolatos közgazdasági kérdések is.

A Kínai Népköztársaságban az erdészeti gazdaságtani és erdőrendezési kutatásokat, éppen úgy, mint más tudományágazatokban, a Kínai Népköztársaság Tudományos Akadémiája által az 1955—1956. években

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

kidolgozott 12 éves tudományos fejlesztési terv szerint állítják be és szervezik.

E kutatások központja a *Kínai Népköztársaság Erdőgazdasági Minisztériumának Erdőgazdasági Kutató Intézete Pekingben.* Az intézetnek erre a célra külön erdőrendezési részlege van.

Az intézet igazgatójának, dr. Csen Zsun professzornak közlése szerint ez a csoport 1957-től a következő kérdésekkel foglalkozik:

a) az elegyes, többszintű erdők növekedésének törvényszerűségei és az erdőgazdálkodás elvei Kína délnyugati erdőségeiben;

b) erdőhasználati díjszabások, és az ország erdeinek erdőhasználati díjszabások szerinti övezetekre osztása.

Ezeken kívül az erdőgazdasági csoport, az erdőművelési kérdések tanulmányozása során, az erdőgazdasági termelés gazdaságtanával és szervezésével határos egyes kérdéseket is megold.

A Kínai Népköztársaságban az utóbbi években az erdészeti kérdéseket a Kínai Tudományos Akadémia szervei is kiterjedten tanulmányozzák; ezekhez tartozik az Erdőismerettani Intézet (Peking) és az Erdészeti és Talajtani Intézet (Mukden). Ezek előtt gazdaságtani és szervezési kérdések szintén felmerülnek. Megoldásukra azonban mind ez ideig nincsenek meg a szükséges szakemberek.

Sokkal jobbak a körülmények Kína erdészeti főiskoláin. Ezek Harbinban és Nankingban vannak. Az előbbin Kína északkeleti részére vonatkozóan foglalkoznak az erdőgazdaság ökonómiai és szervezési kérdéseivel, a nankingi erdő- és mezőgazdasági főiskolán pedig Kína déli részének erdőtelepítési és az erdő-meliorációs kérdéseit tanulmányozzák.

Csak napjainkban kezdték meg a Koreai Népköztársaságban az erdészeti kutatásokat. Ezeket a Földművelésügyi Minisztérium Mezőgazdasági Kutató Intézetének laboratóriuma végzi, amelynek három kísérleti állomása van.

Ez a laboratórium az erdészeti gazdaságtan és üzemszervezés területén a vörösfenyő- és a lúcfenyő-erdőkre vonatkozóan az üzemszervezést és a vágásmódokat, a gyantászás, valamint a mellékhaszonvételek szervezési kérdéseit tanulmányozza. A laboratórium erdőbecslési segédtáblák szerkesztésével is foglalkozik.

A Koreai Népköztársaságban a venszani mezőgazdasági főiskolán erdészeti fakultás van, amely kutatómunkája során, az erdészeti biológiai és erdőművelési kérdéseken kívül, az erdőgazdaság üzemszervezésének néhány kérdésével is foglalkozik.

Mint Ke Ünszan akadémikus közli, a Koreai Népköztársaságban csak most szervezik meg az erdőgazdasági tudományos és gyakorlati irodalom kiadását.

Úgy látszik, hasonló a helyzet Vietnamban, amelynek erdőgazdaságáról, sajnos, igen keveset tudunk.

A népi demokratikus országok erdészeti tudományos intézményeinek azok a vezetői, akikkel kapcsolatba sikerült lépni, s különösen azok a szakemberek, akik az erdészeti gazdaságtan és erdőrendezés területén dolgoznak, egymástól függetlenül, de egyhangúan szükségesnek jelentették ki,

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

hogy a szocialista tábor országainak erdészeti gazdaságtani és erdőrendezési tudományos dolgozói a közel jövőben valamelyik országban értekezletet tartsanak a munkaterületükön szerzett tapasztalatok és eredmények kicserélésére, valamint a jövőbeni állandó együttműködésre irányuló program kidolgozása céljából.

Az NDK, Csehszlovákia stb. erdész-közgazdászainak véleménye szerint az első értekezlet tárgysorozata a következő lehetne:

I. Az értekezleten résztvevő országok küldötteinek tájékoztatása az erdészeti gazdaságtan és az erdőrendezés terén végzett kutatómunkáról.

II. Az egyes országokból azoknak a tudósoknak előadásai, akik erdészeti gazdaságtani és erdőrendezési kutatásaik eredményeit közzé tenni kívánják.

III. A szocialista tábor tudósainak az erdészeti gazdaságtan és erdőrendezés terén történő további együttműködésére program kidolgozása.

Az első értekezleten, figyelemmel arra, hogy a résztvevők még nem ismerik eléggé a többi országok erdőgazdaságának sajátosságait, az előadásoknak általánosabb jellegűeknek kellene lennie, mint például;

1. az erdőterület számbavételének módszertana;
2. a növedék és a fakészlet mutatóinak meghatározása;
3. a munkaráfordítás és a munkatermelékenység számításának módszertana az erdőgazdaságban;
4. a termelési költségek számítási rendszere és az erdőgazdasági termelés önköltségének meghatározása;
5. az erdőgazdálkodás gazdaságosságára és jövedelmezőségére irányuló kutatások metodikája, a gazdaságosság és a jövedelmezőség megállapítása;
6. az erdőgazdaság helyes igazgatási rendszere;
7. az erdőgazdasági normákkal és munkaszervezéssel kapcsolatos kérdések;
8. az erdőrendezés során az „üzem" és az „üzemrészek" kijelölésének és kialakításának módszertana;
9. az erdőgazdasági forduló, a vágásérettségi és a vágáskor meghatározásának módszerei;
10. választékkihozatali táblák szerkesztésének módszertana.

Azokat a kérdéseket, amelyek az erdész-közgazdászok és erdőrendezők további állandó együttműködésére vonatkoznak, természetesen magán az értekezleten kell eldönteni.

Az érdekelt szervezetek közül néhánynak már igen értékes javaslatokat tartalmazó programja van. Éspedig az NDK tharandti és eberswaldei erdészeti gazdaságtani intézményei igen sokféle témát vetettek fel és vizsgáltak meg, amelyek kidolgozásához — véleményük szerint — a szocialista tábor erdész-közgazdász és erdőrendező kutatóinak egyesült erejére van szükség.

Az említett értekezlet összehívása és az állandó együttműködés megszervezése magától értetődően az illető országok kormányainak hatáskörébe tartozik. Ezért a fentebb kifejtettek a különböző országok

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

erdész-közgazdászainak és erdészeti tudományos intézményeinek csak javaslatai, amelyek hivatalos megvitatást igényelnek.

Ebben a tanulmányban csak azt a helyzetet kívántuk bemutatni, amely a szocialista tábor egyes országaiban az erdészeti gazdaságtani és az erdőrendezési kérdések kutatása terén kialakult. Ez az áttekintés azt mutatja, hogy az új, valóban demokratikus társadalmi rend létrejötte, valamint az erdők szocialista társadalmi tulajdonba vétele alapján az erdőgazdaság átalakulása a szocializmus minden országában utat nyitott az erdészeti gazdaságtan és az üzemszervezés állandó fejlődéséhez. Az új úton kínálkozó fejlesztési lehetőségek felhasználásához azonban mélyrehatóan és sokoldalúan tanulmányozni kell és ki kell dolgozni az erdészeti gazdaságtan és üzemszervezés, valamint a tervszerű irányítás kérdéseit.

Napjainkban az erdészeti gazdaságtan és erdőrendezés iránt megnyilvánuló fokozott érdeklődés nem időszaki, átmeneti jelenség, hanem a szocialista erdőgazdaság objektív fejlődési folyamatának következménye és követelménye. Ez pedig azt is jelenti, hogy most ezeknek a kérdéseknek kidolgozását a fontos állami intézkedések szintjére kell emelni, hogy pozitív módon tudjanak hatni az erdőgazdaság fejlődésére.

Érkezett: 1957. XII. 16.

THE STUDY OF FOREST ECONOMICS AND FOREST MANAGEMENT IN THE SOCIALIST COUNTRIES

By Dr., Sc. P. V. Vasilyev

There are about one milliard ha of forests on the territories of the socialist countries. That makes on the average about one ha per capita. However, in the connection with uneven distribution of forests within the countries and their regions more accessible forests are used almost everywhere on the level of their annual increment and sometimes over it. This fact under the conditions of the ever-growing demand for timber all over the world shows the importance of the further improvement of forest management in the socialist countries and the necessity of establishing more close co-operation between scientific workers and foresters for mutual exchange with experience.

It is especially important to consolidate this cooperation in the study of forest economics and forest management because in all socialist countries these problems of science and practice are based on the same determinative foundation, that is the socialist property in forests and planned management of forestry.

The methods and the forms of the development of the co-operation as well as the co-ordination of the scientific works in the sphere of forest economics were worked out at the Berlin Conference of the representatives of the socialist countries on co-ordination of agricultural sciences held on october 1956.

In accordance with the suggestions of this conference the author collected information regarding the problems in forest economics which are now being studied in different countries. This article contains a list of names of the corresponding scientific institutions.

Many of the specialists on forest economics in the socialist countries are forwarding a suggestion for the convocation of a conference of the representatives of these countries on the problems of forest economics and forest management. The points set forth in this article might be discussed at such conference.

© 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 HAZAI NYÁRAK FATÖMEGE

SOPP LÁSZLÓ

Az Egyesült Nemzetek Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete 1946-ban összeállította a világ fatermési és fafogyasztási mérlegét, a Szovjetunió viszonyainak számításbavétele nélkül.

E szerint az évi növedék 1937. évtől 10 év alatt kb. 30%-kal csökkent, az évi kitermelés mértéke viszont 25—30 %-kal növekedett.

A „FAO" által közölt adatok komoly mértékben figyelmeztetnek bennünket arra, hogy hazánkban is igyekezzünk ezt a világviszonylatban mutatkozó súlyos fahiány problémáját megoldani. Szükséges ez egyrészt azért, mivel köztudomású, hogy a fabehozatal népgazdaságunkra súlyos teherként nehezedik, de másrészt azért is, mivel nálunk nagyobb erdősültségi százalékkal rendelkező államok is jelenleg már komoly fahiánnyal küzdenek, ennek következtében hamarosan beállhat fabehozatalunk minimálisra való csökkentése, vagy annak teljes megszűnése is. Ennek megakadályozása érdekében be kell rendezkednünk arra, hogy faszükségletünknek egyelőre legalább is nagyobb részét, idővel pedig teljes egészét, itthon termeljük meg, mégpedig minél előbb. Ezt kizárólag csak a gyorsan növő fafajok előtérbe hozásával érhetjük el.

Mielőtt valamelyik fafaj nagyobb méretű termesztését elhatároznánk, célszerű annak növekedési és fejlődési tulajdonságait tüzetesebb vizsgálat alá vennünk.

A második világháború befejezése után számos tanulmány jelent meg nyárasainkkal kapcsolatban. A tanulmányok nagyrészt a nyárak korszerű telepítésével és ápolásával, az egyes fajták rendszertani kérdéseivel, a legjobb növekedésű fajták nemesítésével, gyors szaporításukkal, a nyárak talajigényeivel, betegségeivel, kártevőivel, nemkülönben gazdasági jelentőségével foglalkoztak.

Szakirodalmunkban egyedül *dr. Magyar János* tollából jelent meg olyan értekezés, amely a nyárasok fatermésének, szerkezetének és nevelésének problémáival foglalkozik. Ebben a munkájában magam is munkatársa voltam. Megállapítottuk, hogy még igen sok megoldásra váró, bonyolultabb faállományszerkezeti és faterméstani vizsgálat a jövőben hazai nyár-fatömegtáblák nélkül teljes egészében nem oldható meg.

A nyár-fatömegtáblák elkészítésének szükségességét felettes hatóságunk — megfelelő hitelkeret biztosításával — a legnagyobb mértékben támogatta.

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

A nyárfafajokra külföldön már több fatömegtábla jelent meg, de azok egyrészt nem teljesek, másrészt a mi viszonyainkra nemigen alkalmazhatók. Ez az oka annak, hogy mind az erdőrendezőségek, mind az erdőgazdaságok óvatosan nyúltak ezekhez a fatömegtáblákhoz —, már amelyekhez egyáltalán hozzá tudtak jutni.

A külföldi nyár-fatömegtáblák közül a következőkről tudunk:

1. Németországban úttörő munkát *Hartel* (alakszámtábláival), *Schmitz—Länders* (kéregnélküli törzsfa köbtartalmával) és *Blume* végeztek. Adataik jelenleg már nem teljes mértékben elégítik ki a modern fatömegtáblák iránt támasztott követelményeket.

2. *A. Krüdener* orosz erdésznek 1911-ben jelent meg a rezgőnyár összes fatömegére,

3. *J. Kittrege*-nek és *S. R. Gevorkiantz*-nak 1922-ben, majd *F. S. Baker*-nek 1925-ben az amerikai rezgőnyár kéregben mért törzsfájára,

4. *Homans—Williamson*-nak 1926-ban az amerikai feketenyár kéregnélküli törzsfájára,

5. *M. M. Orlov* pedig 1931-ben *Krüdener* tábláit dolgozta át és adta ki egyszerűbb alakban, majd *A. V. Tjurin* készített új fatömegtáblát a mérsékelten gyérített rezgőnyár összesfatömegére,

6. 1952-ben *I. Decei* munkája nyomán — a Román Erdészeti Kutató Intézet kiadásában — jelent meg a „Nyár és fűz általános-fatömegtáblák" című munka, amely a fehér- és a feketenyár összes fatömegét egy közös táblázatban tárgyalja.

7. 1955-ben *Kurt Rätzel* tollából jelent meg értékes munka „A nyárfa köbtartalma és alakja, valamint koronája és növedéke közötti viszony vizsgálata" címmel. Ez a táblázat azonban csak a 7 cm-en felüli vastagfatömeget tárgyalja. Külön veszi vizsgálat alá a P. marilandica-t, a P. robusta-t és a P. regenerata-t.

Mi a nyárasaink fatömegének megállapítására egészen a legutóbbi évekig a *Grundner—Schwappach*-féle tölgy-fatömegtáblákat használtuk. Vizsgálataim alapján a tölgyre kimutatott adatokat azonban a nyárakra 20%-os csökkentéssel alkalmaztuk.

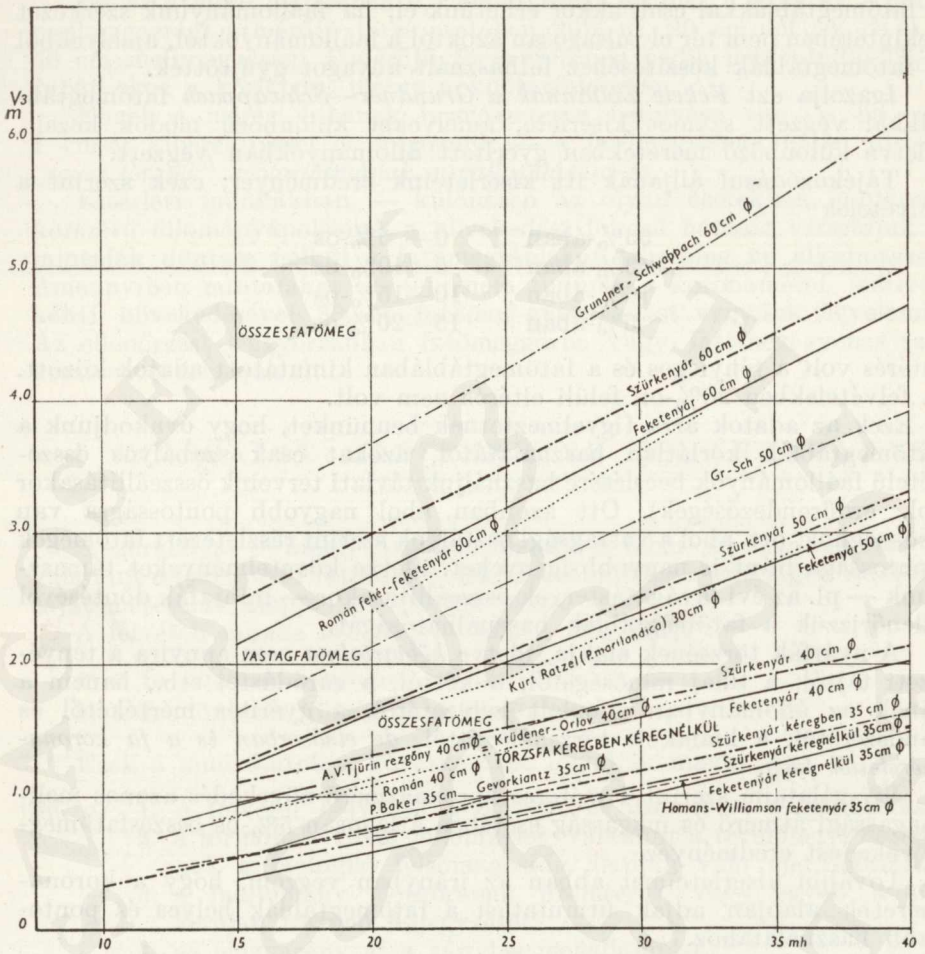
A felsorolt, illetve az ábrán feltüntetett fatömegtáblák adataival külön-külön nem foglalkozom. A köztük mutatkozó eltéréseket, illetve hasonlóságokat az 1. ábra hűen tükrözi.

Azt azonban szükségesnek tartom, hogy az egyes összehasonlítási csoportok főbb adatait közöljem.

a) *Összesfatömeg. Grundner—Schwappach* tölgy-, *I. Decei* fehér- és fekete-, valamint hazai szürke- és feketenyár fatömegtáblák összesfatömegének összehasonlítását tartalmazza 60 cm mellmagassági átmérő esetén.

b) *Vastagfatömeg* (7 cm-ig). *Grundner—Schwappach* tölgy-, *Kurt Rätzel* korai-, valamint a hazai szürke- és feketenyár vastagfatömegét tünteti fel 50 cm mellmagassági átmérő esetén.

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



1. ábra. Külföldi szerzők fatömegtábláinak a jelenleg kibocsátásra kerülő szürke- és feketenyár fatömeg adataival való összehasonlítása. Abszcissza: h = famagasság (m). Ordináta: V = fatömeg (m^3)

c) Összesfatömeg. A. V. Tjurin, Krüdener—Orlov rezgő-, *I. Decei* fehér-, és fekete-, és a jelenleg kibocsátásra kerülő hazai nyárak összesfatömegét ábrázolja 40 cm-es mellmagassági átmérő esetén.

d) Törzsfa. F. Baker és *Gevorkiantz* nyár törzsfa adatait tartalmazza, összehasonlítva a szürkenyár kéregben mért törzsfájának köbtartalmával, végül *Homans—Williamson* kéregnélküli törzsfáját vetettem egybe a hazai szürke- és feketenyár kéregnélküli törzsfájának adataival.

Az egyes fatömegtáblák között mutatkozó eltéréseken nem szabad csodálkoznunk. Köztudomású, hogy kielégítő pontosságú eredményeket

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

a fatömegtáblákkal csak akkor érhetünk el, ha faállományunk szerkezet tekintetében nem tér el túlságosan azoktól a faállományoktól, amelyekből a fatömegtáblák készítéséhez felhasznált anyagot gyűjtötték.

Igazolja ezt *Fekete Zoltánnak* a *Grundner—Schwappach* fatömegtáblákkal végzett számos kísérlete, amelyeket különböző módon kezelt, illetve különböző méretekben gyérített állományokban végzett.

Tájékozódásul álljanak itt kísérleteink eredményei; ezek szerint a felvételek

36%-ában	0— 5%-os
43%-ában	5—10%-os
16%-ában	10—15%-os
5%-ában	15—20%-os

eltérés volt a tényleges és a fatömegtáblában kimutatott adatok között. A felvételekben 20%-on felüli eltérés nem volt.

Ezek az adatok arra figyelmeztetnek bennünket, hogy óvakodjunk a fatömegtáblák korlátlan használatától, azokat csak szabályos összetételű faállományok becslésére használjuk távlati terveink összeállításakor (pl. erdőrendezőségek). Ott azonban, ahol nagyobb pontosságra van szükségünk, ott, ahol a vastagsági osztályok szerint részletezett fatömegek pontossága iránt is nagyobb igényeket, illetve követelményeket támasztunk — pl. az évi favágatástervek összeállításakor — mintafák döntésével ellenőrizzük a fatömegtáblák használhatóságát.

A nyárfák törzsének alakja, illetve *köbtartalma* nem annyira a tenyészeti tájtól, a talaj minőségétől, a kortól, a záródástól stb., hanem a fának az állományban elfoglalt helyzetétől, a gyérítés mértékétől és rendszerétől, a kialakult törzshálózattól, *de elsősorban is a fa koronaméreteitől függ.*

Vizsgálataim szerint 1 méteres koronaátmérő-növekedés azonos mellmagassági átmérő és magasság esetében átlagosan 5%-os összesfatömegnövekedést eredményez.

További kísérleteimet abban az irányban végzem, hogy a koronaméretek alapján adjak útmutatást a fatömegtáblák helyes és pontosabb használatához.

Sok esetben előfordul, hogy ugyanazon mellmagassági átmérő és magasság esetén a koronaméretek 1×1 m-től 10×10 m-ig, azaz 1 m²-től 100 m²-ig változnak. A koronaméret-különbségek ($\pm$ irányban) a fatömegtáblában 20—25, sőt ennél nagyobb százalékos eltérést is okozhatnak a kimutatott országos átlaggal szemben.

Az erdőbecsléstanból ismeretes, hogy a mellmagassági átmérő mérésében elkövetett hibával számítva a körlap és egyszersmind a köbtartalom százalékos hibájához megközelítőlegesen a

$$\mathrm{pg}_{appr} = \mathrm{pv}_{appr} = \pm \frac{200 \triangle_d}{d}$$

egyenlet alkalmazásával jutunk, ahol

$\triangle_d$ az abszolút hibát,

d pedig a hibátlan mellmagassági átmérőt jelenti.

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

Ha az átmérő mérésében 0,5 cm-es hibát ejtünk, a hiba az 5 cm-es mellmagassági átmérőjű törzs esetében 20%-os, 20 cm-nél 5%-os és az 50 cm mellmagassági átmérőjű törzs esetében pedig még mindig 2%-os hibát okoz a körlapon, illetve a köbtartalomban.

Ennek a mérési hibának természetesen befolyása van — ha csak 1 cm-es kikerekítéssel is dolgozunk — a fatömegtáblák útján történő *„egyes törzsek" köbtartalmának megállapítására is.*

Kísérleti munkákban — különösen az olyan esetekben, amikor a korszerű állományápolásnak a növekedést fokozó hatását vizsgáljuk — mintafák döntése nélkül a fatömegtáblákat lehetőleg ne alkalmazzuk. Amennyiben mintafákat dönteni nem tudunk, a koronaméret méterenkénti növekedésével 5%-os fatömeg-gyarapodást vegyünk figyelembe. Az ellenőrzést leggyorsabban fatömeggörbe vagy fatömegegyenes szerkesztésével érhetjük el.

A VIZSGÁLAT MÓDSZERÉNEK ÉS ANYAGÁNAK ISMERTETÉSE

A szürkenyár — amely magában foglalja a fehér- és szürkenyárat —, valamint a feketenyár fatömegtáblák összeállításához szükséges adatokat saját méréseink alapján gyűjtöttük össze.

A felvételi munka két részre oszlott, mégpedig:

a) a fa döntését megelőző adatfelvételekre és

b) a fa döntését követő adatfelvételekre.

Ezek a munkálatok a következőket foglalják magukban:

ad. *a*)
1. A felvétel helyének geográfiai és üzemtervi megállapítását,
2. a termőhely rövid jellemzését, valamint a termőhelyi osztálynak a biológiai felsőmagasság alapján való megállapítását,
3. a faállomány életkorának üzemtervi, vagy egyéb adatok alapján történő feljegyzését,
4. az elegyarány és a záródás megállapítását,
5. a döntésre kerülő fa biológiai osztályozását a *Lönnroth*-féle osztályozás alapján,
6. a fa koronavetületének két egymásra merőleges irányban való mérését,
7. a törzshálózati méret megállapítását a szomszédos törzsek tőtávolsága alapján,
8. a mellmagassági átmérő mérését a talptól 130 cm magasságban,
9. a vágáslap magasságának megállapítását a mellmagassági átmérő $^1/_4$-ében,
10. a vágáslap átmérőjének mérését két irányban, és végezetül
11. az ellenőrző magasságmérést famagasságmérővel;

ad. *b*)
1. A kor megállapítását, illetve ellenőrzését szükséghez képest az évgyűrűk leolvasása alapján,

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

2. a fa hosszának mérését a vágáslaptól a vezérág csúcsáig, deciméteres pontossággal,
3. az ágatlan és ágas törzsrész hosszának megállapítását a 2. pont szerint,
4. a törzsön és az ágakon az (5 cm és ennél vékonyabb) rőzseanyagnak bemérés alapján való elkülönítését,
5. a rőzseanyag rakásolását, súlymérését, illetőleg a xylométerezésre való előkészítését,
6. a törzsnek 2 m-es szakaszokra való bontását,
7. a törzsnek a 2 m-es szakaszok közepén kérges állapotban való bemérését mm pontossággal (olyan szakaszok esetén, amelyeken belül elágazódás, ággöcs, horpadás stb. miatt szembetűnő vastagsági eltérés mutatkozott, rövidebb szakaszokat vettünk),
8. az ágak szakaszos bemérését, ugyancsak mm-es pontossággal,
9. a törzsfa kéregmérését a törzsek 10%-ának erejéig,
10. az 5 cm-nél vékonyabb gally súlymérését a törzsek 20%-ára,
11. az 5 cm-nél vékonyabb gally xylométerezését minden olyan helyen, ahol súlymérés történt, a mért törzsek 10%-ára,
12. a gyökér- és a tuskó súlymérését és xylometrálását a törzsek 8—10%-ára.

A helyszíni felvétel adatait az erre a célra készített jegyzőkönyvbe vezettük be, amelynek formáját a felvett adatok bejegyzésével az 1. táblázat mutatja.

A fenti előírások alapján vizsgálat alá vett anyagról kivonatos átnézeti kimutatást állítottam össze az átmérő- és a magassági osztályok szerinti elkülönítéssel, amelyek eloszlását a 2. ábra szemlélteti.

Az ábra szerint a szürkenyárból 2683 db, feketenyárból 835 db fa adatait vettük számba. Ez megközelítőleg 5000 m^3-es fatömeg kitermelésével és 80 000 szakasz bemérésével járt. Ennyi adat a német fatömegtáblák adataihoz képest elég csekély, véleményem szerint azonban elegendő ahhoz, hogy pontos felhasználásával megbízható fatömegtáblát állíthassunk össze.

Felvételeimet kivétel nélkül zárt állományban (40—100%-os záródású) előhasználati és véghasználati — azaz különböző korú — törzseken hajtottam végre. Rendellenes növésű, csúcstörött, esetleges szélső egyedeket, vagy más hibával terhelt törzseket felvételeimből kizártam.

A felvett törzsek nagy része a közepes vastagsági és magassági osztályokból került ki, amelyektől fel- és lefelé állandóan csökkennek. A vastagsági osztályokban 60 cm-től, a magassági osztályokban pedig 35 m-től igen kevés mérés történt, mivel ilyen méretű törzsek zárt állományban ritkán fordulnak elő.

Továbbiakban, ha szemügyre vesszük a 2. ábrát, feltűnik, hogy az egyes magassági, illetőleg vastagsági osztályokon belül milyen nagy eltérés mutatkozik az átmérő, illetve a magasságok terén. Pl. az 5. magassági osztály (25—30 m-ig) 15 cm-től 80 cm-ig terjed, ugyanakkor a

© 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.

1. táblázat

Folyószám: 339. Kelt: XI. 22.

A vezérfa jele: X. T. o. IV.

FAFAJ, ivar, eredet, biológiai osztály

Szürkenyár ♂ sarj bio. 1.

Életkor: 48. Z = 70.

$d_{1,3}$	dv	Az ágatlan	Az ágas	A törzs hossza m
74,8 69,6	78,2 82,5	törzsrész hossza m		
72,2	80,4	15,4	16,2	31,6 ±

$\frac{1}{4}$ = 18 cm

A korona átmérője, m:	Törzshálózat, m
a É. 6,3, D. 2,0 b Ny. 2,7, K. 6,8	9,5, 3,6 3,6, 9,2
átlag: 4,45 × 4,45	6,5 × 6,5

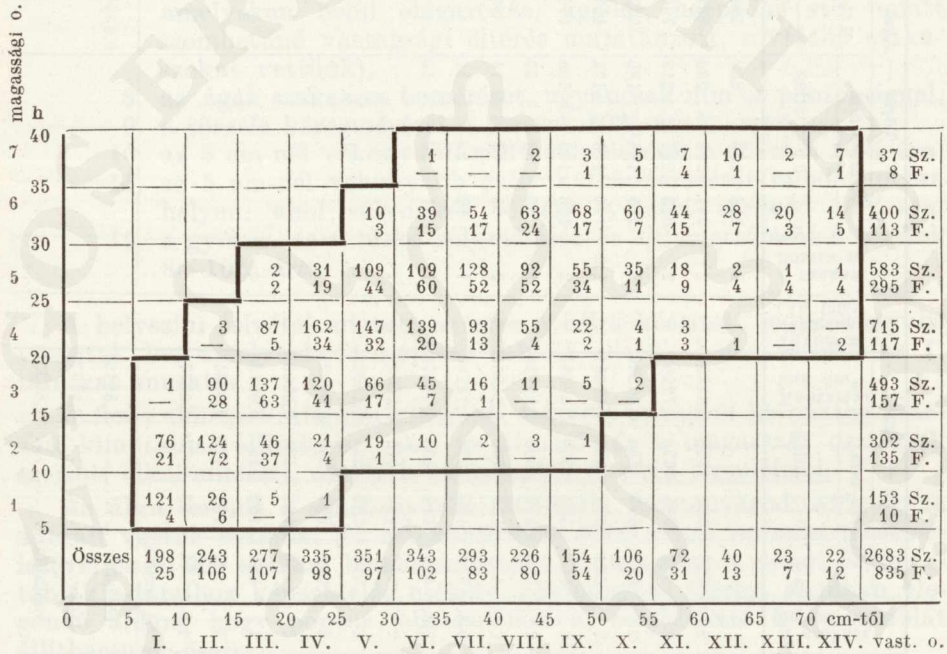
Homorud—Szálláserdő, régi üzemterv 18/a.
Nagyobb zárt elegyetlen csoportok, tölgy, kőris, szil között.
Talaja erősen kötött, felszine 1—2 m-es szintkülönbségtől eltekintve egyenes.
Ármentes terület.

Távolság a vágáslaptól (Ág jele)	A szakasz hossza m	Törzs — Ágak: Átmérő mm a ⊤	b ⊢	átlag	Köbtartalom dm^3
Tuskó					
1	2	726	730	728	0,83250
3	2	672	685	678	0,72207
5	2	648	653	650	0,66366
7	2	614	570	592	0,55051
9	2	559	559	559	0,49084
11	2	520	552	536	0,45128
13	2	478	460	469	0,34551
14,4	0,8	478	475	476	0,14236
15,1	0,6	462	444	453	0,09670
16,4	2	410	412	411	0,26534
18,4	2	293	283	288	0,13029
20,4	2	248	234	241	0,09123
22,4	2	190	182	186	0,05434
23,9	1	162	168	165	0,02138
25,4	2	127	131	129	0,02614
27,3	1,8	75	73	74	0,00774
28,2	3,4	csúcs			
31,6		törzsfa:			4,89198
		ágfa:			0,97732
		vastagfa:			5,86930

Távolság a vágáslaptól (Ág jele)	A szakasz hossza m	Törzs — Ágak: Átmérő mm a ⊤	b ⊢	átlag	Köbtartalom dm^3 7 cm	5 cm
	2	248	256	252	4988	
	2	231	228	230	8310	
	2	213	211	212	7060	
	2	185	185	185	5376	
	1,6	120	128	124	1932	
	2	103	108	106	1765	
	1	60	58	59		273
	2	75	74	74	864	
	1	52	53	52		212
	1	51	50	50		196
	.					
	.					
	.				

VIII. és IX. vastagsági osztályok (40—50 cm között) 10—40 m magasságra nőnek.

Igen figyelemre méltó még a táblázatban szereplő szürke- és feketenyár adatainak összehasonlításakor az, hogy a szürkenyár 63 vastagsági, illetve magassági osztályt foglal el, a feketenyár pedig mindössze 51-et tölt ki. Ez a szürkenyár szélsőségesebb előfordulását mutatja. Az eltérés különösen az alsó határértékeknél mutatkozik, ami a szürkenyárnak a termőhellyel szemben támasztott kisebb igényét igazolja. Csak példának említem meg a fehér- és szürkenyárat mint az Alföld futóhomokjának pionírfáját. A felsőhatárok a két fafajra vonatkozóan általában megegyeznek.



2. ábra. A megvizsgált mintafák átnézetes kimutatása vastagsági és magassági osztályonként

A legmagasabb szürkenyárat Homorudon (Baranya megye, Mohácsi járás) találtam: 37,1 m magas volt. Feketenyár esetében a legnagyobb magasságot, 37,5 m-t, Dunakilitin (Győr-Sopron m., Mosonmagyaróvári járás) mértem a XII. illetve a XIII. vastagsági osztályokban. Legalacsonyabb szürkenyárat Érden (Pest megye, Budai járás) mértem 5,7-es magassággal, míg a feketenyár esetében Pörbölyön (Tolna m., Szekszárdi járás) 6 m magasságot találtam. Mindkettő az I. vastagsági osztályban volt.

A külső felvételi helyek felsorolását, valamint az egyes főbb tájtípusokban felvett kísérleti anyag mennyiségét fafajonkénti részletezéssel a 2. táblázat tartalmazza.

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

2. táblázat *Kimutatás*

a hazai nyárak fatömeg- és egyéb növekvési táblái számára gyűjtött vizsgálati anyagról

Felvételi helyek főbb tájankénti csoportosítása	Szürkenyár		Feketenyár	
	db	%	db	%
I. *Duna felső folyása (50-es táj)* Cikolasziget, Dunakiliti, Dunaszeg	246	9	168	20
II. *Duna középső folyása (11-es táj)* Érd, Szigetújfalu.....	319	12	156	18
III. *Duna alsó folyása (11-es táj)*..... Homorud, Karapancsa, Őcsény, Pörböly, Szekszárd	959	35	432	52
IV. *Duna—Tisza köze (8, 9, 10. táj)* Ágasegyháza, Albertirsa, Kunadacs, Pusztavacs, Tázlár	896	34	17	2
V. *Tisza észak (3,7. táj)* Bánk, Tiszacsege	263	10	62	8
Összesen:	2683	100	835	100

A termőhelyi viszonyokat *dr. Babos Imre* „Magyarország táji erdőművelésének alapjai" c. munkája nyomán foglaltam táblázatba (3. táblázat).

A táblázatból látható, hogy mind a talaj, évi csapadék és átlagos hőmérséklet szempontjából az ország legkülönbözőbb területeiről vettem az adatokat, hogy országos viszonylatban a helyes átlagot kapjam meg.

FATÖMEGTÁBLA

A) Vastagfatömeg megállapítása

Fatömegtáblát kétféleképpen lehet szerkeszteni:

1. A nagyszámban döntött és a szakaszos felvételek alapján kiköbözött törzsek köbtartalmát magassági és vastagsági osztályokba sorozzuk, és az egyes osztályok átlagos értékeit rajzbeli szerkesztéssel, illetve számítások alapján kiegyenlítjük.
2. Az előbb említett csoportosítások alapján először elkészítjük az alakszámtáblázatot, majd annak minden egyes adatát — a fatömegtábla megfelelő adatainak megszerzése céljából — szorozzuk az alaphenger köbtartalmával.

Minthogy az országos átlagtörzsek megállapítása végett nemcsak a jó növésű, egyenes, hanem a görbe, ágas, villásfákat is bevettem felvételi anyagomba, az alakszámok igen szétszórt, helyenként ellentétes

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

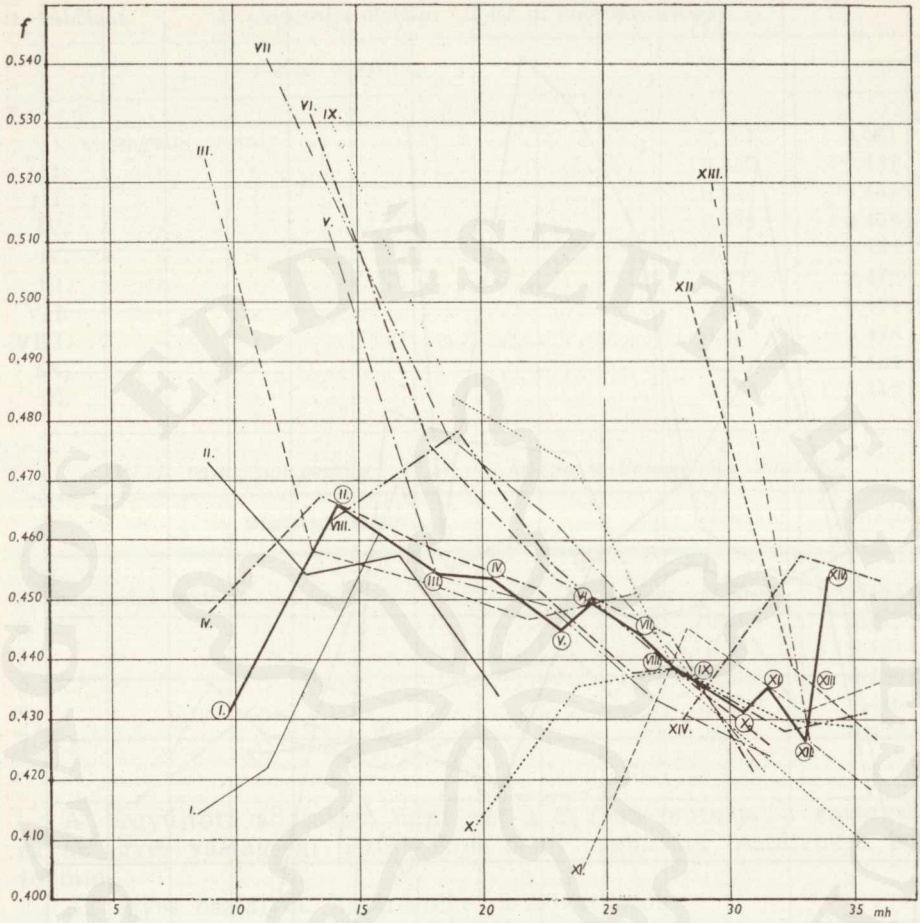
3. táblázat

K i m u t a t á s

a hazai nyárak fatömeg- és egyéb növekvési táblái számára gyűjtött vizsgálati anyag termőhelyi viszonyairól

Erdőtáj	Átlagos évi csapadék	Max. évi csapadék	Min. évi csapadék	Csap. ápr. és szept. között	Téli hőmérs. átlag	Téli hőmérs. minimum	Tavaszi hőmérs. átlag	Tavaszi hőmérs. max.	Nyári hőmérs. átlag	Nyári hőmérs. max.	Évi hőmérs. átlag	Januári hőmérs. átlag	Júliusi hőmérs. átlag	A két hőmérs. különbsége	Talajleírás
	mm				C°										
3. Nagykun—Hajdúhát	540	949	319	320	3,1	−15,0	13,6	29,2	19,6	34,4	10,4	—1,9	22,0	23,9	Magasabb fekvéseiben fekete, mezőségi típushoz tartozó, mélyebb részeken mészben szegény, szikes
7. Tisza, Bodrog, Sajó, Hernád hullámtere	564	867	314	338	Tekintettel a Tisza Szegedtől Záhonyig terjedő hosszú szakaszára, mind a csapadék, mind a hőmérsékleti átlagok között nagy — közlésre nem alkalmas — eltérések mutatkoznak.										A táj talaja kialakulatlan öntéstalaj. Mészben szegény, savanyú talaj
8. Duna—Tisza homokhát	590	882	311	342	8,6	−16,2	13,7	29,8	19,7	34,9	10,7	—0,9	21,7	22,6	Nagy része jellegzetes törmelékkúp, termékenysége változó
9. Észak-Bácskai löszhát	588	900	435	340	3,6	−13,9	13,8	29,0	19,8	35,1	10,7	—0,8	21,5	22,3	Termékeny, szénsavas meszet tartalmazó, középhegységekben vályog, mélyebb helyeken mezőségi talaj
10. Kiskunsági szigetterület	583	860	401	338	3,6	−15,1	13,7	28,7	19,7	32,9	10,7	—1,5	21,6	23,1	Fakó színű, mészben gazdag, alluviális öntéstalajok
11. Közép- és alsó dunai ártér	568	989	310	334	3,6	−13,9	13,7	29,0	19,7	35,1	10,6	—0,9	21,5	22,4	Mésztartalmú öntéstalaj, változó minőségben, a hordaléktól függően
50. Szigetköz	563	800	350	330	3,9	−12,4	13,5	28,3	19,3	33,1	10,6	—0,6	20,7	21,3	Az ország legtermékenyebb öntéstalaját foglalja magában

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



3. ábra. Vastagfaalakszámok a magasság függvényében, I—XIV. vastagsági osztályokra az egyes vastagsági osztályok átlagainak feltüntetésével. Abszcissza: h = famagasság (m). Ordináta: vastagfaalakszám (f)

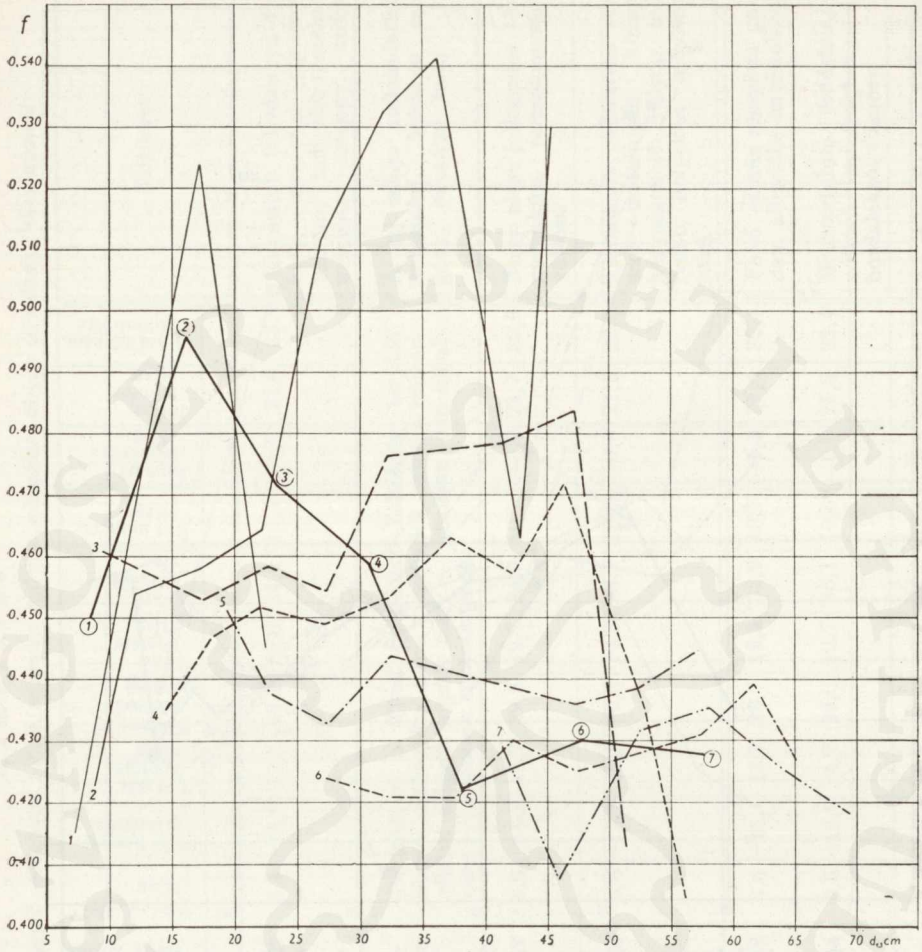
futású vonalakat adtak. Ezért azokat megfelelő alakszámtáblák összeállítására nem tartottam alkalmasnak (1., 3. és 4. ábrákat). Ezért a vastagfatömeg megállapításakor az első módszerhez folyamodtam.

Általános elvként ennek ellenére lerögzíthető az, hogy a vastagfaalakszám ugyanazon magasság esetén:

a) a vastagfára vonatkozóan az átmérő növekedésével növekedik s ettől csak a szélsőségekben mutat eltérést;

b) a törzsfára vonatkozóan ezzel ellentétben állandóan csökken.

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



4. ábra. Vastagfaalakszámok az átmérő függvényében, 1—7 magassági osztályokra az egyes osztályok átlagainak feltüntetésével. Abszcissza: d = mellmagassági átmérő (cm). Ordináta: vastagfaalakszám (f)

Ugyanazon mellmagassági átmérő esetén pedig:

a) vastagfára vonatkozóan a magasság növekedésével csökken,

b) a törzsfára vonatkozóan pedig ugyanakkor növekszik.

Igazolásul a 3. magassági osztály és a VIII. vastagsági osztály adatait mutatom be (4. táblázat).

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

4. táblázat *3. magassági osztály: 17,64 m átlagmagassággal*

Vastagsági osztályok	Törzsfa	Vastagfa
I. vastagsági osztály	0,461	0,461
II. « «	0,457	0,457
III. « «	0,444	0,453
IV. « «	0,434	0,458
V. « «	0,414	0,454
VI. « «	0,393	0,476
VII. « «	0,370	0,477
VIII. « «	0,369	0,478
IX. « «	0,372	0,484
X. « «	0,303	0,412

VIII. vastagsági osztály: 42,37 cm átlagos mellmagassági átmérővel

Magassági osztály	Törzsfa	Vastagfa
2. magassági osztály	0,363	0,463
3. « «	0,369	0,478
4. « «	0,382	0,457
5. « «	0,388	0,438
6. « «	0,403	0,430
7. « «	0,407	0,429

A begyűjtött adatokat, mint azt a 2. ábra mutatja, a vastagsági és az egyes vastagsági osztályokon belül magassági osztályokra bontottam.

Az egyes osztályok határértékei a következők:

a) Vastagsági osztályok (római számmal jelölve).

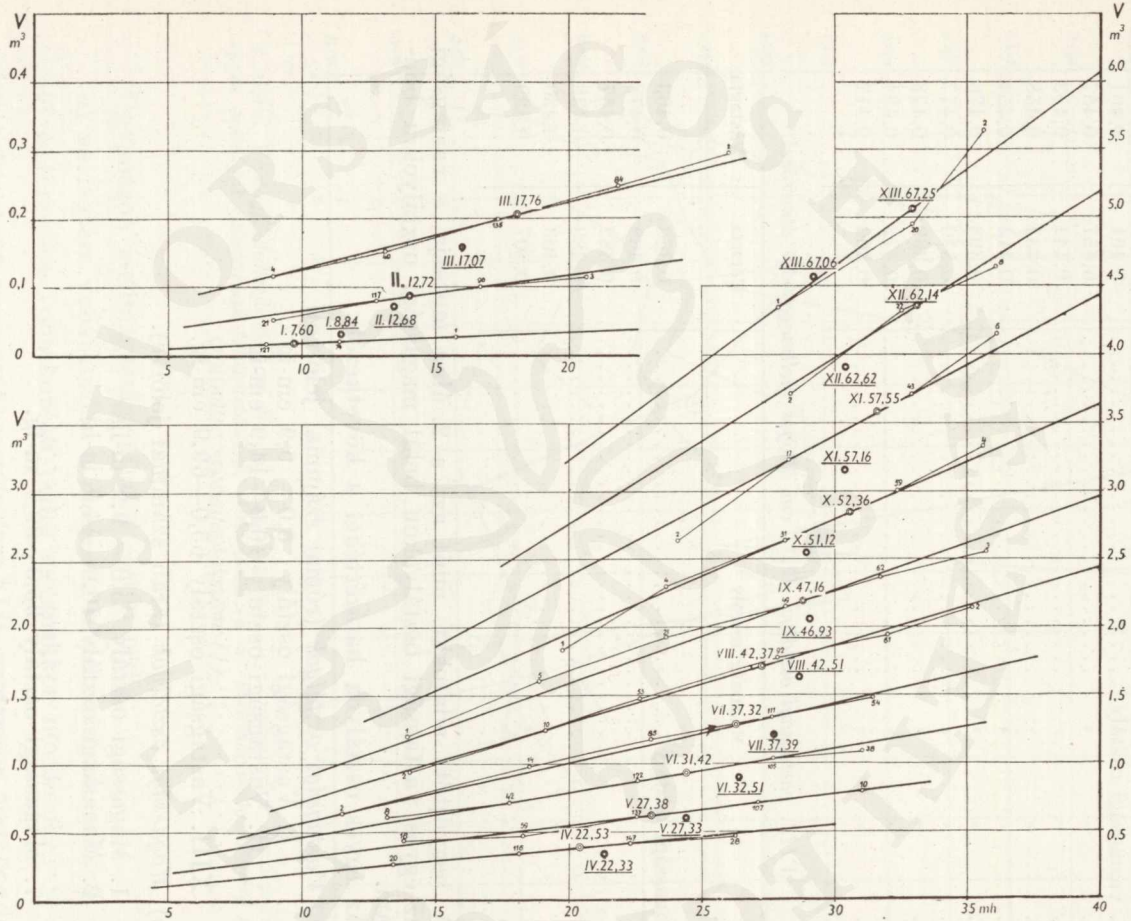
I. Vastagsági osztály 5,0— 9,9 cm-ig
II. Vastagsági osztály 10,0—14,9 cm-ig
.....
XIII. Vastagsági osztály 65,0—69,9 cm-ig.

b) *Magassági osztályok* (arab számmal jelölve).

1. Magassági osztály 5,0— 9,9 m-ig
2. Magassági osztály 10,0—14,9 m-ig
.....
7. Magassági osztály 35,0—39,9 m-ig.

A felvett mintafák vastagfatömegét minden egyes törzsre 5 tizedes (százezred) pontossággal állapítottam meg és mivel a legtöbb számítási adatom a vastagfából volt, munkámat a vastagfatömeg szerkesztésével kezdtem meg.

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



5. ábra. A vastagfatömeg ábrázolása a famagasság függvényében az egyes vastagsági osztályok elkülönítésével. Kettős körök a szürkenyár, külső teltkörök és a mellettük aláhúzott adatok pedig a feketenyár átlagos mellmagassági átmérőjére vonatkoztatott vastagfatömeg adatait foglalják magukban. Abszcissza: h = famagasság (m). Ordináta: v = vastagfatömeg (m³).

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

Magát a szerkesztést, illetve az ezt megelőző munkálatokat, röviden az alábbiakban vázolom:

1. A famagasság függvényében (1., 5. ábra) felhordtam az egyes vastagsági osztályok, magassági osztályok szerinti, valamint az illető egész vastagsági osztályra vonatkozó átlag-fatömegértékeket, jelezve az egyes osztályokba felvett törzsek számát és az átlagos átmérőt. Az ábrán ezeket a kisimítatlan pontokat vékony vonallal kötöttem össze.

2. Minden vastagsági osztályt lineáris úton — súlyozott X és Y értékei alapján — kiegyenlítettem. Az ezzel kapcsolatban végzett számításaimat a VI. vastagsági osztályra 32,42 cm mellmagassági átmérő esetén az 5. táblázatban közlöm.

5. táblázat

X	Y	n	$n \cdot X$	$n \cdot Y$
13,13	0,55369	8	105,0	4,42952
17,75	0,68898	42	737,0	28,93907
22,65	0,85222	122	2 763,5	103,97134
27,59	1,01251	105	2 896,8	106,31388
31,15	1,08596	38	1 183,8	41,26660
Összesen:		315	7 686,1	284,91841

$$X_m = \frac{(n \cdot X)}{(n)} = 24{,}40; \quad Y_m = \frac{(n \cdot Y)}{(n)} = 0{,}90450$$

$$x = X - X_m \qquad y = Y - Y_m$$

Megjegyzem továbbá, hogy az X az egyes vastagsági osztályok átlagtörzseinek magasságát, az Y pedig az egyes vastagsági osztályok átlagtörzseinek köbtartalmát jelenti.

x	y	n	$n \cdot x \cdot y$	$n \cdot x \cdot x$	$n \cdot y \cdot y$
—11,27	—0,35081	8	31,62904	1016,10320	0,98456
— 6,75	—0,21552	42	61,09992	1913,62500	1,95090
— 1,75	—0,05228	122	11,17178	373,62500	0,33306
+ 3,19	+0,10801	105	36,17775	1068,49050	1,22535
+ 6,75	+0,18146	38	46,54468	1731,37500	1,25134
Összesen:		315	186,61317	6 103,21870	5,74521

$$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 (n \cdot x \cdot y)}{(n \cdot x \cdot x) - (n \cdot y \cdot y)} = 3°30'10''$$

$$y = 0{,}03058\, x.$$

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

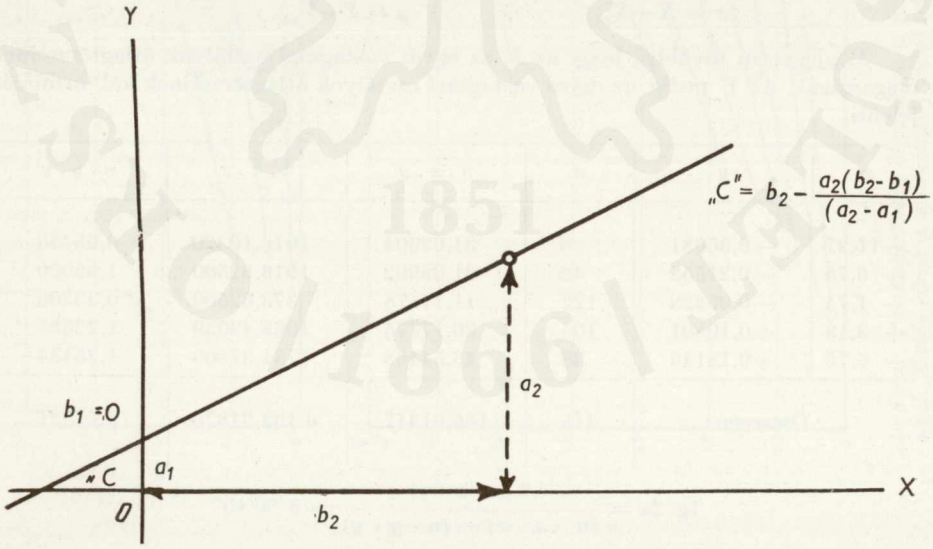
3. Megállapítottam az Y értékét arra az esetre, amikor az X értéke 0-val egyenlő (jelen esetben az Y értéke=0,15835 m³).

4. Az egyes vastagsági osztályokra az Y így megállapított értékeit a körlap függvényében raktam fel, és grafikusan kiegyenlítettem. Az Y értékében mutatkozó nagymértékű szóródás oka abból ered, hogy a vastagsági osztályok átlagos átmérői nem minden magassági osztályban egyenlők, hanem általában a magasság növekedésével együtt nőnek. Ezért került az Y értéke vékonyabb átmérő esetében a 0 pont alá, később pedig az átlagos átmérők változása szerint növekszik, illetve csökken. A magassági osztályonkénti átlag-adatokat ezért viszonyítani kell — a körlap függvényében — az egész vastagsági osztály mellmagassági átmérőjének átlagára.

5. A lineárisan kiegyenlített Y értékeket az X tengely 0 pontjára hordtam fel és összekötöttem az egyes vastagsági osztályok átlagértékeivel. Kiszámítottam az alábbi eljárás szerint minden vastagsági osztályra a „c" értékét (6. ábra).

A „c" értékének kiszámítása után megállapítottam az egyes vastagsági osztályoknak megfelelő egyenes hajlásszögét, azaz a tg α értékét. A „c"-vel növelt magassági adatokat szoroztam az illető vastagsági osztály tg α értékével, eredményül a vastagfatömeg értékét kaptam.

A kiegyenlítetlen, valamint a fenti számítás útján kapott adatok között a százalékos eltérés igen csekély volt. A helyenként mutatkozó eltérések okát általában, mint ezt már említettem, az egész vastagsági osztály és az egyes magassági osztályokon belüli vastagsági osztályok átmérőjének különbségében látom.



6. ábra

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

Bizonyításképpen álljanak itt az alábbi adatok (6. táblázat).

6. táblázat

Vastagsági és magassági osztály	Kiegyenlítetlen	Számított	Eltérés		
	fatömeg		m^3	+	—
				százalék	
IV. *Vastagsági osztály*					
2. magassági osztály	0,247	0,256	0,009	3,6	—
3. « «	0,329	0,330	0,001	0,3	—
4. « «	0,400	0,397	0,003	—	0,7
5. « «	0,454	0,459	0,005	1,1	—
VI. *Vastagsági osztály*					
2. magassági osztály	0,554	0,532	0,022	—	3,9
3. « «	0,689	0,685	0,004	—	0,6
4. « «	0,852	0,847	0,005	—	0,6
5. « «	1,013	1,010	0,003	—	0,3
6. « «	1,086	1,127	0,041	3,8	—
VIII. *Vastagsági osztály*					
2. magassági osztály	0,939	0,949	0,010	1,1	—
3. « «	1,225	1,233	0,008	0,6	—
4. « «	1,453	1,438	0,015	—	1,0
5. « «	1,742	1,725	0,017	—	1,0
6. « «	1,924	1,956	0,032	1,7	—
7. « «	2,121	2,133	0,007	0,3	—

Látható, hogy 1 %-nál nagyobb eltérés csak a szórásmező szélső értékeinél mutatkozott.

Az eltérések (+), illetve (—) változásaiból bizonyos mértékig egy másodfokú görbe futására lehet következtetni, de a görbület oly minimális, hogy nyugodtan vonatkoztathatjuk *Lönnroth*-nak a tömegegyenesre vonatkozó azt a megállapítását, hogy szabályos és egykorú állományok esetében az ilyen csekély hajlású görbét nyugodtan helyettesíthetjük egy egyenessel, mivel az eltérés kettőjük között oly minimális, hogy az egyenes alkalmazásával lényegesebb hibát nem követhetünk el.

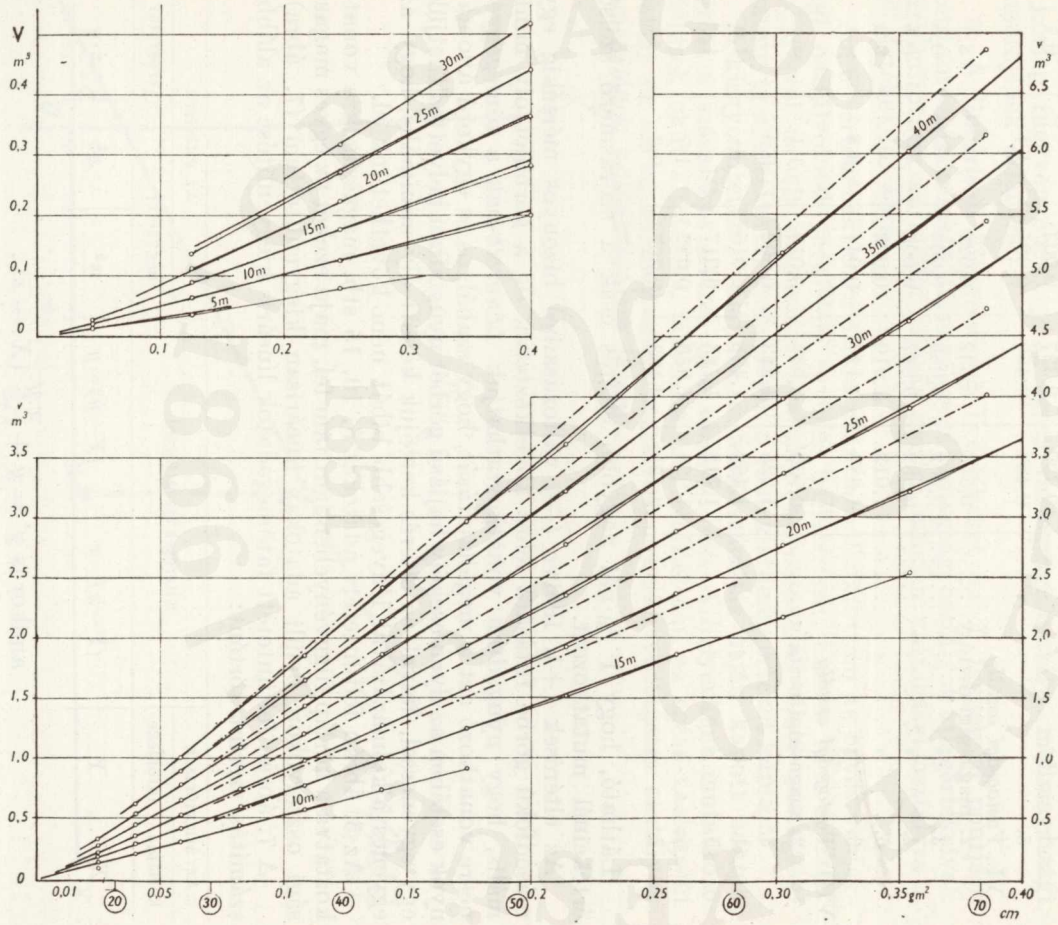
Az 5. ábrán feltüntetett adatokat 5, 10, 15 stb. magasságokra vonatkoztatva a körlap függvényében hordtam fel, majd ezeket az egyes magassági osztályokon belüli adatokat lineárisan kiegyenlítettem (7. ábra).

A 7. ábrán feltüntetett fatömegadatok lineáris kiegyenlítése az alábbi számítás szerint történt:

Az átlagtörzsek		Eltérések az átlagtól		Az eltérések		
körlapja	fatömege			négyzetei		szorzatai
X	Y	$(Y-\bar{x})=x$	$(Y-\bar{y})=y$	x^2	y^2	$x \cdot y$

amikor is $y' = \bar{y} + \frac{x.y}{x^2} (X - \bar{x})$.

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



7. ábra. Az 5. ábráról leolvasott vastagfatömegnek a körlap függvényében való felrakása és a nyert adatoknak magassági osztályonkénti kiegyenlítése. Az összefüggő vonalak a szürkenyár vastag-, a szaggatott az összesfatömegét mutatják. Abszcissza: g = körlap (m²). Ordináta: v = = vastagfatömeg (m³)

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

Az egyenletben szereplő X helyébe az egyes magassági osztályokban előforduló összes mellmagassági átmérők (egész cm-re vonatkoztatott) körlap adatait behelyettesítve, eredményül az illető magassági osztály vastagfatömegét kapjuk a körlapok függvényében.

Ezt a számítást az összes magassági osztályokra elvégezve, majd az egyes magassági osztályok közötti adatokat közbesítés útján megállapítva, minden mellmagassági átmérőre és magasságra (egész cm-ben, ill. m-ben) a vastagfatömeget, illetve annak adatait kapjuk.

Az eredetileg felhordott és a számítások alapján kapott köbméter adatok közötti eltérés (ezt a példaképpen bemutatott 4. magassági osztály esetében láthatjuk) a 2%-ot nem érte el (7. táblázat).

7. táblázat

Magassági és vastagsági osztály	Kiegyenlítetlen	számított	Eltérés		
	fatömeg		m^3	+	—
				százalék	
4. *Magassági osztály*					
II. vastagsági osztály	0,112	0,114	0,002	1,8	—
III. « «	0,222	0,224	0,002	0,9	—
IV. « «	0,362	0,361	0,001	—	0,3
V. « «	0,533	0,525	0,008	—	1,5
VI. «	0,759	0,750	0,009	—	1,2
VII. « «	1,003	0,995	0,008	—	0,8
VIII. « «	1,287	1,283	0,004	—	0,3
IX. « «	1,587	1,589	0,002	0,1	—
X. « «	1,947	1,961	0,014	0,7	—
XI. « «	2,373	2,369	0,004	—	0,2
XII. « «	2,769	2,761	0,008	—	0,3
XIII. « «	3,228	3,234	0,006	0,2	—

Megjegyzem, hogy az eredetileg előirányzott átmérőkön és magasságokon túlmenően is szerepelnek adatok a fatömegtáblázatokban. Ezeknek a rendelkezésre álló adatok kis száma, vagy hiányossága miatt csupán tájékoztató jellegük van. (l. I. és III. sz. melléklet adatait pl. 70 cm átmérőn felül.)

Szükség volt erre egyrészt azért, mert hazai nyárasaink — különösen a fehérnyár — nemcsak a fa- (növedék-) termelésre kijelölt területeken fordulnak elő, hanem igen sok helyen talajvédelmet vagy egyéb védelmi rendeltetést is töltenek be, másrészt, hogy ezzel a felvett törzsek méretein felül található egyedek hozzávetőleges becslését elősegítsük.

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

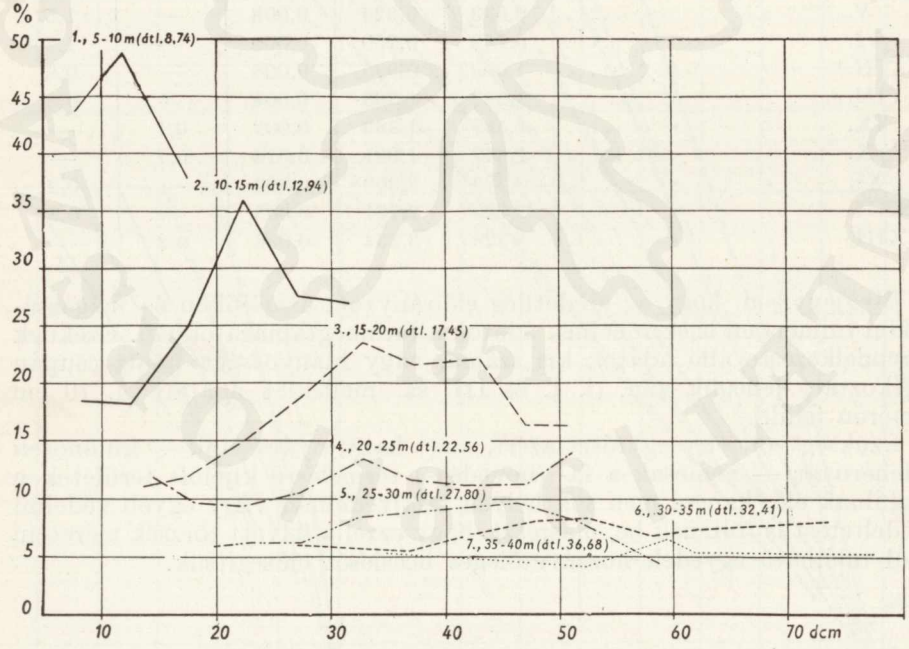
B) A gallyfa és az összesfa köbtartalmának megállapítása

A vékonyfának a vastagfatömeg százalékában való megállapítása igen bonyolultnak mutatkozott. Ezt a 8. ábra is igazolja. Hazai nyárasainkra sem a külföldi nyár-fatömegtáblákban, sem pedig az egyéb fafajokra közölt vékonyfa-százalékok adatai nem alkalmazhatók.

A vastagfatömegre vonatkoztatott gally-százalék magassági osztályonkénti részletezéssel a mellmagassági átmérő függvényében hullámszerű futást eredményez. A vékonyfa-százalékának ilyen hullámszerű futását először is a szakaszos fejlődésben, másodszor pedig az ápolások időben való végrehajtásának elmulasztásában, illetve annak nem kellő mértékben való elvégzésében látom.

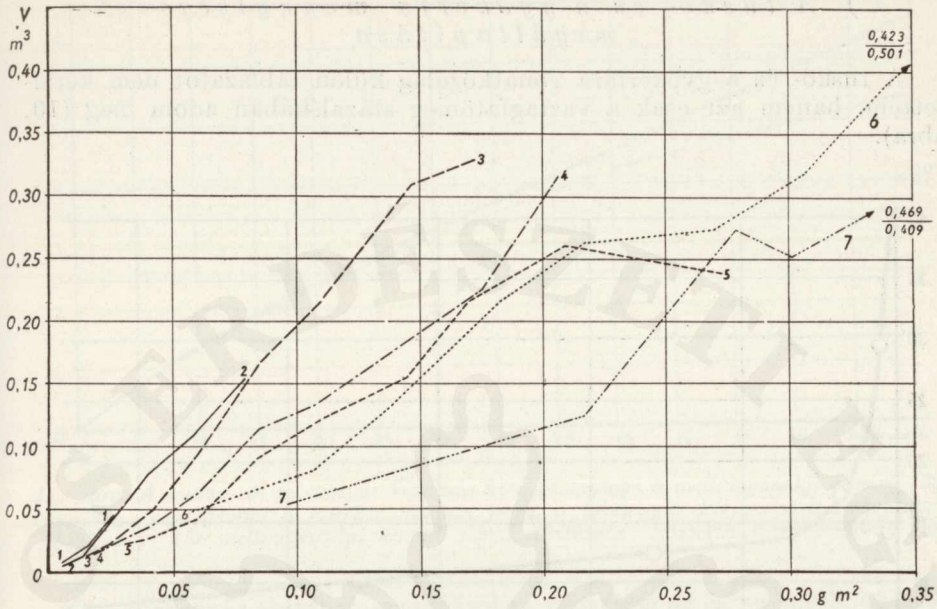
Az összesfatömeget a vékonyfának a vastagfára vonatkoztatott százalékában — szélső értékeim hiányossága folytán — levezetni nem tudtam, így a vékonyfatömegnek a körlap függvényében való megállapításához folyamodtam (9. ábra).

A 9. ábra a vékonyfa nyers átlagainak adatait mutatja. A magassági osztályonként elkülönített fatömeg zegzugos futású vonalait grafikusan kiegyenlítettem. A kiegyenlítés után kapott fatömegadatokat a megfelelő körlap vastagfatömegeihez hozzáadva, eredményül az összesfatömeget kaptam (II. és IV. sz. mellékletek).



8. ábra. A vastagfatömegre vonatkoztatott gally-százalék magassági osztályonkénti részletezéssel a mellmagassági átmérő függvényében. Abszcissza: d = mellmagassági átmérő (cm). Ordináta: a vastagfatömegre vonatkoztatott százalék (%)

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



9. ábra. A vékonyfatömegnek a körlap függvényében való felrakása az egyes magassági osztályok átlagainak elkülönítésével. Abszcissza: g = körlap (m²). Ordináta: v = vékonyfatömeg (m³)

Az így felrakott összesfatömeg futásában helyenként törés mutatkozott, amelyet csak a legszükségesebb helyeken egyenlítettem ki. Ennek folytán a százalékok hullámszerű futása bizonyos mértékig csökkent. Ezt a 15—20 m magasság esetében a vastagfára vonatkoztatott gallyfaszázalékok feltüntetésével szemléltetem.

h.	Mellmagassági átmérő (cm)							
m.	5	10	20	30	40	50	60	70
15	17,0	11,0	14,0	21,0	25,0	24,0	22,5	20,1
20	—	6,0	10,0	14,0	16,0	16,5	15,5	14,5

A hullámszerű futás azonban, amint látjuk, a kiegyenlítés után is megmutatkozik.

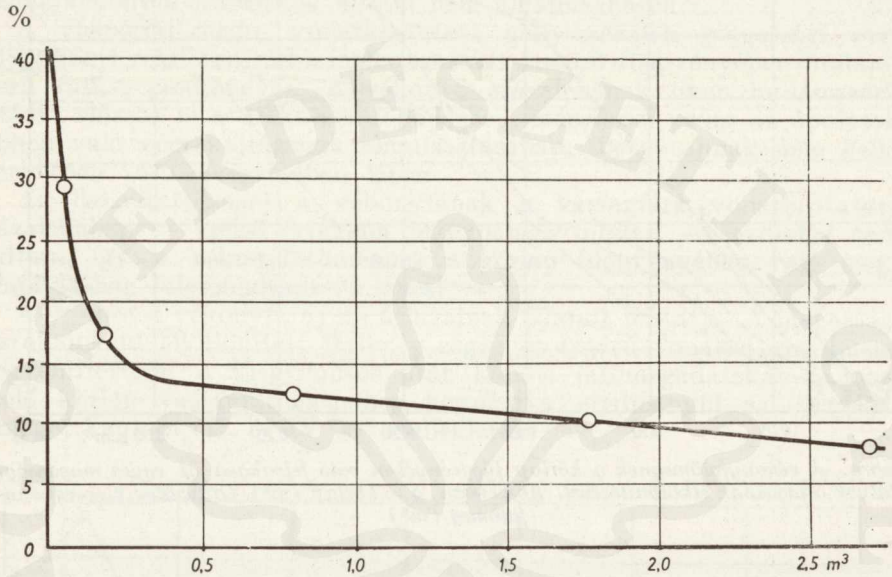
Hazai nyárasaink vékonyfa százalékának az eddig közölt hazai, illetőleg külföldi adatokkal szemben mutatkozó nagymértékű eltérését nem tekintem lezárt kérdésnek; a jelenségre 1957. évben újabb több száz ellenőrző felvétellel fogok magyarázatot keresni.

Az összesfatömegre vonatkozó táblák szélső értékeire a vastagfatömeg táblákkal kapcsolatban mondottak érvényesek.

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

C) A tuskó- és a gyökérfa mennyiségének megállapítása

A tuskó- és a gyökérfára vonatkozólag külön táblázatot nem készítettem, hanem azt csak a vastagfatömeg százalékában adom meg (10. ábra).



10. ábra. A tuskó- és gyökérfa a vastagfatömeg százalékában. Abszcissza: v = vastagfatömeg (m³). Ordináta: % (százalék)

Ezt azért teszem így, mert a felvételi helyek legtöbbjén részint a fa minősége és felhasználhatósága, részint pedig a talajvíz magas szintje miatt a tuskózást vagy egyáltalán nem, vagy csak kismértékben végzik el. A tuskót leggyakrabban csupán lehasogatják és katlanosan nem emelik ki.

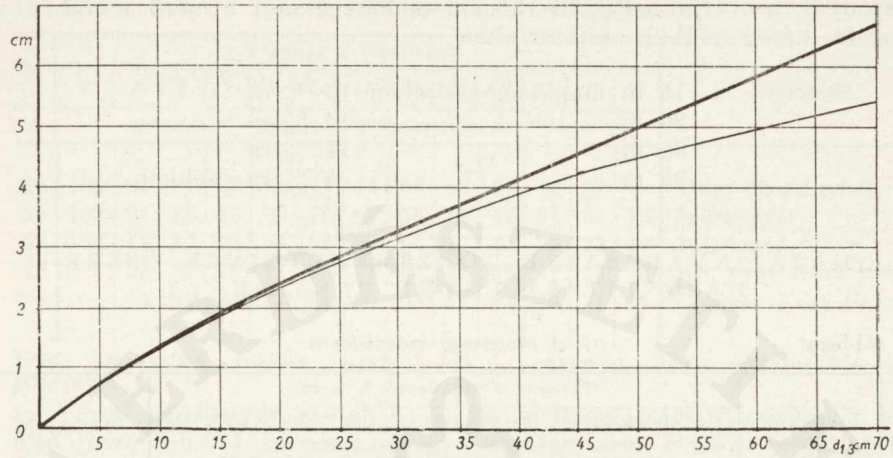
Felvételeimet a munka megkönnyítése érdekében tuskóval való döntéssel végeztem, mert a fa döntése után a tuskózást a legtöbb helyen nem lehetett volna teljes mértékben elvégezni. A 10. ábrán feltüntetett százalékok tehát tuskóval való döntésre vonatkoznak.

D) Kéregvastagság, törzsméretek megállapítása

Nyárasaink kéregvastagságáról, törzsalakjáról eddig még nincsenek vizsgálati eredményeink. Ezért szükségesnek tartom, hogy ezekről is megemlékezzem, bár e tekintetben egyelőre csak tájékoztató adatokat közölhetek. Ezeknek az adatoknak az évi favágatási tervek, valamint az üzemi részlettervek összeállításakor van nagy jelentőségük.

A 11. ábrán közlöm a szürke- és feketenyár mellmagassági átmérőjében mért kétszeres kéregvastagság adatait.

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



11. ábra A szürke- és feketenyár kétszeres kéregvastagsága a mellmagassági átmérő függvényében. Vastagvonal a szürke-, vékony pedig a feketenyár kéregadatait tartalmazza. Abszcissza: d = mellmagassági átmérő (cm). Ordináta: kétszeres kéregvastagság (cm)

A szürkenyár esetében számításokat végeztem az egyes mellmagassági átmérők kéregben és kéreg nélkül mért körlapjának százalékos viszonyszámára vonatkozóan. Az adatokat a 8. táblázat közli.

8. táblázat

Mellmagassági átmérő cm	Kéregben mért körlap m²	Kéreg nélkül mért körlap m²	Különbség m²	Különbség %
10	0,00785	0,00594	0,00191	24,3
20	0,03142	0,02433	0,00709	22,6
30	0,07069	0,05641	0,01428	20,2
40	0,12566	0,10179	0,02387	19,0
50	0,19635	0,15975	0,03660	18,6
60	0,28274	0,23072	0,05202	18,4
70	0,38485	0,31470	0,07015	18,2

Mind a körlapra, mind a köbtartalomra vonatkoztatott kéregszázalékok a mellmagassági átmérő növekedésével csökkennek.

A kéreg százalékos értéke az egész törzsfa köbtartalmára vonatkoztatva azonos mellmagassági átmérő esetén a magasság növekedésével szintén csökken. Ezt igazolják az alábbiakban közölt adatok is, amelyek a törzsfa kéreg nélküli és a kéregben mért köbtartalmának százalékos

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

viszonyát mutatják. Pl. 30—35 cm mellmagassági átmérő esetében a törzsfa kéreg nélküli köbtartalma

15 m magasság esetében 15 %-ra
20 m ,, 14 %-ra
30 m ,, 11 %-ra
35 m ,, 8 %-ra csökken.

HAZAI NYÁRASAINK TÖRZSMÉRETEINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA EGYÉB FAFAJOKKAL

9. táblázat *a) A magasság százalékban*

T. sz.	Fafaj	Távolság a vágáslaptól h %-ban										Megjegyzés
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
		a törzs átmérője a mellmagassági átm. százalékában										
1	Tölgy	130,0	95,4	89,6	84,2	78,4	71,4	61,9	49,1	34,1	17,6	Fekete Z.
2	sz. Nyár ..	127,5	95,8	87,0	80,0	72,3	61,6	50,1	37,1	25,6	16,6	Tájékoztató
3	ft. Nyár	123,0	92,9	82,1	71,8	65,3	58,2	50,6	39,2	26,1	18,7	adat 30-35cm
4	Lucfenyő..	110,0	91,0	84,6	79,2	72,8	65,1	56,1	45,5	32,7	19,3	Bartha A.
5	Akác	131,1	97,4	88,4	81,2	73,7	64,5	54,0	42,3	28,6	14,4	Fekete Z.

A közölt fafajok törzsméretének százalékos adatai alapján megállapítható, hogy hazai nyárasaink törzsalakja a legrosszabb. Kivétel a lucfenyő. Ennek törzshosszúsága a vágáslaptól mért távolságnak kb. 40 %-áig a szürkenyár alatt van, ettől kezdve azonban a törzse már hengeresebb. A feketenyár azonban még ezen a szakaszon sem éri el a lucfenyő százalékos adatait.

A százalékos értékek különbségének vizsgálata arra az eredményre vezet, hogy

1. a legnagyobb csökkenés (31,7 %) az első szakaszban, a vágáslaptól a törzshosszúság 1/10-éig mutatkozik,

2. ettől kezdve a korona megjelenéséig — a törzshosszúság 50—60 %-áig — a csökkenés egyenletes (7—11 %),

3. a korona megjelenésekor a százalékos csökkenés hirtelen fokozódik (23 %), s így a törzs alsó része telidedebb, mint a koronától a csúcsig,

4. a koronától — a vastagfa határáig — a csökkenés mérséklődik (9—11 %).

A korona hosszúságának százaléka (az egész törzs hosszúságára vonatkoztatva) az ápolás mértékétől, annak rendszerétől, nemkülönben második szint előfordulásától is nagymértékben függ.

A 10. táblázatot vegyük vizsgálat alá a hengeresség, illetve a sudarlósság szempontjából.

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

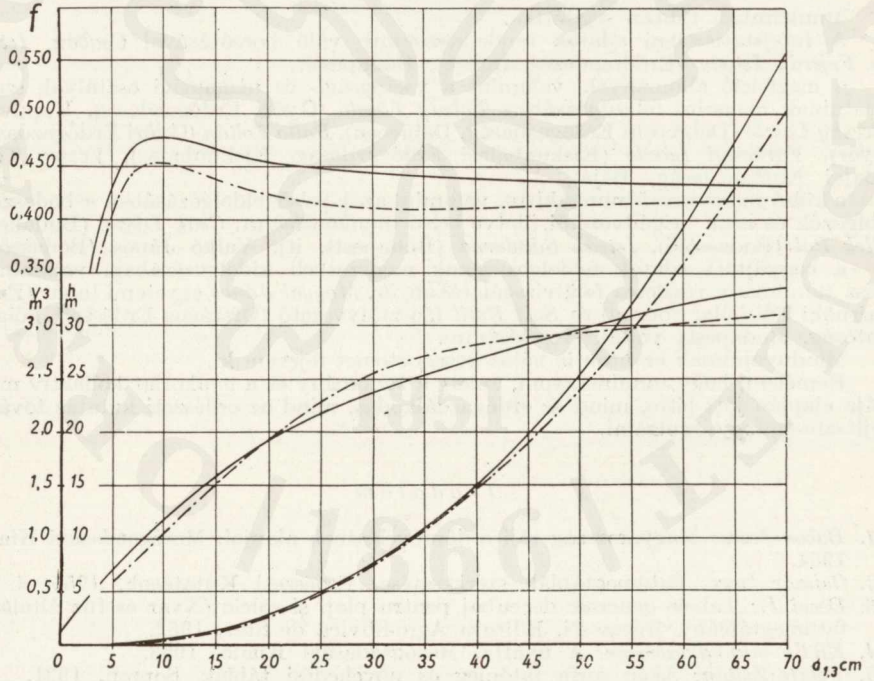
10. táblázat *b) A vágáslaptól mért távolságokban*

h	Távolság a vágáslaptól													Megjegyzés
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	
m	törzsátmérő viszonya a mellmagassági átmérőhöz													
28	102	95	91	87	83	79	74	68	62	54	46	37	—	Tölgy-Mitscherlich
28	102	94	88	85	80	75	67	59	52	42	31	24	18	Szürkenyár
28	103	88	82	74	69	64	60	54	47	45	29	23	19	Feketenyár
28	—	94	87	81	74	68	61	54	47	39	31	23	14	Ko. nyár Kurt Rätzel
28	—	93	87	82	77	71	65	58	51	44	36	27	17	O. nyár Kurt Rätzel

Fenti kimutatást vegyük vizsgálat alá a hengerség, illetve a sudarlóság szempontjából.

Pl. a szürkenyár esetében 30 cm mellmagassági átmérőnél a törzs alsó része (kb. 11 m magasságig) hengeres, azaz *Prodan* megállapítása szerint a folyóméterenkénti vékonyodás 1 cm alatt van, ettől felfelé azonban sudarlós.

A feketenyár, ezzel ellentétben, inkább az alsó szakaszaiban sudarlós, onnan pedig jóformán az egész törzs hosszában hengeresnek bizonyul.



12. ábra. A szürkenyár (vastag, összefüggő vonal) és a feketenyár (vastag, szaggatott vonal) magassága, vastagfatömege, illetve vastagfaalakszámának országos átlagadatai a mellmagassági átmérő függvényében. Abszcissza: d = mellmagassági átmérő (cm). Ordináta: h = famagasság (m), (illetve vastagfatömeg cm³) és vastagfaalakszám (f)

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

A felvett vizsgálati anyagot vastagsági és magassági osztályonként elkülönítve kell vizsgálat alá venni, mert ezek változásával a törzs hengeressége, illetve sudarlóssága is nagymértékben változik. Pl. ugyanazon magasság esetén a vékonyabb törzsek hengeresebbek, mint a náluknál vastagabbak.

Az adatok pontos értékelésére zavarólag hatott a korona kezdetében gyakran előálló villásodás, illetve elágazódás, úgyannyira, hogy egyes törzseket a vizsgálatból ki kellett zárni, mert a törzs nem volt bizonyosan követhető.

A 12. ábrán a szürke- és feketenyár felvett adatainak vastagsági osztályonkénti átlagaiból a mellmagassági átmérő függvényében megszerkesztett magassági és vastagfatömeg görbéket, majd ezen adatok felhasználásával a vastagfaalakszámok alakulását szemléltetem.

Minthogy adataink felvételekor az országos átlag megállapítására törekedtünk, a 12. ábrán feltüntetett adatokat az országos átlagra vonatkoztathatjuk. A 12. ábra szemlélteti tehát a mellmagassági átmérő függvényében az átlagos magasságot, az átlag vastagfatömeg köbtartalmát és annak vastagfaalakszámát külön a szürke- és külön a feketenyárra, valamint igazolja fatömegtáblák külön-külön elkészítésének szükségességét is.

Munkámban többen segítettek.

A fafajstatisztikai adatok rendelkezésemre való bocsátásával *Csabán István és Fejérdy István* (Erdőrendezési Intézet, Budapest),

a megfelelő állományok, valamint a vastagsági- és magassági osztályok szélső adatainak helyszíni felkutatásában *Balsay László* (Győri Erdőgazdaság, Kapuvár), *Becsky László* (Debreceni Erdőgazdaság, Debrecen), *Palla Zoltán* (Győri Erdőgazdaság, Győr), *Várkonyi László* (Kiskunhalasi Erdőgazdaság, Kiskunhalas), *Véssey Tibor* (Bajai Erdőgazdaság, Baja),

a külső méretszerző munkákban, valamint azok belső feldolgozásában a bodaszőlői dolgozók és azok brigádvezetői, illetve belső munkatársaim: *Csák László* (Budakeszi, *Elek Pál* (Bodaszőlő), *István Sándorné* (Budapest), ifj. Valkó János (Bodaszőlő),

a begyűjtött adatok feldolgozásának módszerbeli kidolgozásában, valamint a kész tanulmány részletes felülvizsgálatában *dr. Magyar János* egyetemi tanár (Erdőmérnöki Főiskola, Sopron) és *Sali Emil* főosztályvezető (Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest) voltak segítségemre.

Mindnyájuknak ez úton is hálás köszönetemet fejezem ki.

Remélem, hogy tanulmányom, amely a tudomány és a gyakorlat kollektív munkája alapján jött létre, mind az erdőgazdálkodás, mind az erdészeti kutatás további fejlesztését fogja szolgálni.

Irodalom

1. *Babos Imre:* Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, 1954.
2. *Csiszár Imre:* Fatömegtáblák szerkesztése. Erdészeti Kutatások, 1955. 4. sz.
3. *Decei I.:* Tabele generale de cubaj pentru plop şi solcie (Nyár és fűz általános fatömegtáblák). Bucaresti, Editura Agro-Silvica de Stat, 1952.
4. *ERTI munkaközössége:* A nyárfa. Mezőgazdasági Kiadó, 1953.
5. *Fekete Zoltán:* Akác sorfa fatömeg és növekedési táblák. Sopron, 1931.
6. *Fekete Zoltán:* Erdőbecsléstan a faállományszerkezettan és a faterméstan vázlataival. Akadémiai Kiadó, 1951.
7. *Fekete Zoltán:* Akác fatömeg és szerfabecslési táblázatok. Sopron, 1935. A szerző kiadása.

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

8. *Hummel F. C.:* A fatömeg és körlap viszonya. (Erdőbecslési tanulmány.) London, 1955.
9. *Rätzel K.:* Untersuchunger über Inhalt und Form, sowie die Beziehung zwischen Krone und Zuwachs bei der Pappel. (A nyárfa köbtartalma és alakja, valamint koronája és növedéke közötti viszonyok vizsgálata.) 1955.
10. *Magyar János:* A nyárasok fatermése, szerkezete és korszerű nevelése. Erdészeti kutatások, 1954. 1. sz.
11. *Rónai György:* Új faállománybecslési eljárás. Erdészeti Kísérletek, 1913. 103—171. p.
12. *Sopp László:* A kísérleti állományápolások módszere és gyakorlati tanulságai. Erdészeti Kutatások, 1955. 2. sz.
13. *Vincent—Korsun—Zavadil:* Porostni a hmotove tabulky pro topoly. (Nyárfák fatermési és fatömegtáblái.) Lesného Prace, Praha, 1950. 5—6. sz.
Érkezett: 1957. V. 15.

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

I. táblázat *Szürkenyár*

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)											Fa-magasság
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
m	tömörköbméterben											m
5	0,004	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024						5
6	0,005	0,009	0,013	0,018	0,022	0,027	0,034	0,040	0,047	0,054	0,063	6
7	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,037	0,045	0,052	0,060	0,070	7
8	0,007	0,011	0,016	0,021	0,027	0,033	0,041	0,049	0,057	0,066	0,077	8
9	0,008	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,044	0,053	0,062	0,072	0,084	9
10	0,009	0,013	0,019	0,025	0,032	0,039	0,048	0,057	0,067	0,078	0,090	10
11	0,010	0,014	0,020	0,027	0,034	0,042	0,052	0,062	0,072	0,084	0,097	11
12	0,010	0,015	0,022	0,029	0,037	0,045	0,055	0,067	0,077	0,090	0,104	12
13		0,016	0,023	0,030	0,039	0,048	0,059	0,071	0,082	0,096	0,111	13
14		0,017	0,025	0,032	0,042	0,051	0,062	0,075	0,087	0,102	0,118	14
15			0,026	0,034	0,044	0,054	0,066	0,079	0,093	0,108	0,125	15
16			0,027	0,036	0,046	0,058	0,070	0,084	0,099	0,114	0,132	16
17				0,038	0,049	0,061	0,074	0,089	0,104	0,120	0,139	17
18				0,040	0,051	0,064	0,078	0,093	0,109	0,126	0,146	18
19					0,054	0,067	0,082	0,097	0,114	0,132	0,153	19
20					0,056	0,070	0,085	0,101	0,119	0,138	0,159	20
21								0,106	0,125	0,144	0,166	21
22								0,111	0,130	0,150	0,173	22
23									0,135	0,156	0,180	23
24									0,140	0,162	0,187	24
25										0,168	0,194	25
26										0,174	0,201	26
27											0,208	27
28											0,215	28
29												29
30												30
31												31
32												32
33												33
34												34
35												35
36												36
37												37
38												38
39												39
40												40
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

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

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7	0,079	0,090	0,100	0,112	0,125						7
8	0,087	0,099	0,110	0,123	0,137	0,152	0,165	0,181	0,197	0,214	8
9	0,095	0,108	0,120	0,134	0,149	0,165	0,180	0,197	0,215	0,233	9
10	0,103	0,116	0,130	0,145	0,161	0,178	0,195	0,213	0,232	0,252	10
11	0,111	0,125	0,140	0,157	0,174	0,192	0,210	0,230	0,250	0,272	11
12	0,119	0,134	0,150	0,168	0,187	0,206	0,225	0,247	0,268	0,292	12
13	0,127	0,143	0,160	0,179	0,199	0,220	0,240	0,263	0,286	0,311	13
14	0,135	0,152	0,170	0,190	0,211	0,233	0,255	0,279	0,304	0,330	14
15	0,142	0,161	0,180	0,201	0,223	0,246	0,270	0,295	0,321	0,349	15
16	0,150	0,170	0,190	0,212	0,236	0,260	0,285	0,312	0,339	0,369	16
17	0,158	0,179	0,200	0,223	0,248	0,274	0,300	0,329	0,357	0,388	17
18	0,166	0,188	0,210	0,234	0,260	0,288	0,315	0,345	0,375	0,407	18
19	0,174	0,197	0,220	0,245	0,272	0,301	0,330	0,361	0,393	0,426	19
20	0,181	0,205	0,230	0,256	0,284	0,314	0,345	0,377	0,410	0,445	20
21	0,189	0,214	0,240	0,268	0,297	0,328	0,360	0,394	0,428	0,465	21
22	0,197	0,223	0,250	0,279	0,310	0,342	0,375	0,411	0,446	0,485	22
23	0,205	0,232	0,260	0,290	0,322	0,356	0,390	0,427	0,464	0,504	23
24	0,213	0,241	0,270	0,301	0,334	0,369	0,405	0,443	0,482	0,523	24
25	0,221	0,250	0,280	0,312	0,346	0,382	0,420	0,459	0,499	0,542	25
26	0,229	0,259	0,290	0,324	0,359	0,396	0,435	0,476	0,517	0,562	26
27	0,237	0,268	0,300	0,335	0,372	0,410	0,450	0,492	0,535	0,582	27
28	0,245	0,277	0,310	0,346	0,384	0,424	0,465	0,508	0,553	0,601	28
29	0,253	0,286	0,320	0,357	0,396	0,437	0,480	0,524	0,571	0,620	29
30	0,260	0,294	0,330	0,368	0,408	0,450	0,494	0,540	0,588	0,639	30
31				0,370	0,421	0,464	0,509	0,557	0,606	0,659	31
32				0,381	0,434	0,478	0,524	0,573	0,624	0,679	32
33					0,446	0,492	0,539	0,589	0,642	0,698	33
34					0,458	0,505	0,554	0,605	0,660	0,717	34
35						0,518	0,568	0,621	0,677	0,736	35
36									0,695	0,756	36
37										0,776	37
38										0,795	38
39										0,814	39
40											40
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	

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

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9	0,252	0,272	0,293	0,314	0,336						9
10	0,273	0,294	0,317	0,340	0,364	0,388	0,414	0,440	0,467	0,495	10
11	0,294	0,317	0,342	0,366	0,392	0,428	0,446	0,474	0,503	0,533	11
12	0,315	0,340	0,366	0,392	0,420	0,458	0,478	0,508	0,539	0,571	12
13	0,336	0,363	0,390	0,418	0,448	0,488	0,510	0,542	0,575	0,609	13
14	0,357	0,385	0,414	0,444	0,476	0,508	0,541	0,576	0,611	0,647	14
15	0,378	0,407	0,438	0,470	0,503	0,537	0,572	0,609	0,646	0,685	15
16	0,399	0,430	0,463	0,496	0,531	0,567	0,604	0,643	0,682	0,723	16
17	0,420	0,453	0,487	0,522	0,559	0,597	0,636	0,677	0,718	0,761	17
18	0,441	0,476	0,511	0,548	0,587	0,627	0,668	0,711	0,754	0,799	18
19	0,462	0,498	0,535	0,574	0,615	0,657	0,700	0,745	0,790	0,837	19
20	0,482	0,520	0,559	0,600	0,642	0,686	0,731	0,778	0,825	0,875	20
21	0,503	0,543	0,584	0,626	0,670	0,716	0,763	0,812	0,861	0,913	21
22	0,524	0,566	0,608	0,652	0,698	0,746	0,795	0,846	0,897	0,951	22
23	0,545	0,589	0,632	0,678	0,726	0,776	0,827	0,880	0,933	0,989	23
24	0,566	0,611	0,656	0,704	0,754	0,806	0,858	0,914	0,969	1,027	24
25	0,587	0,633	0,680	0,730	0,781	0,835	0,889	0,947	1,004	1,065	25
26	0,608	0,656	0,705	0,756	0,809	0,865	0,921	0,981	1,040	1,103	26
27	0,629	0,679	0,730	0,782	0,837	0,895	0,953	1,015	1,076	1,141	27
28	0,650	0,702	0,754	0,808	0,865	0,925	0,985	1,049	1,112	1,179	28
29	0,671	0,724	0,778	0,834	0,893	0,955	1,017	1,082	1,148	1,217	29
30	0,691	0,746	0,802	0,860	0,921	0,984	1,048	1,115	1,184	1,254	30
31	0,712	0,769	0,827	0,886	0,949	1,014	1,080	1,149	1,220	1,292	31
32	0,733	0,792	0,851	0,912	0,977	1,044	1,112	1,183	1,256	1,330	32
33	0,754	0,815	0,875	0,938	1,005	1,074	1,144	1,217	1,292	1,368	33
34	0,775	0,837	0,899	0,964	1,033	1,104	1,176	1,251	1,328	1,406	34
35	0,795	0,859	0,923	0,990	1,060	1,133	1,207	1,284	1,363	1,444	35
36	0,816	0,882	0,948	1,016	1,088	1,163	1,239	1,318	1,399	1,482	36
37	0,837	0,905	0,973	1,042	1,116	1,193	1,271	1,352	1,435	1,520	37
38	0,858	0,928	0,997	1,068	1,144	1,223	1,303	1,386	1,471	1,558	38
39	0,879	0,950	1,021	1,094	1,172	1,253	1,334	1,420	1,507	1,596	39
40	0,900	0,972	1,045	1,120	1,200	1,282	1,365	1,453	1,542	1,634	40
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	

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

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11	0,565	0,597	0,629	0,663	0,697						11
12	0,605	0,640	0,674	0,710	0,747	0,785	0,824	0,864	0,904	0,945	12
13	0,645	0,682	0,719	0,757	0,797	0,837	0,879	0,921	0,964	1,008	13
14	0,685	0,724	0,764	0,804	0,846	0,889	0,934	0,978	1,024	1,071	14
15	0,725	0,766	0,808	0,851	0,895	0,941	0,988	1,035	1,084	1,133	15
16	0,766	0,809	0,853	0,899	0,945	0,993	1,043	1,093	1,144	1,196	16
17	0,806	0,852	0,898	0,946	0,995	1,045	1,098	1,150	1,204	1,259	17
18	0,846	0,894	0,943	0,993	1,045	1,097	1,153	1,207	1,264	1,322	18
19	0,886	0,936	0,988	1,040	1,094	1,149	1,207	1,264	1,324	1,385	19
20	0,926	0,978	1,032	1,087	1,143	1,201	1,261	1,321	1,384	1,447	20
21	0,967	1,021	1,077	1,135	1,193	1,254	1,316	1,379	1,444	1,510	21
22	1,007	1,064	1,122	1,182	1,243	1,306	1,371	1,437	1,504	1,573	22
23	1,047	1,106	1,167	1,229	1,293	1,358	1,426	1,494	1,564	1,636	23
24	1,087	1,148	1,212	1,276	1,342	1,410	1,481	1,551	1,624	1,699	24
25	1,127	1,190	1,256	1,323	1,391	1,462	1,535	1,608	1,684	1,761	25
26	1,167	1,233	1,301	1,370	1,441	1,514	1,590	1,666	1,744	1,824	26
27	1,207	1,276	1,346	1,417	1,491	1,566	1,645	1,724	1,804	1,887	27
28	1,247	1,318	1,391	1 464	1,541	1,618	1,700	1,781	1,864	1,950	28
29	1,287	1,360	1,435	1,511	1,590	1,670	1,754	1,838	1,924	2,013	29
30	1,327	1,402	1,479	1,558	1,639	1,722	1,808	1,895	1,984	2,075	30
31	1,368	1,445	1,524	1,606	1,689	1,775	1,863	1,953	2,044	2,138	31
32	1,408	1,488	1,569	1,653	1,739	1,827	1,918	2,011	2,104	2,201	32
33	1,448	1,530	1,614	1,700	1,789	1,879	1,973	2,068	2,164	2,264	33
34	1,488	1,572	1,659	1,747	1,838	1,931	2,028	2,125	2,224	2,327	34
35	1,528	1,614	1,703	1,794	1,887	1,983	2,082	2,182	2,284	2,389	35
36	1,569	1,657	1,748	1,842	1,937	2,035	2,137	2,240	2,344	2,452	36
37	1,609	1,700	1,793	1,889	1,987	2,087	2,192	2,298	2,404	2,515	37
38	1,649	1,742	1,838	1,936	2,037	2,139	2,247	2,355	2,464	2,578	38
39	1,689	1,784	1,883	1,983	2,086	2,191	2,301	2,412	2,524	2,641	39
40	1,729	1,826	1,927	2,030	2,135	2,243	2,355	2,469	2,584	2,703	40
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	

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

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11											11
12											12
13	1,054	1,101	1,148	1,196	1,246						13
14	1,119	1,169	1,229	1,270	1,323	1,377	1,430	1,496	1,543	1,600	14
15	1,184	1,237	1,290	1,344	1,400	1,457	1,514	1,573	1,633	1,694	15
16	1,250	1,306	1,362	1,419	1,478	1,538	1,598	1,660	1,724	1,788	16
17	1,316	1,375	1,434	1,494	1,556	1,619	1,682	1,747	1,815	1,882	17
18	1,382	1,443	1,505	1,568	1,634	1,700	1,766	1,834	1,905	1,976	18
19	1,447	1,511	1,576	1,642	1,711	1,781	1,850	1,921	1,995	2,070	19
20	1,512	1,579	1,647	1,716	1,787	1,860	1,933	2,008	2,085	2,163	20
21	1,578	1,648	1,719	1,791	1,865	1,941	2,017	2,095	2,176	2,257	21
22	1,644	1,717	1,791	1,866	1,943	2,022	2,101	2,182	2,267	2,351	22
23	1,710	1,786	1,863	1,940	2,021	2,103	2,185	2,269	2,358	2,445	23
24	1,776	1,854	1,934	2,014	2,098	2,183	2,269	2,356	2,448	2,539	24
25	1,841	1,922	2,005	2,088	2,175	2,263	2,353	2,444	2,538	2,633	25
26	1,907	1,991	2,077	2,163	2,253	2,344	2,437	2,532	2,629	2,727	26
27	1,973	2,060	2,149	2,238	2,331	2,425	2,521	2,619	2,720	2,821	27
28	2,039	2,128	2,220	2,313	2,409	2,506	2,605	2,706	2,810	2,915	28
29	2,104	2,196	2,291	2,387	2,486	2,586	2,689	2,793	2,900	3,009	29
30	2,169	2,264	2,362	2,461	2,563	2,666	2,772	2,880	2,990	3,102	30
31	2,235	2,333	2,434	2,536	2,641	2,747	2,856	2,968	3,081	3,196	31
32	2,301	2,402	2,506	2,611	2,719	2,828	2,940	3,055	3,172	3,290	32
33	2,361	2,470	2,578	2,685	2,797	2,909	3,024	3,142	3,263	3,384	33
34	2,432	2,538	2,649	2,759	2,874	2,989	3,108	3,229	3,353	3,478	34
35	2,497	2,606	2,720	2,833	2,951	3,069	3,191	3,316	3,443	3,572	35
36	2,563	2,675	2,792	2,908	3,029	3,150	3,275	3,404	3,534	3,666	36
37	2,629	2,744	2,864	2,983	3,107	3,231	3,359	3,491	3,625	3,760	37
38	2,695	2,812	2,935	3,057	3,185	3,312	3,443	3,578	3,715	3,854	38
39	2,760	2,880	3,006	3,131	3,262	3,392	3,527	3,665	3,805	3,948	39
40	2,825	2,948	3,077	3,205	3,339	3,472	3,610	3,752	3,895	4,041	40
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	

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

I. táblázat folytatása *Szürkenyár*

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11											11
12											12
13											13
14											14
15	1,756	1,819	1,884	1,949	2,015	2,084	2,153	2,223	2,294	2,367	15
16	1,854	1,920	1,989	2,057	2,127	2,200	2,273	2,346	2,422	2,498	16
17	1,951	2,021	2,094	2,165	2,239	2,316	2,392	2,470	2,549	2,629	17
18	2,048	2,122	2,198	2,273	2,351	2,431	2,511	2,593	2,676	2,760	18
19	2,145	2,223	2,302	2,381	2,463	2,546	2,630	2,716	2,803	2,891	19
20	2,242	2,323	2,406	2,489	2,574	2,661	2,749	2,839	2,930	3,022	20
21	2,340	2,424	2,511	2,598	2,686	2,777	2,869	2,963	3,058	3,154	21
22	2,438	2,525	2,616	2,705	2,798	2,893	2,989	3,086	3,185	3,285	22
23	2,535	2,626	2,720	2,814	2,910	3,009	3,108	3,209	3,312	3,416	23
24	2,632	2,727	2,824	2,922	3,022	3,124	3,227	3,332	3,439	3,547	24
25	2,729	2,828	2,928	3,030	3,133	3,239	3,346	3,455	3,566	3,678	25
26	2,827	2,929	3,033	3,138	3,245	3,355	3,466	3,578	3,693	3,809	26
27	2,924	3,030	3,137	3,246	3,357	3,471	3,585	3,701	3,820	3,940	27
28	3,021	3,131	3,241	3,354	3,469	3,586	3,704	3,824	3,947	4,071	28
29	3,118	3,232	3,345	3,462	3,581	3,701	3,823	3,947	4,074	4,202	29
30	3,215	3,332	3,449	3,570	3,692	3,816	3,942	4,070	4,201	4,333	30
31	3,313	3,433	3,554	3,678	3,804	3,932	4,062	4,194	4,329	4,465	31
32	3,411	3,534	3,658	3,786	3,916	4,048	4,182	4,317	4,456	4,596	32
33	3,508	3,635	3,762	3,894	4,028	4,164	4,301	4,441	4,583	4,727	33
34	3,605	3,736	3,866	4,002	4,140	4,279	4,420	4,563	4,710	4,858	34
35	3,702	3,836	3,971	4,110	4,251	4,394	4,539	4,686	4,837	4,989	35
36	3,800	3,937	4,076	4,218	4,363	4,510	4,659	4,810	4,965	5,120	36
37	3,897	4,038	4,181	4,326	4,475	4,626	4,778	4,933	5,092	5,251	37
38	3,994	4,139	4,285	4,434	4,587	4,741	4,897	5,056	5,219	5,382	38
39	4,091	4,240	4,389	4,542	4,699	4,856	5,016	5,179	5,346	5,513	39
40	4,188	4,340	4,493	4,650	4,810	4,971	5,135	5,302	5,473	5,644	40
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	

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

I. táblázat folytatása *Szürkenyár*

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)											Fa-magasság
	66	67	68	69	70	75	80	85	90	95	100	
m	tömörköbméterben											m
5												5
6												6
7												7
8												8
9												9
10												10
11												11
12												12
13												13
14												14
15												15
16	2,575	2,655	2,734	2,815	2,897							16
17	2,711	2,794	2,878	2,963	3,049							17
18	2,846	2,933	3,021	3,111	3,201	3,676						18
19	2,981	3,072	3,164	3,258	3,353	3,850	4,379					19
20	3,116	3,211	3,307	3,405	3,505	4,024	4,578	5,169				20
21	3,252	3,351	3,451	3,553	3,658	4,199	4,777	5,394	6,047	6,738	7,548	21
22	3,387	3,491	3,595	3,701	3,810	4,374	4,976	5,619	6,299	7,018	7,850	22
23	3,522	3,630	3,739	3,849	3,962	4,549	5,175	5,843	6,550	7,298	8,151	23
24	3,657	3,769	3,882	3,997	4,114	4,723	5,374	6,067	6,801	7,578	8,452	24
25	3,792	3,908	4,025	4,144	4,266	4,897	5,572	6,291	7,052	7,858	8,753	25
26	3,927	4,048	4,169	4,292	4,418	5,072	5,771	6,516	7,304	8,139	9,055	26
27	4,062	4,187	4,313	4,440	4,570	5,247	5,970	6,740	7,556	8,419	9,356	27
28	4,197	4,326	4,456	4,588	4,722	5,422	6,169	6,964	7,807	8,699	9,657	28
29	4,332	4,465	4,599	4,736	4,874	5,596	6,367	7,188	8,058	8,979	9,958	29
30	4,467	4,604	4,742	4,883	5,026	5,770	6,565	7,412	8,309	9,259	10,259	30
31	4,603	4,744	4,886	5,031	5,179	5,945	6,764	7,637	8,561	9,540	10,561	31
32	4,738	4,884	5,030	5,179	5,331	6,120	6,963	7,862	8,813	9,820	10,863	32
33	4,873	5,023	5,174	5,327	5,483	6,295	7,162	8,086	9,064	10,100	11,164	33
34	5,008	5,162	5,317	5,475	5,635	6,469	7,360	8,310	9,315	10,380	11,465	34
35	5,143	5,301	5,460	5,622	5,787	6,643	7,559	8,534	9,566	10,660	11,766	35
36	5,279	5,441	5,604	5,770	5,939	6,818	7,758	8,759	9,818	10,941	12,068	36
37	5,414	5,580	5,748	5,918	6,091	6,993	7,957	8,983	10,070	11,221	12,369	37
38	5,549	5,719	5,891	6,066	6,243	7,168	8,156	9,207	10,321	11,501	12,670	38
39	5,684	5,858	6,034	6,214	6,395	7,342	8,354	9,431	10,572	11,781	12,971	39
40	5,819	5,997	6,177	6,361	6,547	7,516	8,552	9,655	10,823	12,061	13,272	40
	66	67	68	69	70	75	80	85	90	95	100	

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

II. táblázat

Szürkenyár

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)											Fa-magasság
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
m	tömörköbméterben											m
5	0,008	0,011	0,015	0,020	0,025	0,032						5
6	0,009	0,012	0,016	0,022	0,027	0,035	0,043	0,051	0,059	0,069	0,081	6
7	0,009	0,013	0,018	0,024	0,030	0,038	0,047	0,055	0,064	0,075	0,088	7
8	0,010	0,014	0,019	0,025	0,032	0,041	0,050	0,059	0,069	0,081	0,095	8
9	0,010	0,015	0,021	0,027	0,035	0,044	0,053	0,063	0,074	0,087	0,101	9
10	0,011	0,016	0,022	0,029	0,037	0,046	0,056	0,067	0,079	0,092	0,107	10
11	0,012	0,017	0,023	0,031	0,039	0,049	0,060	0,072	0,084	0,098	0,114	11
12	0,012	0,018	0,025	0,033	0,041	0,052	0,064	0,076	0,089	0,104	0,121	12
13		0,019	0,026	0,034	0,044	0,055	0,068	0,080	0,094	0,110	0,128	13
14		0,020	0,028	0,036	0,046	0,058	0,071	0,084	0,099	0,116	0,134	14
15			0,029	0,038	0,048	0,060	0,074	0,088	0,104	0,121	0,140	15
16			0,030	0,040	0,050	0,063	0,078	0,093	0,109	0,127	0,147	16
17				0,041	0,052	0,066	0,082	0,097	0,114	0,133	0,154	17
18				0,043	0,055	0,069	0,085	0,101	0,119	0,139	0,161	18
19					0,057	0,072	0,088	0,105	0,124	0,145	0,167	19
20					0,059	0,074	0,091	0,109	0,129	0,150	0,173	20
21								0,114	0,134	0,156	0,180	21
22								0,118	0,139	0,162	0,187	22
23									0,144	0,168	0,194	23
24									0,149	0,174	0,200	24
25										0,179	0,206	25
26										0,184	0,213	26
27											0,220	27
28											0,227	28
29												29
30												30
31												31
32												32
33												33
34												34
35												35
36												36
37												37
38												38
39												39
40												40
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

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

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7	0,102	0,116	0,131	0,147	0,163						7
8	0,109	0,124	0,140	0,157	0,174	0,194	0,214	0,235	0,258	0,281	8
9	0,116	0,132	0,149	0,167	0,185	0,206	0,228	0,250	0,274	0,299	9
10	0,123	0,140	0,158	0,177	0,196	0,218	0,241	0,265	0,290	0,317	10
11	0,131	0,149	0,168	0,188	0,208	0,231	0,255	0,281	0,307	0,335	11
12	0,139	0,158	0,178	0,199	0,220	0,244	0,269	0,296	0,324	0,353	12
13	0,146	0,166	0,187	0,209	0,232	0,257	0,283	0,311	0,341	0,371	13
14	0,153	0,174	0,196	0,219	0,243	0,269	0,297	0,326	0,357	0,389	14
15	0,160	0,182	0,205	0,229	0,254	0,281	0,310	0,341	0,373	0,406	15
16	0,168	0,191	0,215	0,240	0,266	0,294	0,324	0,356	0,390	0,424	16
17	0,176	0,199	0,224	0,250	0,278	0,307	0,338	0,371	0,407	0,442	17
18	0,183	0,207	0,233	0,260	0,289	0,320	0,352	0,386	0,423	0,460	18
19	0,190	0,215	0,242	0,270	0,300	0,332	0,366	0,401	0,439	0,477	19
20	0,197	0,223	0,251	0,280	0,311	0,344	0,379	0,416	0,455	0,494	20
21	0,205	0,232	0,261	0,291	0,323	0,357	0,393	0,431	0,472	0,512	21
22	0,213	0,240	0,270	0,301	0,335	0,370	0,407	0,446	0,489	0,530	22
23	0,220	0,248	0,279	0,311	0,346	0,383	0,421	0,461	0,505	0,548	23
24	0,227	0,256	0,288	0,321	0,357	0,395	0,435	0,476	0,521	0,565	24
25	0,234	0,264	0,297	0,331	0,368	0,407	0,448	0,491	0,537	0,582	25
26	0,242	0,273	0,307	0,342	0,380	0,420	0,462	0,506	0,554	0,600	26
27	0,250	0,281	0,316	0,352	0,392	0,433	0,476	0,521	0,571	0,618	27
28	0,257	0,289	0,325	0,362	0,403	0,446	0,490	0,536	0,587	0,636	28
29	0,264	0,297	0,334	0,372	0,414	0,458	0,504	0,551	0,603	0,653	29
30	0,271	0,305	0,343	0,382	0,425	0,470	0,517	0,566	0,619	0,670	30
31				0,393	0,437	0,483	0,531	0,581	0,636	0,688	31
32				0,403	0,449	0,496	0,545	0,596	0,653	0,706	32
33					0,460	0,509	0,559	0,611	0,669	0,724	33
34					0,471	0,521	0,573	0,626	0,685	0,741	34
35						0,533	0,586	0,641	0,701	0,758	35
36									0,717	0,776	36
37										0,794	37
38										0,812	38
39											39
40											40
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	

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

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9	0,328	0,361	0,394	0,428	0,464						9
10	0,347	0,381	0,416	0,451	0,488	0,527	0,565	0,607	0,649	0,690	10
11	0,367	0,402	0,438	0,474	0,513	0,553	0,593	0,636	0,680	0,723	11
12	0,386	0,423	0,460	0,497	0,538	0,579	0,621	0,665	0,711	0,755	12
13	0,405	0,443	0,482	0,520	0,562	0,605	0,648	0,694	0,741	0,787	13
14	0,424	0,463	0,503	0,543	0,586	0,631	0,675	0,722	0,771	0,819	14
15	0,443	0,483	0,524	0,566	0,610	0,656	0,702	0,751	0,801	0,851	15
16	0,463	0,504	0,546	0,589	0,635	0,682	0,730	0,780	0,832	0,884	16
17	0,482	0,525	0,568	0,612	0,660	0,708	0,758	0,809	0,863	0,917	17
18	0,501	0,545	0,590	0,635	0,684	0,734	0,785	0,838	0,893	0,949	18
19	0,520	0,565	0,611	0,658	0,708	0,760	0,812	0,867	0,923	0,981	19
20	0,539	0,585	0,632	0,681	0,732	0,785	0,839	0,895	0,953	1,012	20
21	0,559	0,606	0,654	0,704	0,757	0,811	0,867	0,924	0,984	1,045	21
22	0,578	0,627	0,676	0,727	0,782	0,837	0,895	0,953	1,015	1,077	22
23	0,597	0,647	0,698	0,750	0,806	0,863	0,922	0,982	1,045	1,109	23
24	0,616	0,667	0,720	0,773	0,830	0,889	0,949	1,011	1,075	1,141	24
25	0,635	0,687	0,741	0,796	0,854	0,914	0,976	1,039	1,105	1,173	25
26	0,655	0,708	0,763	0,819	0,879	0,940	1,004	1,068	1,136	1,206	26
27	0,674	0,729	0,785	0,842	0,904	0,966	1,031	1,097	1,167	1,238	27
28	0,693	0,749	0,807	0,865	0,928	0,992	1,058	1,126	1,197	1,270	28
29	0,712	0,769	0,829	0,888	0,952	1,018	1,085	1,155	1,227	1,302	29
30	0,731	0,789	0,850	0,911	0,976	1,043	1,112	1,183	1,257	1,334	30
31	0,751	0,810	0,872	0,934	1,001	1,069	1,140	1,212	1,288	1,367	31
32	0,770	0,831	0,894	0,957	1,026	1,095	1,167	1,241	1,319	1,399	32
33	0,789	0,851	0,916	0,980	1,050	1,121	1,194	1,270	1,349	1,431	33
34	0,808	0,871	0,937	1,003	1,074	1,147	1,221	1,299	1,379	1,463	34
35	0,827	0,891	0,958	1,026	1,098	1,172	1,248	1,327	1,409	1,494	35
36	0,847	0,912	0,980	1,049	1,123	1,198	1,276	1,356	1,440	1,526	36
37	0,866	0,933	1,002	1,072	1,147	1,224	1,303	1,385	1,471	1,558	37
38	0,885	0,953	1,024	1,095	1,171	1,250	1,330	1,414	1,501	1,590	38
39	0,904	0,973	1,045	1,118	1,195	1,275	1,357	1,443	1,531	1,622	39
40	0,923	0,993	1,066	1,141	1,219	1,300	1,384	1,471	1,561	1,654	40
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	

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

II. táblázat folytatása *Szürkenyár*

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11	0,766	0,809	0,854	0,901	0,948						11
12	0,800	0,845	0,892	0,941	0,990	1,041	1,093	1,144	1,199	1,252	12
13	0,834	0,881	0,930	0,981	1,032	1,085	1,140	1,193	1,250	1,306	13
14	0,868	0,917	0,968	1,021	1,074	1,129	1,186	1,242	1,301	1,360	14
15	0,902	0,953	1,006	1,061	1,116	1,173	1,232	1,291	1,352	1,414	15
16	0,936	0,989	1,044	1,101	1,159	1,218	1,279	1,340	1,404	1,468	16
17	0,970	1,025	1,082	1,141	1,201	1,263	1,326	1,389	1,456	1,522	17
18	1,004	1,061	1,120	1,181	1,243	1,307	1,373	1,438	1,507	1,576	18
19	1,038	1,097	1,158	1,221	1,285	1,351	1,419	1,487	1,558	1,630	19
20	1,072	1,133	1,196	1,261	1,327	1,395	1,465	1,536	1,609	1,684	20
21	1,106	1,169	1,234	1,301	1,370	1,440	1,512	1,585	1,660	1,738	21
22	1,140	1,205	1,272	1,341	1,412	1,485	1,559	1,634	1,712	1,792	22
23	1,174	1,241	1,310	1,381	1,454	1,529	1,606	1,683	1,764	1,846	23
24	1,208	1,277	1,348	1,421	1,496	1,573	1,652	1,732	1,815	1,900	24
25	1,242	1,313	1,386	1,461	1,538	1,617	1,698	1,781	1,866	1,954	25
26	1,276	1,349	1,424	1,501	1,580	1,662	1,745	1,830	1,918	2,008	26
27	1,310	1,385	1,462	1,541	1,622	1,706	1,792	1,879	1,970	2,062	27
28	1,344	1,421	1,500	1,581	1,664	1,750	1,839	1,928	2,021	2,116	28
29	1,378	1,457	1,538	1,621	1,706	1,794	1,885	1,977	2,072	2,170	29
30	1,412	1,493	1,576	1,661	1,748	1,838	1,931	2,026	2,123	2,224	30
31	1,446	1,529	1,614	1,701	1,790	1,883	1,978	2,075	2,175	2,278	31
32	1,480	1,565	1,652	1,741	1,832	1,927	2,025	2,124	2,227	2,332	32
33	1,514	1,601	1,690	1,781	1,874	1,971	2,072	2,173	2,278	2,386	33
34	1,548	1,637	1,728	1,821	1,916	2,015	2,118	2,222	2,329	2,440	34
35	1,582	1,672	1,765	1,861	1,958	2,059	2,164	2,271	2,380	2,493	35
36	1,616	1,708	1,803	1,901	2,000	2,104	2,211	2,320	2,432	2,547	36
37	1,650	1,744	1,841	1,941	2,042	2,148	2,258	2,369	2,484	2,601	37
38	1,684	1,780	1,879	1,981	2,084	2,192	2,304	2,418	2,535	2,655	38
39	1,718	1,816	1,917	2,021	2,126	2,236	2,350	2,467	2,586	2,709	39
40	1,751	1,851	1,954	2,060	2,168	2,280	2,396	2,515	2,637	2,762	40
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	

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

II. táblázat folytatása *Szürkenyár*

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11											11
12											12
13	1,365	1,422	1,481	1,541	1,601						13
14	1,421	1,481	1,543	1,606	1,669	1,735	1,802	1,871	1,941	2,012	14
15	1,477	1,540	1,605	1,670	1,737	1,806	1,876	1,948	2,021	2,095	15
16	1,534	1,600	1,668	1,736	1,806	1,878	1,951	2,026	2,102	2,179	16
17	1,591	1,660	1,730	1,801	1,874	1,949	2,025	2,103	2,183	2,263	17
18	1,648	1,719	1,792	1,866	1,942	2,020	2,099	2,180	2,263	2,347	18
19	1,704	1,778	1,854	1,931	2,010	2,091	2,173	2,257	2,343	2,430	19
20	1,760	1,837	1,916	1,996	2,078	2,162	2,247	2,334	2,423	2,513	20
21	1,817	1,898	1,979	2,062	2,147	2,234	2,322	2,412	2,504	2,597	21
22	1,874	1,957	2,091	2,127	2,215	2,305	2,396	2,489	2,585	2,681	22
23	1,931	2,016	2,103	2,192	2,283	2,376	2,470	2,566	2,665	2,765	23
24	1,987	2,075	2,165	2,257	2,351	2,447	2,544	2,643	2,745	2,848	24
25	2,043	2,134	2,227	2,322	2,419	2,518	2,618	2,720	2,825	2,931	25
26	2,100	2,194	2,290	2,388	2,488	2,589	2,693	2,798	2,906	3,015	26
27	2,157	2,254	2,352	2,453	2,556	2,660	2,767	2,875	2,986	3,099	27
28	2,214	2,313	2,414	2,518	2,624	2,731	2,841	2,952	3,066	3,182	28
29	2,270	2,372	2,476	2,583	2,692	2,802	2,915	3,029	3,146	3,265	29
30	2,326	2,431	2,538	2,648	2,760	2,873	2,989	3,106	3,226	3,348	30
31	2,383	2,491	2,601	2,713	2,828	2,944	3,063	3,184	3,307	3,432	31
32	2,440	2,551	2,663	2,778	2,896	3,015	3,137	3,261	3,387	3,516	32
33	2,497	2,611	2,725	2,843	2,964	3,086	3,211	3,338	3,467	3,599	33
34	2,553	2,669	2,787	2,908	3,032	3,157	3,285	3,415	3,547	3,682	34
35	2,609	2,728	2,849	2,973	3,100	3,228	3,359	3,492	3,627	3,765	35
36	2,666	2,788	2,912	3,038	3,168	3,299	3,433	3,569	3,708	3,849	36
37	2,723	2,847	2,974	3,103	3,236	3,370	3,507	3,646	3,788	3,933	37
38	2,780	2,906	3,036	3,168	3,304	3,441	3,581	3,723	3,868	4,016	38
39	2,836	2,965	3,098	3,233	3,372	3,512	3,655	3,800	3,948	4,099	39
40	2,891	3,024	3,160	3,298	3,440	3,583	3,729	3,877	4,028	4,182	40
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	

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

II. táblázat folytatása *Szürkenyár*

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11											11
12											12
13											13
14											14
15	2,169	2,241	2,316	2,392	2,469	2,548	2,626	2,706	2,787	2,868	15
16	2,256	2,332	2,411	2,490	2,571	2,654	2,736	2,819	2,904	2,990	16
17	2,343	2,423	2,505	2,588	2,673	2,759	2,845	2,932	3,021	3,111	17
18	2,430	2,514	2,599	2,686	2,775	2,864	2,954	3,045	3,138	3,232	18
19	2,517	2,604	2,693	2,784	2,876	2,969	3,063	3,158	3,255	3,353	19
20	2,603	2,694	2,787	2,881	2,977	3,074	3,172	3,271	3,372	3,474	20
21	2,690	2,785	2,882	2,979	3,079	3,180	3,282	3,384	3,489	3,596	21
22	2,777	2,876	2,976	3,077	3,181	3,285	3,391	3,497	3,606	3,717	22
23	2,864	2,967	3,070	3,175	3,283	3,390	3,500	3,610	3,723	3,838	23
24	2,951	3,057	3,164	3,273	3,384	3,495	3,609	3,723	3,840	3,959	24
25	3,038	3,147	3,258	3,370	3,485	3,600	3,718	3,836	3,957	4,080	25
26	3,125	3,238	3,352	3,468	3,587	3,706	3,827	3,949	4,074	4,202	26
27	3,212	3,329	3,446	3,566	3,689	3,811	3,936	4,062	4,191	4,323	27
28	3,299	3,419	3,540	3,664	3,790	3,916	4,045	4,175	4,308	4,444	28
29	3,386	3,509	3,634	3,762	3,891	4,021	4,154	4,288	4,425	4,565	29
30	3,473	3,599	3,728	3,859	3,992	4,126	4,263	4,401	4,542	4,686	30
31	3,560	3,690	3,822	3,957	4,094	4,232	4,372	4,514	4,659	4,807	31
32	3,647	3,781	3,916	4,055	4,196	4,337	4,481	4,627	4,776	4,928	32
33	3,734	3,871	4,010	4,153	4,297	4,442	4,590	4,740	4,893	5,049	33
34	3,821	3,961	4,104	4,251	4,398	4,547	4,699	4,853	5,010	5,170	34
35	3,907	4,051	4,198	4,348	4,499	4,652	4,808	4,966	5,127	5,291	35
36	3,994	4,142	4,292	4,446	4,601	4,758	4,917	5,079	5,244	5,412	36
37	4,081	4,233	4,386	4,544	4,703	4,863	5,026	5,192	5,361	5,533	37
38	4,168	4,323	4,480	4,642	4,804	4,968	5,135	5,305	5,478	5,654	38
39	4,255	4,413	4,574	4,739	4,905	5,073	5,244	5,418	5,595	5,775	39
40	4,341	4,503	4,668	4,836	5,006	5,178	5,353	5,531	5,712	5,896	40
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	

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

II. táblázat folytatása *Szürkenyár*

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)											Fa-magasság
	66	67	68	69	70	75	80	85	90	95	100	
m	tömörköbméterben											m
5												5
6												6
7												7
8												8
9												9
10												10
11												11
12												12
13												13
14												14
15												15
16	3,078	3,167	3,257	3,348	3,440							16
17	3,203	3,297	3,391	3,486	3,583	4,090						17
18	3,328	3,426	3,525	3,624	3,726	4,255	4,822					18
19	3,453	3,555	3,658	3,762	3,868	4,420	5,011	5,636				19
20	3,578	3,684	3,791	3,900	4,010	4,585	5,200	5,855	6,550			20
21	3,704	3,814	3,925	4,038	4,153	4,751	5,390	6,075	6,801	7,567	8,376	21
22	3,829	3,944	4,059	4,176	4,296	4,916	5,580	6,294	7,052	7,850	8,693	22
23	3,954	4,073	4,193	4,314	4,438	5,081	5,770	6,513	7,302	8,133	9,010	23
24	4,079	4,202	4,326	4,452	4,580	5,246	5,959	6,732	7,552	8,416	9,327	24
25	4,204	4,331	4,459	4,590	4,722	5,411	6,148	6,951	7,802	8,699	9,644	25
26	4,330	4,461	4,593	4,728	4,865	5,577	6,338	7,171	8,053	8,982	9,962	26
27	4,455	4,591	4,727	4,866	5,008	5,742	6,528	7,390	8,303	9,265	10,279	27
28	4,580	4,720	4,861	5,004	5,150	5,907	6,718	7,609	8,553	9,548	10,596	28
29	4,705	4,849	4,994	5,142	5,292	6,072	6,907	7,828	8,803	9,831	10,913	29
30	4,830	4,978	5,127	5,280	5,434	6,237	7,096	8,047	9,053	10,114	11,230	30
31	4,956	5,108	5,261	5,418	5,577	6,403	7,286	8,267	9,304	10,397	11,548	31
32	5,081	5,238	5,395	5,556	5,720	6,568	7,476	8,486	9,554	10,680	11,865	32
33	5,206	5,367	5,529	5,694	5,862	6,733	7,666	8,705	9,804	10,963	12,182	33
34	5,331	5,496	5,662	5,832	6,004	6,898	7,855	8,924	10,054	11,246	12,499	34
35	5,456	5,625	5,795	5,969	6,146	7,063	8,044	9,143	10,304	11,529	12,816	35
36	5,582	5,755	5,929	6,107	6,289	7,229	8,234	9,362	10,555	11,812	13,134	36
37	5,707	5,884	6,063	6,245	6,431	7,394	8,424	9,581	10,805	12,095	13,451	37
38	5,832	6,013	6,197	6,383	6,573	7,559	8,614	9,800	11,055	12,378	13,768	38
39	5,957	6,142	6,330	6,521	6,715	7,724	8,803	10,019	11,305	12,661	14,085	39
40	6,082	6,271	6,463	6,658	6,857	7,889	8,992	10,238	11,555	12,943	14,042	40
	66	67	68	69	70	75	80	85	90	95	100	

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

III. táblázat *Feketenyár*

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)											Fa-magasság
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
m	tömörköbméterben											m
5	0,004	0,007	0,010	0,013	0,017	0,022						5
6	0,005	0,008	0,011	0,015	0,020	0,025	0,031	0,036	0,043	0,051	0,059	6
7	0,006	0,009	0,013	0,017	0,022	0,028	0,035	0,040	0,048	0,057	0,066	7
8	0,007	0,010	0,014	0,019	0,024	0,031	0,038	0,044	0,053	0,063	0,072	8
9	0,008	0,011	0,016	0,021	0,026	0,034	0,041	0,048	0,058	0,068	0,078	9
10	0,008	0,012	0,017	0,022	0,028	0,036	0,044	0,052	0,062	0,073	0,084	10
11	0,009	0,013	0,018	0,024	0,031	0,039	0,048	0,056	0,067	0,079	0,091	11
12	0,010	0,014	0,020	0,026	0,034	0,042	0,052	0,061	0,072	0,085	0,098	12
13		0,015	0,021	0,028	0,036	0,045	0,055	0,065	0,077	0,091	0,104	13
14		0,016	0,023	0,030	0,038	0,048	0,058	0,069	0,082	0,096	0,110	14
15			0,024	0,031	0,040	0,050	0,061	0,073	0,086	0,101	0,116	15
16			0,025	0,033	0,043	0,053	0,065	0,078	0,091	0,107	0,123	16
17				0,035	0,046	0,056	0,069	0,082	0,096	0,113	0,130	17
18				0,037	0,048	0,059	0,073	0,086	0,101	0,119	0,136	18
19					0,050	0,062	0,076	0,090	0,106	0,124	0,142	19
20					0,052	0,065	0,079	0,094	0,111	0,129	0,148	20
21								0,099	0,116	0,135	0,155	21
22								0,103	0,121	0,141	0,162	22
23									0,126	0,147	0,168	23
24									0,131	0,152	0,174	24
25										0,157	0,180	25
26										0,162	0,187	26
27											0,194	27
28											0,200	28
29												29
30												30
31												31
32												32
33												33
34												34
35												35
36												36
37												37
38												38
39												39
40												40
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

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

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7	0,075	0,085	0,095	0,106	0,117						7
8	0,082	0,093	0,104	0,116	0,129	0,142	0,155	0,160	0,186	0,201	8
9	0,089	0,101	0,113	0,126	0,140	0,154	0,169	0,185	0,202	0,219	9
10	0,096	0,109	0,122	0,136	0,151	0,166	0,183	0,200	0,218	0,237	10
11	0,104	0,118	0,132	0,147	0,163	0,179	0,197	0,216	0,235	0,255	11
12	0,112	0,126	0,141	0,158	0,175	0,192	0,211	0,231	0,252	0,273	12
13	0,119	0,134	0,150	0,168	0,186	0,205	0,225	0,246	0,268	0,291	13
14	0,126	0,142	0,159	0,178	0,197	0,217	0,239	0,261	0,284	0,309	14
15	0,133	0,150	0,168	0,188	0,208	0,229	0,252	0,276	0,300	0,326	15
16	0,141	0,159	0,178	0,199	0,220	0,242	0,266	0,291	0,317	0,344	16
17	0,148	0,167	0,187	0,209	0,232	0,255	0,280	0,306	0,334	0,362	17
18	0,155	0,175	0,196	0,219	0,243	0,268	0,294	0,321	0,350	0,380	18
19	0,162	0,183	0,205	0,229	0,254	0,280	0,308	0,336	0,366	0,398	19
20	0,169	0,191	0,214	0,239	0,265	0,292	0,321	0,351	0,382	0,415	20
21	0,177	0,200	0,224	0,250	0,277	0,305	0,335	0,367	0,399	0,433	21
22	0,184	0,208	0,233	0,260	0,289	0,318	0,349	0,382	0,416	0,451	22
23	0,191	0,216	0,242	0,270	0,301	0,331	0,363	0,397	0,432	0,469	23
24	0,198	0,224	0,251	0,280	0,312	0,343	0,377	0,412	0,448	0,487	24
25	0,205	0,232	0,260	0,290	0,323	0,355	0,391	0,427	0,464	0,505	25
26	0,213	0,241	0,270	0,301	0,335	0,368	0,405	0,443	0,481	0,523	26
27	0,220	0,249	0,279	0,311	0,347	0,381	0,419	0,458	0,498	0,541	27
28	0,227	0,257	0,288	0,321	0,358	0,394	0,433	0,473	0,514	0,559	28
29	0,234	0,265	0,297	0,331	0,370	0,406	0,447	0,488	0,530	0,577	29
30	0,241	0,273	0,306	0,341	0,381	0,418	0,461	0,503	0,546	0,595	30
31				0,352	0,393	0,431	0,475	0,519	0,563	0,613	31
32				0,362	0,405	0,444	0,489	0,534	0,580	0,631	32
33					0,417	0,457	0,503	0,549	0,596	0,649	33
34					0,428	0,469	0,517	0,564	0,612	0,667	34
35						0,481	0,531	0,579	0,628	0,685	35
36									0,645	0,703	36
37									0,662	0,721	37
38										0,739	38
39										0,757	39
40											40
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	

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

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9	0,238	0,256	0,276	0,295	0,316						9
10	0,256	0,276	0,298	0,319	0,342	0,366	0,394	0,423	0,451	0,479	10
11	0,276	0,297	0,321	0,343	0,368	0,394	0,423	0,454	0,484	0,514	11
12	0,296	0,318	0,344	0,367	0,394	0,422	0,452	0,485	0,517	0,549	12
13	0,315	0,339	0,366	0,391	0,420	0,449	0,481	0,516	0,549	0,583	13
14	0,334	0,360	0,388	0,415	0,445	0,476	0,510	0,546	0,581	0,617	14
15	0,353	0,380	0,410	0,439	0,470	0,503	0,539	0,576	0,613	0,651	15
16	0,373	0,401	0,433	0,463	0,496	0,531	0,568	0,607	0,646	0,686	16
17	0,392	0,422	0,455	0,487	0,522	0,559	0,597	0,638	0,679	0,721	17
18	0,411	0,443	0,477	0,511	0,548	0,586	0,626	0,669	0,711	0,755	18
19	0,430	0,464	0,499	0,535	0,573	0,613	0,655	0,699	0,743	0,789	19
20	0,449	0,484	0,521	0,559	0,598	0,640	0,684	0,729	0,775	0,823	20
21	0,469	0,505	0,544	0,583	0,624	0,668	0,713	0,760	0,808	0,858	21
22	0,489	0,526	0,567	0,607	0,650	0,696	0,742	0,791	0,841	0,893	22
23	0,508	0,547	0,589	0,631	0,676	0,723	0,771	0,822	0,874	0,927	23
24	0,527	0,568	0,611	0,655	0,702	0,750	0,800	0,853	0,906	0,961	24
25	0,546	0,588	0,633	0,679	0,727	0,777	0,829	0,883	0,938	0,995	25
26	0,566	0,609	0,656	0,703	0,753	0,805	0,858	0,914	0,971	1,030	26
27	0,586	0,630	0,679	0,727	0,779	0,833	0,887	0,945	1,004	1,065	27
28	0,605	0,651	0,701	0,751	0,805	0,860	0,916	0,976	1,037	1,099	28
29	0,624	0,672	0,723	0,775	0,831	0,887	0,945	1,007	1,069	1,133	29
30	0,643	0,692	0,745	0,799	0,856	0,914	0,974	1,037	1,101	1,167	30
31	0,663	0,713	0,768	0,823	0,882	0,942	1,003	1,068	1,134	1,202	31
32	0,683	0,734	0,791	0,847	0,908	0,970	1,032	1,099	1,167	1,237	32
33	0,702	0,755	0,813	0,871	0,934	0,997	1,061	1,130	1,199	1,271	33
34	0,721	0,776	0,835	0,895	0,969	1,024	1,090	1,160	1,231	1,305	34
35	0,740	0,796	0,857	0,919	0,984	1,051	1,119	1,190	1,263	1,339	35
36	0,760	0,817	0,880	0,944	1,010	1,079	1,148	1,221	1,296	1,374	36
37	0,780	0,838	0,903	0,968	1,036	1,106	1,177	1,252	1,329	1,408	37
38	0,799	0,859	0,925	0,992	1,062	1,133	1,206	1,283	1,361	1,442	38
39	0,818	0,880	0,947	1,016	1,087	1,160	1,235	1,313	1,393	1,476	39
40	0,837	0,900	0,969	1,040	1,112	1,187	1,264	1,343	1,425	1,510	40
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	

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

III. táblázat folytatása *Feketenyár*

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11	0,547	0,580	0,612	0,644	0,676						11
12	0,583	0,618	0,653	0,687	0,721	0,758	0,795	0,832	0,873	0,912	12
13	0,619	0,656	0,693	0,730	0,766	0,806	0,845	0,885	0,929	0,970	13
14	0,655	0,694	0,733	0,773	0,811	0,854	0,895	0,938	0,984	1,028	14
15	0,691	0,732	0,773	0,815	0,856	0,901	0,945	0,991	1,039	1,086	15
16	0,728	0,771	0,814	0,858	0,902	0,949	0,996	1,044	1,095	1,145	16
17	0,764	0,809	0,855	0,901	0,948	0,997	1,047	1,097	1,151	1,204	17
18	0,800	0,847	0,895	0,944	0,993	1,045	1,097	1,150	1,207	1,262	18
19	0,836	0,885	0,935	0,987	1,038	1,093	1,147	1,203	1,262	1,320	19
20	0,872	0,923	0,975	1,029	1,083	1,140	1,197	1,256	1,317	1,378	20
21	0,909	0,962	1,016	1,072	1,129	1,188	1,248	1,309	1,373	1,437	21
22	0,946	1,001	1,057	1,115	1,175	1,236	1,299	1,362	1,429	1,496	22
23	0,982	1,039	1,098	1,158	1,220	1,284	1,349	1,415	1,485	1,555	23
24	1,018	1,077	1,138	1,201	1,265	1,332	1,399	1,468	1,541	1,613	24
25	1,054	1,115	1,178	1,244	1,310	1,379	1,449	1,521	1,596	1,671	25
26	1,091	1,154	1,219	1,287	1,356	1,427	1,500	1,574	1,652	1,730	26
27	1,127	1,192	1,260	1,330	1,402	1,475	1,551	1,627	1,708	1,789	27
28	1,163	1,230	1,301	1,373	1,447	1,523	1,601	1,680	1,764	1,847	28
29	1,199	1,268	1,341	1,416	1,492	1,571	1,651	1,733	1,819	1,905	29
30	1,235	1,306	1,381	1,458	1,537	1,618	1,701	1,786	1,874	1,963	30
31	1,272	1,345	1,422	1,501	1,583	1,666	1,752	1,839	1,930	2,022	31
32	1,308	1,383	1,463	1,544	1,629	1,714	1,803	1,892	1,986	2,081	32
33	1,344	1,421	1,503	1,587	1,674	1,762	1,853	1,945	2,042	2,139	33
34	1,380	1,459	1,543	1,630	1,719	1,810	1,903	1,998	2,097	2,197	34
35	1,416	1,497	1,583	1,672	1,763	1,857	1,953	2,051	2,152	2,255	35
36	1,453	1,536	1,624	1,715	1,809	1,905	2,004	2,104	2,208	2,314	36
37	1,489	1,574	1,665	1,758	1,854	1,953	2,054	2,157	2,264	2,373	37
38	1,525	1,612	1,705	1,801	1,899	2,001	2,104	2,210	2,320	2,431	38
39	1,561	1,650	1,745	1,844	1,944	2,049	2,154	2,263	2,375	2,489	39
40	1,597	1,688	1,785	1,886	1,989	2,096	2,204	2,316	2,430	2,547	40
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	

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

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11											11
12											12
13	1,013	1,058	1,103	1,149	1,197						13
14	1,074	1,122	1,170	1,219	1,270	1,321	1,374	1,427	1,482	1,527	14
15	1,135	1,186	1,237	1,289	1,343	1,397	1,453	1,509	1,568	1,626	15
16	1,197	1,250	1,304	1,359	1,416	1,474	1,533	1,592	1,654	1,716	16
17	1,258	1,314	1,371	1,429	1,489	1,550	1,613	1,675	1,790	1,805	17
18	1,319	1,378	1,438	1,499	1,562	1,626	1,692	1,758	1,826	1,894	18
19	1,380	1,442	1,505	1,569	1,635	1,702	1,771	1,840	1,912	1,983	19
20	1,441	1,506	1,572	1,639	1,708	1,778	1,850	1,922	1,997	2,072	20
21	1,503	1,571	1,640	1,710	1,782	1,855	1,930	2,005	2,083	2,162	21
22	1,565	1,635	1,707	1,780	1,855	1,931	2,010	2,088	2,169	2,252	22
23	1,626	1,699	1,774	1,850	1,928	2,007	2,089	2,171	2,255	2,341	23
24	1,687	1,763	1,841	1,920	2,001	2,083	2,168	2,253	2,341	2,430	24
25	1,748	1,827	1,908	1,990	2,074	2,159	2,247	2,335	2,427	2,519	25
26	1,810	1,892	1,975	2,060	2,147	2,236	2,327	2,418	2,513	2,609	26
27	1,871	1,956	2,042	2,130	2,220	2,312	2,407	2,501	2,599	2,698	27
28	1,932	2,020	2,109	2,200	2,293	2,388	2,486	2,584	2,685	2,787	28
29	1,993	2,084	2,176	2,270	2,366	2,464	2,565	2,666	2,771	2,876	29
30	2,054	2,148	2,243	2,340	2,439	2,540	2,644	2,748	2,856	2,965	30
31	2,116	2,212	2,310	2,410	2,512	2,617	2,724	2,831	2,942	3,055	31
32	2,177	2,276	2,377	2,480	2,585	2,693	2,803	2,914	3,028	3,144	32
33	2,238	2,340	2,444	2,550	2,658	2,769	2,882	2,997	3,114	3,233	33
34	2,299	2,404	2,511	2,620	2,731	2,845	2,961	3,079	3,200	3,322	34
35	2,360	2,468	2,578	2,690	2,804	2,921	3,040	3,161	3,285	3,411	35
36	2,422	2,532	2,645	2,760	2,877	2,997	3,120	3,244	3,371	3,501	36
37	2,483	2,596	2,712	2,830	2,950	3,073	3,199	3,327	3,457	3,590	37
38	2,544	2,660	2,779	2,900	3,023	3,149	3,278	3,410	3,543	3,679	38
39	2,605	2,724	2,846	2,970	3,096	3,225	3,357	3,492	3,629	3,768	39
40	2,666	2,788	2,913	3,040	3,169	3,301	3,436	3,574	3,714	3,857	40
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	

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

III. táblázat folytatása *Feketenyár*

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11											11
12											12
13											13
14											14
15	1,686	1,747	1,809	1,873	1,936	2,001	2,069	2,135	2,204	2,273	15
16	1,779	1,844	1,909	1,977	2,043	2,112	2,184	2,254	2,327	2,400	16
17	1,872	1,940	2,009	2,080	2,150	2,223	2,299	2,373	2,450	2,527	17
18	1,965	2,036	2,109	2,183	2,257	2,334	2,413	2,491	2,572	2,653	18
19	2,057	2,132	2,209	2,286	2,364	2,445	2,527	2,610	2,694	2,779	19
20	2,149	2,228	2,308	2,389	2,471	2,555	2,641	2,727	2,816	2,905	20
21	2,242	2,325	2,408	2,493	2,578	2,666	2,756	2,846	2,939	3,032	21
22	2,335	2,421	2,508	2,597	2,685	2,777	2,871	2,965	3,062	3,159	22
23	2,428	2,517	2,608	2,700	2,792	2,888	2,986	3,083	3,184	3,285	23
24	2,521	2,613	2,707	2,803	2,899	2,999	3,100	3,201	3,306	3,411	24
25	2,613	2,709	2,807	2,906	3,006	3,109	3,214	3,319	3,428	3,537	25
26	2,706	2,806	2,907	3,010	3,113	3,220	3,329	3,438	3,551	3,664	26
27	2,799	2,902	3,007	3,114	3,220	3,331	3,444	3,557	3,674	3,791	27
28	2,892	2,998	3,107	3,217	3,327	3,442	3,559	3,675	3,796	3,917	28
29	2,985	3,094	3,206	3,320	3,434	3,553	3,673	3,793	3,918	4,043	29
30	3,077	3,190	3,306	3,423	3,541	3,663	3,787	3,911	4,040	4,169	30
31	3,170	3,287	3,406	3,527	3,648	3,774	3,902	4,030	4,163	4,296	31
32	3,263	3,383	3,506	3,630	3,755	3,885	4,017	4,149	4,285	4,422	32
33	3,356	3,479	3,606	3,733	3,862	3,996	4,131	4,267	4,407	4,548	33
34	3,448	3,575	3,705	3,836	3,969	4,107	4,245	4,385	4,529	4,675	34
35	3,540	3,671	3,804	3,939	4,076	4,217	4,359	4,503	4,651	4,800	35
36	3,633	3,767	3,904	4,043	4,183	4,328	4,474	4,622	4,774	4,927	36
37	3,726	3,863	4,004	4,146	4,290	4,439	4,589	4,741	4,896	5,054	37
38	3,819	3,959	4,104	4,249	4,397	4,550	4,703	4,859	5,018	5,179	38
39	3,911	4,055	4,203	4,352	4,504	4,660	4,817	4,977	5,140	5,305	39
40	4,003	4,151	4,302	4,455	4,611	4,770	4,931	5,095	5,262	5,431	40
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	

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

vastagfa (5 cm-ig)

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)											Fa-magasság
	66	67	68	69	70	75	80	85	90	95	100	
m	tömörköbméterben											m
5												5
6												6
7												7
8												8
9												9
10												10
11												11
12												12
13												13
14												14
15												15
16	2,475	2,551	2,628	2,706	2,786							16
17	2,606	2,686	2,767	2,849	2,933	3,370						17
18	2,736	2,820	2,906	2,992	3,080	3,539	4,028					18
19	2,866	2,954	3,044	3,135	3,227	3,708	4,221	4,769				19
20	2,996	3,088	3,182	3,277	3,374	3,877	4,414	4,987	5,594			20
21	3,127	3,223	3,321	3,420	3,522	4,047	4,608	5,206	5,840	6,511	7,218	21
22	3,258	3,358	3,460	3,563	3,669	4,217	4,802	5,425	6,086	6,786	7,523	22
23	3,388	3,493	3,599	3,706	3,816	4,387	4,996	5,644	6,332	7,061	7,828	23
24	3,518	3,627	3,737	3,849	3,963	4,556	5,189	5,863	6,578	7,335	8,132	24
25	3,648	3,761	3,875	3,992	4,110	4,725	5,382	6,082	6,824	7,609	8,436	25
26	3,779	3,896	4,014	4,135	4,258	4,895	5,576	6,301	7,070	7,884	8,741	26
27	3,910	4,031	4,153	4,278	4,405	5,065	5,770	6,520	7,316	8,159	9,046	27
28	4,040	4,165	4,292	4,421	4,552	5,235	5,963	6,739	7,562	8,434	9,351	28
29	4,170	4,299	4,430	4,564	4,699	5,404	6,156	6,958	7,808	8,708	9,655	29
30	4,300	4,433	4,568	4,706	4,846	5,573	6,349	7,177	8,054	8,982	9,959	30
31	4,431	4,568	4,707	4,849	4,993	5,743	6,543	7,396	8,300	9,257	10,264	31
32	4,562	4,703	4,846	4,992	5,140	5,913	6,737	7,615	8,546	9,532	10,569	32
33	4,692	4,837	4,985	5,135	5,287	6,082	6,931	7,834	8,792	9,806	10,874	33
34	4,822	4,971	5,123	5,278	5,434	6,251	7,123	8,053	9,038	10,080	11,178	34
35	4,952	5,105	5,261	5,420	5,581	6,420	7,316	8,271	9,283	10,354	11,482	35
36	5,083	5,240	5,400	5,563	5,728	6,590	7,510	8,490	9,529	10,629	11,787	36
37	5,213	5,375	5,539	5,706	5,875	6,760	7,704	8,709	9,775	10,904	12,092	37
38	5,343	5,509	5,678	5,849	6,022	6,929	7,897	8,928	10,021	11,178	12,396	38
39	5,473	5,643	5,816	5,992	6,169	7,098	8,090	9,147	10,267	11,452	12,700	39
40	5,603	5,777	5,954	6,134	6,316	7,267	8,283	9,365	10,512	11,726	13,004	40
	66	67	68	69	70	75	80	85	90	95	100	

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

IV. táblázat

Feketenyár

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)											Fa-magasság
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
m	tömörköbméterben											m
5	0,007	0,010	0,014	0,019	0,024	0,029						5
6	0,008	0,011	0,016	0,021	0,027	0,032	0,039	0,046	0,054	0,063	0,072	6
7	0,008	0,012	0,018	0,023	0,029	0,035	0,042	0,050	0,059	0,069	0,078	7
8	0,009	0,013	0,019	0,025	0,031	0,038	0,045	0,054	0,064	0,074	0,084	8
9	0,009	0,014	0,020	0,027	0,033	0,040	0,048	0,058	0,068	0,079	0,090	9
10	0,010	0,015	0,021	0,028	0,035	0,042	0,051	0,061	0,072	0,084	0,096	10
11	0,011	0,016	0,023	0,030	0,037	0,045	0,055	0,065	0,078	0,090	0,102	11
12	0,011	0,017	0,024	0,032	0,039	0,048	0,058	0,069	0,083	0,095	0,108	12
13		0,018	0,025	0,034	0,041	0,051	0,061	0,073	0,087	0,100	0,114	13
14		0,019	0,026	0,035	0,043	0,053	0,064	0,077	0,091	0,105	0,120	14
15			0,027	0,036	0,045	0,055	0,067	0,080	0,095	0,110	0,127	15
16			0,029	0,038	0,047	0,058	0,071	0,084	0,100	0,116	0,132	16
17				0,040	0,049	0,061	0,074	0,088	0,105	0,121	0,138	17
18				0,042	0,051	0,064	0,077	0,092	0,109	0,126	0,144	18
19					0,053	0,066	0,080	0,096	0,113	0,131	0,150	19
20					0,055	0,068	0,083	0,099	0,117	0,136	0,156	20
21								0,103	0,122	0,142	0,162	21
22								0,107	0,127	0,147	0,168	22
23									0,131	0,152	0,174	23
24									0,135	0,157	0,180	24
25										0,162	0,187	25
26										0,168	0,193	26
27											0,199	27
28											0,205	28
29												29
30												30
31												31
32												32
33												33
34												34
35												35
36												36
37												37
38												38
39												39
40												40
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

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

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7	0,090	0,103	0,116	0,130	0,145						7
8	0,097	0,111	0,125	0,140	0,156	0,172	0,189	0,208	0,227	0,247	8
9	0,104	0,119	0,134	0,150	0,166	0,184	0,202	0,222	0,242	0,263	9
10	0,111	0,126	0,142	0,159	0,176	0,195	0,215	0,236	0,257	0,279	10
11	0,118	0,134	0,151	0,169	0,187	0,207	0,228	0,250	0,273	0,296	11
12	0,125	0,142	0,160	0,179	0,198	0,219	0,241	0,264	0,289	0,313	12
13	0,132	0,150	0,169	0,189	0,209	0,231	0,254	0,278	0,304	0,330	13
14	0,139	0,157	0,177	0,197	0,219	0,243	0,267	0,292	0,319	0,346	14
15	0,145	0,164	0,185	0,207	0,229	0,254	0,280	0,306	0,334	0,362	15
16	0,152	0,172	0,194	0,217	0,240	0,266	0,293	0,320	0,350	0,379	16
17	0,159	0,180	0,203	0,227	0,251	0,278	0,306	0,334	0,365	0,396	17
18	0,166	0,188	0,212	0,237	0,262	0,290	0,319	0,348	0,380	0,413	18
19	0,173	0,195	0,220	0,246	0,273	0,302	0,332	0,362	0,395	0,430	19
20	0,179	0,202	0,228	0,255	0,283	0,313	0,344	0,376	0,410	0,446	20
21	0,186	0,210	0,237	0,265	0,294	0,325	0,357	0,390	0,426	0,463	21
22	0,193	0,218	0,246	0,275	0,305	0,337	0,370	0,404	0,441	0,480	22
23	0,200	0,226	0,255	0,285	0,316	0,349	0,383	0,418	0,456	0,497	23
24	0,207	0,233	0,263	0,294	0,327	0,361	0,396	0,432	0,471	0,514	24
25	0,213	0,240	0,271	0,303	0,337	0,372	0,408	0,446	0,486	0,530	25
26	0,220	0,248	0,280	0,313	0,348	0,384	0,421	0,460	0,502	0,547	26
27	0,227	0,256	0,289	0,323	0,359	0,396	0,434	0,474	0,517	0,564	27
28	0,234	0,264	0,298	0,333	0,370	0,408	0,447	0,488	0,532	0,581	28
29	0,241	0,271	0,306	0,342	0,381	0,420	0,460	0,502	0,547	0,598	29
30	0,247	0,278	0,314	0,351	0,391	0,431	0,472	0,516	0,562	0,614	30
31				0,361	0,402	0,443	0,485	0,530	0,578	0,631	31
32				0,371	0,413	0,455	0,498	0,544	0,593	0,648	32
33					0,424	0,467	0,511	0,558	0,608	0,665	33
34					0,435	0,479	0,524	0,572	0,623	0,682	34
35						0,490	0,536	0,586	0,638	0,698	35
36									0,654	0,715	36
37									0,669	0,732	37
38										0,749	38
39										0,766	39
40											40
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	

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

IV. táblázat folytatása *Feketenyár*

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9	0,283	0,305	0,329	0,354	0,379						9
10	0,301	0,325	0,350	0,377	0,403	0,435	0,468	0,503	0,538	0,575	10
11	0,320	0,345	0,371	0,400	0,427	0,460	0,495	0,532	0,568	0,607	11
12	0,338	0,365	0,392	0,423	0,451	0,487	0,522	0,561	0,598	0,639	12
13	0,356	0,385	0,413	0,445	0,475	0,512	0,549	0,589	0,628	0,671	13
14	0,374	0,404	0,434	0,467	0,499	0,537	0,576	0,617	0,658	0,702	14
15	0,392	0,423	0,455	0,489	0,523	0,562	0,603	0,645	0,688	0,733	15
16	0,411	0,443	0,476	0,512	0,547	0,588	0,630	0,674	0,718	0,765	16
17	0,429	0,463	0,497	0,535	0,571	0,614	0,657	0,703	0,748	0,797	17
18	0,447	0,483	0,518	0,557	0,595	0,639	0,684	0,731	0,778	0,829	18
19	0,465	0,502	0,539	0,579	0,619	0,664	0,711	0,759	0,808	0,860	19
20	0,483	0,521	0,560	0,601	0,643	0,689	0,738	0,787	0,838	0,891	20
21	0,502	0,541	0,581	0,624	0,667	0,715	0,765	0,816	0,868	0,923	21
22	0,520	0,561	0,602	0,647	0,691	0,741	0,792	0,845	0,898	0,955	22
23	0,538	0,581	0,623	0,669	0,715	0,766	0,819	0,873	0,928	0,987	23
24	0,556	0,600	0,644	0,691	0,739	0,791	0,846	0,901	0,958	1,018	24
25	0,574	0,619	0,665	0,713	0,763	0,816	0,873	0,929	0,988	1,049	25
26	0,593	0,639	0,686	0,736	0,787	0,842	0,900	0,958	1,018	1,081	26
27	0,611	0,659	0,707	0,759	0,811	0,868	0,927	0,987	1,048	1,113	27
28	0,629	0,679	0,728	0,781	0,835	0,893	0,954	1,015	1,078	1,145	28
29	0,647	0,698	0,749	0,803	0,859	0,918	0,981	1,043	1,108	1,176	29
30	0,665	0,717	0,770	0,825	0,883	0,943	1,007	1,071	1,138	1,207	30
31	0,683	0,737	0,791	0,848	0,907	0,969	1,034	1,100	1,168	1,239	31
32	0,701	0,757	0,812	0,871	0,931	0,995	1,061	1,129	1,198	1,271	32
33	0,719	0,776	0,833	0,893	0,955	1,020	1,088	1,157	1,228	1,303	33
34	0,737	0,795	0,854	0,915	0,979	1,045	1,115	1,185	1,258	1,334	34
35	0,755	0,814	0,875	0,937	1,003	1,070	1,141	1,213	1,288	1,365	35
36	0,773	0,834	0,896	0,960	1,027	1,096	1,168	1,242	1,318	1,397	36
37	0,791	0,854	0,917	0,983	1,051	1,122	1,195	1,271	1,348	1,429	37
38	0,809	0,873	0,938	1,005	1,075	1,147	1,222	1,299	1,378	1,460	38
39	0,827	0,892	0,959	1,027	1,099	1,172	1,249	1,327	1,408	1,491	39
40	0,845	0,911	0,979	1,049	1,122	1,197	1,275	1,355	1,437	1,523	40
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	

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

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11	0,643	0,680	0,718	0,758	0,798						11
12	0,677	0,716	0,756	0,798	0,840	0,882	0,926	0,970	1,015	1,062	12
13	0,711	0,752	0,794	0,838	0,882	0,926	0,973	1,019	1,067	1,116	13
14	0,744	0,787	0,831	0,877	0,924	0,970	1,019	1,068	1,119	1,170	14
15	0,777	0,822	0,868	0,916	0,965	1,014	1,065	1,117	1,170	1,224	15
16	0,811	0,858	0,906	0,956	1,007	1,059	1,112	1,167	1,222	1,279	16
17	0,845	0,894	0,944	0,996	1,049	1,103	1,159	1,216	1,274	1,334	17
18	0,879	0,930	0,982	1,036	1,091	1,147	1,206	1,265	1,326	1,388	18
19	0,912	0,965	1,019	1,075	1,133	1,191	1,252	1,314	1,378	1,442	19
20	0,945	1,000	1,056	1,114	1,174	1,235	1,298	1,363	1,429	1,496	20
21	0,979	1,036	1,094	1,154	1,216	1,280	1,345	1,413	1,481	1,551	21
22	1,013	1,072	1,132	1,194	1,258	1,324	1,392	1,462	1,533	1,606	22
23	1,047	1,108	1,170	1,234	1,302	1,368	1,439	1,511	1,585	1,660	23
24	1,080	1,143	1,207	1,273	1,344	1,412	1,485	1,560	1,636	1,714	24
25	1,113	1,178	1,244	1,312	1,383	1,456	1,531	1,609	1,687	1,768	25
26	1,147	1,214	1,282	1,352	1,425	1,501	1,578	1,658	1,739	1,823	26
27	1,181	1,250	1,320	1,392	1,467	1,545	1,625	1,707	1,791	1,877	27
28	1,214	1,285	1,358	1,432	1,509	1,589	1,672	1,756	1,843	1,931	28
29	1,247	1,320	1,395	1,471	1,551	1,633	1,718	1,805	1,894	1,985	29
30	1,280	1,355	1,432	1,510	1,592	1,677	1,764	1,854	1,945	2,039	30
31	1,314	1,391	1,470	1,550	1,634	1,721	1,811	1,903	1,997	2,094	31
32	1,348	1,427	1,508	1,590	1,676	1,765	1,858	1,952	2,049	2,148	32
33	1,381	1,462	1,545	1,630	1,718	1,809	1,905	2,001	2,101	2,202	33
34	1,414	1,497	1,582	1,669	1,759	1,853	1,951	2,050	2,152	2,256	34
35	1,447	1,532	1,619	1,708	1,800	1,897	1,997	2,099	2,203	2,310	35
36	1,481	1,568	1,657	1,748	1,842	1,941	2,044	2,148	2,255	2,365	36
37	1,515	1,604	1,695	1,788	1,884	1,985	2,091	2,197	2,307	2,419	37
38	1,548	1,639	1,732	1,828	1,926	2,029	2,137	2,246	2,359	2,473	38
39	1,581	1,674	1,769	1,867	1,967	2,073	2,183	2,295	2,410	2,527	39
40	1,614	1,709	1,806	1,906	2,008	2,117	2,229	2,344	2,461	2,581	40
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	

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

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11											11
12											12
13	1,165	1,217	1,269	1,322	1,377						13
14	1,222	1,277	1,331	1,387	1,444	1,501	1,559	1,618	1,677	1,736	14
15	1,279	1,336	1,393	1,452	1,512	1,572	1,633	1,695	1,758	1,822	15
16	1,336	1,396	1,456	1,518	1,581	1,644	1,708	1,773	1,840	1,907	16
17	1,393	1,456	1,519	1,584	1,650	1,716	1,783	1,851	1,921	1,992	17
18	1,450	1,516	1,582	1,650	1,718	1,788	1,858	1,929	2,002	2,076	18
19	1,507	1,576	1,644	1,715	1,786	1,859	1,932	2,007	2,183	2,160	19
20	1,564	1,635	1,706	1,780	1,854	1,930	2,006	2,084	2,164	2,244	20
21	1,621	1,695	1,769	1,846	1,923	2,002	2,081	2,162	2,246	2,329	21
22	1,678	1,755	1,832	1,912	1,992	2,074	2,156	2,240	2,327	2,414	22
23	1,735	1,815	1,895	1,977	2,060	2,145	2,231	2,318	2,408	2,499	23
24	1,792	1,875	1,957	2,042	2,128	2,216	2,305	2,396	2,489	2,583	24
25	1,849	1,934	2,019	2,107	2,196	2,287	2,379	2,473	2,570	2,667	25
26	1,906	1,994	2,082	2,173	2,265	2,359	2,454	2,551	2,651	2,752	26
27	1,963	2,054	2,145	2,239	2,334	2,431	2,529	2,629	2,732	2,837	27
28	2,020	2,114	2,208	2,304	2,402	2,502	2,604	2,707	2,813	2,921	28
29	2,077	2,174	2,270	2,369	2,470	2,573	2,678	2,785	2,894	3,005	29
30	2,134	2,233	2,332	2,434	2,538	2,644	2,752	2,862	2,975	3,089	30
31	2,191	2,293	2,395	2,500	2,607	2,716	2,827	2,940	3,056	3,174	31
32	2,248	2,353	2,458	2,566	2,676	2,788	2,902	3,018	3,137	3,259	32
33	2,305	2,413	2,521	2,631	2,744	2,859	2,977	3,096	3,218	3,343	33
34	2,362	2,472	2,583	2,696	2,812	2,930	3,051	3,174	3,299	3,427	34
35	2,419	2,531	2,645	2,761	2,880	3,001	3,125	3,251	3,380	3,511	35
36	2,476	2,591	2,708	2,827	2,949	3,073	3,200	3,329	3,461	3,596	36
37	2,533	2,651	2,771	2,893	3,017	3,145	3,275	3,407	3,542	3,681	37
38	2,590	2,711	2,833	2,958	3,085	3,216	3,350	3,485	3,623	3,765	38
39	2,647	2,770	2,895	3,023	3,153	3,287	3,424	3,563	3,704	3,849	39
40	2,704	2,829	2,957	3,088	3,221	3,358	3,498	3,640	3,785	3,933	40
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	

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

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)										Fa-magasság
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	
m	tömörköbméterben										m
5											5
6											6
7											7
8											8
9											9
10											10
11											11
12											12
13											13
14											14
15	1,888	1,954	2,022	2,091	2,161	2,231	2,302	2,375	2,448	2,524	15
16	1,976	2,046	2,117	2,190	2,264	2,337	2,412	2,489	2,566	2,646	16
17	2,064	2,138	2,212	2,289	2,366	2,443	2,522	2,603	2,684	2,768	17
18	2,152	2,229	2,307	2,387	2,468	2,549	2,622	2,716	2,801	2,889	18
19	2,240	2,320	2,402	2,485	2,570	2,655	2,731	2,829	2,918	3,010	19
20	2,327	2,411	2,496	2,583	2,672	2,760	2,850	2,942	3,035	3,131	20
21	2,415	2,503	2,591	2,682	2,774	2,866	2,960	3,056	3,153	3,253	21
22	2,503	2,595	2,686	2,781	2,876	2,972	3,070	3,170	3,271	3,375	22
23	2,591	2,686	2,781	2,879	2,978	3,078	3,180	3,283	3,388	3,496	23
24	2,679	2,777	2,876	2,977	3,080	3,184	3,289	3,396	3,505	3,617	24
25	2,766	2,868	2,970	3,075	3,182	3,289	3,398	3,509	3,622	3,738	25
26	2,854	2,960	3,065	3,174	3,284	3,395	3,508	3,623	3,740	3,860	26
27	2,942	3,051	3,160	3,273	3,386	3,501	3,618	3,737	3,858	3,982	27
28	3,030	3,142	3,255	3,371	3,488	3,607	3,728	3,850	3,975	4,103	28
29	3,118	3,233	3,350	3,469	3,590	3,713	3,837	3,963	4,092	4,224	29
30	3,205	3,324	3,444	3,567	3,692	3,818	3,946	4,076	4,209	4,345	30
31	3,293	3,416	3,539	3,666	3,794	3,924	4,056	4,190	4,327	4,467	31
32	3,381	3,507	3,634	3,765	3,896	4,030	4,166	4,304	4,445	4,589	32
33	3,469	3,598	3,729	3,863	3,998	4,136	4,276	4,417	4,562	4,710	33
34	3,557	3,689	3,824	3,961	4,100	4,242	4,385	4,530	4,679	4,831	34
35	3,644	3,780	3,918	4,059	4,202	4,347	4,494	4,643	4,796	4,952	35
36	3,732	3,872	4,013	4,158	4,304	4,453	4,604	4,757	4,914	5,074	36
37	3,820	3,963	4,108	4,256	4,406	4,559	4,714	4,871	5,032	5,196	37
38	3,908	4,054	4,203	4,354	4,508	4,665	4,823	4,984	5,149	5,317	38
39	3,996	4,145	4,298	4,452	4,610	4,770	4,932	5,097	5,266	5,438	39
40	4,083	4,236	4,392	4,550	4,712	4,875	5,041	5,210	5,383	5,559	40
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	

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

IV. táblázat folytatása *Feketenyár*

összes fatömeg

Fa-magasság	Átmérő 1,3 m magasságban a föld felett (cm)											Fa-magasság
	66	67	68	69	70	75	80	85	90	95	100	
m	tömör köbméterben											m
5												5
6												6
7												7
8												8
9												9
10												10
11												11
12												12
13												13
14												14
15												15
16	2,727	2,808	2,890	2,976	3,061							16
17	2,853	2,938	3,024	3,114	3,203	3,652						17
18	2,978	3,068	3,158	3,252	3,345	3,818	4,343					18
19	3,103	3,197	3,292	3,390	3,487	3,984	4,533	5,104				19
20	3,228	3,326	3,425	3,527	3,629	4,150	4,723	5,321	5,958			20
21	3,354	3,456	3,559	3,665	3,772	4,316	4,913	5,538	6,204	6,907	7,640	21
22	3,480	3,586	3,693	3,803	3,914	4,482	5,103	5,755	6,450	7,184	7,951	22
23	3,605	3,716	3,827	3,941	4,056	4,647	5,293	5,971	6,696	7,461	8,262	23
24	3,730	3,845	3,961	4,079	4,198	4,812	5,482	6,187	6,941	7,738	8,573	24
25	3,855	3,974	4,094	4,216	4,340	4,977	5,671	6,403	7,186	8,015	8,884	25
26	3,981	4,104	4,228	4,354	4,483	5,143	5,861	6,620	7,432	8,293	9,196	26
27	4,107	4,234	4,362	4,492	4,625	5,309	6,051	6,836	7,678	8,570	9,507	27
28	4,232	4,364	4,496	4,630	4,767	5,474	6,241	7,052	7,924	8,847	9,818	28
29	4,357	4,493	4,629	4,768	4,909	5,639	6,430	7,268	8,169	9,124	10,129	29
30	4,482	4,622	4,762	4,905	5,051	5,804	6,619	7,484	8,414	9,401	10,440	30
31	4,608	4,752	4,896	5,043	5,193	5,970	6,809	7,701	8,660	9,678	10,751	31
32	4,734	4,882	5,030	5,181	5,335	6,135	6,999	7,917	8,906	9,955	11,062	32
33	4,859	5,011	5,164	5,319	5,477	6,300	7,189	8,133	9,152	10,232	11,373	33
34	4,984	5,140	5,297	5,457	5,619	6,465	7,378	8,349	9,397	10,509	11,684	34
35	5,109	5,269	5,430	5,594	5,761	6,630	7,567	8,565	9,642	10,786	11,995	35
36	5,235	5,399	5,564	5,732	5,903	6,796	7,757	8,782	9,888	11,063	12,306	36
37	5,361	5,529	5,698	5,870	6,045	6,961	7,947	8,998	10,134	11,340	12,617	37
38	5,486	5,658	5,832	6,008	6,187	7,126	8,137	9,214	10,379	11,617	12,928	38
39	5,611	5,787	5,965	6,146	6,329	7,291	8,326	9,430	10,624	11,894	13,239	39
40	5,736	5,916	6,098	6,283	6,471	7,456	8,515	9,646	10,869	12,171	13,550	40
	66	67	68	69	70	75	80	85	90	95	100	

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

О ТАБЛИЦАХ ОБ"ЕМОВ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВИДОВ ТОПОЛЕЙ

Заграничные таблицы об"ема тополей не применимы в наших условиях. Следовательно, необходимо было составить новые массовые таблицы для тополей, пригодные в условиях нашей страны.

Массовые таблицы мы используем без проверки только для составления перспективных планов. Там, где требуется большой точности (например при изучения влияния проходных рубок на повышение производительности леса, при составлении ежегодных лесозаготовительных планов, и. т. д.) мы проверяем точность массовых таблиц свалением пробных деревьев.

Исследования показывают, что форма и об"ем стволов тополей зависят не только от условий местопроизрастания, качества почвы, возраста и полноты насаждения, но и от положения деревьев в древостое, размера и системы проходных рубок, расстояния деревьев друг от друга, а в первую очередь от размеров крон.

При одинаковых диаметрах на высоте груди и одинаковых высотах повышение диаметра кроны на 1 м влечет за собой увеличение общего запаса на 5%.

При сопоставлении данных 2,683 стволов тополя серого (Populus canescens Sm.), белого (P. alba L.) и осокоря (P. nigra L.) оказывается, что нам необходимо разделить об"емные таблицы с одной стороны на таблицы для тополя серого и белого и на таблицы для осокоря. Необходимость этого доказывают различия форм стволов и их процентные размеры, различия между об"емов крупной и мелкой древесины и в зависимости от этих различия между общим запасом.

Видовые числа крупной древесины — вследствие крайности данных — дали сильно разбросанные, местами противоположные линии кривых. Но несмотря на это, надо установить, что видовые числа крупной древесины при одинаковых высотах с увеличением диаметра повышаются, но видовые числа ствола постоянно понижаются. При равных диаметрах на высоте груди с увеличением высоты видовые числа крупных древесин понижаются, а видовые числа стволов повышаются.

Наиболее простым методом составления массовых таблиц на крупную древесину является откладывание об"ема крупных древесин (на определенных диаметрах) в зависимости от высот и затем изображение линеарных выравненных данных древесной массы в зависимости от площади сечения (с приведением к метрам).

В этих случаях часто неопределенные и противоположные кривые заменяются прямой линией, но так, чтобы применение ее не давало бы существенной ошибки.

Для отечественных видов тополей и процентов мелких древесин заграничные массовые таблицы тополей и других древесных пород не пригодные. Кривые процентов мелких древесин для отечественных видов тополей (в зависимости от диаметра на высоте груди) оказывались волнообразными, что можно об"яснить стадийным развитием и несвоевременным и недостаточным выполнением проходных рубок.

Процентное количество пеньковой и корневой древесины уменьшается с увеличением об"ема крупной и мелкой древесины. Потери древесины в коре и щепах при лесозаготовке составляют 12—15% пеньковой древесины.

Проценты коры, приведенные к диаметрам на высоте груди, с повышением площади сечения и диаметра увеличиваются. Размер процентов коры при приведении его к об"ему всего ствола уменьшается с увеличением высоты при одинаковых диаметрах на высоте груди.

На основе изучения размеров стволов отечественных видов тополей в зависимости от процента высоты можно установить, что безсучковая часть ствола является более полнодревесной, чем часть ствола в кроне. На основе изучения процентных данных размеров стволов других древесных пород оказывается то, что формы стволов наших отечественных видов тополей являются по сравнению с другими древесными породами наиболее сбежистыми.

DIE HOLZMASSE DER PAPPELN IN UNGARN

Die im Ausland für die Pappelarten zusammengestellten Massentafeln entsprechen den Verhältnissen in Ungarn nicht. Es war also notwendig zu diesem Zweck besondere Tafeln zu erstellen.

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

Die Massentafeln werden ohne Kontrolle nur beim Aufbau der perspektivischen Pläne angewandt. Wo jedoch grössere Genauigkeit erforderlich ist (z. B. bei Untersuchungen über die zuwachsfördernde Wirkung zeitgemässer Bestandespflegemethoden oder bei der Ausarbeitung der jährlichen Holznutzungs- und Detailpläne der Betriebe) muss die Brauchbarkeit der Massentafeln womöglich durch Fällung von Probestämmen überprüft werden.

From und Inhalt der Pappelstämme sind nicht so sehr vom Wuchsbezirk, Bodengüte, Alter, Schluss, usw., sondern von der Stellung der Bäume im Bestand, vom Grad und System der Durchforstungen, sowie von den Änderungen des Bestockungsgrades und — in erster Linie — vom Kronenvolumen bedingt. Ein Zuwachs im Kronendurchmesser von 1 m bewirkt z. B. — bei gleichem Brusthöhendurchmesser und gleicher Höhe — durchschnittlich einen Holzmassenzuwachs von 5 v. H.

Insgesamt wurden 2683 Stück Grau-, bzw. Weisspappeln und 835 Stück Schwarzpappeln untersucht. Ein Vergleich der hierbei gewonnenen Ergebnisse zeigte, dass für die Grau- und Weisspappel eine gemeinsame, für die Schwarzpappel jedoch eine besondere Massentafel zu erstellen ist. Für die Notwendigkeit dieser Gliederung sprechen jene Unterschiede, welche in der Stammform und im prozentualen Schaftanteil sowie in der Derb-, Reisig- und Gesamtholzmasse der Bäume zu verzeichnen sind.

Die Derbholzformzahlen weisen — da auch die Extremwerte mitberechnet wurden — eine sehr grosse Streuung auf und geben manchmal gegenläufige Geraden. Trotzdem kann es als allgemeine Regel angesehen werden, dass die Derbholzformzahlen bei gleichbleibender Höhe mit zunehmendem Durchmesser beim Derbholz ansteigen, beim Schaftholz jedoch ständig abnehmen. Bei gleichem Brusthöhendurchmesser hingegen nehmen sie beim Derbholz mit steigender Höhe ab, und beim Schaftholz zu.

Die einfachste Methode auf Derbholz bezogene Massentafeln zu erstellen ist, wenn für die Durchmesser berechneten Derbholzmassen nach den Höhen angegeben und die linearisch ausgeglichenen Massenwerte als Funktion der Kreisfläche (auf Werte von 1 m der Höhe bezogen) aufgezeigt werden. In beiden Fällen sind die unsicheren oder gegenläufigen Kurven mit Geraden zu ersetzen, doch darf man hierbei keine wesentlicheren Fehler begehen.

Für die Pappelbestände Ungarns können weder die in den ausländischen Pappelmassentafeln verzeichneten, noch die für andere Holzarten gültigen Reisholzprozente angewandt werden. Diese Werte (als Funktion des Brusthöhendurchmessers) zeigen in den einheimischen Pappelbeständen einen wellenartigen Verlauf. Diese Erscheinung findet wahrscheinlich in der stadialen Entwicklung der Pappeln und in dem Umstand ihre Erklärung, dass die Durchforstungen nicht zur rechten Zeit, bzw. nur in ungenügendem Masse vorgenommen wurden.

Die prozentuale Menge des Stock- un Wurzelholzes nimmt mit steigender Derb-, bzw. Gesamtholzmasse ab. Das im Laufe des Einschlages anfallende Wurzel- und Spanholz beträgt 12 bis 15 v. H. der tatsächlichen Stockholzmenge.

Die auf den Brusthöhendurchmesser bezogenen Rindenprozente nehmen mit steigenden Kreisflächen- und Durchmesserwerten ab. Die auf das Gesamtschaftholzvolumen bezogenen Rindenprozente nehmen — bei gleichbleibendem Brusthöhendurchmesser — mit steigender Höhe ab.

Das Schaftholz der ungarischen Pappeln — in Prozenten auf die Gesamtbaumhöhe bezogen — zeigt, dass der astreine Teil des Stammes (mit Ausnahme einer Ausbauchung im untersten Abschnitt) vollholziger als seine in der Krone befindliche Partie ist. Es zeigte sich ferner, dass die Schaftform der ungarischen Pappeln — mit jener der übrigen Holzarten verglichen — am abholzigsten, also am ungünstigsten ist.

THE VOLUME OF POPLARS IN HUNGARY

The volume tables constructed for the diverse poplar species abroad do not meet the conditions of Hungary. It was, therefore, necessary to work out special tables.

Without supervision the volume tables are only used in drawing up perspective plans. But where greater accuracy is required (e. g. if the increment augmenting effect of modern stand tending methodes are examined or the yearly felling projects

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

and the detailed operative plans are compiled) the usefulness of the volume tables should be — if possible — controlled by felling sample trees.

The form and volume of poplar stems does not depend to such an extent from the vegetation range, soil quality, age, crown closure, than from the position of the trees in the stand, from the degree and system of thinnings, from the changes of density and — chiefly — from the crown measures. Supposing that the diameter in brest height and the total tree height does not change, an increment in crown diameter of 1 m. causes an average volume increase of 5 per cent.

The author examined a total of 2683 grey and white poplars *(Populus canescens Sm.* and *P. alba L.)* and 835 black poplars *(P. nigra L.)*. — A comparison of the results obtained shows that for the grey and white poplars a common, but for the black poplars a separate volume table should be constructed. The necessity of this groupping is underlined by the differences manifesting themselves in the form and bole part of the stem, as well as in the volumes of the ,,Derbholz" (i. e. the wood having over 7 cm. top diameter), of the ,,Reisholz" (with a top diameter below 7 cm.) and of the total yield.

The form factors of the Derbholz show a high grade dispersion and gave sometimes straight lines of opposite trend, because the extreme values were also taken into calculation. However, it can be considered as a general rule that if the height does not change but the diameter increases, the Derbholz form factors of all tree parts with a top diameter over 7 cm. run higher and those of the bole decrease. If — in the contrary — the diameter does not change, but the height increases, the Derbholz form factors of all tree parts ranged to Derbholz decrease, and those of the bole increase.

The simplest method of constructing Derbholz volume tables is to establish the Derbholz volumes (calculated on the basis of the diameters) according to the different heigths and to indicate the linearly straightened volumes as a function of the basal area (related to values of 1 m. of height). In both cases the curves of unstable or opposite trend should be replaced by straight lines, but essential errors must not be committed.

For the Hungarian poplar stands neither the Reisholz percentages of poplars nor those of other tree species shown in foreign volume tables can be applied. In the home stands these values (as functions of the diameter in brest height) are characterized by a wawelike line caused probably by the development in stages of the poplars and by the fact, that the thinnings were not carried out in due time or to a satisfactory degree.

The volume percentage of the stumps and roots decreases with increasing Derbholz and total wood volume. The proportion of roots and scobs produced in the course of logging operations amounts to 12 to 15 per cent of the actual stump volume.

The bark percentage (related to the diameter in brest height) decreases as the values of the basal area and diameter run higher. If the diameter in brest height does not change the bark percentage related to the total volume of the bole decreases as the height of the tree increases.

The percentage of the bole of Hungarian poplars related to the total tree height has proved that the branchless part of the stem — except its lowest section — is more cylindrical than the higher part belonging to the crown. It could be shown furthermore that the bole form of the Hungarian poplars — as compared with that of the other tree species — is extremely tapering, i. e. unfavourable.

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

SZEMELVÉNYEK A FAVÁGATÁS—TERVEZÉSI KUTATÁSBÓL, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A SZERFABECSLÉSRE

DÉRFÖLDI ANTAL

A) A HELYES FAVÁGATÁS-TERVEZÉS ÉS A FATAKARÉKOSSÁG

A rohamos ipari fejlődés az alapanyagokkal való takarékosság problémáját világszerte egyre inkább az érdeklődés homlokterébe állítja. Különösképpen a fának okszerű felhasználásáról és a vele való takarékoskodásról olvashatunk újabban igen gyakran a szaklapokban. Hazai viszonyok között ez a probléma hatványozottan jelentkezik, hiszen 13%-os erdősültségünkkel, azonkívül eléggé leromlott erdeinkkel nem tudjuk iparosodó népgazdaságunknak sem tűzifa-, sem szerfa-igényét kielégíteni.

Az erdőgazdaság fejlesztéséről szóló határozat érvénybe lépett és előírja, hogy biztosítani kell a fakitermelés növelésével a lakosság számára a több, jobb és olcsóbb fát. Ez azt jelenti, hogy jelenlegi készleteink okszerű és takarékos kitermelése elengedhetetlen követelmény. A legtöbb erdőgazdaság fő jövedelme a fahasználatokból ered. A termelhető választékok pontos meghatározása a szocialista társadalom tervszerű gazdálkodása következtében elengedhetetlen követelmény, mert a különféle termelési ágak egymásba kapcsolódó igényei szükségszerűen megkövetelik, hogy ismerjük a felhasználásra kerülő különféle választékú szerfa mennyiségét. Nem elégséges csak az összes nettó fatömegnek elfogadható hibahatáron belüli megállapítása, hanem igen fontos, hogy az együttes szerfatömegen belül az ebből kikerülő választékokat úgy becsüljük meg, hogy az a tervtörvény, de egyben erdőállományaink fakészletének sérelme nélkül, az erdőművelés mindenkori kívánalmainak szem előtt tartásával, népgazdaságunknak az évi fahasználat fatömegéből a lehető legnagyobb mennyiséget és értéket adják. Ezeknek a követelményeknek akkor teszünk eleget, ha a favágatási terveinket kellő gonddal készítjük. A hasznos felhasználás már itt kezdődik, illetve az ezt megelőző vágásbecsléssel. A laza becslés, illetve tervezés anyagpocsékolást okoz, mert nem kényszeríti a kitermelőt arra, hogy a ledöntött fából előállítsa azt a szerfát, amit a fa kiadhat. A valóságot leginkább megközelítő tervezést viszont csak jó, körültekintő munkával lehet elérni. A hanyag tervezés következményeként jelentkeznek azok a visszásságok, amelyek annyi kárt okoznak a népgazdaságnak.

B) A KUTATÁSI MUNKATERÜLET MEGHATÁROZÁSA

A kutatás 1954-ben a következő címmel kezdődött: „A vágástervezés helyes módszereinek megállapítása a biztosabb iparifa becslés fokozása érdekében". A megadott cím igen átfogó és sok megoldatlan

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

kérdést foglal magában. Mit értünk vágástervezésen, helyesen favágatástervezésen? Favágatás-tervezés az üzemtervekben évi kitermelésre előírt fahasználatok megtervezése az erdőknek a népgazdaság szükségleteinek megfelelő leggazdaságosabb kihasználásával és az erdőgazdálkodás tartamosságának biztosításával. A tervezés a következő feladatokat foglalja magában:

I. az évi fahasználatok megállapítását,
II. a vágások kijelölését,
III. a vágásbecslést és választéktervezést, végül
IV. a favágatási tervek összeállítását.

A felsorolt feladatok megoldása egy kutatási témán belül igen nehéz. Minden egyes munkaterületen megoldatlan vagy vitatható kérdésekkel találkozunk. Igazolja ezt, hogy az első évi kutatás eredményeként a kapott feladatot 3 altémára kellett osztani: szerfabecslésre, vékonyodási- és apadékvizsgálatokra. Miután a vágástervezésből a vágásbecslés és az ezzel kapcsolatos választéktervezés az erdőgazdaságok egyik legelhanyagoltabb munkája, a kutatás — ahogy ezt az 1955 januári Tudományos Tanácsülés is megjelölte, és ahogy ez a kutatási feladat megjelölésében is kifejezésre jut — elsősorban erre irányult. A többit e tanulmány keretében csak a teljesség kedvéért egészen röviden érintem.

C) FAVÁGATÁS-TERVEZÉS

Az új erdőhasználati utasítás — amelynek favágatás-tervezési részét a szerző dolgozta ki — ezzel részletesen foglalkozik. Ismétlések elkerülése végett csak az utasításban nem szereplő megállapításokat, illetőleg tudnivalókat tárgyaljuk. Részletesen foglalkozunk azonban a vágásbecsléssel, és választéktervezéssel.

I. Az évi fahasználatok megállapítása

Az új erdőnevelési és erdőhasználati utasítás ezzel részletesen foglalkozik. Rá kell azonban mutatni, hogy a fahasználatok kijelölésekor erdőgazdaságaink az erdőművelési szempontokat sokszor figyelmen kívül hagyják. Gyakori a pillanatnyi előnyök lehetőségének kihasználása. Mind a véghasználatok, mind az előhasználatok erdőrészleteit a 10 éves fordulószakból úgy válasszuk ki, illetve osszuk szét, hogy munkaerő és energia szempontjából mind a kedvező, mind a kedvezőtlen helyek képviseltek legyenek. Vonatkozik ez a kitermelésre kerülő állományok minőségi állapotára éppen úgy, mint — a szélsőséges esetektől eltekintve — a kedvező vagy kedvezőtlen feltártságra. A vágások helyes elosztásával termelvényeink önköltsége komoly mértékben csökkenthető. A feladóállomásokhoz közeli és távoli vágások lehetőséget adnak a fuvarerő gazdaságos kihasználására. Az anyagmozgatás fokozott gépesítése a helyes arány kialakítását segíti elő, de az erdőművelési szempontoknak csak

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

a gépi munka gazdaságosságának érdekében feláldozása — szakszerűtlenség. Csak a komplex szemlélettel végzett besorolással biztosíthatjuk egyrészt, hogy a népgazdaság megkapja a szükséges mennyiségű és minőségű szerfaanyagot, de másrészt erdeink minőségének megjavítását szolgáljuk, amikor leromlott erdeink átalakítását is vágástervünkben írjuk elő.

II. A vágáskijelölés

Ez az előbbi pont alapján a fahasználatokra besorolt erdőrészletek helyszíni kijelölését, a kitermelésre kerülő fák megjelölését és a vágásterületi anyagmozgatási terv elkészítését foglalja magában. Mindhárom munkát a fahasználati utasítás részletesen tárgyalja. Egy fa sem kerülhet fejsze alá anélkül, hogy azt az erdőművelő ki ne jelölte volna. Csak így biztosítható, hogy a kitermelés során azok a fák kerüljenek kivágásra, amelyek szerepüket az erdő életközösségében betöltötték. A jelölések tekintetében erdőgazdaságainktól sok a követelnivaló. Az ekkor elkövetett hiba legtöbbször nem hozható helyre. Amíg pl. az el nem végzett becslésekből származó helytelen választéktervezés és a rossz tervszámhoz „idomuló" tényszámok népgazdaságunk pillanatnyi szükségleteinek kielégítését károsan zavarja, addig a jelölések elmaradása, vagy pedig az alkalomszerű, kellő megfontoltság nélkül, nem alkalmas időben végzett jelölések alapján végzett fakitermelés a többtermelés célját szolgáló fakészleteink fokozatos leromlását okozza. Ennek a munkának helyes elvégzését a kiváló üzem (élüzem) elismeréséhez szükséges feltételek között első helyre kellene helyezni.

Felújítóvágások jelölésekor általában csak az újulatra vagyunk még mindig tekintettel, kevésbé a visszamaradó állományra. A többtermelés egyik gyorsan megvalósítható és hasznosítható módját mulasztjuk el akkor, amikor még jó, erőteljes növekedésben levő fákat jelölünk kivágásra. Ez mindenféle fafajra, de elsősorban jó növekedésű bükköseinkre érvényes. Az elnyújtott felújítási időszak módot és lehetőséget ad, hogy ezt a többtermelési lehetőséget favágatási-tervezéseink során ki is használjuk. Ezért a jelöletlen termeléseket még súlyosabban kell elítélni.

A favágatás-tervezésben egészen új feladat a vágásterület anyagmozgatási tervének elkészítése. Felújító vágásokban ez elengedhetetlen követelmény, de tarvágások esetén is a kitermelés és a gazdaságos anyagmozgatás térbeli rend kialakítása nélkül nem lehet eredményes. Különösen igaz ez most, amikor az erdőgazdasági munkák fokozott gépesítését tűztük ki célul, illetve kezdjük megvalósítani. Az erdőművelésen alapuló, mindig kisebb és kisebb területeken dolgozó erdőgazdálkodás súlypontja az erdő belsejében van. Ez bizonyos mértékben nehezíti az általános gépesítést, de nem zárja ki. Éppen ezért sohasem szabad egy munkának alkalomszerűnek lenni, hanem előre elkészített tervek szerint kell elvégezni mind a kitermelési, mind a vágásterületi anyagmozgatást. Sajátos erdőgazdasági viszonyainknak megfelelően a munka mindig komplex, vagyis a gépi munka kézi munkával összekapcsolt legyen. Sohasem hagyható figyelmen kívül, hogy az erdő a szerves anyagot legnagyobb mérték-

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

ben létrehozó életközösség, s a benne okozott károkkal mindig veszélyeztetjük a fatermesztés tartamosságát.

Eddigi adatgyűjtéseink alapján állíthatjuk, hogy a sok sikertelen felújítás okát egyrészt a vágás- és térbeli rend kialakításának elmulasztásában, másrészt a kézi és gépi munkának nem helyes alkalmazásában kell keresni.

III. Vágásbecslés és választéktervezés

1. A vágás-, illetve szerfabecslés jelenlegi helyzete

A vágásbecslést és választéktervezést az erdőgazdaságok eléggé elhanyagolják. Ennek részben az az oka, hogy nincs olyan eljárás, amellyel gyorsan és a követelményeknek megfelelő pontossággal határozhatnánk meg a favágatástervi adatokat. Ezenkívül sok egyéb körülmény is közrejátszott a helytelen vágástervezés alapjául szolgáló szerfabecslési szemlélet kialakításához. Megállapításaimat egyrészt az erdőgazdaság illetékes szerveivel történt megbeszélésekre alapítom, másrészt azokra a bejárásokra és fatakarékossággal kapcsolatos kísérleti kitermelésekre, amelyek során alkalmam volt személyesen is egybevetnem a vágástervi adatokat a kitermelésre kerülő állomány szakszerű választékolásával.

A helytelen — általában laza — tervezés, majd a hibás tervszámok teljesítéséhez kötött premizálás megnehezítette népgazdaságunk szerfagazdálkodását. Az elmúlt évben kiadott OEF rendelkezések iparkodtak ezen javítani — ami a szerfaszázalék növekedésében jelentkezett is —, de még mindig nem elégedhetünk meg a szerfamennyiség jelenlegi százalékával. „A minőségi bérezés és anyagtakarékos fakitermelés elvi szempontjainak megállapítása" tárgyú kutatás (1955) megmutatta, hogy e tekintetben sok tennivalónk van. A szerfaválaszték-tervezés bizonytalanságát fokozza, hogy a jelenleg alkalmazott szerfabecslési eljárásokban igen sok a szubjektivitás, s bár ezt teljesen kizárni sohasem tudjuk, mégis kiküszöbölésére kell törekednünk. A kutatás eredményeként kidolgozott, a törzsrész-felvételhez kötött, több méretcsoportos szerfabecslési eljárással a szerfa összes mennyiségének, és majd ezen belül az egyes méretcsoportokba eső szerfamennyiségek meghatározása nagyrészt mechanikus felvételekhez kötötté vált, így a nagyobb fokú szubjektivitás kizárható. Ha az egész szerfamennyiséget elfogadható hibával határozzuk meg, népgazdasági szempontból nagyobb veszteség nem állhat elő, legfeljebb az egész szerfamennyiségen belül az egyes választékokban jelentkezik eltolódás. Ez azonban feltétlenül kisebb baj, mintha a meg nem tervezett, de szerfára alkalmas részt tűzifába termeljük, csak azért, hogy a „jó" tervünket „rosszul" teljesítsük.

A szocialista tervgazdálkodás népgazdaságunk minden szektorában, de a különösen hiánycikként elismert fatermékek terén megköveteli a terv- és tényszámok összhangba hozatalát. Kétségtelen, hogy a favágatási tervekben feltüntetett választékmennyiségekhez való merev ragaszkodás — amint azt a fatakarékos kitermelési eljárásokkal kap-

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

csolatos vizsgálataink során megállapítottuk — a szerfakihozatali százalék országos javításának bizonyos mértékben gátat szabott. Ennek a hibának kiküszöbölését részben előnyösen oldotta meg az OEF T—6631—51/1955 XII. utasítása, amelyben előírja, hogy a vágástervekben megállapított szerfaszázalék az ott szereplő tűzifa terhére növelhető. Az előnyökön kívül azonban várható módon hátrányok is jelentkeztek, mégpedig a faipar által kapacitáshiány miatt fel nem dolgozható választékok túltermelése miatt. Példa erre a bükkösök termelésének beszüntetése ez évben. A hibáknak egyetlen kiküszöbölési módja a valóságot leginkább megközelítő, a helyes vágásbecslésen alapuló vágástervek elkészítése. Az idézett fatakarékos kitermeléssel kapcsolatos feladat megoldása során kitűnt, hogy országosan mintegy 5—6 %-os, átlagosan 500 Ft-os m³-enkénti, összesen 70 millió Ft termelési értéket képviselő szerfatöbblet tervszerű elosztásáról kell a helyes vágástervekkel gondoskodni. Ekkora értéknek racionális felhasználása érdekében a vágástervezés és ezen belül a vágásbecslés megjavítása esetleges nagyobb munkaóra-ráfordítással gazdaságos.

A kapott feladat megoldása első tekintetre egyszerűnek látszott, de abban elmélyedve sok tényező számszerű ismeretének hiánya került előtérbe. Ezek meghatározása mindig egyéni, mindig bizonytalan, mégpedig olyan becslés, amelynek pozitív és negatív irányú szórása, különösen ha azok egy irányban összegeződnek, a becslés pontosságát zavarja, sőt a megkövetelt pontosságot sem éri el.

Mit követelünk a jó szerfabecslési eljárástól?

A szerfabecslés pontosságának hibája ± 10 %, kivételes esetekben ± 15 %-on belül legyen,
az eljárás gyors és olcsó legyen,
a szubjektivitást lehetőleg kikapcsoljuk és végül
kisebb képzettséggel rendelkezők is elsajátíthassák.

E négy feltételnek egy eljárás keretében eleget tenni nemigen lehetséges. A felvételek gyorsasága, a módszer egyszerűsítése mindig a pontosság rovására megy. A szerfabecslést csak megfelelő táblázatokkal lehet egyszerűsíteni. Hogy milyen részletességgel állítsuk össze táblázatainkat, arra egyrészt a szakirodalomban talált adatok, de eddigi kísérleti becsléseim is már pozitív választ adnak. A mai igényeknek megfelelő szerfatáblázatoknak tartalmazniok kell 2 cm-es mellmagassági vastagsági fokonként m³-ben az adott vastagsági fokban az azonos, vagy közel azonos méretű választékokhoz szükséges méretű gömbölyegfa fatömegeloszlását (méretcsoportok) vagy a bruttó törzsrész, vagy a bruttó vastag, esetleg az összes bruttó fatömeg százalékában. Ilyen táblázatokkal a szerfabecslés adott körülmények között legtöbb esetben gyorsabb és pontosabb is lesz. A szerfabecslést úgy egyszerűsíteni és biztonságossá tenni, mint pl. a fatömegfelvételeket lehet, sohasem fogjuk tudni. A minőség elbírálását mindig a helyi adottság fogja eldönteni, amelyre csak általános szabályok adhatók.

Kisebb képzettségű dolgozóinkat pedig rendszeres oktatással kell nevelni a szerfabecslések helyes elvégzésére. Későbbiek során többször

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

szóba kerül, de már itt is le kell szögeznünk; csak fakitermelésben, főként hossztolásban jártas, ehhez kellő érzékkel rendelkező dolgozó fog jó választéktervezést végezni.

2. A szerfabecslés irodalma

Mint minden kutatás, ez is a tárgyban megjelent irodalom felkutatásával kezdődött. Megkíséreltem beszerezni a hazánkban fellelhető, elsősorban a szerfabecsléssel foglalkozó külföldi és hazai irodalmat. Sajnos, igen kevés anyag állt rendelkezésemre. *Mitscherlich, Flury, Wogel* és *Lang* választék- és választékfatermési tábláinak szerkesztésével foglalkozó munkáit nem tanulmányozhattam. Eredményeiket részben *Vanselow* munkájából ismerem. Szovjet irodalomból N. P. *Anucsin* „Erdőbecslés"-e és V. K. *Zaharov* „A lábon álló erdők becslési módszereinek egyszerűsítése" című tanulmánya állt rendelkezésemre. Anucsin munkájának áttanulmányozásakor megállapítottam, hogy az út, amelyen indultam, helyes. Később saját adataim feldolgozásakor kellett meggyőződnöm arról, hogy a csak vékonyodási számok segítségével szerkesztett választéktáblázat elkészítése bár gyorsabb, de nem kielégítő. A statisztikai módszeren alapuló feldolgozás pontosabb eredményt ad. Áll ez éppen a mi viszonyaink között, amikor a törzsalak különbözőség miatt elég nagy szórás jelentkezik. A statisztikai módszerek mellett tör pálcát *N. V. Tretjakov*, de ezt ajánlja *Mitscherlich* nyomán *K. Vanselow* is „Einführung in die forstliche Zuwachs- und Ertragslehre (1942)" című könyvének „Die Sortenerzeugung" fejezetében, amikor a „szintetikus", a „statisztikai" és a „kombinált" módszereket tárgyalja. Ugyanis szintézises eljárás esetében, amikor csak levezetett alaksorokkal dolgozunk, a választékok megállapításakor beteg, hibás alakú fák, főképp törzsrészek nem vehetők figyelembe. De nem vehető figyelembe vékonyodási számokkal történő számításkor a vágásra kerülő fákra vonatkozó átlag szerfa magassági görbéje alá és fölé eső törzsrészek képviselte méretcsoportokba eső szerfatömeg sem. Ez viszont a szerfatervezés szempontjából nem közömbös. Statisztikai módszerekkel történő felvételek alapján összeállított táblázatok viszont egyrészt a fa minőségéből adó eltéréseket, másrészt egy bizonyos gazdálkodási módszer létrehozta törzsalakból származó különbözőségeket is mutatják. Az így kidolgozott mutatószámok az átlagtörzsrész magassági görbéje alá, illetve fölé eső részek képviselte méretcsoportokat is tükrözik. Ezzel a kérdéssel a későbbiek során még részletesebben foglalkozom.

Külföldön, a Szovjetunióban éppen úgy, mint a nyugati államokban, vannak már választéktáblázatok. Ezek azonban leginkább nagy, összefüggő, egységes erdőtestek állományaira készültek. *Anucsin* választéktáblázatai 4 cm-es mellmagassági vastagsági fok és a magasság függvényében mutatják ki a bruttó és nettó fatömeget, a szerfára alkalmas részt felső átmérő szerint három méretcsoportban (3—13, 13—24 és 25 cm felett), ezenkívül az ezekből termelhető különféle választékokat. Amíg a táblázat első része, a méretcsoport szerinti elkülönítés, elvi szempontból helyes és a választéktervezésnek támpontul szolgálhat, a táblázat második része csak igen nagy általánosságban lehet helytálló, mert az előállítható választékokat elsősorban az állomány minőségi viszonyai határozzák meg, nem pusztán a fa mérete. A választékok tervezése, illetve hossztolása nem sablonizálható.

A német irodalom szerint a választéktáblázatok az összes nettó fatömeg százalékában három választékra készülnek: szerfa- vagy törzsfaszázalék, szerhasáb- és tűzifaszázalék. E táblázatokat fafajonként nagy tájakra dolgozták ki. Természetesen ezen belül vannak további részletekbe menő táblázatok is, amelyek azonban már csak meghatározott gazdálkodási körzetre érvényesek, mert a törzs alakja, kéregvastagsága — ha szűkebb határok között is — tenyészeti táj szerint változik. Részletes választéktáblázatok összeállítása éppen ezért célszerűtlen.

Oka ennek, hogy a szerfaválasztékok előállítására alkalmas faanyag igen sok tényező — a termelőhelyi adottságok, a különféle gazdálkodási módok, a helyes és helytelen beavatkozások, de még a fogyasztó iparágak változó igénye — összhatásaként jön létre. Nem utolsósorban kell említeni azt a tényt, hogy hazai viszonylatban vágható korú erdeink igen nagy eltéréseket mutatnak. Felszabadulás előtt az erdő-

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

gazdálkodás nem egységes irányítás alatt állt, és vágható korú erdeink kialakulására különféle káros befolyások egész sorozata hatott.

Hazai viszonylatban a szerfabecslési irodalom elég gyér. Az Erdészeti Lapokban sehol sem találtam szerfabecsléssel foglalkozó cikkeket, csupán az „Erdészeti Kísérletek" 1931. évi számában ismertette *Fekete Zoltán* választékbecslési eljárását. Ez azonban — bár az eljárás a múlthoz képest lényeges haladást jelent — a mai igényeket nem elégíti ki. Ugyanis az összes szerfamennyiség meghatározásán kívül a mellmagassági átmérőből kiszámítható törzsközépátmérő alapján vastagsági osztályok szerint egy hosszban határozta meg a szerfát. Eljárása, sajnos, nem ment át a gyakorlatba, holott ha azt tovább fejlesztettük volna, ma már minden fafajra törzsmérettáblázataink lennének, s nem lenne vitás a fa vékonyodása sem. Mégis *Fekete Zoltán* eljárása látszott a legmegfelelőbbnek az összes módszer közül, így magam is ennek alapján indultam el. A felszabadulás itt is változást hozott. Az egységes tervgazdálkodás szükségszerűen felszínre hozta a szerfa-, illetve a választéktervezés problémáját. A szerfabecslés megoldása érdekli szakközönségünket, amit mutat, hogy ebben a tárgyban az utóbbi időben „Az Erdő"-ben megjelent néhány cikk.

3. Terminológia

Az egységes fahasználati terminológia hiányát munkám során sokszor tapasztaltam. Nem beszélünk közös szaknyelven, ami gyakori félreértések forrása. *Lámfalussy Sándor* professzor is már többször érintette ezt a kérdést. Különösen fontosnak tartom, mert egyes fogalmakra más-más szavakat használ a gyakorlat, a kutatás, másokat a szakoktatás. Ha csak a becslést nézzük, több olyan fogalom van, amire nincs egységesen kialakult szóhasználatunk. Pl. sudarlósság, vékonyodás, faalaksor, törzsalaksor, vagy a szerfa fogalmának tisztázása — iparifa vagy szerfa legyen —, sőt egyes választékok határozott elhatárolása is szükséges. A hossztolás és a darabolás, a választékolás vagy a manipulálás mind vitatott megnevezések. A terminológia megoldása időszerű és sürgős.

E tanulmány keretét meghaladja a szerfabecslés összes fogalmának meghatározása, mégis szükségesnek tartottam — esetleges félreértések elkerülése végett — a szerfabecsléssel összefüggő néhány új és már ismert fogalom pontos meghatározását. Az ismertetett címszavak betűrendi sorrendben az alábbiak:

Faalak: az álló fa külső képe lombkoronával együtt (nem helyes tehát a faalaksor használata, mert a fogalom, amit ezzel kifejezni kívánunk, a fa törzsének hosszmetszetére, nem pedig az egész fára vonatkozik, v. ö. törzsalaksorral).

Kieső darabok: a törzsből fahibák miatt becsléskor, majd később hossztoláskor tűzifába eső részek.

Kieső darabok fatömege: a kieső darabok összes köbtartalma.

Leütés: a kieső darabok meghatározott köbtartalmának levonása a törzsrész fatömegéből. A leütés végezhető köbméterben kifejezett mennyiséggel, vagy a törzsrész bruttó fatömegéhez viszonyított százalékkal.

Leütés százaléka: a törzsrészből leütés folytán tűzifába eső darabok mennyiségének százalékos aránya a törzsrész fatömegéhez.

Méretcsoportok: a törzsrészben megszabott átmérőhatárok közé eső különböző favastagsági méretek csoportja, amelyekből a fa minőségétől függően különböző rendeltetésű, a csoport vastagságának megfelelő választékok hossztolhatók ki. (Pl. 13—18; 19—23; 24—35; 35 cm felett.)

Méretcsoportok fatömege: a méretcsoportba eső gömbölyegfa köbtartalma.

Méretcsoportos szerfaszázalék táblázat: a méretcsoportonkénti törzsrész fatömeg meghatározására statisztikai adatgyűjtés alapján összeállított táblázat, amely a méretcsoportokba eső fatömeget a törzsrész fatömegéhez viszonyítva százalékban mutatja a törzshányad és a mellmagassági átmérő függvényében.

Számbavételi különbség: a kitermelt valóságos fatömeg és a mérésekkel meghatározott fatömeg közti különbség. Ezek az alábbiakból adódhatnak: milyen pontosságig mérjük az átmérőt és famagasságot; mekkora túlméreteket alkalmazunk; az alkalmazott kéregszázalék megfelel-e a valóságnak; űrméterben termelt és berakott választék esetén helyes-e az átszámítási tényező?

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

Szerfa: ipar, mezőgazdaság, iparosok és magánosok részére műszaki célra, vagyis nem tüzelési célra előállított elsődleges erdei választék.

Sudarlósság: a törzs vékonyodása a fa csúcsa felé. *Krippel* szerint sudarlós a fa, ha a törzs vékonyodása 1,25 cm/fm-nél nagyobb; vaskos, ha a vékonyodás 0,5—1,25 cm/fm; hengeres, ha a vékonyodás 0,5 cm/fm-nél kisebb.

Törzs: a fának a vágáslap és általában a fa csúcsa közötti része, oldalágak nélkül. Fenyők esetében a fa csúcsáig jól, lombosfák esetében azonban a törzs nem mindig követhető.

Törzsalak: a fa tövétől a csúcsa felé szabálytalanul vékonyodó, néha határozott csúcsban kifutó törzshosszmetszet.

Törzsalaksor (faalaksor): a famagasság bizonyos hányadaiban mért és a mellmagassági átmérőhöz viszonyított törzsátmérő százalékos viszonyának sorozata, amely a törzsalakot határozza meg.

Törzsrész: a törzsnek szerfára alkalmas része. Ide tartozik még a törzsnek a koronába futó az a darabja is, ami a szabványelőírásoknak megfelelően még valamilyen szerfára alkalmas.

Törzsrész fatömege: a törzsrészben levő méretcsoportok bruttó fatömegének összege a kieső darabokkal együtt.

Törzshányad: a törzsrésznek az egész törzshöz, illetve a famagassághoz való viszonya $\frac{h}{H}$, ahol a h a törzsrész hossza, H a famagasság.

Törzsméret-táblázat: a változó törzsvékonyodás figyelembevételével a törzsrész középátmérőjének megállapítására statisztikai adatgyűjtésekkel összeállított táblázat. A középátmérőt a törzshányad és a mellmagassági átmérőben mutatja.

Vékonyodás: a sudarlósság mérőszáma. A törzsátmérő 1 fm-ére eső csökkenés cm-ben.

4. A kutatás érdekében végzett becslések

Az irodalmi tanulmányokon kívül az első évben összegyűjtöttem egyrészt az erdőgazdaságokban alkalmazott, másrészt a gyakorlatban ismert módszereket azok használhatóságának elbírálása céljából.

I. Törzskiszámlálással kapcsolatosan faegyedenkénti szerfabecslés. A szerfaválasztékok megállapítása becsült, valóságos méretek szerint történik.

II. Ugyanaz, mint I. alatt, azzal a különbséggel, hogy a szerfaválasztékokat a rönk kivételével átlagos méretekkel, darabszámmal kell becsülni. (*Szoják Károly* újítási javaslata.)

III. Törzsenkénti fatömegfelvétel két szerfaválasztékkal. (*Kollwentz Ödön* eljárása.)

IV. Törzsenkénti fatömegfelvétel s a törzsek 5—25 %-ának egyedi választékbecslése vastagsági osztályok képzésével. A törzsrész középátmérőjét az elágazásig 1 cm-es vékonyodással állapítja meg. Az 1 cm átlagos vékonyodásból eredő esetleges hibát a próbatörzseken végzett valódi vékonyodási százalékból kiszámított korrekciós tényezővel helyesbíti. (*Lámfalussy Sándor* javaslata.)

V. Törzsenkénti fatömegfelvétel vastagsági osztályképzéssel s a próbatörzseken végzett hossztolások eredményének az egész fatömegre vonatkoztatása.

VI. Próbateres eljárások, s ezen belül egyedi szerfaválaszték becslés.

VII. Előző évi termelési adatok felhasználása hasonló minőségű állományok kitermelésekor az adott helyzetnek megfelelő módosítással.

VIII. *Olsovszky—Bartosovszky-féle* ún. gyors fatömeg- és szerfabecslés.

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

Az így összegyűjtött becslési eljárások közül az I., III., IV., V., VI. tételben felsoroltakat alkalmaztam a budapesti erdészetben 1954 novemberében kitermelésre került 58/b erdőrészletben annak megállapítására, hogy van-e mód és lehetőség a szóbanlevő eljárásokkal elfogadható hibahatáron belül tételes választékbecslésre. Az állomány, amelyben a becslést végeztem, elegyetlen, 0,6 sűrűségű, 130—160 éves, nagyon csúcsszáradásnak induló tölgyes, 5—10°-os erősen aljnövetes lejtőn. Bár a kitermelésre kerülő állomány nem képviseli tölgyállományaink átlagát, mégis bizonyos törvényszerűségek megállapítására alkalmas.

A szerfabecslés végösszegét, de az egyes választékok mennyiségét is lényegesen befolyásolja a minőségi apadékra megállapított leütési százalék, jelen esetben a 20 %. Ilyen nagynak kellett felvenni, mert a helyi tájékozódás szerint a döntéskor a termelési apadék nagy, és a rejtett hibák gyakoriak. A leütési százalék megállapítása mindig bizonytalan, meghatározása eddig tisztán szembecslésen, egyéni elbíráláson alapult. Ez az oka a szerfaválaszték becslési eredmények nagy szórásának, és ezért kell a felvételeket helyi viszonyokkal ismerős, gyakorlott becslőnek végeznie.

Az alapfelvétel leütés nélkül 124,9 m³ volt, 30 %-kal több szerfát adott a 96,3 m³ tényszámhoz képest. A választékokban pedig (+) 16, (+) 70 % eltérés mutatkozott. A tervezett 20 % leütés figyelembevételével az összes szerfamennyiség 99,9 m³, az eltérés már csak 4 %, a választékokon belül pedig csökkent, de még mindig nagy: (—) 7 % és (+) 36 %-ra. Minél kevesebb egy választék mennyisége, annál nagyobb százalékos eltérések jelentkeznek.

Ha az egyes eljárások pontosságát vizsgálom, — az alapfelvételt (I) nem számítva — a III. sz. eljárás közelíti meg legjobban a kitermelési tényszámokat, 102 m³. A IV és VI. tételben tárgyalt eljárás lényegében ugyanaz. Egyik esetben a fatömeg, a másik esetben a törzsek bizonyos százalékát vettem fel, jelen esetben 10, 20, 30 %-os arányban. E becsléssel megállapított összes szerfamennyiség a tényleges kitermeléshez képest 17—11 %-os csökkenő irányt mutat. A választékokban a szórás ellenben elég nagy. Ha azonban a fűrészrönköt és a MÁV talpfarönköt összevonom, akkor a három felvétel esetében 3 %-nál nincs nagyobb eltérés, a kitermelési tényszámhoz képest pedig csak 11—14 %.

Legrosszabb eredményt a próbatörzseken végzett hossztolási eredményekkel számított választékbecslés adja. Annak ellenére, hogy a próbatörzseket egyenlő körlapösszegek alapján három vastagsági osztályba sorolt átlagfák szerint határoztam meg, és a próbatörzsek fatömege a kitermelendő anyag 5,2 %-a, a próbatörzseken kihossztolt választékok mennyiségi adatait az egész fatömegre vonatkoztatni nem lehet. Oka, hogy a próbatörzsek legritkább esetben képviselik az állomány minőségi átlagát is. Hogy a próbatörzs ilyen szempontból is az állomány átlagát képviselje, a nagy különbözőség miatt gyakorlatilag végrehajtani nem lehet.

Ezt a becslésemet feldolgoztam végül a *Fekete*-féle tölgy törzsméret és szerfaszázalék táblázatokkal négy vastagsági osztály alakításával is (12—17, 18—24, 25—34, 35 cm felett). A szerfa bruttó fatömege 127,2 m³.

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

11. táblázat

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sorszám	A becslés helye	Erdőrész jele	A felvétel időpontja	A megbecsült és kitermelt fák			Össz. bruttó fatömeg	
				Fa-faja	darabszáma	m³	táblával	görbével
							m³	
1.	Budapest	58/b	1954 VII. 8.	ktT	148		288	—
				CsT	5		5	
		Összesen:				153	293	—
		Eltérés a tényszámtól %						
2.	Nagykőrös	96/b	1955	akác	603	603	85	—
		Eltérés %	III. 17.					
3.	Budakeszi	33/a	1955	ktT	59		33	32
		I.	IV. 15.	CsT	215		91	85
				Egyéb	16		4	3
		Összesen:				290	128	120
		Eltérés a ténysz.-tól %						
4.	Budakeszi	33/a	1955	ktT	152		63	—
		II.	IV. 15.	CsT	118		59	—
		Összesen:				270	122	—
		Eltérés a tszámtól %						
5.	Szentpéterfa	38/b	1955	ksT	150		85	103
			V. 9—14.	CsT	65		57	60
		Összesen:				215	142	163
		Eltérés %						
		Összesen:		Ef.	5	5	8	11
		Eltérés %						
6.	Szentpéterfa	38/b	1955	ksT	217		151	160
		II.	V. 9—14.	CsT	7		4	4
				EL	3		1	1
		Összesen:				227	156	165
		Eltérés %						
				Ef.	25	25	38	48
		Eltérés %						
7.	Szentpéterfa	38/b	1955	ksT	217		118	129
		III.	V. 9—14.	CsT	50		27	28
				EL	21		11	11
		Összesen:				288	156	168
		Eltérés %						
				Ef.	166	166	300	331
		Eltérés %						
8.	Szentpéterfa	38/b	1955	ksT	215		134	153
		IV.	V. 9—14.	CsT	57		39	41
				EL	5		5	5
		Összesen:				277	178	199
		Eltérés %						
				Ef.	133	133	258	297
		Eltérés %						
9.	Szentpéterfa	38/b	1955	ksT	799		473	524
		V.	V. 9—14.	CsT	179		120	122
				EL	30		17	17
		Összesen:				1008	610	663
		Eltérés %						
				Ef.	329	329	595	683
		Eltérés %						
10.	Budakeszi	35/b	1956	ktT	741		259	249
			V. 21.	CsT	547		203	184
				EL	16		4	4
		Összesen:				1304	466	437
		Eltérés a tszámtól %						
11.	Ugod	1. sz. kísérl.	1956 VIII—IX.	Bükk	142	142	160	160
12.	Ugod	II. sz.	1956 VIII-IX.	Bükk	980	980	999	—

E = egyedi becsléssel tm = törzsmérettáblázattal

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

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Össz. nettó fatömeg		A nettó fatömegből				Tényszámok			
		szerfa		tűzifa		Szerfa	Tűzifa	Összesen	
táblával	görbével			táblával	görbével			fajok együtt	
m³		m³		m³		m³			
242		E. 98	—	144	—	—	—	—	—
4		E. 2		2					
246	—	100	—	146	—	96	—	—	—
		+4,1	—						
78	—	tm 41	—	37	—	40,6	30	70,6	70,6
+10,5	—	+1.0							
30	27	hv 12	Szg 15	18	12	Erd. által számbavett =			
81	72	hv 33	Szg 45	48	27	= 86 átsz. tényezőkből			
3	3	—	—	3	3	+ apadék = 18			
114	102	45	60	69	42	—	—	—	104
+9,6	—1,9								
57	—	hv 24	—	33	—				
52	—	hv 22	—	30	—	Erd. által számbav. = 93			
109	—	46	—	66	—	ua. mint 33/a I-ben 9			
+6,8			—		—				102
73	88	hv 49	Szg 49	24	39	—	—	—	—
50	52	hv 32	Szg 27	18	25				
123	140	81	76	42	64	71	70	141	147
—20,0	—0,7	+10,4	+7.0						
7	10	hv 6	Szg 7	1	3	5	1	6	
+16,6	+66,5	+20	+40.0						
131	137	hv 82	Szg 78	49	59				
4	4	hv 1	1	3	3	—	—	—	
1	1	—	—	1	1				
136	142	hv 83	Szg 79	53	63	82	75	157	191
—13,4	—9,5	+1,2	—3,6						
34	44	hv 26	Szg 30	8	14	25	9	34	
±0	+29,6	+4	+20.0						
103	110	hv 63	Szg 59	40	71				
24	24	hv 14	Szg 12	10	12				
10	10	—	—	10	10				
137	144	77	t 71	60	73	62	63	125	406
+9,6	+15,2	+24,2	+14,5						
268	299	hv 209	Szg 225	59	74	230	51	281	
—4,6	+5,7	—10,9	—2,2						
118	131	hv 63	Szg 63	55	68				
35	37	hv 13	Szg 11	22	26				
4	4	hv 1	1	3	3				
157	172	77	75	80	97	87	102	189	474
—17.0	—9	—11,4	—13,8						
231	269	hv 177	Szg 195	54	74	217	68	285	
—18,9	—5,6	—17,6	—9,7						
411	448	hv 253	Szg 247	158	201				
105	107	hv 60	Szg 49	45	58				
15	15	1	1	14	14				
531	570	314	297	217	273	303	307	610	
—13.0	—6,5	+3,6	—5,5						
530	621	hv 421	Szg 489	109	132	477	130	607	1217
—12,7	+2,3	—11,8	+2,5						
229	220	hv 143	Szg 146	86	74	—	—	—	—
168	144	hv 107	Szg 113	61	31	—	—	—	—
3	3	2	—2.0	1	—1				
400	367	252	261	148	106	269	68		337
+18.0	+8.0	—6,3.0	—3.0	—					
149	139	—	tm 68	81	71	70	72	142	142
910	—		tm 400		510	—	—	—	—

hv = helyi vékonyodási számokkal szg = szerfa fatömeggörbével

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

A 20 % leütést figyelembe véve a tényszámhoz képest az eltérés csupán 5,5 %, tehát közel áll az első alapfelvételhez, 4 %.

Az 58/b erdőrészletben végzett becslési eredmények bizonytalansága megmutatta, hogy a probléma megoldása nem is olyan egyszerű. A sok változó tényező, mint:

a) a törzs alakja (mellmagassági átmérő, famagasság, törzsrész, a törzs vékonyodása),

b) a fa minőségi állapota (látható, nem látható hibák),
c) a becslésre kerülő törzsek száma,
d) a különböző apadékok (kéreg- és termelési),
e) a számbavételi különbség és végül
f) a mérőeszközök hibái

nagy eltéréseket okoznak.

Ezek közül a törzs vékonyodása gyakorlatilag nem mérhető, a fa minőségének megállapítása gyakorlatot és helyi ismeretet követel. De az átmérő- és a magasságmérés hibái is, ha azok nem várt módon összegeződnek, számottevő hibával terhelik becslésünket. Mindezekhez a tényezőkhöz járul a törzsszám kérdése is. A ± hibák kiegyenlítődésének lehetősége a törzsszám függvénye. De nem utolsósorban befolyásolja becslésünk pontosságát, hogy milyen módszerrel dolgozunk, milyen táblázatok állanak rendelkezésünkre. Mindezek következménye, hogy nemcsak az összes fatömeg, de még inkább a szerfa mennyiségének meghatározása a dolog természeténél fogva nagy különbségeket okozhat.

Az előzőekben felsorolt becslés pontosságát befolyásoló tényezők vizsgálatára további becsléseket és részletes törzselemzéseket végeztem.

Az elvégzett becslések részletes eredményeit a 11. táblázatban közlöm.

Az összesített eredményt a 12. táblázat mutatja.

12. táblázat

Sorszám	Faj	Erdőrészletek száma	Felvett törzsek száma db	Összes	
				bruttó fatömeg m^3	nettó szerfa m^3
1.	Akác	1	603	85	41
2.	Bükk	2	1122	1159	468
3.	Cser	9	1243	605	284
4.	Ks. tölgy	5	1598	961	510
5.	Kt. tölgy	4	1100	643	277
6.	Vegyeslomb	6	91	42	4
7.	Erdei fenyő	5	658	1199	839
	Összesen:		6415	4694	2423

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

A törzselemzések számát a 13. táblázat szemlélteti.

13. táblázat

Hely, megnevezés	Akác		Bükk		Csertölgy		Kstölgy		Kttölgy		Vegyeslomb		Erdeif.	
	db	m³	db	m³	db	m³	db	m³	db	m³	db	m³	db	m³
Budakeszi 33/a*					8	*3,14			5	*1,44	4	*0,55		
33/a*					*333	124,00			211	*84,—				
33/b					17	10,50			36	21,36				
Ugod			100	106,43	37	23,95								
Szentpéterfa					8	4,95	23	12,60					9	25,60
Nagykőrös*	41	*6,54												
Összesen	41	6,54	100	106,43	403	166,54	23	12,60	252	106,80	4	0,55	9	25,60

Együtt: 832 db 435,05 m³

*-gal jelzett adatok csak törzsrészre, míg a többiek összes fára vonatkoznak.

5. A szerfabecslés pontosságát befolyásoló tényezők vizsgálata

a) A törzs, illetve a törzsrész alakja

Egyes fogalmi megjelölésekkel kapcsolatosan hivatkozom a terminológia c. fejezetre. A törzs alakja határozza meg a fatömeget és a szerfára való alkalmasságát. A törzs alkotóvonalának komplikált, matematikailag nehezen meghatározható futása, törzsenkénti igen nagy változékonysága az oka, hogy a mai napig ez a kérdés kellőképpen nem feltárt. A fa minőségének ismeretén kívül — egyenesség, görbeség, göcsösség, gesztválás, gesztrepedés, fagyléc, csavaros növés, szöveti káros elváltozások stb. — a fának a famagasság különböző hányadaiban a mellmagassági átmérőjéhez viszonyított változó jellegű törzsátmérői határozzák meg az abból előállítható szerfaválasztékokat. A bruttó fatömeg meghatározásakor ilyen részletekbe menő tényezőket nem kell figyelembe venni, szerfaválaszték becslésekor azonban éppen a választék meghatározásához mindezekre szükség van. Különösen előtérbe kerül e kérdés a tervgazdálkodásban, ahol nem elégséges ismerni a termelhető bruttó szerfát egy összegben, hanem ezen belül a különféle méretű választékokat is ismerni kell.

A törzs és a törzsrész alakját is a famagasság bizonyos hányadaiban mért, a mellmagassági átmérőhöz viszonyított átmérőkkel fejezhetjük ki legkönnyebben. Az átmérő csökkenését százalékos viszonyszámokkal, úgynevezett törzsalaksorokkal szemléltethetjük, de megadhatjuk az átmérő csökkenését a fm-enkénti vékonyodást feltüntető, az ún. vékonyodási számokkal is. Ilyen sorokkal a törzsrész középátmérője kiszámítható. Ha törzsalaksorral rendelkezünk $d_k = \frac{d_{1,3}\, ta}{100}$, ha vékonyodási számmal, akkor $d_k = d_{1,3} - \frac{h}{2}\, vé$, amelyekben d_k a törzsrész középátmérője, $d_{1,3}$ a mellmagassági átmérő, ta = a törzsalaksor, $vé$ = a fm-enkénti átlag vákonyodási szám, h = a törzsrész hossza.

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

α) Törzs vékonyodási és törzsalaksor vizsgálatok. Törzsalaksorokkal a múltban a németek, *Mitscherlich*, *Flury*, *Schiffel*, *Huber*, újabban a szovjet irodalomban *Anucsin* foglalkozott. Jóllehet — az említett kutatók szerint — a törzsalak ugyanazon fajon belül igen változó, mégis az azonos körülmények között fejlődött fák átlagos törzsalakját meghatározó, többé-kevésbé jellemző törzsalaksorok vezethetők le. Minél kisebb területre korlátozzuk egy-egy fafajon belül az azonos körülmények elhatárolását és minél több vizsgálati anyagot dolgozunk fel, annál jobban megközelíthető egy differenciált területre az átlagos törzsalaksor. Anucsin a fatömegtáblák gyorsabb elkészítéséhez a törzsalaksoroknak szélesebbkörű felhasználását javasolja. Szerinte a törzsalaksorokban nagyobb a törvényszerűség, mint ahogy ezt eddig gondolták, s ezért tör pálcát a törzsalaksorokkal való fatömegtáblák szerkesztése mellett. Felfogásával *Tretjakov* nem ért egyet, ő továbbra is a statisztikai alapon nyugvó fatömegtábla szerkesztését tartja helyesnek, éppen a vékonyodásban jelentkező nagy eltérések miatt.

Az átlagos törzsalak kialakulására a fafajokon belül a kor, a termőhely, a famagasságon kívül elsősorban a környezet van legnagyobb befolyással. Egy-egy fa alkotóvonalának kialakulására nem a pillanatnyi helyzet, egy-egy beavatkozás a döntő, hanem a fa fejlődése során az állományban elfoglalt helyzetek egész sorozata van befolyással, ami elsősorban a záródásban jut kifejezésre. Minél zártabb az állomány, annál hengeresebbek a törzsek. Mivel pedig erdeink évtizedes fejlődésük során — különösen hazai viszonyok között — e tekintetben lényeges változáson mentek át, egységes törzsalaksorok levezetése nálunk sem lehet gyakorlati értékű.

A szerfabecslés szempontjából a törzsrész, illetve a törzshányad a döntő, ami nem egyéb, mint a törzsrész és a famagasság viszonya $\left(\frac{h}{H}\right)$.

A törzshányad változását ugyanazok a tényezők befolyásolják, mint a fa sudarlósságát. Pl. a záródás csökkenésével a törzsrész sudarlósabb, a törzshányad pedig kisebb, mivel a korona erőteljesebb és nagyobb. A záródás — elsősorban a természetes záródás alakulása — az erdőtípusokban jut kifejezésre, ezért a részletekbe menő vizsgálatokat erdőtípusokra vonatkozóan kellene elvégezni. Ez azonban olyan nagy tömegű vizsgálati anyag felvételét és feldolgozását követelné meg, ami a jelenlegi körülmények között nem lehetséges. Ezért a vizsgálatokat a *D)* fejezetben tárgyalt éghajlati körzetek szerint csak száraz, közepes és nedves típusú termőhelyekre javaslom korlátozni.

A törzs alakjával való tüzetesebb foglalkozást a gyakorlatban alkalmazott fm-enkénti átlagos 1 cm-es vékonyodás kihatásai tették szükségessé. Az 1 cm-es átlagos vékonyodással számolva, a választékoknak vastagsági fokonkénti tervezésekor nagy eltérések jelentkezhetnek. Minél vékonyabb a törzs, annál jobban kell vigyázni az átmérő meghatározására. A 45 cm-es átmérőben a ½ cm-es hiba csak 2,2 %-ot, az 1 cm-es hiba 4,5 % eltérést ad fatömegben, 20 cm átmérő esetében ellenben a ½ cm-es eltérés már 5,1 %, az 1 cm-es hiba 10,3 %-os eltéréssel jelentkezik. 15 cm-es

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

átmérőben ugyanez már 6,8, illetve 13,8 %. Helytelen vékonyodás alapján kiszámított, a középátmérőből meghatározott köbtartalom hibájának szemléltetésére közlöm az alábbi mintafa adatait:

$d_{1,3}$ = 26 cm, famagasság 22 m, törzsrész 13 m.

Hossztolt választék		Középátmérő átl. vékonyod.	Fatömeg	Középátmérő tényl. vékonyod.		Fatömeg
		1 cm/fm	m³	%	k. ∅cm	m³
1 db	4 m-es F rönk II. o. ..	k. ∅ 24 cm	0,181	95	24,6	0,190
1 db	3,6 m-es F rönk III. o.	k. ∅ 20 cm	0,113	88	22,8	0,147
1 db	3,0 bányafa	k. ∅ 17 cm	0,068	78	20,3	0,097
1 db	2,40 bányafa	k. ∅ 14 cm	0,037	72	18,7	0,066
	Összesen:		0,339			0,500
						25,3%

A pontos vékonyodás figyelembevételével a fatömeg eltérés (+) 25,3 %. Az átmérőnek esetenként törzsalaksorokkal történő meghatározása nem gyakorlatias. Egyedenkénti szerfabecslés esetében azonban nem nélkülözhetjük a vékonyodás ismeretét. Ezért olyan táblázatok összeállítása szükséges, amelyekből a mellmagassági átmérő függvényében kiolvasható a törzsrész egyes magasságaiban a számításba veendő átmérő nagysága.

Annak igazolására, hogy az 1 cm-es fm-enkénti átlagos vékonyodás nem helytálló, kidolgoztam *Mitscherlich* tölgy-törzsalaksorai szerint egy 10 m-es törzsrész 2 m-es szakaszonkénti vékonyodását. Megállapítható, hogy az 1 cm-es vékonyodás csak 16 m famagasság esetén a 22—24 cm, 20 m famagasság esetén a 28—30 cm, 26 m famagasság esetében pedig a 38—40 cm mellmagassági átmérőjű törzseknél fordul elő a törzsrész 5. szakaszában a 9. méterben. Ha pedig a folyóméterenkénti átmérőcsökkenést a 10 m-es törzsrész középátmérőjére vonatkoztatjuk, akkor a törzsrész köbtartalmának kiszámításához szükséges középátmérő átlagos vékonyodása az első esetben 1,07—1,22 cm/fm, a második esetben 0,93—1,00 fm/cm, a harmadik esetben 1,12—1,20 cm/fm. Nézzük most meg, milyen hatással jelentkezik egy helytelen vékonyodási szám. Pl. 30 cm $d_{1,3}$ átmérőjű 16 m magas és 10 m-es törzsrész esetében 0,2 eltérés a vékonyodási számban 1 cm átmérő különbséget jelent a középátmérőben. Az adott esetben 30—4 = 26 cm, a helyes 30—5 = 25 cm-rel ellentétben. Körlapösszegben, tehát fatömegben is ez 8,1 % különbséget jelent.

A törzsalakvizsgálatokkal kapcsolatosan eddig feldolgozott adataimat összehasonlítottam a német törzsalaksorokkal. (A feldolgozott törzsek számát C. III. 4. fejezetben adtam meg.) A törzsalaksorok számadatait a 14. táblázat foglalja magában.

Az eltérések szemléltetésére ezeket a törzsalaksorokat grafikusan is feldolgoztam.

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

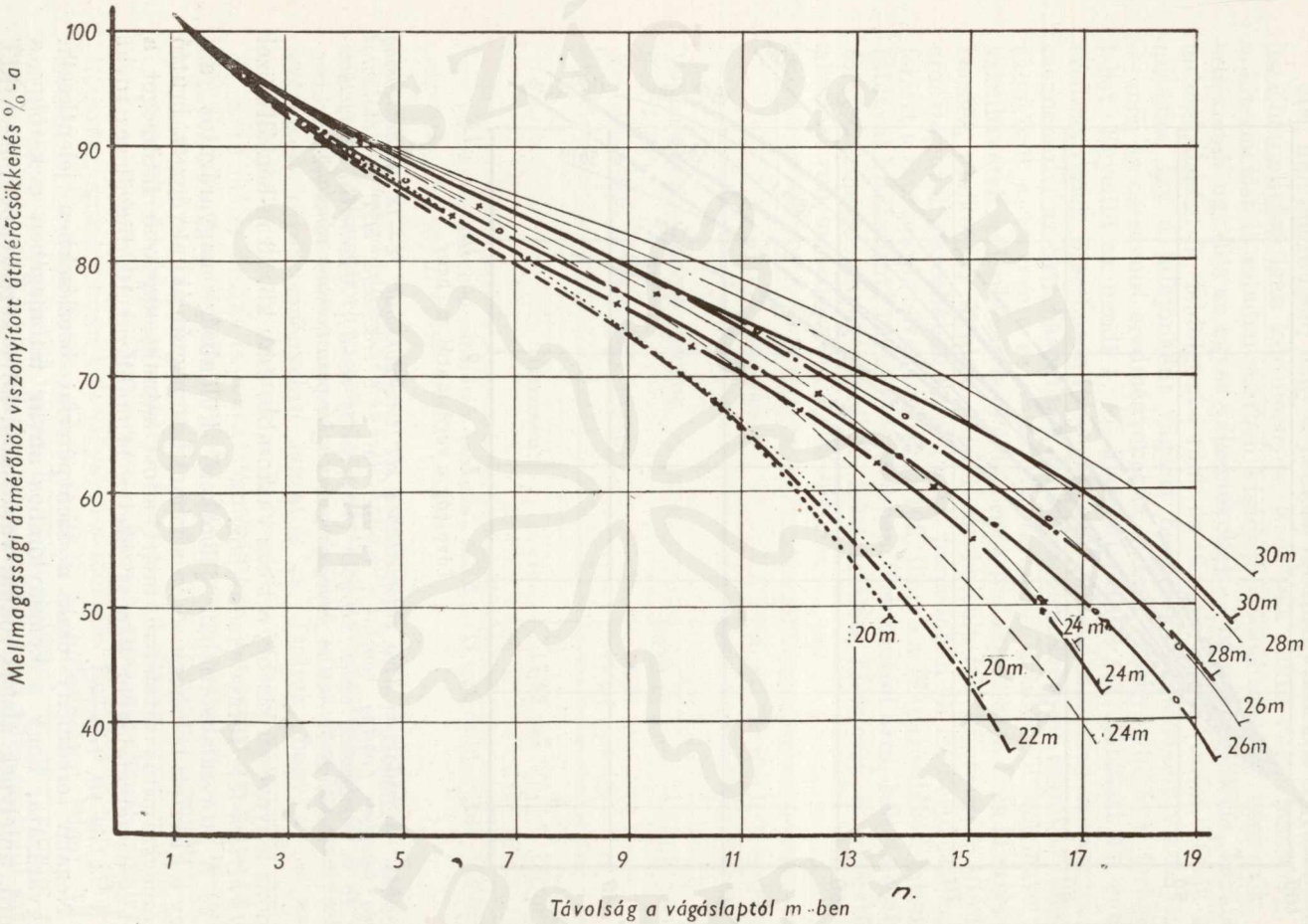
Faj	Famag.	Felvétel	A távolság a vágáslaptól (m)									
			1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
			a törzsátmérő %-os viszonya a $d_{1,3}$-hoz									
Bükk	20	Mitscherlich	102	93	87	81	74	66	57	44		
		Ugod	102	93	86	80	74	65	54			
	22	Mitscherlich	102	93	88	83	77	70	62	53	40	
		Ugod	102	93	86	80	74	66	55	44		
	24	Mitscherlich	102	93	88	83	79	73	66	56	48	
		Ugod	102	93	87	81	76	70	63	56	45	
	26	Mitscherlich	102	94	89	84	80	75	69	62	55	45
		Ugod	102	94	88	83	77	72	66	59	50	40
	28	Mitscherlich	102	94	89	85	81	77	72	66	59	52
		Ugod	102	95	90	85	79	74	68	62	55	46
	30	Mitscherlich	101	94	89	86	82	78	74	69	63	56
		Ugod	101	95	90	85	80	75	70	65	60	52
Cser	22		103	92	85	81	76	64	56			
	24	Ugod	103	93	87	82	76	65	58	51		
	26		103	94	88	82	77	66	60	52		
Tölgy		Mitscherlich	102	89	78	65						
	12	Szhely 28, ksT	102	93	85	74	61	45				
		Bkeszi 33	102	91	81	67						
		Mitscherlich	102	90	82	72	59					
	14	Szhely 28, ksT	102	93	86	76	65	52				
		Bkeszi 33	102	91	82	72	61					
		Mitscherlich	102	91	85	76	67	53				
		Szhely 28, ksT	102	94	88	80	70	57				
	16	Bkeszi 33	102	92	84	76	65	54	41			
		Bkeszi 11	102	89	80	75	70	66	53			
		Mitscherlich	102	92	86	79	72	62	49			
	18	Szhely 28, ksT	102	94	89	83	74	63	52			
		Bkeszi 33	102	92	86	79	69	59	46			
		Mitscherlich	102	93	87	82	75	68	59			
	20	Szhely 28, ksT	102	95	90	86	78	69	61			

Bár a feldolgozott adatok száma közel sem annyi, mint *Mitscherliché*, általános érvényű következtetésekre tehát még nem alkalmasak, mégis megállapíthatjuk az alábbiakat:

a) A hazai törzsalaksorokban, mind a bükk, mind a kocsánytalan-tölgy esetében azonos futás után az átmérő csökkenése erősebb (7—13), majd 13 m felett iránya bár közel azonos, de egy magassági osztály különbség van. Ez azt jelenti, hogy a bükköseink sudarlósabbak, ktT esetében már nincs ilyen nagy különbség, de keresztezések itt is vannak.

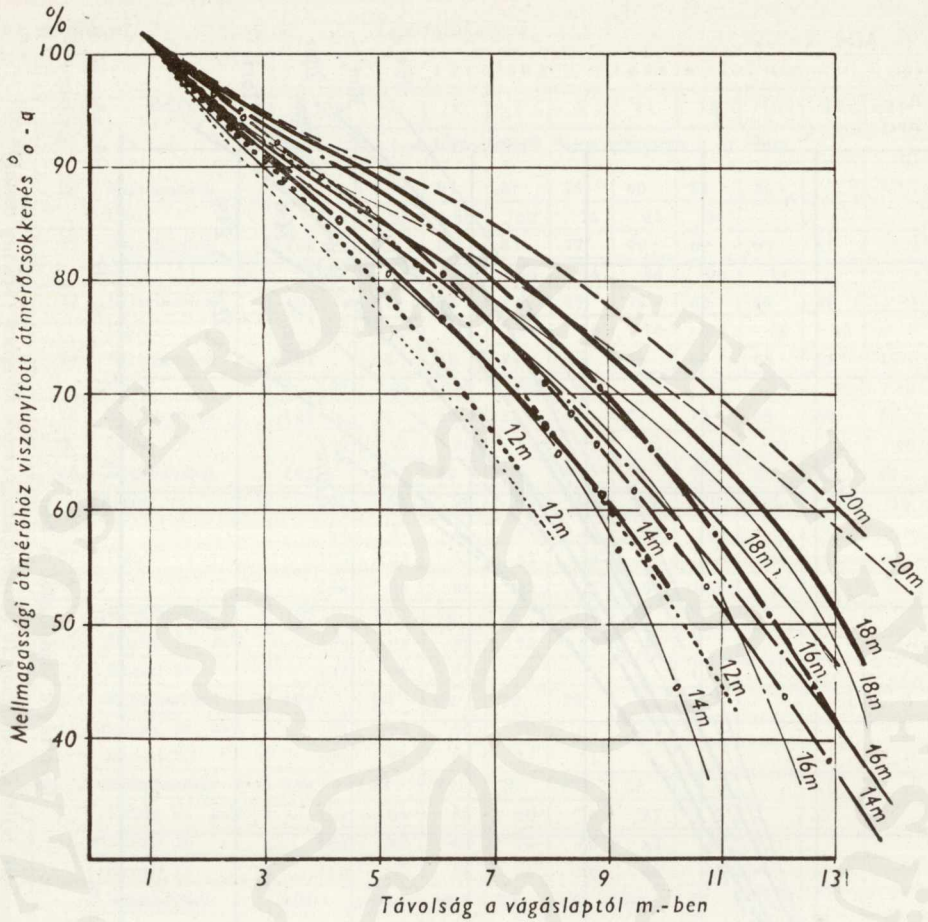
b) A kocsányostölgy törzsalaksora viszont merőben más jellegű, mint akár a német, akár az általam levezetett ktT faalaksor. Itt a véko-

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



13. ábra. Mitscherlich által levezetett bükk törzsalaksor 20 m famagasság esetén kéregben (vékony vonal) és 100 bükk törzs alaksor grafikonja 20—30 m famagasság esetén kéregben, Ugod (vastag vonal)

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



14. ábra. A budakeszi 33/a erdőrészletben ktT törzsalaksorok 12—18 m famagasság esetén kéregben (vastag vonalak); szentpéterfai 28/b erdőrészlet ktsT törzsalaksorai 12—20 m famagasság esetén kéregben (középvastag vonal); Mitscherlich tölgy törzsalaksorai 12—20 m famagasság esetén kéregben (vékony vonalak).

nyodás lényegesen kisebb, a törzs vaskosabb, csak kb. 13 m-ben áll közel *Mitscherlich*-féle törzsalaksorokhoz.

c) A törzsalaksorokban jelentkező különbség magyarázatot ad, hogy a kísérleti becslések során a német fatömegtáblákkal végzett bruttó fatömegszámítás általában miért adott mindig nagyobb fatömeget a szakaszos felvételekhez képest (lásd a 11. táblázat 10. függőleges rovat 2., 3., 4. és 10. tételét).

Negatív eredmény csak a szentpéterfai becslésekben jelentkezik. Magyarázata, hogy a keménylombos anyag fatömegében a kstölgy a döntő, amelynek alakja sokkal vaskosabb, következésképpen, ha a ktT fatömegtáblákat használjuk, kisebb fatömeget kell kapnunk.

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

Meg kell említenem, hogy a becslési eredményeknek a tényszámokkal összehasonlítása igen körülményes. Erre csak akkor volna lehetőség, ha a kitermelést is minden esetben kísérleti módon magunk végeznők. Az erdészetek ugyanis az egyes választékokat — bányafa, pillérfa, karámfa, mezőgazdasági fa, feldolgozási rönk és tűzifa — összevontan veszik számításba, így a fafajonként végzett becslések eredményeit viszonyítani — még az összevont eredményeket is — csak bizonyos hibával terhelten lehet. Egyedül az ugodi 1. sz. kísérleti becslés (11. táblázat 11. tétele) eredményének összehasonlítása alapszik elfogadható tényszámokon. De megnehezíti az összehasonlítást az egyes termelvények számbavételéből, azonkívül a tervezett és valóságos termelési apadékból származó ún. számbavételi különbözet is. Példa erre a budakeszi 33/a I. és II. kísérleti becslés, amikor az általam kijelölt és becsült fák kitermelése után az erdészet az I. parcellában 86 m³, a II. parcellában 93 m³ nettó fatömeget jelzett a fatömeggörbével számított 102, illetve a II. parcellában fatömegtáblával kiszámított 109 m³-rel szemben. Tekintettel arra, hogy a szóbanforgó területen anyagtakarékos fakitermelési kísérletet is végeztünk, alkalom volt megállapítani a vélt hiányt.

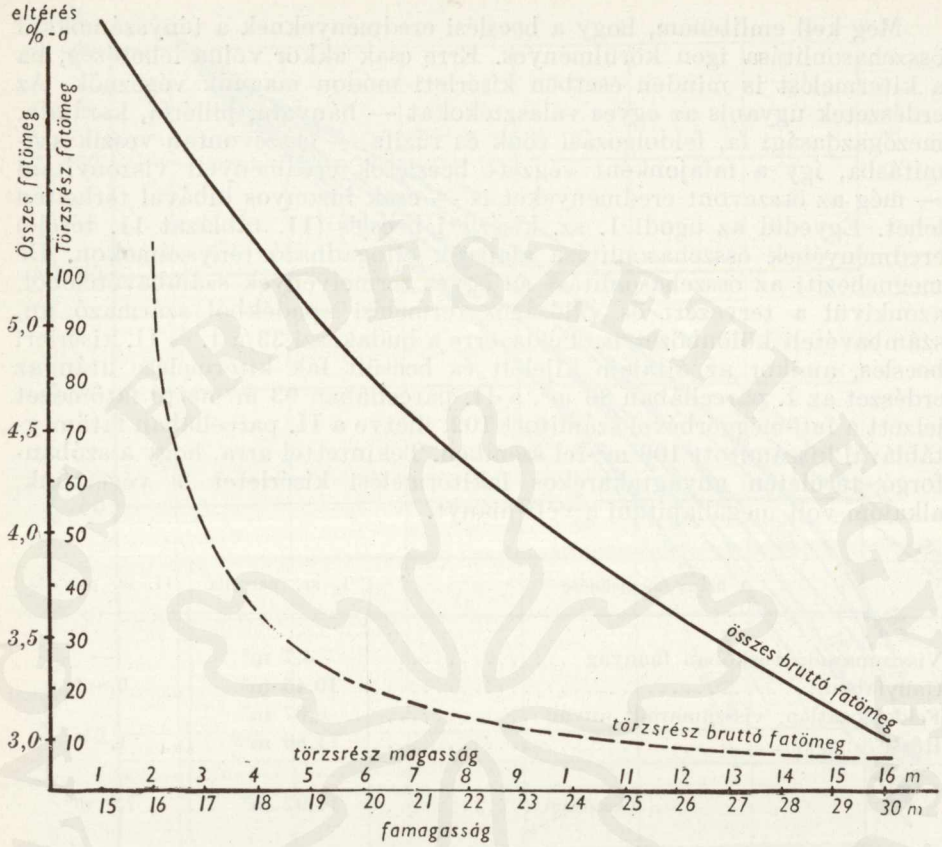
A hiány megjelölése	I. sz. parcella	II. sz. parcella
Visszamaradó tuskóban faanyag	4,7 m³	—
Gallyfában	10,45 m³	6,—*
Feldolgozatlan, visszamaradt anyag	0,97 m³	—
Rőzse	1,80 m³*	1,—*
Összesen:	17,92 m³	7,0 m³

(Az I. sz. parcella ellenőrző parcella volt, a II.-on fatakarékos kitermelést végeztek. A *-gal jelzettek becsült adatok.)

β) A magasságmérések pontosságának vizsgálata. Mielőtt a törzsrész fatömegének vizsgálatára, illetve a törzsméretek meghatározására rátérnénk, a becslés pontosságát befolyásoló hibás magasságmérésekből származó következményekre mutatok rá. Tudjuk, hogy a magasságmérésben elkövetett hibának a köbtartalomra hatása egyenes arányú. Pl. a 18 méter magas fa magasságmérésében elkövetett (+) 1 m-es hiba 5%-os, (+) 2 m-es hiba 10%-os fatömeghibát okoz. A (+) 1 m-es hiba kihatásait a fa- és törzsmagasság mérésben a 15. ábra szemlélteti.

A grafikon világosan mutatja, hogy pontos magasságmérés is lényeges feltétele a becslésnek, különösen a szerfabecslésnek. Minél rövidebb a törzsrész, annál jobban kell vigyázni a mérésre. Pl. ha 3 m helyett 4 m-t mérek, a törzsrész fatömegében ez 33,5 %, különbséget jelent, 15—16 m-es törzsrész esetén ez ugyan 6,7%-ra csökken, de még mindig nagy ahhoz, hogy az összes lehetséges hibaszázalékokkal 10%-on belül maradhassunk.

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



15. ábra. A magasság-mérésben elkövetett (+) 1 m-es hiba hatása különféle magasság esetén az összes bruttó-, illetve törzsrész fatömegre

Az összes bruttó fatömeg hibahatárai a famagasságmérésben elkövetett hibákra kevésbé érzékenyek. 15 m famagasságtól 30 m famagasságig 1 m-es magasságmérési hiba esetén az összes bruttó fatömeg százalékos hibája 6,5%-tól kb. 3%-ig csökken.

A fa- és törzsrészmagasság helyes meghatározása tehát lényeges, mert ezek alapján számítjuk a törzshányadot és ennek megfelelően a törzsmérettáblázatból kiolvasható középátmérő határozza meg a törzsrész köbtartalmát.

γ) A törzsrész nettó fatömegének vizsgálata. A német törzsszerfa % táblázatok általában a bruttó összes fatömeghez viszonyítva mutatják ki %-os arányban a törzsrész fatömegét. A hazai eddigi törzsalaksorvizsgálatok azt mutatják, hogy az összes bruttó fatömegnek fatömegtáblákkal történő meghatározásakor jelentkező hibalehetőségek természetszerűleg az összes szerfamennyiség megállapításakor is

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

megvannak, ha akár az összesfára, akár a vastagfára vonatkoztatott szerfa % adatokkal végezzük számításainkat. A fatömegtábla hibáját ugyanis átvisszük a törzsrész fatömegére is. Ez kiküszöbölhető, ha a szerfa többségét szolgáltató törzsrész fatömegét a *Huber*-féle egyenlettel külön állapítjuk meg:

$$V = \gamma h = \frac{d_k^2 \pi \, h}{4} \qquad (1)$$

ahol V = a törzsrész köbtartalma
γ = a törzsrész középsíkjának körlapja,
d_k = a törzsrész középátmérője,
h = a törzsrész hossza.

Az egyenletben két változó van: „d_k" és „h". A „h" meghatározása viszonylag könnyű, mert 4 m-es rúddal és Christen-famagasságmérővel könnyen lehetséges. A „d_k" megállapítása már nem ilyen egyszerű. Pontos megállapítása viszont lényeges, mert a fatömeg meghatározásakor a legérzékenyebb tényező, amit a keresztszelvény %-os hibájának egyenlete

$$p_\gamma = \pm 200 \frac{\triangle d}{d} + \frac{100 \, \triangle d^2}{d^2}$$

világosan mutat.

A törzsrész középátmérőjének meghatározása törzsalaksorokkal, vagy vékonyodási számokkal lehetséges. Hazai viszonylatban sajnos, nincsenek kielégítő vizsgálati eredményeink. *Fekete Zoltán* ktT-re átlagos törzsalaksorral dolgozott ki törzsméret-táblázatokat, de ő maga is megállapítja, hogy az általa kidolgozott adatok még nem lehetnek általános érvényűek.

Ezért kellett behatóbban foglalkoznom a vékonyodási számokkal megállapított középátmérővel, az így számított fatömeggel és annak pontosságával. Ezekhez a vizsgálatokhoz az ugodi 1. sz. kísérleti becslésem volt alkalmas, amikor a különféle módszerrel végzett számítási eredményeket a szakaszos felvétellel számított kiegyenlített fatömeggörbe adataival hasonlítottam össze.

Az átlagos törzsrész középátmérőjét a következő módszerekkel számítottam ki (15. táblázat):

I. 1 cm-es átlagos vékonyodással (7—9. oszlop);
II. erdőmérnöki segédtáblában közölt vékonyodással (10—13. oszlop);
III. helyileg levezetett átlag vékonyodási számokkal (14—17. oszlop);
IV. Mitscherlich-féle törzsalaksorokkal (18—21. oszlop);
V. helyileg levezetett famagasság szerint vizsgált törzsalaksorokkal (22—25. oszlop);
VI—VII. törzsrész középátmérőjére számított törzsméretekkel táblázat alapján (kutatási eredmény) (26—31. oszlop).

Az egyes mellmagassági vastagsági fokokban jelentkező fatömeg eredményeknek a fatömeggörbe adataitól való eltéréseit a táblázat 9., 13., 17., 21., 25., 29. és 31. függőleges rovataiban mutattam ki.

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

15. táblázat

Az ugodi 100 db bükk mintatörzs szerfa köbtartalmának különféle módon történt kiszámí-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
			A szerfára alkalmas középátmérő													
Mellmagassági átmérő	Megvizsgált törzsek száma	Szerfára alkalmas törzsrész kiegyenlített hossza	szakaszos köbözéssel (alapfelvét.)	törzsrészmagassági görbével	eltérés a szakaszos felvétellel szemben	sudarlósági (vékonyodási) számokkal										
						I. 1 cm/fm átl. sud. számmal			II. Erdőmérnöki zsebnaptári adatokkal				III. helyileg levezetett adatokkal			
						számított k. átmérő	eltérés		vékonyodási sz.	számított k. átm.	eltérés		vékonyodási szám	számított k. átmérő	eltérés	
							4.	5.			4.	5.			4.	5.
							rovattól				rovattól				rovattól	
cm	db	m	m^3		%	%	%		cm/fm	cm	%		cm/fm	cm	%	
10	1	10	0,051	0,051	±0	5	—61	—61		6	—45	—45	0,56	8	—2	—2
12	2	11	0,195	0,176	—10	7	—57	—52		8	—44	—37	0,58	10	—12	—2
14	2	11	0,245	0,280	+2	9	—46	—44		10	—30	—31	0,60	12	—1	±0
16	1	12	0,168	0,170	+1	10	—44	—44	0,68	12	—19	—20	0,62	14	+10	+10
18	6	12	1,256	1,338	+6	12	—45	—44		14	—11	—17	0,64	16	+16	+9
20	4	13	1,022	1,152	+12	14	—22	—30		16	+2	—9	0,66	17	+16	+3
22	4	13	0,532	1,420	—7	16	—31	—26		17	—23	—18	0,68	18	—14	—6
24	13	13	5,781	5,473	—5	18	—25	—21		19	—16	—12	0,72	20	—7	—2
26	7	14	3,746	3,465	—7	20	—18	—11	0,79	21	—10	—2	0,78	21	—10	—2
28	11	14	6,360	6,127	—3	21	—15	—13		23	+1	+5	0,82	23	+1	+5
30	7	14	5,021	4,564	—9	23	—19	—12		25	—4	+3	0,99	25	—4	+3
32	6	14	3,818	4,452	+16	25	+8	—7		26	+16	±0	1,12	26	+16	±0
34	9	15	7,706	7,605	—1	27	±0	+2		27	±0	+2	1,24	28	+8	+10
36	5	15	4,382	4,775	+9	29	+14	+4	0,94	29	+13	+4	1,36	29	+13	+4
38	4	15	4,960	4,360	—12	31	—9	+4		31	—9	+4	1,42	31	—9	+4
40	2	15	1,838	2,458	+34	33	+40	+4		33	+40	+4	1,46	32	+32	+2
42	3	16	3,675	4,140	+12	34	+19	+6		34	+19	+6	1,49	34	+19	+6
44	4	16	6,176	6,290	+1	36	+6	+5	1,14	35	±0	—1	1,50	35	±0	—1
46	5	16	9,026	8,575	—5	38	±0	+6		37	—5	±0	1,50	37	—5	±0
48	2	16	3,829	3,744	—2	40	+6	+7		39	±0	+7	1,49	38	—5	—3
60	2	18	5,923	5,920	+0	51	+24	+24	1,26	59	+66	+66	1,90	47	+6	+6
Összesen			76,700	76,435	—0,33		—2,4	—2.0			+4,6	+4,9			+1,9	+2,3

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

tásakor az egyes mellmagassági vastagsági fokokba eső köbtartalomban jelentkező eltérések

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

törzsrész fatömegének meghatározása

számításával

törzsalaksorokkal														törzshányad alapján bttó fatömeg % viszonyszámmal		
IV. Mitscherlich (német) adatokkal				helyi adatokból levezetett sorokkal												
				famag. szerint				k. átmérőre vonatkoztatva								
faalaksor	számított k. átmérő	eltérés		faalaksor	számított k. átmérő	eltérés		faalaksor	számított k. átmérő	kikerekítve számításkor VI.		VII.		viszony sz.	eltérés	
		4.	5.			4.	5.			4.	5.	4.	5.		4.	5.
		rovattól				rovattól				rovattól					eltérés	
%	cm	%		%	cm	%		%	cm	%		%		%	%	
88	9	+26	+26	86	9	+26	+26	86	9	+26	+26	+16	+16	76	+20	+20
89	11	+8	+14	86	10	—12	—2	86	10	—12	—2	—6	+4	76	—10	±0
89	12	—1	±0	86	12	—1	±0	86	12	—1	±0	—4	—5	76	+2	±0
89	14	+10	+10	86	14	+10	+10	86	14	+10	+10	+4	+3	76	±0	±0
89	16	+16	+9	84	15	+1	—4	86	15	+1	—4	+9	+3	76	+7	+2
86	18	+30	+15	84	17	+16	+3	86	17	+16	+3	+13	+1	75	+10	—2
86	19	—4	+4	84	18	—14	—7	85	19	—4	+4	—4	—1	75	—6	+1
84	20	—7	—2	84	20	—7	—2	85	20	—7	—2	—3	+2	74	—2	+3
84	22	±0	+8	81	21	—10	—2	85	22	±0	—7	—4	+4	73	—4	+4
84	24	+9	+13	81	23	+1	+1	84	24	+9	+14	+3	+8	72	+3	+6
84	25	—4	+3	81	24	—11	+5	84	25	—4	+3	—3	+4	72	—4	+3
84	27	+26	+8	82	26	+16	±0	83	26	+16	±0	+25	+7	72	+24	+6
84	28	+8	+10	82	28	+8	+10	83	28	+8	+10	—7	+8	72	+4	+5
84	30	+20	+11	83	30	+20	+11	82	30	+20	+11	+16	+6	73	+14	+6
84	32	—3	+11	83	32	—3	+11	82	31	—8	+4	—7	+6	73	—8	+5
94	34	+48	+10	83	33	+39	+4	81	32	+32	—2	—38	+3	72	+40	+4
82	35	+27	+12	82	35	+27	+12	80	34	+19	—6	+14	+2	70	+17	+4
82	36	+6	+5	82	36	+6	+5	80	35	±0	—1	±0	±0	68	+2	+2
82	38	±0	+6	82	38	±0	+6	80	37	—4	±0	—5	±0	65	—4	+1
82	39	±0	+2	82	39	±0	+2	80	38	+5	+3	±0	+2	62	±0	+2
80	48	+10	+10	80	48	+11	+11	76	46	+1	+1	—3	—3	54	—3	—3
		+7,2	+7,6			+4,3	+4,6			+3,1	+3,5	+3.0	+3,3		+2,9	+3,3

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

Bár az összes szerfa fatömegének különféle módozatokkal történt számítása a tényszámhoz képest csupán 2%-tól 7,6% eltérést okozott, az egyes $d_{1,3}$ vastagsági fokban azonban a hibaszázalék igen változó, és a (±) eltérések nem mindig egymáshoz közelfekvő vastagsági fokban jelentkeznek. Ez a szerfatervezés pontosságát feltétlenül hátrányosan befolyásolja. Ebből a szempontból nagyon kedvezőtlen a helyzet az I., II. és IV. számítási módok esetében. Az 1 cm-es vékonyodás és az Erdészeti Zsebnaptárban közölt adatok 25—30 cm-ig csak negatív, 30 cm felett csak pozitív eredményt adnak. A II-es módszerrel 26 cm-ig jelentkezik csak negatív eredmény. A *Mitscherlich*-féle (IV) törzsalaksorokkal számolva pedig csak pozitív eredmények jelentkeztek. A III., V. és VII. számítási módok esetében egymás mellett fekvő mellmagassági átmérőkben is jelentkezik kiegyenlítődés, eltekintve attól, hogy az eltérések is kisebbek. Szerfatervezés szempontjából tehát lényegesen kedvezőbb ez utóbbiaknál a kép. Mit mondanak ezek az adatok? *Azt, hogy általános érvényű sorokkal való számítás mindig kétes eredményt adhat, viszont a helyileg levezetett mutatók adják nemcsak az összes fára, hanem az egyes vastagsági fokokban is a legkedvezőbb adatot.*

δ) *Törzsméret-táblázatok.* Külön kell foglalkoznom a 15. táblázat 28—31. rovatában közölt eredményekkel. A különféle törzsalaksorokkal történő számítás egyes $d_{1,3}$-ban jelentkező eltérő eredmények egyedüli okát abban véltem, hogy a famagasság és mellmagasság szerint kidolgozott vékonyodási szám vagy alaksor nem tükrözi az átlagos famagassághoz tartozó átlagos törzsrészre vonatkozó vékonyodási számot, mert hiszen a valóságban az átlagos törzsrész alá és fölé eső famagasságok törzsalaksorai más-más súllyal szerepelhetnek. Tehát olyan vékonyodási számmal, illetve törzsalaksorral kell dolgoznom, amely az egyes mellmagassági átmérőhöz tartozó átlagos törzsrészek faalaksorait adja. Ez az elméleti középátmérőre vonatkoztatott törzsalaksor az átlagos törzsrész fatömegéből vezethető le, ellentétben az eddigi gyakorlattal, amikor a törzsalaksorokat általában a famagasság 0,1, 0,2, 0,3 ..... 0,9 részében tényleges adatok alapján végzett kiegyenlítésekkel a mellmagassági átmérőhöz viszonyítva százalékban állapítják meg. *Fekete Zoltán* az átlagszerfa középátmérőjének különösebb számítás nélküli meghatározására ktT törzsméret-táblázatokat dolgozott ki, de átlagos törzsalaksorok felhasználásával.

A fatömeg alapján levezetett és törzsrész középátmérőre vonatkoztatott törzsalaksorok meghatározására ugyancsak az ugodi 1. sz. kísérleti becslés adatai voltak alkalmasak. A művelet, amellyel a törzsalaksorokat, illetve ezek alapján a törzsméret-táblázatokat összeállítottam, az alábbi volt:

1. 2 cm-es $d_{1,3}$ vastagsági fok szerint rendeztem a törzselemzéssel felvett törzseket és megszerkesztettem az átlagos famagasság görbéjét;

2. hogy különféle törzshányadokra végezhessek számításokat, különféle hosszúságú törzsrészre volt szükség. Ezért a törzselemzési lapokon a valóságosan mért törzsrészt ötletszerűen négy részre osztottam, és ezek mindegyikéből megszerkesztettem az átlagos törzsrész magassági görbét;

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

3. kiszámítottam a kiegyenlített famagasság és törzsrészgörbék alapján minden egyes mellmagassági vastagsági fokban a törzshányadot $\left(\frac{h}{H}\right)$;

4. a számított törzshányadokat grafikusan kiegyenlítettem;

5. minden egyes vastagsági fokhoz tartozó törzs törzsrész fatömegét szakaszos köbözéssel számítottam ki, majd számtani fatömeg középátlagost képeztem és megszerkesztettem a kiegyenlített törzsrész fatömeggörbéjét;

6. a törzsrész fatömeggörbéről leolvasott átlag törzsrész fatömegéből a Huber-féle 1. sz. egyenletből levezetett alakkal, $d_k = \sqrt{\frac{4v}{\pi h}}$ számítottam minden egyes mellmagassági fokban a törzsrész középátmérőjét;

7. a kiegyenlített középátmérőket viszonyítottam — törzsrész középátmérőjére vonatkoztatott törzsalaksorok szerzése céljából — a mellmagassági átmérőhöz s ezt újra kiegyenlítettem;

8. tekintettel arra, hogy a kísérleti becslésben az összes bruttó fatömeget is pontosan felvettem (3 cm-ig szakaszos felvétellel, 3 cm alatti részeket fajsúlyméréssel), kiszámítottam a törzsrész fatömegszázalékos viszonyát az összes bruttó fatömeghez is;

9. a 8. pontban számított eredményeket grafikusan kiegyenlítettem;

10. a 3—9. tételben felsorolt műveleteket a 2. pontban közöltek alapján négy törzsrész-hányadra végeztem el;

11. miután a fentiekben négy törzshányadra (0,24, 0,34, 0,45, 0,56) kaptam adatokat, a törzsalaksor grafikus interpolálással 0,20—0,60-ig 0,02 pontosságig az összes törzshányadokra megállapítható volt;

12. a meghatározott törzsalaksorok szerint egyes törzshányadokban a törzsrész középátmérőjét számítottam ki és összeállítottam a bükk törzsméretek táblázatát (16. táblázat).

A 15. táblázatban a 28—31. rovatok adatait az így levezetett törzsméretekkel számítottam. A VI. jelzésű számításban 1 cm-es kikerekítést, a VII. jelű számításban d_k-ban 0,1 cm, a „h"-ban 0,1 m pontossággal dolgoztam. Az összes szerfamennyiségben a két számítás között nincs lényeges különbség (0,1—0,2%). Az egyes vastagsági fokban — az I., II., IV. eljáráshoz viszonyítva — az eltérések itt a legkisebbek. Természetesen a kikerekítés nélküli számítás adja a legpontosabb eredményt. A szerfatömeg-meghatározás e módjának előnye, hogy a középátmérőt nem kell számítani, hanem magassági görbék alapján képzett törzshányad-táblázatból olvasható ki. A középátmérő ismeretében a hengertáblából a törzsrész köbtartalma már könnyen meghatározható.

Az ugodi 1. sz. kísérleti becslés részletes fatömegfelvétele lehetőséget adott a bruttó fatömeghez viszonyított törzsrész fatömeg-meghatározásához is.

A törzsméret-táblázatok elkészítéséhez szükséges műveletek analógiájára a számításokat és szerkesztéseket elvégeztem négy törzshányadban a fatömegre vonatkozólag is, és összeállítottam a 17. táblázat „összes"

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

16. táblázat *Az átlag törzsrész középátmérőjére vonatkoztatott bükk törzsméretek táblázata*

$d_{1,3}$ cm	Ha a törzshányad																					
	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62
	akkor a törzs középátmérője cm-ben																					
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8		
12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	—	—
14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	—	—
16	—	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	—	—
18	—	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	—
20	—	—	19	19	19	19	19	19	19	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17	—
22	—	—	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	19	19	19	18	—
24	—	—	22	22	22	22	22	22	22	22	22	21	21	21	21	21	21	20	20	20	20	—
26	—	—	—	24	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	—
28	—	—	—	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	24	24	24	24	24	23	23	23	—
30	—	—	—	27	27	27	27	27	27	27	26	26	26	26	26	26	25	25	25	25	25	—
32	—	—	—	29	29	29	29	29	28	28	28	28	28	27	27	27	27	27	27	26	26	—
34	—	—	—	31	31	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	28	28	28	28	28	—
36	—	—	—	32	32	32	32	32	32	32	31	31	31	30	30	30	30	30	30	29	29	—
38	—	—	—	34	34	34	34	33	33	33	33	33	32	32	32	32	31	31	31	31	31	—
40	—	—	—	36	36	35	35	35	35	35	34	34	34	34	33	33	33	33	33	33	32	—
42	—	—	—	37	37	37	37	37	37	36	36	36	35	35	35	34	34	34	34	34	34	—
44	—	—	—	39	39	39	39	38	38	38	38	37	37	37	36	36	36	36	35	35	35	—
46	—	—	—	41	40	40	40	40	40	40	39	39	39	38	38	38	37	37	37	37	36	—
48	—	—	—	42	42	42	42	42	42	41	41	41	40	40	39	39	38	38	38	38	38	37
50	—	—	—	44	44	44	44	43	43	43	43	42	42	41	41	40	40	40	40	39	39	39
52	—	—	—	46	45	45	45	45	45	45	44	44	43	43	42	42	41	41	41	41	40	40
54	—	—	—	47	47	47	47	47	46	46	46	45	45	44	44	43	43	43	42	42	42	41
56	—	—	—	49	49	48	48	48	48	48	47	47	46	46	45	45	44	44	44	43	43	42
58	—	—	—	50	50	50	50	50	49	49	49	48	48	47	47	46	46	45	45	45	45	44
60	—	—	—	52	52	52	51	51	51	51	50	50	49	48	48	48	47	47	46	46	46	45

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

17. táblázat

Fajaj: bükk *A bruttó összes fatömeghez viszonyított törzsrész-százalék táblázat méretcsoportonként és együtt*

$d_{1,3}$ cm	Méretcsoportok	Ha a törzshányad																				
		0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60
		akkor a szerfára alkalmas törzsrészben a méretcsoportok szerinti fatömeg megoszlás százaléka:																				
10	8—10 cm I ..	40	44	47	50	53	56	58	61	63	65	66	64	62	60	57	55	52	49	46	43	40
	10—13 cm II ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	10	14	17	21	24	28	32	35
	Összesen: ..	40	44	47	50	53	56	58	61	63	65	66	67	68	70	71	72	73	73	74	75	75
12	8—10 cm I ..	—	—	—	—	—	—	—	3	5	7	8	11	12	14	15	16	17	19	21	22	23
	10—13 cm II ..	37	43	48	53	57	60	63	62	62	61	62	60	60	59	58	58	58	56	55	55	55
	Összesen: ..	37	43	48	53	57	60	63	65	67	68	70	71	72	73	73	74	75	75	76	77	78
14	8—10 cm I ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	4	5	7	8	8	13
	10—13 cm II ..	8	11	14	17	20	23	26	30	32	36	37	39	40	41	41	41	40	39	38	36	34
	13—18 cm III ..	27	30	32	34	35	35	35	34	34	32	32	32	31	31	31	30	30	30	31	33	31
	Összesen: ..	35	41	46	51	55	58	61	64	66	68	69	71	72	73	74	75	75	76	77	77	78
16	8—10 cm I ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	4	5	5	5	6
	10—13 cm II ..	—	4	5	7	9	11	14	16	17	19	21	22	23	23	22	19	17	14	13	11	8
	13—18 cm III ..	—	36	39	41	43	44	45	46	47	48	48	48	49	49	51	52	55	57	58	61	64
	Összesen: ..	—	40	44	48	52	55	59	62	64	67	69	70	72	73	74	74	76	76	76	77	78
18	8—10 cm I ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	2	2	4	4
	10—13 cm II ..	—	—	1	1	2	3	3	4	4	5	6	7	7	8	8	9	9	10	11	11	11
	13—18 cm III ..	—	28	32	36	38	41	44	47	49	51	52	54	55	56	57	57	57	58	57	56	56
	18—23 cm IV ..	—	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	8	9	8	7	7	7	6	6	6	6
	Összesen: ..	—	38	43	47	50	54	57	60	62	65	67	69	71	72	73	74	75	76	76	77	77

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

17. táblázat folytatása

Fafaj: bükk

$d_{1,3}$ cm	Méretcsoportok	Ha a törzshányad																				
		0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60
		akkor a szerfára alkalmas törzsrészben a méretcsoportok szerinti fatömeg megoszlás százaléka:																				
20	8—10 cm I ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	2
	10—13 cm II ..	—	—	—	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5	6	7	8	8
	13—18 cm III ..	—	13	17	20	23	26	30	33	36	38	40	42	44	45	47	48	48	49	50	50	50
	18—23 cm IV ..	—	24	25	24	25	25	24	23	23	23	22	22	22	22	21	20	20	19	18	16	17
	Összesen: ..	—	37	42	45	49	52	55	58	61	63	65	67	69	70	72	73	74	75	76	76	77
22	8—10 cm I ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10—13 cm II ..	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4
	13—18 cm III ..	—	4	6	7	9	11	12	14	16	18	20	21	23	24	26	27	29	30	30	31	31
	18—23 cm IV ..	—	32	34	37	39	40	41	42	43	43	42	43	42	43	42	43	42	41	42	41	41
	Összesen: ..	—	36	40	44	48	51	54	57	60	62	64	66	67	69	70	72	73	74	75	76	76
24	10—13 cm II ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	2	2	2
	13—18 cm III ..	—	2	2	3	3	3	4	4	4	5	6	6	8	9	11	14	17	19	22	26	29
	18—23 cm IV ..	—	20	23	26	29	32	35	38	39	41	42	43	43	44	43	43	41	40	40	37	35
	23—30 cm V ..	—	14	15	15	15	15	14	14	15	15	15	16	15	14	14	13	13	12	10	10	10
	Összesen: ..	—	36	40	44	47	50	53	56	58	61	63	65	66	68	69	71	72	73	74	75	76
26	10—13 cm II ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
	13—18 cm III ..	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	2	3	4	5	7	8	9	11	12	14	18
	18—23 cm IV ..	—	9	12	14	17	19	21	23	25	26	28	29	30	31	31	32	32	32	32	32	31
	23—30 cm V ..	—	26	27	29	29	30	31	31	31	31	31	31	31	31	30	30	30	29	29	28	26
	Összesen: ..	—	35	39	43	46	49	52	55	57	59	61	63	65	67	68	70	71	73	74	75	76

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

17. táblázat folytatása

Fafaj: bükk

$d_{1,3}$ cm	Méretcsoportok	Ha a törzshányad																			
		0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60
		akkor a szerfára alkalmas törzsrészben a méretcsoportok szerinti fatömeg megoszlás százaléka:																				
28	10—13 cm II ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	13—18 cm III ..	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
	18—23 cm IV ..	—	1	2	4	5	7	10	12	13	15	17	19	21	22	23	23	24	24	24	23	22
	23—30 cm V ..	—	34	37	38	40	41	41	42	42	42	42	42	42	42	43	44	45	46	47	49	51
	Összesen: ..	—	35	39	42	45	48	51	54	56	58	60	62	64	65	67	68	70	71	73	74	75
30	10—13 cm II ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	13—18 cm III ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2	3	3	3
	18—23 cm IV ..	—	—	—	1	2	3	4	6	7	8	11	12	14	15	16	17	17	18	18	17	17
	23—30 cm V ..	—	35	39	41	43	45	46	47	48	49	48	49	49	48	49	49	50	50	51	52	53
	Összesen: ..	—	35	39	42	45	48	50	53	55	57	59	61	63	64	66	67	69	70	72	73	74
32	13—18 cm III ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	3
	18—23 cm IV ..	—	—	—	1	1	1	2	3	4	5	5	6	6	7	8	9	9	10	11	11	12
	23—30 cm V ..	—	14	17	19	22	25	28	30	32	34	35	37	38	38	39	39	39	40	40	40	39
	30—40 cm VI ..	—	21	21	21	21	21	20	19	18	17	18	17	18	18	18	18	19	18	19	19	19
	Összesen: ..	—	35	38	41	44	47	50	52	54	56	58	60	62	63	65	66	68	69	71	72	73
34	13—18 cm III ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	18—23 cm IV ..	—	—	—	—	1	1	1	2	3	3	3	3	3	4	4	5	5	6	7	8	9
	23—30 cm V ..	—	—	16	18	20	23	24	26	28	29	30	32	34	34	34	33	33	32	31	28	27
	30—40 cm VI ..	—	—	22	23	23	23	24	23	23	24	24	24	24	24	26	27	29	30	32	34	35
	Összesen: ..	—	—	38	41	44	47	49	51	54	56	57	59	61	62	64	65	67	68	70	71	72

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

17. táblázat folytatása

Fafaj: bükk

$d_{1,3}$ cm	Méretcsoportok	Ha a törzshányad																				
		0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60
		akkor a szerfára alkalmas törzsrészben a méretcsoportok szerinti fatömeg megoszlás százaléka:																				
36	13—18 cm III ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18—23 cm IV ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	3	6	7	8
	23—30 cm V ..	—	—	8	9	9	11	12	14	15	17	18	19	21	22	23	24	22	22	21	20	20
	30—40 cm VI ..	—	—	30	32	34	35	36	37	38	38	39	39	39	39	40	40	41	42	42	43	43
	Összesen: ..	—	—	38	41	43	46	48	51	53	55	57	58	60	61	63	65	66	67	69	70	71
38	13—18 cm III ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18—23 cm IV ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	4	6	7	8
	23—30 cm V ..	—	—	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	17	17	16	16	15
	30—40 cm VI ..	—	—	32	34	36	37	39	40	41	42	43	43	43	44	44	44	45	45	46	46	47
	Összesen: ..	—	—	37	40	43	45	48	50	52	54	56	57	59	61	62	64	65	66	68	69	70
40	13—18 cm III ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18—23 cm IV ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	4	7	8
	23—30 cm V ..	—	—	4	5	5	6	7	7	8	8	9	10	11	13	15	17	18	19	21	22	24
	30—40 cm VI ..	—	—	33	35	37	39	40	42	43	45	46	46	47	47	46	46	45	43	42	39	37
	Összesen: ..	—	—	37	40	42	45	47	49	51	53	55	56	58	60	61	63	64	65	67	68	69
42	18—23 cm IV ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	4
	23—30 cm V ..	—	—	3	4	4	4	5	5	5	6	6	7	9	10	11	13	14	17	17	17	19
	30—40 cm VI ..	—	—	23	26	28	30	32	34	35	36	38	39	38	38	38	37	37	35	33	31	30
	40—50 cm VII ..	—	—	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	14	14
	Összesen: ..	—	—	37	40	42	44	47	49	50	52	54	56	57	59	60	61	63	64	65	66	67

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

17. táblázat folytatása

Fafaj: bükk

$d_{1,3}$ cm	Méretcsoportok	Ha a törzshányad																				
		0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60
		akkor a szerfára alkalmas törzsrészben a méretcsoportok szerinti fatömeg megoszlás százaléka:																				
44	18—23 cm IV ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
	23—30 cm V ..	—	—	3	3	3	4	5	5	6	6	6	6	6	7	8	8	9	11	12	12	12
	30—40 cm VI ..	—	—	21	22	24	25	26	27	28	29	31	31	33	33	34	34	34	35	34	33	33
	40—50 cm VII ..	—	—	13	14	14	15	15	16	16	16	16	17	17	17	17	18	18	17	18	17	18
	Összesen: ..	—	—	37	39	41	44	46	48	50	51	53	54	56	57	59	60	61	63	64	65	66
46	18—23 cm IV ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	23—30 cm V ..	—	—	—	—	—	—	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7	7	7	7	8	8
	30—40 cm VI ..	—	—	4	6	9	11	13	14	16	19	19	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25
	40—50 cm VII ..	—	—	32	32	32	32	31	30	30	28	28	29	28	28	28	29	30	31	31	31	31
	Összesen: ..	—	—	36	38	41	43	45	46	48	50	51	53	54	55	57	58	60	61	62	64	65
48	18—23 cm IV ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	23—30 cm V ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	4	5	5	5	6	6	6	6	6
	30—40 cm VI ..	—	—	2	4	5	6	7	9	9	10	10	11	11	12	13	14	14	15	16	16	17
	40—50 cm VII ..	—	—	33	34	35	36	36	36	38	38	38	38	38	37	37	38	38	38	39	38	39
	Összesen: ..	—	—	35	38	40	42	43	45	47	49	50	51	53	54	55	57	58	59	61	62	63
50	18—23 cm IV ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	23—30 cm V ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	4	4	5	6	6	6	6	6
	30—40 cm VI ..	—	—	—	1	1	2	3	4	5	5	7	7	7	8	9	11	12	14	16	18	20
	40—50 cm VII ..	—	—	—	35	38	38	39	40	41	42	42	42	42	41	41	39	39	38	37	36	34
	Összesen: ..	—	—	—	36	39	40	42	44	46	47	49	50	52	53	54	55	57	58	59	60	61

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

vízszintes sorát, amelyből mellmagassági vastagsági fokonként az egyes törzshányadoknak megfelelő bruttó fatömeghez viszonyított szerfaszázalék kiolvasható.

Ezekkel az adatokkal számolva kaptam vastagsági fokonként viszonylag a legpontosabb törzsrész fatömeget. A törzsméret-táblázattal történő számításhoz képest ez az eljárás számítás-technikailag egyszerűbb, mert nem kell az átmérőt keresni és a hengertáblából egy törzs fatömegét meghatározni. Feltétele azonban a pontos fatömegmegállapítás.

Ismételten hangsúlyozni kívánom, hogy ezek a táblázatok még nem általánosíthatók, de megmutatják elkészítésük módszerét.

ε) *Méretcsoportos szerfaszázalék táblázatok.* A törzsrész együttes fatömegének középátmérő szerinti meghatározása még nem ad lehetőséget a különféle méretű szerfaválasztékok tervezéséhez. A törzs átmérője a fa csúcsa felé folyton vékonyodik, tehát a famagasság különböző hányadaiban a törzsrészekből más-más méretű szerfaválaszték állítható elő. (Egyelőre a törzs külső és belső hibáit ne vegyük figyelembe a vizsgálatokban.) Már az első faegyedenkénti kísérleti becslés után felvetődött a hasonló méretű választékok összevonásának gondolata. A vékonyodás vagy törzsalaksor ismeretében aprólékos számítással mellmagassági átmérőhöz viszonyítva a törzs mérete kiszámítható, így megtervezhető a számított méretből előállítható szerfaválaszték. Ha megállapítjuk egy kitermelésre kerülő állományban az azonos méretekbe eső fatömeget, akkor az egész vágás fatömegéből termelhető különféle méretű szerfaválaszték megállapítása is lehetséges. Természetesen, minden egyes törzsméretbe eső fatömeg meghatározására nincs szükség, mert az egyes szerfaválaszték hosszúsága, főleg vastagsága meghatározott határértékek között van. Az azonos, vagy közel azonos méretű szerfaválasztékok előállításához szükséges méreteket összevontam, ezek az ún. méretcsoportok. Az egyes méretcsoportokba eső gömbölyegfa összessége a méretcsoport fatömege.

Mielőtt a méretcsoport vizsgálatokat elkezdtem volna, meg kellett állapítani a méretcsoportok alsó és felső határát. A meghatározáskor a vastagság a döntő. A méretcsoportok hosszúsági mérete ugyanazon állományban, de még ugyanazon $d_{1,3}$ esetében is a változó vékonyodás következtében más és más. Egy méretcsoport átlagos vastagságában a hosszúság rendszerint rövidebb és hosszabb méretekben jelentkezik, ami a fa külső és belső alaki hibáinak megfelelően a választékoláskor kedvezően kihasználható. Ezért a hosszúság a vágás szerfaválasztékainak összes eredményére kevésbé van befolyással, illetve a kiegyenlítődés lehetősége megvan. Általában a vékonyabb választékoknak van meghatározott hosszúsági mérete a vezetékoszlopok kivételével. Egy méretcsoporton belül tehát úgy lehet hossztolni, ahogy azt a fa minősége és az ennek megfelelő szerfaválaszték megengedi. A vastagabb választékok, a rönkök, lombos fák esetében általában 2 m-től felfelé tetszés szerint, a fa minőségének és alakjának megfelelően, szabhatók ki. Így a hosszúság határozott kikötése becsléskor, különösen lombfák esetében, nem indokolt. Ha pedig különleges és meghatározott méretű szerfaválasztékot kívánunk előállítani,

© 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.

Sorszám	Fatermelvény: Csoport megnevezése	Közelebbi megjelölés: választék szerint	Jel	Közép átmérő alsó, illetve felső határa (centiméter)
1.	Rönk	késelési-hám.-i	H	T, B, A, E, K, Nyá. Lf. Ef. →
2.	Rönk	késelési-hám.-i		Cs, Gy, B, K, Sz, Gyü, E, H. →
3.	Rönk	fűrész I. o.	Fü	Összes — Lomb →
4.	Rönk	fűrész I. o.	Fü	Fenyők →
5.	Rönk	fűrész II. o.	Fü	T, B, A, Cs, Gy, J, K, Sz, Gyü, Ek. →
6.	Rönk	fűrész II. o.	Fü	E, H, Nyá. EL. →
7.	Rönk	fűrész II. o.	Fü	Fenyők. →
8.	Rönk	fűrész III. o.	Fü	T, B, A, Cs, Gy, J, Sz, EK. →
9.	Rönk	fűrész III. o.	Fü	K, Gyü. Fenyő. →
10.	Rönk	fűrész III. o.	Fü	E, H, Nyá. →
11.	Rönk	bányadeszka	B	Összes fafaj esetén. →
12.	Talpfa	váltó Máv.	T	T, B, A.
13.	Talpfa	váltó Máv	T	Ef.
14.	Talpfa	váltó, kisv.	t	T, B, A, Cs, Sz.
15.	Talpfa	normál Máv	T	T, B, A, Cs, Sz.
16.	Talpfa	normál Máv	T	Ef.
17.	Talpfa	kism. kisv.	t	→ T, B, A, Cs, Sz, Ef. →
18.	Vezetékoszlop	lombos		T, B, A, Cs, Gy, Ek, Ny.
19.	Vezetékoszlop	fenyő		Lf. Ef.
20.	Pilótafa-állványfa			T, A, Lf, Ef.
21.	Feldolgozási R.	gerend. szarufa	f	T, A, Cs, Sz, Ny. Fenyők
22.	Feldolgozási R.	k.-agy-talp, küllő	f	T, B, A, Cs, Gy, Sz, K.
23.	Feldolgozási R.	szőlő, borda, léc	f	T. A. Cs. J. K. Sz. Ek.
24.	Bányászati fa	bányafa	b	T, A, K, Sz, Ek, Lf, Ef.
25.	Bányászati fa	pillérfa	b	B, Gy.
26.	Kivágás	bútorléc-friz	—	T, B, Cs, Gy, K, Sz. →
27.	Kivágás	láda	—	Nyá, E.lágy, Lf, Ef. →
28.	Kivágás	donga	—	B, Nyá. T, A, Cs, Gyü, Ek. →
29.	Papírfa	donga	—	Nyá, Elágy. Lf, Jf.
30.	Rúdfa	5 cm f. ∅ felett	—	Összes fafaj
31.	Rúdfa	komlópózna	—	T, A, Fe.
32.	Rúdfa	kocsirúd	—	T, B, A, K, Sz.
33.	Mezőgazd. szerfa	ép. fa és rúd	—	Összes fafaj, Gyü, kivételével
34.	Vékony szerfa	karó, bot stb.	—	Összes fafaj

16. ábra. Fatermelvények (primér választékok) minimális és maximális méretei (kéreg nélkül)

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

akkor a külső felvételek alkalmával kell erre figyelemmel lenni. A méretcsoportok kialakítását a 16. ábra szemlélteti.

Az ábra szerint az összes fafajokra — kéreg nélkül — egyformán három mérethatár kínálkozik: 9—10 cm, 17—18 cm és 23—24 cm. A választéktervezések vizsgálatakor azonban kitűnt, hogy a 13 cm-es és a 31 cm-es mérethatár is lényeges. Először azért, mert általában a kisméretű talpfa és bányafa leginkább használatos mérete itt kezdődik, a 31 cm-es mérethatár ismeretét pedig a MÁV normáltalpfa termelés követeli meg. Ez utóbbi mérethatár esetleg vitatható 33 vagy 36 cm-es vastagsággal, amelyek a hámozási rönk alsó, a MÁV váltótalpfa rönk felső mérethatárai.

A vastagabb méretek ismerete érdekében további méretcsoportok kialakítása 40, 50 cm-re történhetik. A 10 cm-en aluli méretcsoportok ismerete alsóbbrendű választékok termelésének lehetősége miatt szükséges. Természetesen a részletes vizsgálatokkor fafajonként fogjuk a méretcsoportok kialakítását megvizsgálni.

Kísérleti vizsgálataimat az alábbi méretcsoportokban végeztem:

I. méretcsoport 8,0—10,4 cm
II. méretcsoport 10,5—13,4 cm
III. méretcsoport 13,5—18,4 cm
IV. méretcsoport 18,5—23,4 cm
V. méretcsoport 23,5—30,4 cm
VI. méretcsoport 30,5—40,4 cm
VII. méretcsoport 40,5—50,4 cm
VIII. méretcsoport 50,5 cm-től fölfelé.

Végeredményben a számítások egyszerűsítése érdekében a táblázatok végleges összeállításakor tölgy és bükk esetében az alábbi méretcsoportok kialakítását javaslom:

I. méretcsoport 8, —13,4 cm
II. méretcsoport 13,5—18,4 cm
III. méretcsoport 18,5—23,4 cm
IV. méretcsoport 23,5—35,4 cm
V. méretcsoport 35,5—50,4 cm
VI. méretcsoport 50,5 cm felett.

A méretcsoportok vizsgálatát is a *Mitscherlich*-féle tölgy törzsalaksorokkal kezdtem.

A törzsrész köbtartalma méretcsoportok szerint:

$$V = v_I + v_{II} + v_{III} + \ldots\ldots\ldots\ldots + v_n, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

ahol v_I, v_{II} $\ldots\ldots$ v_n az egyes méretcsoport fatömege. Ha ide behelyettesítjük a méretcsoport méreteit, akkor a törzsrész fatömege:

$$V = 1_I \frac{d^2_{k1}\pi}{4} + 1_{II} \frac{d^2_{kII}\pi}{4} + \ldots + 1_n \frac{d^2_{kn}\pi}{4} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

Ebben az egyenletben a két változó, „1" és „d_k", nemcsak méretcsoportonként, hanem ezen belül is változik a fa alakjától függően, amit a törzsalaksorokkal fejezünk ki. Az egyes méretcsoportban a középátmérő alsó és felső határát előre megállapíthatjuk, így törzsalaksorok segítségével számított középátmérőkkel a változóan alakuló méretcsoport hosszúság meghatározhatóvá válik. A méretcsoportokkal történő

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

tervezések vizsgálatát a *Mitscherlich*-féle tölgy törzsalaksorok alapján összeállított táblázatokkal kezdtem meg. A (3) egyenlet szerint 12—30 méteres famagasságban 2 méteres magassági osztályonként 12—42 cm-es mellmagassági vastagsági fokra összeállíthatók voltak méretcsoportos fatömegtáblák. Példaként bemutatok 24 m famagasságban d_{26}, d_{28} mellmagassági átmérőkre kidolgozott méretcsoportos fatömegtáblát.

18. táblázat

Fajaj: ktT

Famagasság: 24 m

Törzsrész (vágáslaptól mért távolság)	$d_{1,3}$ = 26 cm					$d_{1,3}$ = 28 cm				
	br. fatömeg = 0,649 + 0,071 = 0,720 m³					br. fatömeg = 0,957 + 0,076 = 0,833 m³				
	a törzsrész fatömege									
	méretcsoportonként				Összesen	méretcsoportonként				Összesen
	I.	II.	III.	IV.		I.	II.	III.	IV.	
m	m³					m³				
2	—	—	—	105	105	—	—	—	122	122
3	—	—	—	105	105	—	—	—	176	176
4	—	—	092	105	197	—	—	—	228	228
5	—	—	134	105	239	—	—	049	228	277
6	—	—	174	105	279	—	—	096	228	324
7	—	—	211	105	316	—	—	139	228	367
8	—	—	248	105	353	—	—	181	228	409
9	—	—	282	105	387	—	—	220	228	448
10	—	—	314	105	419	—	—	257	228	485
11	—	030	314	105	449	—	—	292	228	520
12	—	057	314	105	476	—	—	324	228	552
13	—	082	314	105	501	—	028	324	228	580
14	—	104	314	105	523	—	053	324	228	605
15	—	123	314	105	542	—	075	324	228	627
16	016	123	314	105	558	—	094	324	228	646
17	029	123	314	105	571	015	094	324	228	661
18	—	—	—	—	—	027	094	324	228	673

Az ilyen módon szerkesztett táblázatok csak akkor használhatók, ha minden egyes vastagsági fokhoz tartozó, minden egyes famagasságban elvégeznénk ezt a köbözést. Ez ugyan lehetséges, de nem gyakorlatias.

A gyors számítás mind az összes bruttó fatömeg, mind az összes bruttó törzsrész fatömeg tekintetében átlagadatokkal történhetik. *Átlagos adatokat csakis a mellmagassági vastagsági fokonként számított és kiegyenlített fa- és törzsrész-magasság — és ezekhez tartozó fatömeggörbék adnak.* Az átlagos törzsrész magasságnál rövidebb és hosszabb törzsrészek

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

más-más méretcsoportot képviselnek. Az átlagnál rövidebb fák vastagabb méretcsoportokat, az átlagnál hosszabbak viszont vékony méretcsoportokat is adnak, amelyeket az átlagmagassággal alkotott görbe nem tükröz. Ezért az átlag törzsrész görbéből, ha csak törzsalaksorral vesszük számításba a méretcsoportokat, szerfaválaszték tervezéshez nem kapunk helyes méretcsoport adatokat. Helyes adatot csak úgy kapunk, ha a méretcsoportok minimális és maximális átmérőivel egy-egy mellmagassági átmérőhöz tartozó összes törzsrész méretcsoportonkénti fatömegét vesszük számításunk alapjául. A megoldás egyetlen útja ismét csak a statisztikai adatgyűjtés a nagy heterogenitás miatt.

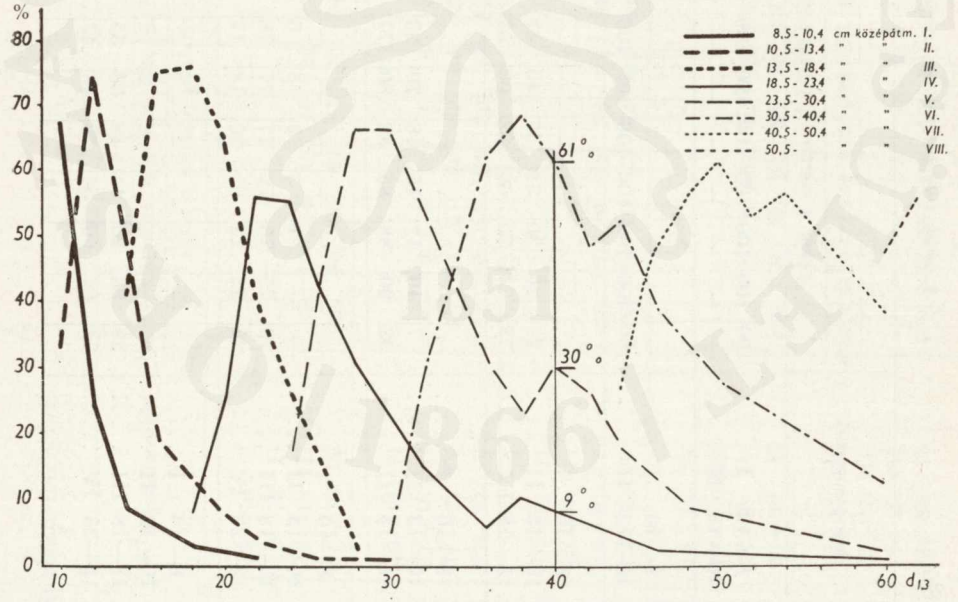
A méretcsoportok fatömegének vizsgálatára ismét az ugodi 1. sz. becslés és pontos fatömegszámítás szolgáltat alapot. A vizsgálatkor az egyes munka- és számítási alapműveletek az alábbiak voltak:

A kezdeti munka megegyezik a törzsméret-táblázatok összeállítására vonatkozóan közölt 1—5. ponttal.

6. A szakaszos felvételek alapján számított fatömeget a (3) egyenlet figyelembevételével a méretcsoportokra megállapított alsó és felső határértékek szerint gyűjtöttem össze $d_{1,3}$ vastagsági fokonként. Majd ezek számtani átlagát képeztem.

7. Az egyes méretcsoportokba eső fatömeget viszonyítottam a törzs összes fatömegéhez.

8. Az előbbi pont szerint kiszámított adatokat a $d_{1,3}$ átmérő és a törzsrész fatömegszázalékának függvényében grafikusan ábrázoltam, s ha szükség volt, kiegyenlítettem (17. ábra).



17. ábra. Az ugodi 1. sz. bükk kísérleti termelésben a törzsrész fatömegének %-os megoszlása az egyes méretcsoportokban 0,56 törzshányad esetén

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

19. táblázat — *A bükk méretcsoportos szerfaszázalék táblázata a törzsrészre*

$d_{1,3}$ cm	Méretcsoportok	Ha a törzshányad																				
		0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60
		akkor a szerfára alkalmas törzsrészben a méretcsoportok szerinti fatömeg megoszlás százaléka:																				
10	8—10 I	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	91	86	81	77	72	67	62	58	53
	10—13 II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	9	14	19	23	28	33	38	42	47
12	8—10 I	—	—	—	—	—	—	—	4	7	10	12	15	17	19	20	21	23	25	28	29	30
	10—13 II	100	100	100	100	100	100	100	96	93	90	88	85	83	84	80	79	77	75	72	71	70
14	8—10 I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	5	7	9	10	14	17
	10—13 II	22	26	30	34	37	40	43	47	49	51	53	55	56	57	56	55	53	51	50	47	44
	13—18 III	78	74	70	66	63	60	57	53	51	49	47	45	43	42	41	40	40	40	40	39	39
16	8—10 I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	4	5	6	6	7	8
	10—13 II	7	10	12	15	18	20	23	25	27	29	30	31	32	31	29	26	22	19	17	14	10
	13—18 III	93	90	88	85	82	80	77	75	73	71	70	69	68	68	69	70	73	75	77	79	82
18	8—10 I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	3	4	5	5
	10—13 II	—	—	1	3	3	5	5	7	7	8	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	15
	13—18 III	73	75	76	76	77	77	78	78	78	78	78	78	78	78	78	77	76	76	75	74	73
	18—23 IV	27	25	23	21	20	18	17	15	15	14	13	12	12	11	10	9	9	8	8	7	7
20	8—10 I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	3	3	3
	10—13 II	—	—	—	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	7	8	9	10	11
	13—18 III	29	36	40	44	48	50	55	57	59	60	62	63	64	64	65	65	65	65	65	65	65
	18—23 IV	71	64	60	54	50	48	43	40	38	35	34	33	31	31	30	28	27	25	23	22	21

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

19. táblázat folytatása

$d_{1,3}$ cm	Méretcsoportok	Ha a törzshányad																				
		0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60
		akkor a szerfára alkalmas törzsrészben a méretcsoportok szerinti fatömeg megoszlás százaléka:																				
22	8—10 I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,
	10—13 II	—	—	—	—	—	—	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5
	13—18 III	7	10	14	16	19	21	23	25	27	29	31	32	34	35	37	38	39	40	40	41	41
	18—23 IV	93	90	86	84	81	79	76	73	71	69	66	65	63	62	60	39	38	56	56	54	54
24	10—13 II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2	2	2	2
	13—18 III	6	6	6	6	6	6	7	7	7	8	9	10	12	14	17	20	23	26	30	34	38
	18—23 IV	50	54	57	60	62	64	66	67	68	68	67	66	65	64	62	60	57	55	53	49	46
	23—30 V	44	40	37	34	32	30	27	26	25	24	24	24	23	21	20	19	18	17	15	15	14
26	10—13 II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
	13—18 III	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	4	5	7	8	10	11	13	15	17	20	24
	18—23 IV	24	27	30	33	36	38	40	42	44	45	45	46	46	46	46	46	45	44	43	42	41
	23—30 V	76	73	70	67	64	62	60	57	54	52	51	49	47	46	44	43	42	40	39	37	34
28	10—13 II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	13—18 III	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	18—23 IV	—	2	6	9	12	15	19	22	24	26	29	31	33	34	34	34	34	34	34	31	29
	23—30 V	100	98	94	91	88	85	81	78	75	73	70	67	65	64	64	64	64	64	64	66	68
30	10—13 II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	13—18 III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	3	3	4	4	4
	18—23 IV	—	—	—	2	4	6	8	11	13	15	18	20	22	24	25	25	25	25	25	24	24
	23—30 V	100	100	100	98	96	94	92	89	87	85	82	80	78	75	74	73	72	72	71	71	71

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

19. táblázat folytatása

$d_{1,3}$ cm	Méretcsoportok	Ha a törzshányad 0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60
		akkor a szerfára alkalmas törzsrészben a méretcsoportok szerinti fatömeg megoszlás százaléka:																				
32	13—18 III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	3	5	
	18—23 IV	—	—	—	1	2	3	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	13	14	15	15	16
	23—30 V	36	40	44	47	50	53	55	58	60	61	61	61	61	60	60	59	58	58	56	55	53
	30—40 VI	64	60	56	52	48	44	40	36	33	31	30	29	29	29	28	28	28	27	27	27	26
34	13—18 III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	18—23 IV	—	—	—	—	1	2	3	4	5	5	5	5	5	6	6	7	7	9	10	11	12
	23—30 V	35	40	42	44	46	48	49	50	52	53	53	54	55	55	53	51	50	47	44	40	38
	30—40 VI	65	60	58	56	53	50	48	46	43	42	42	41	40	39	41	42	43	44	46	48	49
36	13—18 III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18—23 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	4	5	9	10	12
	23—30 V	16	18	20	21	22	24	25	27	29	30	31	33	35	36	36	36	34	33	30	29	28
	30—40 VI	84	82	80	79	78	76	75	73	71	70	69	67	65	64	63	62	62	62	61	61	60
38	13—18 III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18—23 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	6	8	10	12
	23—30 V	10	12	13	15	16	17	19	20	21	22	23	25	27	28	29	29	27	26	24	23	21
	30—40 VI	90	88	87	85	84	83	81	80	79	78	77	75	73	72	71	69	69	68	68	67	67
40	13—18 III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18—23 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	9	10	12
	30—40 VI	9	10	12	13	13	14	14	14	15	15	16	18	19	21	24	27	28	29	30	32	35
	30—40 VI	91	90	88	87	87	86	86	86	85	85	84	72	81	79	76	73	70	66	61	58	53

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

19. táblázat folytatása

$d_{1,3}$ cm	Méretcsoportok	Ha a törzshányad																				
		0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60
		akkor a szerfára alkalmas törzsrészben a méretcsoportok szerinti fatömeg megoszlás százaléka:																				
42	18—23 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6	7
	23—30 V	8	9	9	10	10	10	10	10	10	11	11	13	15	17	19	22	23	26	26	26	28
	30—40 VI	60	61	63	65	66	67	69	69	70	70	70	69	67	65	63	60	58	55	51	48	45
	40—50 VII	32	30	28	25	24	23	21	21	20	19	19	18	18	18	18	18	19	19	19	20	20
44	18—23 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4
	23—30 V	7	7	7	8	8	9	10	10	11	11	11	11	11	12	13	14	15	17	19	19	19
	30—40 VI	56	57	57	57	57	57	57	57	57	58	58	58	59	58	58	57	56	55	53	51	50
	40—50 VII	37	36	36	35	35	34	33	33	32	31	31	31	30	30	29	29	29	28	28	27	27
46	18—23 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
	23—30 V	—	—	—	—	—	—	2	4	4	5	7	8	10	11	12	12	12	12	12	12	12
	30—40 VI	—	5	10	16	21	25	28	31	34	36	37	38	38	38	38	38	38	38	39	38	38
	40—50 VII	100	95	90	84	79	75	70	65	62	59	56	54	52	51	50	50	50	50	49	48	48
48	18—23 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
	23—30 V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	5	7	9	9	9	10	10	10	10	10
	30—40 VI	—	3	7	10	12	15	17	19	20	20	21	21	21	22	23	24	24	25	26	26	27
	40—50 VII	100	97	93	90	88	85	83	81	80	78	76	74	72	69	68	67	66	65	64	62	61
50	18—23 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
	23—30 V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	7	8	9	10	10	10	10	10
	30—40 VI	—	—	1	2	3	5	6	8	10	11	14	14	14	15	17	20	22	25	28	30	33
	40—50 VII	100	100	99	98	97	95	94	92	90	89	86	84	81	78	75	71	68	65	60	60	55

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

9. Az előbb felsorolt munkákat, mint a törzsméretek megállapításakor is, négy törzshányadra vonatkozóan végeztem el.

10. A kiigazított százalékszámok alapján összeállíthattam a törzsrész méretcsoportos százaléktáblázatát a törzshányad alapján (19. táblázat).

11. A négy törzshányadra kiszámított méretcsoportos szerfaszázalékok kiszámítását a többi törzshányadra grafikus közbesítéssel végeztem el.

12. Ennek alapján egyszerű számítással az összes bruttó fatömeghez viszonyított törzsfatömeg méretcsoportonkénti százalékos megoszlását lehetett kimutatni (17. táblázatban a méretcsoportok vízszintes rovatai).

Az 17. ábra jól mutatja, hogy $d_{1,3}$ *vastagsági fokonként a méretcsoportok alakulásában törvényszerűség van.* Az egyes méretcsoportokba eső átlagfatömeg pedig már tükrözi a különféle törzsmagasságokból számított, de az átlagtörzsre vonatkoztatott törzsrész méretcsoportonként várható megoszlását. Ilyen mutatókkal már végezhetünk méretcsoportonkénti szerfaválaszték tervezést.

A törzsméretek és méretcsoportos szerfaszázalék táblázatok birtokában, amely utóbbiak vonatkozzanak akár a törzsrész, akár az összes bruttó fatömegre, szerfabecslésünk egyszerűbb lesz és sok tekintetben a szubjektivitás megszűnik. Pontosság tekintetében a kétféle módszer között — ha a helyi körülményeknek megfelelő fatömegtáblával rendelkezünk — lényeges különbség nincs. Mégis mind a vastag fatömeg, mind az összes bruttó fatömeghez viszonyított szerfaszázalék táblázatok készítésétől el kell tekintenünk. Ezek összeállítása sokkal nagyobb munkát jelent, mint csak a törzsrész vizsgálata alapján kidolgozottak. Végeredményben törzsvizsgálati eredményeink a fatömegtáblák adataihoz pusztán számítással is arányosíthatók. Ez esetben azonban számolni kell a különféle adottságok okozta eltérésekkel. A jelenleg használatban levő fatömegtáblák hibáit a vágásbecsléskor szerfaszázalék táblázatokkal a szerfa mennyiségére is átvinnénk, ami a szerfabecslés megkívánt pontosságát önkéntelenül zavarná, de zavart okoz a vastagfa gyakorlati értelmezése is. A német fatömegtáblák 7 cm-től felfelé értelmezik a vastagfát, mi pedig 5 cm-től, sőt újabban 3 cm-től felfelé. A törzsméret-táblázatok és törzsrészre vonatkoztatott méretcsoportos szerfaszázalék táblázatokkal ez a hiba nem áll fenn.

A táblázatoknak viszonyszám táblázatok alapján abszolút számokban történő összeállítása már csak számítástechnikai munka. Mindenesetre feleslegessé tesz néhány számítási műveletet, ami feltétlenül a hibalehetőség kiküszöbölésével jár. A fent ismertetett viszonyszámokkal összeállított táblázatok viszont lehetővé teszik ezek széleskörű alkalmazását, bár a becslési adatok feldolgozása kissé lassúbb. Annak eldöntése, hogy abszolút vagy viszonyszámokkal készített táblázatokat állítsunk-e össze, csak akkor lehetséges, ha a sudarlósági vizsgálatokkal kapcsolatos törzsméret vizsgálatokat befejeztük. Az eredmények mutatják majd meg, hogy hány főbb tájra, illetve erdőtípusra kell ezeket a viszonylagos táblázatokat összeállítani.

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

b) A törzsrész minőségének szerepe a szerfabecslésben

Eddig csak a törzsrész méreteinek változásával foglalkoztam. A szerfabecslésben ezek meghatározásával lehet leginkább kikapcsolni a szubjektivitást. Nehezebb a helyzet, amikor a szerfabecslésben a fa minőségét is figyelembe vesszük. A fa alaki, de sok esetben szöveti hibája igen sok esetben nem kizáró ok a szerfa felhasználásában. Ezt mindig az adott helyzet szabja meg. Itt ismét csak a helyi ismeret és kellő gyakorlottság segít át legkönnyebben a nehézségen.

A törzsrész fatömegből a hibás részekre méretcsoportonként különkülön egy bizonyos famennyiséget le kell vonni és ezt a tüzifához hozzászámítani. A gyakorlatban ennek meghatározására semmiféle eljárást nem ismerek, hacsak ilyennek nem tekintem a pusztán szembecsléssel történő meghatározást. *Fekete Zoltán* szerint sincs erre megbízható eljárás. A felvételek során tett feljegyzések, megfigyelések az egyedüliek, amelyeket a szerzők ajánlanak.

α) A törzsrész szerfára alkalmatlan részének (leütés %-a, kieső darabok) megállapítása. Kísérleti becsléseim során a hibás részek fatömeg meghatározásával külön foglalkoztam. A kitermelésre kerülő fákat külső látható alakjuk szerint I—IV. törzsminőségi osztályba soroltam. Az első három osztályba csakis a szerfára, a IV. osztályba pedig csak a tűzifára alkalmas törzsek kerültek. Ezzel az osztályozással megkönnyítettem a választékok tervezését, másrészt a szerfára alkalmatlan törzsek figyelmen kívül hagyásával a leütési százalék megállapításának bizonytalanságát is csökkentettem. A felvételkor ez a minősítés nem okozott jelentős többletmunkát, mert egyszeri rátekintéssel, némi gyakorlottsággal a fa törzsalakja könnyen minősíthető. A felvételkor az első három törzsminőségi osztályba kerülő darabokban, ahol famagasságot és szerfamagasságot mértem, megbecsültem a hibák folytán várható kieső darabokat. Csábító az a gondolat, hogy a megállapított leütés nagyságával csökkentsem a törzsrész becsült hosszát. Ez azonban nem helyes. Rövidebb törzsrésznek kisebb lesz a törzshányada, következésképpen középátmérője nagyobb lesz, tehát az így számított törzsrész méretcsoportjainak százalékos megoszlása is más. Ebből a szempontból csak a törzsrész felső, utolsó része üthető le. Legjobb eredményt az a felvétel adná, amikor törzskiszámláláskor minden egyes törzsön a törzsrész helyének megjelölésével vennénk fel a kieső darabot. Ez azonban gyakorlatilag nem járható út. Eléggé pontos eredményt kapunk, ha törzskiszámláláskor a *tőrész hibáját* minden egyes esetben kikerekített méteres darabokkal vesszük fel —, a hiba legtöbb esetben itt van. *A törzsrész vékonyabb végére* eső kieső darabot számba sem vesszük, a *törzsrész közbenső részeire* eső kieső darabokat a számítás egyszerűsítése végett ugyancsak méteres kikerekített darabokkal vesszük figyelembe. A kieső darabokat az illető vastagsági fokba eső átlagos törzsrész középátmérőjével, a hibás tőrészeket gyakorlatilag a mellmagassági átmérővel vehetjük számításba. Az eddigi tapasztalat az, hogy nagyobb törzsszám esetén a közbenső kieső darabok számítása-

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

20. táblázat

A becslés helye	A) Törzsminőségi osztályba sorolással									B) Törzsminőségi osztályba sorolás nélkül				Becsült törzsrész fatömege	a leütés nagys.	
	II. o.				III. o.										A	B
	ktT	ksT	Cs	Ef_B	ktT	ksT	Cs	Ef_B*		ktT	ksT	Cs	Ef_B*		esetben	
	a bruttó törzsrészből a leütés %-a													m³		
Bpest 58/b										20,—				*124,5	—	25,—
Bkeszi 33/a	2,—		4,—		6,—		15,—			5,2		5,1		°59,	3,—	2,8
Bkeszi 35/b	9,1		7,1		14,1		10,2			12,8		7,2		°323,—	34,2	31,9
				Ef				Ef					Ef			
Sztpfa 38/b		9,6	4,3	3,1		15,9	8,2	9,1			9,2	5,4	3,1	°914,7	52,1	—
Ugod 1. sz.				B				B					B			
				8,8				*26,9					9,3	°78,8	6,8	7,2

*-gal jelzett nettó, °-el jelzett bruttó összes törzstész

kor kiegyenlítődés következik be, mert a kieső darabok hol a törzs alsó harmadából, hol közepéből, hol a felső harmadából adódnak. A törzsminősítést a következőképpen végeztem:

I. osztály. Egyenes, egészséges törzsrészek. Ebből úgy választékolunk, ahogyan azt a vékonyodás lehetővé teszi, különösebb megkötöttség hosszúság tekintetében nincs. A fa minősége és alakja a teljes hosszban való választékolást is megengedi.

II. osztály. Egészséges, de hibás alakú és gyengébb minőségű törzsek. Ilyenekből általában közepes hosszúságú választékok tervezhetők.

III. osztály. Görbe, beteg fák, de szerfára még alkalmas részekkel. Általában csak rövid választékok előállítására alkalmasak.

IV. osztály. Csak tűzifát adó törzsek.

A II. és III. osztályt egyes kísérleti felvételekkor még „a" és „b" alosztályokra is felbontottam. Ugyanis mind a II., mind a III. osztályban lehetnek olyan görbe törzsek, amelyekből nem esik ki egy darabka sem, mert az egészséges és rövid darabok felhasználhatók teljes egészükben; viszont vannak olyan törzsrészek, amelyekből nagyobb mértékben kell kiejtenünk darabokat. Az előbb említett törzsek az „a" alosztályba, az utóbb említettek pedig a „b" alosztályba kerülnek. Ez a megkülönböztetés a számítást nehezíti, így inkább csak a kísérleti felvételekben helyénvaló.

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

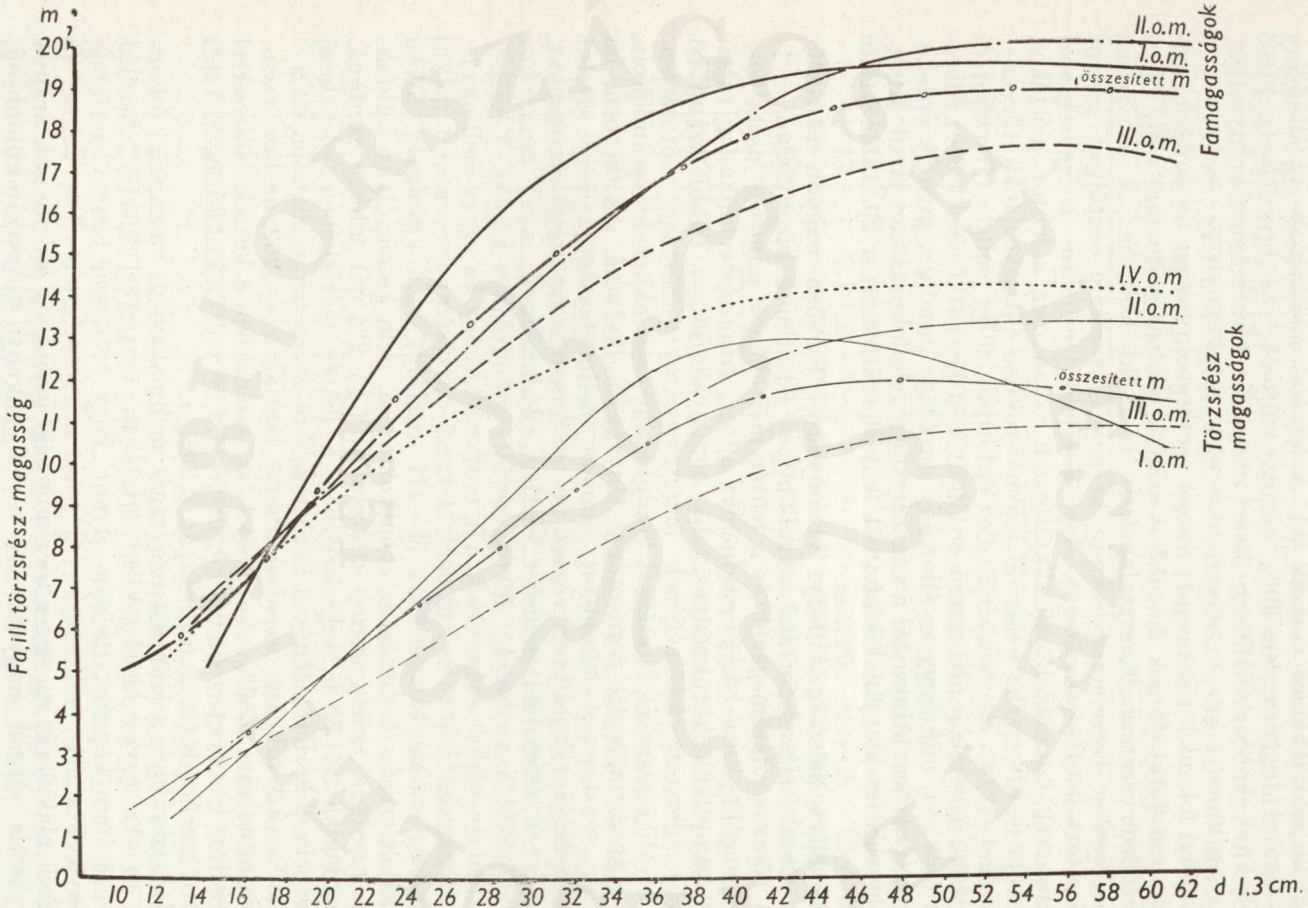
A famagasságnak a termőhely és kor függvényében alakulása eléggé állandó. Ezért elégséges, ha a famagasságot, illetve törzsrészt a törzsek bizonyos százalékában vesszük fel. A felvétel mennyisége az állomány minőségétől függően 10—30% között változik. Az így felvett kieső daraboknak köbtartalmát az összes megmért törzsszámra arányosítással vonatkoztattam. A választéktervezés megkönnyítése érdekében a vastagsági fokonként számított összes szerfamennyiséget az egyes osztályokba eső darabszámok százalékos aránya szerint bontottam szét. Ezzel választéktervezésem bizonytalanságát is csökkentettem. A végösszeg kialakításakor figyelembe vettem az egyes minőségi osztályok szerint kiszámított leütés nagyságát. Így közelebb jutottam a valósághoz, mintha csak szembecsléssel állapítottam volna meg a leütés mértékét. Nagysága a kitermelésre kerülő állományokban bizonyos fokú törvényszerűséget mutat. Ez valószínűleg az erdőtípus, főleg pedig a fatermesztés módjának jellemzője. Korszerű erdőművelési beavatkozásokkal ez állandóan csökken, minthogy az állomány minősége mindig a javafák érdekében történt beavatkozással a vágásérettség felé fokozatosan javul. Kísérleti becsléseim alapján kiszámított leütési százalékot a 20. táblázatban adom.

A leütés mértéke a helyi viszonyoktól függően nagyon változik, ezért szembecsléssel történő megállapítása feltétlenül bizonytalan.

A törzsrész fatömegének és a leütés mértékének minőségi osztályonkénti megállapítása bár jó eredményt adott, számítástechnikailag túlságosan komplikált, körülményes, tehát nem gyakorlatias. Többletszámítást okoz a törzsrész fatömegének méretcsoportokra történő szétosztása. Ezt további részekre bontással komplikálni csak akkor lenne indokolt, ha ez a szerfabecslés pontosságát lényegesen javítaná. Az esetben, ha nem $d_{1,3}$ vastagsági fokonként, hanem mellmagassági átmérő szerint 3—4 vastagsági osztályban végzek fa-, és törzsrész fatömegszámításokat, akkor ez a számítási módszer esetleg alkalmazható, mert nem okoz több munkát a vastagsági fokok szerinti számításhoz képest. Végeredményben az eddigi számítások azt mutatták, hogy ha egyes mellmagassági vastagsági fokok szerint felvett kieső darabokat — tekintet nélkül a minőségi osztályba sorolásra (I—III. osztály) — a vastagsági fokba eső összes szerfa törzsszámra vonatkoztatom, nem kapok olyan különbséget, amely a szerfa összes kihozatalát (±) 2%-nál jobban rontaná. Pl. a budakeszi 35/b erdőrészletben a leütés mértékében jelentkező differencia a kétféle számítás között ktT-re és cserre együttesen 34,2—31,9 $m^3 = 2,3$ m^2, ami az összes nettó szerfához — 269 m^3-hez viszonyítva mindössze 0,86%. Az ugodi 1. sz. kísérletben a kétféle módszerrel kiszámított leütés mértéke 6,8 m^3, illetve 7,2 m^3 volt; a különbség (0,4 m^3) a nettó szerfának (67.7 m^3) csupán 0,59%-a.

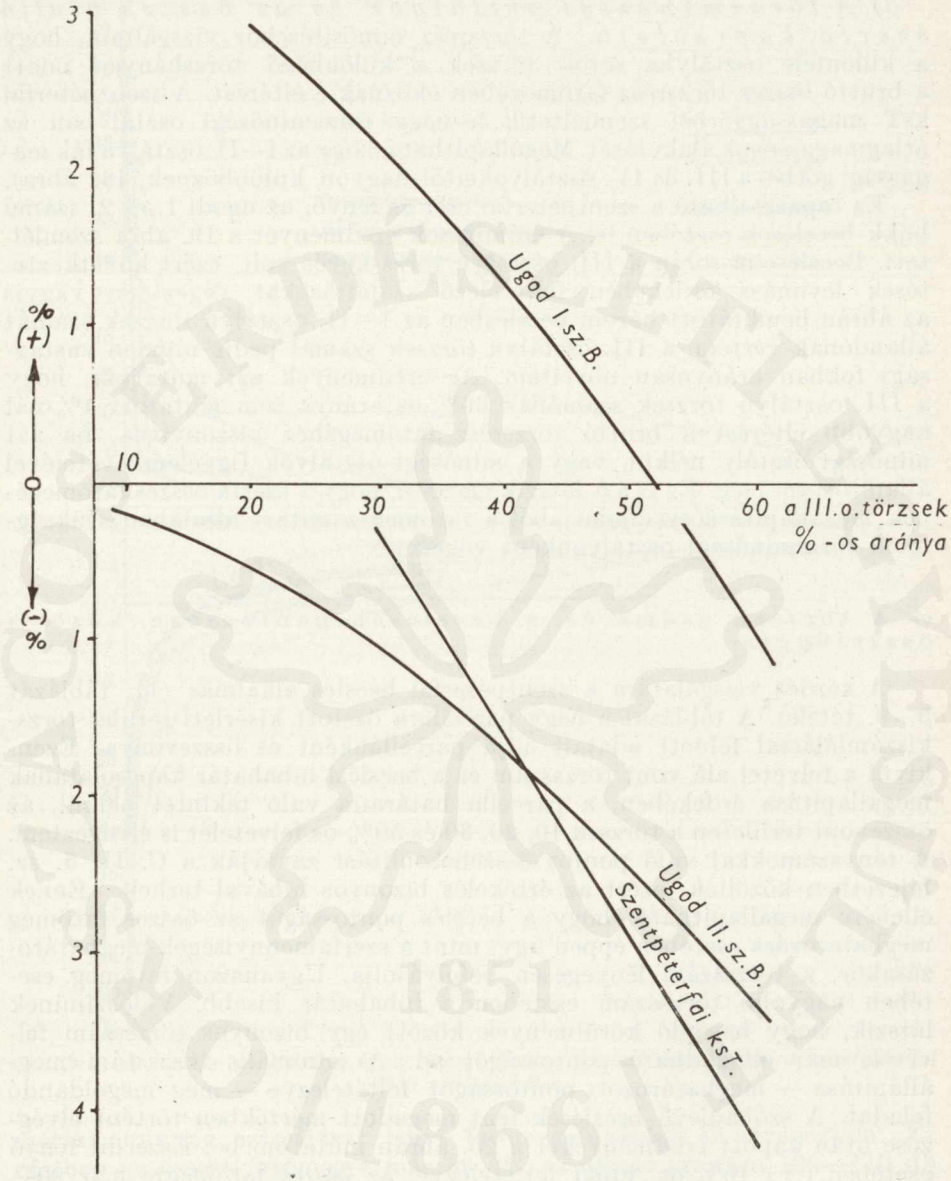
Megvizsgáltam a leütések nagyságát mellmagassági vastagsági fokonként is. Az egyes becslésekben általában valamivel kisebb abszolút leütési számot kaptam, de nem olyant, hogy az összes bruttó szerfához viszonyítva a már említett (+) 2%-nál nagyobb eltérés lett volna. Az eltérések alakulását az egyes törzsminőségi osztályba eső törzsek aránya befolyásolja. Minél nagyobb az osztályonkénti törzsszámkülönbség,

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



18. ábra. A szentpéterfai kszt kísérleti becslés I—IV. törzsosztályonkénti fa- és törzsrész magassági görbéi 394 mérés alapján (összes törzsszám 799 db)

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



19. ábra. A szerfa bruttó fatömegének alakulása a III. o. törzsek különböző aránya esetén

annál nagyobb a különbözet. Ennek ellenére a törzseknek minőségi osztályonként történő felvétele helyes, mert így világos képet kapunk a kitermelésre kerülő állomány minőségéről, amit a szerfatervezéskor kedvezően tudunk hasznosítani.

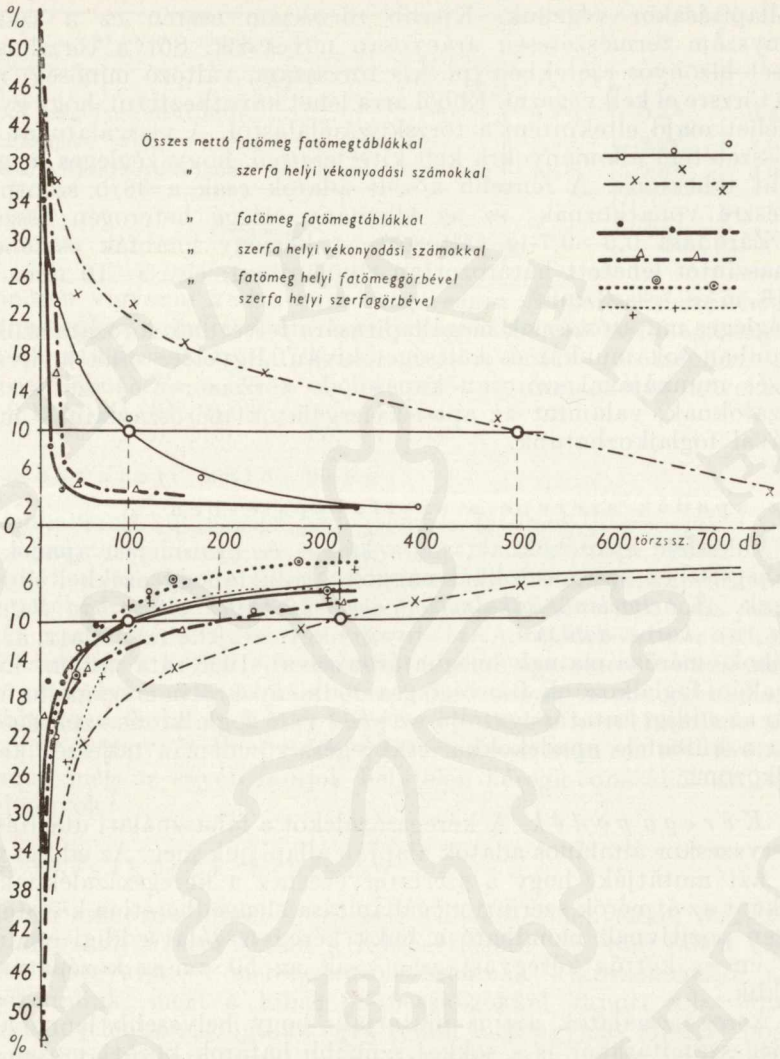
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

β) A törzsminőségi osztályok és az összes bruttó szerfa kapcsolata. A törzsrész minősítésekor vizsgáltam, hogy a különféle osztályba sorolt törzsek a különböző törzshányad miatt a bruttó összes törzsrész fatömegében okoznak-e eltérést. A szentpéterfai ksT magassággörbéi szemléltetik a négy törzsminőségi osztályban az átlagmagasságok alakulását. Megállapítható, hogy az I—II. osztályú fák magassági görbéi a III. és IV. osztályokéitől nagyon különböznek (18. ábra). Ez tapasztalható a szentpéterfai cser és fenyő, az ugodi 1. és 2. számú bükk becslések esetében is. A számítások eredményét a 19. ábra szemlélteti. Becsléseim során a III. osztályú törzs kevés volt, ezért következtetések levonása érdekében feltételező számításokat végeztem, vagyis az ábrán bemutatott három becslésben az I—II. osztályú törzsek számát állandónak vettem, a III. osztályú törzsek számát pedig minden vastagsági fokban arányosan növeltem. Az eredmények azt mutatták, hogy a III. osztályú törzsek számának 60%-os aránya sem mutatott 4%-nál nagyobb eltérést a bruttó törzsrész fatömegéhez viszonyítva, ha azt minőségi osztály nélkül, vagy a minőségi osztályok figyelembevételével állapítottam meg. Ez is azt látszik igazolni, hogy a szerfa összes fatömegének megállapítása szempontjából a fatömegszámítást általában szükségtelen törzsminőségi osztályonként végezni.

c) A törzsek száma és a becslések pontossága közötti összefüggés

A kérdés vizsgálatára a szentpéterfai becslés alkalmas (11. táblázat 5—9. tétele). A táblázat a négy parcellára osztott kísérleti terület törzskiszámlálással felvett adatait adja parcellánként és összevonva. Ezenkívül a felvétel alá vont törzsszám és a becslési hibahatár kapcsolatának megállapítása érdekében, a parcella határaira való tekintet nélkül, az összevont területen a törzsek 10, 20, 30 és 50%-os felvételét is elvégeztem. A tényszámokkal való pontos összehasonlítást zavarják a C. II. 5. sz. fejezetben közöltek, ezért az értékelés bizonyos hibával terhelt. Ennek ellenére megállapítható, hogy a becslés pontosságát az összes fatömeg meghatározása esetében éppen úgy, mint a szerfamennyiségek meghatározásakor, a törzsszám lényegesen befolyásolja. Ugyanazon fatömeg esetében nagyobb törzsszám esetében a hibahatár kisebb. Valószínűnek látszik, hogy hasonló körülmények között egy bizonyos törzsszám felvétele már elfogadható pontosságot ad. A minimális törzsszám megállapítása — meghatározott pontosságot feltételezve — még megoldandó feladat. A szóbanlevő becslések fent megadott mértékben történt elvégzése után kapott eredményeket a 20. ábrán mutatom be. Eszerint fenyő esetében (±) 10%-os hibát feltételezve, az összes fatömegre már 90—100 db, az összes szerfára 190—200 db törzs adott elfogadható pontosságot. Lombosfa esetében az összes fatömegre a minimális törzsszám 100 db, az összes szerfára viszont 300—500 db törzsfelvétel adott csak 10%-on belüli elfogadható eredményt. A fatömegszámítás fatömegtáblával, a szerfa fatömegszámítás helyi adatokkal levezetett vékonyodási számokkal történt. Erdeifenyő esetében az összes fatömeg és az összes

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



20. ábra. A becslés pontossága és a törzsek száma közötti összefüggés a szentpéterfai 38/b erdőrészletben

szerfamennyiség számítását helyi fatömeggörbékkel is elvégeztem. Ez esetben az összes fatömegre már 89 db, az összes szerfára 100—110 db törzs adott (±) 10%-on aluli hibát. Az összes törzsszám fenyőnél 329 db, lombos fánál 1080 db volt. Mindkét fafaj esetében ez kb. 30%-os felvételt követel. Minthogy az összes szerfa fatömeg 10%-os pontosságához több törzsrész adat szükséges, mint az összes fatömeg meghatározásához, az összevont szerfabecslési eljárások esetében a törzsrész megállapítására több mérést kell végezni, mint amennyit az átlagos famagasság

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

megállapításakor végzünk. Kisebb törzsszám esetén ez a százalékos viszonyszám természetesen arányosan növekszik. Sőt a törzshosszúság mérését bizonyos esetekben (pl. kis törzsszám, változó minőség) minden egyes törzsre el kell végezni. Ebből arra lehet következtetni, hogy gyakrabban lehet majd eltekinteni a törzskiszámlálástól. A vizsgálatokat különféle összetételű állományokra kell kiterjeszteni, hogy végleges megállapításokat tehessünk. A fentebb közölt adatok csak a 38/b szentpéterfai erdőrészre vonatkoznak; ez az állomány eléggé heterogén összetételű volt. Záródása 0,5—0,7-ig változott. A kemény lombfák esetében két koronaszintet lehetett határozottan elkülöníteni: egy 9—10 m-es és egy 17—18 m-es átlagszintet.

Végleges mutatószámok megállapítására felvételek sorozata szükséges; ez azonban sok munkát és költséget kíván. Egyelőre csak a favágatástervezés munkájával szorosan kapcsolódó törzsméret és szerfaszázaléktáblázatoknak, valamint az apadékvizsgálatok mérőszámainak megállapításával foglalkozhatunk.

d) Az apadék szerepe a szerfabecslésben

A különféle apadékoknak, pl. a kéreg- és kitermelési apadéknak, a szerfabecslésben szerepe sokkal nagyobb, mint ahogy ezekkel eddig számoltunk. *A helytelenül alkalmazott apadékszázalék elsősorban élőfakészletünkre van káros hatással.* Az anyag nagy terjedelme miatt az egyes apadékok mérőszámainak meghatározásával 1956 óta külön kutatási altémaként foglalkozunk. Bár végleges eredményekről nem számolhatunk be, de már az eddigi kutatás igazolja az ezzel való foglalkozás szükségességét.

Itt a különféle apadékokkal csak egész röviden, a teljesség kedvéért foglalkozom.

α) *Kéregapadék.* A kéregszázalékot a fahasználati utasítás alapján tervezéskor általános adatok alapján állapítjuk meg. Az eddigi vizsgálatok azt mutatják, hogy a szerfatervezéshez a kéregszázaléknak erdőtájanként az átmérők szerinti megállapítása elengedhetetlen követelmény.

Igen pozitívnak mondható a bükk kéregvizsgálat eddigi eredménye. Az 1 cm-es kettős kéregvastagság csak az 50 cm-es középátmérőben kezdődik.

A kéregvizsgálatok azt is mutatják, hogy helyesebb lenne a nettó fatömeg számításakor is a sokkal szűkebb határok között mozgó kéregszázalékokkal dolgozni, mint kikerekített cm-es levonásokkal. *A cm-ekben megszabott kéreglevonásos köbözés nagy hiányokat okozhat az élőfakészletben, különösen ott, ahol gyűrűzést nem alkalmazunk (bükk, gyertyán, kőris és nyár).*

β) *Kitermelési apadék.* A fahasználati utasítás ezt egyöntetűen 4%-ban állapítja meg. Helyessége attól függ, hogy kitermeléskor mennyire tartják be az előírásokat. Az eddig végzett három apadékvizsgálati termelés, — ahol iparkodtam betartatni az előírásokat, — arra enged következtetni, hogy 4%-os mutatószám elég szoros. A kitermelési, ill. felkészítéssel kapcsolatos apadékokat — a mérési lehetőségeket figyelembe véve — három részre osztottam:

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

Az apadék megnevezése	I.	II.	III.
1. tuskóból még hasznosítható	0,7%	0,6%	0,8%
2. hajk elfaragás, túlméret, fűrészelési résbőség	2,9%	2,2%	2,6%
3. vágásban visszamaradó rőzse és hulladék faanyag	1,4%	2,8%	3,0%
Összesen:	5,0%	5,6%	6,4%

Különösen vigyázni kell a tuskómagasságra. Megállapítható, hogy a tuskómagasságban minden 1 cm, amely meghaladja a mellmagassági átmérő $^1/_3$-át, átlagosan kb. 0,07%-kal növeli a bruttó fatömeghez viszonyított apadékot. Ez a % a $d_{1,3}$ átmérő- és famagasság növekedése szerint 0,10%-tól kb. 0,03%-ig csökken.

e) Számbavételi különbség

A számbavételi különbség* igen jelentős fatömegdifferenciákat okozhat. Pl. a helytelen kéreglevonás vagy ürméterekben számbavett választékok esetében alkalmazott helytelen átszámítási tényezők (különösen gallyfa esetében). *A mérési különbségek alapján kiszámított nettó fatömeg kihozatala végett több élőfakészletet vágunk ki.* Az élőfakészlet csökkenése pl. bükk esetében a kéreg számbavételi különbsége miatt — 120 000 m³ szerfával számolva — kb. 4500—4600 m³. A rőzsetrágyaként visszamaradó és legtöbbször számba nem vett gallyfa s hulladék következtében a kb. 1 500 000 m³-es hegy- és dombvidéki fakitermelések után cca 10—15 000 m³. Hol vannak még az egyéb fafajok helytelen kéreglevonásából származó fatömeghiányok?

f) A mérőeszközök hibái

A mérési eszközök hibáiból származó következményekkel részletesen nem foglalkozom. *Fekete Zoltán* „Erdőbecsléstan" c. könyvében ezeket kimerítően tárgyalja. A mérőeszközök hibáinak kiküszöbölésére azért kell törekednünk, mert a hibás mérőeszközökkel kapott adat mindig egy irányban jelentkezik, így az egyértelmű hiba egymás hatását pozitív vagy negatív irányban növeli, attól függően, hogy mérőeszközünknek milyen természetű a hibája.

g) A becslés pontosságát befolyásoló tényezők összefoglaló értékelése

Összefoglalva a szerfabecslés pontosságát befolyásoló tényezők vizsgálatát, megállapíthatjuk, hogy mindegyik tényező nagy hatással van a szerfabecslés pontosságára. Ha ezek a tényezők nem várt módon akár pozitív, akár negatív irányban csak tevőlegesek, a ± 10%-ban megszabott

* Lásd Terminológiát.

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

pontosságot könnyen meghaladhatják. Az igen változó természetű vékonyodások miatt különösen érzékeny a törzsrész középátmérőjének meghatározása, mert az átmérőmérés hibája négyzetesen jelentkezik. Kevésbé érzékeny, de számottevő a törzsrészmagasságból származó hiba (lásd 15. ábra). Nem kis mértékben befolyásolja a szerfabecslés eredményét a szubjektív jellegű minősítés és az ilyen természetű leütések mértéke. Az apadékok és a számbavételi különbségek befolyása elsősorban élőfakészletünk csökkenésében jelentkezik, a mérőeszközök hibája — általában tevőlegesek lévén — jelentékenyen befolyásolja becslésünk pontosságát.

A hibák kiküszöbölésének egyik eszköze a lelkiismeretes és pontos munka. A kutatás során kidolgozott törzsméret- és méretcsoportos szerfaszázalék táblázatokkal igyekeztem a hibaforrásokat csökkenteni, másrészt szerfabecslésünket legalábbis részben, mechanikussá tenni. A munka a sok változó s rajtunk kívül álló, nehezen meghatározható tényező miatt nem olyan természetű, hogy követelményeinket szűk határok közé szoríthatnánk. A kísérleti szerfabecslésekből mégis arra következtethetünk, hogy megfelelő törzsszám esetén a kutatás során kialakított több méretcsoportos szerfabecsléssel az esetek nagy százalékában ±10%-os hibán belül maradhatunk. Ezt a pontosságot az 500 db-ot meghaladó, vagy esetleg — ha nagyon pontosan dolgozunk — még 500 db-nál kisebb számú törzs esetén is elérhetjük. Bizonyítékul szolgál a 21 és 22. táblázatban kidolgozott I. sz. kísérleti becslés. A 30—40%-os szerfakihozatali eltérések csak hanyag, laza szemléletű becslések következményeiként kerülnek a favágatási tervbe.

6. A különféle szerfabecslési eljárások vizsgálata

Szerfabecslési kutatómunkához tartozik a különféle eljárások vizsgálata, illetve azok gyakorlati értékelése. A C. III. 4 pontban felsorolt különféle eljárások — a kutatás során kialakított törzsrészfelvételhez kötött több méretcsoportos szerfabecslési eljárást is beleértve — három főcsoportra különíthetők el. Az első csoportba sorolom a fa egyedenkénti becslését, a másodikba az összevont szerfabecslési eljárásokat, a harmadikba pedig az összehasonlító eljárást, amely tulajdonképpen statisztikai feldolgozás.

Az első csoportba tartoznak az említett fejezetben felsorolt II., IV., VI., számmal jelöltek is, annak ellenére, hogy nem végzünk törzskiszámlálást, de a termelhető választékokat a mért fákon egyedenként állapítjuk meg. A második fő csoportba az összevont eljárásokat sorolom, amikor nem az egyes választékokat becsüljük a helyszínen, hanem az azonos méretű szerfaválasztékoknak megfelelő szerfamennyiséget határozzuk meg. Az összehasonlító eljáráskor az előző évi kitermelési adatok szolgálnak irányadóul a szerfaválasztékok megtervezéséhez.

A különféle becslési módszerek áttekintését vázlatosan az alábbiakban szemléltetem. Talán e vázlatos felsorolás nem tökéletes, de szemléltetni kívántam, milyen sokféle kombináció lehetséges a szerfabecslés elvégzésére.

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

Megnevezés	Fatömeg-felvétel	Szerfa felvéte		Megjegyzés
Faegyedenkénti szerfabecslés	Törzskiszámlálás Próbateres eljárás	*a)*	Törzskiszámlálással egyidejűleg faegyedenkénti szerfabecslés	A szerfaválasztéк felvétele történhetik valóságos méretekkel vagy — rönk kivételével — átlagos szerfaválaszték méretekkel
		b)	b/1. Törzskiszámlálással egyidejűleg csak a törzsek 10—50%-áig faegyedenkénti szerfabecslés b/2. Próbatéren faegyedenkénti szerfabecslés	
	,,	*c)*	Próbatörzseken végzett szerfaválaszték hossztolási eredményeinek arányosítása	—
	Törzskiszámlálás	*d)*	Vastagsági osztályokon belül átlagfákon végzett hossztolások alapján szerfaválasztékok arányosítása	*Olsovszky—Bartoscvszky*-féle módszer
Összevont szerfabecslés	Törzskiszámlálás	*e)*	Két méretcsoportos szerfafelvétel	*Kollventz*-féle eljárás
	Törzskiszámlálás	*f)*	Törzsrész-felvételhez kötött szerfabecslés a) törzskiszámláláskor a törzsek 10—30 %-áig törzsrészmérés, *b*) törzskiszámláláskor az összes törzsek esetében törzsrészmérés. Mindkét esetben a törzsrész fatömegének kiszámítása történhetik törzsmérettáblázatokkal vagy helyi törzsrész fatömeggörbével	A kutatás eredményeként kialakított eljárás
Összehasonlító eljárás	Törzskiszámlálás v. próbateres eljárás		Előző évi tényszámok összehasonlító felhasználása	—

A felsorolt eljárásokat egyenként tárgyalom.

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

a) Faegyedenkénti szerfabecslés

A faegyedenkénti szerfaválaszték-becslés esetében a törzskiszámlálás során minden egyes állófát egyedileg bírálunk el, hogy vékonyodása, vastagsága, hosszúsága, görbesége, göcsössége látható vagy rejtett hibái alapján milyen szerfaválaszték állítható elő belőle a leggazdaságosabban. Az egyes választékokat valóságos méretük szerint becsüljük —, de ez esetben is törekedni kell a köbözés egyszerűsítése céljából a különféle hosszúságok összevonására, pl. a rönköt 1 méteres, legfeljebb fél méteres kikerekítéssel vegyük fel; a bányafát kettő, legfeljebb három, a keskenynyomközű talpfát a két leggyakoribb hosszméretével, vagy pedig a hasonló méretű szerfaválasztékokat összevonjuk és átlagos hosszúság, esetleg vastagság szerint darabszámmal írjuk jegyzőkönyvünkbe. Az első módszer a legaprólékosabb. A gyakorlat ezt használja leginkább, ha egyedi becslést alkalmaz. A második módszer már bizonyos fokú egyszerűsítésre törekszik és azonos méretű csoportok gyakoriságának halmazati kiegyenlítődésén alapul. Ez utóbbi eljárást *Szoják Károly* erdőmérnök dolgozta ki. Ő csak a rönköt veszi fel tényleges méretekkel, a többi összes szerfaválasztékot pedig egyenként (átlaghosszal és középátmérővel) darabszámmal becsüli.

A törzskiszámlálással végzett faegyedenkénti szerfabecslés sok esetben nem látszik megokoltnak, mert az elérhető pontosság nincs arányban a ráfordított munkával. Igazolja ezt a Szombathelyi Erdőgazdaság által a szentpéterfai 38/b erdőrészletben végzett részletes faegyedenkénti becslés. Az összes szerfában a becsléssel ellentétben (+) 22, az egyes választékokban (+) 14—36% eltérés jelentkezett. Az összes szerfában jelentkező nagy eltérés az óvatos becslésen kívül az 1 cm vékonyodás terhére is írható. Ugyanezen területen összehasonlítás kedvéért törzskiszámlálással egybekapcsolt összevont szerfabecslési módszert is alkalmaztam. Az eltérés kemény lomb esetében a tényszámmal ellentétben sudarlóssági számokkal +3,6%, törzsrész-fatömeggörbével (—) 5,5% volt. Erdeifenyőnél ugyanez (—) 11,8, illetve (+) 2,5% volt. (Lásd a 11. táblázat 9. tételét.)

A Budapesti Erdőgazdaságban végzett faegyedenkénti becsléskor (lásd 11. táblázat 1. tételét) az összes szerfában a tényszámhoz képest csak (+) 4,1%-os eltérést értem el, az egyes választékokban azonban (—) 7 és (+) 36% között volt az ingadozás.

A ráfordított munkaidőt és költségeket a későbbiek során a C. III. 7. pontban ismertetem. Ezt kiegészítem Anucsin megállapításával: „Igen durva számítás alapján az egyéni törzsenkénti becslés munkaigényessége a szokásos törzskiszámláláshoz viszonyítva annyival nagyobb, amennyivel több választékot (szerfakivágást) készítenek ugyanazon vizsgált fából". Ez azt jelenti, hogy ha egy fából 3—4—5 választékot tervezek, akkor a szerfakivágások számának megfelelően 3—4—5-ször több időt kell fordítanom a törzsenkénti becslésre, mint a szokásos törzskiszámláláskor.

Láthatjuk tehát, hogy a *faegyedenkénti szerfaválaszték-becslés nem biztosítja a pontosabb választékolást.* A nagy szórást elsősorban a becslési módszer erős szubjektivitása okozza. A legtöbb változó tényezőt, főleg a nem közvetlenül mérhetőket, egyéni elbírálással vesszük számításba, s itt a gyakorlottság hiánya súlyosan esik latba. Az egyedi becsléssel végzett szerfaválasztékolás még nem dönti el, hogy abból a feldolgozás során valóban a becsült választék lesz. Ugyanezt a törzsrészt különböző választékokra lehet hossztolni. Különösen áll ez a nem egyenes növésű lombfák esetében.

Mindezek ellenére bizonyos esetekben ezt a becslési eljárást mégsem nélkülözhetjük és egyedül ezt ismerhetjük el célravezetőnek. Változó összetételű, főleg kis fatömeg esetében, ahol a ± eltérések kiegyenlítődésének valószínűségére nincs meg a lehetőség, más eljárás nem is alkalmazható. Nagyon értékes fák kitermelése esetében is csak ez vezet célhoz. Legdöntőbb azonban mégis a törzsek száma.

b) Törzsek 10—50%-ában vagy próbaterületeken faegyedenkénti szerfabecslés

Mindkettőre a faegyedei szerfabecslésre vonatkozólag előadottak érvényesek. Első esetben a törzsszám, második esetben a kitermelésre kerülő terület arányos részét vesszük fel. A módszer alkalmazását az állomány minősége s a kitermelés módja szabja meg. Felújító vágásokban a próbateres eljárás szóba sem jöhet. Oka minden szakember előtt világos, magyarázatra nem szorul. Nagyon egyöntetű állo-

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

mányban, de csak ha a kitermelésre kijelölt fák is egyöntetű képet mutatnak, a törzsek bizonyos százalékának felvétele, az egész vágásterületen elosztva, egyes esetekben megengedhető. Tarvágásban a próbateres szerfabecslés már járható út. Ezek közül csakis a körös vagy rácsos próba jöhet számításba. A közönséges próbateres eljárás sohasem alkalmazható. Eltekintve, hogy időszükséglete, a becslés összes munkálatait figyelembe véve, a rácsos próbához, mint leggyorsabb eljáráshoz viszonyítva, átlagtörzsek döntésével 50%-kal, fatömegtáblák használatával 24%-kal több. (*Fekete Z.*: Erdőbecsléstan, 435. old.) Sohasem tudjuk a próbateret úgy kiválasztani, hogy az fafajmegoszlás és állományminőség szerint helyesen az átlagot képviselje. Pl. helytelen fafajarány esetén a fafajonként tervezendő fűrészrönkre igen zavaró tervszámot kaphatunk.

Minthogy a százalékos felvétel elbírálása nem olyan egyszerű, az új erdőhasználati utasítás a fahasználatokat kijelölő bizottság feladatává teszi ennek megállapítását.

c) Szerfabecslés próbatörzsekkel vagy mintafákkal

Próbatörzseken végzett hossztolás eredményeinek az egész fatömegre való arányosításáról, mint szerfaválaszték-becslési eljárásáról, a C. III. 4. fejezetben már értékelést adtam. Ennek a módszernek alkalmazása semmi körülmények között nem ajánlatos.

d) Az Olsovszky—Bartosovszky-féle, úgynevezett gyors fatömeg- és szerfabecslési eljárás

Az eljárást a szerzők „Az Erdő" 1956. év májusi számában részletesen ismertették. Lényege, hogy a kitermelésre kerülő összes törzs átmérőjét mellmagasságban megmérjük. A bruttó fatömeget az egész állomány átlagfájából, a szerfát pedig a 10 cm-kénti vastagsági osztályok átlagfáiból határozzuk meg úgy, hogy néhány, az állományra jellemző átlagfán egyedi szerfabecslést végzünk, s az eredményt a vastagsági osztályokba eső összes törzsszámra vonatkoztatjuk. Az átlagfát nem körlapösszegekkel határozzuk meg, hanem abból az állományszerkezeti tételből indulunk ki, hogy az átlagtörzs vastagság szerint rendezett törzseknek mintegy 57—62, átlag 60%-ára esik. A szerzők a számítást egyszerűsítették azáltal is, hogy a bruttó fatömeget nem fafajonként, hanem *Schwappach* által lombosfákra készített táblázatok grafikus kiegyenlítése alapján szerkesztett vegyes lombfatömegtáblákkal állapítják meg.

Az eljárásnek előnye, hogy elég gyors. Az alkalmazott összevonásokat vizsgálva az alábbi megállapítások tehetők:

Az átlagfa megállapítása nemcsak az egész állományra, hanem megfelelő törzsszámot feltételezve, az egyes vastagsági osztályokra is elfogadható. A bruttó fatömeg megállapítását egy átlagfa helyett a vastagsági osztályok átlagfájából kell elvégezni. Megvizsgáltam a szerzők által készített lombfatömegtáblát is. Akác, nyír, nyár fafajokat nem számítva, a legjellemzőbb méretékben 20—22 m famagasság és 26—34 cm mellmagassági átmérő esetében — nem véve figyelembe a fatömegtábla esetleges hibáit — csak (—) 4 és (+) 8% körüli ingadozást mutatott a fafajonkénti fatömegtáblához képest. Megítélésem szerint az álló mintafákból történő egyedi választékbecslés eredményeinek pozitív és negatív irányú szórása feltétlenül fennáll a próbatörzseken végzett hossztolásokhoz hasonlóan. Ez az eljárásnak komoly hibája.

Igen nagy gyakorlottságot követel az olyan fák kiválasztása, amelyek a fatömegátlagon kívül az állomány minőségének átlagát is képviselik. Mindenesetre a mintafák számának növelésével és ezeknek az egész vágásterületen arányos szétosztásával az eljárás pontossága fokozható.

e) Két méretcsoportos szerfabecslési eljárás

A két méretcsoportos (*Kollventz-Ödön*-féle) eljárást a szerző ugyancsak „Az Erdő" 1953. 2. számában közölte. Eljárását az új erdőhasználati utasításban is tárgyaltam. Véleményem szerint ez az eljárás jó, mert a legfontosabb szerfarészt, a 23 cm és ennél vastagabbakat, az egyes mellmagassági fokokban valóságos hosszúság szerint

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

állapítja meg. A 23 cm-nél vékonyabb szerfát — mint a vastagságok középértékét — általában 15 cm-nek veszi. Ez a középátmérő a helyi viszonyoknak és választékkívánalomnak megfelelően esetleg (±) 1—2 cm-re módosulhat. A számítás további menetében a 9—22 cm-es méretcsoportban mindig 15 cm-t, vagy ennek módosított értékét kell számításba venni. Az eljárás egyedüli vitatható része, hogy a fa vékonyodását 1 cm-nek veszi. Ha ellenben törzsmérettáblázattal rendelkezünk, vagy helyileg levezetett vékonyodási számaink vannak, az eljárás elfogadható eredményeket ad, bár lassúbb, különösen a külső felvételeket illetőleg, mint a törzsrész felvételéhez kötött méretcsoportos szerfabecslés.

f) A törzsrész-felvételhez kötött több méretcsoportos szerfabecslés

α) *Az eljárás általános leírása.* Ezt az eljárást az eddigi kutatás eredményeként dolgoztam ki. Az eddig alkalmazott szerfabecslési eljárásoktól lényegében is eltér, bár a kiindulás azonos jellegű a *Fekete*-féle szerfabecslési eljárással. A hazai gyakorlatban alkalmazott szerfabecslési eljárások általában igen szubjektív jellegűek, legtöbbször nem alapulnak az állományszerkezeti és a faalak törvényszerűségeken, sem pedig a halmazatok kiegyenlítődésének valószínűségén.

Az új módszerrel a szubjektivitást kívántam részben kiküszöbölni és főként az összes szerfamennyiséget elfogadható hibahatárral megállapítani. Továbbá egyszerűsíteni és meggyorsítani kívántam a külső felvételeket, a belső feldolgozásokra pedig kutatási eredményeim alapján kidolgoztam az ismertetett törzsméret- és méretcsoportos szerfaszázalék táblázatokat. A leütési százalék megállapítására pedig megfelelő eljárást alakítottam ki, amellyel az összes szerfamennyiség (±) 10%-os hibaszázalékon belül legtöbbször meghatározható. A méretcsoportok fatömegének kimutatásával a választéktervezést legalább olyan, de kísérleteim szerint nagyobb pontossággal lehet elvégezni, mint az eddigi legjobbnak gondolt faegyedenkénti szerfabecsléssel. Természetesen, mint minden más szerfabecslési módszer alkalmazásakor, ezúttal sem szabad a hossztolások során a megtervezett választékok mennyiségéhez mereven ragaszkodni. Az állományban nem várt és a kitermelés során tapasztalt kisebb-nagyobb minőségi eltolódás — ha gazdaságosan és ésszerűen végezzük a ledöntött fa választékolását —, módosítani fogja a választékok arányát. A tervszámoknak azonban a hossztoláskor zsinórmértékül kell szolgálniuk.

Nagyon lényeges a kitermelendő törzseket törzskiszámlálással felvenni. A fatömeg számítás bármilyen módszerrel történhetik. *Fatömegtáblák helyett a helyi fatömeggörbék alkalmazását ajánlom.* A vágástervezés alapját jelentő becslés, főként a szerfabecslés különbözik az egész állományok, erdőtestek fatömeg- és értékbecslésétől. Amig az egész állományok becslésekor a nagytér adta halmazatoknak kiegyenlítődésére lehetőség nyílik, addig vágások becslésekor — különösen hazai viszonyaink között —, amikor legtöbbször kisebb fatömegfelvételről van szó, és a kitermelésre kijelölt fák éppen a jelölési célok különbözősége miatt nem képviselik egy állománynak halmazati átlagát, a hibák kiegyenlítődési lehetősége kisebb, különösen az általános fatömeg táblák használatakor. Ezt az eddigi sudarlóssági vizsgálataim is igazolják. A helyi fatömeggörbe mindig jobban képviseli az adottságokat.

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

Mi a lényege a kidolgozott eljárásnak?
Méretcsoportos szerfaválaszték-becsléskor először a törzsrész, majd ennek a méretcsoportokba eső fatömegét állapítom meg mellmagassági fokonként, esetleg mellmagassági vastagsági fokok szerint kialakított vastagsági osztályonként, amelyből a helyi adottságok és szükségleteknek megfelelően, a különféle választékokat belső irodai tervezéssel határozzuk meg. Az egyes vastagsági fokba eső törzsrész fatömegét a törzsrész magassági görbéje alapján meghatározott átlagos törzsrészhosszúság és ennek középátmérőjével számítjuk. A középátmérő a mellmagassági átmérő és törzshányad függvényében a már említett és statisztikai adatgyűjtésekkel összeállított törzsméret táblázatokból vehető. A törzsrész fatömegének egyes méretcsoportokba eső megoszlását a méretcsoportos szerfaszázalék táblázat adja.

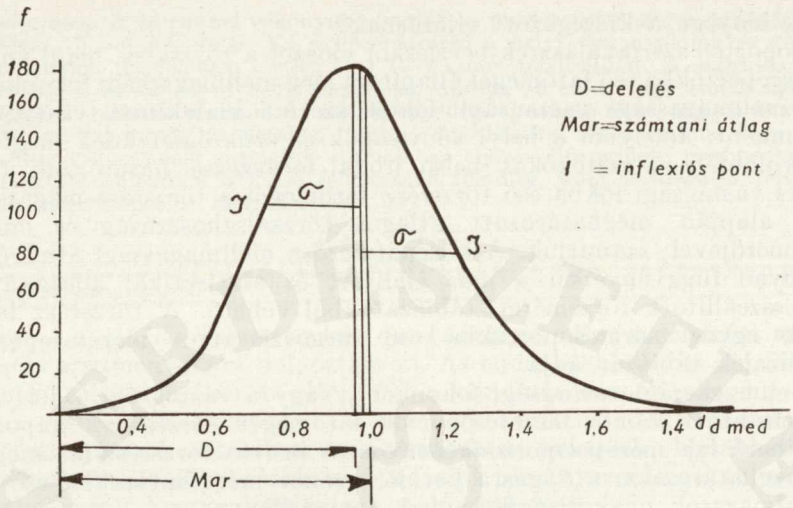
A mellmagassági vastagsági fokonként, vagy a vastagsági osztályonként kimutatott azonos méretcsoportok fatömegét összegezve kapom a kitermelhető fák méretcsoportonkénti összes bruttó törzsrész-fatömegét. Ezzel meghatároztam a vágásra kerülő, azonos mérethatárokba eső fatömeghalmazatok gyakoriságát, annak terjedelmét.

A méretcsoportos törzsrész fatömege azonban még nem az összes, bruttó szerfa. A hibás részekre még le kell vonni a kitermelésre kerülő fák látható és nem látható hibáitól függően, a helyi adottságoknak megfelelően — ezt azonban mindig számítás útján, nem pedig szembecsléssel állapítjuk meg — egy bizonyos mennyiséget. Ezenkívül le kell vonni a kéregapadékot és mert törzsrésszel dolgoztunk, a törzsrészre eső termelési apadékot (hajk, túlméretek, fűrészelési résbőség).

A méretcsoportok nettó fatömegéből a szerfaválasztékok megtervezését a szükségletnek megfelelően végezzük. Ez a művelet a szűk határok közé szorított méretcsoportokkal már nem jelenthet különösebb nehézséget. Ha ismerjük a szerfaválaszték méreteit, minőségi előírásait, a népgazdasági szükségletet és a helyi adottságokat, akkor azokból a méretcsoportokból tervezzük meg az egyes választékokat, amelyek a kérdéses szerfaválasztékok méreteinek megfelelnek. Lesznek szerfaválasztékok, amelyek a méretcsoport határain túlterjednek. Ez esetben az alacsonyabb és magasabb méretcsoportból is tervezek. Pl. 23 cm-es mérethatár a bányafa felső határa. Ugyanakkor a II. o. fűrészrönk 20 cm-rel kezdődik, tehát a 18—23 cm-es méretcsoport egy részét fűrészrönknek fogom megtervezni attól függően, hogy bányafa vagy rönk termelésen van-e a hangsúly. De eldönti ezt a kitermelésre kijelölt állomány helyi, átlagos minősége is. A helyi ismeret, főképp a fahasználatokban való jártasság, mint általában mindenféle szerfabecslési eljárás esetében, itt sem nélkülözhető.

A törzsrész-fatömeg megállapítása történhetik törzsrész fatömeggörbével is, amikor a mintafákat nemcsak az összes fatömeg megállapítására köbözzük meg szakaszosan, hanem a törzsrészre eső hosszúságot elkülönítve vesszük fel és dolgozzuk ki. Ez esetben a törzsméretek táblázatát mellőztük és a helyi adottságoknak megfelelőbb törzsrész-fatömegadatokat kapunk. Ez jó támpontot ad a fa minőségére vonatkozóan, de jó szolgálatot tesz az általános fatömegtáblák összehasonlítására is. A helyi ismeretekkel nem rendelkező becslők első becsléseiket feltétlenül

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



21. ábra. A 15 cm átlagos átmérőjű törzsek közepes megoszlása. Fekete Z.: „Erdőbecslés-tan" (296. old.)

így végezzék. A részletes szerfaválaszték-tervezés, a törzsrész-fatömeg megállapítása után már az előzőkben leírt méretcsoportos szerfaszázalék táblázatok segítségével történik.

A méretcsoportokból történő szerfaválaszték-meghatározás további egyszerűsítésére is lehetőség kínálkozik. Ha igaz az a tétel, hogy a törzsalaksorok egy állományon belül közel azonos törvényszerűséget mutatnak, akkor, ha a törzsszám közepes megoszlási görbéjében a szórás (σ) az inflekciós pontban közel egyenlő (21. ábra), akkor az átlagfák képviselte jellemzőkből — mellmagassági átmérők, törzshányadok, törzsközépátmérők — következtethetünk az egész állomány törzsrész-fatömegére, illetve a méretcsoportok százalékos megoszlására. Az induktív következtetésnek ez a formája jellegénél fogva más természetű és megbízhatóbb, mint az átlagfa hossztolási eredményeinek az egész állományra történő általánosítása. Ezek a mutatók azonban inkább állományok értékbecslésére lesznek alkalmasak, kevésbé vágásbecslésekre, legfeljebb ha tájékoztató adatokra van szükségünk. Készletgondozó erdőgazdálkodás enélkül el sem képzelhető. Ilyen táblázatok összeállítása szintén igen sok adat felvételét és összegyűjtését követeli meg.

β) A több méretcsoportos szerfabecslési eljárás részletes technológiája. A törzsrészhosszal történő több méretcsoportos szerfabecslés végezhető törzskiszámlálással, a kitermelésre kerülő összes törzsek bizonyos százalékának felvételével, vagy próbateres eljárásokkal. A törzskiszámlálással végzett becslés mindig hű képet ad a kitermelésre kerülő állomány fafaj-, méret- és minőségi viszonyairól, a részleges felvételek útján kapott eredmények ellenben e tekintetben mindig bizonyos hibával terheltek. Próbateres eljárások felújítóvágásokban sohasem alkalmazhatók, legfeljebb a kijelölt törzsek 20—50%-os felvétele a járható út a megbecsülendő törzsek egyenletes elosztásának biztosítása érdekében. Ez utóbbi mellett is csak akkor dönthetünk, ha kellő számú törzs kerül felvételre.

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

A törzsrészhosszal történő több méretcsoportos szerfabecsléshez három nyomtatványmintát terveztem 21 × 30-as félív nagyságban. Az egyik a felvételi munkalap, a másik a feldolgozási munkalap, a harmadik a választéktervezési munkalap. A kísérleti felvételek igazolták, hogy a felvétel és a feldolgozás szétválasztására elsősorban az áttekinthetőség biztosítása érdekében van szükség. A felvételi munkalapokat kidolgozott példával a 21/a, illetve a 21/b, a feldolgozási és tervezési munkalapot a 22/a, illetve 22/b táblázatban mutatom be.

A normatényezők megállapításához szükséges adatok feljegyzésére külön negyedik nagyságú nyomtatvány készítését javaslom. Ugyanis minden erdőrészletben csak egy lapra kell ezeket az adatokat feljegyezni és feleslegesen pazarolnánk a nyomtatvány amúgy is kis terjedelmét.

A felvételi munkalap a vágásra kijelölt törzsek külső felvételére szolgál. Folyamatosan sorszámozzuk, és csak a legszükségesebb azonossági adatokat jegyezzük fel: erdészet, községhatár, tag vagy erdőrészlet. A favágatási terv összeállításához szükséges többi adat az előbb említett negyedív nagyságú külön nyomtatványra kerül. Minden fafajra külön felvételi munkalapot használunk. A szórványosan előforduló fafajokat összevonhatjuk egy lapra.

A külső felvételekhez kétféle nyomtatványt terveztem, attól függően, hogy a vágásra kijelölt törzseket négy vagy két törzsminőségű osztály szerint, illetve minden egyes törzs esetében törzshosszúságot veszek-e fel, továbbá, hogy a törzsrészekből tűzifába kerülő ún. kieső darabokat milyen részletességgel kívánom a felvételi lapon rögzíteni.

A 21/a felvételi munkalap 1—8. függőleges rovataiba a törzsek egyenkénti jegyzése kerül, a 9—15. rovat pedig már számítások célját szolgálja. A 22/b jelű nyomtatványon a törzsek jegyzésére az 1—4., számításokra az 5—10. rovat való. Lássuk a rovatokat egyenként:

1. *21/a nyomtatvány.* A mellmagassági átmérőt 2 cm-es vastagsági fokonként jegyezzük elő. Ezt előzetes tájékozódás szerint végezzük. Az átlagméretű törzsek bejegyzésére kell a legtöbb sort biztosítani, a vékonyabb és vastagabb törzsek részére kevesebbet. Nagyobb számú törzsek felvétele esetén ne takarékoskodjunk a hellyel, mert az oktalan takarékoskodás a számítások áttekinthetőségét zavarja.

Az egyes vastagsági fokok bejegyzésére szolgáló vízszintes sorokat két részre osztottam. A felső sorba a megbecsült törzseket jegyezzük ötös vonalkázással vagy tízes módszerrel, az alsó sorba a vastagsági fokban mért fa- és törzsrész-magasságot írjuk be a kieső darabokkal.

A 2—4—6. függőleges rovatba jegyezzük a I., II., III. osztályoknak megfelelő fákat (lásd C. III. 5. b. fejezetet); a 8. függőleges rovatba csak a tűzifát adó IV. osztályú törzsek kerülnek. Ha kétféle törzsminőségű osztállyal dolgozunk (21/b nyomtatvány), akkor a szerfára alkalmas törzseket a 2., a tűzifát szolgáltató törzseket pedig a 4. függőleges rovatba jegyezzük. A nyomtatványok többi rovatát az adatok feldolgozásának ismertetésekor tárgyalom.

Az egyes törzsosztályba eső fák számaránya igen nagy segítségünkre van a méretcsoportonkénti szerfaválaszték irodai tervezésekor. Ezért akinek nincs helyi ismerete és becslő gyakorlata, feltétlenül minősítéssel vegye fel a törzseket.

A feldolgozási és választéktervezési munkalap ugyanazt a sorszámot kapja, mint a felvételi munkalap. Minden fafajra itt is külön feldolgozási és választéktervezési munkalap szükséges. A nyomtatvány egyik oldala a feldolgozási munkalap (22/a táblázat), amely az összes bruttó fatömeg és törzsrész bruttó mennyiségének folyamatos kiszámítására szolgál, a nyomtatvány hátlapján (22/b) végezzük méretcsoportok szerint a választéktervezést: szerfa és tűzifa megkülönböztetéssel. Mindkét nyomtatvány fejrovatairól külön nem szólok, a rovatok kitöltését ugyancsak a számítások leírásakor magyarázom.

A külső felvételek leggyorsabban és leggazdaságosabban négy-öttagú munkáscsapattal végezhetők. A külső felvételek végzésekor feltételezzük, hogy a kitermelésre kerülő állományt előzőleg már kijelölték. A becsléssel egyidőben végzett erdőművelési jelölés hátrányos, mert egyrészt meghosszabbítja a becslés munkáját, másrészt a fahasználati szemlélet esetleg jobban érvényesülhet. A becslő csapat a következő tagokból álljon:

1 csapatvezető	1 (v. 2) átlaló
1 jegyzőkönyvvezető	1 rúdhordó

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

21*a* táblázat
Erdészet: Ugod

Fatömeg és szerfabecslési felvételi munkalap
Községhatár: Ugod

Erdőrész: I. sz. k. Szám: 1

Fafaj: Bükk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$d_{1,3}$	a kitermelésre kijelölt törzsek egyenkénti jegyzése famagasság (törzsrész) kieső m-ben							összes I—IV	összes I—III	A kieső darabok számítása				
cm.	I. o.		II. o.		III. o.		IV. o.	db/fm		db	fm	cm	m^3	
													0.—	0.—
10					1		2	3	1		1	10	—	008
					19/15/2			19.0	15.0	1	2	9	013	013
12			2				2	4	2					—
			20/13/4					20.0	13.0	1	4	10	031	062
14					2		3	5	2		1	14		015
					21/11		21	11.0	1.0	1	—	12	—	—
16					1		1	2	1		1	16		020
					21/11/2			21.0	11.0	1	2	14	031	031
18			1		5		4	10	6		1	18		025
			21/9/1		22/12/1 21/12		22, 21	21,4	11.0	3	2	15	035	070
20			2		2		2	6	4					
			24/14/1		21/10/1			22,7	12.0	2	2	17	045	0,90
22			3		1		2	6	4		2	22		076
			26/16/1 27/17		23/15/5			25,3	15,5	3	6	19	170	226
24			-/-/-/- 8		5		3	16	13		4	24		181
			26/17 24/12/2 26/12/1 25/14/1 26/18/2		23/13/3 24/3/3		23	24,6	13,5	7	12	20	377	697
26			6		1		3	10	7					
			27/11 30/20/3 25/16		19/11/3		24	25.0	14,5	4	6	22	228	402
28	1		-/-/-/- 10				3	14	11					
	86/11		25/12 26/17 24/11/2 25/16/2 24/12/1 25/14				23, 25	25,1	13,3	6	5	23	208	381

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

30		-|-|-|-| | 6		| 1	|	||| 3	10	7		2	30		141
		25/18/1 25/14 28/20/2 29/16/1 24/13																	
				22/11/3			26 25	25,5	15,5	6	7	25	344	399
32	|| 2	||| 3	|	| 1		|||| 4	10	6		1	32		080
	23/12	21/16/1		21/8/2			26	22,7	12	3	3	26	159	318
34		-|-|-|-| |||| 9	|			||| 3	12	9					
		26/26/1 27/14/1 23/13 26/11 30/20/3					25 27	26,6	16	5	5	28	308	554
36	|| 2	||| 3				|| 2	7	5					
	26/10	27/15/1					27	26,6	12,5	2	1	30	071	173
38	| 1	||| 3				| 1	5	4					
	29/18	28/17/3 30/19						29.0	18.0	3	3	31	226	301
40		|| 2	||			| 1	3	2		2	40		251
		24/12						24.0	12.0	1	—	33	—	—
42		||| 3						3	3					
		28/13 27/15/1						27,5	14.0	2	1	34	091	136
44		-|-|-|-| ||| 4	|			| 1	5	4		1	44		152
		28/18/2 29/18/1					28	28,3	18	2	3	35	289	578
46		-|-|-|-| 5				| 1	6	5					
		26/19 29/17/3						27,5	18.0	2	3	37	323	807
48	| 1	| 1				| 1	3	2					
	30/20	30/14/1					28	29,3	17,0	2	1	38	113	113
60	1	| 1						2	2					
	30/19	30/16/3						30.0	17,5	2	3	46	499	499
	Össz.: 8	72		20		42	142	100	59				6,799	
		I	II	III	IV	V	VI	VII							6,8
	Leütés:	083	—	25	302	540	080	152							
		—	—	—	1480	1045	688	499							
		—	—	—		181	1498								
	Összesen	083		251	1,782	1,766	2,266	651							
	Méret-cs.-ként	0,1		0,2	1,8	1,8	2,3	0,6	= 6,8 m,						

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

21*b* táblázat — *Fatömeg és szerfabecslési felvételi munkalap*

Erdészet: Ugod — Községhatár: Ugod — Erdőrész: I. sz. k. — Szám: 1

Fafaj: Bükk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$d_{1,3}$	A kitermelésre kijelölt törzsek egyenkénti jegyzése famagasság (törzsrész) magasság			összes I—IV	I—III	kieső darabok számítása			
cm	I—II—III. o.	kieső fm	IV. o.	db/m		db	fm	cm	m³
10	| 1 19/15	|||	|| 2	3	1	1	3	9	0,— 019
12	|| 2 20/13	||||	|| 2	4	2	1	4	10	031
14	|| 2 21/11	|	||| 3 21	5	2	1	1	12	011
16	| 1 21/11	|||	| 1	2	1	1	3	14	046
18	-|-|-|-|- 6 21/9 22/12/— 21/12	|||	|||| 4 22 21	10	6	3	3	15	053
20	|||| 4 24/14 21/10	||	|| 2	6	4	2	2	17	045
22	|||| 4 26/16 27/17 23/15	-|-|-|-|- |||	|| 2	6	4	3	8	19	227
24	-|-|-|-|- ||| 13 26/17 24/12 26/12 25/14 26/18 23/13 24/9	-|-|-|-|- |	||| 3 23	16	13	7	16	20	503
26	-|-|-|-|- || 7 27/11 30/20 25/16 19/11	-|-|-|-|- |	||| 3 24	10	7	4	6	22	228
28	-|-|-|-|- | 11 26/11 25/12 23/17 24/11 28/16 24/12	-|-|-|-|-	||| 3 23 25	14	11	6	5	23	208
30	-|-|-|-|- || 7 25/18 25/14 28/20 29/16 24/13 22/11	-|-|-|-|-	||| 3 26 25	10	7	6	9	25	442

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

32	-|-|-|-|- | **6** 23/12 21/16 21/8	||||	|||| **4** 26	10	6	3	4	26	212
34	-|-|-|-|- |||| **9** 26/21 27/14 23/13 26/11 30/20	-|-|-|-|-	||| **3** 25 27	12	9	5	5	28	308
36	-|-|-|-|- **5** 26/10 27/15	|	|| **2** 27	7	5	2	1	30	071
38	|||| **4** 29/18 28/17 30/19	|||	| **1**	5	4	3	3	31	226
40	|| **2** 24/12	||	| **1**	3	2	1	2	33	171
42	||| **3** 28/13 27/15	|		3	3	2	1	34	136
44	|||| **4** 28/18 29/18	||||	| **1** 28	5	4	2	4	35	385
46	-|-|-|-|- **5** 26/19 29/17	|||	| **1**	6	5	2	3	37	323
48	|| **2** 30/21 30/14	|	| **1** 28	3	2	2	1	38	113
60	|| **2** 30/19 30/16	|||		2	2	2	3	46	499
	Összesen:			142	100	59			4,257
					$\frac{100}{59}$	4,257	=		7,2

Leütés %-a $\frac{7{,}2 \times 100}{78{,}8} = 9{,}13\%$

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

A becslőcsapat vezetője végzi a fa-, és a törzsrész magasságmérését a jegyzőkönyvvezető által megadott esetekben, ellenőrzi a törzsminősítést és a kieső darabok becslését. Általában irányítja az egész becslési munkát. Csak gyakorlott és fahasználatokban jártas dolgozót bízhatunk meg ezzel a feladattal. A fa- és törzsrészmagasság méréséhez a Christen-féle famagasságmérőt használjuk. A törzsrész megállapítása — már rövid gyakorlattal — 4 m-es rúdhoz viszonyítva a hosszakat, szembecsléssel megfelelő pontossággal végezhető. Amíg kellő gyakorlatra nem teszünk szert, feltétlenül a Christen-féle magasságmérővel mérjünk, amellyel a törzsrészt leggyorsabban s pontosan mérhetjük meg.

A jegyzőkönyvvezető jegyzi az átlalók által bekiáltott adatokat a megállapított törzsminőségi osztályok szerint mellmagassági fokonként, feljegyzi a mért törzsek számát, a fa- és törzsrész magasságát és a kieső darabokat. Neki kell figyelmeztetnie a munkacsapat vezetőjét és a famagasságmérőt, hogy az előre meghatározott százalékos arány szerint az egyes mellmagassági vastagsági fokokban, mely fák fa- és törzsmagasságát kell megmérni.

Átlalók: ehhez a munkához csakis fakitermelésben jártas dolgozót alkalmazzunk. Feladatuk a mellmagassági átmérő mérése, a fák minőség szerinti osztályozása, a kieső darabok becslése. Ez igen lényeges művelet, nagy jártasságot kíván, kezdőkre nem lehet bízni.

Ezenkívül — kezükben fehér krétával — megjelölik a már megbecsült törzseket.

Rúdhordó: legmegfelelőbb 4 m-es rúd használata. A rúd hordozására mozgékony, fiatal gyereket alkalmazzunk.

A felvétel munkamenetében általában a törzskiszámlálásra vonatkozó előírásokat kell betartani. A törzsek felvétele során mindig pásztásan, rétegvonal irányában haladjunk. A pászta szélessége a kijelölt fák számától, illetve azoknak egymástól való távolságától függ, és, hogy a becslőcsapat vezetője a két átlaló munkáját állandóan szemmel tudja tartani. A törzsek becslési megjelölése úgy történik, hogy a következő, visszafelé haladó pásztában szemben lássuk a jelzést. A jelzést mindig egyformán, a vágásjelöléstől eltérő módon végezzük. Lejtős terepen a mellmagassági átmérőt a hegy felöl állva mérjük.

A külső felvételek technológiája attól függ, hogy négy vagy két törzsosztályban vesszük-e fel a kitermelésre kijelölt fákat.

Négy törzsminőségi osztályos felvétel esetén az átlaló munkásnak a következő sorrendben kell bekiáltania az adatokat: fafaj, törzsosztály, mellmagassági átmérő és végül a fa tőrészéből esetleg tűzifába kerülő kieső darab, illetve hossz. Pl. „tölgy", „II. o." „32", „tő egy", vagy „tő kettő". Ez utóbbi azt jelzi, hogy 1 vagy 2 m-es darab kerül a fa tőrészéből a tűzifába. A tő bekiáltást a 21/a nyomtatványminta 3—5—7 rovataiban jegyezzük fel egy-egy vonáskával. A jegyzőkönyvvezetőnek az adatokat vissza kell kiáltania. Az átlagos famagassági és törzsrészhosszúsági görbék szerkesztése érdekében a törzsek 10—30%-ában famagasságot, illetve törzsrészhosszúságot kell mérni. A famagasság- és törzsrész-vizsgálatokból (lásd C. III. 5. c. fejezet) már tudjuk, hogy átlagos törzsrészhosszúság meghatározásához több mérést kell végeznünk, ha ugyanazt a pontosságot kívánjuk elérni, mint a famagasság mérésében. A magasságmérések százalékos mértékét szintén még a becslési munka megkezdése előtt, az állomány minősége alapján kell eldönteni. A jegyzőkönyvvezető kíséri figyelemmel a felvételi munkalapra bejegyzett adatok alapján, mikor kell fa-, illetve törzsrészmagasságot mérni. Vigyázni kell, hogy a szélső vastagsági fokokban, akkor is mérjünk magasságokat, ha a bejegyzett törzsek száma az előre megszabott %-os arány alapján ezt nem tenné indokolttá, nehogy a görbe szerkesztésekor a szélső mellmagassági átmérőkhöz tartozó magassági adatok hiányában problémáink legyenek.

Tudjuk, hogy kisebb törzsszám és nagyon változó minőségű állomány esetén sok esetben 10—30%-os törzsrészmérésből sem kaphatunk kielégítő átlagos törzsrészhosszúsági eredményt. Ez esetben a törzs-kiszámláláskor a törzshosszúságot minden egyes törzsön 4 m-es rúd segítségével meg kell mérni s egyben becsülni kell a kieső darabokat is. A 22/b jelű nyomtatvány, illetve felvételi munkalap erre a felvételi módra is alkalmas. Az egyes rovatokat azonban a következőképpen töltjük ki: a 2. rovat vízszintes két sorába írjuk sűrűn egymás mellé a I—III. törzsminőségű osztályba eső becsült szerfahosszakat, a 3. függőleges rovat felső sorába a fa tövéből, alsó sorába a törzsrész közbenső szakaszaiból kieső méteres darabokat jegyezzük fel 5-ös vonalkázással, vagy 10-es módszerrel; a 4-ik függőleges vonal felső sorába jegyezzük a

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

csak tűzifát adó törzseket, míg az alsó sorba írjuk a famagasságmérési adatokat. Továbbiakban a számítások menete egyezik a leírt eljárással azzal a különbséggel, hogy az összes kieső mennyiséget a valóságos felvétel miatt nem kell arányosítással számítani.

Törzsrész-magasság mérésekor a törzsrész közbeeső részeiből tűzifába kerülő darabokat szintén az átlalók kiáltják be „kieső egy", „kieső kettő", „kieső három" stb. szóval aszerint, hogy a törzsrészből hány fm a hibás rész. Természetesen egy-kettő-három fm kieső rész több darabból is összetevődhet, mint a folyóméter szám, mert a gazdaságos hossztolás miatt 0,5 m-es kieső darabok is lehetségesek. Lényeges, hogy a fa- és törzsrészmagasságot, de még a kieső darabokat is kerek méterekkel jegyezzük fel. A feljegyzés törtalakban történik: pl., 25/16 ahol az első szám a fa- a második a törzsrész-magasság.

Abban az esetben, ha csak törzsrész-magasságot mérünk, a famagasság helyét vízszintes vonallal kihúzzuk pl.: —/16. A kieső darab harmadik számként kerül feljegyzésre: pl. 27/18/2. A 2 azt jelenti, hogy a törzsrészből 2 m-es hosszúság a választékolás során tűzifába fog kerülni. Ezzel kapcsolatban fontos tudni, hogy míg a törzsrész közbenső részeiből kieső darabokat csak az átlagos törzsrész-magasság meghatározása érdekében mért törzsek esetében vesszük fel, és arányosítással vetítjük az összes törzsszámra,

addig a fa tövéből esetleg kieső darabokat minden mellmagassági átmérőben megmért törzsnél (5-ös vagy 10-es bejegyzéssel) felvesszük (21/a nyomtatvány 3., 5., 7. függőleges rovatai). Ugyanis a hibás részek leginkább itt fordulnak elő és a szerfa-fatömeg meghatározására, valamint a méretcsoportok szerinti leütés mértékére a fa tőrészének köbtartalma van legnagyobb befolyással.

Előfordul, hogy amikor törzsrész-magasságot mérünk, tő-, és közbenső kieső darab is van. Ez esetben nem vonható a kétféle becsült darab össze, hanem a tőrész a 3., 5., illetve a 7-es rovatba kerül, míg a közbenső kieső darabok harmadik számként a vastagsági fognak megfelelő vízszintes sor alsó rovatába. A felvételkor ez különben nem szokott zavart okozni, mert a magasságmérések és ezzel kapcsolatosan végzett kieső darabok becslése a mellmagassági átmérő szerinti felvételektől elkülönülnek.

Ha kétféle minőségű törzsosztállyal dolgozunk, a felvétel sokkal egyszerűbb. Kieső darabokat csak a törzsrész-magasság mérésekor becsülünk. Bejegyzésükkor nem vagyunk tekintettel arra, hogy a törzsrész melyik darabjából esnek ki. A magasságadatokat és a kieső darabokat nem hármas törtalakban jegyezzük fel a magassági fokoknak megfelelő vízszintes sor alsó rovatába, hanem ide csak a fa- és a törzsmagasságot jegyezzük, míg a kieső darabot pedig a 22/b nyomtatvány 3. függőleges rovatába írjuk be annyi vonáskával, (|||| |×|), ahány fm-nek a kieső darabot becsültük.

A törzsrész magasságának mérésekor és a kieső darabok becslésekor a következőket kell tudni: a törzsrész csúcsa nem feltétlenül az ágak elágazására, illetve a korona alsó szintjére esik. Törzsrésznek kell még becsülni a törzsnek a koronába futó azt a darabját is, amely a szabványelőírásoknak megfelelően még szerfára alkalmas lehet.

Különleges eset a törzsrész felvételekor az ikertörzsű fa. A két törzset mindig külön törzsként becsüljük a kieső darabokkal együtt, ha a két törzs átmérője a földtől elérhető magasságban mérhető. Ha a fa elágazása a törzsrész magasabb részében kezdődik és az oldalágakból is állítható elő szerfaválaszték, akkor a belőlük kapható szerfahosszokat tudjuk be a törzsrész kieső darabjaiba. Ha a törzsrészben nem lennének kieső darabok, az oldalágakból előállítható néhány folyóméter (2—3) szerfaválasztékkal hosszabbítsuk meg a törzsrész mért magasságát. Ezzel az eljárással, bár a törzshányadot növeljük és csökkentjük a törzsrész középátmérőjét, a méretcsoportok kialakítását nem befolyásoljuk hátrányosan, sőt tervezés szempontjából elértük, hogy az oldalágakból kikerülő vékony anyag is szerepel a felvételben. Az oldalágakból leginkább rövidebb választékok kerülnek ki, így a törzsrész magasságát legfeljebb 2—3 méterrel hosszabbítottuk meg. Ha azonban olyan a kitermelésre kerülő állomány átlaga, hogy az oldalágakból kikerülő szerfa számottevő, ezeket egyedi szerfabecsléssel kell becsülni, illetve külön feljegyzéseket készíteni és hozzáadni a kiszámított eredményekhez.

A felvételek, illetve a jegyzőkönyv vezetése első tekintetre körülményesnek látszik, de rövid idő alatt begyakorolható. A törzs minősítése egyszerű rátekintéssel történik, amit már a törzs megközelítésekor az átmérő mérése előtt végeznek el az átlalók. Amikor a fához közeljutnak, kialakult szemléletüket véglegesítik, illetve

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

a fa tövétől esetleg kieső darabot is megbecsülik. Ez a munka tehát nem jelent több időt, mint ha csak törzskiszámlálást végeznénk. A fa-, és törzsrész-magasságok mérésekor már hosszabb ideig időzünk egy fánál, mert a magasságok mérése, illetve a kieső darabok becslése bizonyos időt követel, ezt a munkát nem szabad elhamarkodni, mert a fákon mért vagy becsült adatokat vetítjük a vastagsági fokba eső valamennyi ilyen szempontból nem mért törzsre is.

A külső felvételek alapján a fakitermelésre kijelölt, majd megbecsült törzsek összes fatömegének és az ebből előállítható választékoknak meghatározása belső irodai munka. Ha a számításainkat rendszerességgel, előre elkészített nyomtatványokon végezzük, leggyorsabban érünk célhoz. Előnye, hogy a számítások menete bármikor, annak bármely szakaszában ellenőrizhető.

Az összes bruttó fatömeg kiszámításának alapja a mellmagassági vastagsági fokonként felvett törzsek száma. A számításnak további menete attól függ, hogy fatömegtáblával, fatömeggörbével, vagy esetleg vastagsági osztályonként átlagfákkal végezzük-e a bruttó fatömeg kiszámítását. Miután ezek ismert eljárások, nem tárgyalom. A 21/a vagy a 21/b táblázat rovatai mindhárom eljárás törzsfelvételére használhatók.

Az összes bruttó szerfa és ezen belül a méretcsoportonkénti szerfamennyiség megállapítása már az eddig ismert számításoktól eltérő technológiát követel. Az eljárás elvi részét, illetve a számítások főbb menetét e fejezet bevezető részében ismertettem. Most az egyes számítási munkákat, azok sorrendjét tárgyalom.

A számítást három munkalapon kell végezni: a felvételi-, a feldolgozási-, és a választéktervezési munkalapokon.

A felvételi munkalapok 9—10. (21/a táblázat), illetve 5—6. (21/b táblázat) rovataiba a felvett törzsek darabszámának összegét írjuk. Mégpedig az első oszlopba az összes törzsek száma, a második oszlopba pedig a szerfára alkalmas törzsek száma kerül, amit az egyes rovatokba bejegyzett vonáskák összeadásával kapunk. Ugyanide írjuk nevezőként a 9-es, illetve 5-ös rovatba a famagasság, és a 10-es, illetve 6-os rovatba a törzsrész-magasság számtani átlagát vastagsági fokonként. A mért famagasság darabszáma nem feltétlenül egyezik a mért törzsrész darabszámokkal. A felvételi munkalap további oszlopai a kieső darabok számítására valók. (A számítások menetét a minta felvételi-, és feldolgozási munkalapon a 30 cm-es mellmagassági fokra vonatkozóan mutatom be.)

A kieső darabok fatömegét a kétféle felvételnek megfelelően kétféle módon számítjuk. Az egyik mód: a kieső darabok mennyiségét (tő-, és közbenső kieső részek) mellmagassági vastagsági fokonként számítjuk; ez esetben a leütések nagyságát az egyes méretcsoportok szerint pontosabban kapom. A másik mód: az egyes $d_{1,3}$-ban mért kieső darabok fatömegét összegezve vetítem arányosítással az egész mennyiségre. A kieső darabok mennyiségének méretcsoportok szerinti szétosztását pedig ugyancsak arányosítással végezzük.

Az első esetben a számítást két részre kell bontani 1. a tőrészből és 2. a törzs közbenső részeiből becsült kieső darabok fatömegének meghatározására. A kieső darabok fatömegét azok hosszúsága és középátmérője szerint állapíthatjuk meg. A kieső tőrészdarabok hosszát a 3—5—6. rovatok összeadásából kapom. 30 cm $d_{1,3}$ esetében (21/a nyomtatvány) 1+1=2, amit a 12. függőleges rovat felső sorába írok. E darabok középátmérőjét a mellmagassági átmérővel vehetjük egyenlőnek (30 cm). A kieső darab fatömege a hengertáblából olvasható ki — 0,141 m³ — amit a 15. rovat felső sorába írunk. Ezt vastagsági fokonként kell elvégezni.

A törzsrész közbenső részeiből kieső darabok mennyiségének kiszámítása a következő: a kieső darabok hosszát a magasságméréskor hármas alakban beírt számok harmadik számjegyének összeadásából kapjuk (1+2+1+3=7 fm). Eredménye a 12. függőleges oszlop alsó sorába kerül. Fatömegének meghatározására középátmérőre van szükség. Ezt a törzsmérettáblázatok alapján meghatározott törzsrész-középátmérővel vesszük számításba. Bár ez nem egészen helyes, de sok törzs esetén bizonyos kiegyenlítődés valószínűsége áll fenn, nagy hibát a végösszegben nem követünk el. Nagyobb hatása van a számításból eredő hibának, amikor az így megállapított átmérővel végezzük a méretcsoportok szerinti leütés mennyiségének számítását. A kieső darabok középátmérője a 22/a táblázat 9. függőleges rovatából olvasható ki, jelen esetben 25 cm. A köbözés hengertáblával kapott 0,344 m³ összegét a 14. függőleges rovat alsó sorába írjuk. Az így kapott mennyiség azonban csak a mért törzsrészekre

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

vonatkozik. Ha ezt viszonyítom a vastagsági fokban felvett összes törzsszámra, megkapom ebben a vastagsági fokban a leütés összes mennyiségét. A viszonyítási számot a törzsek hányadosa adja, $\left(\frac{N_{d1,3}}{n_{d1,3}}\right)$, ahol a számláló a mellmagassági vastagsági fokban felvett összes szerfa törzsszám (N), a nevező ugyanott a törzsrészmagasságokra mért törzsek száma (n). Jelen esetben $\frac{7}{6}$ viszonyszám szorozva 0,334-gyel, a leütés nagysága a 30 cm-es vastagsági fokban 0,399 m³, amit a 15. függőleges rovat alsó sorába írunk. Ezt ismét vastagsági fokonként kell elvégezni. A leütés összes fatömegét a 15-ös függőleges rovat összegezésével nyerjük. Méretcsoportonként pedig úgy kapjuk meg, ha a 15-ös függőleges rovat fatömegadatait a 13-as függőleges rovat szerinti középátmérők alapján a méretcsoportoknak megfelelően kigyűjtjük. Jelen esetben az eredmény (I./o,1 m³; III/0,2 m³; IV/1,8 m³; V/1,8 m³; VI/2,3 m³; VII/0 0,6 m³; összesen 6,8 m³).

Ha az egyszerűbb felvétellel dolgozunk, a leütések mennyiségének számítása sokkal egyszerűbb, (21/b táblázat). Az 5., 6., 7. rovatokat ugyanúgy töltjük ki, mint az előző esetben. A 8. rovatot a 3-as rovatba bejegyzett darabok összeszámlálásával kapjuk meg. Jelen esetben 9 fm. A kieső darabok átlagos középátmérőjét az átlagos törzsközépátmérővel vesszük egyenlőnek (25 cm). A köbözést hengertáblával végezzük 0,442 m³. Ezt a műveletet mellmagassági vastagsági fokonként hajtjuk végre, majd a 10-es függőleges rovatot összegezzük (4,257 m³). Az összes kieső darabok mennyiségét úgy kapjuk, ha a 10-es rovat végösszegét a szerfatörzsszám viszonyszámmal $\frac{N}{n}$ megszorozzuk, jelen esetben $\frac{100}{59} \cdot 4{,}257 = 7{,}2$ m³.

A két számítás között az eltérés 0,4 m³, ami 5,6 %-kal több, mint a pontosabb számítási eljárással kapott eredmény. A törzsrész összes fatömegéhez viszonyítva a különbség lényegtelen, csupán 0,5%.

A méretcsoportokban a leütés nagyságát úgy kapjuk, ha az összes leütés mennyiségét (7,2) a bruttó törzsrészre vonatkoztatott fatömeg viszonyszámával az egyes méretcsoportokban számított összes törzsrész fatömegre vonatkoztatjuk. Példánkban a százalékos viszonyszám $\frac{7{,}2 \cdot 100}{78{,}8} = 9{,}1\%$, az V. méretcsoportban 23,1 . 0,091 = 2,1 m³.

Ha azonban méretcsoportok szerint vizsgálom az eltéréseket, az előző számításhoz képest a részletekben nagyobb eltérések mutatkoznak.

Méretcsoport	Átlagadatokkal	$d_{1,3}$-ként részletesen számítva	Eltérés
	m³	m³	%
I.	—	—	—
II.	0,1	0,1	—
III.	0,5	0,2	+60,0
IV.	1,1	1,8	—64,0
V.	2,1	1,8	+14,1
VI.	2,2	2,3	—4,5
VII.	1,2	0,6	+50,0
Összesen: .	7,2	6,8	+ 5,6

A méretcsoportonkénti nagy különbség azonban nagyobb törzsszám esetén kisebb, mint ahogy ezt az ugodi 2. sz. 980 db-os becslés mutatta, ellentétben a 142 db-os bemutatott példával.

A feldolgozási munkalap a fatömegszámítás céljára szolgál (22/a).

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

22*a* táblázat

Feldolgozási munkalap 1 számú felvételi laphoz. Erdészet: Ugod. Erdőrész: I. sz. k. Fafaj: bükk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Törzsek száma		Magasság kiegyen. görbéről		Fatömegszámítás: szerfa fatömeg																			
					összes br. fatömeg						br. törzsrész		méretcsoportok											
Mellmag. átmérő	összesen	szerfára alkalmas	fa	törzsrész	1 törzs fatöm.	összesen	törzs hányad	törzsrész közép ∅	1 törzs	össz.	I.	II	III	IV	V	VI	VII	I	II	III	IV	V	VI	VII
cm	darab		m		m³		X	cm	m³		%							m³						
10	3	1	19	10	0,064	0,2	0,52	9	0,064	0,1	72	28						0,1						
12	4	2	20	11	103	0,4	0,54	10	086	0,2	25	75							0,2					
14	5	2	21	11	152	0,8	0,52	12	114	0,2	7	53	40						0,1	0,1				
16	2	1	21	12	200	0,4	0,56	14	185	0,2	6	17	77							0,2				
18	10	6	22	12	266	2,7	0,54	15	212	1,3	3	13	76	8					0,2	1,0	0,1			
20	6	4	23	13	345	2,1	0,56	17	295	1,2	3	9	65	23					0,1	0,8	0,3			
22	6	4	23	13	419	2,5	0,56	19	369	1,5		4	40	56					0,1	0,6	0,8			
24	16	13	24	13	522	8,4	0,54	20	408	5,3		2	26	55	17				0,1	1,4	2,9	0,9		
26	10	7	24	14	614	6,1	0,58	22	522	3,7		1	20	42	37					0,7	1,6	1,4		
28	14	11	25	14	744	10,4	0,56	23	582	6,4			2	34	64					0,1	2,2	4,1		
30	10	7	25	14	855	8,6	0,56	25	687	4,8			4	25	71					0,2	1,2	3,4		
32	10	6	26	15	1,014	10,1	0,58	26	796	4,8			3	15	55	27				0,2	0,7	2,6	1,3	
34	12	9	26	15	145	13,7	0,58	28	924	8,3			1	11	40	48				0,1	0,9	3,3	4,0	
36	7	5	27	15	333	9,3	0,56	30	1,060	5,3				9	30	61					0,5	1,6	3,2	
38	5	4	27	15	482	7,4	0,56	31	132	4,5				8	24	68					0,4	1,1	3,0	
40	3	2	27	15	642	4,9	0,56	33	283	2,6				6	31	63					0,2	0,8	1,6	
42	3	3	28	16	881	5,6	0,56	34	453	4,3				4	26	51	19				0,2	1,1	2,2	0,8
44	5	4	28	16	2,065	10,3	0,56	35	539	6,2					19	53	28					1,2	3,3	1,7
46	6	5	28	16	252	13,5	0,56	37	720	8,6					12	39	49					1,0	3,4	4,2
48	3	2	29	16	545	7,6	0,56	38	815	3,6					10	26	64					0,4	0,9	2,3
60	2	2	30	17	4,487	9,0	0,56	46	2,825	5,7					4	12	84					0,2	0,7	4,8
Össz.	142	100				134,0				78,8								0,1	0,8	5,4	12,0	23,1	23,6	13,8
		7 cm alatt 19%				25,5																		

Összes bruttó fatömeg ... 159,5 m³

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

22*b* táblázat *Választéktervezési munkalap*

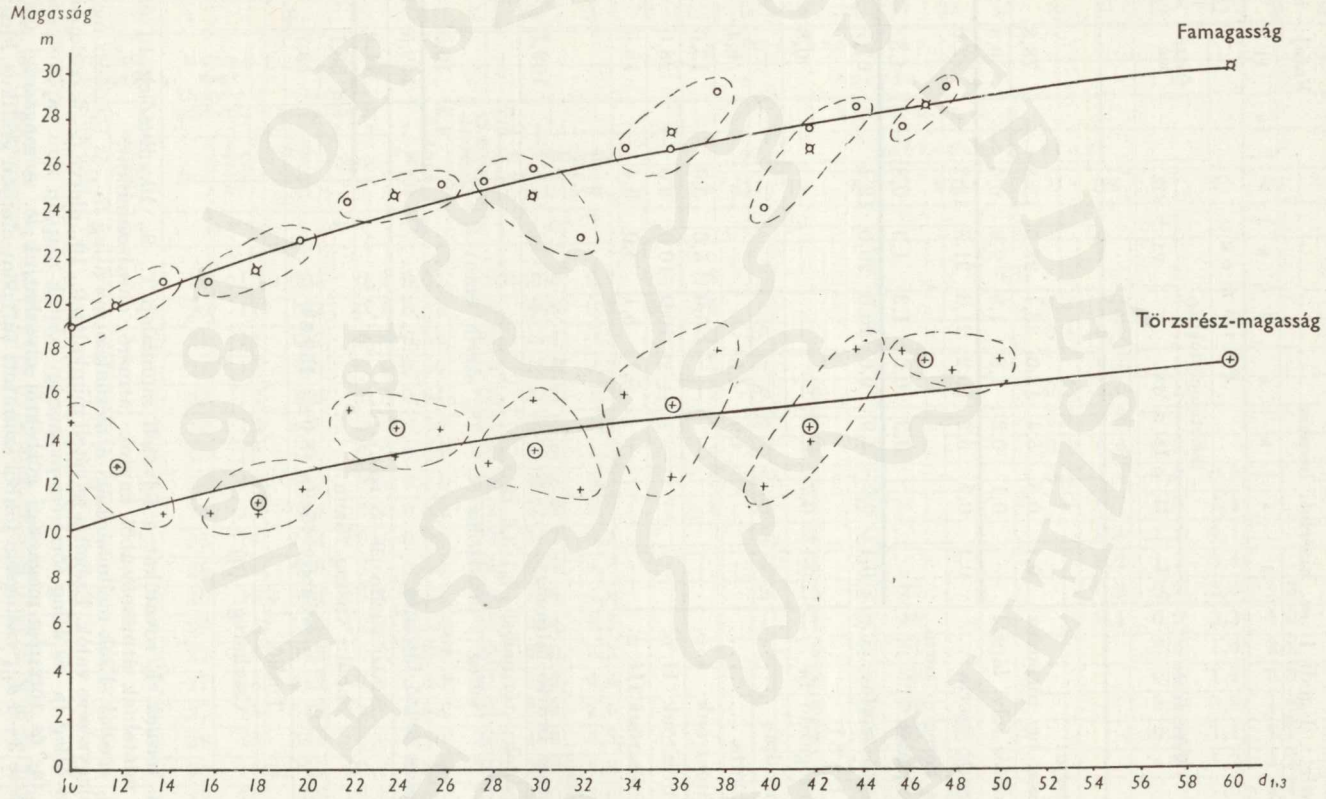
Erdőrészlet: Ugodi 1. sz. kísérleti becslés. Fafaj: bükk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tétel-szám	Megnevezés	Fatömeg méretcsoportokban I	II	III	IV	V	VI	VII		Összesen	Terv-szám
		m³									m³
	Szerfa:										
1	Össz. br. törzsrész	0,1	0,8	5,4	12,0	23,1	23,6	13,8	—	78,8	—
2	Leütés felv. lapról	—	0,1	0,2	1,8	1,8	2,3	0,6	—	6,8	—
3	Bruttó szerfa ...	0,1	0,7	5,2	10.2	21,3	21,3	13,2	—	72,0	—
4	Le kéreg + term. apadék	—	—	0,3	0,6	1,3	1,3	0,8	—	4,3	—
5	Nettó szerfa.....	0,1	0,7	4,9	9,6	20,0	20,0	12,4	—	67,7	68
	E b b ő l										
	Mezőgazd-i fa ...	0,1	0,7	—	—	—	—	—	—	0,8	1
	Kistalpfa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Pillérfa	—	—	4,9	4,5	—	—	—	—	9,4	9
	Fűrészrönk I. o.	—	—	—	—	5,0	5,0	3,0	—	13,0	13
	Fűrészrönk II. o.	—	—	—	—	10,0	10,0	6,0	—	26,0	26
	Fűrészrönk III. o.	—	—	—	5,1	5,1	5,0	3,4	—	18,5	19
	Tűzifa:										
6	Összes bruttó fatömeg								—	159,5	—
7	Apadék: termelési (%) 3,6 br.								5,7	—	—
7	kéreg + hossztolás (4 ÷ 2% szerfa után) 4. rov.								4,3	10,0	—
9	Összes nettó fatömeg								—	149,5	150
10	Nettó tűzifa (9—5 rov.)								—	71,8	72
11	ebből: vastag tűzifa.....								—	58,1	58
12	vékony tűzifa (8,6%, 159,5³)								—	13,7	14
13	Tuskó								—	—	—
14	Cserkéreg: (q)								—	—	—

1—3. rovatok. E rovatokat a felvételi munkalap 1., 9., 10., illetőleg 1., 5., 6. rovatok adatainak átmásolásából kapjuk (átmérő, darabszámok).

4—5. rovatok. Ezek mellmagassági átmérőnként az átlag fa-, és törzsrész-magasságok bejegyzésére valók. Ezeket a felvételi munkalap 9., 10., illetve 5—6. oszlopaiban számított átlag fa- és átlag törzsrész-magassági adatok alapján mm papiroson szerkesztett fa- és törzsrész-magassági görbékről olvashatjuk le. A magassági görbék szerkesztése 3—3 $d_{1,3}$ vastagsági fokból számított súlypont alapján grafikus kiegyen-

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



22. ábra. Az ugodi I. sz. bükk kísérleti becslés fa- és törzsrész magassági görbéje

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

lítéssel történik (22. ábra). A kiegyenlített magassággörbékről mellmagassági vastagsági fokonként leolvasott átlagos fa- és törzsmagassági adatokat a kiigazítási szabály szerint egész méterekre kikerekítve, a feldolgozási munkalap 4. illetve 5. függőleges rovatába bejegyezzük. Példánkban 25 m, ill. 14. m.

Ha külső felvételekkor minden egyes törzs esetében törzsrész-hosszúságot mértünk, akkor természetesen ezekbe a rovatokba a 21/b munkalap 2. függőleges rovatába bejegyzett adatok kiszámított átlaga kerül. A szerfára alkalmas törzsek számát pedig mindkét esetben a mért törzsrészek összeadásával kapom.

6—7. rovat. A bruttó összes fatömeg számítását az ismert módon végezzük (fatömegtábla, fatömeggörbe vagy átlagfákkal). Egy fa köbtartalmát (6. rovat) három tizedes pontosságig kell felvenni és a darabszámmal beszorozva az eredményt a 7. rovatba bejegyezni a számítások egyszerűsítése érdekében 0,1 pontosságig. A 7. rovat összegezésével kapjuk a bruttó összes fatömeget, illetve ha fatömegtáblával dolgozunk, a 7 cm alatti famennyiséget vékonyfaszázalék táblázat alapján külön még hozzáadjuk.

8. rovat. E rovattól kezdődőleg végzendő számítások már a törzsrész-fatömeg megállapítására valók. A számítás alapja átlag törzsrész-hosszúság és középátmérő. Az átlag törzshosszúságot a törzsrészgörbe adja (5. rovat), a középátmérőt pedig a törzsmérettáblázatból vesszük. A törzsmérettáblázat (16. táblázat) különféle törzshányadokban 2 cm-es mellmagassági vastagsági fokonként a fa vékonyodásának figyelembevételével mutatja a törzsrész középátmérőjét (C. III. 5. a. δ fejezet). A törzshányadot az 5. és a 4. rovatok adatainak osztásából kapjuk. Példánkban $\frac{14}{25} = 0{,}56$.

9—11. rovatok. A bükk törzsmérettáblázat szerint 0,56-os törzshányad esetében 30 cm-es mellmagassági átmérőben a törzsrész középátmérője 25 cm. A fatömegszámítást hengertáblával végezzük. Az egy törzsre eső fatömeget (0,687 m^3) a 10-es rovatba három tizedes pontosságig írjuk, az összes bruttó törzsrész-fatömeget a szerfára alkalmas darabszámmal való szorzással kapjuk ($0{,}687 \cdot 7 = 4{,}8$ m^3, és a 11. rovatba írjuk egy tizedes pontossággal.

A számítást mellmagassági vastagsági fokonként végezzük el, majd összegezzük és megkapjuk az összes bruttó törzsrész fatömegét (78,8 m^3).

12—18. rovatok. Ezek a bruttó törzsrész fatömegének méretcsoportonkénti megoszlásának számítására szolgálnak. A körülményes számítások elkerülése végett méretcsoportos szerfaszázalék táblázatot állítottam össze (C. III. 5. a. ε fejezet). Ez a táblázat különféle törzshányad és 2 cm mellmagassági vastagsági átmérő függvényében mutatja ki a törzsrész fatömegének százalékos megoszlását méretcsoportonként (19. táblázat). A 0,56 törzshányad és 30 cm mellmagassági átmérőben III. IV. és V. méretcsoportok fordulnak elő 4, 25, 71%-os megoszlásban. Ezeket az adatokat a 12—18. rovatok megfelelő oszlopaiba írjuk.

19—25. rovat. Az egyes méretcsoportokba eső fatömeg kimutatására szolgál, A méretcsoportok fatömegét a 11. rovat bruttó fatömegéhez viszonyított 12—18 rovatokba bejegyzett százalékok szorzatával kapjuk. Pl. a IV. méretcsoportban: $\frac{4{,}8 \cdot 25}{100} = 1{,}2$ m^3.

Ugyanezt a számítást minden mellmagassági fokra el kell végezni. Összegezéssel kapjuk az egyes méretcsoportokban a becsült és kitermelésre kerülő törzsek méretcsoportos bruttó törzsrész fatömegét.

A törzsrész bruttó fatömegének és a méretcsoportonkénti fatömegnek számítása — a munka gyorsabbá tétele végett — vastagsági osztályonként is végezhető. A számítás menete teljesen azonos a vastagsági fokonként végzett számításokkal. Csupán az az eltérés, hogy a 2 cm-es vastagsági fokok helyett pl 10 cm-es vastagsági osztályokban a $d_{1,3}$ szerint rendezett törzsek 60%-ával képzett átlag törzsekkel számolunk. A munka gyorsabbá tétele terén jelentkező előnnyel szemben azonban hátrány az, hogy az egyes méretcsoportok fatömege a megkövetelt hibahatároknál nagyobb szórást mutat.

A vastagsági fokonként és vastagsági osztályonkénti számítások összehasonlításául szolgáljon a 23. táblázat.

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

23. táblázat

Méretcsoport	Ugodi I. sz. kísérleti becslés						Ugodi II. sz. kísérleti becslés					
	a törzsrész összes bruttó fatömege											
	tény-szám	számítás vastagsági					tény-szám	számítás vastagsági				
		$d_{1,3}$ fokonként		osztályonként				fokonként		osztályonként		
		x	eltérés tény-sz-tól	x	eltérés			x	eltérés tény-szám-tól	x	eltérés	
						v. fok-tól					tény-szám-tól	v. foktól
	m^3		%				m^3		x	m^3	%	
I.	0,1	0,1	—	0,1	—	—	—	0,8	—	1,2	—	+50,0
II.	0,8	0,8	—	0,7	—12,5	—12,5	—	6,3	—	8,2	—	+30,0
III.	4,8	5,4	+12,5	3,5	—27,1	—35,4	—	48,8	—	53,7	—	+10,0
IV.	11,5	12,0	+ 4,3	10,8	— 6,1	—10,0	—	88,3	—	94,4	—	+ 6,9
V.	23,3	23,1	— 0,9	28,0	+20,3	+21,2	—	155,4	—	151,4	—	— 2,6
VI.	21,9	23,6	+ 7,8	24,6	+12,4	+ 4,2	—	136,8	—	125,9	—	— 8,0
VII.	13,6	13,8	+ 1,5	8,3	—39,0	—32,6	—	33,0	—	23,3	—	—29,5
Össz.	76,0	78,8	+ 3,7	76,0	± 0	— 3,5	—	469,4	—	458,1	—	— 2,4

A tényszámokkal való összehasonlítás csak az ugodi 1. sz. kísérleti becslésben volt lehetséges. Ha méretcsoportonkint vizsgáljuk az eltéréseket, megállapítható, hogy viszonylagosan a mellmagassági vastagsági fokonkint végzett számítás közelíti meg legjobban a tényszámokat. Ha vastagsági osztályonkint nézzük a számításokat, úgy az egyes méretcsoportokban az első számú kísérleti becslésben számottevő eltéréseket látunk. Ennek oka egyrészt a viszonylag csekély törzsszám. (Az ugodi 2. sz. kísérletben már az egyes méretcsoportokban is elfogadhatóbb eredményeket kaptam, csupán szélső adatokban vannak nagyobb eltérések, ami a kisebb törzsszámmal magyarázható.)

Az eltérések másik oka, hogy az egyes vastagsági osztályban számításba vett átlagfa nem annak az osztálynak törzsalak szerinti átlaga, bár a bruttó törzsrész fatömegébe a különbség a megengedhető hibahatáron belül van. Ha a törzsméretek és méretcsoportonkénti szerfaszázalékok táblázatát 10 cm-es vastagsági osztályok szerinti számításokkal, statisztikai adatgyűjtések alapján állítanánk össze, a különbségek valószínűleg csökkennének. Mindig fennáll azonban a nagyobb eltérés lehetősége, ha az adott szerfabecslésben a törzsszám-eloszlás az illető vastagsági osztályban más, mint a statisztikai adatgyűjtésekkel képzett vastagsági osztályokban.

A törzsrész fatömegének méretcsoportonkénti ismerete alapján foghatunk a választék-tervezéshez. Ezt a munkát a feldolgozási munkalap hátlapjára tervezett 22/b jelű nyomtatványon végezzük.

A tervezés első lépéseként megállapítjuk a bruttó szerfatömeget. Évégből az előző oldalról átmásoljuk a méretcsoportok szerint számított törzsrész bruttó fatömegét. Levonjuk a feldolgozási lapon kiszámított méretcsoportonkénti leütés mértékét és ezzel megkaptuk méretcsoportonként a bruttó szerfa mennyiségét. Ha ezt ugyancsak méretcsoportonként a kéreg és a felkészítési apadékkal csökkentjük, megkapjuk méretcsoportonként a nettó szerfa mennyiségét (22/b táblázat 1—5. vízszintes rovatai). A kísérleti becslés esetében a kéregre négy, a hossztolási, illetve felkészítési apadékra 2 % esik. A vágástervezési munkalap utolsó (12.) függőleges rovatába a kikerekített nettó famennyiséget jegyezzük, amely azután a favágatási tervbe kerül (68 m^3).

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

A kéreg-, és felkészítési apadék megállapításánál egy kissé el kell időzni. A kéreg nagysága a helyi adottságoktól függ. Jelen esetben a kísérleti becslésekkel egyidejűleg végzett apadékvizsgálat ennek pontos megállapítását lehetővé tette.

Az eddigi szerfatervezések alkalmával a nettó szerfa fatömegének megállapításakor csak kéregapadékkal számoltunk. Ha átlagos törzsrésszel dolgozunk, feltétlenül figyelemmel kell lennünk az előírt, de igen sokszor az előírást meghaladó túlméretekből, továbbá darabolásból, fűrészelési résbőségből, végül a hajkból eredő apadékra is, amely 1—2% körül változhat, attól függően, hogy hány vágás van és milyen pontossággal dolgozott a hossztoló, illetve dolgoztak a fakitermelők. A szóbanforgó kísérleti becslésben az összes termelési apadék 5,6% volt, amelyből 2% esett a törzsrész falkészítéséből származó hajkra, túlméretekre és fűrészelési résbőségekre. A jövőben tehát két részre kell bontani tervezéskor az apadék számítását.

A szerfaválasztékok részletes megtervezését méretcsoportonként és választékonként végezzük, a C. III. 6. f. β . fejezet 7. bekezdésében megadott szempontok szerint. A választéktervezéskor nagy segítségünkre van a kitermelésre kerülő törzsek törzsminőségi osztályok szerinti ismerete. Nem kell vakon tapogatóznunk sem a fűrészrönkök minősítésekor, sem pedig egyes különleges minőségű és méretű választékok tervezésekor.

A legjobb eredményeket abban az esetben kapnánk, ha a felsorolt számításokat törzsminőségi osztályonként végeznénk. Ez azonban a számítások hosszadalmassága miatt gyakorlatilag nem járható út.

Részletes utasítás, merev szabályok itt nem adhatók. A helyi adottság és a szükséglet a döntő szempont. A méretcsoportok ismeretében a fakitermelésben kissé is járatos dolgozó feltétlenül elfogadható módon fog tervezni.

A vágástervbe beállítandó tűzifa mennyiségét a nettó összes fatömeg és nettó összes szerfa különbségéből kapjuk (22/b táblázat 5—9. vízszintes rovatai). Tervezéseinkben mindig nehézséget jelent a vékony tűzifa mennyiségének megállapítása, különösen, ha fatömegtáblákkal dolgoztunk. Ezekre feltétlenül a helyi viszonyoknak megfelelő mutatószámokat kell kidolgozni, ha jó eredményt akarunk elérni. Példánkban a vékonyfa százalék 5 cm alatt 8,6% volt.

A példaképpen bemutatott kísérleti becslést és annak számítási eredményeit (24. táblázat) egybevetettem a tényszámokkal is, annak igazolására, hogy az eljárás mennyire közelíti meg a valóságot. Megállapítható, hogy a bruttó szerfában az eltérés a tényszámhoz képest (+) 0,4%, a nettó szerfában (—) 2,7%, illetve (—) 3,6% a táblázat 3. és 7. tételszám. Ez nem jelenti azt, hogy minden becslésünket ilyen pontossággal sikerül elvégeznünk, de igazolja, hogy a munkának részben mechanikussá tételével is meg lehet a szerfa összes mennyiségét határozni. Ha példánkban méretcsoportokon belül vizsgáljuk az eltéréseket, nagyobb különbség csak akkor jelentkezik, amikor a törzsszám és a fatömeg kevés. Minél nagyobb a törzsszám és a fatömeg, annál pontosabb az eredmény a méretcsoportban is, feltételezve, hogy a kitermeléskor a hossztoló a választékok kiszabásakor a becslési tervezéseket zsinórmértékként szem előtt tartja.

*

A számítások menetének és áttekinthetőségének megkönnyítése céljából röviden összefoglalom a tárgyalt számítások sorrendjét.

1. A külső felvételek után a belső munkát a törzsszám összegezésekkel kezdjük a 21/a munkalap 9—10, illetve 21/b munkalap 5—6. függőleges rovataiban.

2. A mellmagassági vastagsági fokonként felvett fa-, és törzsmagasságok alapján elvégezzük az átlagos fa- és törzsmagasságok számítását és ennek alapján kiegyenlített fa- és törzsmagassági görbéket szerkesztünk. A kiegyenlített fa- és törzsmagassági görbékből leolvasott adatokat a 22/a munkalap, 4., illetve 5. rovatába jegyezzük fel.

3. A bruttó fatömeg kiszámítását (fatömeggörbével, fatömegtáblával, vastagsági osztályonkénti átlagfákkal) végezzük.

4. Törzshányad-számítás a 22/a munkalap $\frac{5}{4}$ rovatok hányadosa alapján.

5. A törzsrész-középátmérő meghatározás a törzsmérettáblázatból törzshányad és mellmagassági átmérő alapján (22/a munkalap, 9. függőleges rovat).

6. A bruttó törzsrész fatömegének kiszámítása hengertábla segítségével egyenként és összesen (22/a tábla, 10—11. rovat).

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

24. táblázat *Ugodi 1. sz. kísérleti becslés egybevetése a tényszámokkal*

T sz	Megnevezés	Fatömeg m^3 méretcsoportokban I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Összesen
	Összes bruttó szerfa								
1	Számított eredmény ...	0,1	0,7	5,2	10,2	21,3	21,3	13,2	72,0
2	Tényszám	0,1	0,6	4,7	11,0	21,8	20,5	13,0	71,7
3	Eltérés %-a	+0	+16,7	+10,6	—7,3	2,3	+3,9	+1,5	+0,4
	Összes nettó szerfa								
4	Számítás: a leütés $d_{1,3}$-ként számolva	0,1	0,7	4,9	9,6	20,0	20,0	12,4	67,7
5	Számítás: leütés arányosítással	0,1	0,7	4,4	10,3	19,7	20,1	11,8	67,1
6	Tényszám	0,1	0,6	5,3	10,4	20,5	20,3	12,4	69,6
	Eltérés %-a								
7	első esetben	± 0	+16,7	— 7,6	— 7,7	— 2,4	— 1,5	± 0	— 2,7
8	második esetben	± 0	+16,7	—17,0	— 1,0	+ 3,9	— 1,0	— 4,8	— 3,6
	Szerfaválasztékok egybevetése tényszámokkal								
9	Tervezett nettó szerfaválaszték: Mg.-i fa	0,1	0,7						0,8
10	kism. talpfa								
11	pillérfa			4,9	4,5				9,4
12	I. o. F. rönk					5,0	5,0	3,0	13,0
13	II. o. F. rönk					10,0	10,0	6,0	26,0
14	III. o. F. rönk				5,1	5,0	5,0	3,4	18,5
15	Összesen: ..	0,1	0,7	4,9	9,6	20,0	20,0	12,4	67,7
16	Kihosztolt nettó szerfaválaszték: Mg.-i fa	0,1	0,6	1,6	0,7				3,0
17	kism. talpfa			2,5	3,5				6,0
18	pillérfa			0,3					0,3
19	I. o. F. rönk					4,5	8,0	6,4	18,9
20	II. o. F. rönk				2,9	11,0	6,3	4,9	25,1
21	III. o. F. rönk			0,9	3,3	5,0	6,0	1,1	16,3
22	Összesen: ..	0,1	0,6	5,3	10,4	20,5	20,3	12,4	69,6

7. A bruttó törzsrészfatömeg méretcsoportonkénti megoszlásának számítása méretcsoportos szerfaszázalék táblázatok segítségével (22/a munkalap 12—25. rovatok).

8 A kieső darabok számítása 21/a munkalap 11—15., illetve 21/b munkalap 7—10. függőleges rovataiban.

9. Választék-tervezés 22/b munkalapon.

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

g) Összehasonlító eljárás

A különféle szerfabecslési eljárások közül meg kell említenem az összehasonlító eljárást is. Ez a választékbecslés egyik, csupán adminisztratív jellegű formája. A vágásterv összeállításához felhasználásra kerülnek a hasonló állományok előző évi termelési tényszámai. Ezek az adatok a részletes tervezéshez akkor alkalmasak, ha az összehasonlítás alapjául szolgáló vágás termelési tényszámainak törzskiszámlálási adatai rendelkezésre állanak. Az összehasonlítást mindig vastagsági fokonként kell végezni. A szükséges módosításokat a tervezéskor a törzsszámon kívül a két állomány minőségében mutatkozó esetleges eltérés szabja meg. Erdészeteink elég gyakran alkalmazzák, sajnos nem a megadott módon. Kellően jártas becslő igen jó eredménnyel használhatja. Ezt az eljárást a törzsrész-felvételhez kötött méretcsoportos szerfabecsléskor kisegítésként, összehasonlításra felhasználhatjuk.

7. A vágásbecslési munkák elvégzésének megtervezése és szervezése

Az, hogy a szerfabecslési eljárások közül melyiket, mikor alkalmazzuk, mindig a helyi állományviszonyoktól és az elérni kívánt céloktól függ. Általános érvényű rendelkezést adni nem lehet. A nem egyöntetű összetételű értékes állományokban, tehát ott, ahol a választékok kialakításakor nem lehet a csoporthalmazatok gyakoriságában törvényszerűségre számítani, az egyedi becslést kell alkalmazni. Különösen kis törzsszámú vágás esetében. Nagyobb törzsszámú vágásokban, még változóbb összetételű állományok esetében is, az átlag szerfahosszakkal történő becslési eljárásokat alkalmazzuk, mégpedig közepes (kb. 300—400) törzsszám esetén a két méretcsoportos, ennél nagyobb törzsszám esetén a törzsrész-felvételhez kötött több méretcsoportos szerfabecslési eljárást. Ha a vágásra kijelölt fák egyöntetűbb jellegűek, a törzsszámot csökkenthetjük, mint ahogy jó eredményt kaptam 142 db-os törzsszámmal az ugodi I. sz. kísérleti becslésben. Az alkalmazandó becslési eljárást a vágás besorolását végző bizottságnak kell megállapítania az adottságok mérlegelése után és részletesen rögzítenie kell a bejárási jkv.-ben.

A vágástervezés alapjául szolgáló becslést az erdészeteknek az eddigi gyakorlattól eltérően sokkal szakszerűbben kellene végrehajtaniok. Csak az így végzett szerfabecslés alapján összeállított tervek teljesítésével oldható meg az értéktermelés. A pontos szerfabecslés végrehajtásához minden erdészetnek begyakorlott, jó szakemberekből összeállított becslő csoportot kell létrehoznia. Ezeknek a csoportoknak előnye akkor mutatkoznék meg leginkább, ha a kitermelésekben ugyanezek végeznék a hossztolást is. A csoportok egész évi foglalkoztatását az erdőművelési előadók bevonásával lehetne biztosítani. E csoportoknak feladata lenne ezek szerint: a vágások kijelölése, becslések elvégzése, az adatok feldolgozása, és a kitermelésben a hossztolás. A munka irányítását mindig az érdekelt kerületvezetőnek, a munka ellenőrzését pedig az illetékes erdészeti szakelőadónak és az erdőgazdasági felügyelőnek kellene végeznie.

Akár egyedi, akár összevont szerfabecslési eljárással dolgozunk, a becslőcsapat vezetője — a tulajdonképpeni becslő — s a jegyzőkönyvvezető ne legyen egy személy. A becslőcsapat vezetője végzi a legfontosabb

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

munkát és nem kívánatos, hogy figyelmét a jegyzőkönyvvezetés is lekösse, mert esetleg helytelen bejegyzésből származó hibák eredője lehet. A németországi kutatások is ezt igazolják.

Kísérleti becsléseinket 3—4—5 tagú becslőcsapatban végeztük. Legkedvezőtlenebb volt a háromtagú brigád, amikor a csapatvezető becslő, egyszersmind jegyzőkönyvvezető is volt. A négy- és öttagú csoport szervezete azonos, az eltérés öt tag esetében csupán annyi, hogy ott nem egy, hanem két átlalót alkalmazunk. A két átlaló alkalmazását, főleg nehezen járható terepen, a becslőcsapat többi tagjának teljes kihasználása teszi indokolttá. Jól begyakorolt becslőcsapat esetén azonban könnyen járható terepen is előnyösebb az ötös létszám. A 4 fő minimális létszám.

A vágásbecslések tervezésekor nem hagyható figyelmen kívül az egyes szerfabecslési eljárások munkaidő-szükséglete és költsége sem. Az erdészetek jelenleg kevés kivétellel mint egyetlen közismert szerfaválaszték-becslési eljárást, a faegyedenkénti szerfabecslést alkalmazzák. Ehhez képest a törzsrész felvételhez kötött több méretcsoportos szerfabecslési eljárás — mint felvételeink igazolják — gazdaságilag előnyösebb, de nagyobb szervezettséget igényel.

A költségek összehasonlítására a következő adatok állanak rendelkezésemre:

A szentpéterfai 38/b erdőrészletben kedvező terepviszonyok között az erdőgazdaság által végzett egyedi szerfabecslés munkabére pontos számvetés szerint — a vezető erdészt is beleszámítva — 777,50 Ft volt. Napi teljesítmény 5 fővel 268 db, ami 0,56—0,59 Ft/db költséget jelent. Az egy főre eső napi költség 30 Ft. Az egy főre eső törzs kb. 50—55 db. A törzsfelvételhez kötött szerfabecslési eljárással a 4 főből álló becslőcsapattal a darabonkénti költség 0,11 Ft volt.

A budakeszi méretcsoportos kísérleti becslések esetében a 14/a erdőrészletben három fővel a napi teljesítmény — közepes terepviszonyok között — 600—700 —, átlag 650 db volt. Az egy főre eső napi költség 40 Ft, az 1 főre eső db-szám kb. 260—270, a darabonkénti költség 0,15 Ft volt.

A darabonkénti költségek alakulásából — annak ellenére, hogy a terepviszonyok a felsorolás sorrendjében rosszabodtak, sőt az egy főre eső napi kiadás is növekedett — megállapítható, hogy a méretcsoportos eljárással jó munkamegosztás esetén a felvételi költség jelentősen csökkent, a teljesítmény pedig fokozódott. Ha pedig az egy főre eső napi kiadást a szentpéterfai kisebb, napi 30 Ft bérekkel vesszük figyelembe — az összehasonlítás közös nevezőre hozása érdekében — akkor a budakeszi becslésekben a db-kénti költség 14,3 illetve 11,6 fillér a szentpéterfai 0,59 fillérhez képest.

Mit jelent ez országos viszonylatban?

Az évi kb. 2 millió m^3 véghasználati bruttó fatömeg 70%-át, az 1,2 millió előhasználati bruttó fatömeg 40%-át az adottságok miatt törzskiszámlálással, egyedi szerfabecsléssel kell számbavenni, a többit próbateres vagy más eljárással. A méretcsoportos eljárással az egyedi szerfabecslés csökkenthető, megítélésem szerint, véghasználat esetében 30%-ra, előhasználat esetében pedig 15%-ra; így a kitermelésre kerülő állományok

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

40, illetve 25%-ában méretcsoportos szerfabecslés végezhető. Ha a véghasználatokban a kitermelésre kerülő fa átlagos bruttó köbtartalma darabonként 0,4 m³, előhasználatokban 0,15 m³, a törzsrészfelvételhez kötött többmétercsoportos szerfabecslési eljárással kb 4 millió törzset kell felvenni. Az egyedi szerfabecsléskor kifizetett 0,59 Ft/db és az általam közepes terepviszonyok között kifizetett 0,17 Ft/db költségkülönbség 1 680 000 Ft bér megtakarítását jelenti.

Az itt kimutatott megtakarítás csak növekedhet, mert az egységárak szélsőséges viszonyokra vonatkoznak.

De minden számításnál meggyőzőbb az időmegtakarítás! A törzskiszámlálással egybekötött egyedi szerfabecslés időszükséglete legalább háromszor-négyszer akkora, mint a méretcsoportos szerfabecslés külső munkájáé. Az egy főre eső napi becslés teljesítmény faegyedi becsléskor 50—80 törzs, méretcsoportos becsléskor 210—300. Kedvező terepadottságok esetén ez a szorzószám öt-hatszoros is lehet. Ezzel szemben az adatok belső feldolgozási munkái legfeljebb egy fő 10—20%-os munkatöbbletét igénylik, bár a faegyedenkénti szerfabecsléskor a választékok kigyűjtése vagy egyenkénti köbözése is igen időrabló. Végleges megállapítást nem tehetek, mert e tekintetben nem végeztem időelemzést.

A helyes vágástervezés sikerének egyik feltétele a megfelelő becslési eljárás kiválasztása. Hangsúlyozom azonban, hogy a szakszerű becslés másik igen fontos feltétele a becslők jártassága és fejlett érzéke annak helyes megítélésére, hogy milyen választékok esetén kapjuk a legértékesebb termékeket.

IV. A vágástervek összeállítása

A vágástervezés utolsó mozzanata a favágatási tervek összeállítása. Az összes vágásra kijelölt erdőrészlet becslési, majd fatömegszámítási és szerfaválaszték-tervezési munkájának elvégzése után össze kell állítani — az erre rendszeresített nyomtatványokon — az évi favágatási tervet.

Az előírt nettó fatömeg ismeretében a becslések alapján annyi fatömeget állítunk be a favágatási tervbe, hogy a kitermelendő mennyiséget megkapjuk. Igen célszerű, ha kb. 10%-kal nagyobb fatömegről készítünk részletes becslést, hogy esetleg az időközi módosítások miatt szükséges változtatásokhoz az egyes erdőrészletek végleges kijelölésében válogathassunk. Magának a favágatási tervnek összeállítása inkább adminisztratív jellegű munka és ezt az erdőhasználati utasítás részletesen szabályozza. Kérdés azonban, hogy a favágatási tervnyomtatványok jelenlegi formája megfelelő-e?

A méretcsoportos szerfabecslési eljárás alkalmazásával lehetőség van arra, hogy az erdőrészletből kitermelhető fatömeget elsősorban vastagsági méretei szerint vegyük számításba. Ez lehetőséget nyújt az esetleg szükséges szerfaválaszték-módosítás esetén annak megállapítására, hogy milyen méretű gömbölyeganyag áll a módosításhoz rendelkezésünkre. A kitermelésre kerülő összes szerfaanyag méretcsoportok szerinti ismerete nemcsak a vágásbecslőnek előnyös a választék-tervezésekor. Az OEF

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

— ismerve a rendelkezésre álló anyag méreti megoszlását —, a népgazdasági szükségleteknek megfelelően sokkal simulékonyabban tudná megadni választékmódosítás esetén az erdőgazdaságoknak az iránytervszámokat és azok adottságaiknak megfelelően módosíthatnák terveiket.

Ezért a jelenlegi 6121—1 r. sz. nyomtatvány 19 rovatát méretcsoportokra bontva is meg kellene adni fafajonkénti részletességgel.

Nem tartozik szorosan a favágatási tervezéshez, de szükségesnek tartom a favágatási tervnyomtatvány 8 és 10-es függőleges rovatának (fahasználattal érintett felújítóvágásterületek) a megosztását is, mert a sarjeredetű felújításoknak sem múltbeli, sem jelenlegi alakulásáról nincs semmiféle statisztikai adatunk.

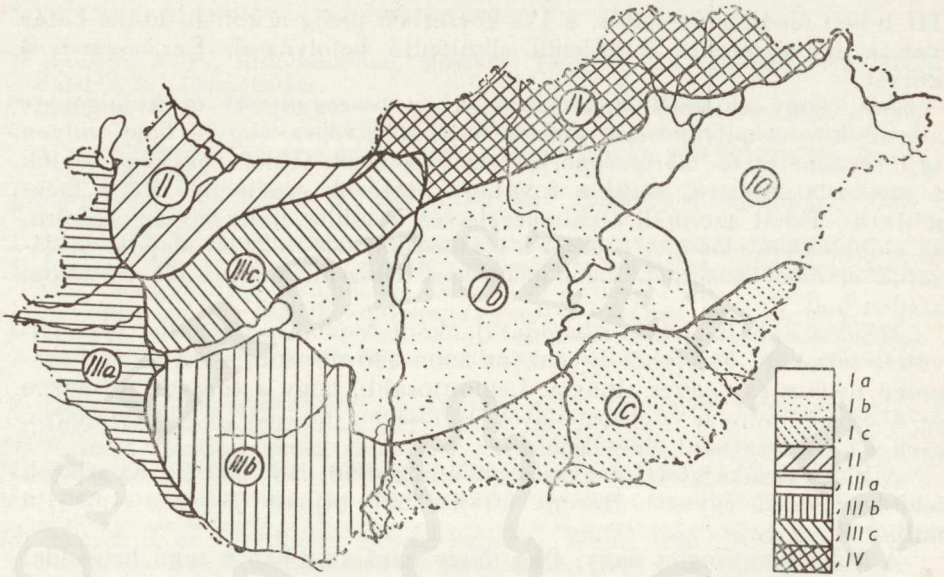
D) A KUTATÁS EREDMÉNYÉNEK MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES LEGFONTOSABB MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI ELŐFELTÉTELEK

Tanulmányomban szemelvényeket adtam a szerfabecslési kutatásról, az elért eredményekről, és a favágatási tervezés jobbátétele érdekében szükséges tennivalókkal is foglalkoztam. A tervezés alapjául szolgáló választékonkénti szerfabecslés megfelelő hibahatáron belül történő elvégzésére a végzett kísérletek alapján új eljárást dolgoztam ki, amelyre részletes technológiát adtam. Ennek a technológiának a megfelelő pontosság elérésén túlmenő előnye a becslési munkák gyorsabbá tétele. Az elért eredmények határozottan megszabják azt az utat, amelyen a választékbecslés tekintetében haladnunk kell.

Annak érdekében, hogy a kidolgozott választékbecslési eljárás országosan alkalmazhatóvá váljék, a kísérleti területekre kidolgozott — csak szűk keretekben alkalmazható — törzsméret és méretcsoportos szerfaszázalék-táblázatok helyett országos érvényű táblázatokat kell készíteni.

A fák alakjában mutatkozó igen nagyfokú különbség miatt felmerül a kérdés, hogy az adatgyűjtést milyen területi megosztásban végezzük. A fák növekedési viszonyai tenyészeti tájak szerint változnak, ezért az adatgyűjtésekkel legalábbis ezekhez kell igazodni. Első gondolatra az erdőtípus kínálkozik a legjobb elhatárolást megszabó egységként. Az újabb kutatások alapján állíthatjuk, hogy az erdőtípus és az állomány szerfaszázaléka, sőt az előállítható szerfa minősége között is összefüggés van. Pl. a nedves Oxalis-os vagy Asperula-s bükkös sokkal nagyobb százalékban és jobb minőségű szerfát ad, mint a szubxerofil típusú Carex-es vagy méginkább xerofil típusú Melica-s, vagy a legszárazabb Luzula-s bükkös. Az erdőtípusok szerinti vizsgálat azonban nagyon meghosszabbítaná az adatok összegyűjtését és így a táblázatok összeállítását. Olyan táji elkülönülés mellett kell dönteni, amelyben a tenyészeti viszonyokra leginkább befolyásoló tényezők bizonyos mértékben közös nevezőre hozhatók. Ezt annál is inkább így kell tenni, mert a vizsgálati anyag begyűjtése szorosan kapcsolódik a kéregvizsgálatokhoz. Ez pedig a koron és a termőhelyi adottságokon kívül elsősorban a csapadékviszonyok függvénye. Bár a tenyészeti viszonyokat kialakító tényezők

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



Éghajlati körzeteink jellemző adatai
Sok évi átlagok

	Évi hőingás C	Évi csapadék összeg mm	Évi napsütés óra
Ia.	20,0—24,0	500—600	1900—2000
Ib.	22,0—24,9	500—550	2000—2100
Ic.	22,0—23,5	500—600	1950—2050
II	20,5—22,0	550—700	1850—1950
IIIa.	20,0—21,0	700—800	1750—1850
IIIb.	21,9—23,0	600—750	1900—2050
IIIc.	21,5—22,0	600—700	1900—2000
IV	20,9—22,0	550—700	1800—1950

23. ábra

hatása területileg sokban keresztezi egymást, átfedések vannak, mégis nagyvonalú összevonás lehetséges a legfontosabb éghajlati jellemzők azonossága alapján. Ezek az ún. „éghajlati körzetek". A 23. ábra (*Bacsó Nándor*: Magyarország éghajlata, Budapest, 1953. 212. old.) bemutatja azokat a nagy tájakat, amelyek ben az adatokat gyűjteni tervezzük úgy, hogy minden körzetben legalább egy szárazabb s egy nedvesebb, esetleg egy közepes nedvességű termőhelyen álló erdőrészben végezzünk méréseket.

Az ábrán felsorolt nyolc körzetből az I/a, b, c összevonható. Az alföldi részeken csak az évi napsütésben jelentkezik nagyobb eltérés. A többi körzetekben külön kell a vizsgálatokat elvégezni, mert az évi hőingadozáson, csapadék- és napsütéskülönbségeken kívül a II. körzetben a szélhatás, III/a körzetben országos viszonylatban a legnagyobb csapadék,

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

III/b-ben mediterrán hatás, a IV. körzetben pedig a kontinentális hatás van a tenyészetekre feltétlenül elkülönítő befolyással. Ez összesen 6 körzet.

Azt, hogy az ezekben a körzetekben összegyűjtött és kidolgozott adatok között milyen összevonások hajthatók végre, vagyis, hogy milyen táji törzsméret és méretcsoportos szerfaszázalék-táblázatok készítendők a gyakorlat részére, majd a további kutatások eredménye fogja megmutatni. Tehát azonnali alkalmazásbavétele addig, amíg egy-egy fafajra, az előbbiekben előadott tájakra a statisztikai felvételeken alapuló táblázatok el nem készülnek, nem lehetséges. Összeállításához idő és dologi kiadás kell.

Minden éghajlati körzetben fafajonként legalább 1000 db törzs felvétele indokolt, amelyből egyenként 300—330 db esne a száraz, a közepesen nedves és nedves típusra. Legfontosabb, hogy a tölgyre, a bükkre és a cserre, mint a vághasználatok többségét (60—62%) adó fafajokra, ezeket a táblázatokat elkészítsük.

A költségszükséglet 1000 darabonként kb. 90—100 000 Ft, az adatok feldolgozásával együtt. Három fafajra hat tájban összesen 1,6—1,9 millió Ft.

A költségszükséglet nagy. Oka, hogy napi átlagban 6 tagú brigáddal 6—7 db törzsnél többet ledönteni, szakaszosan megmérni, majd választékra feldolgozni és újra teljes pontossággal felvenni nem lehet. Az adatokat egyúttal a kéreg-, a kitermelési és a felkészítési apadék megállapítására irányuló vizsgálatokhoz is felhasználjuk. A költségeket csak törzsszám apasztásával lehetne csökkenteni, de ezzel semmiképpen sem szolgálnánk a táblázatok pontosságát.

A táblázatok elkészítéséhez szükséges idő a rendelkezésre álló szakemberek számától és költségfedezettől függ. A táblázatok elkészítésének minimális időszükséglete 2—3 esztendő. A kérdés fontossága és a várható eredmény megérdemli, hogy az erdőgazdaságok szerfatervezéseiket megfelelő pontossággal, illetve biztonsággal végezzék. De lépést kell tartanunk a külfölddel is. Hivatkozom itt ismételten *Anucsin* szerfatáblázataira, és mert ezek a mi viszonyaink közt nem alkalmazhatók, hazai viszonyokra alkalmazható táblázatok mielőbbi elkészítése szükséges. *Fekete Zoltán* már 1931-ben sürgette a törzsméret-vizsgálatoknak kiterjedtebben való végzését. Még inkább sürgős ez most, amikor a tervgazdálkodás megkövetelte részletes, megbízhatóbb és gyors választékbecslés a hazai viszonyoknak megfelelő törzsméret és méretcsoportos szerfatáblázatok nélkül el sem képzelhető.

Köszönetet mondok mindazoknak, akik munkámban segítségemre voltak, elsősorban *Jankovich Rezső* erdőmérnöknek, aki a törzsméret és méretcsoportos szerfaszázalék-táblázatok összeállításához szükséges adatok feldolgozásában volt segítségemre és *Hajdú István* erdőmérnöknek, aki az ugodi adatok felvételét végezte el. Meg kell emlékeznem néhai *Szilvay József* kartársunkról is, aki jórészt a kéreg-, és apadékvizsgálati adatokat dolgozta fel nagy ügybuzgalommal.

Érkezett: 1957. VI. 6.

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

1. *Anucsin: N. P.:* Erdőbecsléstan, Moszkva, 1952. 11—15. fejezetek. 272—321. oldal. A fa választékolása.
2. *Anucsin. N. P.:* Vágásterület helyes értékbecslésének ellenőrzése. MgD. 2563.
3. *Anucsin. N. P.:* Választék-kihozatali táblázatok az eredeti-, luc-, cirbolya-, és jegenyefenyőre, a nyírre, rezgőnyárra, a tölgyre és a kárpáti bükkre. Moszkva—Leningrád 1954.
4. *Bartosovszky V.—Váradi S.:* Favágatási terv készítésénél alkalmazott erdőbecslésekről. „Az Erdő". 1956. 5. sz.
5. *Borzenszkij O. E.:* Erdeifenyő választéktáblázatok. Warszava, 1936.
6. *Butenasz, Ju. D.:* A Litván SZSZK erdeiben a lucfenyők törzsalakjainak kutatása. Moszkva, 1956. kandidátusi disszertáció kivonat.
7. *Dementjev, N. N.:* Állófák köbözése. *Lesznoja Hozjajsztvo*, 1950. 5. sz.
8. *Dérföldi A.— Mester J. — Szász T.:* A minőségi bérezés és anyagtakarékos fakitermelés elvi szempontjainak megállapítása. ÉRTI kézirat. 1955. (Kutatási zárójelentés.)
9. *Feierabend:* Választéktáblázat kiszámítása egyes favágatási bértáblázatokból. Allg. Forstzeitung 1953. 3—4. sz.
10. *Fekete Z.:* Erdőbecsléstan, Budapest, Akadémiai Kiadó, 1953.
11. *Fekete Z.:* Szerfabecslési táblázatok. Erd. Kísérletek. 1931. 1—3. sz.
12. *Gayer, E.:* Sortiments-, u. Zuwachsuntersuchungen an Tannen u. Fichtenstämmen. Karlsruhe, 1912.
13. *Hampel, R. dr.:* Forstliche Ertragselemente, Wien, 1945. Mitteilungen der forstlichen Bundes-Versuchsanstalt Mariabrunn.
14. *Hoffmann, L.:* Zur Berechnung der Streung einer Häufigkeits-Verteilung mit Klassenteilung. Wien, Allg. Forstzeitung, 1953. 11—12. sz.
15. *Kollventz Ö.:* Új eljárás az iparifa-becslésre. „Az erdő" 1953. 2. sz.
16. *Kovács E.:* Próbaterületek nagyságának befolyása a becslésre. Erd. Kísérletek, 1931. 1—2. sz.
17. *Köhler, A.:* Vorratsermittlung in Buchenbäständen nach Stammdurchmesser und Stammabstand. Allg. Forstzeitung u. Jagdzeitung, Frankfurt an Main, 1952. 3. sz.
18. *Krutsch E.: Loetsch, F.:* Holzinventur u. Leistungsprüfung.
19. *Müller, a.:* Grundriss der Forstnutzung. Deutsher Bauernverlag, 1955.
20. *Lámfalussy S.:* Gondolatok a szerfabecslés köréből. „Az Erdő" 1956. 7. sz.
21. *Loetsch, F.:* Der Einfluss von Hohenstufen u. Holzarten auf einem einheitlichen Massentarif bei Mitteleuropäischen Waldvorratsinventuren. Zeitschrift für Weltforstwirtschaft. 1952. 5. sz.
22. *Loetsch, F.:* Massenzuwachsermittlung durch Bohrspanproben unter Anwendung matematischstatistisch Methoden. Zeitschrift für Weltforstwirtschaft, 1953. 3. sz.
23. *Levakovic, A.:* Die Bestandesmassenaufnahme Mittels Probestämman. Verlag für Land u. Forstwirtschaft, Wien-Leipzig, 1922.
24. *Prodan, N.:* Messung der Waldbestände, Sanerländer's Verlag, Frankfurt am Main, 1951.
25. *Rothkegel, R.:* Grundriss der forstlichen Schätzungslehre. Berlin—Hamburg.
26. *Szentmártony T.:* Matematikai statisztika a műszaki gyakorlatban. Tudományos Könyvkiadó N. V. Budapest, 1950.
27. *Vanselov, K.:* Einführung in die forstliche Zuwachs-u. Ertlagslehre. Sauerländer's Verlag, Frankfurt a. M. 1942.
28. *Weck, J.:* Forstliche Hilfstabellen zur Absätzung von Waldbeständen, Neumann Verl., Berlin, 1954.
29. *Vogrl, K.:* Egy tölgyválaszték táblázat. (Würtembergi Erdőrendezési Intézet közleménye. Ford.)
30. *Zaharov, V. K.:* A lábonálló erdő becslési módozatainak egyszerűsítése. *Lesznoe hozjajsztvo*, 1956. 9. sz.

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

ОТРЫВКИ ИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ПЛАНИРОВАНИЯ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЙ С ОБРАЩЕНИЕМ ОСОБОГО ВНИМАНИЯ НА СОРТИМЕНТАЦИИ ЛЕСА

Планирование лесопользований слагается из четерых разделов:

1. определение ежегодных размеров лесопользований;
2. отвод лесосек;
3. сортиментация леса или планирование выхода сортиментов;
4. составление плана лесозаготовки.

Автор подробно занимается исследованиями и результатами сортиментации леса, так как это является основой планирования лесопользования, но в практике лесного хозяйства наиболее запущена.

Требования, пред"являемые к хорошему методу сортиментации леса следующие:

1. не допускается, чтобы предельная ошибка превышала $\pm$ 10%, в исключительных случаях $\pm$ 15%;
2. метод должен быть быстрым и дешевым;
3. суб"ективизм нужно по возможности исключить;
4. метод должен быть простым, чтобы и специалисты со средним образованием могли его освоить.

Главное требование при этом является быстрота. Быстроту можно достигать только с использованием таблиц.

Индивидуальная подеревная таксация не во всех случаях рациональна, так как достигнутая точность не пропорциональна затраченному времени. Автор разработал такой метод сортиментации, в котором он частично исключил суб"ективизм, и трудоемкость полевых работ значительно понизил по сравнению с индивидуальной подеревной таксацией.

При исследованиях автор изучал следующие факторы, влияющие на точность определения выхода деловых сортиментов: формы стволов (сбежистность, разряды форм стволов, высоты стволов и деревьев), роль качества ствола, число стволов, потерь древесины (в коре и в процессе производства), влияние дифференции учета и недостатки измерительных приборов. Если эти факторы действуют неожиданно то в позитивном, то в негативном направлении, ошибка может быть бы больше на $\pm$ 10%. Особенно трудно установить средний диаметр стволов вследствие большой изменчивости сбега. Меньше ошибки получаются при измерении высот стволов, но сильные отклонения возникают из суб"ективных классификаций и из неправильного определения процента выхода дров из стволовой части дерева. Ошибки по определению потери и по различию учета понижают в первую очередь запас древесины на корню, а ошибки измерительных приборов оказывают сильное влияние на погрешенность. Способы ликвидирования ошибки являются тщательной работой и использованием соотвутствующих таблиц, по которым сортиментация может быть чистично механических.

Автор на основе данных исследований разработал пока еще таблиц для бука по размерам стволов и процентам выхода деловой древесины в разрядах размеров, но эти таблицы из-за недостатка данных не обобщены. Таблицы приводят средние диаметры стволов и процентное распределения запаса отдельных разрядов, меры по сравнению с запасом ствола в двухсантиментровых ступенях толщины на высоте груди и вдоль стволов. Таблицы разработаны не на основе разрядов форм стволов, а на основе древесных масс, и вычислялся средний диаметр ствола по долям стволов $\left(\frac{h}{H}\right)$ и по ступеням на высоте груди по следующей формуле:

$$d_k = \sqrt{\frac{4V}{\pi h}}$$

разряды по размерам определялись по формуле:

$$V = l_I \frac{d_{k_I}^2 \pi}{4} + l_{II} \frac{d_{k_{II}}^2 \pi}{4} + \cdots l_n \frac{d_{k_n}^2 \pi}{4}$$

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

где

h = длина ствола
H = высота деревья
v = запас отвола
$l_{I, II \cdots n}$ = длина круголого лесоматериала в разряде по размерам
d_k = средний диаметр ствола
$d_{k_{I, II \cdots n}}$ = средний диаметр круглого лесоматериала в разряде по размерам.

Автор подробно излагает разработанный им метод сортиментации леса. Этот метод основывается на определении запаса ствола.

При полевых работах проводят сплошной перечет деревьев и классифицируют стволы на 2-х или на 4-х классовые качества. Определение валовой древесной массы осуществляются по массовым таблицам, кривом об"емов или же по модельным деревьям. Для установления количества деловой древесины определяют в первую очередь запас ствола, а затем участь его в разряде по размерам. Под разрядом по размерам понимаются различные категории толщины ствола, определенные пределами диаметров (8—10, 11—13, 14—18, 19—23, 24—30, 31—40, 41—50 и выше на 51 см.). Их этих разрядов разделяют в зависимости от качества ствола различные сортименты в соответствии с данными толщины. Выход сортиментов из запаса отдельных разрядов определяется камеральной работой.

Об"ем ствола в отдельных ступеных толщины автор установил с средней длиной ствола, определенной кривой высоты и средним диаметром ствола, взятым из таблиц размеров стволов. Запас в отдельных разрядах по размерам дают таблицы для процентов деловых древесин. После проведения расчетов по ступеням толщины, определяется частота и об"ем запасов в сходных разрядах. Но этих являются валовыми запасами. Необходимо было вычитать процент дров в зависимости от качества древесины, а также потерь древесины в коре и при раскряжевке. Планирование производилось из так получаемого чистого запаса. Если мы знаем размеры деловых сортиментов, их качественные нормативы, нужды народного хозяйства и местные условия, мы планируем лесопользование по отдельным сортиментам из такого разряда, котором размеры соответствовают размерам сортиментов.

Автор таким методом уменьшает полевые работы по времени и расходам по сравнению с подеревной таксацией на четвертую часть и делал возможжным достигать точность до 10%.

BEITRÄGE ZUR HIEBSPLANUNG MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF DIE ERMITTLUNG DER NUTZHOLZ-SORTIMENTE

Die Hiebsplanung bedeutet den Entwurf jener Holznutzungen, die in den Betriebsplänen als jährlicher Einschlag vorgeschrieben sind. Diese Ausbeute ist — den Bedürfnissen der Volkswirtschaft entsprechend — mit der möglichst grössten Wirtschaftlichkeit und unter Sicherung der forstwirtschaftlichen Nachhaltigkeit vorzunehmen. Ihre Planung beinhaltet:

1. die Bestimmung der jährlichen Nutzungen,
2. das Auszeichnen der Hiebe,
3. die Erhebung der anfallenden Holzmasse, in erster Linie des Nutzholzanteils, sowie die Sortimentenplanung und endlich
4. die Zusammenstellung des Einschlagplanes.

Verfasser berichtet ausführlich bloss über jene Untersuchungen, welche die unter Punkt 3. angeführten Aufgaben zum Gegenstand hatten. Diese bilden nämlich die Grundlagen der Hiebsplanung, werden aber in der Praxis am meisten vernachlässigt. Die übrigen Fragen sind nur der Vollständigkeit zuliebe behandelt.

Die Methode der Nutzholzermittlung kann als entsprechend betrachtet werden, wenn:

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

a) die Fehlergrenze nicht über ± 10%, in Ausnahmefällen nicht über ±15% liegt,

b) das Verfahren schnell und billig ist,

c) die subjektive Beurteilung weitestgehend ausgeschaltet, und

d) die Arbeit auch von Personen mit niederer Fachbildung (Forstwarte) durchgeführt werden kann.

Es gibt derzeit noch kein Verfahren, welches allen vier Bedingungen gerecht werden könnte. Die Beschleuningung der Aufnahmen, die Vereinfachung der Berechnungen geht immer auf Kosten der Genauigkeit. Die wichtigste Anforderung ist die Schnelligkeit. Zum gewünschten Grad dieser kann man nur durch den Gebrauch von Tafelwerken gelangen. Die bisher angewandte Methode der stammweisen Nutzholzermittlung ist nicht immer zweckmässig, denn die erreichbare Genauigkeit steht in keinem günstigen Verhältnis zur Arbeit, welche hierzu erforderlich ist. Verfasser entwickelte ein Verfahren, wodurch die Subjektivität teilweise ausgeschaltet und der Zeitbedarf der Aussenarbeiten — mit dem zur stammweisen Aufnahme benötigten Aufwand an Zeit verglichen — wesentlich herabgesetzt werden konnte.

Untersucht wurden die die Genauigkeit der Erhebungsergebnisse beeinflussenden Faktoren: die Stammform (Abholzigkeit, Ausbauchungsreihe, gesamte Baumhöhe und Schaftlänge), die Beschaffenheit und Zahl der Bäume, die Abgänge für Rinde und Fällung, sowie die Fehler der Aufnahmearbeit und der Messgeräte. Jede dieser Faktoren wirkt sich bei den Erhebungen in mehr oder minder hohem Grade aus. Falls sie unerwarteterweise nur in einer — positiver oder negativer — Richtung auftreten, so kann der Fehler leicht die Grenze von ±10 v. H. überschreiten. Besonders schwer fällt — zufolge der sehr wechselden Abholzigkeit — die Ermittlung des Schaftmittendurchmessers in die Waage. Der bei der Messung der Schaftlänge unterlaufene Fehler hat weniger ernste Folgen, wogegen die subjektiv bedingte falsche Beurteilung der Qualität sowie der als Bernholz angesprochene Prozentsatz der Gesamtmasse stärkere Schwankungen verursachen. Die bei der Schätzung des Rindenanteils und der Ernteverluste begangenen Fehler kommen in erster Linie dadurch zum Ausdruck, dass der Vorrat mit einer geringeren Masse in Rechnung gestellt wird. Die durch die Unzulänglichkeiten der Messgeräte entstehenden Fehler häufen sich in derselben Richtung und zeigen meist niedrigere Werte an, beeinflussen demzufolge ungünstig die Genauigkeit der Ergebnisse.

Die Fehlerquellen können teils durch gewissenhafte, genaue Arbeit und teils durch Anwendung entsprechender Tafelwerke beseitigt werden; durch die Benützung letzterer wird die Berechnung des Nutzholzanteiles mehr zu einem mechanischen Vorgehen.

Verfasser arbeitete — auf Grund der Untersuchungsergebnisse — vorläufig für die Buche Tafeln aus, welche die Schaftstärken und die Nutzholzprozente (nach Stärkeklassen gegliedert) enthalten. Diese Tafeln können jedoch — da als Unterlage nicht genügend Angaben zur Verfügung standen — noch keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit erheben. Sie geben nach Stärkestufen von je 2 cm (in Brusthöhe gemessen) und nach Schaftanteilen den Mittendurchmesser des Schaftes sowie die auf die einzelnen Stärkeklassen prozentmässig entfallenden Holzmassen im Verhältnis zum Gesamtvolumen des Schaftes an. (Der Schaftanteil bedeutet das Verhältnis der Länge des nutzholztauglichen Schaftes zur Gesamthöhe des Baumes: $\frac{h}{H}$). Verfasser hatte die Tafeln nicht aus den durchschnittlichen Ausbauchungsreihen hergeleitet, sondern berechnete den Mittendurchmesser des Schaftes — auf Grund der Gesamtmasse des Baumes — nach Schaftanteilen, bzw. nach den Stärkestufen des Brusthöhendurchmessers mit der Formel

$$d_k = \sqrt{\frac{4V}{\pi h}}$$

Die Holzmassen der Stärkeklassen wurden mit Hilfe der Gleichung

$$V = l_I \frac{d_{kI}^2 \pi}{4} + l_{II} \frac{d_{kII}^2 \pi}{4} + \ldots\ldots + l_n \frac{d_{k_n}^2 \pi}{4}$$

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

ermittelt. In diesen Geleichungen bedeuten: h = die Länge des Schaftes, H = die Gesamthöhe des Baumes, V = die Holzmasse des Schaftes, l_I, l_{II}, ... l_n = die Länge der auf die Stärkeklassen I, II, ... n entfallenden Schaftabschnitte, d_k = = den Mittendurchmesser des Schaftes, d_{kI}, d_{kII} ..... d_{kn} = den Mittendurchmesser der auf die einzelnen Stärkeklassen entfallenden Schaftabschnitte.

Verfasser umreist kurz die in der Praxis angewandten verschiedenen Verfahren der Nutzholzermittlung und erörtert nachher eingehend die von ihm ausgearbeitete Methode, welche auf der nach Stärkeklassen gegliederten Aufnahme des Schaftes fusst. Das Hauptgewicht wird auf die Berechnung des Volumens des Schaftes (also des für Nutzholz geeigneten Teiles der Gesamtbaumlänge) gelegt, da dieser den grössten Teil des Nutzholzes liefert. Die Aussenarbeiten bestehen vorwiegend in der stammweisen Aufnahme und in einer Einreihung der Bäume in 2—4 Qualitätsklassen. Die Ermittlung der Bruttoholzmasse kann durch Zuhilfenahme von Massentafeln, Massenkurven oder durch Fällung von Probestämmen erfolgen. Bei der Berechnung des Nutzholzvolumens wird zuerst die Masse des ganzen Schaftes ermittelt, nacher werden die auf die einzelnen Stärkeklassen entfallenden Teilmassen festgestellt. Die Stärkeklassen bedeuten jene Grenzwerte des Brusthöhendurchmessers (8—10, 11—13, 14—18, 19—23, 24—30, 31—40, 41—50 und über 51 cm), innerhalb welcher die einzelnen Abschnitte des Schaftes eingereiht werden um aus diesen — der Güte und Stärke des Holzes entsprechend — Sortimente für verschiedene Zwecke zu erzeugen. Diese Sortimente werden aus der Holzmasse der einzelnen Stärkeklassen — unter Berücksichtigug der Gegebenheiten und Bedürfnisse — in Büro durch sorgfältige Planung bestimmt.

Die Masse der auf die einzelnen Stärkestufen entfallenden Schaftabschnitte ergibt sich als das Produkt der durschnittlichen, von der Schafthöhenkurve abgelesenen Länge des Schaftes und seines Mittendurchmessers, welcher der Stärketafel zu entnehmen ist. Die Holzmassen der Stärkeklassen kann man in ihrer Nutzholzprozenttafel finden. Werden die Berechnungen für jede Stärkeklasse durchgeführt und die Ergebnisse summiert, so erhalten wir die Häufigkeit und den Gesamtinhalt der den einzelnen Stärkeklassen zugewiesenen Holzmassen, welche jedoch einen Bruttowert verkörpern. Von diesem muss man stärkeklassenweise einerseits die durch die Qualität der Bäume bedingte, nur für Heizmaterial taugliche Holzmengen, die auf Grund der Aussenaufnahmen immer rechnerisch ermittelt und als „Abschlag" bezeichnet werden, anderseits aber auch die Rinde und den Aufbereitungsverlust in Abzug bringen. Die auf diese Weise ermittelte, ziemlich engumgrenzte Nettoholzmasse der Stärkeklassen bildet die Grundlage der Planung. Sind nun Stärke und Qualitätsvorschriften der Nutzholzsortimente, sowie die Bedürfnisse der Volkswirtschaft und die tatsächliche Güte des Holzmaterials bekannt, dann muss man bei der Planung für die Lieferung der gewünschten Sortimente jene Stärkeklassen bestimmen, welche dem Durchmesser der betreffenden Sortimente entsprechen.

Durch dieses Verfahren gelang es — sogar bei Nutzungen von ziemlich heterogener Struktur und Qualität — die Zeit und Kosten der Aussenarbeiten auf ein Viertel des für eine stammweise Kluppierung erforderlichen Aufwandes herabzudrücken. Bei genügender Stammzahl ist ein gutes Ergebnis (mit einem Fehler unter 10 v. H.) zu erwarten, denn im Laufe der Aufnahmen gelangen die örtlichen Gegebenheiten automatisch zur Geltung.

Um aber dieses Verfahren auch in der Praxis einführen zu können, muss man in 6 Klimagebieten des Landes dringendst mit den Erhebungen beginnen, da die Ergebnisse dieser für die Zusammenstellung der Tafeln unbedingt nötig sind. Die Wichtigkeit des Problems und die offensichtlichen Vorteile ihrer zufriendenstellenden Lösung sollten alle Betriebe zur unverzüglichen und ernsten Mitarbeit anspornen.

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

CONTRIBUTIONS TO THE PLANNING OF CUTS WITH SPECIAL REGARD TO THE TIMBER ASSORTMENT ESTIMATES

Planning of cuts means to detail the loggings prescribed by the working plans in the frame of the yearly yields. This exploitation should be carried out according to the needs of people's economy, with the possibly most profitable use and by ensuring continuity of forest management. The plan includes

1. the establihment of the yearly fellings,
2. the marking of the logging areas,
3. the assessment of the yield, first of all the proportion of timber, as well as the planning of assorments and
4. drawing up the felling plan.

The author gives a detailed report on the investigations concerning only the tasks mentioned under item 3. These are namely the bases of planning but are mostly neglected in practice. The other questions are only discussed for the sake of completeness.

The method of estimating timber proportion may be considered as satisfactory if

a) the limit of error lies under ± 10 per cent, in exceptional cases under ± 15 per cent

b) the procedure is quick and inexpensive

c) the subjective judgement can considerably be eliminated, and

d) the work can also be performed by men of lower professional training (forest guards).

Today still there is no method which could meet all the above conditions. Too quick charting, and/or the simplification of calculations reduces accuracy. The most important requirement is speed, which can only be achieved by the use of volume tables. The method hitherto applied of estimating timber stemwise is not advisable, for the accuracy which could be attained is not in favourable proportion to the work required. The author developed a method by which subjectivity can partly be eliminated and the time necessary for outdoor work diminished in comparison with the amount of hours needed for stemwise cruising.

The author examined the following factors influencing the accuracy of estimates: the form of the stem (taper, bole-form line = „Ausbauchungsreihe", total tree height and bole lenght), the quality and number of trees, the losses caused by debarking and felling, as well as the errors of the procedure and devices. Each of these factors affects in a higher of lover degree the results of cruising. If unexpectedly they appear only in one — positive or negative — direction the error easily may surpass the limit of ± 10 per cent. The establishment of the middle diameter of the boles has — due to the highly variable taper — especially great importance. The error committed in measuring the bole length has no serious consequences, while the subjectively wrong estimate of the timber quality, as well as of that proportion of the total yield, which can only be used as fuel-wood, causes greater fluctuations. Errors in estimating bark percentage and felling losses manifest themselves in the fact, that we take the stock with smaller volume into account. The errors due to the insufficiency of devices accumulate ordinarily in the same direction, diminish mostly the real values influencing thus the accuracy of the results unfavourably.

The sources of error may be eliminated partly by careful, precise work and partly by using tables; by the aid of the latter the calculation of the timber proportion becomes a mechanical procedure.

On the basis of the results obtained by his own investigations the author constructed for the time being tables for beech *(Fagus silvatica L.)* which contain the bole diameters and timber percentage (divided according to diameter classes). However, these tables have no general validity because the amount of data available for their construction was not satisfactory. The tables show the middle diameter of the bole and the volume percentage of the diameter classes (in relation to the total volume of the bole), according to diameter grades (of 2 centimeters measured in brest height) and bole proportions. The bole proportion means the relation of the length of the bole (suitable for timber) to the total height of the tree: $\frac{h}{H}$).

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

The author did not deduce the tables from the average bole-form lines, but calculated the middle diameter of the bole — on the basis of the total volume of the tree and according to the bole proportions and the diameter grades in brest height — with the formula

$$d_k = \sqrt{\frac{4V}{\pi h}}$$

The volumes of the diameter classes were established by the equation:

$$V = l_I \frac{d^2_{k\,I}\,\pi}{4} + l_{II} \frac{d^2_{k\,II}\,\pi}{4} + \ldots\ldots l_n \frac{d^2_{k_n}\,\pi}{4}$$

In these equations the meaning of the symbols are as follows: h = length of the bole, H = total height of the tree, V = volume of the bole, l_I, $l_{II} \ldots . l_n$ = length of the bole parts belonging to the diameter classes I, II. . . . n, d_k = middle diameter of the bole, $d_{k\,I}$, $d_{k\,II} \ldots . d_{kn}$ = middle diameter of the bole parts belonging to the different diameter classes.

The author outlines briefly the different methods of timber estimating applied in practice and discusses in detail his own procedure which is based on the survey of the bole according to diameter classes. In this method great stress is laid on the calculation of the volume of the bole (i. e. the part of the total tree height suitable for timber) because it gives the greatest part of timber. The outdoor work comprises first of all the stemwise cruising of the trees and their ranging into 2 to 4 quality classes. The brutto wood volume may be established from volume tables, volume graphs or by the aid of felling sample trees. In the course of calculating timber volume the total volume of the bole is established first, after it the volumes of its parts belonging to the different diameter classes are assessed. The diameter classes indicate those limit values of the diameter in brest height (d.b.h.) within which the different sections (parts) of the bole are ranged (8—10, 11—13, 14—18, 19—23, 24—30, 31—40, 41—50 and over 51 cm). Taking the diameter and the quality of the material into consideration, from the above sections assortments for different purposes should be produced. The assortments are determined — with respect to the possibilities and requirements — by careful planning in the office.

The volume of the bole parts in the respective diameter grades is the product of the length of the bole part (to be read from the bole curve) and its middle diameter (to be taken from the diameter table). The volumes of the diameter classes may be found in their timber percentage table. Performing the calculations for each diameter class and summarizing the results, the frequency and total amount of the volumes belonging to all diameter classes will be obtained. This sum, however, is a brutto value, which should be diminished — in each diameter class — on the one hand by the amounts of the material suitable for fuel only (these quantities are established — on the basis of outdoor work — always by computation and are called „deduction") and on the other hand by the volume of the bark and logging waste. The netto timber volume established in this way and having rather narrow limits is the basis of planning. If the diameter and qualitative prescriptions of the timber assortments as well as the needs of people's economy and the actual quality of timber at disposal are known, then the required assortments should be marked for delivering from those diameter classes which satisfy the diameter of the assortments in question.

By this method the author was able to reduce the time and costs of outdoor work — even for yields of rather heterogenous structure and quality — to 25 per cent of the labour and expenditure needed for stemwise cruising. If trees in sufficient number are felled, a satisfactory result (with an error below 10 per cent) may be expected, because in the course of cruising the local factors prevail automatically.

To introduce this method also in practice it is, however, necessary to carry on urgent examinations in 6 climate regions of the country for their results are the indispensable precondition of preparing the tables required. The importance of the problem, the obvious advantages of its satisfactory solution should incite the forest establishments to immediate and serious co-operation.

© 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 ÖNTÖZÖTT TERÜLETEK FÁSÍTÁSI PROBLÉMÁI

GÁL JÁNOS
a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

A FÁSÍTÁSOK SZEREPE ÉS JELENTŐSÉGE

Az öntözött területeken a sikeres gazdálkodáshoz hidrotechnikai, agrotechnikai és erdőmeliorációs műveletek komplexumára van szükség. Ezek elválaszthatatlanul összefügnek, és kiegészítik egymást. Közös feladatuk a szárazság és a száraz szelek hatásának megszüntetése. A különösen száraz területeken a fás növényzet öntözés nélkül nem él meg, másrészt pedig az erdőtelepítések növelik az öntözés hatékonyságát (csökkentik a párolgást, megőrzik a talaj nedvességét stb.) és elősegítik az öntözőberendezések jobb üzemeltetését (a csatornák és víztárolók védelme, a hullámverés ellen stb.).

Egyesek azt tartják, hogy az öntözéses mezőgazdálkodásban, a szárazság elleni harcban az öntözés az egyedüli szükséges és elégséges eszköz a nagy terméseredmények elérésére. Ez azonban nem így van. Az egyéb, a szárazság megszüntetésére irányuló intézkedések öntözés esetén egyáltalán nem vesztenek jelentőségükből. Az öntözéssel csak a talajszárazságot lehet megszüntetni, de a föld feletti légtömegek szárazságát nem, különösen ha a vidéken erős szárító szelek uralkodnak.

A légszárazság leginkább tavasszal figyelhető meg, amikor a hó elolvadása után a talaj még eléggé vízzel telített, úgyszintén öntöző gazdálkodásban, amely elsősorban a legszárazabb éghajlatú területeken folyik.

A légszárazságnak a növényzetre kifejtett hatása abban nyilvánul meg, hogy nagymértékben növekszik a transzpiráció és a növény vízfelvétele nem tudja fedezni a vízleadást, ennek következtében a növény hervadásnak indul.

A párolgás nagysága elsősorban a szél sebességétől és a hőmérséklettől függ. A szél egyaránt meggyorsítja a talaj felületéről a párolgást, mind a transzpirációt azáltal, hogy a már nedvesebb légrétegeket elviszi s azokat szárazakkal cseréli ki.

Ezenkívül a párolgás nagysága nagymértékben függ a talajnedvességtől: minél nedvesebb a talaj, adott viszonyok között annál nagyobb a párolgás. A frissen nedvesített talaj párolgása (pl. öntözés után) felülmúlhatja még a szabad vízfelület (víztartó, tó stb.) párolgását is. Pl. a jersovi vízgazdálkodási állomás (Szaratov-terület) adatai szerint a párolgás a júniustól—szeptemberig terjedő időszakban a következő volt (*K. K. Bityukov és P. K. Dorozsko* 1954. évi adatai):

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

nyitott vízfelületről — 645 mm;
a talaj felületről, ha a nedvességet az alábbi állandó értékeken tartották:

a) 100%-os mezei vízbefogadóképesség esetén —940 mm
b) 80%-os mezei vízbefogadóképesség esetén —624 mm
c) 60%-os mezei vízbefogadóképesség esetén —277 mm
d) 40%-os mezei vízbefogadóképesség esetén —199 mm

A párolgás értéke az öntözött területeken, mind a Hortobágyon, mind a délukrán sztyeppén igen nagy. Pl. a délukrán öntözőrendszer északi részében 650—700 mm — 400—420 mm-es évi csapadék, a déli részén pedig 900 mm — 350—400 mm évi csapadék esetén. A Hortobágyon hasonló a helyzet. A párolgás 600—700 mm, ugyanakkor az évi csapadék mindössze 500—520 mm.

Ilyen viszonyok között az erdősávoknak nagy szerepük lehet a párolgásra és a transzpirációra fordított vízmennyiség csökkentésében. Csakis megfelelő erdősávrendszer létrehozásával tudjuk egyensúlyban tartani a szárító szelek hatását és a nagy állandó terméseredményeket biztosítani.

A párolgás és a transzpiráció csökkentése lehetővé teszi az öntözési normák csökkentését és az öntözővíz ésszerűbb felhasználását.

Az erdősávoknak különösen nagy jelentőségük van permetező öntözőmód esetén, figyelembe véve, hogy ez az öntözés csak 4 m/sec. szélsebességig lehetséges.

Télen a sávokkal védett mezőkről a szél nem hordja el a havat a vízmosásokba és az árkokba, a talaj ezeken lényegesen sekélyebben fagy át, tavasszal a hóolvadással majdnem egyidőben enged fel, s ezért a hólé nagy része a talajba szivárog be. Mint látjuk, az erdősávok mind télen, mind nyáron igen nagy jelentőségűek.

Az öntözött területeken a párolgás csökkentése a másodlagos szikesedés veszélyének csökkentése szempontjából is igen fontos, amely az öntözött és mezővédő sávokkal nem védett területeken nagy kapillaritás következtében jön létre. A kapillárisokon a víz magasra felemelkedik, s elpárolgása után a vízben oldott sók a felszínen maradnak.

Az erdősávok hivatottak közvetlenül megakadályozni a csatornák mentének elszikesedését és elmocsarasodását. Az erdősávok ezt a feladatukat diszukció és nagy transzpiráció következtében látják el.

A. N. Korotun (1950) megfigyelései szerint a pakta-arali szovhozban a kétsoros erdősáv fáinak gyökérrendszere (az erdősávot közvetlenül a csatorna oldala mellé telepítették) a vegetációs időszakban nemcsak a filtrációs vizet használta fel, hanem a talajvízszintet is lényegesen csökkentette. Sőt a sávok közötti táblán is átlagosan mintegy 20 cm-rel mélyebben állt a talajvízszint, mint a védetlen táblákon.

Az erdőnek és a mezővédő erdősávoknak nagy párologtató felülete van, amely több tízszeresen nagyobb, mint az általuk elfoglalt terület. Ha van a talajban elegendő vízkészlet, az egy hektáron levő erdő lényegesen több vizet tud elpárologtatni, mint azonos nagyságú vízfelület. A fás növényzet az év nagy részében transzpirál, sőt a transzpiráció még télen sem szűnik meg teljesen.

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

Az erdősávok az egységnyi területről többet párologtatnak el, mint az összefüggő erdőségek. *A. M. Gorsenin* adatai szerint a timasevszki kísérleti állomáson a vegetációs idő alatt a vízveszteség az erdősávokban 600—900 mm, ugyanakkor az erdőben csak 420—500 mm volt. Ez azzal magyarázható, hogy az erdősávok nagyobb lombfelülettel rendelkeznek, a szél és a magasabb hőmérséklet hatásának jobban kitettek, ezenkívül az erdősáv felső koronaszintje alatt jól fejlett cserje-, aljnövényzet-szint található.

Ezért az öntözött területeken az erdősávoknak, mint biológiai drenázsoknak célszerűsége és hasznossága nem lehet kétséges. Az erdősávok a filtrációs víz és a felemelkedett talajvíz felhasználása következtében növelik a talaj feletti levegőrétegek víztartalmát, csökkentik a szárazságot és növelik a helyi vízkörforgalmat.

Különösen hasznos, hogy a csatornákat a fák koronái védelmezik. A csatornák deponiáin és csatorna falain növő gyomnövények magjaikkal, amelyet az öntözővíz és a szél továbbít, beszórják a művelt táblákat, azonkívül zavarják a csatornák szabályos üzemeltetését. A gyomnövényzet transzpirációja okozta vízveszteségen kívül káros, hogy a gyomnövényzet beborítja a csatornák belső falát és fenekét, ezért a vízfolyás sebessége a csatornákban csökken, a csatornák szennyeződnek és beiszapolódnak.

Az erdősávok hiányában a gyomok elleni védekezésre és a csatornák tisztítására a nyári időszakban sok felesleges munkát kell pazarolni.

Arról, hogy milyen nagy mennyiségű gyommag található az öntözőcsatornák mentén — ha védő erdősávok nincsenek — ékesen beszélnek a valuji kísérleti állomás adatai (VIZX, 1934). 1933-ban a két évvel azelőtt épített öntözőcsatornában m^2-enkint 54 000 gyommagot állapítottak meg.

A fákkal védett csatornákban lényegesen kevesebb gyomnövény található, sőt egyes esetekben a fák árnyékoló hatása oly nagy, hogy gyom csak elvétve fordul elő.

Ugyancsak fontosak az erdősávok a víztároló medencék körül, ahol csökkentik a felszíni lefolyás sebességét, filtrálják, leülepítik a víztároló határain túlról érkező eróziós termékeket. Ezenkívül, mivel csökkentik a szél sebességét, a fák gyökérzetükkel pedig sűrűn átszövik a víztárolók partjait, a hullámverés okozta károk nagymértékben kiküszöbölődnek. A szél sebességének csökkenésével együtt a vízfelület párolgása is csökken.

Feltétlenül meg kell arról is emlékeznünk, hogy a csatornafásításoknak rendkívüli nagy jelentősége van egészségügyi szempontból is. A sekély és lassú folyású csatornákban a teljes árnyalás következtében a vízi növényzet rosszul, vagy egyáltalán nem fejlődik, s ez gátolja a maláriaszúnyog elszaporodását. Ezenkívül a Hortobágyon a tuberkulózis elleni harcban szintén komoly szerepet kapnak az erdősávok, s a települések körül létesítendő zöldövezetek.

Fában szegény hazánkban a termelőszövetkezetek, állami gazdaságok faanyagellátásában nagy szerepe van az erdősávok faanyagtermelésének (mezőgazdasági szerfa, tüzelő stb.). Öntözött területeken jóformán az összes fafajok, különösképpen azonban a nyárak, füzek, az akác, a tölgy,

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

a gledicsia lényegesen gyorsabban nőnek, mint az öntözetlen területeken, s rövid idő alatt jelentős fatömeget hoznak létre. A Tiszántúl lakosságának tüzelőfával való ellátása esetén az istállótrágyával, amelyet jelenleg tüzelésre pocsékolnak el, jelentősen növelni lehetne a terület talajainak termőerejét. Az erdősávok ezenkívül értékes technikai nyersanyagok (olajak, cserzőanyagok, festék és gutta) és a konzervipar számára fontos gyümölcsök és bogyók forrásaként szolgálnak.

A különleges feladatokon kívül a védőerdő telepítések az öntözött területeken is megtartják egyéb, széleskörű, a mezőgazdaság termelékenységének növekedését szolgáló rendeltetésüket. Így elősegítik a hó felfogását és egyenletes elosztását a védett mezőkön, ami az őszi vetések és többéves takarmányok sikeres átteleltetéséhez feltétlenül szükséges. Az erdősávok fontos hőszabályozók, kiküszöbölik a nagy és hirtelen hőingadozásokat. Ez abból a szempontból is igen fontos, mivel az öntözött területek fő mezőgazdasági növénye a rizs, s ennek barnulásos megbetegedését a nagy és hirtelen hőingadozások idézik elő (Vámos, 1954).

Az erdősávok bizonyos vonatkozásban elősegítik az állattenyésztés fejlődését a legelők és delelők közvetlen védelmével, a takarmányfélék terméshozamának fokozásával, az állattenyésztés faanyagszükségletének biztosításával.

A védő erdősávok segítséget nyújtanak a méhészet és a selyemhernyótenyésztés elterjesztéséhez.

Madárviláguk pedig a mezőgazdasági kártevők elleni biológiai védekezéshez ad segítséget.

Az erdősávok megváltoztatják, szebbé, kulturáltabbá teszik a táj képét, így azok telepítése esztétikai szempontból is igen kívánatos.

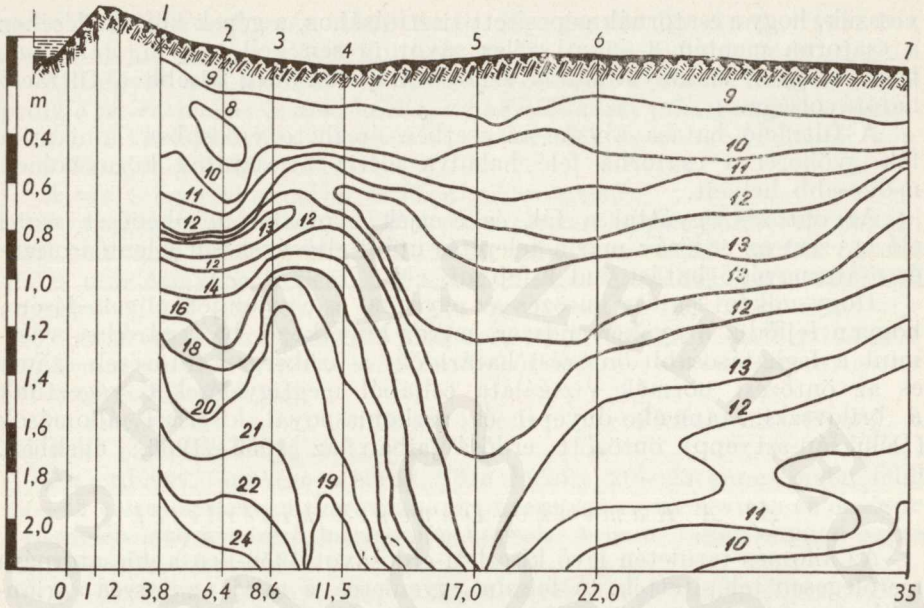
AZ ÖNTÖZÉS HATÁSA A KÜLÖNBÖZŐ FA- ÉS CSERJEFAJOK NÖVEKEDÉSÉRE A TELEPÍTÉS UTÁNI ELSŐ ÉVEKBEN

Az erdőtenyészeti feltételek az öntözőcsatornák építése során a felső termékeny talajréteg eltávolítása vagy összekeverése miatt igen megromlanak. Ha ehhez még hozzávesszük, hogy az esetek túlnyomó többségében a rossz minőségű mezőségi, réti vagy éppen szikes talajok kerülnek öntözés alá, könnyen érthető, hogy sikeres erdőtelepítés az ilyen talajokon különleges agro- és hidromeliorációs intézkedések nélkül nem lehetséges. A fejlett agrotechnikán kívül ilyen intézkedés a csatornák és a víztárolók menti erdősávok öntözése.

Több kutató munkájából megállapítható *(Sz. M. Alpatyev*, 1951, *V. Lebegyev*, 1952., *N. N. Favorin*, 1954. és mások), hogy a főcsatornák vízvesztesége az átbocsátott vízmennyiségnek kb. 20—35%-a. A veszteség fő része ebben az esetben filtrációs vízveszteség, mivel a csatorna vízfelületének párolgása az egész víztömeghez viszonyítva mindössze 2—5%.

Az irodalomban igen kevés adat található arra vonatkozóan, hogy a filtrációs víz a csatornákból vízszintes irányba milyen távolságra

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



24. ábra. A talajnedvesség topoizopletái elosztó csatorna mentén

terjed, elégséges-e a sikeres erdőtelepítéshez, vagy szükség van-e a telepített erdősávok öntözésére.

Ezeknek a kérdéseknek az eldöntésére az Ukrán Tudományos Akadémia Erdészeti Intézetének kutatóival együttesen *(B. J. Logginov, P. F. Konoz* 1953—55.) kísérleteket végeztünk az Ukrajna déli részében levő Kamenko-Dnyeper és Herszon melletti kísérleti állomásokon. A kapott eredmények azt mutatják, hogy a filtrációs víz elsősorban vertikális irányban terjed, a szivárgás oldalirányban igen jelentéktelen. Elsősorban a csatorna típusától és a talajtípustól függ s az egész vegetációs időszak alatt hatása közel azonos távolságra érvényesül. Mégpedig:

a) a közepesen kötött sötétgesztenyebarna talajokon, ha a csatorna kivágásban halad — 7,5—8,0 m,

b) a könnyű csernozjom talajokon, ha a csatorna töltésben halad — 8,0—10,0 m.

A filtrációs víz elhelyezkedésének szemléltetésére bemutatjuk a csatornára merőlegesen készült szelvény talajnedvességének topoizopletáit.

A talajnedvesség topoizopletái a megfigyelt összes esetekben megközelítőleg azonos formát mutatnak.

A megfigyelések, valamint az irodalmi adatok alapján azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a filtráció az erdőtenyészeti viszonyokra csak bizonyos, nem túl nagy távolságra hat kedvezően. Éppen ezért az erdősávok öntözését a telepítés utáni első években szükségesnek tartjuk. Ez a szükségesség annál inkább szembetűnőbbé válik, ha figyelembe

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

vesszük, hogy a csatornák gépesített tisztításához, a gépek közlekedéséhez a csatorna mentén 3—5 m széles sávot üresen kell hagyni, valamint, hogy magyar viszonylatban a szikes talajokon még kisebb a filtráció hatótávolsága.

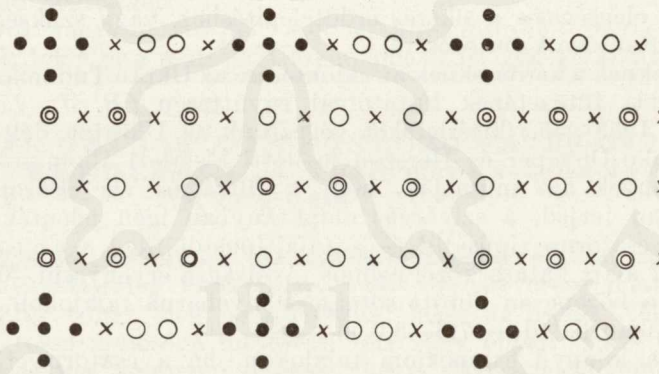
A filtráció hatása abban az esetben érezhető erősebben, amikor a fák gyökerei a csatorna felé haladva elérik a csatorna környékének nedvesebb helyeit.

Az öntözés egyúttal a fák és cserjék gyorsabb növekedését segíti elő, s ezért az erdősáv már a telepítés utáni első években jelentős mező- és csatornavédő hatást tud kifejteni.

Hogy miként hat az öntözés az egyes fa- és cserjefajok növekedésére, hogyan fejlődik a gyökérrendszer, mikor következik be a záródás, valamint a leghatásosabb öntözési határidők, a szükséges öntözések száma és az öntözési normák vizsgálata céljából megfigyeléseket végeztünk a brilovszki, kamenko-dnyepri és aszkania-novai kísérleti állomások (Délukrán-sztyepp) öntözött erdősávjaiban az 1953—1956. években.

A) A Kamenko—Dnyepr-i kísérletek

Az állomás területén levő kísérleti erdősávot 1952-ben a főcsatornára merőlegesen telepítették. A felszín egyenletes, a talaj az összes variánsokban egyöntetűen közönséges, gyengén humuszos csernozjom volt. A humusz mindössze 2,8—3,5%. Talajelőkészítés: 1950-ben fekete



● = *Kocsányos tölgy*

○ = *Magaskőris, bibircses nyír, vörös tölgy és szibériai vörösfenyő*

◎ = *Acer dasicarpum, kislevelű hárs, zöldkőris, Phellodendron amurense, korai juhar*

x = *Cserszömörce és borsója*

25. ábra. A Kamenko-Dnyepr-i kísérleti állomáson a főcsatornára merőlegesen telepített erdősáv telepítési sémája.

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

ugar, 1951-ben zabvetés, 1951 őszén 28 cm-es mélyszántás. 1952-ben április elején ültetés előtti kultivátorozás 12 cm mélyen és boronálás.

A tölgyet a Liszenko-féle fészkes vetéssel, a többi fafajok közül pedig a nyírt, magas és zöld kőrist, a hegyi és korai juhart egyéves csemetékről, a Phellodendron amurenset, a borsófát és a cserszömörcét kéteves csemetékről ültették.

A sáv telepítési sémáját a 25. ábra mutatja.

A megfigyelés éveiben a klimatikus tényezők igen változóak voltak. 1951-ben igen kevés csapadék hullt, mindössze 172,3 mm a sokévi 405,8 mm átlaghoz képest. 1952-ben bőséges csapadék volt, áprilistól augusztusig 245,4 mm, míg 1953-ban ugyanezen időszak alatt mindössze 110,6 mm. 1954-ben igen erős szárazság volt, egész év alatt mindössze 202,6 mm csapadék esett. 1955-ben újból esős év következett alacsony évi középhőmérséklettel.

A megeredési % az öntözött kísérleti parcellákon 92—95,5%, a kontroll parcellán 86% volt.

Az erdősáv öntözése a sorok közé húzott 20—25 cm-es mély, felül 40—45 cm-es szélességű barázdákkal történt, amelyek a vizet az erdősáv két szélén levő kivezető barázdából kapták. A barázdákat minden egyes öntözés után betakarták.

Az öntözővíz mennyiségét minden egyes kísérleti parcellára különkülön, az öntözés napján a talajnedvességtől függően határozták meg, kiegészítve azt a 100%-os mezei vízbefogadóképességig, a mezőgazdaságban is használatos következő egyenlet alapján:

$$m = 100\,H \cdot a\,(R - r)$$

ahol:

m — a havonkinti öntözővíz mennyiség m³-ben;
H — az átnedvesítendő talajréteg mélysége m-ben (a kísérletben 1 m-nek vettük);
R — a H mélységű talajréteg mezei vízbefogadóképességének megfelelő közepes talajnedvesség;
r — a H mélységű réteg közepes talajnedvesség (%-ban) az öntözés előtt;
a — a H mélységű rétegre vonatkozó talajtérfogati súly közepes értéke.

Az erdősávban az öntözések számától és idejétől függően az alábbi 7 parcellán végeztünk kísérleteket.

1. sz. kísérleti parcella: 4 öntözés (május 15, jún. 15, júl. 10, aug. 1.)
2. sz. kísérleti parcella: 2 öntözés (jún. 15, júl. 15.)
3. sz. kísérleti parcella: 1 öntözés (tavaszi vízfeltöltő öntözés)
4. sz. kísérleti parcella: 1 öntözés (jún. 15.)
5. sz. kísérleti parcella: 1 öntözés (júl. 15.)
6. sz. kísérleti parcella: 1 öntözés (őszi vízfeltöltő öntözés)
7. sz. kísérleti parcella: kontroll, öntözés nélkül.

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

25. táblázat

Magassági növekedés és a gyökfő átmérője a különböző kísérleti parcellákban

Fafajok megnevezése	1952.	1953.		1954.	1955.	
	H_k cm	H_k cm	H_k cm	H_k cm	H_k cm	H_k cm
1	2	3	4	5	6	7
1. sz. kísérleti parcella						
Kocsányostölgy	48,5	88,5	18,5	213	324	39,5
Bibircses nyír	143	277,5	43	354	421	66,8
Zöld kőris	61	170	32	273	351	53,6
Magas kőris	59	162	28,5	252	321	46,7
Hegyi juhar	98	188	37,3	281	424	56,8
Korai juhar	117	241	28,2	297	398	43,5
Phellodendron amurense	62,5	133	32,5	186	232	46,6
Cserszömörce	74	159	—	177	214	32,2
Borsófa	83	164	—	160	183	13,0
2. sz. kísérleti parcella						
Kocsányos tölgy	41,5	80	14,1	169	249	27,5
Bibircses nyír	98,5	208,5	33,6	274	356	25,6
Zöld kőris	60	139	28,5	224	285	42,8
Magas kőris	55,5	128	26,5	209	272	44,5
Hegyi juhar	88	162	35	239	349	49,4
Korai juhar	72,5	150	20	236	324	39,1
Phellodendron amurense	33,0	92	26	127	146	37,7
Cserszömörce	65	155	—	125	180	21,6
Borsófa	76	158	—	120	210	16,5
3. sz. kísérleti parcella						
Kocsányos tölgy	43	73,5	13	188	262	36,1
Bibircses nyír	81	186,5	24,5	258	352	48,4
Zöld kőris	50,4	113	28,3	212	297	45,7
Magas kőris	44,7	107	20,4	198	270	40,1
Hegyi juhar	96,4	181	34,8	227	332	43,8
Korai juhar	89	169	20,1	225	277	36,5
Phellodendron amurense	46,4	102	27	138	159	33,5
Cserszömörce	59	133	—	138	167	23,9
Borsófa	63	131	—	115	175	13,5
4. sz. kísérleti parcella						
Kocsányos tölgy	27	61,5	10,9	137	201	26,3
Bibircses nyír	98	176	33,3	231	318	47,6
Zöld kőris	49,5	109,2	27,3	206	283	44,9

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

25. táblázat folytatása

Fafajok megnevezése	1952.	1953.		1954.	1955.	
	H_k cm	H_k cm	H_k cm	H_k cm	H_k cm	H_k cm
1	2	3	4	5	6	7
Magas kőris	39	101	25,5	192	275	41,4
Hegyi juhar	84,5	172	31,6	215	286	40,9
Korai juhar	85,4	164,3	21,4	188	247	29,5
Phellodendron amurense	42	38	28	117	134	36,7
Cserszömörce	68	140	—	122	180	13,5
Borsófa	56	128	—	100	160	22,0
5. sz. kísérleti parcella						
Kocsányos tölgy	26,3	60,5	13	131	196	24,6
Bibircses nyír	118	192	31,3	227	301	45,2
Zöld kőris	47	106	32	194	266	42,5
Magas kőris	37,2	112,6	32,1	188	237	41,4
Hegyi juhar	62,4	153	30,3	191	255	40,7
Korai juhar	66	145	23,8	173	234	28,0
Phellodendron amurense	38,5	88,6	29,4	101	129	34,8
Cserszömörce	65	131	—	112	153	20,6
Borsófa	53	134	—	90	161	12,8
6. sz. kísérleti parcella						
Kocsányos tölgy	28,5	65,4	9,7	174	245	29,0
Bibircses nyír	99,5	209,9	29	264	321	43,4
Zöld kőris	63	159	29	219	278	41,7
Magas kőris	51,8	120,7	23,7	211	267	40,4
Hegyi juhar	77,6	161,6	31,2	222	296	41,2
Korai juhar	68,3	156,1	21,4	224	310	29,1
Phellodendron amurense	42,9	100,7	20,4	131	157	28,8
Cserszömörce	56,2	109	—	135	190	25,3
Borsófa	63,4	118,7	—	113	193	18
7. sz. kísérleti parcella (kontrol)						
Kocsányos tölgy	12,4	36,1	7	85	117	16,0
Bibircses nyír	52,1	136,1	26,8	183	227	33,0
Zöld kőris	34,8	84,8	23,2	149	199	36,0
Magas kőris	30,2	90,3	24,6	141	192	34,1
Hegyi juhar	45,5	118,5	28,4	177	226	36,0
Korai juhar	43,2	105,3	22,5	158	199	23,5
Phellodendron amurense	29,5	76,9	18,6	98	115	26,4
Cserszömörce	48,6	107	—	81	116	18,3
Borsófa	52,3	97,5	—	83	146	11,4

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

A gyakorlati kivitelezésben azonban az öntözési határidők, az esők nagyságától és idejétől függően, némileg megváltoztak.

Az ápolás az összes kísérleti parcellákon egyöntetű volt, mind a minőség, mind az idő szempontjából. Az első évben 6 kultivátorozást végeztek a sorok között, és 4 kézi kapálást a sorokban. Minden évben tavasszal a nedvesség megtartására boronálást végeztek (egy boronával). 1955-ben az 1. sz. kísérleti parcellán már nem kellett ápolást végezni, mivel a teljes záródás már bekövetkezett, az egyéb parcellákon is csökkent a szükséges ápolások száma, egyedül a kontroll parcellán végeztünk 5 kultivátorozást. Ezen a parcellán egyébként a záródás 1955. végén mindössze 55%-os volt. Ebből látszik, hogy az öntözött parcellákon lényegesen korábban következik be a záródás, s ezért további ápolásra nincs szükség. Ez nagy gazdasági előny.

A különböző kísérleti parcellákon az egyes fa- és cserjefajok magassági növekedését és gyökfőátmérőjét a 25. táblázat szemlélteti.

A táblázatból az alábbi következtetéseket lehet levonni:

Az öntözés az összes parcellákon a kontrollhoz viszonyítva jelentékenyen befolyásolja a fafajok növekedését. A magassági és gyökfőátmérő-különbség kétségtelenül az öntözés eredményeként jött létre, mivel a talaj, a klimatikus, az agrotechnikai és ápolási viszonyok az összes parcellákon egyöntetűek voltak. Jelen esetben nem lehet számolni a filtrációs vízzel, mivel az időszakos öntözőbarázdákat mindig az öntözés napján húzták meg, s az öntözés után azonnal betakarták.

Érdekes jelenség, hogy az összes vizsgált fafajok közül az öntözés hatására a legnagyobb növedékbeli különbséget a kocsányos tölgy érte el, 207 cm-t, azaz 280%-kal többet az 1. sz. parcellán, mint a kontroll területen. De abszolút értékben más fafajok magassága túlszárnyalja a tölgyét, mint ez a 26. ábrán jól látszik.

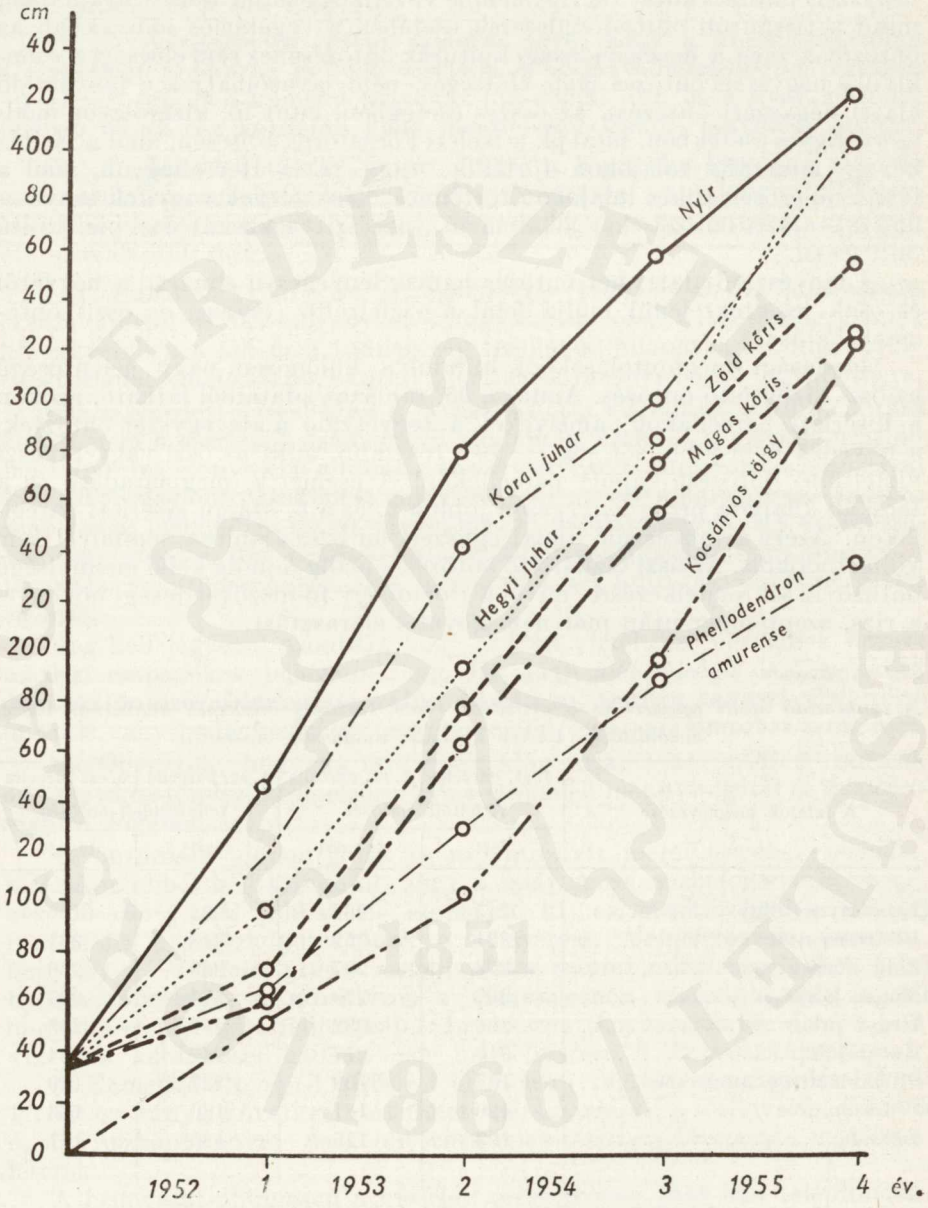
Legnagyobb magasságot a bibircses nyír és a hegyi juhar érte el, majd a korai juhar és a kőrisek következnek. Ily módon az a megállapítás, hogy az öntözéses viszonyok között a tölgy és a más fafajok viszonya megváltozik, nem helytálló. Ez a viszony ugyanaz marad, mint az öntözetlen területeken. De, mint az adatokból látszik, a telepítés utáni első években a tölgy lassú növekedése az öntözés következtében jelentős mértékben megszűnik. A korai juhar a tölgynek különösképpen alkalmas töltelékfafajunak bizonyult, mivel koronája nem terjed szét, s ezáltal nem nyomja el a tölgyet, hanem biztosítja a megkívánt „subát" részére.

A bibircses nyír, bár a legnagyobb magasságot érte el, mégsem használható fafaj, mivel igen rosszul tűri a száraz sztyeppi klímát. A kísérleti parcellákon a nyír tömeges pusztulása volt megfigyelhető.

Nagyon buján nő a cserszömörce. Mind a cserszömörcét, mind a borsófát 1953-ban tőre vágták. 1954-ben a cserszömörce igen nagy hajtásokat adott, az 1. sz. kísérleti parcellán 177 cm-es, a 2.-on 125 cm-t, a 6.-on 135 cm-t, a kontrollparcellán pedig 81 cm-t. A cserszömörce nagy jelentőségű cserje, mivel levelei kitűnő minőségű és nagy mennyiségű cserzőanyagot tartalmaznak. Azonkívül igen jó talajvédő.

Az öntözések időpontjának és számának a fa- és cserjefajok növekedésére kifejtett hatását vizsgálva kétségtelenül megállapítható, hogy a

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



26. ábra. A különböző fajok magassági növekedése az 1. sz. kísérleti parcellán (négy öntözés a tenyészidő alatt)

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

legnagyobb eredményt az 1. sz. kísérleti parcellán a tenyészidő alatti négyszeri öntözés adta. De figyelembe véve, hogy mind Dél—Ukrajnában, mind a tiszántúli öntözőrendszerek esetében a vegetációs időszakban az öntözővíz még a mezőgazdasági kultúrák öntözéséhez sem elégséges, ezenkívül a négyszeri öntözés igen költséges, nem javasolhatjuk a tenyészidő alatti négyszeri öntözést az összes esetekben, mint fő, kizárólagos módszert. Egyes esetekben, mint pl. a Keleti Főcsatorna töltésén, ahol a fásítás kevert minerális talajokon történik, vagy pl. a Hortobágyon, ahol a fásítások erősen szikes talajokon történnek, kénytelenek vagyunk tenyészidőszak alatti öntözéseket alkalmazni, kiegészítve azokat őszi vízfeltöltő öntözéssel.

A tenyészidő alatti két öntözés hatása lényegesen elmarad a négyétől és csak jelentéktelenül múlja felül a vízfeltöltő (tavaszi és őszi) öntözések hatását.

Gazdasági megfontolásokból kiindulva különösen nagy jelentőségű az őszi vízfeltöltő öntözés. Amint a 26. táblázat adataiból látható, azokon a kísérleti parcellákon, amelyeket a tenyészidő alatt egyszer öntöztek, a növedék nem jobb, sőt sok esetben rosszabb, mint az őszi vagy tavaszi vízfeltöltő öntözést kapott parcellákon. A csemeték megmaradása és a fácskák állapota pedig lényegesen jobb a 3. és a 6. számú kísérleti parcellákon. Azért a tenyészidő alatti egyszeri öntözés ajánlása semmivel sem volna indokolt. Az őszi vízfeltöltő öntözésre pedig mindig kellő mennyiségű öntözővíz áll rendelkezésre, mivel a Hortobágy fő mezőgazdasági növénye, a rizs, szeptember után már nem követel elárasztást.

26. táblázat

A tenyészidő alatti egyszeri és a vízfeltöltő (őszi, tavaszi) öntözések hatásának összehasonlítása (4 éves korban; magasság cm-ben)

A fafajok megnevezése	6. sz. parcella	3. sz. parcella	4. sz. parcella	5. sz. parcella
	vízfeltöltő öntözés		tenyészideji öntözés	
	őszi	tavaszi	őszi	tavaszi
Kocsányos tölgy	245	262	201	196
Bibircses nyír	321	352	318	301
Zöld kőris	278	297	283	266
Magas kőris	267	270	275	237
Hegyi juhar	296	332	286	255
Korai juhar	310	277	247	234
Phellodendron amurense	157	159	137	129
Cserszömörce	190	167	160	153
Borsófa	193	175	180	161

Az őszi vízfeltöltő öntözések kedvező hatásáról az irodalomban igen sok adat található.

I. V. Micsurin (1948) az őszi öntözést az egyik legfontosabb tényezőnek tartja a szárazság elleni harcban, és a gyümölcsfák kifagyásának

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

megakadályozásában. Az ő útmutatásai szerint, ha az ősz száraz, feltétlenül szükséges a fák öntözése.

F. N. Haritonovics (1949) rámutat arra, hogy a kocsányos tölgy a sztyeppén abban az esetben viseli el a magas hőmérsékletet (egészen 40—41 C°-ig), és a kemény fagyokat (35—39 C°-ig), ha a nyár második felében és az ősz kezdetén kellő mennyiségű légköri csapadék hullott.

Sz. A. Jakovlev adatai szerint (1945) a Kamenko-Dnyepr-i állomás azon területein, amelyek ősszel vízfeltöltő öntözést kaptak, a talajhőmérséklet lényegesen magasabb volt, mint azokon a területeken, amelyek ezt nem kapták meg.

I. I. Tumanov (1951), *Sz. A. Szamcevics* (1949) és *D. D. Lavrinyenko* (1952) szerint a fás növényzet kifagyásának oka a szárazság, ennek következtében a fák nem tudnak oly fiziológiai állapotba kerülni, amely edzettségüket biztosítaná, és szert tehetnének bizonyos fokú fagyállóságra.

Bár a kísérleti parcellákon a tavaszi és őszi vízfeltöltő öntözés hatása között nem mutatkozik számottevő különbség, ezekből a megállapításokból kiindulva előnyt kell adnunk az őszi vízfeltöltő öntözésnek. Ezenkívül gazdasági megfontolásokból is előnyösebb az utóbbi alkalmazása. Tavasszal a talaj mélyebben fekvő rétegei még át vannak fagyva, így az öntözővíz csak rosszul tud beszivárogni. Később (áprilisban) már erősebb a párolgás, s az öntözővízre más mezőgazdasági kultúrák öntözésére van szükség.

Meg kell jegyezni azonban, hogy az őszi vízfeltöltő öntözések hatása az őszi csapadékok jellegétől függ. Ha nagy mennyiségű őszi csapadék esik, az öntözés feleslegessé válik. Ebben az esetben tavaszi vízfeltöltő öntözés vagy pedig kizárólag tenyészidei öntözések alkalmazása szükséges.

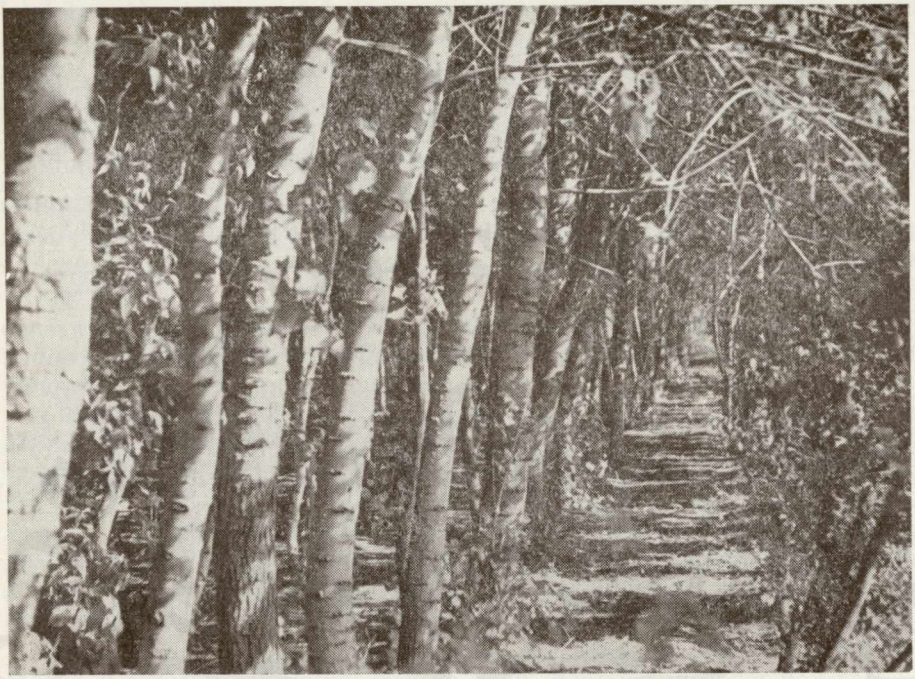
Megjegyezzük, hogy az öntözések időpontja, s az öntözési normák a klimatikus tényezőktől, elsősorban a csapadék mennyiségétől és gyakoriságától függnek.

Az öntözések időpontjának és az öntözővíz mennyiségének megállapításakor abból kell kiindulni, hogy a talaj mezei vízbefogadóképességének 50—65%-ánál jobban ne száradjon ki; ez megközelítőleg a talaj maximális hygroszkóposságának a kétszerese. Megjegyezzük azonban, hogy *N. A. Maximov* (1948) megállapítása szerint minél nagyobb a talaj hygroszkóposság, a növényzet a vízkészletnek viszonylagosan annál nagyobb részét tudja felhasználni. Így csernozjom talajok esetében a holt víz nem kétszerese, hanem csak másfélszerese a hygroszkóposságnak.

A Kemenko-Dnyepr-i kísérleti állomáson végzett megfigyeléseinkből levont ez irányú következtetéseinket alátámasztják a brilovszki állomás és az Aszkania-novai park öntözött telepítéseiben folytatott megfigyeléseink.

A brilovszki állomáson a kísérleti erdősávokat 1948-ban telepítették. A sávokat évente kétszer öntözték: tavaszi és őszi vízfeltöltő öntözést kaptak. Az erdősávok igen szép növekedést mutatnak ahhoz képest, hogy a környéken az erdőtelepítések öntözés nélkül egyáltalán nem sikerültek (27. ábra).

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



27. ábra. 8 éves kanadai-nyár a 10. sz. kísérleti erdősávban

(Foto Gál J.)

Az öntözést 1952-ben beszüntették, ennek ellenére az erdősávok továbbra is jól fejlődtek, ami azt a feltételezésünket igazolja, hogy az öntözőcsatornák mentén az öntözés a telepítés utáni első években fontos. Mikor a fák gyökerei elérik a nagyobb nedvességű talajrétegeket (filtrációs víz), az öntözés nem feltétlenül szükséges. Erről győztek meg bennünket a gyökérfeltárásaink, s a 27. táblázatban közöltek.

27. táblázat

A fák átlagos magassága és átmérője a 10. sz. kísérleti erdősávban

Fafajok megnevezése	Átlagos magasság								Átl. átmérő	
	1 év		2 év		3 év		8 év		cm	%
	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%		
	kontr.		kontr.		kontr.		kontr.		kontr.	
Gledicsia	tőre vágva	—	78	216	159	179	490	214	6,6	270
Akác	162	211	260	208	335	179	925	229	10,8	264
Bibircses nyír .	84	200	137	140	288	209	525	165	8,15	250
Kanadai nyár .	86	121	194	147	326	168	1180	246	14,3	258

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

28. táblázat

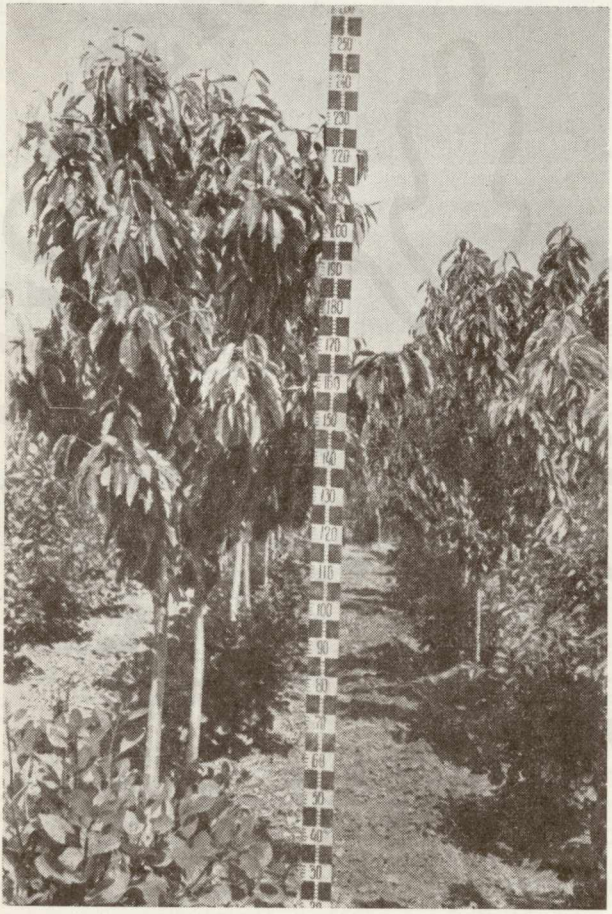
A kocsányos tölgy, a gledicsia és a vadkörte növekedése az öntözések számától függően

Fafajok megnevezése	1 év			2 év		
	d_k gyökfő mm	H_k cm	%-os eltérés a a kontrolltól	d_k gyökfő mm	H_k cm	%-os eltérés a kontrolltól
1. sz. kísérleti parcella (kontroll, öntözés nélkül)						
Kocsányos tölgy	8,4	18,9	100	12,6	37,3	100
Gledicsia	7,9	35,9	100	11,3	73,8	100
Vadkörte	12,1	41,4	100	18,2	82,1	100
2. sz. kísérleti parcella (1 őszi vízfeltöltő öntözés)						
Kocsányos tölgy	9,3	25,6	135	15,3	48,8	131
Gledicsia	8,4	46,9	131	15,4	110,8	150
Vadkörte	14,6	49,4	119	20,6	96,3	117
3. sz. kísérleti parcella (1 őszi vízfeltöltő + 2 tenyészidei öntözés)						
Kocsányos tölgy	9,9	31,2	165	16,2	69,0	163
Gledicsia	8,7	60,1	167	16,5	129,3	170
Vadkörte	14,8	56,7	137	21,1	108,6	133
4. sz. kísérleti parcella (1 őszi vízfeltöltő + 3 tenyészidei öntözés)						
Kocsányos tölgy	10,2	32,6	172	17,5	66,3	178
Gledicsia	9,5	69,0	193	17,8	145,4	197
Vadkörte	15,3	62,5	151	22,8	120,1	147
5. sz. kísérleti parcella (3 tenyészidei öntözés)						
Kocsányos tölgy	10,1	30,9	163	16,0	58,1	156
Gledicsia	9,5	63,6	177	16,1	121,7	165
Vadkörte	15,0	60,6	147	19,9	102,8	125
6. sz. kísérleti parcella (4 tenyészidei öntözés)						
Kocsányos tölgy	10,2	34,8	184	17,2	65,2	175
Gledicsia	9,6	72,7	201	18,2	143,6	195
Vadkörte	15,6	65,8	159	23,1	118,4	144
7. sz. kísérleti parcella (1 őszi vízfeltöltő + 4 tenyészidei öntözés)						
Kocsányos tölgy	11,5	38,1	201	18	76,5	202
Gledicsia	10,4	81,0	226	20,5	167,5	227
Vadkörte	16,2	72,4	175	25,4	128,3	156

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

Mint látható, a kanadai nyár ezekben a kísérleti erdősávokban viszonylag nagy növedéket adott, különösen a telepítés utáni első években, és igen rövid idő alatt komoly méreteket ért el. De mint a fényképen is látható, a fák igen sűrűn állnak, a koronák nyomottak és sárgulnak. Ez a sűrű állás lehetetlenné teszi a további megfelelő fejlődést. Feltétlenül szükséges lett volna a megfelelő időben történő beavatkozásra. A nyár ezekben a sávokban 8 év alatt ha-onkint 125 m^3 fatömeget adott.

Az erdősávokban a gledicsiának két változata található: a Gleditsia triacanthos L. és G. triacanthos var. inermis D. C. A kettő között növekedésben nem találtunk különbséget. Mindkét változat éppen úgy, mint az akác, jelentősen felülmúlja a kontroll területen levő fák méreteit.



28. ábra. Cseresznyefa az Aszkania-novai park kísérleti parcellájában (egy őszi vízfeltöltő és négy tenyészidei öntözés)

(Foto Gál J.)

Az Aszkania-novai öntözött park kísérleti parcelláin végzett megfigyeléseink szemléltetően mutatják az őszi vízfeltöltő öntözés kedvező hatását a fafajok növekedésére (28. táblázat). Érdekes összehasonlítani a tenyészidei és a tenyészidei + + vízfeltöltő öntözések közötti különbséget. Kitűnik, hogy a 3 sz. parcellán jobb az eredmény, mint az 5.-en, holott az öntözések száma azonos. Különösen kedvezően hat itt is az öntözés a gledicsiára.

A felsorolt fafajokon kívül az öntözés hatására különösen nagy növedéket adott még a japán akác, átlagosan évi 108 cm-es magassági növekedéssel. Ugyancsak szép fejlődés volt megfigyelhető a cseresznyén, amit a 28. ábra szemléltet.

Összegezve az ebben a fejezetben mondottakat, arra az álta-

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

lános következtetésre jutunk, hogy az öntözés kedvezően hatott az összes fafajok növekedésére, de távolról sem egyenlő mértékben. Nagyban fokozta a gledicsia, a japán akác, a nyárak és az akác, közepesen a tölgy, a juharok, a nyír, a kőrisek, s csak igen kis mértékben a Phellodendron amurense, vadkörte és barack növedékét.

Az eredmények alapján helytelen lenne a tiszalöki öntözőrendszer összes talajtípusaira az erdősávok telepítésére egységes öntözési rendszert (az öntözések száma, ideje, az öntözővíz mennyisége) adni. Ezen a vidéken két olyan körülménnyel kell számolni, amelyekkel a Dél-Ukrajnában végzett megfigyelések során nem találkoztunk:

a) a talajvíz magas állása (2—4 m). Számolni kell azzal, hogy az öntözések következtében a talajvízszint még emelkedik, s így a fák gyökere részére még elérhetőbbé válik;

b) a talajok szelenyecessége és szoloncsákossága. A szikes talajok, mint ismeretes, kedvezőtlen vízgazdálkodásúak. Ezeken a talajokon egy vízfeltöltő öntözéssel nem tudjuk a növényzet vízellátását biztosítani.

A megfigyelések alapján és ezt a két körülményt figyelembe véve a következő öntözési rendszert javasoljuk a tiszalöki öntözőrendszer területén létesítendő erdősávokban:

1. A Keleti és Nyugati Főcsatornák deponiáin létesítendő erdősávokban (kevert, mineralis talaj) a talajtípustól függetlenül egy őszi vízfeltöltő (október végén vagy novemberben) és 3 tenyészidei öntözés. Ugyancsak ilyen öntözési rendszert javasolunk az anyagárkokban, ahol a termőréteget teljesen elhordták, valamint a II/a és II/b osztályú szikesen.

A tenyészidei öntözések időpontja megközelítőleg a következő: 1. öntözés május végén, vagy június elején; 2. öntözés június végén; 3. öntözés július 25-e körül, figyelembe véve a tiszalöki öntözőrendszer és a Dél-Ukrán sztyepp természeti viszonyai közötti hasonlóságot.

2. A csernozjom és a csernozjomszerű réti talajtípusokon egy őszi vízfeltöltő és egy tenyészidei öntözés (június végén), figyelembe véve ezen talajok kedvező vízháztartását, fizikai-kémiai tulajdonságaikat, a filtrációs víz nagyobb hatását és az öntözővízzel való takarékosságot.

3. A III/a és III/b osztályú szikes talajokon, valamint a IV. osztályú szikes talajokon telepítendő kísérleti erdősávokban egy őszi vízfeltöltő és négy tenyészidei öntözés (május 15, június eleje és vége, és július 20-a körül).

Az öntözések beszüntetésének időpontja ezekben az erdősávokban a gyökérzet fejlődésétől, a talajvíz mélységétől és az erdősáv záródásától függ. Amint azt megfigyeléseink mutatják, a fentebb javasolt öntözési rendszerrel elérhető, hogy a csatornák mentén a gyökérzet 3—5 év alatt elérje a nedvesebb talajrétegeket, vagy fel tudja használni a talajvizet és így a további öntözés nem szükséges.

A javasolt öntözési rendszer lehetővé teszi a gyökérzet gyorsabb fejlődését és az öntözésnek 3—5 év múltán beszüntetését, ezért célszerűbb, mint ha kevesebb számú öntözést hosszabb (10—20 év) időszak alatt alkalmaznánk.

Véleményünk szerint azonban a főcsatornák deponiáin az öntözés tartamának a fent javasolt 3—5 évnél valószínűleg hosszabbnak kell lennie. Ennek igazolására megfelelő kísérleteket végzünk.

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

Az első öntözést valamennyi erdősávban az ültetés előtt kell elvégezni. Ha az erdősítés tavasszal történik, az előző ősszel vízfeltöltő öntözést kell végezni, a jobb megeredés biztosítása céljából.

Az öntözés a sorok közé húzott barázdák (lovas barázdavonóval, vagy ekével) segítségével történik. Ezeket az öntözések előtt kell készíteni és öntözés után minden alkalommal be kell takarni. A barázdák a csemetékhez legalább 50—70 cm-re legyenek. Az első évben 12—16 cm, a harmadik s az ezután következő években 20 cm mély barázdákat kell készíteni.

Az átnedvesítendő réteg vastagsága az első évben 50—60 cm, a második és harmadik évben — 100 cm, a további években — 120—150 cm.

Az öntözővíz mennyiségének meghatározása a fejezet elején tárgyalt egyenlet alapján történik.

Az itt tárgyalt mutatóknak és előírásoknak csupán tájékoztató jellegük van. Így például az öntözővíz mennyiségei és az időpontok jelentős mértékben megváltoznak a csapadék idejétől és mennyiségétől függően. Éppen ezért ezeket a kérdéseket minden egyes esetben külön-külön, a helyi viszonyoktól függően kell eldönteni.

AZ ÖNTÖZÖTT TERÜLETEK FÁSÍTÁSAKOR ALKALMAZHATÓ FA- ÉS CSERJEFAJOK

A nagy hatású és termelékenységű, ellenálló és hosszú életű erdősávok telepítésében igen nagy jelentősége van a helyes fafaj megválasztásának. Ilyen erdősávokat csak akkor tudunk telepíteni, ha figyelemmel vagyunk a fa- és cserjefajok biológiai tulajdonságaira, az adott termőhelyi viszonyokra és az erdősávok rendeltetésére.

Éppen ezért a fafajok tanulmányozása során az alábbiakra fordítottunk különös figyelmet:

1. a fafajok viszonya az adott talaj- és klimatikus tényezőkhöz (talajigény, különösképpen sziktűrés, szárazságtűrés és fagyállóság);
2. a gyökérrendszer elterjedése, viszonya az öntözőcsatornákhoz és víztárolókhoz; a gyökérzet viszonya a szolonyec-szinthez; gyökérsarjadzási képesség;
3. a növekedés és a fejlődés jellege az öntözött területeken (növekedési erély, magassági növekedés, élettartam, felújulási készség, betegségekkel szembeni ellenállás);
4. a faanyag mennyisége és minősége, technikai nyersanyagok hozama; gyümölcshozam stb.;
5. a fafajok kölcsönös viszonya más fafajokhoz az erdősávokban.

A tiszalöki öntözőrendszer erdőtenyészeti viszonyai az erdősávokba a helyi fafajokon kívül egész sor értékes exota faj betelepítését követelik meg, amelyek azonos adottságok esetén nagyobb hatásúak. Magától értetődik, hogy ezeket a fafajokat csak abban az esetben szabad előnyben részesíteni, ha azok:

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

a) növekedési erélye és faanyaghozama felülmúlja a helyi fajokét,

b) faanyaguk minősége jobb,

c) olyan értékes termékeket adnak, amelyeket a helyi fafajoktól nem várhatunk,

d) a kedvezőtlen klimatikus- és talajviszonyok között jobban fejlődnek, mint a helyi fajok,

e) ellenállóbbak a gomba-, rovar- és egyéb károsítókkal szemben (*M. E. Tkacsenko*, 1952),

f) mind mező-, mind csatornavédő hatásukat tekintve nagyobb hatásúak, mint a helyi fajok.

Összegezve a végzett megfigyeléseinket és az irodalomban található erre vonatkozó adatokat, az alábbiakban röviden jellemezzük azokat a fafajokat, amelyek a tiszalöki rendszer fásításában számba jöhetnek. Tekintettel arra, hogy a fafajoknak fő- és töltelékfajokra osztályozása igen nagymértékben feltételezett (pl. az olajfűz a jobb talajokon cserje, a szikes talajokon pedig főfafaj), a leírást betűrendben végezzük.

Akác (Robinia pseudoakacia L.) jelenleg az öntözőcsatornák mentén a nyárakon kívül a legelterjedtebb fafajok egyike. Ez könnyű szaporíthatóságával, gyors növekedésével és értékes faanyagával magyarázható. A talajigény szempontjából igen elasztikus fafaj. Öntözés nélkül megél pl. az asztrahányi és a Sztalingrád körényki félsivatagban, ugyanakkor az öntözés hatására növekedése nagymértékben fokozódik, s jelentős méreteket ér el.

Gyökérrendszere főképpen oldalra erősen szerteágazó, de a talajtípustól függően a gyökerek a mélybe is hatolnak. Mi három gyökérfeltárást végeztünk az öntözőcsatornák mentén, amelyekből a következő megállapítás vonható le: az öntözőcsatornák mentén az akác nem fejleszt karógyökeret, a gyökérzet főleg a felszini talajrétegben (35—80 cm) foglal helyet. A gyökerek a gyökfőtől a víz irányába messzire elterjednek, s a deponiákat, de magukat a csatornafalakat is a gyökérsarjak erősen benövik. A gyökerek minden esetben átszőtték a deponiákat, s ezáltal igen nagy vízveszteséget okoztak.

Éppen ezért az akác telepítésekor igen óvatosan kell eljárnunk. Legjobb, ha a magas vezetésű csatornák mentén egyáltalán nem, a mélyvezetésű csatornáktól pedig megfelelő távolságra telepítjük.

Az akác termelékenysége az öntözőcsatornák mentén lényegesen felülmúlja a száraz területeken tenyésző akácállományok termelékenységét. A brilovszki kísérleti állomáson egy víztároló körül, amelyben a vízszint 2 m magasan áll a talajszint felett, egy 7 éves akácállomány igen jó fejlődést mutat és jelentős méreteket ér el. A talajt az anyakőzetig (lösz) elhordják a víztároló töltésébe. Az akác gyökerei felhasználják a filtrációs vizet. Az átlagos átmérő 7,6 cm, az átlagos magasság 6,5 m. Ha-onként 4390 egyed található. Az állomány alatt a felső talajszint sötétebb színű, jól bomló alommal.

Az Aszkania-Nova-i öntözött parkban 56 éves korban a legmagasabb 20 fa átlagos magassága 19,7 m, átlagos átmérője 53 cm.

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

A Keleti Főcsatorna deponiáján Hajdúnánás határában egy elegyetlen akácos erdősáv viszonylag jó fejlődésű. 14 éves korban minerális, szikes talajon az átlagos átmérő 6,2 cm, az átlagos magasság 5,6 m.

Barack (Prunus armeniaca L.) igen értékes gyümölcstermő fafaj, kiválóan alkalmas az erdősávok szélső soraiba való telepítésre. 7—8,3 m magasságot ér el. A talaj iránt nem igényes, szárazság- és bizonyos fokig sziktűrő. Igen bőséges termést hoz.

A vizsgált fák gyökérrendszere hatalmas, jól kivehető karógyökérrel. Erősen fejlett oldalgyökerei a gyökfőtől messzire szerteágaznak mind a csatorna, mind a szántóföld felé. A gyökfőtől még 7 m-re is találtunk felszíni gyökereket 30—50 cm mélységben a szántóföldön. Az öntöző csatornában a nedves felület mentén csak igen vékony gyökerek voltak találhatók, amelyek a csatornában nem okoztak semmilyen kárt. A gyökérzetnek a csatorna nedves részei felé különösebb terjedése nem volt megfigyelhető. A gyökfőben a finom, vékony gyökerek sűrű bojtot alkotnak. A barack gyökérről nem sarjadzik.

Ezért nyugodtan telepíthetjük mind az erdősávok szélső soraiba, mind az elosztó és állandó öntözőcsatornák mentén 1—2 soros fasorokban. Ez a telepítési forma a legmegfelelőbb, figyelembe véve, hogy a barack fényigényes fafaj.

A barack meglehetősen fagyérzékeny. Fagyállósága öntözés esetén jelentős mértékben megnövekedik és kevésbé szenved gombásbetegségektől és a tetvek károsításától.

Fája igen nagy kalóriájú. A csatornák mentén jelentős méreteket ér el. Így az Aszkania-Nova-i parkban átlagosan 8,3 m magasságot és 22 cm átmérőt, 13 m átlagos koronaátmérővel.

Bálványfa (Ailanthus glandulosa Desf.) Rendkívül gyors növekedésű, eléggé szárazságtűrő fafaj. A szikes talajokon is megfelelő növekedést mutat. Mivel a telepítés utáni első években igen gyorsan növekszik, így más értékesebb fafajokat elnyom.

Felszíni gyökérrendszere van, amely igen bőven sarjadzik, éppen ezért az öntözőcsatornák mentén a csatorna melletti szélső sorokba nem szabad telepíteni.

Kiterjedten felhasználható az öntözött legelők fásítására, mivel kellemetlen szaga miatt az állatok nem rágják le.

Nálunk a fagytól szenved, s ez felhasználási területét erősen leszűkíti.

29. táblázat

A borsófa és a kocsányostölgy növekedése

Életkor	Magasság (m)	
	kocsányostölgy	borsófa
3	0,8	1,5
5	1,6	2,3
10	4,0	3,0

Borsófa (Caragana arboresceus Lam.) értékes talajvédő és talajjavító cserje. Szárazságtűrő, fagyállékony, a talajjal szemben nem igényes, bizonyos fokú szikesedést is elvisel.

Veliko-Anadolban közönséges csernozjom talajokon a borsófa a sztyeppfásítás egyik legjobb cserjéjeként mutatkozott be.

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

A tölgyéhez viszonyított magassági növekedését a 29. táblázat mutatja (*F. N. Haritonovics* 1949).

Mint látható, a borsófa növekedése az első években felülmúlja a tölgyét, éppen ezért az első és második évben célszerű tőre vágni. A tőre vágás után a borsófa dús bokrot alkot, így jobban betölti talajvédő szerepét.

Gyökérrendszere szerteágazó, a sekély termőrétegű száraz talajokban a felső szintben helyezkedik el, így erősen kiszárítja a talajt. Ilyen esetekben veszélyes versenytárs azokra a főfafajokra nézve, amelyeknek szintén felszíni gyökérzetük van. Ez a rossz tulajdonsága a mély gyökerű főfafajokkal szemben (kocsányos tölgy) nem annyira jelentős. Erre az erdősávok fafaj-összetételének megválasztásakor ügyelni kell.

A borsófa igen szép dekoratív cserje, ezért a zöldövezetek létesítésében jól felhasználható.

Cserszömörce (Rhus cotinus L. = Cotinus coggygria Scop.) mint dekoratív, talajvédő, technikai alapanyagot adó cserje igen értékes. Talajigénye csekély. Szárazság- és sziktűrő. Magyarország területén a fagy csak igen ritkán károsítja.

Jól fejlett, mély gyökérzete van. Gyökerei a csatorna szempontjából nem veszélyesek, nem sarjadnak. Tuskóról sarjadzó képessége rendkívül nagy. Tőrevágás után nagy mennyiségű gyorsan növő sarjat ad. Levelei 15—20% kitűnő minőségű cserzőanyagot tartalmaznak.

Különösen hasznos cserje a tölgyállományokban.

Gledicsia (Lepényfa) (Gleditsia triacanthos L.) gyors növekedése, szárazság- és sziktűrése lehetővé teszi, hogy a védőállományok telepítésének egyik fő fafaja legyen.

A gyökérzet nagy része, mint a 29. ábrán látható, a felső talajrétegben helyezkedik el. A gyökerek felszíniek, jól fejlettek, karógyökér nélkül. Az oldalgyökerek nagy része a csatorna felé hatol, s nem kerüli el a túlnedves helyeket sem. A csatorna feneke alatt 5—10 cm mélységben haladnak keresztül, ezért tisztításukkor igen könnyen megsérülnek. Ezeken a sérült helyeken aztán megjelennek a gyökérsarjak, bár lényegesen kisebb mértékben, mint a nyáraké. A megfigyelt 100 m-es csatornaszakaszon mindössze 7 gyökérsarjcsoportot találtunk.

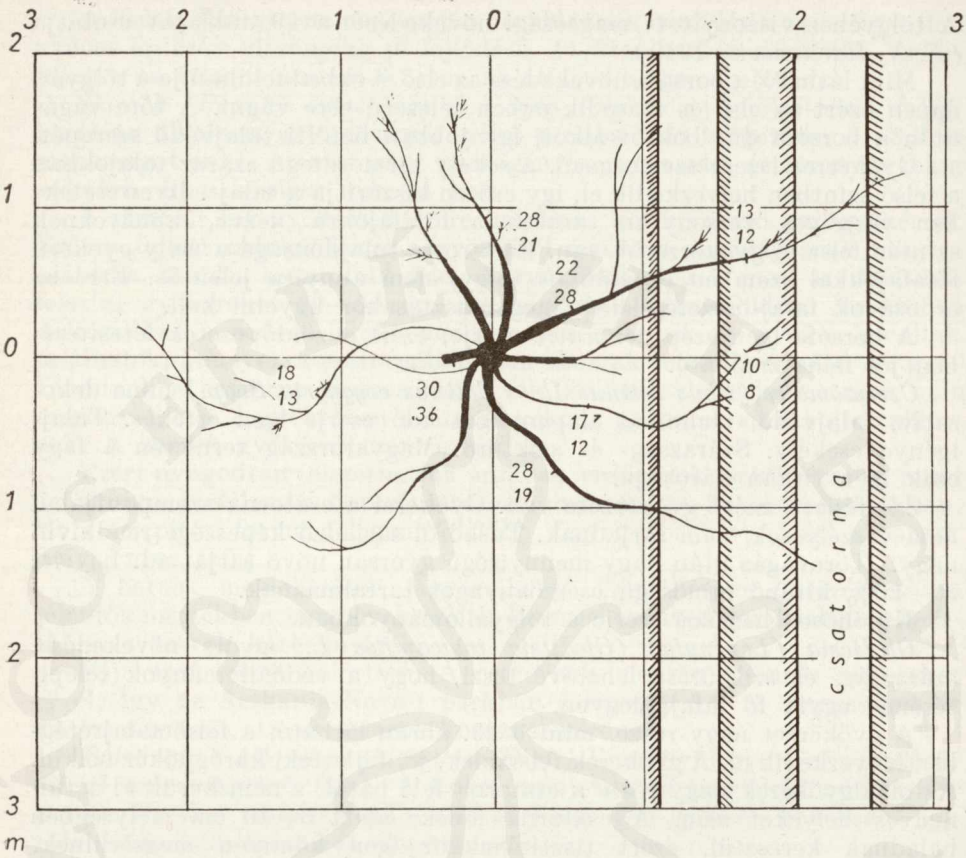
Ezért a csatorna menti erdősávban a gledicsiát a 3. sornál közelebb nem szabad telepíteni, egyidejűleg a szélső sorokba mély gyökérzetű fafajokat kell ültetni.

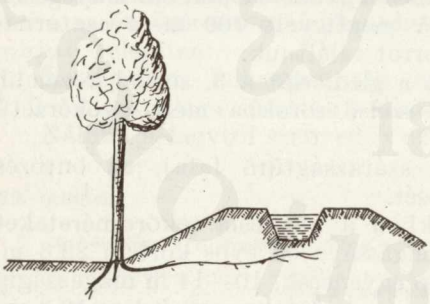
Annak ellenére, hogy a gledicsia szárazságtűrő fafaj, az öntözés hatására lényegesen fokozza növekedését.

Az Aszkania-Nova-i öntözött parkban a gledicsia rekordméreteket ért el. A 20 legmagasabb fa átlagos magassága 68 éves korban 22,8 m, átlagos átmérője 48,4 cm. A törzsek szép egyenesek, 10—14 m magasságig ágtiszták, jól fejlett koronával. A koronaátmérő átlagosan 9,1 × 10,3 m.

A telepítés során különös gondot kell fordítani a gledicsia tövis nélküli formájára. Ennek fája egységesebb szövetű, az ápolások alatt a tövisek nem gátolják a munkát. A növekedésben a két gledicsia közt nincs lényeges különbség, bár ez utóbbi némileg elmarad, koronája gyengébb fejlődésű. A gledicsia igen fényérzékeny fafaj. Ritka, laza koronája sok fényt enged a talajra, ennek következtében az elegyetlen gledicsia állományok talaja

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





29. ábra. A gledicsia gyökérzete öntöző-csatorna mellett (Brilovszk-i kísérleti állomás, Herszon-terület)

A törtszámok számlálója a gyökér elhelyezkedésének mélységét cm-ben, a nevező a gyökér vastagságát mm-ben mutatja

erősen elgyomosodik, ami károsan hat a gledicsia növekedésére. Éppen ezért árnytűrő fafajokkal (főleg juharokkal) és cserjékkel (cserszömörce, fagyal, fekete ribiszke) együtt kell telepíteni. Jól fejlődik a kocsányos tölggyel történő elegyítésben is, ahol a tölgyet nem nyomja el.

Ezüstfa (Olajfűz) (Eleagnus angustifolia L.) a tiszalöki öntözőrendszer viszonyai között igen nagy a jelentősége, mivel azon kevés számú fafaj

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

közé tartozik, amely még a III. osztályú szikes talajon is megél. Ugyancsak sikerrel telepíthető a csatornák deponiájára és az anyagárkokba.

Erős fejlődésű mély gyökérzete van. A gyökerei az igen tömött szolonyec-szintet át tudják törni, s így fel tudják használni a talajvizet.

Az öntözőcsatornák mentén végzett gyökérfeltárásaink azt mutatták, hogy a gyökérzet nagy része a töltésben helyezkedik el, a csatornák vizét azonban nem csapolják meg, s a töltéseket nem teszik tönkre. A csatornák alatt mintegy 20—30 cm mélységben haladnak át. A csatornákban gyökérsarjat nem találtunk. Találtunk gyökeret a csatorna igen nedves helyein is. Ily módon az ezüstfát nyugodtan javasolhatjuk a szélső sorokba, a deponiákra és az anyagárkokba.

Az ezüstfa rendkívül fénykedvelő. Éppen ezért vagy elegyetlenül kell telepíteni (az erősen szikes talajokon), vagy az erdősávok szélső soraiba, ahol az ezüstfa jól védi az erdősávot a legelő állatok ellen.

X. N. Iszacsenko szerint a keleti ezüstfa (Eleagnus orientalis L.) még nagyobb szárazság- és sziktűréssel tűnik ki, gyorsabb növekedésű, nagyobb termelékenységű és több ehető gyümölcse van, mint az Eleagnus angustifoliának. A Hortobágy tájain figyelmet érdemel ennek a fafajnak kipróbálása.

Fagyal (Ligustrum vulgare L.) értékes talajvédő cserje. A talaj iránt nem igényes, megtalálhatjuk a különböző talajtípusokon, még a sziken is.

Felszíni gyökérzetű, amely a talaj felső rétegét sűrűn átszövi. Gyökérsarjadzó képessége igen gyenge.

A tőrevágás után igen jól sarjadzik, bokrosodik, kitűnően védi talaját. Éppen ezért a tőrevágást az első években ajánlatos elvégezni. A legelő állat a fagyalt nem bántja.

Fehér eperfa (Morus alba L.) általában másodosztályú fává nő, öntözés esetén magassági növekedése jelentősen fokozódik. Levele a selyemhernyótenyésztés egyetlen takarmánybázisa. Fája igen értékes, gyümölcse a konzerv- és szeszipar alapanyaga.

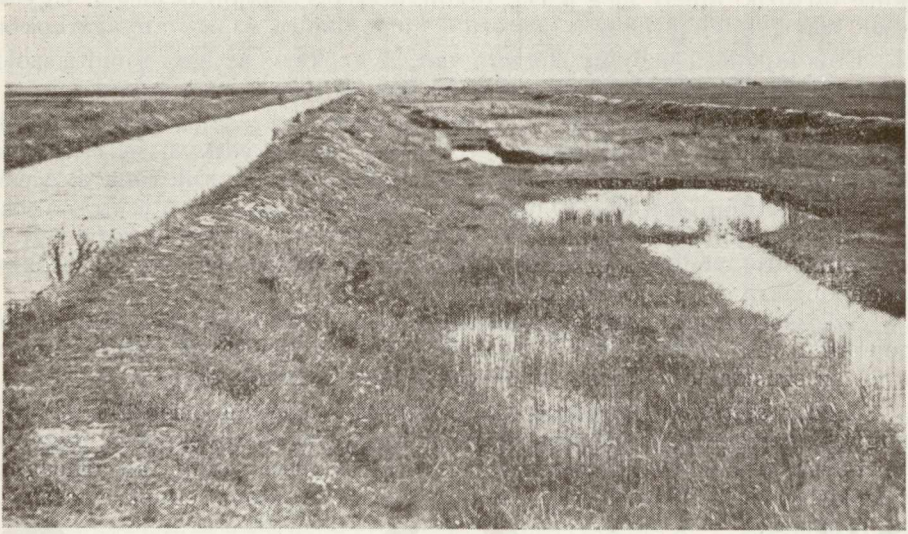
Gyökérrendszere igen fejlett, sűrű felszíni gyökérszálakból és jól kivehető karógyökérből áll. Az öntözőcsatornák és víztárolók mentén végzett gyökérfeltárások azt mutatták, hogy a gyökerek bár nem kerülik el a vízbő részeket, de ezek felé különösen nem terjednek, hanem a gyökérzet minden irányban egyenletesen terjeszkedik. A jól fejlett karógyökeret minden esetben megtaláljuk, oldalirányba csak vékony gyökerek fejlődtek. Ezek a vékony, de erős, igen sűrű felszíni gyökerek jól megkötik a töltéseket, a csatorna felületére azonban nem hatolnak ki, s nem károsítják a töltéseket.

Éppen ezért az eperfát nyugodtan lehet javasolni a szélső sorokba telepítésre, és a kisebb csatornák mentén létesített fasorokba.

Az eperfa jobban tűri a szárazságot és a szikes talajokat is, amit az bizonyít, hogy a Sztavropol-területen levő „Sztepnoj" kísérleti állomáson szoloncsák talajon 20 éves korban átlagosan 7,5 m magasságot és 19 cm átmérőt ért el.

Az öntözés hatására lényegesen növeli levélhozamát is, ami a selyemhernyó-tenyésztés fokozását teszi lehetővé.

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



30. ábra. Időlegesen víz alá kerülő terület az elosztó csatorna mentén

(Foto Gál J.)

Fényigényes fafaj lévén, telepítése csak speciális plantázsok, fasorok formájában az erdősávok szélső soraiba történhet.

Fehérfűz (Salix alba L.) hatalmas méreteket elérő fafaj (egészen 30 m-ig). A talajigénye csekély, bizonyos fokú szikesedést is eltűr. Jól viseli el a hosszabb elárasztásokat, s éppen ezért igen értékes a csatornák és víztárolók környékén időlegesen víz alá kerülő területek fásításához, mint amilyet pl. a 30. ábra mutat.

Az ilyen helyekre azonban akkor kell telepíteni, amikor a csatorna nem üzemel.

A fehérfűz gyökérsarjadzó képessége igen nagy. Éppen ezért telepítésével óvatosan kell eljárnunk, és csak ott alkalmazzuk, ahol olyan erősen transzpiráló fafajra van szükség, amely huzamosabb elöntést jól elvisel.

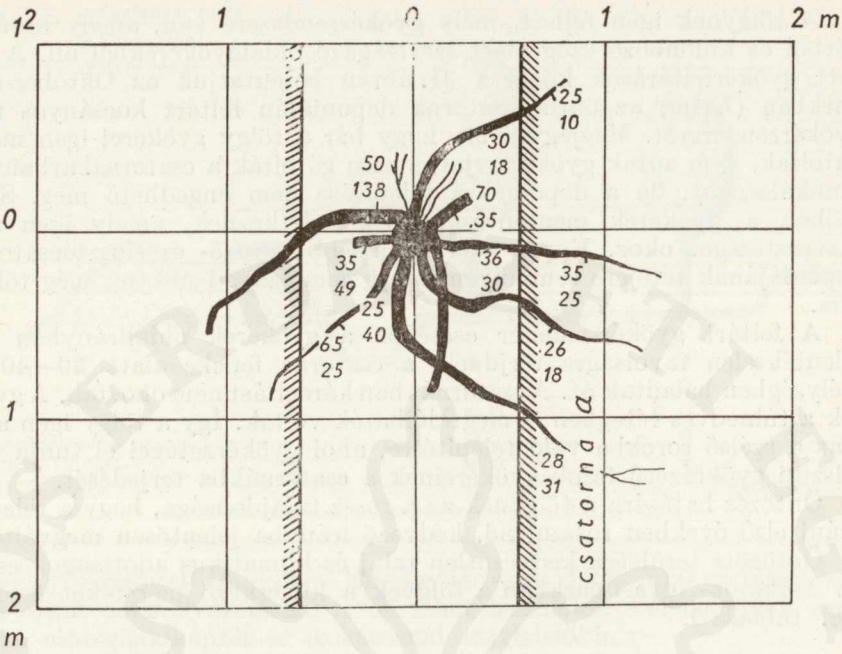
Homoktövis. (*Hippophaë rhamnoides L.*) 3—4 m magasságú cserje. Talajigénye rendkívül módon csekély, szárazság- és sziktűrő. Fényigényes, bogyói ehetők. Gyökérzetével igen jól megköti a talajt, tő- és gyökérsarjaiból sűrű bozót keletkezik.

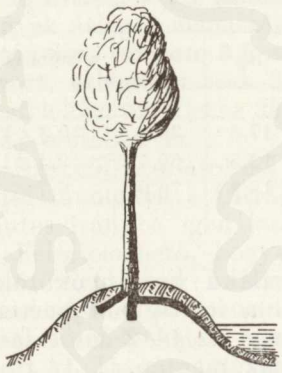
Az öntözőrendszerek fásításakor igen jól felhasználható a meredek töltések megkötésére. Figyelembe véve azonban tő- és gyökérsarjadzó képességét, telepítésekor a 33. táblázatban előírt távolságokat be kell tartani.

Kocsányos tölgy. (*Quercus robur L.*) A védő erdősítések legfontosabb fafaja mind öntözéses, mind száraz viszonyok között.

A tölgy szárazságtűrő, magas életkorú fényigényes fafaj, különféle talajon, így a szikesen is tenyészik. Itt gyökerei a tömött szolonyec-

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





31. ábra. A kocsányostölgy gyökérzete öntözőcsatorna mellett (Krím)

A törtszámok számlálója a gyökér elhelyezkedésének mélységét cm-ben, a nevező a gyökér vastagságát mm-ben mutatja

szintet át tudják törni, s ezzel biztosítják a tölgy sikeres növekedését és magas életkorát.

Megfigyeléseink szerint a tölgy jól átvészeli a tavaszi elárasztást. Pl. Hajdúnánás határában egy 2 éves telepítés az öntözőcsatornák helytelen használata következtében 17 napig víz alatt állott. A víz elvezetése után a tölgyeknek mintegy 85%-án jelentek meg új hajtások, a magaskőrisnek csak 25%-án, a feketedión pedig hajtások egyáltalán nem jelentkeztek. Hasonló adatok az irodalomban is gyakran találhatók. A tölgynek ez a jó tulajdonsága igen fontos öntözőcsatornák mentén, ahol egyes területek, főleg tavasszal rövidebb időre víz alá kerülnek.

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

A tölgynek igen fejlett, mély gyökérrendszere van, amely karógyökérből és különböző szög alatt szerteágazó oldalgyökerekből áll. A végzett gyökérfeltárások közül a 31. ábrán bemutatjuk az Október-erdőparkban (Krim) az öntözőcsatorna deponiáján feltárt kocsányos tölgy gyökérrendszerét. Megjegyezzük, hogy bár a tölgy gyökerei igen mélyre hatoltak, nem adtak gyökérsarjat, s nem gátolták a csatornakarbantartó munkálatokat, de a deponiákra telepítése nem engedhető meg. Szeles időben a gyökerek mentén repedések keletkeznek, amely igen nagy vízveszteséget okoz. Éppen ezért a kisebb öntöző- és elosztócsatornák deponiájának tetejére semmilyen fafajt nem szabad ültetni, még tölgyet sem.

A feltárt gyökérrendszer esetében a gyökerek oldalirányban csak jelentéktelen távolságra terjdnek, a csatorna feneke alatt 30—40 cm mélységben haladtak át. A csatornákban károsítást nem okoztak. A gyökerek a túlnedves rétegben is megtalálhatók voltak. Így a tölgy igen alkalmas a szélső sorokba való telepítésre, ahol gyökérzetével el tudja zárni felszíni gyökérzetű fajok gyökereinek a csatornákba terjedését.

Öntözés hatására a tölgynek az a rossz tulajdonsága, hogy a telepítés utáni első években rosszul nő, kedvező irányba jelentősen megváltozik.

Öntözött területen kedvezőtlen talaj és klimatikus adottságok esetén az Aszkania-Nova-i parkban a tölgyek a következő méreteket érték el (30. táblázat).

30. táblázat

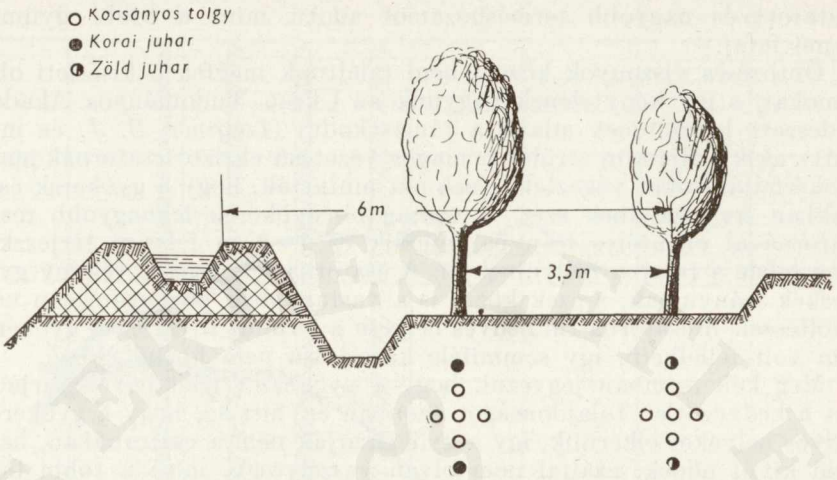
A fafaj megnevezése	Életkor (év)	H_k	d_k	A koronák d_k-ja
Quercus robur L.	68	17,5	30,0	10,3 × 12,5
Quercus macrocarpa Michx.	68	12,5	56,5	9,4 × 11,5
Quercus robur v. piramidalis	56	18,3	76,0	6,7 × 6,0

Érdemes figyelmet fordítani a piramis alakú kocsányos tölgyre. Mint a táblázatból látható, a tölgyek közül a legnagyobb méreteket érik el. Szép formája miatt különösen alkalmas az 1—2 soros fasorok telepítésére a kisebb öntöző és elosztócsatornák mentén.

Hogy milyen kedvezően hat a filtrációs víz a tölgy növekedésére, szemléltetően mutatják Kamenko-Dnyepr-i kerületben (Zaporozsje-terület) egy öntözőcsatorna mentén létesített erdősávban végzett megfigyeléseink. A csatorna magas töltésben halad, az erdősáv az anyagárokban van (32. ábra).

Az erdősávot 1951-ben, a tölgyet Liszenko akadémikus által javasolt módon makkvetéssel, a korai juhart és a kőrist egy évvel később, 1952-ben egyéves csemetékről telepítették. Az erdősávot külön nem öntözik, de a csatorna üzemeltetésekor innen kapott nedvességet a filtrációs víz révén. Amint az ábrán látható, a csatorna külső töltésének alján kis árkot készítenek, amelyben összegyűlik a filtrációs víz s innen szivárog

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



32. ábra. Erdősáv elhelyezése öntözőcsatorna mellett

tovább vízszintes irányban. Elárasztás vagy fölös víz esetében ezt a kis árkot ezek elvezetésére is fel lehet használni. Véleményünk szerint ez a csatornakiképzés a szokásosnál megfelelőbb.

A filtrációs víz hatását jól mutatják a következő számok: az 5 éves tölgyek átlagos magassága a csatorna melletti sorban átlagosan 405 cm, a távoleső sorban 3,5 m, távolabb, egyébként ugyanazon adottságok között, átlagosan csak 312 cm, az átlagos átmérő a gyökfőben ennek megfelelően 62, illetve 36,9 mm. Ugyanez az arány figyelhető meg a többi fafaj esetében is.

Ezekből az adatokból azt a következtetést lehet levonni, hogy a csatornától távolodva a filtrációs víz hatása erősen csökken, azaz a víz vízszintes irányba igen lassan terjed.

Feltételezhető, hogy a tiszalöki öntözőrendszer fásításában különös jelentőségük lesz a következő tölgyhibrideknek: Quercus Wyssotzkyi Pjatn., Quercus Miczurinii Pjatn., Qu. Timirjasevii Pjatn., Qu. Komarovii Pjatn., amelyeket a micsurinista szovjet tudós *Sz. Sz. Pjatnickij* nemesített ki. Ezek a tölgyek gyorsabb növekedésűek, jobban tűrik a sziket és a szárazságot. Sz. Sz. Pjatnickij szíves segítőkészségből rendelkezésünkre bocsátotta ezeknek a tölgyeknek szaporítóanyagát. Ezek 1955-óta Magyarországon is tenyésznek.

Meggy-szilva. (*Prunus divaricata Ledeb.*) Alacsony fácska (8 m-ig), fontossági sorrendben az erdősávok telepítésében a gyümölcstermő fák között a barack után következik. Mivel az egyike a legszárazság- és sziktűrőbb fafajoknak, jelentősége a Hortobágy vidékén a barackét felülmúlja.

Megfigyeléseket végeztünk a „Partizán" kísérleti állomáson (Zaporozsje-terület), ahol a talaj és klimatikus viszonyok a legkedvezőtlenebbek egész Ukrajnában. A Prunus divaricata itt lényegesen jobb növekedést

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

mutatott és nagyobb terméshozamot adott, mint a többi gyümölcstermő fafaj.

Öntözéses viszonyok között nem találtunk megfelelő kísérleti objektumokat, s így kénytelenek vagyunk az Ukrán Tudományos Akadémia Erdészeti Intézetének adataira támaszkodni (*Logginov B. J.* és mások 1951), akik a Herszon-területen magas vezetésű elosztó csatornák mentén gyökérfeltárásokat végeztek. Ezek azt mutatták, hogy a gyökerek csillag alakban terjeszkednek szét. A vastagabb gyökerek legnagyobb része a csatornával ellentétes irányba fejlődik és 1—2 m felszíni terjeszkedés után lefelé a talajba mélyülnek el. A csatorna felé csak a vékony gyökerecskék irányulnak, s ezek közül is a vastagabbak párhuzamosan nőnek a töltéssel. A csatorna túl nedves helyein a Prunus divaricata gyökérzete nem volt fellelhető, így semmiféle károsítása nem fordul elő.

Meg kell azonban jegyezni, hogy a gyökérzet igen bőven sarjadzik. Ezt a kedvezőtlen tulajdonságot azonban enyhíti az, hogy a gyökerek a nedves helyeket elkerülik, így a gyökérsarjak nem a csatornában, hanem azon kívül nőnek, ezáltal nem olyan veszélyesek, mint a többi fafajé.

Majdnem minden évben bő gyümölcstermést hoz. Gomba- és entomológiai károsítók nem bántják. Nem szenved a fagykárosítástól sem.

Mindezeket a kedvező tulajdonságokat figyelembe véve nyugodtan javasolhatjuk a Prunus divaricata-t Magyarországon való meghonosításra.

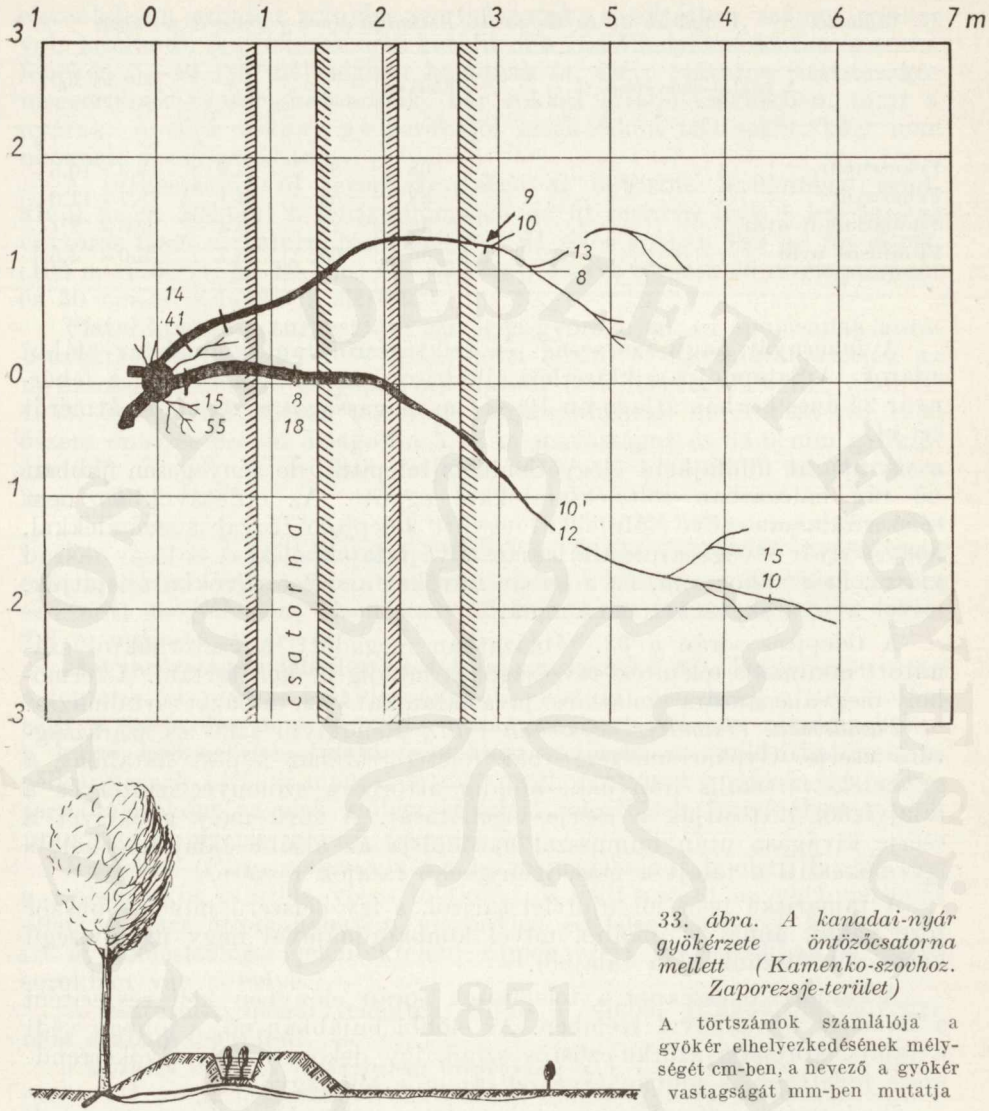
Nyárak (*Populus*). Az öntözött területeken különösen nagy jelentőségű fafajok. Széleskörűen felhasználhatók a fő és az elosztócsatornák mentén, a víztárolók körül, azokon a helyeken, ahol bő nedvesség van. Mivel a nyárak erősen transzpiráló fafajok, ezeket a helyeket megvédik az elmocsarasodástól és a másodlagos szikesedéstől. Rendkívül gyors növekedésűek, ezért a védőhatásuk már a telepítés utáni első években számottevő. Ezenkívül rövid idő alatt nagy mennyiségű, jó minőségű faanyagot adnak, ami az erdősávok tisztítása és gyérítése során kapható.

A nyáraknak az esetek túlnyomó többségében igen fejlett felszíni gyökérzete van. Mint a több gyökérfeltárás megmutatta, a gyökerük igen veszélyes az öntözőcsatorna szempontjából (33. ábra). A gyökerek a legnedvesebb helyeken is megtalálhatók, s igen bőségesen sarjadzanak s a sarjaktól a csatornákat a bőséges felújulás miatt szinte lehetetlen megtisztítani. A megfigyelt csatornaszakaszok 100 m-én átlagosan 56 gyökérsarjcsoportot találtunk. A kivágott nyárak gyökereinek bélrésze elkorhadt, a kéreg viszont hosszú ideig egészséges, jó állapotban visszamarad, ezáltal mintegy csapoló vízvezetékcsöveket alkot. A filtráció ily módon oly nagy, hogy egyes esetekben a bebocsátott vízmennyiség 80%-a eltűnik a csatornákból (Kamenko-szovhoz).

A nyárak gyökerei ezenkívül igen messzire behálózzák a csatorna menti szántóterületeket is. Gyakran a gyökfőtől 20—25 m-re is elterjednek. Öntözött területeken egészen felszíni, sekély gyökérzet fejlődik, amelyet szántáskor az eke megsért. A bő gyökérsarj és a nagy gyökérkonkurrencia lehetetlenné teszi a mezőgazdasági művelést.

Ezért az öntöző és a kisebb elosztócsatornák mellé nyárakat nem szabad telepíteni. A nyárakat csak a főcsatornák, a gazdaságok közötti elosztócsatornák, és a víztárolók körül lehet és célszerű telepíteni.

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



33. ábra. A kanadai-nyár gyökérzete öntözőcsatorna mellett (Kamenko-szovhoz. Zaporezsje-terület)

A törtszámok számlálója a gyökér elhelyezkedésének mélységét cm-ben, a nevező a gyökér vastagságát mm-ben mutatja

Az összes csatornák mentén található fafajok közül a nyárak a legnagyobb termelékenységűek és a leggyorsabb növekedésűek. Az öntözés esetén a betegségekkel szembeni ellenállóképességük fokozódik. A brilovszki kísérleti állomáson a kanadai nyár 2×1 soros fasor formájában telepítve 22 éves korban 1 km hosszú szakaszon 312 m³, 14 éves korban pedig 310 m³ faanyagot adott.

Az Aszkania-Nova-i öntözött parkban a nyárakat a 31. táblázatban közölt adatok jellemzik.

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

31. táblázat *A nyárak d_k és H_k-ja az Aszkania-Nova-i öntözött parkban*

A fafaj megnevezése	Életkor	d_k (cm)	H_k (m)	korona d_k (m)
Feketenyár	68	82	23,4	13,3×10,5
Fehérnyár	68	58	24,1	9,7×11,0
Szamarkandi nyár	36	27	16,4	2,5× 2,1
Piramisos nyár	56	55	25,7	5,0× 4,5

A fehérnyár nagy szárazság- és sziktűrésről tanúskodnak az alábbi adatok. A Sztepnoj-i szikkísérleti állomáson, szoloncsák talajon a fehérnyár 25 éves korban átlagosan 10—11 m magasságot és 24 cm-es átmérőt ért el.

A nyárat főfafajként elegyetlenül is telepítik, de lényegesen jobban nő tág hálózatban töltelékfafajokkal együtt. Az erdősávokban nem célszerű lassan növő főfajokkal együtt telepíteni azzal a szándékkal, hogy a nyár kivágása után a lassan növő fafajokból kész erdősáv marad vissza, még akkor sem, ha a lassan növőket a szélső sávokba telepítjük, mivel a nyárak ezeket elnyomják.

A telepítés során a 33. táblázatban megadott, a csatornáktól számított minimális telepítési távolságokat mindig be kell tartani. A termőhely megválasztására vonatkozó javaslatainkat a 32. táblázat tartalmazza.

Tamariska. (*Tamarix odesseana Pall.*) Rendkívül szik- és szárazságtűrő cserje. Gyökérrendszere föld feletti részéhez képest hatalmas, a gyökerek vertikális irányúak, mindig áttörik a szolonyec-szintet és a talajvízből biztosítják a cserje vízellátását. A sűrű mély gyökérzet a cserje kivágása után humusszal gazdagítja az alsóbb talajrétegeket, s így előkészíti a talajt a más, igényesebb fafajok részére.

A tamariska igen jól újul fel sarjról, s így célszerű minél többször tőre vágni, annál is inkább, mivel lombkoronájával nagy mennyiségű káros sót viszünk el a talajból.

A Tamarix odesseanat a telepítések során előnyben kell részesíteni a Tamarix tetrandával szemben. Az előbbi bujábban nő, s jobban védi a talajt, koronája szürke-ezüstös színű, így dekoratívabb. Gyökérrendszere fejlettebb, s jobban átvészeli az erős téli fagyokat.

Turkesztáni szil. (*Ulmus pinnato-ramosa Dieck.*) Száraz viszonyok között nem nagy fácska, kb. 15 m magas. Ágai vékonyak, hajlékonyak, melyek apró bőrszerű pikkelyekkel borítottak, apró levelei két oldalon helyezkednek el.

A turkesztáni szil szik- és szárazságtűrő, fagyálló fafaj. Értékes fája van. Különösen fiatal korban gyorsan növekszik.

A Kamenko-Dnyepr-i kísérleti állomáson feltártuk egy turkesztáni szil gyökérrendszerét egy elosztó csatorna mentén. A fa száraz töltés alsó részén állt (*d* — 32 cm; *H* — 15,6 m; életkor 22 év). A gyökerek

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

egyenletesen minden irányba szerteágaztak, a töltésben számos gyökér volt található. A gyökerek nem kerülik el a vízbő helyeket sem, a csatorna fenekén 5—10 cm mélységben haladnak át, ezért csatorna tisztításakor megsérülnek és sarjakat adnak, bár sokkal kisebb mértékben, mint a nyárak. A sűrű vékony gyökerek jól megkötik a töltéseket, kárt nem okoznak a csatornában.

A turkesztáni szil termelékenysége az öntözött területeken rendkívül nagy. Például a fenti állomáson az út mentén levő 1 km hosszú egysoros fasor a csatornától 3 méterre 24 éves korban 142 m³ fát adott, (100 m-en 36 fa, H_k-18,7 m; d_k— 23 cm). Egyes törzsek 23 m magasságot és 30 cm-es átmérőt is elértek.

Fiatal korban a turkesztáni szil igen gyorsan nő, ez ápolásának korai beszüntetését (már 2—4 év után) teszi lehetővé. Ezt alátámasztják az ugyancsak Kamenko-Dnyepr-i állomáson tett megfigyeléseink, ahol az 1953. évben elegyetlenül telepített turkesztáni szil az erdősávban 1955 őszére öntözés esetén átlagosan 3,72 m magasságot és 64,6 mm gyökfőátmérőt ért el. Az erdősáv teljesen záródott, s további talajápolásra nem volt szükség.

A turkesztáni szil nagy sziktűrésével is kitűnik. Sztepnoj város környékén a Sztalingrád-Sztepnoj-Cserkaszk állami mezővédő erdősávban erősen szikes talajon a telepített összes fafajok közül egyedül a turkesztáni szil nőtt megfelelően. Ezen kedvezőtlen viszonyok között 5 év alatt 2,8 m magasságot ért el.

Magyarországon jelenleg ez a fafaj nem fordul elő. Figyelembe véve a fentebb felsorolt jó tulajdonságokat, valamint azt, hogy a turkesztáni szilt a szilfavész nem támadja, valamint hogy jól tud alkalmazkodni a külső kedvezőtlen tulajdonságokhoz, teljesen megvalósíthatónak és célirányosnak tartjuk magyarországi meghonosítását a szélsőséges szikes termőtalajokon, az első időben kísérleti telepítések formájában s ezek után esetleg üzemi méretű telepítésben.

Vadkörte. (*Pirus communis L.*) 14 m magasságot is elérő fa, jól tűri a szoloncsákos és szolonyeces talajokat és védi azokat az elgyomosodás ellen. A zárt állományokban viszonylag egyenes törzseket fejleszt, de itt gyümölcstermése jelentéktelen. Éppen ezért erdősávokban a szélső sorokban van a helye.

A csatornák menti telepítés során a vízbő, pangóvizes helyekre nem szabad telepíteni.

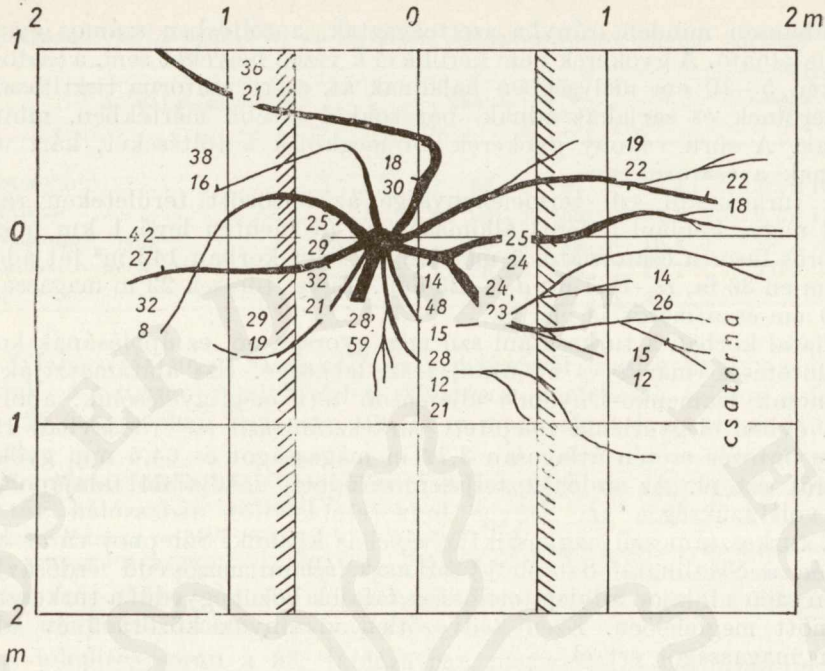
Virginiai boróka. (*Juniperus virginiana L.*) Igen értékes fájú, dekorativ, III. oszt. magasságot elérő fafaj, amely igen jól felhasználható a deponiák és anyagárkok minerális talajain.

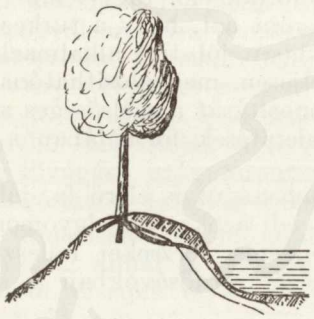
Öntözés esetén lényegesen jobban nő, és nagyobb méreteket ér el. Az Aszkania-Nova-i parkban öntözéses viszonyok között 68 éves korban átlagosan 10,8 m magasságot, és 25,9 cm átmérőt ért el.

A talaj szikességét csak igen kis mértékben tűri, így a II/b és III. osztályú szikes talajokon nincs helye.

Magas kőris. (*Fraxinus excelsior L.*) Nagy magasságot elérő (30 m-ig), igen értékes fájú fafaj. Fáját széles körben hasznosítják a bútoriparban, sportszerek készítésében stb.

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





34. ábra. A magas kőris gyökérzete öntözőcsatorna mellett (Krím)

A törtszámok számlálója a gyökér elhelyezkedésének mélységét cm-ben, a nevező a gyökér vastagságát mm-ben mutatja

Talajigénye nagy. Fiatal korban gyakran szenved a fagytól.

Hatalmas, jól fejlett, karógyökér nélküli gyökérzete van. Gyökerét a Krimben öntözőcsatorna mellett tártuk fel (34. ábra).

A fa 52 éves, 17,8 m magas és 32 cm átmérőjű volt és a deponia tetején állt. A gyökerek minden irányba egyforma mennyiségben szétágaztak. A csatorna felé eső oldalon a töltéssel párhuzamosan haladtak, a felszínre nem törtek, hanem a nedves helyeket elérve lefelé haladtak. A csatorna alatt 15—20 cm mélyen haladtak keresztül. A csatorna vizét a gyökerek nem csapolták meg, különösebb károkat nem okoztak. Gyökérsarjakat nem találtunk.

A kőrist tehát a jó talajokon nyugodtan telepíthetjük az öntözőcsatornák mentén az első sorokba.

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

32. táblázat *Ajánlott fa- és cserjefajok a tiszalöki öntözőrendszer területére*

Fafajok megnevezése	Talajtípusok											
	csernozjom	csernozjomszerű réti talajok		szikestalajok								
				II/a osztályú		II/b osztályú		III/a osztályú		III/b osztályú	
		gleyes szint nélkül	gleyes szinttel	szolonyec	szolonscsák	szolonyec	szolonscsák	szolonyec	szolonscsák	szolonyec	szolonscsák
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Akác	F	F	—	F	F	—	—	—	—	—	—
Barack	T	T	—	Tm	T	Tm	—	Tm	—	—	—
Bálványfa	—	—	—	Te	Te	Te	Tem	Tenm	—	—	—
Borsófa	cs	cs	cs	cs	cs	csm	—	—	—	—	—
Bibircses nyír	F	F	F	Fnm	—	—	—	—	—	—	—
Bibircses kecskerágó	cs	cs	cs	csme	csme	—	—	—	—	—	—
Közönséges kecskerágó	cs	cse	csen	csen	csen	—	—	—	—	—	—
Cserszömörce	cs	cs	cs	cs	cse	csem	cse	—	—	—	—
Ezüstfa	Tcs	Tcs	Tcs	T	T	T	F	F	F	F	F
Ezüsthárs	T	T	T	Tcsn	Tcsn	—	—	—	—	—	—
Kislevelű hárs	T	T	—	Tcmn	—	—	—	—	—	—	—
Fagyal	cs	cs	cs	cs	cs	cse	cse	—	—	—	—
Fehér fűz	Fe	Fe	Fe	Fe	Fe	Fe	—	—	—	—	—
Feketegyűrű juhar	T	T	T	Tem, cs	Te, cs	cs	cs	cse	cse	—	—
Korai juhar	T	Te	—	Tem	Ten	—	—	—	—		—
Mezei juhar	T	Te	—	Tcm	Te	Temn	Ten	—	—	—	—
Fekete bodza	cs	cs	cs	cs	cs	cs	cs	—	—	—	—
Fekete ribizke	cse	cse	cse	csmen	—	—	—	—	—	—	—
Vörös ribizke	cs	cs	cs	cs	cs	cs	cs	—	—	—	—

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

32. táblázat folytatása

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fehér eper	T	T	—	T	T	T	T	—	—	—	—
Feketefenyő	F	F	F	Fe	F	F	Fm	—	—	—	—
Fehérnyár	F	F	F	F	F	Fn	F	Fn	—	—	—
Feketenyár	Fn	Fn	Fn	Fn	Fn	—	—	—	—	—	—
Óriásnyár	F n	Fn	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kanadai nyár	Fn	Fn	—	Fmn	Fn	—	—	—	—	—	—
Fraxinus velutina	—	—	—	F	F	Fmen	Fen	Fmen	—	—	—
Gledicsia	F	F	F	F	F	F	F	F	F	—	—
Haloxylon	—	—	—	—	—	F	F	F	F	F	F
Homoktövis	cs	cs	cs	cs	cs	cs	cs	cs	cs	—	—
Halimodendrum argenteum	—	—	—	—	—	cs	cs	cs	cs	cs	cs
Japán akác	F	F	—	Tm	T	Tm	T	Tm	T	—	—
Kocsányostölgy	F	F	F	F	F	Fe	Fe	Fem	—	—	—
Közönséges boróka	—	cs	cs	cs	T	T	T	—	—	—	—
Virginiai boróka	cs	T	T	F	F	—	—	—	—	—	—
Közönséges dió	Te	Te	—	Tme	—	—	—	—	—	—	—
Magas kőris	Fen	Fen	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zöld kőris	F	F	—	Fm	F	Tme	Te	—	—	—	—
Mezei szil	T	Te	Ten	Temn	Ten	—	—	—	—	—	—
Turkesztáni szil	F	F	F	F	F	F	F	F	Fem	—	—
Vénic szil	T	Te	Te	Tme	—	—	—	—	—	—	—
Meggy-szilva	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Tme	T
Mézgás éger	Fne	Fne	Fne	Fnem	—	—	—	—	—	—	—
Mogyoró	cs	cse	csen	—	—	—	—	—	—	—	—
Nitraria Schoeberi	—	—	—	—	—	cs	cs	cs	cs	cs	cs
Odesszai tamariska	—	—	—	cs	cs	T	T	F	F	F	F
Ostorfa	T	T	—	Tem	—	—	—	—	—	—	—

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

32. táblázat folytatása

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tatár lonc	cs	cs	cs	cs	cs	cs	cs	—	—	—	—
Vadkörte	T	T	T	T	T	T	T	F	F	Fe	Fe
Vadalma	T	T	T	T	T	F	F	F	F	—	—
Vörös bodza	cse	cse	cse	csfen	—	—	—	—	—	—	—

Jelmagyarázat: F — főfafajként,
T — kisegítő, töltelék fafajként,
cs — cserjeként,
n — csak a mélyebben fekvő, nedves helyekre. A kiemelkedő száraz termőhelyekre nem javasolt fafaj,
m — csak a mély szolonyec talajokra, a kérges és közép szolonyecekre nem telepíthető,
e — csak az érintetlen talajokra. A kevert, minerális talajokra (deponiák, anyagárkok) nem alkalmas fafajok.

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

33. táblázat *A védő erősítések tervezése az öntözött területeken*

Fafajok megnevezése	Gazdasági jelentősége	Csatornavédő erdősávokban	Mezővédő erdősávokban	Erdőállományokban	Facsoport	Fasorok	Cserjeszint	Sávszegély, erdőszegély	Zöldövezetek	Gyökérsarjadzó képesség	Minimális telepítési távolság (m)	
											mélyvezetésű	magas vezetésű
											csatornák esetén	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Akác	f, d	***	***	***	***	***	—	—	—	II	5	7
Barack	gy, f	**	**	—	—	***	—	***	—	0	2	4
Bálványfa	f	**	**	**	**	—	—	—	—	II	4	6
Borsófa	d, v	***	***	***	***	—	***	***	***	I	2	3
Bibircses nyír	v	***	***	**	—	—	**	**	—	II	3	5
Bibircses kecskerágó	f	**	***	***	***	—	—	—	—	I	2	4
Közönséges kecskerágó	t, v	***	***	**	**	—	**	**	—	I	2	4
Cserszömörce	t, d, v	***	***	**	**	—	***	***	***	0	2	3
Ezüstfa	d, v	***	***	**	—	—	—	***	***	0	2	3
Ezüsthárs	f, v, d	***	***	**	**	***	—	—	—	I	3	5
Kislevelű hárs	f, v, d	**	**	**	**	**	—	—	—	I	3	5
Fagyal	v	***	***	***	**	—	***	**	***	I	2	3
Fehér fűz	f	***	—	—	**	**	—	—	—	II	5	8
Feketegyűrű juhar	f, v	***	***	**	—	—	—	**	—	0	2	4
Korai juhar	f, v	***	***	***	**	—	—	—	—	0	2	4
Mezei juhar	f, v	***	***	**	**	—	—	**	—	0	2	4
Fekete bodza	gy, v	***	***	***	**	—	***	—	—	0	2	3
Fekete ribizke	gy, v	***	***	**	—	—	***	***	**	I	3	4
Vörös ribizke	gy, v	***	***	**	—	—	***	**	**	I	3	4
Fehér eper	gy, f, t	***	***	—	**	***	—	—	—	0	2	4
Feketefenyő	f	**	**	***	**	**	—	—	—	0	3	5

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

33. táblázat folytatása

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fehérnyár	f	***	***	***	***	**	—	—	—	II	7	10
Feketenyár	f	***	***	***	***	***	—	—	—	II	6	8
Óriásnyár	f	***	***	***	**	**	—	—	—	II	5	7
Kanadai nyár	f	***	***	***	**	**	—	—	—	II	5	7
Fraxinus velutina	f	*	*	*	*	—	—	—	—	0	2	4
Gledicsia	f	***	***	**	**	—	—	—	***	II	4	6
Haloxyalon	f, v	*	*	*	*	—	—	—	—	I	3	5
Homoktövis	gy, v	***	***	**	—	—	**	***	**	II	3	4
Halimodendrum argentum	v, gy	*	*	—	*	—	**	***	***	II	4	6
Japán akác	f, gy	***	***	**	***	***	—	—	—	II	5	7
Kocsányostölgy	t, f	***	***	***	***	***	—	—	—	0	2	4
Közönséges boróka	gy, v	**	**	—	—	—	—	**	—	0	2	3
Virginiai boróka	v, f	***	**	**	**	—	—	—	**	0	2	3
Közönséges dió	gy, f	***	***	—	**	***	—	**	—	0	2	4
Magas kőris	f	***	***	***	—	—	—	—	—	0	2	3
Zöld kőris	f, v	**	**	**	—	—	—	—	—	0	2	3
Mezei szil	f, v	**	**	**	—	—	—	—	—	II	5	7
Turkesztáni szil	f, v	***	***	**	***	***	—	—	—	I	3	5
Venic szil	f, v	**	**	**	—	—	—	—	—	0	3	5
Meggy-szilva	gy, f, d	***	***	—	**	**	—	**	**	II	4	6
Mézgás éger	f	**	—	**	***	—	—	—	—	0	2	4
Mogyoró	gy, v, f	***	**	***	—	—	***	—	—	I	3	4
Nitraria Schoeberi	v	*	*	*	*	—	*	*	—	II	3	5
Odesszai tamariska	d, v	***	***	**	**	—	**	***	***	0	2	3
Ostorfa	f, v	**	**	—	**	***	—	—	—	I	3	4
Tatár lonc	d, v	***	***	**	**	—	***	***	***	I	3	4
Vadkörte	gy, f	***	***	—	—	—	—	***	—	I	3	5

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

33. táblázat folytatása

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Vadalma	gy, f	**	**	—	**	—	—	***	—	0	2	4
Vörös bodza	v	***	***	***	**	—	***	—	—	0	2	3
Egybibés galagonya	v	**	**	**	**	—	**	***	***	II	3	5
Amerikai dió	gy, f	**	**	**	**	**	—	—	—	0	2	4

A táblázatban használt jelzések:

f — faanyag produkció,
v — talajvédés,
d — dekoratív célú telepítés,
t — technikai alapanyagot adó fafaj,
gy — gyümölcstermő fafaj,
*** — az adott rendeltetésű helyen elsődleges fontosságú fafaj,
** — az adott rendeltetésű helyen másodlagos fontosságú, segítő fafaj,
* — kísérleti telepítésre javasolt faj,
II — erősen gyökérsarjadzó faj,
I — gyöngén gyökérsarjadzó faj,
0 — gyökérsarjat egyáltalán nem adó fafajok.

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

Jó talajokon, öntözött területeken a kőris hatalmas méreteket ér el. Az Aszkania-Nova-i parkban pl. 68 éves korban az átlagos magasság 24,8 m, az átmérő pedig 58 cm. Egyes törzsek 30—32 m magasságot is elérnek.

A többi közismert fafajt részletesen nem tárgyaljuk. A végzett megfigyeléseink eredményét, s a telepítendő fafajokra vonatkozó javaslatainkat a 32. táblázatban foglaljuk össze.

A 33. táblázatban megadjuk a javasolt fa- és cserjefajok felhasználhatóságát rendeltetésüknek megfelelően. Ugyancsak osztályozzuk őket gyökérsarjadzó képességük alapján. A táblázatban közöljük az öntözőcsatornától vehető minimális telepítési távolságot.

A VÉDŐ ERDŐSÍTÉSEK TERVEZÉSE AZ ÖNTÖZÖTT TERÜLETEKEN

A helyes fafajmegválasztás, mint az előző fejezetben láttuk, döntő a nagy hatású és termelékenységű védő erdősávok létrehozásához. Hasonló fontosságú kiválasztott fafajok megfelelő összetétele, a helyes erdősávtípusok kialakítása. Ennél elsősorban az egyes fafajok növekedési erélyét, koronaszerkezetét, a más fafajokkal kapcsolatos kölcsönhatását, az erdősáv rendeltetését, elhelyezését, az elérni kívánt védőhatást, az erdősáv szélességét, és a kialakítandó sáv szerkezetét kell elsősorban figyelembe venni.

A következőkben ezeket a kérdéseket a tiszalöki öntözőrendszerre vonatkozóan tárgyaljuk.

1. Az erdősávok elhelyezése

A szükséges védőhatás elérése csak megfelelő számú és elhelyezésű erdősáv telepítésével lehetséges. Ehhez a tiszalöki öntözőrendszer területén az erdősávok alább ismertetett elhelyezése szükséges:

a) Széles erdősávok telepítése a főcsatornák, folyók és vasútvonalak mentén

Ezek a sávok az egész védőerdősáv-rendszer gerincei. Feladatuk az uralkodó szelek sebességének csökkentése, a vasutak és öntözőcsatornák egész évi üzemeltetésének biztosítása, ezeknek a létesítményeknek védelme a hófuvástól, szélmosástól, elszennyeződéstől. Feladatuk továbbá a vidék feletti légtömegek nedvességének növelése.

Elhelyezésük a 35. ábrán látható. Az ábrán 1—5 számmal jelöltük a hosszanti, 6—13 számmal pedig a keresztirányú fő erdősávokat.

b) Széles erdősávok telepítése a víztárolók körül

Ezek a sávok 20—60 m szélességgel védik a víztárolókat a beiszapolódástól, a hullámveréstől, a szétmosástól, a víztárolók menti területeket pedig az elmocsarasodástól.

Ilyen sávokat kell telepíteni a már meglevő és a tervek alapján megépítendő víztárolók körül, mégpedig a Keleti Főcsatorna mentén a vókonyai, nagylaposi, balmazújvárosi, szélkalaposi, a Nyugati Főcsatorna mentén pedig a polgári, kondasfenéki, csécsmocsári, kónyai, nagyhortobágyi és nagyiváni víztárolók környékén.

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

35. ábra. Az erdősávok elhelyezése a tiszalöki öntözőrendszer területén

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

c) Kisebb szélességű erdősávok telepítése az elosztó-, a lecsapoló-, védő- és állandó öntözőcsatornák mentén

Ezek az erdősávok szervesen illeszkednek bele a fő erdősávok vázába. Feladatuk az öntözőcsatornák és az öntözött mezők védelme, a termésátlagok növelése. Az ideiglenes öntözőcsatornák mentén erdősávokat nem kell telepíteni, még abban az esetben sem, ha ezek üzemeltetése előreláthatólag néhány évig tart. Hasonlóan nem kell erdősávokat telepíteni az öntözött területtáblákra sem, még ha a csatornák menti sávok nem tudnak az egész táblának — az egymástól való nagyobb távolság miatt — védelmet biztosítani, mivel az öntözőrendszer-területen a végleges területbeosztás még nem történt meg s a későbben sorra kerülő területrendezés során az odatelepített erdősávok zavarhatják a nagyüzemű öntözőgazdálkodás fejlesztését és esetleg azokat ki kell vágni.

2. Az erdősávok elhelyezése a csatorna mellett

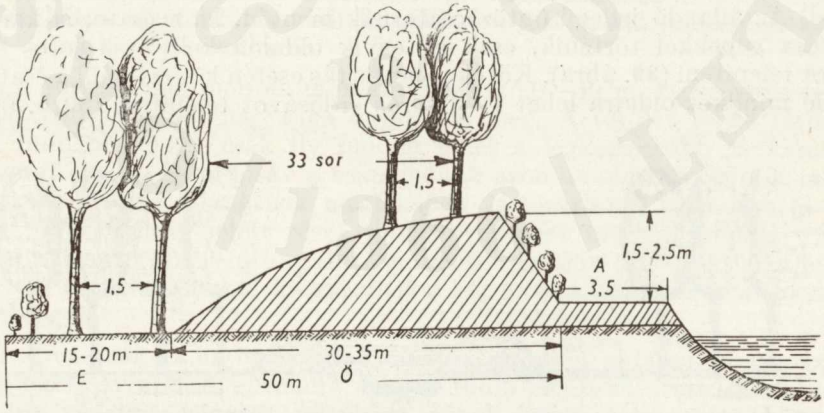
Ezzel kapcsolatban két követelményt kell figyelembe venni:

Ahhoz, hogy a kiültetett fa- és cserjefajok részére minél jobb erdőenyészeti viszonyokat biztosítsunk, az erdősávokat minél közelebb kell a csatornákhoz telepíteni. Így a fák gyökérzete jobban fel tudja használni a filtrációs vizet, az erdősávok pedig hatékonyabban védik az öntözőcsatornákat.

Másrészt a csatornakarbantartási munkák gépesítése megköveteli, hogy az erdősávokat bizonyos távolságra helyezzük el az öntözőcsatornától.

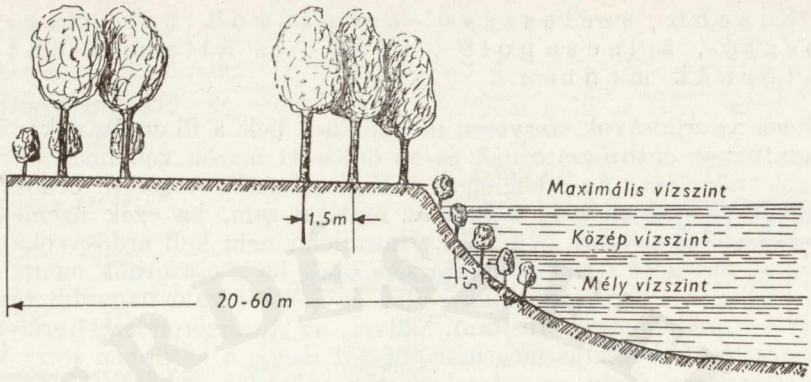
A kérdés megoldásakor éppen ezért mindig figyelembe kell venni a csatornatípust.

a) A főcsatornák (Keleti és Nyugati) mentén a 36. ábrán látható sávelhelyezést javasoljuk.



36. ábra. Erdősáv elhelyezése a főcsatorna mentén

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



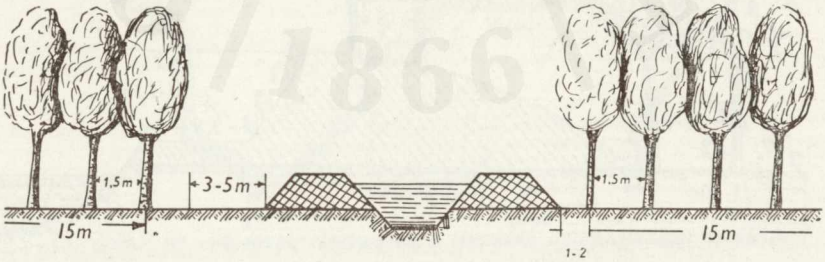
37. ábra. Erdősáv elhelyezése a víztárolók mentén

Ez az elhelyezés a csatornák legnagyobb védelmét, a terület legjobb kihasználását, a gépek számára az ábrán A-val jelölt padkán pedig a szabad járás-kelést biztosítja.

b) A víztárolók körül erdősávok elhelyezése során abból kell kiindulni, hogy a víztárolók az öntözőrendszer legmélyebb fekvésű helyein kerülnek megépítésre. De a legmélyebb és legmagasabb pontok között a tengerszint feletti magasság különbsége mindössze néhány méter. Az eróziós folyamatok ily módon a víztárolók mentén nem jellemzőek. Az erdősávokat itt úgy kell elhelyezni, hogy a cserjéből álló erdősávszegély első sorát a legalacsonyabb vízállás közelébe kell ültetni, amint ez a 37. ábrán látható.

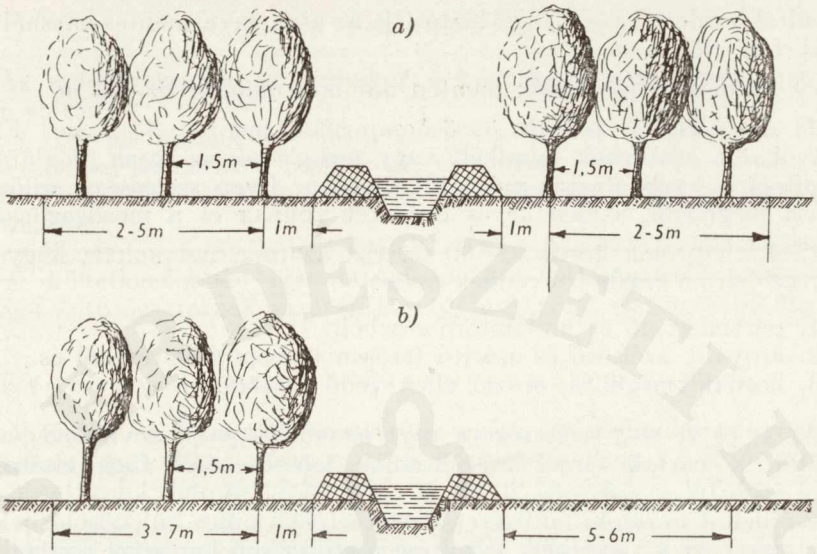
c) Az elosztócsatorna két oldala közül az egyik oldalon a gépek közlekedésének biztosítására 3—4 méteres sávot szabadon kell hagyni, a töltés száraz oldalának alsó részétől számítva. A sávok elhelyezése a 38. ábrán látható.

d) Az állandó jellegű öntözőcsatornák mentén, ha a csatorna karbantartása gépekkel történik, csak az egyik oldalon kell 2—5 soros erdősávot telepíteni (39. ábra). Kézi karbantartás esetén közvetlenül a csatorna mellé mindkét oldalra lehet 1—3 soros erdősávot telepíteni (39/b. ábra).



38. ábra. Erdősávok elhelyezése az elosztócsatornák mentén

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



39. ábra. Erdősáv elhelyezése az állandó jellegű öntözőcsatornák mentén
a) a csatorna gépi, b) a csatorna kézi karbantartása esetén

3. Az erdősávok szélessége

Az erdőmeliorációs szakirodalom már beigazolta a keskeny, 3—7 soros mezővédő erdősávok előnyét az igen széles 15—25 soros sávokhoz képest. A keskeny sávok lényegesen kevesebb területet vonnak el a mezőgazdasági művelés alól, nagyobb védőhatást biztosítanak főleg a szél sebességét, és a hó egyenletes eloszlását illetően.

Hazánk sajátos viszonyai között (nagy népsűrűség, kevés szántóterület) különösen fontos a területtel való takarékosság.

Ezekből a megfontolásokból kiindulva a következő szélességű erdősávok telepítése javasolható:

a) A főcsatornák mentén mindkét oldalon 50—50 m. Ezt a szélességet a kisajátított terület nagysága határozza meg. A terület teljes fásítása azzal indokolt, hogy csak ily módon lehet a legkedvezőbb sávkeresztmetszetet elérni. Az erdősáv a csatornának azon az oldalán, ahol a talajszintek az eredeti állapotnak megfelelően változatlanul maradtak (a 36. ábrán „E" betűvel jelölt rész), jobb növekedést mutat, mint a töltés (deponia) összekevert, átforgatott minerális talaján („Ö" betűvel jelölt rész), ily növekedésükkel kiegyenlítik a két terület között levő magasságkülönbséget.

b) A vasutak és az országutak mentén mindkét oldalon 21 m. Ez az a minimális sávszélesség, amely még ki tudja elégíteni a közlekedő utak mentére védelmi jeleggel telepített sávok iránt támasztott követelményeket. Az erdősáv tömör szerkezeténél fogva magában gyűjti össze a

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

szél által hordott havat, s így biztosítja az utak zavarmentes használhatóságát téli időben is.

c) Az elosztó csatornák mentén mindkét oldalon 10—15 m.

d) Az állandó jellegű öntözőcsatornák mentén 3—9 m. Ezeket a sávokat a csatornák mindkét, vagy pedig csak az egyik oldalára kell telepíteni a karbantartás módjától függően. Ilyen szélességű erdősávok hatása megfelelő, s igen kevés területet vonnak el a mezőgazdaságtól.

e) A víztárolók körül 20—60 m. Ezt az teszi indokolttá, hogy ezek a sávok három részből tevődnek össze:

1. partmegkötő és hullámtörő részből,
2. árnyaló, széltörő és szárító (erősen transpiráló) részből és
3. hordalékmegkötő, erózió ellen védő részből.

Az 1. és 2. rész szélessége a part meredekségétől, a víztömeg nagyságától, a partok elmocsarasodásának lehetőségétől függ elsősorban. Ezzel változik a szélesség 20-tól 60 m-ig. A víztárolók körüli erdősávok 3. részének a tiszalöki öntözőrendszer esetében nincs különösebb jelentősége, mivel itt a víztárolók feltöltése csatornákon keresztül történik, s a felszíni lefolyás jelentéktelen.

4. Az erdősávok szerkezete

Az erdősávok szerkezete elsősorban rendeltetésüktől függ. A szerkezetet ugyan a későbbiek során az ápolóvágásokkal bizonyos fokig szabályozni tudjuk, de a megfelelő szerkezet elérése jelentős mértékben a fő-, töltelék- és cserjefajok megfelelő összetételétől függ. Ezt pedig a telepítések és pótlások határozzák meg.

A főcsatornák, víztárolók, vasútvonalak és országutak mentén *tömör* szerkezetű, hó- és porfogó sávokat kell létesíteni, amelyek a legfelső koronaszinttől egészen a talajig zártak, még kisebb üres foltok vagy nyílások sincsenek rajta.

Az összes egyéb helyeken *áttört* (azsuros) erdősávszerkezet kialakítására kell törekednünk. Ezek a sávok a felső koronaszintben tömöttek, alul azonban a fák törzsei között kisebb nyílások, foltok (áttört helyek) találhatók. Az ilyen sávokban vagy nincs cserjeszint, vagy alacsony növésű cserjéket alkalmaznak, a legtöbb esetben azonban olyan cserjéket, amelyek jól tűrik a tőrevágást és nagy sarjadzóképességűek.

Az ilyen sávszerkezet a legjobban segíti elő a hó egyenletes eloszlását a védett mezőn, leghatásosabban csökkenti a szél sebességét, s a megfigyelt egyéb hatások is megfelelőek.

Viszont az ilyen sávok esetében számolnunk kell azzal, hogy az öntözőcsatornákat a szél hóval telehordja. De ez semmiképpen sem káros, sőt ellenkezőleg, hasznos. Ugyanis ezeket az alsóbbrendű öntözőcsatornákat télen nem üzemeltetjük, a hó viszont megvédi a csatornák töltéseit és fenekét a felfagyástól és repedések keletkezésétől. Az öntözési idény kezdetére a hó a csatornákban is elolvad.

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

5. *Főbb erdősávtípusok*

Az erdősávtípusok tervezésekor a következő alapelveket tartottuk szem előtt:

a) Hogyan hatnak egymásra az egyes fa- és cserjefajok? Milyen összetételben legkisebb a fajok közti versengés?

b) A fa- és cserjefajok milyen összetételben adják a legnagyobb védőhatást?

c) Milyen összetételben érhetjük el a maximális termelékenységet?

A következőekben bemutatunk néhány erdősávtípust a különböző jellegű öntözőcsatornák mentén az erdőtenyészeti viszonyoktól függően.

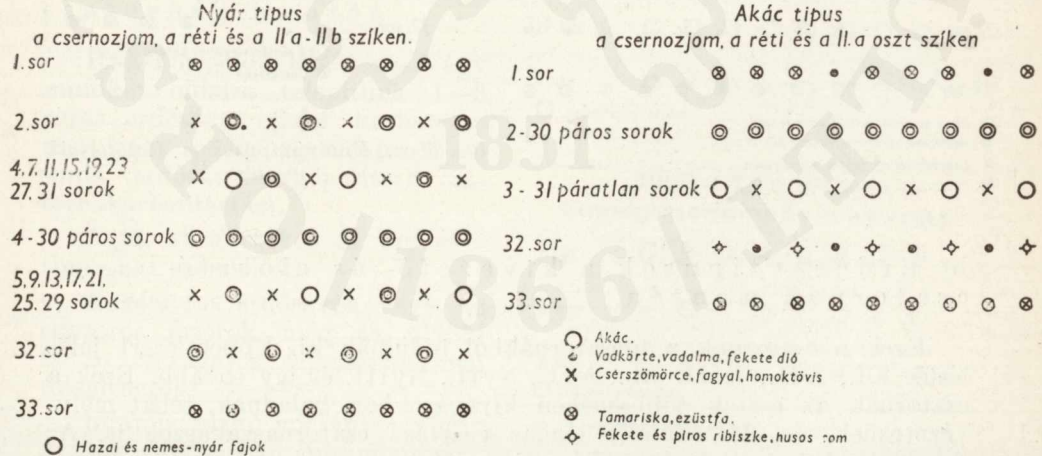
a) Erdősávtípusok a főcsatornák mentére

A Keleti és Nyugati Főcsatornák egész terjedelmükben kivágásban haladnak. Az erdősávokban a sorok közötti távolság 1,5 m, a sorokban a csemeték közötti távolság 0,67 m. Az ilyen ültetési távolság jobban lehetővé teszi az erdősávok gépesített és fogatos ápolását. Ily módon a hektáronkénti csemeteszükséglet 10 000 db. Az erdősáv 33 sorából kb. 20 sor a depóniára kerül, 13 pedig a depóniához csatlakozó érintetlen területre. A töltések száraz oldalára pionir jellegű fasorokat javasolunk, az érintetlen területeken már igényesebb fafajok is számításba jönnek.

A depóniák talajösszetétele elsősorban attól a talaj- és altalajtípustól függ, amelyből kiásták. Éppen ezért az erdősávtípusokat a tiszalöki öntözőrendszer talajtípusaira adjuk meg.

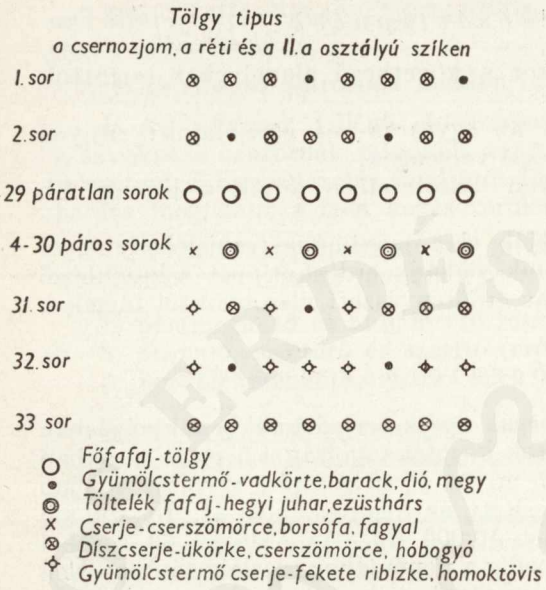
A főcsatornák menti erdősávtípusok telepíthetők az utak, a folyók és víztárolók mentén is. Ezekben az esetekben a belső sorok száma a sávszélességtől függően megváltozik.

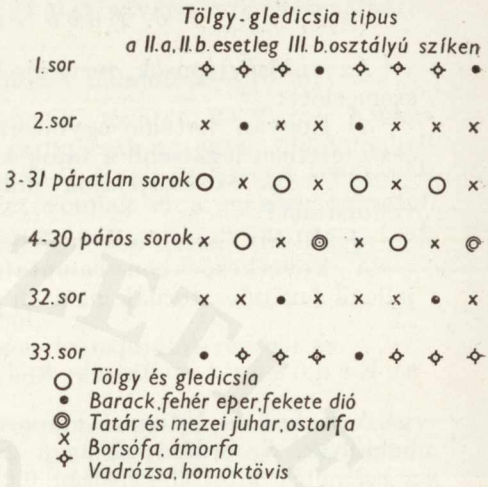
A főcsatornák menti néhány erdősávtípust mutat a 40. ábra.



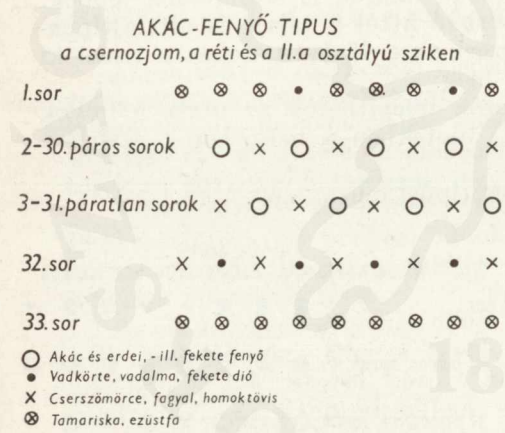
40a. ábra. Erdősávtípusok a főcsatornák mentére

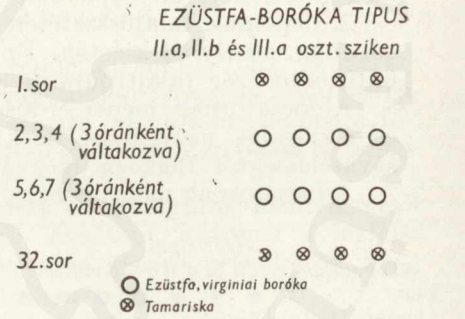
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.





40b. ábra. Erdősávtípusok a főcsatornák mentére





40c. ábra. Erdősávtípusok a főcsatornák mentére

b) Erdősávtípusok a kivezető- és elosztó-csatornák mentén

Ezek a csatornák a főcsatornákból indulnak ki. Éppen ezért jelölésük KI., KII., KIII. stb., NyI., NyII., NyIII. és így tovább. Ezek a csatornák az esetek többségében kivágásokban haladnak, tehát mélyvezetésűek, de előfordulnak magas vezetésű csatornaszakaszok is. Az ilyen részekre az erősen gyökérsarjadzó fajokat, mint pl. a nyárak, az akác, a gledicsia stb., nem szabad telepíteni. Átlagosan 8—9 soros erdő-

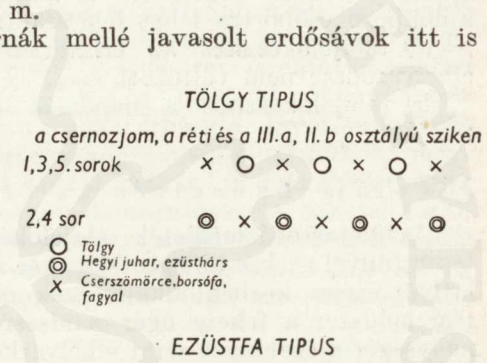
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

41. ábra. Erdősávtípusok az elosztócsatornák mentére

sávok telepítendők. A telepítési távolság a sorok között, illetve a csemeték között változatlanul 1,5 és 0,67 m.

Megjegyezzük, hogy a főcsatornák mellé javasolt erdősávok itt is alkalmazhatók, azzal a változtatással, hogy a szélső díszcserjesorok elmaradnak, a gyümölcstermő és a cserjefajok pedig csak 1—1 sorral szerepelnek. Természetesen a belső sorok száma a kívánatra csökkenthető.

A 41. ábrán bemutatunk két erdősávtípust az elosztócsatornák mellé.



42. ábra. Erdősávtípusok az állandó jellegű öntözőcsatornák mentére

c) Erdősávtípusok az állandó jellegű öntöző-csatornák mentén

Itt két megoldás lehetséges. Vagy mindkét oldalra telepítünk 1—3 soros erdősávot (kézi karbantartás), vagy pedig egyoldalra 2—5 soros erdősávot (gépesített csatornakarbantartás).

A 42. ábra ezeket az erdősávtípusokat szemlélteti.

A kétsoros erdősávok vagy az egysoros fasorok még az alábbi fa- és cserjefajok felhasználásával telepíthetők:

piramis alakú kocsányos tölgy, nyárak (elsősorban piramis-nyár), turkesztáni szil, kajszibarack, kö-

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

zönséges és fekete dió, fehérfűz, fehéreper, vadgesztenye, ezüstfa, odesszai tamariska.

Az utóbbi kettő alkalmazása azonban csak a III/a és III/b (a 'Sigmond-féle szikosztályozás alapján) osztályú szikes talajokon megokolt.

6. A talajelőkészítés agrotechnikája

A telepítés sikere és az erdősávok további fejlődése a helyes fafaj-megválasztáson kívül nagymértékben függ az alkalmazott talajelőkészítési módszerektől.

Az erdőmeliorációs szakirodalomban igen sok szerző rámutat arra, hogy a sztyeppen a mély talajművelés a fák és cserjék tápanyaggal és nedvességgel való ellátásának legfőbb feltétele mind fiatal, mind idősebb életkorban.

Az öntözött területeken a talajelőkészítést két egymástól teljesen különböző csoportra lehet felosztani:

a) talajelőkészítés az érintetlen területeken, ahol a talajszintek elhelyeződése nem változott meg,

b) talajelőkészítés a depóniák és anyagárkok kevert, minerális talajain.

a) Talajelőkészítés az érintetlen területeken

Az idetartozó területek talajelőkészítésével nem foglalkozunk részletesen, mivel ezekre az agrotechnikai módszerek jól ismertek és a gyakorlatban széles körben alkalmazzák őket. Legáltalánosabb talajelőkészítési módszer a fekete ugar rendszere. A szolonyeceken az alapszántás mélységét a szolonyec-szint elhelyezkedése határozza meg. Ezzel kapcsolatban ügyelni kell arra, hogy az erősen szolonyeces réteget nem szabad a felszínre felhozni, mivel ez az egész szántott területet hosszú évekre tönkreteheti.

Teljesen új talajművelési rendszert dolgozott ki a Szovjetunióban *T. Sz. Malcev.* Ez a kormánylemez nélküli ekével rendszerint 40—50 cm, sőt mélyebb alapszántást ír elő a talajrétegek megforgatása nélkül, majd 3—4 éven keresztül gabonafélék és más egyéves mezőgazdasági növények termesztését szántás nélkül. Az ugarok megművelésének fázisai *T. Sz. Malcev* szerint a következők. Ősszel tárcsás tarlóhántás 7—8 cm mélyen, kora tavasszal vízmegkötés boronálással; a gyomnövényzet megjelenése után tárcsázás a gyomnövényzet megsemmisítése céljából. Június elején mélyszántás (40—50 cm és még mélyebben) ún. Malcev-ekével, forgatás nélkül; a továbbiakban a gyomnövényzet megjelenése szerint tárcsázás és minden jelentősebb eső után vízmegkötés könnyű boronálással. Augusztusban hasonló módon mélyszántás, az első szántásra keresztirányba, boronálással egybekötve. Ha esetleg a gyom még őszig megjelenne, tárcsázás.

Következő tavasszal vízmegkötés boronálással. A gyomok megjelenése után vetés előtti talajművelés a *Malcev* által szerkesztett „cik-cak" lapátos fogú boronával.

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

Ez a talajművelés, mint *Malcev* rámutat, biztosítja

a) a különböző talajrétegeknek a helyükön való maradását keverés nélkül;

b) az egynyári és az évelő gyomnövények megsemmisítését;

c) a művelt, biokémikusan tevékeny talajszint megnövekedését az eddig szántott talajszint alatti réteg bekapcsolásával;

d) a talajszerkezet lényegesen kisebb mértékű szétroncsolódását;

e) a nedvesség lehetséges legnagyobb mértékű felhalmozódását.

Az új talajművelési módszer különösen nagy jelentőségű a szolonyec-típusú talajokon. A forgatás nélküli mélyszántással nincs meg annak a veszélye, hogy az erősen szolonyeces réteget a felszínre hozunk fel. Ez az eddig alkalmazott mélyszántással kisebb-nagyobb mértékben mindig bekövetkezett, mivel a szolonyec-szint nem egyenletes mélységben helyezkedik el.

Ezenkívül a 40—50 cm, és a még ennél is mélyebb forgatás nélküli szántás során a felső nem szolonyeces talajszint nagy humusztartalmú, tápanyaggazdag, kilúgozott talajszemcséi a fellazított szolonyec-szintbe jutnak. A megmozgatott szolonyec-szintbe a csapadék könnyebben bemossa a szerves anyagokat és onnan a sókat kimossa. Így a szolonyec-szint sókoncentrációja csökken, szervesanyag-tartalma növekszik, megjavulnak fizikai és vízgazdálkodási tulajdonságai. A fák gyökerei az ilyen laza, megjavított szolonyec-szintet könnyebben át tudják törni.

A fentiekből kitűnik, hogy a Malcev-féle talajművelésnek a tiszalöki öntözőrendszer szolonyec-talajain végzendő erdősítések talajelőkészítésében is nagy jelentősége van. Igen célszerű volna erre vonatkozóan kísérleteket beállítani.

b) Talajelőkészítés a kevert, minerális talajokon (depóniák, töltések, anyagárkok)

Az öntözőcsatornák építésekor a talajszintek összekeverődnek. Általában a felső rétegek a depóniákban alulra, az alsók pedig felülre kerülnek. De ez az összekeverődés nem történik mindig meghatározott törvényszerűség szerint.

A talajszintek összekeveredési fokának szemléltetésére a 34. táblázatban bemutatjuk a Keleti Főcsatornán és a hozzája csatlakozó területen felvett talajszelvények vizsgálati adatait.

A 34. tábla talajszelvényétől 25 m-re az érintetlen területen felvett talajszelvény vizsgálati adatait a 35. táblázat mutatja.

Mint a táblázatok adataiból látható, a *'Sigmond* szerinti III/b osztályú kérges szolonyec felső szintje a depóniában alulra került, bár 200—250 cm-es szintben is megfigyelhető 0,13% összes sótartalom, ami arra mutat, hogy szolonyec-szintből kikerülő talaj a depóniában szétszóródott, így a szintek szerinti sóeloszlás megjavult. Másrészről viszont az erdőtenyészeti viszonyok lényegesen kedvezőtlenebbé váltak azáltal, hogy a humusz nélküli (a felső rétegekben átlagosan 0,80%) minerális altalajszint a depónia felszínére került.

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

34. táblázat

A Keleti Főcsatorna depóniáján felvett talajszelvény vizsgálati adatai

Talajszelvények	pH		Összes só %	Szóda %	$CaCO_3$ %	Arany-féle kötött-ségi szám	Humusz %	5 órás kapilláris vízemelés
	H_2O	KCl						
0—50	8,8	7,8	0,08	0,06	9,0	35	0,89	190
100	9,0	7,7	0,09	0,06	8,5	40	0,83	110
150	8,9	7,6	0,09	0,06	8,8	39	0,79	115
200	8,9	7,9	0,08	0,04	6,4	46	0,73	115
250	9,0	7,8	0,13	0,06	8,1	38	1,12	95
300	9,0	7,8	0,08	0,09	8,5	40	0,78	75
350	0,1	7,5	0,11	0,06	8,5	38	1,04	45
400	8,9	7,8	0,24	0,09	4,7	40	2,73	25
450	9,0	8,0	0,30	0,16	5,6	47	2,50	27

35. táblázat

Talajszelvények	pH		Összes só %	Szóda %	$CaCO_3$ %	Arany-féle kötött-ségi szám	Humusz %	5 órás kapilláris vízemelés
	H_2O	KCl						
0— 5	7,9	7,3	0,16	0,04	3,6	56	4,28	195
— 30	8,6	7,5	0,17	0,16	2,6	43	3,55	90
— 60	9,1	8,1	0,41	0,19	2,8	42	3,06	10
— 80	9,2	8,3	0,40	0,16	10,7	46	2,58	20
—120	9,1	8,2	0,20	0,11	18,8	55	1,12	15
—170	9,0	7,9	0,12	0,04	13,8	46	1,14	45
—190	9,1	7,8	0,08	0,04	3,5	39	0,71	170
—290	9,0	7,6	0,09	0,06	7,9	40	0,70	155
—250	8,7	7,9	0,08	0,05	9,6	40	0,74	110

Annak a kérdésnek a tanulmányozásához, hogy hogyan történik és indul meg újra a talajképző folyamat a depóniákon, igen jó objektum a Keleti Főcsatornának az a szakasza, amelyet még 1940—43-as években építettek. Az elmúlt 13—15 év alatt a növényzet a depóniát teljes egészében benőtte. Gyökérzetük már 40—60 cm-es mélységben is megtalálható és teljesen feltárták ezt a réteget. A felső 5—10 cm-es rétegnek a színe sötétebb.

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

Különösen jó ütemben halad a talaj fejlődése a Hajdúnánás határában a depónián található elegytelen akácállomány alatt. Az állományt 1942—43-ban telepítették a töltés oldalára. A talajelőkészítés a depónia elegyengetéséből, a töltés rendezéséből és közönséges keverő szántásból állott. A csemetéket teljesen élettelen, kevert talajba ültették. További ápolást nem végeztek.

Az állomány jelenleg viszonylag jó növekedést és fejlődést mutat. A fák sűrűn állnak. Az átlagos magasság 5,6 m, átmérő 6—2 cm. Az állomány alatt 0,8 borítású talajtakaró van, főképpen a következő növényekből: Lolium perenne L., Artemisia monogyna L., Trifolium parvifolium L., Taraxacum bessarabicum Hand.—Mazz., Hordeum gussuneanum Parf.

Az állományban elvégzett gyökérfeltárás azt mutatta, hogy a gyökérzet többsége a 40—60 cm-es szintben helyezkedik el, egyes gyökerek azonban 1,5 m mélységig is lehatolnak. A depónia fásítatlan részein nagy szétmosások láthatók, ilyenek az állomány alatt nem voltak megfigyelhetők.

Az állomány alatt felvett talajszelvény vizsgálati adatait a 36. táblázat mutatja.

36. táblázat

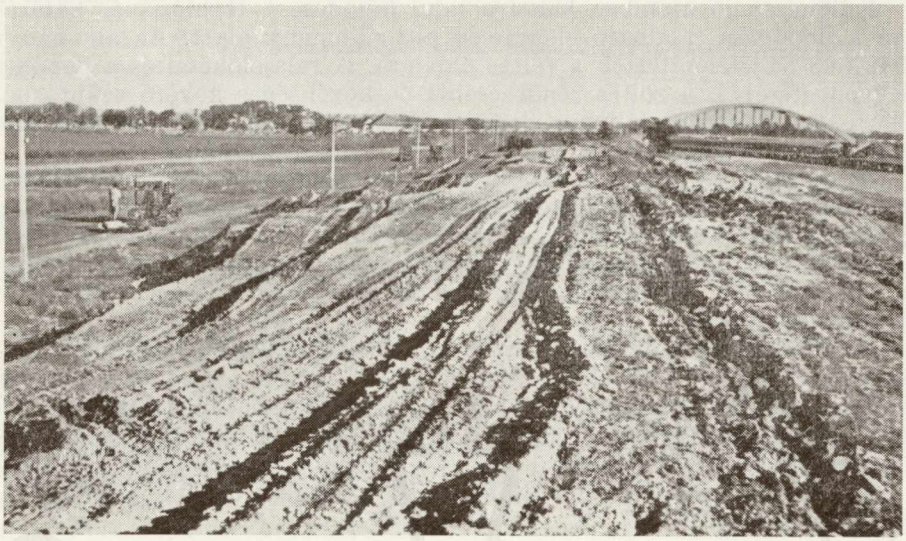
Talajszelvények	pH	Összes só %	Szóda %	$CaCO_3$ %	Humusz %	Kapilláris vízemelés		Arany-féle kötöttségi szám
	H_2O					5 órás	20 órás	
0—12	8,6	0,05	0,01	4,57	2,84	190	421	39
12—35	8,8	0,07	0,09	3,13	1,53	155	218	33
35—60	8,9	0,12	0,13	4,09	0,95	110	168	30,5
60—85	8,8	0,03	0,05	5,65	0,85	115	204	32,5
85—120	8,8	0,08	0,02	1,14	0,85	115	186	40

Az állomány állapota a depónián a talaj minőségi mutatóinak (főleg az összes só % és a szóda %) megfelelően változik.

A fentiekből az következik, hogy az erdőállomány kedvezőbben hat a talaj fejlődésére, mint a lágyszárú növényzet. A fák fejlett gyökérzetükkel lényegesen mélyebb talajszintet tárnak fel, mint a lágyszárúak. Gyökérzetük igen megköti a depóniákat és megakadályozza azok szétmosását. A fás növényzet kedvezőbb feltételeket biztosít a mikroorganizmusok fejlődéséhez. Véleményünk szerint a fent leírt esetben az eredmények lényegesen jobbak lettek volna, ha a telepítés megfelelően előkészített talajban történt volna helyes fa- és cserjefaj megválasztás, a szükséges erdősávtípus alkalmazása és az ápolások elvégzése esetén.

A depóniákon és az anyagárkokban a telepítés előtt a talaj termőerejét és a mikroorganizmus életfeltételeit legalább részben vissza kell állítani. Ebben az esetben jó eredményt ad a csatornák építésének az

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



43. ábra. A Keleti Főcsatorna depóniájának rendezése

(Foto Gál J.)

a módszere, amikor a felső termékeny talajszintet félretolják s a töltés elkészítése után azon szétszórják, vagy az anyagárokba visszahúzzák. Így intenzívebben indul meg a talajélet. Ugyancsak elő lehet segíteni ezt a folyamatot megfelelő talajoltások alkalmazásával.

Nagy jelentősége van ezenkívül ebben a szervestrágyák (istállótrágya, komposzt) alkalmazásának, valamint a zöldtrágyázásnak.

A főcsatornák depóniáin az erdősávok alá a következő talajelőkészítést javasoljuk:

1. A depóniák profilírozása. Ezt a munkát legmegfelelőbb a csatornák építésével egy időben végezni, így a gépek és felszerelések mozgatásának költségei megtakaríthatók.

2. Az építés utáni első és második évben a töltést érintetlenül hagyjuk ülepedés céljából.

3. Harmadik évben tavasszal alapszántás 30 cm mélységben szervestrágya alkalmazásával (15—20 t/ha). A vegetációs időszakban minden jelentősebb eső után vízmegkötés és a gyomnövényzet megsemmisítése céljából boronálás.

4. A negyedik és ötödik évben tavasszal csillagfürt, somkoró stb. vetése zöldtrágyának, amit júniusban vagy júliusban 25—27 cm-re alá kell szántani. Boronálás, tárcsázás szükség szerint.

5. A hatodik évben tavasszal a telepítés előtt kultivátorozás, és a csemeték kiültetése.

Az anyagárkokban alkalmazható talajelőkészítés elsősorban a felső termékeny talajréteg elvitelének mélységétől függ. Itt különösképpen fontos ennek a talajrétegnek a megőrzése és visszahozatala. Vétkes

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

könnyelműség — amint ez a gyakorlatba történik — ennek a talajnak a töltésekbe behordása. A szolonyec-talajokon igyekezni kell, hogy a töltésbe ennek a szintnek kedvezőtlen talaja kerüljön, ami azért is szükséges, hogy ezzel a töltések víztárolóképessége fokozódjék. Az anyagárkokban a Malcev-féle talajművelésnek fontos szerep jut. A forgatással végzett talajelőkészítés ezeken a helyeken a talajok további romlásához vezetne, mivel a visszamaradó, egyébként is vékony termőréteget leforgatnánk s a felszínre a humusz nélküli altalaj kerülne. Azokon a helyeken, ahol a talajból csak vékony réteget hordunk el s a szolonyec-szint egy része visszamarad, szintén indokolt a Malcev-féle művelés alkalmazása, mivel a visszahozott termőréteget így nem tüntetjük el, s nem hozzuk fel a felszínre a szolonyec-szint kedvezőtlen tulajdonságú talaját.

Az anyagárkokban szintén el kell végezni az egyengetést és profilírozást.

A felső termékeny talajréteg elhordásának mértékétől függően az alábbi talajelőkészítési módszereket javasoljuk:

c) Ha a felső réteget 20 cm mélységig elhordták

ősszel profilírozás, kora tavasszal vízmegkötés céljából boronálás. Július elején forgatás nélküli mélyszántás és boronálás. Minden jelentősebb eső után vízmegkötés céljából, a gyomosodás mértékétől függetlenül, boronálás.

A következő év tavaszán telepítés előtt kultivátorozás és a csemeték kiültetése.

d) Ha a felső réteget az anyakőzetig elhordták

az első évben mélyszántás 20—25 cm mélységben szervestrágya alkalmazásával.

A második és harmadik évben tavasszal zöldtrágya-növények vetése, amit júniusban 27—30 cm mélységben alá kell szántani, augusztus végén alapszántás forgatás nélkül 50—55 cm mélységben.

A negyedik évben tavasszal kultivátorozás és telepítés.

Az összes módozatok esetében a tenyészidőszak folyamán a gyomnövényzet fejlődésétől függően, valamint a nedvesség megőrzése céljából kultivátorozni, a jelentősebb esők után pedig talajkéreg megszüntetése érdekében boronálni kell.

Érkezett: 1957. VIII. 16.

ВОПРОСЫ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ

В районах орошения для успешного ведения хозяйства необходимо осуществление комплекс мероприятий гидротехнических, агротехнических и лесомелиоративных. Они неразрывно связаны между собой и дополняют друг друга.

Автор указывает на значение и важность создания лесных полос к условиях орошения. Он устанавливает, что требования, пред'являемые к защитным лесным полосам, созданным на орошаемых землях, более широкие и разностронные, чем

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

в богарных условиях. Защитные лесонасаждения в орошаемых условиях — кроме функций, выполняемых полезащитными полосами — создают возможность рациональнее и экономнее использовать оросительную воду, они снижают испарение, препятствуют вторичному засолению почв, предохраняют каналы от засорения, заиления и размыва. Вокруг водохранилищ они задерживают и фильтруют поверхностный сток, уменьшают испарение с водной поверхности, и защищают берега и откосы водохранилищ от разрушения волнобоем. Лесные полосы на орошаемых землях улучшают санитарные условия.

Серёзным препятствием лесоразведения вдоль каналов и водохранилищ является значительное ухудшение лесорастительных условий при строении каналов с снятием и перемещением плодородного слоя почвы. Поэтому для обеспечения успешного создания лесонасаждения, помимо самой высокой агротехники, необходимо в первые годы после посадки производить орошение лесных полос до тех пор, пока корни деревьев не достигают более увлажненных горизонтов почвы. Автор на основе 4 летнего наблюдения рекомендует на различных местопроизрастаниях дифференцированный режим орошения. Он доказывает данными значение влагозарядочных поливов, анализирует влияние орошения на отдельные древесные и кустарниковые породы, приводит данные о приживаемости сеянцев и смыкании насаждений, а также о поступлении увядания в лесных полосах, созданных на орошаемых землях.

Сообщается ассортимент важнейших древесных и кустарниковых пород для облесения оросительных систем. Автор изучал в первую очередь отношение корней к каналу, а также производительность древесных пород в разных условиях местопроизрастания (резервы, дамбы, засоленные почвы, и т. д.).

На основе результатов исследований, он устанавливает для отдельных древесных пород минимальное посадочное расстояние от канала. Он приводит в таблицах подбор древесных пород конкретно для Тиссалекской оросительной системы.

Автор занимается размещением защитных лесных полос. Главные полосы, являющие скелетом всего системы, он проектирует: а) продольные полосы — вдоль Главных (Восточного и Западного) каналов, б) перпендикулярные полосы — вдоль железнодорожных линий и шоссе. Дается размешение лесных полос относительно каналов, а также наиболее подходящие строения и типы смешения лесных полос.

Приводится некоторые основные схемы типов смешения.

Подробно приводятся агротехнику подготовки почв вдоль каналов под лесные полосы — осуществление которой в отдельных случаях тянется в течение 4—5 лет — с применением зеленых и минеральных удобрений, а также внесением навоза.

PROBLEME DER BAUMPFLANZUNG AUF BEWÄSSERTEN FLÄCHEN

In bewässerten Gebieten ist eine erfolgreiche Wirtschaftführung nur bei komplexer Anwendung von hydrotechnischen und agrotechnischen Massnahmen sowie einer forstlichen Melioration möglich, da diese unzertrennbar zusammenhängen und einander ergänzen.

Verfasser beleuchtet die Bedeutung und Wichtigkeit der Waldschutzstreifen. Auf bewässerten Flächen sind die an Waldstreifen gestellten Anforderungen grösser und ausgedehnter als auf nicht bewässerten. Die Waldstreifen ermöglichen neben der Wirkung der feldschützenden Waldstreifen die rationellere und sparsamere Verwendung des Berieselungswassers, die Herabsetzung seiner Menge, verhindern durch Minderung der Verdunstung die sekundäre Alkalisierung des Bodens, schützen die Kanätle vor der Verunkrautung, Verschlammung und Zerstörung durch das Wasser. In der Umgebung der Staubecken tritt ihre Wirkung dadurch in Erscheinung, dass sie den Oberflächenabfluss eindämmen und filtrieren, der Verdunstung des Wasserspiegels Schranken setzen und die Ufer der Staubecken vor dem Wellenschlag schützen. Gleichzeitig sind sie wichtige Rohstoffquellen von Holz, Obst und technischen Material, ausserdem verbessern sie auch die sanitären Verhältnisse der bewässerten Gebiete.

Bei der Anlage von Waldstreifen längs der Kanäle und Staubecken wirkt sich der Umstand, dass bei den Wasserbauarbeiten die Möglichkeiten einer Waldvegetation

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

durch die Entfernung oder Vermengung der fruchtbaren Schicht wesentlich verringert werden, als ernstes Hindernis aus. Deshalb verlangt eine erfolgreiche Bestandesgründung nicht nur sorgfältigste Bodenvorbereitung sondern die Kulturen müssen ausserdem in den ersten Jahren nach ihrer Anlage solange bewässert werden, bis die Wurzeln die nässeren Bodenschichten erreichen. Verfasser empfiehlt — auf Grund seiner vierjährigen Beobachtungen — für die verschiedenen Standorte die Anwendung eines differenzierten Bewässerungssystems. Er bekräftigt mit umfangreichem Zahlenmaterial die Bedeutung der feuchtigkeitsvermehrenden Bewässerungen, analysiert ihre Wirkung auf die verschiedenen Baum- und Straucharten und schildert eingehend den Anwuchs, Schluss und Laubabfall der auf den bewässerten Flächen gepflanzten Kulturen.

Weiters werden jene hauptsächlichen Holz- und Straucharten angeführt, die bei der Bepflanzung der Kanäle in Frage kommen können. Die Untersuchungen richteten sich in erster Linie auf das zwischen Wurzelwerk und Kanal bestehende Verhältnis sowie auf die Produktion der Holzarten, wobei die verschiedenen Standorte (Materialgruben, Deponien, Alkaliböden) enstprechend berücksichtigt wurden. Die auf Grund der Beobachtungen ermittelten Mindestentfernungen von Pflanze und Kanal werden für die verschiedenen Baumarten angegeben, die Holzarten für das Bewässerungssystem Tiszalök tabellarisch angeführt.

Zum Abschluss befasst sich Verfasser auch mit der Anlage der Waldschutzstreifen. Die Hauptstreifen, die das Skelett des ganzen Systems bilden, sollen längs der Hauptkanäle Ost und West, die auf diese senkrecht verlaufenden Streifen längs der Eisenbahnlinien und Strassen angelegt werden. Verfasser schildert die Ausführung der Arbeiten (wie die Waldstreifen im Verhältnis zu den Kanälen zu pflanzen sind), ferner die zweckmässigsten Strukturen und Typen der Waldstreifen. Die Vorbereitung des Bodens zur Anlage von Waldstreifen längs der Kanäle nimmt — allenfalls bei Anwendung von organischer, Mineral — und Gründüngung — in extremen Fällen 4 bis 5 Jahre in Anspruch.

THE PROBLEMS OF TREE PLANTING IN IRRIGATED AREAS

In irrigated areas successful farming is only possible if combined measures of hydrotechnics, agricultural practices (agrotechnics) and forest amelioration, inseparably connected with and completing each other, are applied.

The author discusses the importance and significance of shelterbelts. In irrigated areas the tasks of the shelterbelts are greater and more extensive than in not irrigated regions. Beside the forest belts, protecting agricultural land, the shelterbelts ensure a more rational and thrifty use of irrigation water and a decrease of the quantity needed, they restrict — by diminishing the evaporation — the secondary alkalinization of the soil, protect the canals against weeds, silting up and destroying by water. In the surroundings of the catchments the effect of the belts manifests itself by cheking and filtering the run-off limiting the evaporation of the water surface, protecting the banks of catchments againts surf. In addition, they are important sources of timber, fruit and technical materials, and improve health conditions in the irrigated regions.

The establishment of shelterbelts along canals and catchments is seriously hindered by the fact, that — as a consequence of removing or mixing the fertile layer in the course of hydrotechnical work — the conditions of forest vegetation deteriorate. Successful establishment of forest stands requires, therefore, not only a careful soil preparation, but in the firest years after plantation the young trees also need irrigation until their roots reach the satisfactorily moist layers. On the basis of his four year observations the author suggests the application of a differentiated watering system according to the requirements of the sites of diverse quality. He proves with many data the importance of moisture augmenting irrigations, analyses their effect on the different tree and shrub species and gives particulars about the survival, closure and defoliation of the stands established in irrigated areas.

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

Further the main tree and shrub species are enumerated which may come into consideration for planting along the canals. The investigations were directed in the first place toward the relation existing between the root system of the vegetation and the canal; they comprised also the productivity of the tree species depending on the quality of the different types of site (borrow areas, waste-piles, alkali soils etc). As a result of the observations the minimum distances between the different species of seedlings and the canal are fixed and the tree species suitable for the irrigation system Tiszalök are laid down in a Table.

Finally the author deals with the establishment of shelterbelts. The principal belts, representing the skeleton of the entire system, should be planted along the East and West Main Canals and the belts at right angles to them along the railroads and highways. The performance of the work needed, the proportion of canals and belts, as well as the most suitable structures and types of the latter are discussed in detail. In extreme cases the soil preparation necessary before establishment of the shelterbelts along the canals takes 4 to 5 years and should eventually be combined with the use of organic, mineral or green fertilizers.

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

A SZIKI TERMŐHELYEK ELBÍRÁLÁSA FÁSÍTÁSI SZEMPONTBÓL

TURY ELEMÉR
a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

A hazai látható szikesek kiterjedését a legújabb általános talajfelvételi adatok közel 1 millió kat. holdra becsülik (1). A látható szikeseken kívül azokat a területeket is számításba kell vennünk, amelyek alatt változó mélységben, változó vastagságú szikes réteg vonul, s emiatt a termőréteg sekély, a talajban tárolható víz mennyisége kevés, és ezért aszályosságra hajlamosak. Ezeknek a rejtetten szikes talajoknak a kiterjedését nem ismerjük. *Arany* (2) ezeket kb. félmillió kh-ra becsüli. Más kutatók szerint — amit saját tapasztalataink is megerősítenek — az ország egész területe 25%-át alkotó mezőségi, 18%-át alkotó savanyú- és 8%-át alkotó meszes öntéstalajok 50%-ának altalaja rejtetten szikes vagy szódás. Ez összeg szerint 4 millió kat. holdat jelent. Ez az 1 millió kh. látható szikessel együtt 5 millió kh-on, az ország területének tehát közel egyharmadán okoz termelési bizonytalanságot. De ott vannak még ezeken kívül az ún. porszikek, helyesebben: magnéziumtalajok, amelyek tulajdonságaikban a meszes szikesekhez hasonló jellegűek, a réti agyagok, szurokföldek, amelyek tulajdonságaikban a savanyú mésztelen szikesekhez igen hasonlók. Ezeknek a termőhelyeknek elbírálása, a fafaj megválasztás és a fásítási agrotechnika a szikes talajokkal azonos módon történik. Meg kell tehát ismerni azokat a módszereket, amelyekkel a talaj nyílt vagy rejtett szikessége felismerhető és amelyekkel megnyugtató biztonsággal elbírálható a fásítandó talaj fatermelési értéke. Ezt a célt szolgálta a „Szikes talajok erdészeti osztályozása" c. tanulmány (4). Az abban közölteket ez a tanulmány továbbfejleszteni és gyakorlati alkalmazásra használhatóbbá tenni kívánja.

SZIKESSÉG, REJTETT SZIKESSÉG

A látható szikes talajok külsőleg könnyen felismerhetők. Felszínük fakószürke színű, talajmorzsák rendszerint nincsenek, mert az első csapadék hatására összefolynak. A talaj kedvezően száradt állapotában végzett szántás erősen rögös és ezek a rögök nehezen aprózhatók morzsákká. A szikes talaj nehezen és csak kis mélységig nedvesedik át, mert a felszíni talajszemcsék már kevés eső hatására erősen megduzzadnak, több víz hatására összefolynak, peptizálódnak és elzárják a vizet és levegőt szállító kapillárisokat. Kiszáradáskor ezek a talajok erősen

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

zsugorodnak, szabálytalanul és mélyen megrepedeznek. Művelésük nehéz és kényes. A szikes talajok tehát elsősorban vízzel szemben nagyon érzékenyek, rossz a vízgazdálkodásuk és szárazságra hajlamosak. Ugyancsak rosszak a szikes talaj kémiai és biológiai tulajdonságai is.

A talaj szikességét és az ezzel járó rossz kémiai, fizikai és biológiai tulajdonságokat a talajoldatban, ill. a talaj finom humusz- és agyagásvány alkotta kolloidállományában (talajkomplexum) uralmon levő nátriumion okozza. A szikesség tehát a talajkolloidoknak kicserélhető nátriumtartalmát jelenti, ami nem feltétlenül jár azzal, hogy a talajszelvény minden rétege jelentős mennyiségű nátriumsókat is tartalmaz. Ha a talajkolloidok által megkötött (adszorbeált) kicserélhető Na^+ mennyisége 5—14 eé % között van, akkor a talaj gyengén szikes, 15—25 eé % között közepesen, 26—30 eé % között erősen szikes (3).

A szikes talajok egyes rétegeiben rendszerint felhalmozott káros sók miatt is rosszak a kémiai tulajdonságok. Ilyen káros sók a glaubersó (Na_2SO_4), a konyhasó (NaCl), a nátrium hidrokarbonát ($NaHCO_3$) és a szóda (Na_2CO_3). Ezek különböző megjelenésben, mennyiségben és mélységben fordulnak elő és a fatenyészetre különböző mértékben fejtik ki káros hatásukat.

A fizikai és kémiai rossz tulajdonságok kedvezőtlen biológiai hatásokat is okoznak, mert a szikes talajok erős tömöttsége, rossz víz- és levegőgazdálkodása a mikroorganizmusoknak korlátozott életlehetőségeket ad, ezért tenyészetük egyoldalú, aktivitásuk pedig csökkent mértékű.

A SZIKES TALAJOK TÍPUSAI

A szikes talajt, mint önálló képződményt, a talajtan külön típusként jelöli meg. A szikesedés mindenkor meghatározott éghajlati és talajadottságok között, meghatározott törvényszerűségek alapján, meghatározott dinamikát követve folyik le (2). Aszerint tehát, hogy milyen talajadottságok esetén, milyen meghatározott dinamika szerint alakult ki a szikes talaj, annak különböző típusai képződtek. Ezek erdészeti nézőpontból a mésztelen — és a meszes szikesek típusai és altípusai, a jellegtelen homok-, öntés-, továbbá a réti- és mezőségi talajok láthatatlan (rejtett) szikességei és az ún. porszikek, helyesebben magnézium-talajok. Ismertetésük tekintetében utalok korábbi dolgozataimra (4, 5). Típusok szerinti részletezését a 39. és 40. táblázatok közlik.

A szikes talajok, mint fatenyészeti termőhelyek

A szikes talajok a fentebb vázolt kedvezőtlen fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságuk következtében általában kedvezőtlen termőhelyei az erdőknek és egyéb fásításoknak. Mégis típusuk, a szikesség mértéke, az összes só- és szódatartalom, a sós-szódás rétegeknek a szelvényben való elhelyezkedése, valamint *a talaj egyéb adottságainak és tulajdonságainak függvényeként* bizonyos esetekben értékes, bár rövidebb életű

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

gazdasági erdők és erdőnkívüli fásítások létesíthetők rajtuk. A szikes talajok felismerésének és termelési értékük megállapításának elemi tudnivalói tárgyában utalok korábbi dolgozatomra (6).

A SZIKI TERMŐHELYEK ELBÍRÁLÁSÁRÓL ÁLTALÁBAN

A sikeres szikfásítás alapja és első követelménye a talaj fásításra alkalmasságának vagy alkalmatlanságának, alkalmasság esetén pedig termelési értékének megállapítása.

Ez a munka a műszaki előkészítésnek elengedhetetlen része. A műszaki előkészítés költségei az erdőtelepítés vagy fásítás összes költségeit legfeljebb 2—3%-kal növelik, viszont magának az erdősítési munkának gondos és szakszerű elvégzése esetén a sikertelenséget elenyésző csekélyre csökkentik.

A műszaki előkészítés részei a termőhelyfeltárás és a talaj termelési értékének megállapítása.

A termőhelyfeltárás az ökológiai tényezőknek, vagyis az éghajlati, földfelszíni és edafikus, t hát talajtényezőknek egyenkénti vizsgálata és meghatározása.

A talaj termelési értékének megállapítása pedig a meghatározott egyes ökológiai tényezők értékelése, ezek kölcsönhatásainak és a fatenyészetre kifejtett együttes hatásának megállapítása.

A TERMŐHELYFELTÁRÁS MUNKÁLATAI

A termőhelyet az éghajlati, földfelszíni és talajtényezők határozzák meg.

Az éghajlati tényezők annál kedvezőbbek, minél több és jobb eloszlású az évi csapadék, és minél kiegyensúlyozottabbak a hőmérsékleti viszonyok. Az éghajlati makrotényezők átlagai egy-egy tájegységen belül nagyjában azonosak. Ezek *Babos* „Táji erdőművelés alapjai" c. könyvéből (7) megismerhetőek. A szikfásítás tervezőjének azonban meg kell állapítani, hogy ezen belül az adott helyen milyen hatások érvényesülnek. Pl. vannak esőjárta és esők által elkerült helyek, de azonos éghajlati adottságok, talajadottságok és H-tulajdonságok esetén is kedvezőbb termelési értékű az a talaj, amely erdős-, ligetes erdős vidéken avagy mezővédő fásítással védett helyen van, mint a nyílt térségen levő, ahol a szél szabadon garázdálkodik. Persze a viszonylag síkvidéken, erdős helyeken is lehetnek fagyzugok, hőkatlanok, amelyek a termelési érték megállapításában mint károsan ható tényezők figyelembe veendők.

A földfelszíni és edafikus tényezőket, tehát a talajadottságokat és tulajdonságokat, helyszíni és laboratóriumi vizsgálatokkal állapítjuk meg.

A helyszíni vizsgálatok során el kell végezni: a növényzet adottságainak megfelelő növénytársulási vizsgálatokat, a földfelszíni felvételeket, a talajvizsgálati helyek kijelölését, a talajszelvények elkészítését és vizsgálatát, végül a talajminták begyűjtését.

A talajvizsgálati helyek kikeresése. A fásításra szánt terület elbírálásához annyi talajszelvény-gödröt kell kiásatni, amellyel az előforduló

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

talajféleségeket, változatokat el lehet bírálni. A helyszín- és a talajszelvény vizsgálatokra olyan helyeket kell kikeresni, amelyek egy-egy nagyobb területre vagy területrészre jellemzők. Ebben a tekintetben jó tájékoztatást adnak a talajjelző növények, ezek hiányában a kultúrnövények fejlődési viszonyai. Szántott területeken a talaj színe, mészreakciója, kötöttsége alapján kell a vizsgálati helyeket megválasztani. Igen fontos a domborzati viszonyok szerinti elkülönítés, mert még a 10—20 cm-es felszíni szintkülönbségek is igen jelentős mértékben befolyásolják a szikes talajok vízellátottsági viszonyait és ezen keresztül a fatenyészeti értékét. A talajszelvényeket, gödröket tehát az egyébként látszólag azonosnak minősíthető talajokon is a lapályosabb, közepes és hátasabb fekvésű tereprészeken külön kell készíteni.

Talajszelvény-gödrök készítése. A szelvénygödröket 1,5—2 m hosszú és 80 cm széles téglalap alakú alapterületen kell kiásni. Annak egyik keskenyebb végét lépcsősen kell kiképezni, hogy a gödörbe lejutást lehetővé tegyük. A lépcsővel szemben levő falat függőlegesre és simára kell kivágni. A gödör mélysége a helyi viszonyok szerint változó, általában 1,5 m elég, de ha a talajvíz közelebb van a talajfelszínhez, akkor csak a víz felfakadásáig kell ásni. Előfordulhat, hogy 2—2,5 m mély szelvények készítése válik szükségessé, pl. réti talajokon, vagy eltemetett réti, vagy mezőségi talajokon.

A talajszelvény vizsgálata és talajminta vétele. A talajszelvény falán vizsgáljuk meg a humuszos réteg vastagságát, a gyökerek lehatolási mélységét, a talaj nedvességi viszonyait, a talajszerkezetet, tömődöttségi helyzetet, a mészállapotot, a szódásságot reakció erősség és mélység szerint. Meg kell állapítani a talajban a szelvényvizsgálat során esetleg látható és megállapítható talajhibákat, mint pl. a kékeszöldes színeződésű gleyt, mészkőpadot, vasas kőfokot, kavicsréteget stb., ezek mélységbeli helyzetét, továbbá az egyes talajrétegekben esetleg található mész-, vaskonkréciókat, mész-, gipsz-, vasereket, kiválásokat, rozsdafoltokat. A konkréciók túltengése rendszerint kedvezőtlen talajtulajdonságokra utal. A szelvényvizsgálat után különítsük el az egyes talajrétegeket a talaj színe, szerkezete, mészállapota, fenolftalein reakciója szerint. Ezekből a rétegekből laboratóriumi vizsgálatra átlag talajmintákat vegyünk. Egy-egy rétegből legalább 1 kg talajmintát kell begyűjteni. A vizsgálat eredményeit mindig jegyzőkönyvbe foglaljuk.

Helyszínleírás és a földfelszíni viszonyok felvétele és értékelése. Ezeket egy-egy talajszelvény által képviselt területre külön-külön kell elvégezni és helyszíni leírásba foglalni. Ebben röviden meg kell jelölni a szelvény pontos földrajzi helyét, a szelvénynek a térképen is megjelölt sorszámát, annak feltüntetésével, hogy kb. hány kat. holdat vagy hektárt képvisel. Le kell írni a szelvénnyel jellemzett terület domborzati viszonyait, pl. viszonylag sík terep, mély, közép vagy magas fekvésében, vagy a hullámos terep lejtős részén stb. Jellemezni kell a szelvény környékének növénytársulási viszonyait. Ha a terület művelés alatt állott, meg kell határozni az erdő vagy mezőgazdasági kultúrnövények fejlettségét, egészségi állapotát, az eddigi növénytermelési tapasztalatokat.

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

Domborzati viszonyok. A talaj termékenységét a vízgazdálkodási viszonyok nagymértékben befolyásolják. Ezért a felszíni jobb vízellátottság szempontjából kedvezőbb a mélyebb fekvés, ha pangó vizek nem keletkeznek és nem gyűlnek össze tartósan, avagy szabályozhatók. Egyébként azonos tulajdonságú talajok esetében a mélyebb fekvésű talajnak jobb a termelési értéke, mint a magasabb fekvésűnek. (L. 39., 40. táblázat „Domborzati viszonyok és egyéb adottságok" rovatát.)

Az altalajvíz közelsége, minősége, ingadozásai. Ha nincsen a gyökér vertikális fejlődését gátló talajhiba, az altalajvíz nem lúgos és nagy ingadozásai sincsenek, a talaj jobb termelési értékű, ha a gyökerek által elérhető 2—3 m mélyen van az altalajvíz, mint ott, ahol a gyökerek által el nem érhető 6—10 m-en található.

Talajjelző növények. Vannak lágyszárú növények, amelyek csak a szikes talajon élnek. Ilyenek a *Camphorosma annua, Puccinellia limosa, Matricaria chamomilla, Statice Gmelini, Salsola soda, Plantago maritima, Achillea asplenifolia, Lepidium cartilegineum* stb. Ott, ahol ezek különböző társulásban tömegesen jelennek meg, felesleges minden további vizsgálat, mert eredményesen fásítani úgysem lehet. Kisebb foltokban való megjelenésük, vagy szórványosan észlelhető előfordulásuk azonban igen gondos talajvizsgálatot tesz szükségessé. Az illető szikes talaj termelési értékmegállapításakor ezek indikátor szerepét erősen mérlegelni kell. A *Plantago maritima*, a *Puccinellia limosa*, és a *Lepidium cartilegineum* a feltalaj szódatartalmára figyelmeztetnek. Homokos, könnyű vályogos talajon a *Achillea asplenifolia* ugyanerre mutat, de az altalaj szódatartalmát is jelezheti. A szikeseknek növényszociológiai alapon való elbírálása tárgyában utalok dr. *Magyar Pál* dolgozatára (8).

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

A termelési érték megállapításához minden esetben el kell végezni az egyes rétegek átlag talajmintáin az általános és a szikességet megállapító vizsgálatokat. Porszik-gyanú esetén ezeken kívül a kicserélhető bázisvizsgálatokra is szükség van (*Melich* módszere szerint). Ezeknek részletei és értékelésük a következő:

1. A kémhatás, vagy pH érték. A talaj kémhatása lehet savanyú, semleges vagy lúgos. A felszíni rétegek kémhatásából (reakciójából) lehet a szikes talaj típusát is megállapítani, de a talaj termékenysége és reakciója között határozott összefüggés is van. A fák ugyanis a gyengén savanyú és semleges kémhatású talajban fejlődnek a legjobban. A lúgosság nagyobb értéke esetén, 9 pH körül, a fák már sínylődnek, mert az OH ionok erős koncentrációja miatt megváltozik a sejt permeabilitása, a protoplazmában anyagcserezavarok keletkeznek, ami szélsőséges esetben a fa pusztulását is előidézheti.

2. Szénsavas mész- ($CaCO_3$)*-tartalom.* A talaj mésztartalmán szénsavas meszet kell érteni. A talaj igen fontos összetevője, mert egyrészt

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

a Ca nélkülözhetetlen növényi tápanyag, másrészt a Ca jelenléte a kedvező morzsás szerkezetnek és ezzel együtt a jó víz- és levegőgazdálkodásnak az alapja. Ha a szénsavas mész nem mutatható ki a talajban- ez még nem jelenti azt, hogy mind a talajszerkezeti, mind tápanyag szempontból nélkülözhetetlen Ca bázis is hiányzik a talajból, ill. a talajkomplexumból. A talajnak kis mennyiségű szénsavas mésztartalma kedvező talajadottság, viszont homoktalajokban a 10—15%-on felüli, vályog- és agyagtalajokban a 15—25%-on felüli meszesség már ront a talaj fatermelési értékén, mert a talajt fiziológiailag szárazzá teszi. Szikesség esetén 40—60%-nyi mésztartalom az agyagtalajok esetében is már talajhibának számít.

3. Szódatartalom (Na_2CO_3), *helyesebben: szódára számított fenolftalein lúgosság.* Ez a szikes talajok legkárosabb kémiai tulajdonsága. A szódás talajokban a talajoldatot a hidroxil (OH^-) ionok teszik lúgossá. Ezek igen kedvezőtlenül hatnak a talaj vízgazdálkodására, egyben a növény gyökerein káros elváltozásokat okoznak. Ha a talaj kémhatása a 8,5 pH-t meghaladja, a talaj rendszerint szódás. A 0,1%-on felüli szódatartalom a talaj fatenyészeti értékét már erősen rontja, a 0,2%-on felüli szódalúgosságú rétegben fagyökerek már nem élhetnek. Ekkora szódásság feltétlenül gyökérfejlődést gátló talajhiba, de már a 0,1%-on felüli szódatartalom is talajhiba lehet, ha ugyanakkor nincs kapilláris vízemelési érték.

4. Összes sótartalom. A szikes vizsgálatok során a laboratóriumok az összes sótartalmat mutatják ki. A jóval könnyebben oldódó Na, ritkábban Mg sók mellett, a nehezen oldódó és viszonyítva kisebb mennyiségű kálium és calcium sók elhanyagolhatók. A szikes talaj valamelyik rétegének 0,5% körüli sótartalma már talajhibának számít, mert rendkívül megnehezíti a növény számára a vízfelvételt. A szóda- és összes sótartalomra később még visszatérünk.

5. Arany-féle kötöttségi szám. A talaj vízfelvevő képessége arányos az agyagkolloid tartalommal. A kötöttségi szám azt fejezi ki, hogy egy bizonyos súlyú talaj mennyi vízzel összedolgozva ad fonalpróbával ellenőrizhető képlékenységet. A talaj

30-on aluli kötöttség esetén homok,
31—50 között vályog,
51—60 között agyag,
60-on felül nehéz agyag.

Ez utóbbi már károsan hátráltatja a gyökérfejlődést. A fatenyészet számára legkedvezőbb a vályogszövetű talaj, mert annak legjobb a vízgazdálkodása. A 70—80-on felüli kötöttség bizonyos esetekben talajhiba.

6. Higroszkóposságí értékszám. Higroszkóposság a talajnak az a tulajdonsága, amellyel a levegőből nedvességet tud felvenni. Ez elsősorban a kolloidtartalommal függ össze. Értékszámát nálunk leginkább a *Kuron*-féle hy%-kal jelölik. A hy% értékből következtetni lehet a talaj fizikaiféleségére (kötöttségére) és vízgazdálkodására. A homoktalaj hy% értéke 0—1,0, míg az agyagtalajé 5 felett van. A hy% érték nagyságát

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

a talaj agyag- és humusztartalmán kívül, szikesek esetén a Na^+ és Mg^{++} telítettség mértéke, a talaj összes só- és szódatartalma is befolyásolják. A Ca^{++}-mal telített humusz kedvezően befolyásolja, míg a Na^+ és Mg^{++} ionok, az összes só- és szódatartalom nagy vízvisszatartó tulajdonságuknál fogva növelik a hy% értéket.

Bizonyos esetekben a szikesek elbírálásához ennek ellenére is, jól használható a hy% érték.

A kötöttség és higroszkóposság között bizonyos viszonosság áll fenn. Nagyobb kolloid- és agyag-iszaptartalom esetén nagyobb a hy% érték is, meg a kötöttség is. Annak ellenére, hogy pl. a szóda vagy összes sótartalom a hy% értékét nagyjából irreálissá teszi, mégis a viszonylag nagyobb szódatartalmú (0,1%-körüli) talajrétegben a fa gazdagabb és erőteljesebb gyökérzetet fejleszt a nagyobb kötöttségű és nagyobb humusztartalmú, így nagyobb hy% értékű vályogtalajban, mint a kisebb szódatartalmú, kis kötöttségű, humuszban szegény, rossz vízgazdálkodású homokrétegben.

Egy másik példa: ha egy talaj termőrétegének kötöttsége 36, akkor az könnyű vályog. Ha ugyanennek a rétegnek a hy% értéke 3,8, a humusztartalma 5%, továbbá az I vagy II/a osztályú szikességnek megfelelő összes só- és szódatartalma mellett a kapilláris vízemelése sem mutat erősebb Na telítettséget, akkor a hy% 3,8 értéke a talajréteg igen jó vízgazdálkodási tulajdonságaira mutat.

7. Hidrolitos aciditás (y_1). A hidrolitos aciditás értékszáma a talaj elsavanyodásának, egyes esetekben a talajszerkezet romlásának bizonyos mértékét mutatja. Ezt csak a mésztelen szikesek esetében mutatják ki. Ha az y_1 érték 0—4 között van, akkor még elegendő a Ca^{++} bázis. Viszont, ha 8-nál nagyobb értékkel szerepel, ez már azt jelenti, hogy a talajban a hidrogén válik uralkodóvá és a talaj elsavanyodik. Erdőtenyészeti nézőpontból szikesek, kötött talajok esetén ez inkább előnyt jelent és csak abban az esetben kell kisebb mértékű mészutánpótlásra gondolni, ha az új erdő megtelepítéséhez a talaj felszíni rétegét könyebben művelhetővé és jobb vízbefogadó képességűvé akarjuk tenni.

8. Humusztartalom. A humusztartalom, illetve annak mennyisége és minősége a termelési érték elbírálásához azért jelentős, mert az enyhében szikes talajok jobb víz- és tápanyaggazdálkodásának igen jelentős tényezője.

9. Kapilláris vízemelés. A talaj vízemelő képességét a Na^+ telítettség — tehát a szikességi mérték — erősen befolyásolja. Ha a talaj szikes, akkor a kapilláris víz 5 óra alatt nem emelkedik 40 mm fölé. A homoktalajoknál szikesség esetén is rendszerint több a kapilláris vízemelés, mint 40 mm. Ezeknél a szikességet a határozott relatív vízemelés-csökkenés mutatja. Az 5 óra alatti 40 mm alatti vízemelési magasság tehát általában a szikes agyag, szikes vályog és szikes iszaptalajokra jellemző, de előfordul az erősen kötött réti agyagtalajokon is. A közepesen szikes talaj legfeljebb 10—20 mm-t, az erősen szikes talaj pedig csak 0, esetleg 1—2 mm vízemelést mutat 5 óra alatt. Ha nincsen vízemelés, vagy csak 1—2 mm, ez talajhibának számít.

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

10. Kicserélhető bázisvizsgálatok. A talajlaboratóriumok külön felkérésre kimutatják a talajtulajdonságokat formáló fő kicserélhető bázisoknak az S értéken belüli mg-egyenérték százalékát.

A szikes talajok termelési értékének megállapításakor az érdekel bennünket, hogy az S értéken belül hány eé %-ban van jelen a Na kation? 5%-on aluli Na^+ mennyiség még szikes jelleget sem ad a talajnak. Az ezen felüli mennyiségek %-os arányának növekedésével a talaj fizikai tulajdonságai is arányosan romlanak. A látható szikes talajok elbírálásához a gyakorlatban báziscsere-vizsgálatokra rendszerint nincsen szükség, mert a morfológiai jellegek és az alapvizsgálatok közül a pH és különösen az 5 órás kapilláris vízemelés eléggé jellemzi a talaj Na^+ telítettségét.

A porszikek elbírálásához azonban a báziscsere-vizsgálat feltétlenül szükséges. Porszikről, helyesebben Mg talajról akkor beszélünk, ha a talajkomplexumban a kicserélhető Mg^{++}, a Ca^{++}rovására erősen megnövekszik. Kevés az adat arra, hogy hol van a határa a Mg talaj minősítésének. Ezért meg kell elégednünk egyelőre *Kreybig* adataival. Eszerint a kicserélhető Mg^{++} akkor kezdi érezletni káros hatását, ha a kicserélhető bázisok S százalékában kifejezett Mg^{++} mennyiség eléri vagy túlhaladja az S érték nagyságát. Pl. Ha az S érték nagysága 20, és az S érték %-ában kifejezett Mg^{++} mennyisége is 20%, vagy ennél nagyobb (9). Eddigi kutatási eredményeink szerint az ilyen talajok mezőgazdaságilag jobban hasznosíthatók, viszont ha erdősíteni, vagy fásítani kell őket, főleg szárazságtűrő fafajokat — csert, molyhostölgyet, feketefenyőt, hazai nyárakat, akácot, vadkörtét, virágoskőrist — kell telepíteni a talajnak megfelelően.

A SZIKI TERMŐHELYEK FATERMELÉSI ÉRTÉKE

Szikes talajokon a termelési lehetőségek kétségkívül elsősorban a talajkomplexus Na^+ telítettségének és a talaj összes só- és szódatartalmának a függvényei. A szikességi mérték, valamint az összes só- és szódatartalom nemcsak sokféle, de ezeknek a szelvényben való megjelenése is többféle lehet. Sziki erdőkben végzett ökológiai kutatásaink során nemritkán észleltük, hogy azonos szikességi talajokon, de különböző egyéb talajadottságú és tulajdonságú talajokon az azonos korú és fafajú sziki erdőállományok különböző fejlettségűek és egészségi állapotúak voltak. Ennek magyarázatát abban találtuk, hogy az azonos alkálikus tulajdonságú talajokat az eltérő egyéb ökológiai adottságok különböző termelési értékűvé tették.

A szikes talajok esetében sem lehet egyes tényezőket különállóan értékelni és elbírálni. Az ökológiai tényezők ugyanis *Kreybig* szavai szerint, „egyszerre, kollektíven hatnak s bizonyos törvényszerűségek szerint, de a legtarkább változatosságban támogatják, vagy támadják egymást" (9). Vagyis a növények, a fák fejlődése és az ezt lehetővé tevő víz- és tápanyagellátása a legszorosabb összefüggésben van a növényzet igényei szerint, a talajban szerepet játszó összes tényezőkkel és egyéb külső körülményekkel.

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

A SZIKES TALAJOK FATERMELÉSI ÉRTÉKÉNEK MEGÁLLAPÍTÁSA

A helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok eredményei alapján megállapítjuk a termőréteget, vagyis a vízszintes gyökerek övezetét, továbbá a vertikális gyökerek részére hasznosítható altalajt, és annak a talajrétegnek a mélységi kezdetét — a kritikus réteget —, amelybe valamilyen talajhiba miatt a gyökerek nem hatolhatnak be, vagy pusztulás vár reájuk.

A termőréteg vastagság fás, bokros területen a talajszelvényben a vízszintes gyökerek elhelyezkedéséből könnyen megállapítható. Gyepes területen a fűgyökerek adnak tájékoztatást. Szántott részeken, savanyú szik esetében, a világosabb színű kilúgozott A-szint és az oszlopos B_1-szint, semleges és átmeneti szikesek esetében pedig rendszerint csak az A-szint a vízszintes gyökerek övezete. Termőrétegként a típusoknak megfelelően, általában a felszíni 15—60 cm vastag réteget vehetjük. Meszes és meszes-szódás szikes esetében a reakció és a szódatartalom szerint a termőréteg ugyancsak 15—60 cm vastag lehet, rejtett szikesek esetében pedig a szikes réteget fedő humuszos, többé-kevésbé jó szerkezetű réteg.

Az altalaj, illetve a vertikális gyökérzóna a talajszelvénynek a termőréteg alatti része a talajvízig, illetve a gyökérfejlődést gátló talajhibás réteg kezdetéig.

Az értékelés módja

Külön bíráljuk és minősítjük a termőrétegnek, és külön az altalajnak a termelési értékét.

Az értékelés során figyelembe vesszük a makro- és mikroklimatikus adottságokat, a terepalakulatot és a talaj összes fizikai és kémiai adottságait és tulajdonságait, végül ezeknek az egész szelvényben való összhatását.

Szikesekről lévén szó elsősorban az egyes vizsgált rétegek összes só- és szódatartalom szerinti *'Sigmond*-féle szikességét értékeljük. *'Sigmond* az egyesített osztályozásban az összes só- és szódatartalom nagysága és egymás közötti aránya szerint a következő szikosztályokat állapította meg:

37. táblázat

Osztály	Összes só	Szóda	Osztály	Összes só	Szóda
I.	0,0 —0,1	0,0 —0,05	III/a	0,25—0,50 0,10—0,25	0,05—0,10 0,10—0,20
II/a	0,1 —0,25 0,0 —0,10	0,0 —0,05 0,05—0,10	III/b	0,25—0,50 0,50 felett	0,10—0,20 0,05—0,10
II/b	0,10—0,25 0,25—0,50	0,05—0,10 0,00—0,05	IV.	0,50 felett 0,10—0,20	0,10—0,20 0,20 felett

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

A talajszelvény 'Sigmond-féle I. osztálynak megfelelő összes só- és szódatartalmú felszíni rétege, a termelési érték szempontjából csak akkor minősíthető I. osztályúnak, ha valamelyik egyéb adottság, vagy talajtulajdonság azt le nem rontja. Pl. Ha a talaj viszonylag magas térszíni fekvésben van, akkor a terepszint rossz felszíni vízellátottságú, továbbá a réteg 5 órás kapilláris vízemelése a szikesség miatt erősen a 40 mm alatt van, de a többi tényező nem kifogásolható, akkor a termelési érték szempontjából ezt a I. osztályú szikes réteget csak II. osztályúnak minősíthetjük. Így bíráljuk a vízszintes gyökérzóna második, esetleg — ha beletartozik — a harmadik rétegét is, figyelembe véve minden tényezőt és azok összhatását; majd a végleges minősítést, tehát a termelési értéket, ezek súlyozott átlagából, együttes összhatásából állapítjuk meg.

A termőréteg alatti altalaj termelési értékének megállapítása ugyanígy rétegenként, majd az összes rétegek súlyozott átlagos értékének megállapításával történik. Az altalajból csak annak a rétegsornak a termelési értékét kell megállapítani, amelyben a vertikális gyökerek megtalálhatják létfeltételeiket.

A gyökérfejlődést gátló ún. kritikus rétegmélység kezdetét részben a helyszíni, részben a laboratóriumi vizsgálati adatokból állapítjuk meg és a termelési értékmutatóban megjelöljük. Ilyen talajhiba sokféle lehet. Elsősorban a III/b—IV. oszt. 'Sigmond-féle szikesség, a gley, a mészkőpad, a vasas kőfok, a folyami kavicsréteg, illetve az egyes talajtulajdonságokkal kapcsolatban már fentebb megjelölt szélsőséges esetek, mint pl. bizonyos esetekben egy 70 feletti Arany-féle kötöttség, homok esetében 20, egyebütt 40—60% feletti szénsavas mésztartalom, ha szikességgel jár együtt; a kapilláris vízemelés hiánya.

A talaj fatermelési értékét a szikes talajok erdészeti osztályozásában tört számmal jelöljük. Pl. I/III—100.

A tört számlálójában levő I-es szám a vízszintes gyökérzónának, a nevezőjében levű III-as szám a vertikális gyökerek részére hasznosítható altalajrésznek átlagos fatenyészeti értékét jelenti. A nevező mellett indexként írott 100-as szám a gyökérfejlődés szempontjából kritikus rétegnek cm-ben megadott kezdeti mélységét jelenti.

Előfordul nemritkán olyan eset, amikor egy I. osztályú termelési értékű termőréteg alatt egyszerűen nincsen vertikális gyökérzóna, mert a talaj egész kis átmenettel, vagy átmenet nélkül IV. osztályú terméketlen szikesbe megy át, vagy az altalajban valamilyen más gyökérfejlődést gátló talajhiba van. Ilyenkor is megtartjuk az osztályozási formát, de a tört nevezőjébe IV. szám kerül és a mellette levő arab index-szám ennek a rétegnek a cm-ben megjelölt kezdeti mélységét jelenti. Pl. I/IV—50. Ha tehát a tört nevezőjében „IV" osztályozás van indexszel megjelölve, ez minden esetben a hasznosítható altalaj hiányát jelzi. A I/IV—50 jelzésből egyben az is kitűnik, hogy 50 cm-es vastag termőrétegű talajunk van, amelynek altalajában vertikális gyökérzóna nem alakulhat ki.

Végül olyan talajok esetében, ahol a vertikális gyökérzet talajvízig való lehatolásának nincsen megállapítható akadálya, mivel így nincs mit megjelölni, a termelési értékmutató törtszám nevezője mellől az index-szám elmarad.

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

A szikes talajok termelési értékének megállapítási módja tekintetében utalok „A szikes talajok erdészeti osztályozása" (4) c. dolgozatomban közölt példákra.

Itt még bemutatom egy — Aranytól átvett (2), a Budapesti OMMI laboratórium által vizsgált — talajszelvény általános adatait annak bizonyítására, hogy a szikes talaj fatenyészeti értékének elbírálásához mennyire nem elég csupán a 'Sigmond-féle összes só- és szódatartalom szerinti osztályozás.

38. táblázat

Szelvény jele	Réteg-mélység cm	pH H_2O	$CaCO_3$ %	Összes só %	Szóda lúgoss. %	Kötötts.	Kapill. vízem. 5^h-mm	'Sigmond-féle szik. oszt.
Felsőszent-iván I/65	0— 15	8,50	17,8	0,17	0,02	61	140	II/a
	15— 40	9,08	35,6	0,19	0,08	30	60	II/b
	40—100	9,30	36,8	0,08	0,09	48	0	II/a
	100—150	9,25	45,0	0,08	0,18	62	0	III/a

Itt a felszíni 0—15 cm-es réteg meszes, egyben szódás is, tehát a talaj típusa meszes-szódás szik. A szelvényt csupán az összes só- és szódatartalom alapján ítélve nyugodtan, mondhatnók erdősítésre alkalmasnak, hiszen a felszíni 15 cm vastag réteg nem is szikes és jó szerkezetű. Utóbbira lehet következtetni az adott 61-es kötöttség esetén előforduló 140 mm-es 5 órás kapilláris vízemelésből.

Módszerünk szerint bírálva a szelvényt, ennek fatenyészeti értékét II/IV—15 osztályozással minősíthetjük. Jó felszíni vízellátottság esetén esetleg II/IV—40 fatermelési értékűnek jelölhetnénk.

A minősítési metodika a következő:

A tájegységen belül az évi átlagos csapadék 580 mm. Ez a mennyiség kevés az ilyen fiziológiailag száraz, meszes-szódás szikes talajon. A termelési érték megállapításakor ezt is figyelembe vettük. Termőrétegnek — tekintve a 15—40 cm közötti réteg kémiai jellemzőit, — egyéb adat hiányában csak a felszíni 15 cm vastag réteget vehetjük.

Ezt csak II. termelési értékűnek minősíthetjük, egyrészt a II/a osztályú 'Sigmond-féle szikessége, másrészt a már kedvezőtlen 8,5 pH értékű lúgossága, s viszonylag nagy $CaCO_3$ tartalma miatt. Ezek hatását az adott kötöttség esetén jelentkező nagy kapilláris vízemelési érték sem egyensúlyozza ki.

A 15—40 cm réteg már az altalaj része, illetve ahhoz átmenet. Itt még előfordulhat kevés és bizonytalan élettartamú horizontális gyökér, de a 9,08 pH által mutatott erős lúgossága, a 30-as kötöttséggel jellemzett laza szövetének bizonyos erősségű Na^+ telítettségére mutató 60 mm/5^h kapilláris vízemelése, valamint 35,6% $CaCO_3$ tartalma a II/b oszt. 'Sigmond-féle szikességen kívül fiziológiailag annyira szárazzá teszi

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

39. táblázat *Zárt erdők telepítésére (egyben erdőnkívüli fásításra is) alkalmas szikes talajok fásítási táblázata*

Sorszám	Talajtípus	Domborzati viszonyok, egyéb adottságok	Fatenyészeti érték, erdészeti osztály megjelölés	Fafaj és elegyarány	Erdőművelési előírás, agrotechnika	Megjegyzés
1.	*Savanyú, mésztelen, szikes* Felszíni pH 6,6 alatt, mészmegjelenése 50—60 cm között	Közepes és hátas fekvés, szárazabb viszonyok	I/I — I/II.	a) *Ks-Tölgy 70%*, mSz, vSz, aK, mJ, fJ, frNy 30%	25—30 cm mélyszántás, tölgyből 2—3 éves erős csemetével, gödrös ültetés. Hálózati sűrűség 125×80 cm. Elegyítési mód: egyenkénti	Morzsás szerkezet esetén makkvetéssel is telepíthető. Elegyfák a pótlás során vihetők be, kevesebb %-ban. Vágásérettség kb. 50 év
				b)* *Akác 60%*, mJ, O, eH, fJ, eF-fF 40%		* Csak morzsás szerk. esetén. Szelvényben 55-nél nagyobb kötöttség nem lehet
			I/II-80-120, I/III-80-120	c) *Ks- és csTölgy 60%*, vSz, mJ, aK, E 40%	Mint fent. Szerkezetjavító meszezéses melioráció ajánlatos	Csak akkor erdősítsük, ha jobb talajok közé vannak ékelve
		Lapályos v. mélyfekvés, jó felszíni vízellátottság. Tartósan pangó vízek nem keletkeznek vagy levezethetők	I/I — I/II — I/III	d) *Szlavon- v. hazaiksT, 70%*, fD, aK, m. és v. Sz, mJ, fJ, 30%	Mint fent. Hálózat 120×100	Előhasználatra kb. 10×10 m hálózatba oNy árnyalót telepíthetünk. Vágásérettség kb. 60 év
			I/I — I/II	e) *Nemesnyár elegy: KoNy, oNy* 30% eH, mK, aK, mSz, mJ, fJ, 70%	Mint fent. Nyárhálózat 6×2 m, töltelékhálózata 1,5×1 m	Csak 55—60 kötöttségen aluli talajokon jó fejlődésű
			I/II-60-120, I/III-60-120	f) *Ks- és cs-Tölgy 60%*, vSz, mJ, aK, E, 40%	Mint fent. Szerkezetjavító meszezés ajánlatos	Csak akkor erdősítsük, ha jobb talajok között vannak. Vágásérettség kb. 40—45 év
2.	*Semleges mésztelen szikes* Felszíni pH: 6,6—7,4, mész: 40—50 cm között	Közepes és hátas fekvés, szárazabb viszonyok	I/I— I/II	a) *Ks-Tölgy 70%*, vSz, aK, mJ, fJ, fNy, E, 30%	Mint fent. A szántás mélysége csak az akkumulációs rétegig kb. 20 cm	Vágásérettség kb. 40 év, vékonyabb választék
			I/II-80-120	b) *Ks-csTölgy 60%*, vSz, aK, mJ, fNy, E 40%	Mint előbb, pótlás ezüstfával. Szerkezetjavító melioráció ajánlatos	Erdősítésük csak kisebb foltokban, jobb részek között. Vágásérettség kb. 35 év
		Lapályos v. mély fekvés, jó felsz. vízellátás. Tartósan pangó vízek szabályozhatók	I/I — I/II, I/II-120	c) *Ks-Tölgy 70%*, vSz, aK, mJ, fJ, frNy, E, 30%	Mint előbb. Szántási mélység kb. 20 cm, mint előbb	Vágásérettség kb.45 év, vékonyabb választék
			I/II-60-120, I/III-80-120	d) *Ks-csTölgy 60%*, vSz, mJ, aK, E, 40%	Mint fent, pótlás ezüstfával szerkezetjavító melioráció szükséges	Vágásérettség kb. 40 év. Erdősítésük csak kisebb foltokban, jobb részek között

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

39. táblázat folytatása

Sorszám	Talajtípus	Domborzati viszonyok, egyéb adottságok	Fatenyészeti érték, erdészeti osztály megjelölés	Fafaj és elegyarány	Erdőművelési előírás, agrotechnika	Megjegyzés
3.	*Átmeneti gyengén lúgos szikesek* Felszíni pH: 7,4—8,5, mész: 20—40 cm között	Hátas, közepes és mély fekvés, többé-kevésbé erdei jellegű helyi mikroklíma, legalább 20 cm termőréteg	I/I — I/II	a) *Ks- és csTölgy 50%*, E 30%, vSz, vir. K, aK, csG, Kök. 20%	Szántási mélység csak az akkum. rétegig kb. 10—15 cm. Kívánatos az altalajlazítás. Gödrösültetés hálózata 100×80 cm	Vágásérettség kb. 30—40 év. Erdősítésük csak kisebb foltokban, (500 m² alatt) jobb részek közé ékelve megengedett
			II/II, I/II-60, I/III-80	b) *Ezüstfa 50%*, cs, KsT. 30%, vSz, Kt, aK, csG, Kök. 20%	Azonos az előbbivel. Talajjavítás digózással vagy gipsz + mészadagolással	Vágásérettség 30—35 év. Csak kis közbezárt foltok erdősíthetők. Nagyobb terület ligetes fásításra ajánlatos. A rosszabb foltokon feltörés nélküli gyepjavítás nagyon gazdaságos
4.	*Meszes szik* Felszín is meszes, de 30 cm-ig szódamentes *Meszes-szódás szik* Szelvényfelszíne meszes, egyben szódás is	A szódamentes altalajvíz normál szintje 1,0 m alatt legyen	I/II, II/II, I/III, I/III-80	*ksTölgy 60%*, Csny, O, mJ, vK, aK, E, mSz 40%	Teljes művelés. Hálózat 120×100 cm	—
5.	*Magnézium*-talaj (Porszik)	*Közepes, v. hátas száraz részen*: Mélyebb üde fekvésben:	I/II — II/II	a) *A, csT, mT, vK, mJ, Csny, fF* b) *Ks-csT*, eH, Csny, mJ, fJ, fF	Mint 4. alatt	Kísérleti stádiumban van
6.	Rejtett szikes *savanyú öntés* és *savanyú réti* talaj	Közepes és lapályos fekvésben a pangó vizek szabályozásával. Szikes réteg 60 cm alatt	I/II — I/III — I/II-80-120 I/III-80-120 I/IV-60	a) *Hazai ks.-Szlav, Tölgy 70%, fD, mSz, vSz, fNy, mJ, aK, fJ 30%* b) *ks-csTölgy 60%*, vSz, mJ, aK, E, 40% c) *Cser-fNy 60—70%* vSz, aK, mJ, fJ, E 30—40%	Teljes művelés, 30 cm mélyszántás, egyébként mint a savanyú sziknél. oNy 10×10 m hálózati árnyaló ültetés előhasználatra	I/II értékű talajon mélyebb fekvésben a savanyú szikinemesnyár elegy is ültethető. Tölgyállomány morzsás szerkezet esetén, vízösszefutásmentes helyen makkvetéssel is telepíthető. Elegyfák utólag vihetők be

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

39. táblázat folytatása

Sorszám	Talajtípus	Domborzati viszonyok, egyéb adottságok	Fatenyészeti érték, erdészeti osztály megjelölés	Fafaj és elegyarány	Erdőművelési előírás, agrotechnika	Megjegyzés
7.	Rejtett szikes *meszes öntés* és *meszes réti* talaj	Azonos a 6. alattival	I/II — I/III — I/II-80-120,	*ks-Tölgy 70%*, fD, mSz, vSz, frNy, mJ, aK, fJ, 30%	Mint 6. alatt. A frNy-at kb. 10×10 m hálózatban	Mint 6. alatt
			I/III-80-120	*Cser-fNy 60—70%*, vSz, aK, mJ, fJ, E 30—40%	Teljes művelés 120×80-as hálózat	
			I/IV-60	*frNyár 50%* vSz, mJ, E 50%	Teljes művelés 120×80-as hálózat	—
8.	Rejtett szikes *mezőségi* talajok	Közepes és hátas fekvésű *homok-* és *vályogtalajok*. Szikes réteg 60 cm alatt	I/II	a) *Akác 50%* oNy, szNy, eF, O 50% b) *eF-fF 60%* fNy, mJ, O 40%	Teljes művelés 120×80-as hálózat	—
			I/III	*KsTölgy 50%* szNy, mJ, aK, Csny 50%	Teljes művelés. A hazai nyárakat kb. 10×10 m hálózatba. Hálózat: 120×80 cm	
			I/IV-80, I/III-80	*Ks-csTölgy 50%*, szNy, mSz, mJ, aK, E 50%		
		Közepes és hátas fekvésű *agyagtalajok* Szikes réteg 60 cm alatt	I/II — I/III	*Ks-csTölgy 70%* fNy, aK, mJ, mSz 30%		
			I/IV-80, I/III-80	*Ks-csTölgy 50%*. szNy, mSz, mJ, aK, E 50%		

© 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.

40. táblázat *Erdőnkívüli szikfásítások alsó határai*

Ebben a táblázatban az erdőnkívüli fásításnál figyelembe vehető sziktalajtípusok fásítási értékének alsó határait adjuk

Sorszám	Talajtípus	Domborzati és egyéb adottságok	Fatenyészeti érték alsó határai	Fafaj és elegyarány	Erdőművelési előírás, agrotechnika	Megjegyzés
1.	Savanyú mésztelen szik	Közepes hátas rész	I/IV-40, I/III-60	a) *Ezüstfa 50%*, cs-ksT 30%, Kt, vSz, mJ, aK 20%	20—25 cm mélyszántás 100×100 cm hálózatú gödrös ültetés erős csemetékkel. Talajjavítás mészkiszappal nagyon ajánlatos. Gondos talajápolás záródásig	A megjavított felszíni talajréteget alászántani nem szabad. Javított részen erdősítés alá szántásnál csak keverőszántást végezzünk. Ehhez a kormánylemezt le kell szerelni az ekéről. Lágy állapotban sohase szántsunk. A traktorral való szántást annak talajszerkezetrontó hatása miatt a minimumra csökkentsük. Az altalajlazítás minden esetben ajánlatos.
		Mélyebb fekvés		b) *Ks-csTölgy 50%*, E 30%, frNy, vSz, aK, Kt, mJ 20%		
2.	Semleges mésztelen szik	Közepes hátas rész 20—25 cm termőréteg	I/III-60	Mint 1. savanyú szik-nél	15—20 cm mélyszántás, talajjavítás digózással vagy mész + gipsszel. Legalább egy évi mezőgazd. előhaszn. szeges borsótermeléssel. Hálózat, ápolás, mint 1. alatt	
		Mélyebb fekvés 20—25 cm termőréteg		Mint 1. savanyú szik-nél		
3.	Átmeneti szikes	Hátas, közepes, mélyebb fekvés 10—20 cm termőréteg	I — II/III-50	*Ezüstfa 60%*. ks-csT 20%, aK, Ki 20%	Termőréteg-vastagítási célból 5—6 m széles, 40—50 cm koronaél magasságú bakhátra szántás, utána talajjavítás mész + gipsz (lignitpor) adagolással. Zöldtrágyázás. Szeges borsó, somkóró 2 évig. — Ültetés, hálózat, ápolás, mint 1. alatt	Mint 1—2. alatt. A bakhátközökből a felgyülemlő sok vizet le kell vezetni. Az erős tölgycsemetéket a bakhát jobb vízellátású alsó harmadába elegyítsük. Ide ültessük az am. kőrist is
4.	Meszes és meszesszódás szikesek	Különböző fekvésben	I/IV-40, I/III-60	*KsTölgy 50%*, vK, O, Csny, vK, fFü, mJ, Tamarix E 50%	Teljes művelés	Kísérleti stádiumban van
5.	Magnéziumos porszik	Különböző fekvésben	II/III	*cs-mT* vK, fF, O, Csny, mJ, frNy	Teljes művelés	Kísérleti stádiumban van

40. táblázat folytatása

Sorszám	Talajtípus	Domborzati és egyéb adottságok	Fatenyészeti érték, alsó határai	Fafaj és elegyarány	Erdőművelési előírás, agrotechnika	Megjegyzés
6.	Rejtett szikes, ill. szikesedő öntés- és réti talajok	Mésztelenek, szikes réteg 40 cm alatt	I/IV-40, I/III-60	*Ks-csTölgy 60%*, vSz, aK, mJ, E, frNy 40%	25—30 cm mélyszántás, 100×100 cm hálózatú gödrös ültetés, gondos talajápolás	Magasabb talajvizű réti talajoknál a bakhátas talajelőkészítés javasolható
		Meszesek, szikes réteg 40 cm alatt		*Cs-Tölgy, fNy 60%*, vSz, aK, mJ, E 40%		
7.	Rejtett szikes, ill. szikesedő mezőségi talajok	Szikes réteg 40 cm alatt	I/IV-40, I/III-60	*Cs-KsTölgy 50%*, frNy, mSz, mJ, O, Csny, aK, E 50%	U. az mint 6. alatt	

A mező- és legelővédő, valamint egyéb erdőnkívüli szikfásításra a zárt erdő igényeinél lényegesen rosszabb szikes talajok is számításba jöhetnek, tekintve, hogy ezeknél általában nem a faanyagtermelés az elsődleges cél. Ezeknél tehát meg kell elégedni csak harmadrendűvé fejlődő fák és cserjék sikeres telepítésével. Az ilyen siker is sok esetben csak a fizikai, kémiai és biológiai talajmelioráció egyenkénti vagy kombinált alkalmazásával érhető el. A szikes legelők legnagyobb része rossz átmeneti szikes talajon van, amelyben a legtarkább változatosságban és terjedelemben különböző típusú és fásítási értékű foltok lehetnek. Ezeknek ligetes befásításával oldható meg egyelőre a legelővédő fásítás.

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

ezt a réteget, hogy ebben a vertikális gyökér tartósan nem találhatja meg a létfeltételeit. Ezt tehát már gyökérfejlődést gátló talajhibának, kritikus rétegnek kell megjelölni.

A 40—100 cm és a 100—150 cm közötti altalaj rétegsornak az igen erős lúgossága, nagy $CaCO_3$ tartalma és a kapilláris vízemelés teljes hiánya által jellemzett erős Na^+ telítettsége — szikessége — külön-külön is egy-egy olyan talajhiba, ami miatt ezek a rétegek a vertikális gyökérzónát adó altalajt a fatenyészetre nézve értéktelenné teszik, s így az egész altalajt IV. osztályúnak kell minősíteni.

Ez a példa élénk bizonysága annak, hogy egy szikes talaj fásításra alkalmasságának vizsgálatakor nem elég csak az összes só- és szódatartalom mennyiségi vizsgálata, hanem figyelembe kell venni az összes ökológiai tényezőket és ezeket kölcsönhatásaikban is vizsgálva együttes hatásukat kell fatenyészeti nézőpontból értékelni.

Ez a lényege a szikes talajok erdészeti osztályozásának, egyben a szikfásítási sikertelenségek kiküszöbölésének.

Fentiek alapján a 39. táblázatban talajtípusonként adjuk meg a szikes talajnak az erdészeti osztályozás szerinti azokat a fatenyészeti értékeit és adottságait, amelyek előfordulása esetén az ott megjelölt fafaj elegyekkel és agrotechnikával zárt gazdasági erdők, egyben erdőn kívüli fásítások gazdaságosan és sikerrel telepíthetők.

A 40. táblázatban megjelölt adottságok esetén előforduló fatenyészeti értékek az erdőnkívüli — tehát elsődlegesen nem faanyag termelési célú — mező-, és legelővédő vagy egyéb rendeltetésű fásítások sikeres telepítésének alsó határai. Ezeknél rosszabb értékű talajokon a fásítás nem vezet sikerre.

Összefoglalás

A talaj szikességét a talajkomplexushoz kötött több-kevesebb nátriumion okozza. Ezenfelül a szikes talajokban felhalmozott különböző minőségű és mennyiségű káros sók, köztük a szóda is, a talajokat fizikailag rossz szerkezetűvé, kémiailag és biológiailag rossz tulajdonságúakká, rossz vízgazdálkodásúakká teszik.

Annak ellenére, hogy a szikesek ezen tulajdonságaik következtében a fás növényzetnek általában kedvezőtlen talajai, mégis bizonyos esetekben értékes erdők és egyéb fásítások létesíthetők rajtuk.

A termőhelyet itt is az ökológiai tényezők alakítják ki. Ezek között a legszorosabb összefüggések vannak s ezek egyszerre kollektíven hatnak.

A fatenyészetre alkalmas termőhelyet, illetve annak fatenyészeti értékét tehát, a klimatikus tényezők, a földfelszíni- és talajadottságok, valamint tulajdonságok külön-külön való vizsgálatával, azok összefüggéseinek, valamint együttes hatásuknak értékelésével állapítjuk meg.

Az egyes ökológiai tényezőknek és azok összefüggéseinek értékelése során megjelöljük a szikes talajok fizikai és kémiai jellemzőinek azokat az értékhatárait, amelyek jelenlétükkel, illetve térszintbeli helyzetüknél fogva, mint gyökérfejlődést vagy gyökérfunkciót gátló talajhibák kisebbítik a szikes talaj fatermelési értékét, vagy pedig a fásítási sikert kizárják.

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

A szikes talajok erdészeti osztályozásában külön értékeljük a vízszintes gyökérzónának, tehát a termőrétegnek, és külön az altalajnak az ökológiai tényezők együttes hatásaként jelentkező termelési értékeit, továbbá megjelöljük, ha ilyen van a talajban, a gyökérfejlődést gátló talajhibás rétegnek a mélységbeli kezdetét is.

A fentiek értékelése alapján készült táblázatok segítségével megállapíthatók a hazai szikeseink fásítási lehetőségei, fafajelegyei és fásítási agrotechnikája.

Érkezett: 1957. VII. 15.

Irodalom

1. *Stefanovits Pál:* MTA Agrártud. Oszt. Közl. I. — 1952—3.
2. *Arany Sándor:* Szikes talaj és javítása. Mezőgazd. Kiadó, 1956.
3. *MNOSz 11—850—54 A.:* A növénytermesztésre használt talajok elnevezése
4. *Tury Elemér:* Szikes talajok erdészeti osztályozása. Erdészeti Kutatások, 1954. 4. sz.
5. *Tury Elemér:* Adatok a sziki erdők talajviszonyaihoz. Erdészeti Kutatások, 1956. 1. sz.
6. *Tury Elemér:* A szikes talajok felismerésének elemi tudnivalói. Erdőgazdaság, 1954. 8. sz.
7. *Babos Imre:* Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Mezőgazdasági Kiadó 1954.
8. *Magyar Pál:* Adatok a Hortobágy növényszociológiai és geobotanikai viszonyaihoz. Erdészeti Kísérletek, 1928. 1—2. sz.
9. *Kreybig Lajos:* Az agrotechnika tényezői és irányelvei. Akadémiai Kiadó, 1956.

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ ДЛЯ ИХ ОБЛЕСЕНИЯ

Условия местопроизрастания на засоленных почвах создаются экологическими факторами. Среди них существует тесная связь, и факторы действуют совместно. Поэтому на засоленных почвах метеорологические факторы, напочвенные условия и свойства почв нужно изучать отдельно, но необходимо оценивать во взаимной связи и в совместном влиянии их.

Автор кратко описывает сущность засоления почв, а также физические, химические и биологические свойства засоленных почв. Подробно занимается и отдельно оценивает климатические, физиологические и эдафические факторы, создающие условия местопроизрастания и их взаимосвязь с точки зрения лесоразведения. Он сообщает методику для собирания и оценки данных. Определяется крайние величины физических и химических показателей засоленных почв, присуствие и пространственное положение которых, как почвенные деффекты, препятствуют развитию и деятельности корней и уменьшают показатели лесоразведения и исключают проведение облесения. Автор при определении показателей лесовыращивания отдельно оценивает плодородный слой почвы, как зон горизонтальных корней и отдельно подпочву, в котором развиваются горизонтальные корни. Он обозначает производственное значение почв ломаным числом, в числителе которого он дает в римских цифрах производственное значение плодородного слоя, в знаменителе — производственное значение подпочвы. При величине подпочвы он указывает в арабских цифрах (в см) как характеризующим числом начало глубины слоя, препятствующего развитию корней. Например: I/ II — 100.

Автор развивает дальше и делает более доступным для практических целей лесохозяйственную классификацию засоленных почв, разработанной им, и сообщает новый пример для определения показателя лесовыращивания, причем он доказывает правильность его метода.

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

DIE BEURTEILUNG DER ALKALI- („SZIK-") STANDORTE VOM GESICHTSPUNKT DER AUFFORSTUNG

Der Standort wird auch auf Alkaliböden von ökologischen Faktoren ausgeformt; zwischen diesen bestehen die engsten Beziehungen, ihre Wirkung kommt gleichzeitig und gemeinsam zur Geltung. Deshalb müssen wir für die aufzuforstende Szikfläche die klimatischen, topographischen und edaphischen Gegebenheiten sowie die Bodeneigenschaften gesondert untersuchen und sie in ihren Zusammenhängen, bzw. kollektiven Wirkungen werten.

Verfasser erörtert kurz das Wesen der Alkalität sowie die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften der Szikböden. Die für eine Holzzucht wichtigen standortsausformenden klimatischen, physiographischen und edaphischen Faktoren werden eingehend besprochen und auch die Methode der Sammlung und Auswertung der Angaben wird geschildert. Nachher führt Verfasser jene für die physikalische und chemische Beschaffenheit der Szikböden bezeichnenden Merkmale an, die zufolge ihrer Anwesenheit oder topographischen Lage als die Entwicklung oder Funktion der Wurzeln hemmende Bodenfehler in Erscheinung treten und dadurch den Holzerzeugungswert der Szikböden mindern oder gar den Aufforstungserfolg vereiteln. — Bei der Beurteilung des Holzerzeugungswertes werden die fruchtbare Schicht (als die Zone der waagerecht verlaufenden Wurzeln) und der Untergrund (in welchem sich die vertikalen Wurzeln entfalten) gesondert gewertet. Zur Bezeichnung des Produktionswertes des Bodens dient eine Bruchzahl, im Zähler dieser ist mit römischen Zahlen der Produktionswert der fruchtbaren Schicht, im Nenner der des Untergrundes angeführt. Neben der Wertbezeichung des Untergrundes stehen arabische Indexzahlen, die in Zentimetern die Entfernung der wurzelhemmenden Bodenschicht von der Oberfläche (soweit ein solcher Bodenfehler vorhanden ist) angeben (z. B.: I/III—100).

Die Abhandlung ist eine Weiterentwicklung der vom Verfasser ausgearbeiteten forstlichen Klassifizierung der Szikböden und weist die Wege ihrer praktischen Anwendung; sie dient zugleich mit einem neuen Beispiel für die Feststellung des Produktion wertes. Dadurch wird auch die Stichhaltigkeit des Verfahrens bewiesen.

VALUATION OF ALKALI („SZIK") SOILS FROM THE STANDPOINT OF AFFORESTATION

Site is determined even on alkali soils by ecological factors, among which closest relations exist, exerting simultaneously and jointly their influence. Therefore, in a szik area to be afforested the climatic, topographic and edaphic fundamentals as well as the soil properties should be examined separately; they should be estimated according to their mutual connections and collective effects.

The author discusses briefly the nature of alkalinity as well as the physical, chemical and biological characteristics of the szik soils. He deals in detail with the site-developing climatic, physiographical and edaphic factors which are decisive for wood production and describes the method of collection and evaluation of data. The characteristic physical and chemical features of the szik soils are enumerated. Due to their presence or topographic situation these properties manifest themselves as soil defects which check the development or function of the roots, diminish the wood production value of the szik sites and may even frustrate the results of afforestation. In estimating the wood production value the fertile layer of the soil (which is the zone of the horizontally growing roots) and the subsoil (in wich the vertical roots develop) are evaluated separately. The production value of the soil is expressed by a fraction number, in wich the numerator stands for the production value of the fertile layer in Roman numerals, and the denominator for that of the subsoil. To the latter also arabic index numerals are attached, denoting in centimeters the distance of the root checking layer (if such a soil defects is present at all) from the surface (e. g. I/III—100).

The paper represents a development of the forest classification of szik soils worked out by the author and shows the ways of its practical use. It also gives a new example for the establishment ot the production value, testifying thus the validity of this method.

© 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.

NYÁRFÉLÉK CSEMETENEVELÉSE VEGETATÍV ÚTON

PARTOS GYULA

Az évről évre fejlődő népgazdaságunk faellátásával kapcsolatban a nyárakra — a nyárfarák terjedésének ellenére — kiemelkedő szerep vár. Remélhető ugyanis, hogy sikerül a nyárfaráknak ellentálló fajtákat felkutatni, illetve kitenyészteni. A nyárfélék fontosságát növeli papír- és műanyag-gyártásra, továbbá építkezésekhez való jó felhasználhatóságuk. Fájuk nemcsak helyettesíteni tudja a fenyőféléket, hanem mint gyorsan növő fafajok alkalmasak arra, hogy telepítésükkel az évi fatermést — az erdőterület növelése nélkül — jelentékenyen fokozzuk. Az OEF 68/1955. sz. utasítása szerint a nyárfélék területét a jelenlegi 3,9%-ról 7 %-ra kell növelni. Ez a 7%-os terület — gyors növekedésű fafajról lévén szó — az évi fatermés 20—30%-át jelenti. A nyárnak, az erdőn kívüli fásításban is nagyon fontos szerepe van, úgyhogy számolni lehet azzal, hogy a jövőben az ország évi fatermését 30—40%-ban a nyárfélék fogják szolgáltatni. Ennek a fontosságnak megfelelően kívánatos, hogy a nyárcsemeték nevelésének technikáját mielőbb tisztázzuk.

A kutatás a következő két kérdésre irányult:

I. a feketenyárak csoportjába tartozó fajok és fajták vegetatív szaporítása, és

II. a fehér- és szürkenyár vegetatív szaporítása.

I. A FEKETENYÁRAK CSOPORTJÁBA TARTOZÓ FAJOK ÉS FAJTÁK VEGETATÍV SZAPORÍTÁSA

A feketenyárak csoportjába tartozó fajok és fajták dugványozással könnyen szaporíthatók. A dugványozás legkedvezőbb módjának megállapítása céljából 1954—1956. években sorozatos kísérleteket végeztem a máriabesnyői, tolnai és budakeszi csemetekertekben.

A kísérletek eredményeinek kellő értékelése érdekében szükségesnek tartom megjegyezni, hogy a kísérlet éveiben a tavaszi időjárás az átlagosnál kedvezőbb volt, ezért feltételezhető, hogy a különféle módon végzett dugványozással kapott eredmények nem olyan határozottan jelentkezőek, mint amilyenek száraz tavasz esetén lennének. Ennek ellenére belőlük értékes következtetések vonhatók le.

A kísérletek beállításának általános adatai a következők:

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

a) az ágyások nagysága 250×220 cm;

b) sortávolság 20—60—60—60—20 cm;

c) a dugványtávolság — a legkedvezőbb dugványtávolság megállapítására irányuló kísérletek kivételével — 20 cm;

d) az ágyások közötti utak szélessége — 50 cm;

e) a dugványozás — a legkedvezőbb dugványozási mód megállapítására irányuló kísérletek kivételével — a dugványvastagságnak megfelelő dugványozó fával történt;

f) a dugvány felső vége — a legkedvezőbb dugványmélység megállapítására irányuló kísérletek kivételével — 1—2 cm-re a talajszint alá került;

g) a kísérletekhez 7—12 cm vastag Populus robusta dugványokat használtam;

h) a dugványozás — a legkedvezőbb dugványozási idő megállapítása céljából végzett kísérletek kivételével — március 15—30. között történt;

i) a kísérleteket a legtöbb esetben háromszor ismételtem;

j) kiültethetőnek minősítettem azokat a gyökeres dugványokat, amelyek tővastagsága legalább 8,1 mm volt és magassága elérte a felső koronaszint magasságának felét.

A kísérletek eredményeit az alábbiakban ismertetem.

1. *A legkedvezőbb dugványhosszúság megállapítása* érdekében végzett kísérletek eredményeit a 41. táblázat ismerteti.

41. táblázat

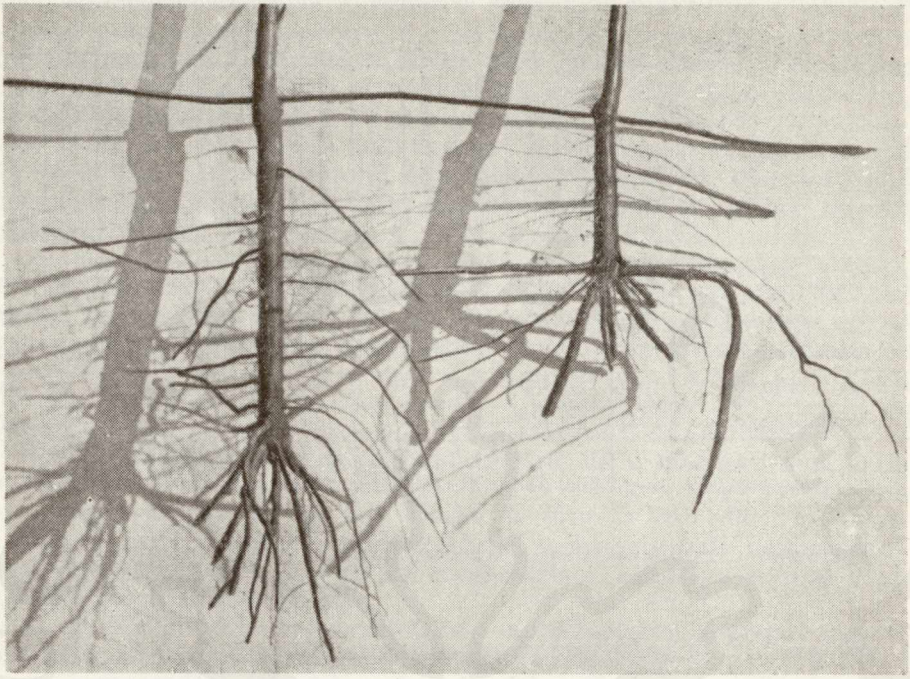
Kísérletek a legkedvezőbb dugványhosszúság megállapítására

Tételszám	A kísérlet helye	A kísérlet éve	15 cm hosszú dugványokból			20 cm hosszú dugványokból			25 cm hosszú dugványokból			30 cm hosszú dugványokból		
			dugványozva	megmaradt	megmaradási	dugványozva	megmaradt	megmaradási	dugványozva	megmaradt	megmaradási	dugványozva	megmaradt	megmaradási
			db		%	db		%	db		%	db		%
1.	Máriabesnyő ...	1954	168	151	90	168	153	91	168	155	92	168	147	87
2.	Tolna	1954	56	54	96	56	55	98	56	52	93	56	55	98
3.	Máriabesnyő ...	1955	48	43	90	144	136	95	144	137	95	48	43	90
	Összesen:		272	248	92	368	344	95	368	344	93	272	245	92

A különféle hosszúságú dugványok megmaradási százaléka nem mutat lényeges különbséget (92—95%). A kísérlet eredménye szerint a 15 cm hosszú dugványok is megfelelőek.

Rövid dugványok alkalmazása üzemi szempontból nagy előnyt jelent, mert az ezekből nevelt csemeték kiemelése sokkal kevesebb munkát igényel, mint a hosszú dugványokból nevelteké.

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



44. ábra. 30 és 15 cm hosszú dugványok meggyökeresedése

(Foto Papp L.)

A 44. ábra egy 30 és egy 15 cm hosszú dugványból nevelt csemetét mutat. Mindkettő meggyökeresedése kielégítő.

Az ismertetett kísérlet eredményei alapján kötött talajon 15, laza talajon 20 cm hosszú dugványok alkalmazása ajánlható.

2. *A legkedvezőbb dugványozási idő* megállapítása céljából végzett kísérletek eredményeit a 42. táblázat tünteti fel.

A kísérlet eredménye szerint legkedvezőbb a megmaradási százalék a III. 15—28. között végzett dugványozás (97%), legkedvezőtlenebb pedig a IV. 25—27 között végzett (59%) esetén. Az őszi dugványozás, ha a fagy a dugványokat nem húzza ki, kielégítő eredménnyel jár (80—82% az 1. és 2, tételben). Az 1955/56. év telén a fagy még a máriabesnyői homokos talajból is kihúzta a dugványokat annak ellenére, hogy 2—3 cm-re a talajszint alá voltak süllyesztve.

A kísérlet eredményei alapján megállapítható, hogy legkedvezőbb a megmaradás, ha a dugványozást tavasszal végezzük és a munkát március végéig befejezzük. Az őszi dugványozás is kielégítő eredménnyel jár, ha a dugványokat 8—10 cm magas bakhátakkal védjük a felfagyás ellen. A fagyok múltával a bakhátakat el kell távolítani.

3. A legkedvezőbb dugványozási mód megállapítása céljából végzett kísérletek eredményét a 43. táblázat ismerteti.

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

42. táblázat *Kísérletek a legkedvezőbb dugványozási idő meghatározására*

Tételszám	A kísérlet helye	éve	XII—I. dugványozva db	XII—I. megmaradt db	XII—I. megmaradási %	III. 15—28. dugványozva db	III. 15—28. megmaradt db	III. 15—28. megmaradási %	III. 31—IV. 11 dugványozva db	III. 31—IV. 11 megmaradt db	III. 31—IV. 11 megmaradási %	IV. 25—27 dugványozva db	IV. 25—27 megmaradt db	IV. 25—27 megmaradási %
1.	Tolna	1954	56	46	82	56	56	100	56	38	68	56	25	45
2.	Máriabesnyő ...	1954	56	45	80	56	56	100	56	31	55	56	15	27
3.	Máriabesnyő ...	1955				144	133	92	144	121	84	144	129	90
4.	Máriabesnyő ...	1956	96	64*	67				96	71	74	96	52	54
5.	Máriabesnyő ...	1956	96	63*	66				96	89	93	96	74	77
	Összesen:		304	218	73	256	245	97	448	350	75	448	295	59

Megjegyzés: * A dugványokat a téli fagy kihúzta.

43. táblázat *A legkedvezőbb dugványozási mód kísérletei*

Tételszám	A kísérlet helye	éve	Szúrva dugványozva db	Szúrva megmaradt db	Szúrva megmaradási %	Vassal dugványozva db	Vassal megmaradt db	Vassal megmaradási %	Árokba dugványozva db	Árokba megmaradt db	Árokba megmaradási %
1.	Máriabesnyő	1954	168	120	71	168	133	79	168	145	86
2.	Máriabesnyő	1955	144	137	95	144	132	92	144	123	85
	Összesen:		312	257	83	312	265	85	312	268	85

A különféle dugványozási módok megmaradási eredményei nem mutatnak lényeges különbséget (83—85%). Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a legolcsóbb eljárást kell alkalmazni. Ha a talaj laza és dugvány bedugása könnyen megy, szúrva is dugványozhatunk. Az ősszel előkészített talaj tavaszig a legtöbbször annyira megtömődik, hogy az előzetes lyukütés elkerülhetetlen.

Általánosan ismert tény, hogyha a dugvány mellett légzsák marad, a dugvány megpenészedik és nem ered meg. Ezért szokták a dugvány

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

elhelyezése után, a lyukütő vasat a dugvány mellett ismét leszúrva, a földet a dugványhoz szorítani. A dugványnál jóval vastagabb (szélesebb) dugványozó vas alkalmazása esetén nem mindig sikerül a légzsákok eltüntetése, ezért ajánlatos olyan lyukütő vasat vagy botot használni, amely a dugványnál csak 1—3 mm-rel vastagabb. A dugványok vastagsága 7—12 mm. Ajánlatos a dugványokat vastagság szerint két csoportra (7—10 és 10,1—12 mm) sorolni és a dugványozáshoz 11, illetve 13 mm vastag lyukütő vasat vagy botot alkalmazni. Ebben az esetben légzsák képződéséről nem lehet szó.

A dugványoknak vastagság szerint két csoportra osztályozása nemcsak azért szükséges, hogy megfelelő vastagságú lyukütő vas alkalmazható legyen, hanem azért is, hogy az egyforma növekedési erélyű dugványok egy csoportba kerüljenek. A vastagabb dugványok ugyanis erősebb és hosszabb vesszőt nevelnek, mint a vékonyabbak. Vastag és vékony dugványok elegyes alkalmazása esetén a vékony dugványok árnyékba kerülnek.

Káros hatással van a meggyökeresedésre, ha a dugvány nem ér le az ütött lyuk fenekéig, ezért gondosan kell ügyelni arra, hogy a szükségesnél mélyebb lyukat ne üssünk. Ennek biztosítása érdekében ajánlatos a lyukütő vasra (botra) — a szükségesnél mélyebbre való hatolás megakadályozása céljából — a kívánt magasságban akadályt szerelni vagy legalább jól látható jelt tenni.

4. *A legkedvezőbb dugványvastagság* megállapítása céljából végzett kísérletek eredményeit a 44. táblázat ismerteti.

A megmaradási százalék a két év átlagadatait véve, nem mutat lényeges eltérést (78—88%). Az 1954. évi kísérlet szerint a dugvány vastagsággal a megmaradási százalék növekedik (64—83%). Az 1955. évi eredmények kiegyenlítődése a nagyon kedvező tavaszi időjárásnak tudható be. A kísérletekből megállapítottam, hogy a vékony dugványok alacsonyabb hajtást növelnek, mint a vastagok.

A 12 mm-nél vastagabb dugványok megeredése ugyan kielégítő, de alkalmazásuk mégsem ajánlható, mert az ilyen vastag dugványok esetén a vágáslap behegedése késedelmesen következik be és ezért a fertőzés veszélye nagyobb.

A dugványok készítésekor nagy gondot kell fordítani a sima, zúzódás mentes vágáslapra. Kertészolló nem biztosítja eléggé a súrlódásmentes vágáslapot, mert az ollók sokszor nincsenek kifogástalan állapotban. Ajánlható a dugványvágógép használata, amely nemcsak sima vágáslappal vág, hanem az önköltség is kisebb.

5. A legkedvezőbb dugványmélység sokat vitatott kérdésének eldöntése céljából végzett kísérletek eredményeit a 45. táblázat ismerteti.

A különféle mélységre ültetett dugványok megmaradási százaléka nem mutat lényeges eltérést (81—93%). Száraz tavasz esetén valószínűleg nagyobb eltérések jelentkeznének. Legkedvezőbb a megmaradás a talajszintbe és a talajszint alá 2 cm-re süllyesztett dugványoknál (93 és 91%), a talajszint fölött 4 cm-re kiálló dugványok megeredési százaléka 85%, a talajszint alá 5 cm-re lesüllyesztetteké pedig 81%. A csemeteminőségben azonban lényeges különbség mutatkozik. Legjobb

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

44. táblázat *Kísérletek a legkedvezőbb dugványvastagság megállapítására*

Tételszám	A kísérlet helye	A kísérlet éve	4—6 mm átmérőjű dugvány			6—8 mm átmérőjű dugvány			8—10 mm átmérőjű dugvány			10—12 mm átmérőjű dugvány			12—13 mm átmérőjű dugvány		
			dugványozva db	megmaradt db	megmaradási %	dugványozva db	megmaradt db	megmaradási %	dugványozva db	megmaradt db	megmaradási %	dugványozva db	megmaradt db	megmaradási %	dugványozva db	megmaradt db	megmaradási %
1.	Máriabesnyő	1954	168	107	64				168	123	73	168	125	74	168	139	83
2.	Máriabesnyő	1955	144	135	94	144	127	88	144	134	93	144	133	92	144	134	93
	Összesen:		312	242	78	144	127	88	312	257	83	312	258	83	312	273	88

minőségűek a talajszintig leduguott dugványokból nevelt csemeték (86%), közel állnak ehhez a talajszint alá 2 cm-re süllyesztett dugványokból nevelt csemeték (81%). Legrosszabb a talajszint fölött 4 cm-re kiálló dugványokból nevelt csemete (68%). Amint a táblázat mutatja, a talajszint fölött kiálló dugványok esetében gyakori a többágúság, ami — ha a felesleges hajtásokat idejében (június) el nem távolítjuk — kedvezőtlenül befolyásolja a vessző vastagodását. A talajszint fölött kiálló dugványok kétágúsága (többágúsága) 45%-os, a talajszintbe vagy az alá helyezetteké 1—5%-os. A kétágúságnál is kedvezőtlenebb — s szintén gyakori jelenség —, ha a legfelső rügy elszárad és csak a második vagy harmadik rügy hajt vesszőt. Ebben az esetben 2—4 cm hosszú száraz csap marad a csemetén, ami a metszéslap beforradását hátráltatja és elősegíti a fertőzést. Mindkét eset jól látható a 45. ábrán.

A kísérletek eredményei alapján a dugványoknak 1—2 cm-re a talajszint alá süllyesztése ajánlható.

6. *A dugványvágás leghelyesebb módja* szintén sokat vitatott kérdés. Sokáig folyt a vita a dugvány tengelyére merőlegesen vagy hegyesszög alatt történő metszésről. Ma már ezt a kérdést lezártnak tekinthetjük, mert a szakemberek nagy többsége elfogadta a tengelyre merőleges metszés helyességét. Nem ez a helyzet azonban a felső és alsó vágáslap helyét illetőleg. Nem vitás, hogy a felső vágáslapot közvetlenül a rügy felett

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

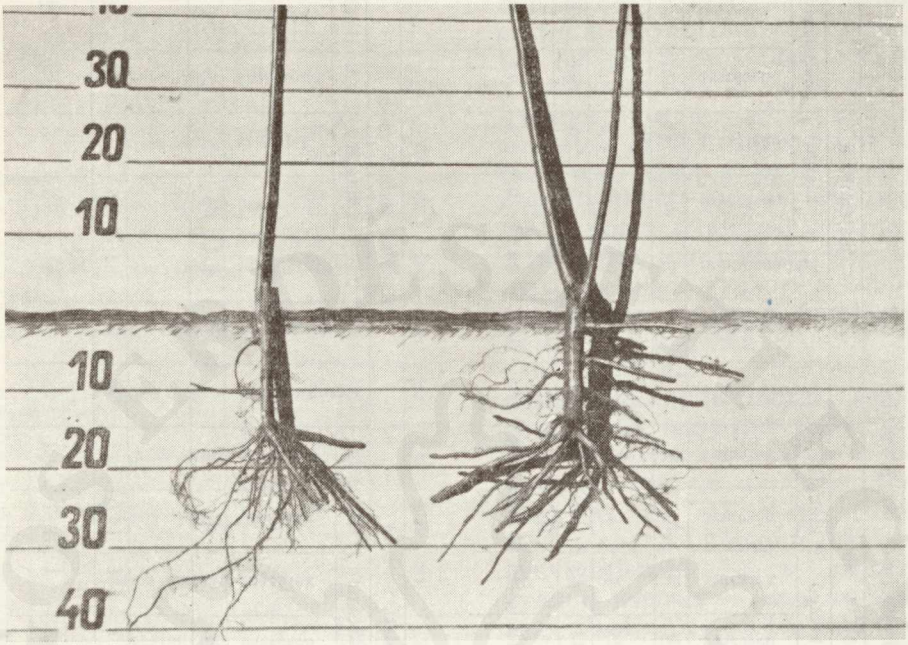
45. táblázat *Kísérletek a legkedvezőbb dugványmélység megállapítására*

Tételszám	A kísérlet helye	A kísérlet éve	Talajszint fölött 4 cm-re: dugványozva (db)	megmaradt (db)	megmaradási (%)	kétágú összesen (db)	kétágú százalék (%)	kiültethető összesen (db)	kiültethető százalék (%)	Talajszintben: dugványozva (db)	megmaradt (db)	megmaradási (%)	kétágú összesen (db)	kétágú százalék (%)	kiültethető összesen (db)	kiültethető százalék (%)
1.	Máriabesnyő	1954	168	149	89	78	46			168	156	93	4	2		
2.	Máriabesnyő	1955	96	77	80	41	43	65	68	96	90	94	5	5	83	86
	Összesen:		264	226	85	119	45	65	68	264	246	93	9	3	83	86

45. táblázat folytatása

Tételszám	A kísérlet helye	A kísérlet éve	Talajszint alatt 2 cm-re: dugványozva (db)	megmaradt (db)	megmaradási (%)	kétágú összesen (db)	kétágú százalék (%)	kiültethető összesen (db)	kiültethető százalék (%)	Talajszint alatt 5 cm-re: dugványozva (db)	megmaradt (db)	megmaradási (%)	kétágú összesen (db)	kétágú százalék (%)	kiültethető összesen (db)	kiültethető százalék (%)
1.	Máriabesnyő	1954	168	159	95	2	1									
2.	Máriabesnyő	1955	144	124	86	1	1	117	81	96	78	81	5	5	69	72
	Összesen:		312	283	91	3	1	117	81	96	78	81	5	5	69	72

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



45. ábra. Talajszint fölé 4 cm-re kiálló dugványokból nevelt csemeték
(Foto ERDŐTERV)

kell elhelyezni. Az alsó vágáslap legkedvezőbb helyének megállapítása céljából végzett kísérletek azt mutatják, hogy a közvetlenül rügy alatt vagy két rügy között elhelyezett vágáslap nincs befolyással a megmaradásra. A rügy alatt elvágott dugványok megmaradása 91%, a rügyek között elmetszetteké 94% (lásd 46. táblázatot).

46. táblázat

Kísérlet a dugványvágás legkedvezőbb módjának megállapítására

Tételszám	A kísérlet helye	A kísérlet éve	Rügy alatt elvágva: dugványozva (db)	Rügy alatt elvágva: megmaradt (db)	Rügy alatt elvágva: megmaradási (%)	Rügy alatt elvágva: kiültethető összes (db)	Rügy alatt elvágva: kiültethető százalék (%)	Rügyek között elvágva: dugványozva (db)	Rügyek között elvágva: megmaradt (db)	Rügyek között elvágva: megmaradási (%)	Rügyek között elvágva: kiültethető összes (db)	Rügyek között elvágva: kiültethető százalék (%)
1.	Máriabesnyői csemetekert	1955	144	131	91	126	87	144	135	94	135	94

Ennek a megállapításnak technikai szempontból van nagy jelentősége. Egyrészt a dugvány vágása kevesebb figyelmet kíván és ennek követ-

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

keztében kevesebb munkát igényel. Másrészt az egyforma hosszú dugványok kezelése könnyebb, végül a dugványozás jobban elvégezhető. Amint már a 3. pontban is említettem, a meggyökeresedés szempontjából nagyon fontos, hogy a dugvány a dugványozó vassal ütött lyuk fenekét érje. A lyukak kívánatos mélysége különböző hosszúságú dugványok esetében nem biztosítható.

7. Kísérletet végeztem annak megállapítására, hogy a gyenge *vagy erős rügyű dugványok biztosítanak-e jobb megmaradást.* A kísérlet eredménye szerint a gyönge rügyű dugványok megmaradása 11%-kal volt jobb mint az erős rügyűeké. Ez az eredmény azzal indokolható, hogy a gyenge rügyű dugványok később fakadnak, mint az erősek és így kevésbé kerülnek abba a helyzetbe, hogy a még gyenge gyökérzetű — esetleg gyökértelen — dugvány száraz időjárás esetén a levelek által elpárologtatott vizet nem tudja pótolni és elpusztul. Ebből a szempontból is helyes az a megállapítás, hogy a legjobb dugványokat a vessző közepéből lehet kapni.

8. *A dugványtermelés legkedvezőbb idejének* megállapítása céljából végzett kísérletek azt bizonyítják, hogy a november közepétől március hó végéig metszett dugványok kielégítően meggyökeresednek. Ezen az időszakon belül vágott és március hó végéig eldugványozott dugványok megmaradása 83—92%.

A dugványozás kérdésével foglalkozó irodalom szerint a meggyökeresedés eredménye jobb, ha a dugványokat a vesszőnek tőről történt lemetszése után azonnal elkészítjük. Ennek a kérdésnek felderítése céljából végzett kísérlet nem bizonyítja a fenti tételt, bár az eltérések nem nagyok. A kapott eredményeket a 47. táblázat ismerteti.

47. táblázat

Kísérlet a dugványmetszés legkedvezőbb idejének megállapítására

Tételszám	A kísérlet		A tőrőlmetszés ideje	A dugványkészítés ideje	A dugványozás ideje	Dugványozva	Megmaradt	Megmaradási
	helye	éve	hónap			db		%
1.	Máriabesnyői	1954	XI.	XI.	III. 29.	168	154	92
2.	csemetekert	1954	II.	II.	III. 29.	168	139	83
3.		1954	III. 29.	III. 29.	III. 29.	168	145	86
4.		1954	XI.	III. 29.	III. 29.	168	144	86
5.		1954	II.	III. 29.	III. 29.	168	153	91

A dugványmetszésre és kezelésre az alábbi eljárás ajánlható.

Az anyatelepről a vesszőket a lombhullás után a nedvkeringés megindulásáig (XI. 1.—III. 31.) bármikor metszhetjük, ha a hőmérséklet a fagypont felett van. Fagyos időben is lehet vesszőket gyűjteni, de akkor kesztyűt kell használni, mert különben a vesszők a meleg kéz érintése

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

48. táblázat

Kísérlet a legkedvezőbb dugványtávolság megállapítására (Kiültethetőnek minősítve a 8,1 mm-nél vastagabb csemete)

Tételszám	A kísérlet helye	A kísérlet éve	5 cm dugványtáv 18 m² dugványozva	5 cm dugványtáv 18 m² megmaradt	5 cm dugványtáv 18 m² kiültethető	5 cm dugványtáv 1 m²	10 cm dugványtáv 18 m² dugványozva	10 cm dugványtáv 18 m² megmaradt	10 cm dugványtáv 18 m² kiültethető	10 cm dugványtáv 1 m²	20 cm dugványtáv 18 m² dugványozva	20 cm dugványtáv 18 m² megmaradt	20 cm dugványtáv 18 m² kiültethető	20 cm dugványtáv 1 m²	30 cm dugványtáv 18 m² dugványozva	30 cm dugványtáv 18 m² megmaradt	30 cm dugványtáv 18 m² kiültethető	30 cm dugványtáv 1 m²	40 cm dugványtáv 18 m² dugványozva	40 cm dugványtáv 18 m² megmaradt	40 cm dugványtáv 18 m² kiültethető	40 cm dugványtáv 1 m²
			db				db				db				db				db			
1.	Máriabesnyő	1955	540	490	274	15,2	276	266	226	12,6	144	134	130	7,2	96	90	90	5,0				
2.	Máriabesnyő	1956					288	273	201	11,2	144	143	128	7,1	108	96	66	3,7	84	73	51	2,8
	Átlagosan:					15,2				11,9			258	7,2				4,3				2,8

49. táblázat

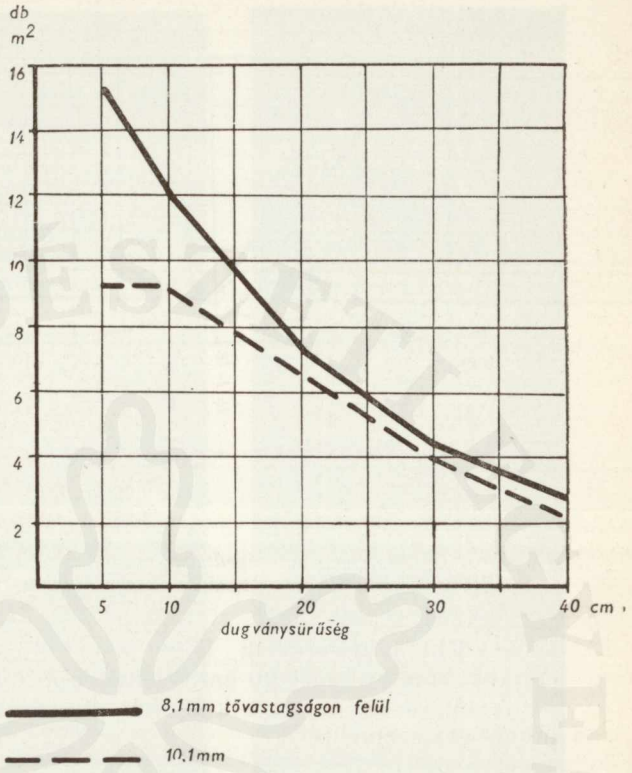
Kísérlet a legkedvezőbb dugványtávolság megállapítására (Kiültethetőnek minősítve a 10,1-mm-nél vastagabb csemete)

Tételszám	A kísérlet helye	A kísérlet éve	5 cm dugványtáv 18 m² dugványozva	5 cm dugványtáv 18 m² megmaradt	5 cm dugványtáv 18 m² kiültethető	5 cm dugványtáv 1 m²	10 cm dugványtáv 18 m² dugványozva	10 cm dugványtáv 18 m² megmaradt	10 cm dugványtáv 18 m² kiültethető	10 cm dugványtáv 1 m²	20 cm dugványtáv 18 m² dugványozva	20 cm dugványtáv 18 m² megmaradt	20 cm dugványtáv 18 m² kiültethető	20 cm dugványtáv 1 m²	30 cm dugványtáv 18 m² dugványozva	30 cm dugványtáv 18 m² megmaradt	30 cm dugványtáv 18 m² kiültethető	30 cm dugványtáv 1 m²	40 cm dugványtáv 18 m² dugványozva	40 cm dugványtáv 18 m² megmaradt	40 cm dugványtáv 18 m² kiültethető	40 cm dugványtáv 1 m²
			db				db				db				db				db			
1.	Máriabesnyő	1955	540	490	166	9,2	276	266	190	10,6	144	134	124	6,9	96	90	88	4,9				
2.	Máriabesnyő	1956					288	273	136	7,5	144	143	114	6,3	108	96	54	3,0	84	73	40	2,2
	Átlagosan:					9,2				9,0				6,6				4,0				2,2

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

helyein fagyfoltosak lesznek. Legcélszerűbb a veszszőket szedés után mielőbb dugványokra feldarabolni, mert a dugványok helyes tárolása sokkal könnyebb, mint a vesszőké. A vesszőket és dugványokat a felhasználásig gondosan el kell vermelni.

9. *A legkedvezőbb dugványsűrűség* is sokat vitatott kérdés. A német szakírók 40 cm-t ajánlanak. *Koltay* megelégszik 20 cm dugványtávolsággal, a Csemetenevelési Utasítás pedig 10 cm-t engedélyez, mint minimumot. Tekintettel arra, hogy a dugványtávolság jelentékenyen befolyásolja az önköltséget, szükségesnek tartom ezt a kérdést alaposan megvizsgálni. Ennek a kérdésnek tisztázása céljából végzett kísérletek eredményeit a 48. és 49. táblázatok ismertetik.



46. ábra. Különféle dugványsűrűség esetén 1 m²-en nevelhető kiültethető csemeték száma

Ez a két táblázat csak a kiültethetőnek minősített csemete méreteiben különbözik egymástól. A 48. táblázatban kiültethetőnek minősül az a csemete, amelynek tővastagsága legalább 8,1 mm és magassága 1955-ben legalább 131 cm, 1956-ban pedig legalább 81 cm. A 49. táblázatban kiültethetőnek minősül az a csemete, amelynek tővastagsága legalább 10,1 mm. A magassági méret ugyanaz, mint a 48. táblázatban.

A magasság szempontjából kiültethetőnek minősítettem azt a csemetét, amely elérte a felső koronaszint magasságának a felét.

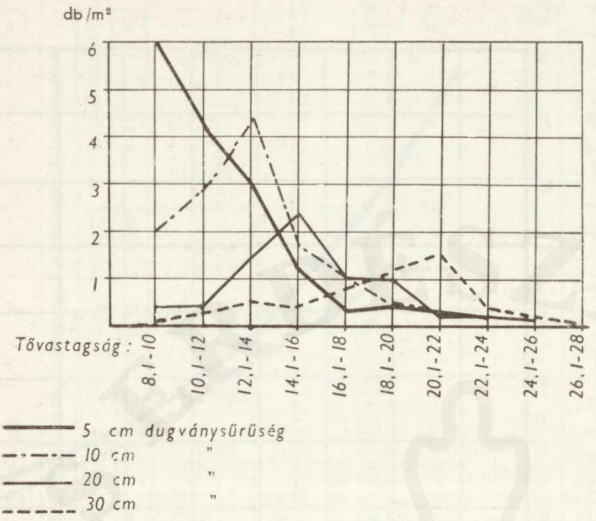
A 48. táblázatban alkalmazott minősítési feltételeket kielégítőnek tartom. A 49. táblázatban alkalmazott szigorúbb feltételeket a megállapított következtetés határozottabb bizonyítása céljából alkalmaztam.

A 48. és 49. táblázatok adatai szerint az 1 m²-en nevelhető kiültethető csemeték számát a 46. ábra mutatja.

A fenti grafikon azt bizonyítja, hogy mindkét minősítési feltétel esetén a leggazdaságosabb a csemetenevelés, ha a dugványtávolság 5 cm.

A végzett kísérlet eredménye alapján mégis 10 cm-es dugványtávolság javasolható, mert jobb minőségű csemetéket szolgáltat.

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



47. ábra. Különféle dugványsűrűség esetén nevelt kiültethető csemeték tővastagságának megoszlása

A 47. ábra szerint a dugványsűrűség csökkenésével a csemeték tővastagsága rohamosan nő.

A különféle távolságban nevelt kiültethető csemeték átlagos tővastagságát az 50. táblázat ismerteti.

A táblázat adatai azt mutatják, hogy a csemeték fejlődésére kedvező évben 30 cm-es dugványtávolsággal erősebb csemeték kapunk, mint az annál sűrűbb dugványozással. Kedvezőtlen évben, vagy gyengébb talajon, már a 20 cm-es dugványtávolsággal elérjük a maximális tővastagságot. Ebből következik, hogy még különösen erős csemeték nevelése céljából sem érdemes 20 cm-nél nagyobb dugványtávolságot alkalmazni.

A 48. és 49. ábrák a különféle dugványtávolságban nevelt csemeték minőségét szemléltetik.

50. táblázat

Különfele dugványtávolságban nevelt csemeték átlagos tővastagsága

Év	5	10	20	30	40	Megjegyzés
	cm dugványsűrűség esetén átlagos tővastagság mm					
1955	10,1—12	12,1—14	14,1—16	18,1—20	—	Az 1956. év kedvezőtlen volt a csemeték fejlődésére
1956	—	10,1—12	12,1—14	12,1—14	12,1—14	

10. *Különféle módon kezelt dugványozás* eredményét az 51. táblázat ismerteti.

a) Dugványozás után az ágyást jól beöntöztük, hogy a víz a földet a dugványhoz mossa és az esetleges légzsákokat megszüntesse. Az 51. táblázat *a)* alatti adatai az *e)* alattiakhoz képest nem mutatnak lényeges különbséget. Az eredmények kiegyenlítődése a kedvező tavaszi időjárásnak tudható be. Ha dugványozáskor száraz időjárás uralkodik vagy a munkával megkéstünk, akkor a dugványozás elvégzése után

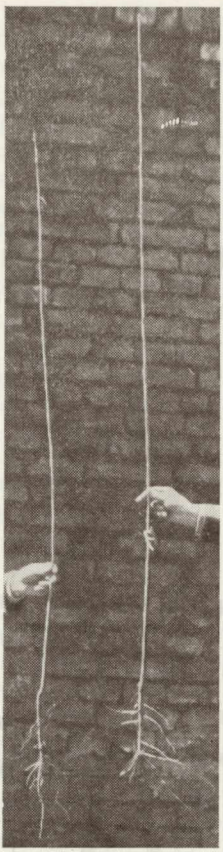
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

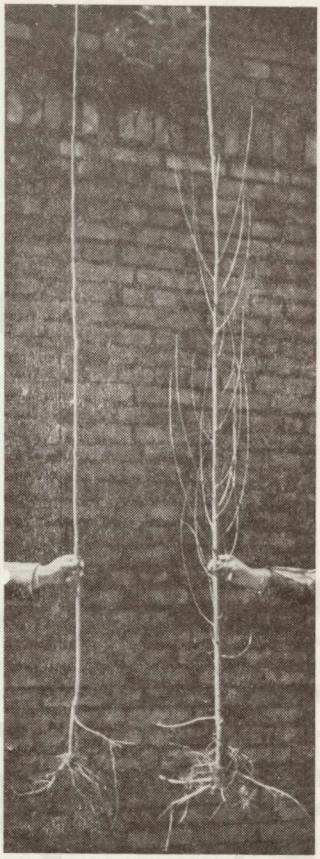
adott bőséges öntözés bizonyára jelentősen növelni fogja a megmaradás százalékát.

b) A dugványok erősen fejlett felső rügyeit kitördeltük azzal az elgondolással, hogy ilyen módon késleltetjük a fakadást és ezzel a megmaradás kedvezőbb lesz. Az 51. táblázat *b)* és *c)* alatti adatai szerint a leírt módon kezelt dugványok megmaradása kedvezőtlenebb (76%), mint a szokásos módon kezelteké (93%). Ez az eljárás tehát nem ajánlható.

c) Megkíséreltük a 2—3 cm hosszú bújtások kitördelését. Az eredmény nem volt kedvező. (Megmaradás csak 15%.)

d) Dugványozás előtt a dugványokat 24 óráig vízben áztattuk. Ez a módszer 92%-os megmaradást eredményezett a szokásos módon kezelt dugványok 93%-ához képest.





48. ábra *49. ábra*

48. ábra. 5 és 10 cm dugványsűrűség esetén nevelt csemete
49. ábra. 20 és 30 cm dugványsűrűség esetén nevelt csemete
(Foto ERDŐTERV)

Száraz időjárás esetén és főleg ha a dugványok nem egészen üdék, nedvdúsak, a dugványozás előtti áztatás bizonyára jelentékenyen megjavítja a megmaradási százalékot.

11. *A talaj befolyása a dugványozás sikerére.* A dugványozás sikerére elsősorban a talaj vízellátottsága, víztartóképessége és kötöttsége van befolyással. Ennek a tételnek igazolása céljából végzett kísérletek eredményeit az 52. táblázat ismerteti.

A kísérlet adatai szerint a megmaradási százalék: jó homoktalajon 97%, közepes minőségű homokon 54%, gyenge homoktalajon 79% és kötött agyagtalajon 61%. A kiültethető csemeték százaléka még nagyobb különbséget mutat (90, 46, 30 és 5%.) A közepes minőségű homoktalajon jelentkező feltűnően gyenge megmaradási százalék valószínűleg a dugványozáskor elkövetett műszaki hibának tudható be.

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

51. táblázat *Különféle módon kezelt dugványozás eredményei*

Tételszám	A kísérlet helye	A kísérlet éve	a) Beöntözve dugványozva (db)	a) Beöntözve megmaradt (db)	a) Beöntözve megmaradási (%)	b) Rügy kitörve dugványozva (db)	b) Rügy kitörve megmaradt (db)	b) Rügy kitörve megmaradási (%)	c) Hajtás kitörve dugványozva (db)	c) Hajtás kitörve megmaradt (db)	c) Hajtás kitörve megmaradási (%)	d) 24 óráig áztatva dugványozva (db)	d) 24 óráig áztatva megmaradt (db)	d) 24 óráig áztatva megmaradási (%)	e) Rendesen kezelve dugványozva (db)	e) Rendesen kezelve megmaradt (db)	e) Rendesen kezelve megmaradási (%)
1.	Máriabesnyő, jó talaj ...	1956	144	138	96	144	118	82	144	40	28	144	137	95	144	136	95
2.	Máriabesnyő, gyenge hom.	1956	144	116	81	144	100	70	144	3	2	144	129	90	192	177	92
	Összesen:		288	254	88	288	218	76	288	43	15	288	266	92	336	313	93

52. táblázat *Talajminőség befolyása a dugványozás sikerére*

Tételszám	A kísérlet helye	A kísérlet éve	1. Jó homoktalajon dugványozva (db)	1. Jó homoktalajon megmaradt (db)	1. Jó homoktalajon megmaradási (%)	1. Jó homoktalajon kiültethető (db)	1. Jó homoktalajon kiültethető (%)	2. Közepes homoktalajon dugványozva (db)	2. Közepes homoktalajon megmaradt (db)	2. Közepes homoktalajon megmaradási (%)	2. Közepes homoktalajon kiültethető (db)	2. Közepes homoktalajon kiültethető (%)	3. Gyenge homoktalajon dugványozva (db)	3. Gyenge homoktalajon megmaradt (db)	3. Gyenge homoktalajon megmaradási (%)	3. Gyenge homoktalajon kiültethető (db)	3. Gyenge homoktalajon kiültethető (%)	4. Kötött agyagtalajon dugványozva (db)	4. Kötött agyagtalajon megmaradt (db)	4. Kötött agyagtalajon megmaradási (%)	4. Kötött agyagtalajon kiültethető (db)	4. Kötött agyagtalajon kiültethető (%)
1.	Máriabesnyő ...	1955	144	134	93	130	90	50	27	54	23	46	150	93	62	11	7						
2.	Máriabesnyő ...	1956	143	143	100	128	89						192	177	92	91	48						
3.	Bkeszi cs. k....	1956																44	27	61	2	5	
	Összesen:		287	277	97	258	90	50	27	54	23	46	342	270	79	102	30	44	27	61	2	5	

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

A kísérlet adataiból nem annyira a megmaradási százalék, mint inkább a kiültethető csemeték százaléka az érdekes.

Ennek a kísérletnek az eredményei határozottan igazolják azt a felfogást, hogy dugványok gyökereztetésére jó táperőben levő, jó vízellátottságú és nem nagyon kötött talajt kell választani.

Suháng- és sorfanevelés céljából gyökeres dugványok kiültetése kedvezőtlenebb talajon is kielégítő eredménnyel jár. A máriabesnyői csemetekertben közepes minőségű homoktalajra kiültetett 300 db gyökeres dugványból 99% megmaradt és kielégítően fejlődött.

12. *Különféle megfigyelések. a)* A dugványon a metszés okozta seb az első évben a csemeték mintegy 10%-ánál teljesen beforr.

b) Egy 20 mm tővastagságú 1 éves gyökeres dugvány gyökerét feltárva megállapítottam, hogy az összes gyökérhossz 1310 cm, ebből talpgyökér 890 cm. A gyökerek 1 m mélységig hatoltak a talajba. Hasonló tővastagságú szokásos módon kiemelt csemeték átlagos gyökérhossza 170 cm. A kiemeléskor az összes gyökérzet 17%-a maradt csak meg.

II. A FEHÉR- ÉS SZÜRKENYÁR VEGETATÍV SZAPORÍTÁSA

A fehér- és szürkenyár vegetatív szaporításáról az Erdészeti Kutatások 1956. évi 4. számában közöltem tanulmányt. Az ott elmondottak helyességét a további kísérletek lényegében igazolták. Ebben a dolgozatomban az ott elmondottakat a teljesség érdekében röviden megismétlem és az újabb kísérletek adataival kiegészítem.

Jó minőségű, sok iparifát szolgáltató állományok nevelése csak jó örökletes tulajdonságokkal rendelkező csemeték telepítésével érhető el. Fehér- és szürkenyár állományaink iparifa szolgáltatása nagyon csekély, mert sok a rossz növésű, mézgás, bélkorhadt és kártyásan elváló fa. A nyárnemesítés feladata — a *szőrösnyárak* csoportját illetőleg — bélkorhadásmentes, egészséges gesztű, szurkosságmentes klónok nevelése. Ennek a munkának során *Koltay György* számos jó minőségű szürkenyárfát jelölt meg, *Kopecky Ferenc* pedig sok sikerült ivaros keresztezést végzett. Ezeket a kitenyésztett, illetve kiválasztott klónokat ivartalan úton kell szaporítani, mert az anyafák jó tulajdonságait az utódokra maradéktalanul átvinni csak ivartalan szaporítással lehet. A magvetés egymástól nagyon eltérő tulajdonságú csemetéket ad.

Az ivartalan szaporítás módszerei:

a) vessző — és gyökérdugványozás,

b) bújtás és feltöltögetés,

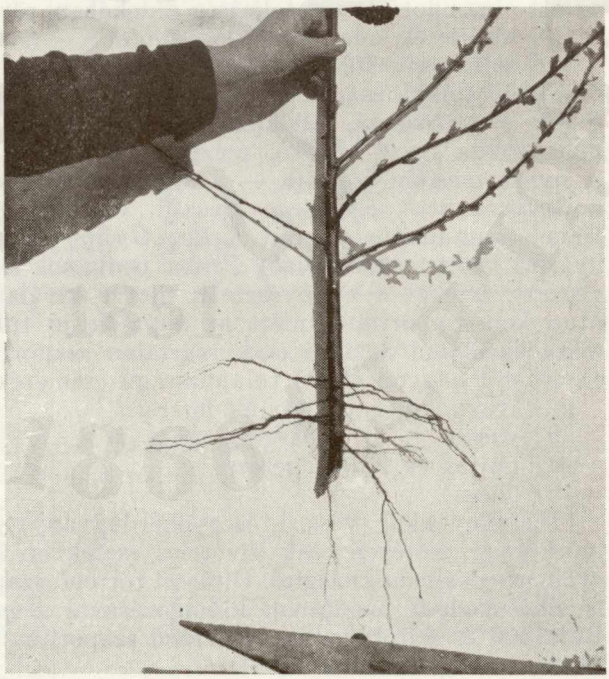
c) oltás.

Dugványokkal (vessző- és gyökérdugvány) való szaporítást fehér- és szürkenyár esetében csak kivételes esetekben lehet alkalmazni, mert a gyökeresedés nem kielégítő. Oltással történő szaporítás üzemi méretekben is alkalmazható módjának kidolgozásával *Kopecky Ferenc* foglalkozik. Bújtással és feltöltögetéssel történő szaporítás módjának kidolgozásával 1953 óta foglalkozom.

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

50. ábra. Szürkenyár lebújtott, meggyökeresedett vesszője

(Foto Papp L.)



51. ábra. Bújtással nevelt szürkenyár csemete a lebújtott vesszőről levágva

(Foto Papp L.)

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

Kísérleteim eredményeit *Koltay György* és *Frey József* eredményeivel együtt az alábbiakban ismertetem.

A máriabesnyői csemetekertben 1953. év tavaszán fehér- és szürkenyár csemeték 1,5×1,5 m-es hálózatban történő kiültetésével kísérleti anyagtelepet létesítettem. Az anyagtelep talaja jó minőségű homok, a talajvíz 1 m mélységben van. 1954. év tavaszán a csemetéket tőrevágtam, 1955. év tavaszán pedig egyes tövek vesszőit lebújtattam, másokat tőrevágtam és az előtörő bújtásokat feltöltögettem. A bújtást és töltögetést 1956. év tavaszán megismételtem.

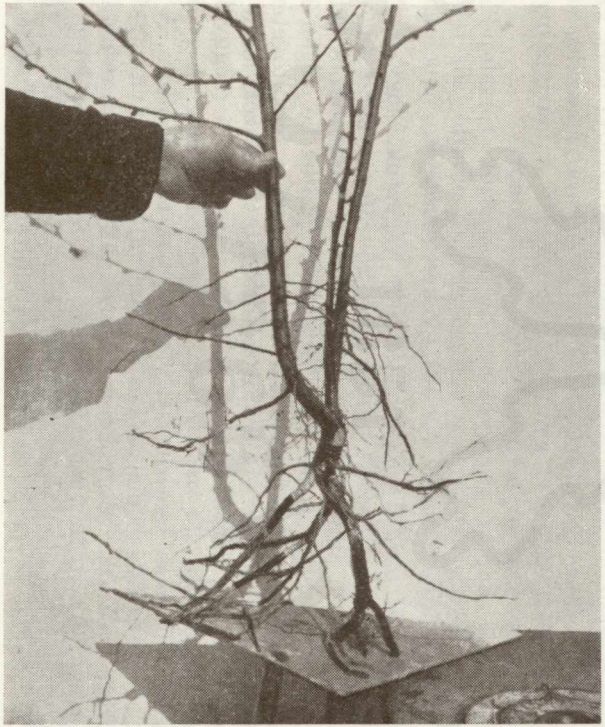
A bújtás módja. Tavasszal a rügyfakadás előtt az anyatövektől jobbra és balra hegyes élű kapával 6—8 cm mély barázdát húztunk. A barázdákba egy-egy vesszőt lefektetve ezeket kampós cövekekkel rögzítettük. A vesszőből előtörő hajtásokat, mikor azok 25—30 cm magasságot elérték (június eleje), a sorközökből vett földdel mintegy 18—20 cm-re feltöltögettük. A feltöltögetést július végén megismételtük. Ősszel a földet eltávolítva a gyökeres vesszőket szétvagdaltuk. A lebújtatott vesszőkből előtörő hajtások az 1955. évben mind jól meggyökeresedtek; 1956-ban a meggyökeresedés csak 78%-os volt (50. és 51. ábra).

Koltay György irányításával *Frey József* is végzett bújtási kísérletet a pörbölyi csemetekertben. A tőlük kapott adatok szerint a lebújtatott vesszőkből előtörő hajtások mintegy 60%-a gyökeresedett meg. A meggyökeresedett és gyökértelen vesszőket *Frey* a bajti csemetekertben beiskolázta. A meggyökeresedett vesszőkből 80%, a gyökértelenekből 56% maradt meg. Az iskolázás elkésve, április hó végén történt, ezért a megmaradás adatai nem fogadhatók el teljes értékűeknek. *Frey* kísérletében és a máriabesnyői 1956. évi kísérletekben elmaradó gyökeresedést a kellő nedvesség hiányával magyarázom. A pörbölyi kert szárazabb, mint a máriabesnyői anyatelep. Az 1956. év nyara szárazabb volt, mint az 1955. év. Az 1956. évi gyenge gyökeresedés a máriabesnyői anyatelep magasabb szinten levő helyére korlátozódott.

A bújtással kapott meggyökeresedett vesszők törzsfejlődése nem kielégítő, a vesszők nagy része a függőlegestől elhajló, sőt fekvő. 1 fm lebújtott vesszőn átlagosan 4,9 db gyökeres csemete nevelhető.

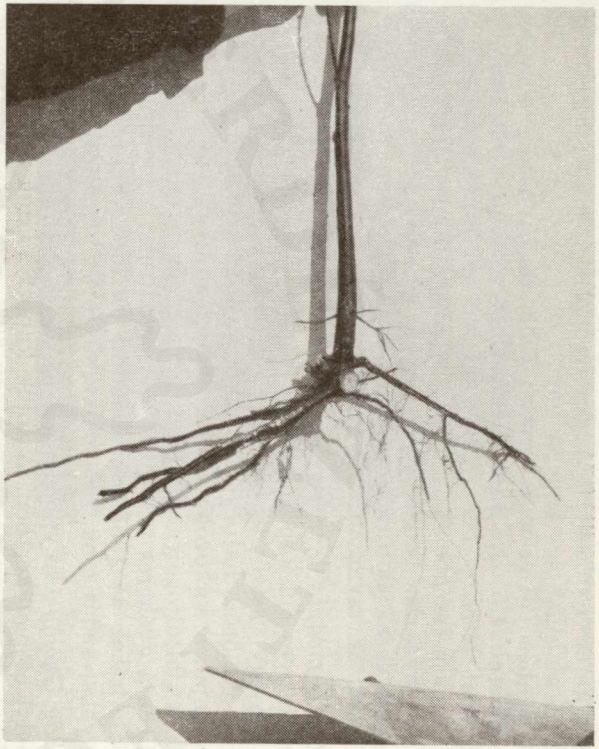
Feltöltögetéssel történő gyökereztetést úgy végeztük, hogy a tőrevágott anyatőből előtörő hajtásokat, mikor azok 25—30 cm magasságot elérték (június eleje), 4—5 hajtásra megritkítottuk és a sorközökből vett földdel 20—30 cm-re feltöltögettük. A feltöltögetést június hó végén megismételtük. A máriabesnyői csemetekertben 1955-ben a feltöltögetést június hó végén megismételtük. Az akkor feltöltögetett vesszők mind jól meggyökeresedtek (52. és 53. ábrák). 1956-ban azonban a meggyökeresedés nagyon gyenge volt, sőt sok tő nem gyökeresedett meg. A gyökeresedés elmaradását ebben az esetben is a vízhiánynak tulajdonítom. A gyökeres vesszők tővastagsága és magassága nagyon változó. A tővastagság 15—46 mm között változik. A gyökeres vesszők 72%-a 25 mm-nél nagyobb tővastagságú. Az ilyen vastag gyökeres vesszők tőről történő leválasztása nagy felületű sebet okoz, ami fertőzésre ad alkalmat, de túlságosan vastag és magas csemeték szállítása és elültetése is költséges.

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



52. ábra. Feltöltögetett szürkenyár anyatő jól meggyökeresedett vesszőkkel

(Foto Papp L.)



53. ábra. Feltöltögetéssel nevelt szürkenyár csemete a tőről levágottan

(Foto Papp L.)

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

A kísérletek eddigi eredményéből a következők állapíthatók meg:

a) A fehér- és szürkenyár vegetatív szaporítása bújtással és feltöltögetéssel megoldható.

b) A termelt csemeték minősége nagyon egyenlőtlen. Bújtással történő szaporítás esetén a törzs fejlődése nem kielégítő, töltögetés esetén, pedig sok a túlságosan vastag csemete.

c) A bújtással és töltögetéssel történő csemetenevelésben mutatkozó nehézségek arra figyelmeztetnek, hogy az oltással való csemetenevelés lehetőségeit gondosan meg kell vizsgálni. Oltás segítségével egyenletes minőségű, jó gyökérzetű csemetéket lehet nevelni.

Összefoglalás

A feketenyárak csoportjába tartozó fajok és fajták vegetatív szaporításával kapcsolatban tehető megállapítások a következők:

a) A dugvány minősége. Laza talajon 20, kötött talajon 15 cm hosszú dugványok használata elégséges.

A dugvány vastagsága 7—12 mm legyen.

A felső vágáslap közvetlenül a rügy fölött legyen, az alsó vágáslap helye nem fontos.

Legjobbak a vessző középső részéből termelt dugványok, amelyeknek nincsenek erősen kifejlett rügyei.

A dugványokat a lombhullástól a rügyfakadásig bármikor termelhetjük. Előnyös, ha a vesszőt a termelés után mielőbb szétvágjuk dugványokra. Mind a vesszőt, mind a dugványt a felhasználásig gondosan el kell vermelni, hogy ki ne száradjon. Nedves homokba való vermelés teljesen kielégítő. Szabadban történő vermeléskor a homokkal teljesen befedjük a dugványokat. Ügyelni kell arra, hogy a vermelés rügyekkel felfelé történjék.

Ha a dugványok nem teljesen üdék, ajánlatos őket dugványozás előtt 24 órára vízbe tenni.

b) A dugványozás módja. Ha a talaj annyira laza, hogy a dugvány beszúrása könnyen megy, a dugvány leszúrásával is sikerrel dugványozhatunk. Tömődött talajon használjunk lyukütő vasat vagy botot. A dugványoknál jóval nagyobb keresztmetszetű lapos lyukütő vas alkalmazása esetén a vasnak újból a földbe ütésével gondosan a dugványhoz kell szorítani a földet, nehogy légzsák maradjon a dugvány mellett. Légzsák keletkezésének elkerülése érdekében célszerű a dugványnál 1—3 mm-rel vastagabb lyukütő vasat vagy botot alkalmazni. A dugványokat vastagság szerint két csoportba (7—10 és 10,1—12 mm) kívánatos osztani és a dugványozást minden csoportra külön helyen, a vastagságnak megfelelő lyukütő vassal (bottal) elvégezni. A lyukütő vason (boton) a dugvány hosszának megfelelő helyen akadályt kell rögzíteni vagy legalább jelzést alkalmazni, hogy a szükségesnél mélyebb lyukat ne üssünk.

A dugványokat 1—2 cm-re a talajszint alá kell süllyeszteni.

A dugványozás után, ahol ez lehetséges, ajánlatos a tábla megöntözése.

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

c) A dugványozás ideje. Legkedvezőbb a megeredés, ha a dugványozást kora tavasszal végezzük és a munkát március végéig befejezzük. A késő őszi dugványozás is kielégítő eredménnyel jár, ha a dugványokat 8—10 cm magas bakhátakkal védjük a felfagyástól. A bakhátakat a fagyok elmúltával el kell távolítani.

d) A dugványsűrűség lényegesen befolyásolja az önköltséget, ezért nagyon fontos, a feltétlenül szükséges dugványtávolság megállapítása. A kísérletek eredményei szerint 10 cm-es dugványtávolság esetén kielégítő minőségű csemetét kapunk. A dugványtávolság növelésével (30 cm-ig) a csemete minősége javul.

e) Talajminőség. Dugványozásra laza, jó táperőben levő, jó vízháztartású talajt kell választani.

f) A csemete minősége. A kiültetésre alkalmas, dugványról nevelt csemete legalább 8,1 mm tővastagságú legyen. A kiemelés közben megsérült törzsű vagy gyenge gyökérzetű csemetéket ki kell selejtezni. Fehér- és szürkenyár bújtással és feltöltögetéssel való vegetatív szaporítása nem ad kielégítő eredményt. Ezért oltással kell a kérdés megoldását megkísérelni.

Érkezett: 1957. VII. 29.

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ ТОПОЛЕЙ ВЕГЕТАТИВНЫМ ПУТЕМ

Для успешного разведения тополей, необходимо разработать правильные методы выращивания сеянцев тополей. Результаты исследований, проводимых по вегетативному размножению пород и видов тополей, принадлежащих к секцию черных тополей, следующие:

1. *Качество черенков.* На рыхлых почвах достаточная длина черенков 20 см, на связаных почвах — 15 см.

Диаметр черенков должен быть 7—12 мм.

Верхний разрез должен быть непосредственно над почкой, место нижнего разреза не важна.

Наиболее лучшими являются черенки, взятые из средней части побега и имеющие сильно развитые почки.

Черенки можно заготовлять в любое время от листопада до распускания почек. После заготовления побеги разделяем по возможности скорее на черенки.

2. *Метод черенкования.* Если почва так рыхлая, что накалывание черенков нетрудно, мы можем черенковать накалыванием. На плотных почвах можно применять меч или палку для изготовления лунок. Черенки желательно разделить по диаметрам их на две партии (7—10 и 10,1—12 мм) и черенковать их на других местах мечом или палкой в соответствии с толщиной черенков. На мече (на палке) нужно делать преграду в соответствии с длиной черенков или же наметить на них длину черенков, во избежание пробивания лунок, глубже высот черенков.

Черенки нужно посадить на 1—2 см под уровнем почвы.

После черенкования, где возможно, желетально орошать.

3. *Время черенкования.* Наиболее лучшие результаты приживаемости получаем тогда, когда черенкование проводим ранней весной и кончаем работу до конца марта. Черенкование поздней осенью также дает удовлетворительные результаты, если черенки охранены гребнями высотой 8—10 см от вымерзання. Гребни после заморзки нужно удалять.

4. *Густота черенков.* На основе результатов исследования установлено, мы получаемся сеянцев удовлетворительных качеств при расстоянии черенков 10 см. С увеличением расстояния (до 30 см) качество сеянцев удучшается

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

5. *Качество сеянцев.* Толщина у основания стволя сеянцев, выращиваемых черенкованием и пригодных для высадки, должна быть не менее 8,1 мм.

Вегетативное размножение белого и серего тополя (Populus alba L., P. canescens Sm.) отводкой и вертикальной отводкой не дало удовлетворительные результаты. Поэтому необходимо разрешить вопрос применением прививок.

VEGETATIVE VERMEHRUNG VON PAPPELN

Im Interesse einer erfolgreichen Pappelpflanzung war es notwendig das richtige Verfahren der Pappelpflanzenzucht zu finden. Die Ergebnisse der diesbezüglichen Versuche des Verfassers werden im folgenden zusammengefasst.

1. *Qualität der Stecklinge.* Auf lockeren Böden sind 20 cm lange Stecklinge, auf bindigen Böden solche von 15 cm Länge zu verwenden.

Ihre Stärke soll 7 bis 12 mm betragen.

Die obere Schnittfläche ist unmittelbar oberhalb der Knospe anzusetzen; die Stelle der unteren hat keine Bedeutung.

Die besten Stecklinge liefert der mittlere Teil des Reises, auf dem sich keine stark entwickelten Knospen befinden.

Die Stecklinge können in der Periode vom Laubfall bis zur Knospenentfaltung zu jeder Zeit geschnitten werden. Es ist vorteilhaft die Zweige nach der Ernte baldmöglichst in Stecklinge zu zerlegen.

2. *Methode der Pflanzung.* Wo der Boden so locker ist, dass das Einstossen der Stecklinge leicht verrichtet werden kann, dort kann man auch das Einstecken erfolgreich anwenden. Bei verfestigten Böden soll man sich eines Vorstechers aus Eisen oder Holz bedienen. Es ist zweckdienlich die Stecklinge nach ihrer Stärke in zwei Gruppen (mit Durchmessern von 7 bis 10 und 10,1 bis 12 mm) zu teilen und das Verpflanzen für beide Gruppen auf gesonderten Flächen, mit den Stärkeklassen entsprechenden Vorstechern durchzuführen. Auf dem Vorstecher ist in einer Entfernung von seiner Spitze, die mit der Länge der Stecklinge gleich ist, ein Querbolzen oder mindestens ein Zeichen anzubringen, damit kein tieferes Loch als nötig gestochen wird.

Die Stecklinge sind 1 bis 2 cm tief unter die Erdoberfläche zu senken.

Nach erfolgtem Einstecken sollen die Beete womöglich begossen werden.

3. *Zeit des Steckens.* Das Fussfassen der Stecklinge ist am günstigsten, wenn sie zu Beginn des Frühjahres in den Boden gebracht werden und die Arbeit bis Ende März ihren Abschluss findet. Ein Stecken im Spätherbst kann auch zu befriedigenden Ergebnissen führen, wenn wir die Stecklinge gegen das Auffrieren mit 8 bis 10 cm hohen Rabatten schützen. Diese müssen aber, sobald die Frostgefahr vorüber ist, entfernt werden.

4. *Verband.* Die Versuche zeigten, dass man auch bei einem Stecklingsabstand von 10 cm Pflanzen von befriedigender Beschaffenheit erhalten kann. Mit der Erhöhung des Abstandes (bis zu 30 cm) läuft eine Besserung der Qualität parallel.

5. *Pflanzenqualität.* Von Stecklingen gezogene Pflanzen sind zum Aussetzen geeignet, wenn ihr Durchmesser am unternen Schaftende mindestens 8,1 mm beträgt.

6. Bei der Vermehrung von Weiss- und Graupappeln (*Populus alba L.* und *P. canescens Sm.)* kann man auf vegetativem Wege: durch Ableger und Anhäufelung der Erde keine befriedigenden Erfolge erzielen. Deshalb muss die Lösung dieses Problems durch Pfropfung versucht werden.

VEGETATIVE PROPAGATION OF POPLARS

In the interest of successful poplar planting it became necessary to find the most suitable method of raising poplar plants. The results obtained by the author in the course of his experiments dealing with the problem mentioned are given below.

1. *Quality of scions.* On loose soils 20 cm. long scions and on firm soils such of 15 cm. length should be used.

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

They should be 7 to 12 mm. thick.

The upper cross section should be cut immediately above the bud, the position of the lover cut surface is of no importance.

The best scions can be obtained from the middle part of twigs bearing not too strongly developed buds.

The scions may be cut in the period between falling of leaves and flushing whenever convenient. It is advisable to cut the twigs after harvesting into slips as soon as possible.

2. *Method of planting.* If the soil is so loose that the scions can be driven in easily, they may successfully be planted also in this way. On firm soils an iron bar or a sharp stick to make a hole for each cutting should be used. It is advisable to divide the scions into two groups; those having a diameter of 7 to 10 mm. should be separated from those of 10,1 to 12 mm. thickness. The planting should be carried out for each group in separate areas using planting bars adapted to the diameter classes of the scions. A cross-piece or at least a mark should be applied to the planting bar, in a distance equalling the length of the cuttings, in order to avoid pushing the planting bar deeper than necessary.

The cuttings should be driven in 1—2 cm. below the surface.

After planting the beds should, if possible, be irrigated.

3. *Time of planting.* The taking of roots of cuttings is most favourable, if they are planted at the beginning of spring and if this work is finished by end of March. Planting in late autumn may also be successful if the scions are protected against frost-heaving by 8 to 10 cm. high ridges. But as soon as the danger of frost is over the ridges should be removed.

4. *Spacing.* The experiments have proved that even with a distance of 10 cm. between the cuttings plants of satisfactory quality can be grown. Increasing the distance to 30 cm. improves the quality.

5. *Quality of plants.* Plants raised from scions are suitable for planting if they have a base-diameter of at least 8,1 mm.

6. In propagation of white and grey poplars *(Populus alba L.* and *P. canescens Sm.)* by vegetative methods (layering and earthing up) no satisfactory result can be expected. Therefore, experiments with grafting should be carried on in order to solve this problem.

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

A TERMÉS HÚSOS BURKÁNAK CSÍRÁZÁSGÁTLÁSA

(ELŐZETES BESZÁMOLÓ)

PAPP LÁSZLÓ

A nehezen csírázó magvak csírázásgátlásának okaival más esetben (3) már részletesen foglalkoztam. Az ekkor közöltek megismétlésétől így eltekintek.

A kérdéssel foglalkozó külföldi irodalom már igen gazdag (1). Általában a különböző szerzők főleg a hőkezelést ajánlják, amely gyakorlatilag a rétegeléssel vagy az őszi vetéssel valósul meg (2).

Amint azt korábbi dolgozatomban (3) kifejtettem, a csírázásgátlás nemcsak az embrióban vagy az endospermiumban léphet fel, hanem a mag vagy termés burkában is. Jelen dolgozatomban kizárólag az utóbbi esettel foglalkozom néhány vizsgálati adat közlésével.

A nehezen csírázó magvak kísérleti vetése alkalmával a húsos terméșűek eltérő módon viselkedtek. Egyesek húsos burokkal vetve is teljes mértékű csírázást mutattak (fagyal), mások a húsos burokkal együtt vetve egyáltalán nem csíráztak (galagonya). A húsos terméșűek többsége, ha esetleg húsos burokkal vetve többé-kevésbé csírázott is, a csírázás kívánt mértékét soha sem érték el. Egyes fajok esetében (kökény, vörösgyűrűsom) meglepő jelenség volt, hogy az érés kezdeti szakaszában vetve jól csíráztak húsos burokban is, míg az érés fokozódásával a csírázás %-a 0-ra csökkent.

Ezek a jelenségek arra késztettek, hogy a húsos terméșűek burkának csírázásgátló hatását közelebbről vizsgáljam meg, mert a gyakorlat részére megfelelő tanácsot adni csak ennek ismeretében lehet. Felesleges ugyanis olyan magvak húsos burkának eltávolításával növelni a költségeket, amelyek ezt nem teszik szükségessé. Az eddigi megfigyeléseim azt igazolják, hogy a húsos burok eltávolításának szükségességét általánosságban kimondani nem lehet.

A kérdést két irányban terveztem tanulmányozni. Először tesztnövénnyel végzett csíráztatási kísérletekkel kívántam felderíteni a húsos burok csírázásgátlásának természetét és mértékét, beleértve a magérés különböző stádiumát is. Másodszor pedig biokémiai vizsgálatokkal kívántam meghatározni a csírázásgátlás okát. Az utóbbi feladat megoldásához azonban hosszú idő, alapos felkészültség és berendezés szükséges. Vizsgálataim megkezdésekor éppen ezért az előbbi módszert állítottam előtérbe.

Első ízben *H. Oppenheimer* foglalkozott behatóan azzal a kérdéssel, hogy a mag miért nem csírázik a termés húsos burkában, holott a burok

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

eltávolítása után a csírázás hamarosan bekövetkezik. Kimutatta, hogy a bogyós terméseűekben olyan anyag képződik, amely a csírázást megakadályozza. A csírázásgátlás a termésnedv koncentrációjának csökkenésével gyengült (4). Nyilvánvalóan ez a tétel érvényes arra az esetre, amikor a különböző érési állapotban levő termés csírázásgátló hatása változik. Az érés folyamán valószínűleg változik a gátlóanyag koncentrációja.

A csírázásgátló anyag kémiájával először *A. Köckemann* foglalkozott (5). Különböző húsos terméseűek burkából (alma, körte, birsalma, paradicsom stb.) éterrel csírázásgátló anyagot vont ki, amely az auxinhoz hasonlóan viselkedett. A csírázásgátló anyagot *Köckemann* „Blastokolin" névvel jelölte meg.

A kérdés erdészeti vonatkozására először *Dr. E. Rohmeder* hívta fel a figyelmet, aki a különböző cserjék és fafajok húsos termésének csírázásgátló hatására vonatkozóan beható vizsgálatokat végzett (6). Mivel a húsos terméső magvak a burok eltávolítása után sem csíráznak azonnal, hanem ehhez hosszabb-rövidebb idejű hőkezelés (rétegelés) szükséges (mivel az endospermiumokban is van csírázásgátló anyag), a kísérlet igen hosszú időt venne igénybe. Ezért kísérleteit tesztnövény csíráztatásával végezte. Abból a feltevésből indult ki, hogy ha a húsos burokban csírázásgátló anyag van, akkor valamely gyorsan csírázó idegen magra is gátlólag hat. Tesztnövényként erdei- és lucfenyő-magot használt. A csíráztató edénybe helyezett magvakat a húsos burok levének különböző hígításával öntözte. A kísérletben a következő fajok szerepeltek: Sorbus, Prunus, pirus, Molus, Hippophae, Sambucus, Berberis, Crataegus, Rhamnus, Ligustrum, Lonicera, Viburum. A kísérlet eredménye a feltevést igazolta, és kimutatta a különböző fajok termésburkának csírázásgátló hatását.

Kísérleteimben *Rohmeder* módszeréből indultam ki. A kísérletet 1955 őszén kezdtem húsossom, homoktövis, vadkörte, varjútövisbenge, madárberkenye és vörösgyűrűsom termésének levével. 1956 őszén pedig húsossom, galagonya, kökény, bodza, madárberkenye és csikos kecskerágó szerepelt kísérleteimben. A továbbiakban az 1955. évi kísérlet részletes adatait ismertetem. Az 1956 őszi kísérletet ugyanis a megfelelő részletességgel, alapossággal és ellenőrzéssel végrehajtani nem lehetett, így az adatok értékelésre nem alkalmasak. Annyi azonban kitűnt, hogy az elmondottak ellenére az előző évi kísérlet eredményét igazolják.

A kísérletben tesztnövényként azonos származású, 88%-os csírázó képességű feketefenyő-mag szerepelt. A csíráztatásra szabályosan előkészített magvakat a termések húsos levének különböző hígításával öntöztük. A kísérletet ismétléssel állítottuk be. A csírázó mag nedvesítése az alábbi variációban történt:

1. variáció: nedvesítés a termésburok tömény levével,
2. variáció: nedvesítés 0,5-ös hígítással,
3. variáció: nedvesítés 1/10-es hígítással,
4. variáció: nedvesítés tiszta vízzel (kontroll).

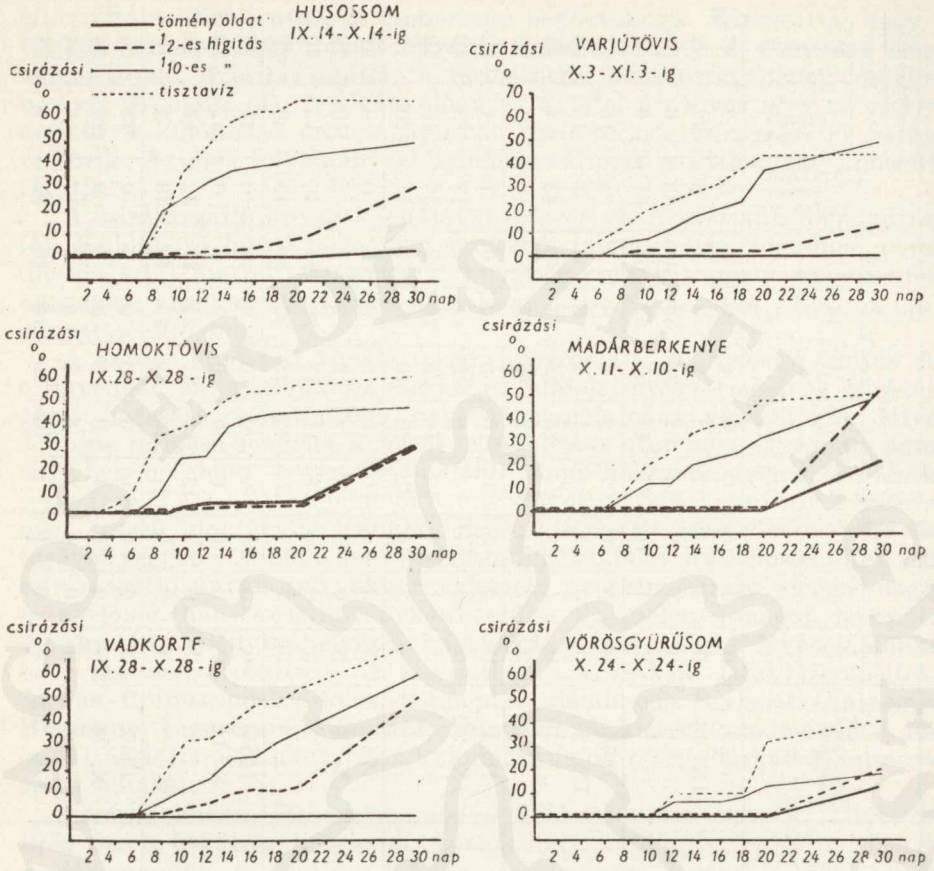
A csíráztatás 20 napig tartott. A kicsírázott magvakat minden reggel számbavettük és eltávolítottuk. A 20. nap leteltével a magvakat tiszta

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

53. táblázat *A csírázás menete a különböző kísérleti variációkban*

A vizsgált fafaj	Variáció	Csíráztatás kezdete	A csírázás %-a a napon								20. napon összes csírázás %	Lemosás után 30. napon	
			4	6	8	10	12	14	16	18		összes csírázás %	ép mag %
Húsossom (Cornus mas)	Tömény oldat	1955. IX. 14.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	87
	1/2-es hígítás		0	1	1	2	2	3	4	7	8	22	62
	1/10-es hígítás		0	1	19	26	32	37	39	40	43	6	36
	Tiszta víz		0	1	14	37	47	57	62	63	67	0	21
Homoktövis (Hippophaë rhamnoides)	Tömény oldat	1955. IX. 28.	0	0	0	2	4	4	4	4	4	15	72
	1/2-es hígítás		0	0	1	1	1	2	3	3	3	15	68
	1/10-es hígítás		0	1	9	24	25	38	41	43	43	4	46
	Tiszta víz		3	12	34	37	42	50	53	53	56	4	26
Vadkörte (Pirus pyraster)	Tömény oldat	1955. IX. 28.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	92
	1/2-es hígítás		0	0	1	4	6	10	11	11	13	38	49
	1/10-es hígítás		0	1	7	12	16	25	26	32	36	45	19
	Tiszta víz		0	2	16	32	33	40	48	50	55	20	18
Varjútövis (Rhamnus catharticus)	Tömény oldat	1955 X. 3.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91
	1/2-es hígítás		0	0	0	2	2	2	2	2	2	10	78
	1/10-es hígítás		0	0	6	8	11	17	20	23	36	13	40
	Tiszta víz		0	7	12	20	23	28	30	36	43	0	29
Madárberkenye (Sorbus aucuparia)	Tömény oldat	1955. X. 11.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	70
	1/2-es hígítás		0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	37
	1/10-es hígítás		0	0	7	13	13	21	24	27	32	17	34
			0	0	9	21	26	35	38	40	49	3	10
Vörösgyűrűsom (Cornus sanquinea)	Tömény oldat	1955. X. 24.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	66
	1/2-es hígítás		0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	56
	1/10-es hígítás		0	0	0	0	6	6	6	8	13	5	47
	Tisztítás		0	0	0	1	10	10	10	10	32	9	38

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



54. ábra

vízzel jól lemostuk, új ágyra helyeztük, és a további nedvesítést tiszta vízzel végeztük. Még 10 napig tovább csíráztattuk. Ezután a nem csírázott magvakat felmetszettük és megállapítottuk az ép magvak számát. Ennek az volt a célja, hogy vajon a csírázásgátlás csupán a külső közegben hatott-e vagy pedig az endospermiumba bejutva a csírázást végleg megakadályozta-e. A kísérlet adatait az 53. táblázat tartalmazza. A könnyebb áttekinthetőség kedvéért az adatokat grafikusan is ábrázoltam (54. ábra). A táblázat adatait fajok szerint külön értékelve az alábbi megállapításokat tehetjük.

1. Húsossom (Cornus mas L.). A tömény gyümölcslével öntözött ágyon a 20 nap elteltével egyetlen mag sem csírázott. Lemosás és tiszta vízzel öntözött ágyra való helyezés után is mindössze 2% csírázott. A csírázás mértéke 1/2-es hígítás esetén sem jelentős. Viszont a lemosás után 30%-os csírázást értünk el. Még 1/10-es hígításkor is jelentős csírázásgátlás mutatkozott. A húsossom termésének nedve tehát a magvak

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

csírázását teljesen megakadályozza. A gátlás nemcsak a külső közegben jelentkezik, hanem a gátlóanyag az endospermiumba behatolva az embrió pusztulását okozza. Bár a kimutatás a nem csírázott magvak többségét „ép"-nek tünteti fel, ez azonban csak annyit jelent, hogy az endospermium nem rothadt meg, ellenben vöröses színeződést kapott és az embrió az életnek semmi jelét nem mutatta. A 2. variációban mindössze két magot találtunk, amely egészséges színét megőrizte. A termés nedve még aránylag erős hígításban is jelentős csírázásgátlást okoz. Igaz, hogy ebben az esetben a gátlás már csak a külső közegben jelentős. A szabadföldi kísérletek eredménye e vizsgálattal teljesen összhangban van, amennyiben a húsos burokban elvetett mag sohasem csírázott. A húsossom magját tehát vetés, illetve rétegelés előtt húsos burkától minden esetben meg kell tisztítani.

2. *Homoktövis* (Hippophaë rhamnoides L.). A termés tömény nedvében csupán 4%-os volt a csírázás. Gyakorlatilag ez is teljes csírázásgátlást jelent. Különösen ha összehasonlítjuk *Rohmeder* eredményeivel, aki a termés tömény nedvében nem talált egyetlen csírázó magot sem. A lemosás után azonban csaknem 30%-ra nő a csírázó magvak száma. Vagyis a homoktövis termésének nedve elsősorban a külső közegben okoz csírázásgátlást, az endospermiumban csak kisebb mértékben fejti ki hatását. Ez a megállapítás ellentétben van *Rohmeder*évél, akinek a lemosott magból egyetlenegy sem csírázott. A pontosság kedvéért ismételnem kell, hogy *Rohmeder* kísérleteiben tesztnövényként erdei- és lucfenyő több éves magját használta.

Nagyon érdekes, hogy a termésnedv feles hígításban éppen úgy viselkedik, mint a tömény oldat. Csupán 1/10-es hígításban értünk el elfogadható csírázást, a gátlás azonban még ilyen nagy hígítás esetén is jól érzékelhető volt.

A szabadföldi kísérlet eredménye ez esetben is összhangban van a fenti megállapítással. A homoktövis vetése tehát csak akkor járhat eredménnyel, ha a termés húsos burkát eltávolítjuk.

3. *Vadkörte* (Pirus pyraster (L.) Borkh.). Ez a kísérlet olyan problémákat vetett fel, amelyekkel behatóbban kell foglalkozni. Amint az adatokból látható, a tömény oldat ez esetben is teljes csírázásgátlást okozott, mégpedig nemcsak a külső közegben, hanem az endospermiumban is, mert a lemosott magvak később sem csíráztak. A felmetszett magvak vizsgálata azonban az eddigiektől eltérő képet mutatott. Az endospermium a csírázási %-nak megfelelő mértékben teljesen ép, csupán kiszáradt, összefonnyadt állapotban volt. Úgy látszik tehát, hogy ez esetben a csírázásgátlást nem a gátló anyagok behatolása okozta, hanem az endospermium a külső oldat töménysége folytán nem jutott nedvességhez, sőt még a meglevő nedvességet is elvesztette. Valóságos plazmolízis következett be. A mag a gyümölcs tömény nedvében fiziológiailag száraz viszonyok közé került, s a csírázás folyamata nem tudott megkezdődni.

Ezt a megállapítást támasztja alá a második variáció eredménye. 1/2-es hígítás esetén már több mint 10% csírázó mag volt. Lemosás után pedig a csírázás %-a 50 fölé növekedett, ami jó eredménynek mond-

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

ható. 1/10-es hígításban a csírázásgátlás még kisebb mértékben jelentkezik.

A 2. és 3. variációban a felmetszett magvak nem rothadtak ugyan meg, hanem megbarnultak. Az elsőben 9, a másodikban összesen 3 egészséges színű endospermiumot találtunk. Úgy látszik, hogy amikor egyrészt a hígítás az egyes magvak csírázását lehetővé tette, más magvak endospermiumát a hígított nedvvel bejutott gátló anyagok elpusztították.

A szabadföldi kísérlet alátámasztotta a csírázásfiziológiai vizsgálat eredményét. A gyümölcsben vetett mag csak elvétve csírázott. Ha azonban a termést összemorzsolva vetettük, aránylag jó csírázást értünk el. Nyilván, hogy ilyen állapotban a talajnedvességgel való felhígulás gyorsabban történt, ami a csírázásgátlást lényegesen csökkentette. Természetesen teljes értékű kelést itt is a kimosott maggal értük el.

Megállapítható tehát, hogy a vadkörte magját vetés (ill. rétegelés) előtt meg kell tisztítani vagy legalábbis a termést összemorzsolni. A gyümölcs egészben való elvetése nem ajánlatos.

4. Varjútövis-benge (Rhamnus catharticus L.). A bogyó tömény nedve teljes csírázásgátlást okozott mind a külső közegben, mind az endospermiumban. Nem sokkal jobb a helyzet feles hígítás esetén sem, mert a lemosás után is csupán 12%-os csírázást értünk el. Az 1/10-es hígításban viszont már nem sokkal marad el a kontrolltól.

Ez a kísérlet tehát azt mutatja, hogy a varjútövis bogyójának nedve nagyobb töménységben igen erősen gátolja a csírázást. A szabadföldi kísérletekben viszont a bogyóval együtt vetett mag éppen olyan jól csírázott, mint a megtisztított. Itt tehát bizonyos ellentmondással állunk szemben. Nyilván a talajba jutott, egyébként is lágy bogyó gyorsan bomlik, s nedve a talajnedvességgel felhígulva már lényeges csírázásgátlást nem okoz. Így a mag vetés előtti kimosása nem is szükséges.

5. Madárberkenye (Sorbus aucuparia L.). Mind a tömény gyümölcslé, mind annak feles hígítása teljes csírázásgátlást okozott. A csírázásgátlás azonban csak a külső közegben érvényesült. Az endospermiumba behatolva csak tömény oldatban okozott mérsékelt gátlást. Kimosás után ugyanis 20%-ot meghaladó csírázást értünk el. Ez is ellentétben van *Rohmeder* megállapításával. Az ő kísérleteiben ez a variáció egyáltalán nem csírázott lemosás után sem.

Feles hígítás esetén a mag lemosás után rohamosan csírázni kezdett, és a 30. nap végére utolérte a másik két variációt. Azokban a variációkban, amelyekben a termésburok levét hígítottuk, a csírázásgátló anyag már kizárólag csak a külső közegben hatott.

A szabadföldi kísérletben a húsos burkával együtt vetett mag igen kis százalékban csírázott, megtisztítva azonban a fm-enkénti csemeteszám kielégítő lett. A vetésre kerülő magvakat tehát a húsos buroktól meg kell tisztítani.

6. Vörösgyűrűsom (Cornus sanguinea L.). Sajnos, a kísérlet beállítása túl későn kezdődött. Az üvegház a fűtés ellenére olyan mértékben lehűlt, hogy a csírázáshoz nem volt meg az optimális hőmérséklet. Így a kontroll kísérlet csírázása is nagyon vontatott. Bár emiatt az eredményt

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

nem lehet teljes értékűnek elfogadni, a görbék tendenciájából mégis lehet következtetni. Mind a tömény nedv, mind az 1/2-es hígítás a csírázást teljesen megakadályozta. De csak a külső közegben, mert lemosás után a mag mindkét variációban aránylag jól csírázik.

A szabadföldi kísérlet során azt az érdekes jelenséget tapasztaltuk, hogyha a magot az érés bekövetkezte előtt húsos burkában vetettük el, jól csírázott. Ez más fajok esetében is megfigyelhető volt (pl. kökény). A csírázásgátlás az érés előrehaladásával fokozódott. De még a jóval érésen túl levő mag is tűrhető mértékben csírázott, ha termésburkával vetettük. A vörösgyűrűsom terméshúsának csírázásgátló hatása tehát még nem egészen tisztázott.

Összefoglalás

A közölt adatok azt mutatják, hogy:

1. A vizsgált húsos termésűek nedve tömény állapotban teljes csírázásgátlást okoz. A csírázásgátlás azonban egyes fajok esetében csak a külső közegben jelentkezik, s az endospermiumra kisebb hatással van. Ez azt jelenti, hogy a talajba került mag a burok felbomlása után bizonyos %-ban tud csírázni.

2. A csirázásgátlás a termésnedv töménységének csökkenésével gyengül, elsősorban az endospermiumban, majd a külső közegben is.

3. Ha egyes fajok termésének nedve csak a külső közegben okoz lényegesebb csírázásgátlást, s a talajba jutva gyors bomlás után annak erősebb felhígulása következik be, a burokkal együtt vetett mag is kielégítő mértékben csírázik.

Érkezett: 1957. VII. 1.

Irodalom

1. *Szokolov U. Sz.:* A magvak vetés előtti kezelése. Leszn. Hozj. Moszkva, 1956. 4. sz.
2. *Ferenczy L.:* Fraxinus excelsior termésének nyugalmi időszaka és csírázása. Előadás a Biológiai Egyesületben 1954. XI. 14-én.
3. *Papp László:* Nehezen csírázó magvak kísérleti vetése. Erdészeti Kutatások, 1956. 1. sz. 81—107. p.
4. *Oppenheimer A.:* Eine keimungshemmende Substanz in der Frucht von Solanum lycopersicum L. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1922.
5. *Köckemann A.:* Über eine keimungshemmende Substanz in fleischigen Früchten. Bericht der Deutschen Botanischen Gesellschaft 1934.
6. *Rohmeder E.:* Beiträge zu Keimungsphysiologie der Forstpflanzen. München, 1951.
7. *Nádas Mihály:* Faiskolai magvak vizsgálata és csemetenevelési kísérletek. Kertészeti és Szőlészeti Főiskola évkönyve, 1954. II. kötet 1. szám.

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

СПОСОБНОСТЬ МЯСИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПЛОДА ЗАДЕРЖИВАТЬ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН

Автор изучал, в какой степени сок плодов Cornus mas L., Hippophaë rhamnoides L., Pirus pyraster Borkh., Rhamnus cathartica L., Sorbus aucuparia L., Cornus sanguinea L., задерживает всхожесть семян. Исследования он проводил по методу *Ромедера* с проращиванием тестового растения. В прибор для проращивания семян он положил семена черной сосны и вкрапливал их различно разбавленным соком плодов кустарниковых пород. Опыты заложены в следующих вариантах: 1. концентрированным соком; 2. разбавленным соком в 1 : 1 соотношении; 3. разбавленным соком в 1 : 10 соотношении и 4. чистой водой (контроль).

Результаты исследований показывает таблица и график. Вообщем можно сделать следующие выводы:

1. Концентрированный сок изучаемых кустарниковых пород полностью препятствует прорастанию семян. Однако у некоторых видов способность задержания всхожести проявлялась только во внешней среде и на эндосперму не оказывалось большого влияния. Это значит, что семена, посеянные в почву, после разложения мясистой оболочки, могут в некотором проценте прорастать.

2. Способность задержания всхожести при снижении концентрации сока плода ослабляется, причем в первую очередь в эндосперме, а затем и во внешней среде.

3. Если способность сока и плодов задерживать всхожетсь проявлялся существенно во внешней среде, то плоды попадающие в почву быстро разлагаются и семена, посеянные в мясистых оболочках, прорастают в достаточной мере.

ÜBER DIE DURCH DAS FLEISCHIGE GEWEBE DER FRUCHT VERURSACHTE KEIMHEMMUNG

Die Untersuchungen des Verfassers sollten darüber Aufschluss geben, in welchem Masse der Fruchtsaft von *Cornus mas L.*, *Hippophae rhamnoides L.*, *Pirus piraster, Borkh.*, *Cornus sanguinea L.*, *Rhamnus cathartica L.* und *Sorbus aucuparia L.* eine hemmende Wirkung auf das Keimen des Samens ausübt. Als Grundlage der Versuche diente nach der Methode von *Rohmeder* eine Testpflanze, u. zw. die Schwarzkiefer *(Pinus nigra var. austriaca Hoess.)*, deren Samen zur Keimung angesetzt und mit dem Fruchtsaft der oben angeführten Arten begossen wurde. Die hierfür angewandten Lösungen waren: 1) unverdünnt; 2) mit Wasser in einem Verhältnis von 1 : 1 und 3) von 1 : 10 verdünnt; 4) zum Vergleich diente eine mit reinem Wasser begossene Probe. Die Ergebnisse des Versuches sind aus der dem ungarischen Text beigefügten Tabelle und graphischen Darstellung ersichtlich. Im allgemeinen ergaben sich folgende Feststellungen:

1. Der konzentrierte Saft der Früchte aller zur Untersuchung herangezogenen Arten vereitelte vollständig die Keimung. Bei einigen Arten erstreckte sich jedoch die Hemmung bloss auf die äussere Schicht und wirkte sich auf das Nährgewebe (Endosperm) nur in geringerem Masse aus. Das bedeutet soviel, dass der in den Boden geratene Samen nach dem Zerfall der fleischigen Hülle zu einem gewissen Prozentsatz immerhin zu keimen imstande ist.

2. Die Keimhemmung wird mit abnehmender Konzentration des Fruchtsaftes allmählich schwächer, u. zw. vor allem im Endosperm und nachher auch in der äusseren Schicht.

3. Wenn der Fruchtsaft einiger Arten nur in der äusseren Schicht eine wesentlichere Keimhemmung verursacht, und die in den Boden gelangte Frucht rasch zerfällt, dann kann man auch von Samen, die samt ihrer fleischigen Hülle ausgesät wurden, eine befriedigende Keimung erwarten.

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

THE CHEKING OF GERMINATION BY THE PULPY HUSK OF FRUITS

The author investigated how far the juice of the fruits of *Cornus mas L.*, *Hyppophae rhamnoides L.*, *Pirus piraster Borkh.*, *Cornus sanguinea L.*, *Rhamnus cathartica L.* and *Sorbus aucuparia L.* exerts a hinderning influence on the germination of the seeds. According to the method of *Rohmeder* the experiments were carried on by using a test plant. For this purpose Austrian pine *(Pinus nigra var. austriaca Hoess.)* was chosen, the seeds of which were put into a germinating apparatus and sprayed with the fruit juice of the species above mentioned. Following solutions were used: 1) concentrated, 2) diluted with water in a ratio of 1 : 1 and 3) of 1 : 10; 4) a sample sprayed with pure water served as comparison. The results of the experiments are shown by the Table and graph attached to the Hungarian text. In general following conclusions could be drawn:

1. The concentrated juice of the fruits of all examined species prevented the germination entirely. In the seeds of some species, however, the cheking affect was confined to the external lamina and affected the endosperm only to a certain degree. This means that a percentage of the seeds which have fallen to the ground are able to germinate after the disintegration of their fleshy hull.

2. With decreasing concentration of the fruit juice the hindering of germination gradually diminishes, first of all in the endosperm and later also in the external lamina.

3. If the fruit juice of some species causes an essential germination cheking only in the external stratum and the fruit which has fallen to the ground disintegrates quickly, then even from seeds sown with their pulpy husk a satisfactory germination may be expected.

© 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.

ADATOK AZ ELEJTETT ŐZ KORÁNAK MEGHATÁROZÁSÁHOZ

DR. MEÁK GÉZA és SZEDERJEI ÁKOS

I. A FOGAK KOPÁSA ALAPJÁN KÉSZÍTETT KORMEGHATÁROZÁSI ELJÁRÁSOK

A vad korának meghatározására irányuló első eljárások idestova már 70 évesek. A hosszú idő alatt nagyon sok kormeghatározási módszert dolgoztak ki, és különösen a német kutatók jártak ebben elő jó példával. *W. Bieger* erdőmester 1935-ben már önálló könyvet is írt az egyes vadfajok korának meghatározásáról (Anleitung zur Altersschätzung des Wildes).

Főként az elejtett őz kormeghatározásával foglalkoznak sokan. Egymás után születnek a fogak kopása alapján kidolgozott eljárások. Ennek ellenére *Bieger* ezekről a módszerekről még 1939-ben, a második kiadásában megjelenő könyvében is azt írja, hogy az ekkor ismert eljárások csak 50%-ban adnak megbízható eredményt: 25%-ban kisebb, 25%-ban nagyobb hibát követhetünk el alkalmazásukkor.

A Magyarországon készített és a fogak kopása alapján leírt eljárásokat három csoportba oszthatjuk:

1. A *dr. Zsindely Endre*-féle eljárás a felső állkapocs őrlőfogainak kopása alapján készült.

2. Az egyik *Szederjei*-féle módszer az őz valamennyi fogának kopása és a kor előrehaladása közötti összefüggést vizsgálja.

3. A másik *Szederjei*-féle eljárás pedig az őrlőfogak közepén látható hasadék fokozatos eltűnése alapján készült.

A magyar kutatók eljárásain kívül leginkább ismeretes módszerek: a fogkorona és a foggyökér közötti arány, a fogkorona magasság, a foggyökér magasság, a fogkorona alatti állomány színeződés, az őrlőfogak rágófelületének négyzet-, illetve téglalappá alakulása, a másodlagos dentinképződés következtében fellépő „évgyűrűk", az állkapocs vízszintes szára és a metszőfog-tengely közötti szög stb. alapján készült kormeghatározási módszerek.

Ezeknek lényege többnyire a kor előrehaladásával arányosan fellépő fogkopás és egyéb elváltozás évenkénti megkülönböztetésén alapul.

Az eljárások elgondolásának nagy része jó és alkalmas is az őz korának meghatározására, de hogy mégis csak 50%-ban válnak be (Bieger szerint), annak szerény véleményünk szerint főképpen az az oka, hogy a különböző vidéken, kis területen élő őzpopuláció egyedeiből begyűjtött vizsgálati anyag alapján felállított eljárásokat nagyon nagy területen és talán mindenütt egyformán alkalmazzák. Vagyis pl. a németországi

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

síkságon készített és ott használható eljárást Svédországban vagy a Kárpátok havasaiban élő őzekre is érvényesnek vélik.

Vizsgálataink bizonyítják, hogy az egyes távoli vidékeken élő őzpopulációk csontozatának, fogazatának keménysége és rágásmechanizmusa sem egyezik tökéletesen, így az a módszer, ami a Németország síkságán élő őzek kormeghatározására alkalmas — nem biztos, hogy be fog válni a Svédországban vagy a Kárpátokban élő — általában hosszabb élettartamú, de lassúbb fejlődésű — őzek kormeghatározására.

Az egyes eljárások kormeghatározó táblázatát, leírását (vagyis, hogy az egyes években milyen mértékű a kopás), tehát csak egy-egy őzpopuláción belül élő egyedekre lehet megbízhatóan alkalmazni, és ha így járunk el, mindjárt kisebb lesz a hibaforrás is. (Megjegyezzük még, hogy egyes esetekben évek, de még inkább évtizedek múlva, az egyes populációkon belül megállapított eljárást is változtatni kell. Pl. ha gondos selejtezéssel hosszú évek során minden gyenge csontozatú és túlságosan lassú fejlődésű egyedet kigyomlálunk, a fogkopás üteme az egyedek átlagánál kissé lassúbb lesz.) Ennek folytán az eddig jónak bizonyult kormeghatározó skálánkban is tapasztalhatunk fél, egy vagy ritkábban két évnek megfelelő eltérést is, amelynek megfelelően meg kell változtatni a kormeghatározási skálát.

Kísérleteink során azt tapasztaltuk, hogy a lassúbb fejlődésű, általában északon és a magas hegységben élő őzek fogkopása lassúbb ütemű, mint a gyorsabb fejlődésű, de rövidebb életű, általában a déli tájak síkságain élő őzeké. Az egyes őzpopulációk átlagos korhatára és ezen belül a különböző korban bekövetkező fogkopás és egyéb elváltozás a helyes kormeghatározás alapja.

Az őzek csontszerkezetének vizsgálata során azt találtuk, hogy a keményebb, erősebb csontozatú (általában a jó agancsfejlődésű bakok és a jó bakokat ellő suták közül kerülnek ezek ki) őzek fogkopása lassúbb ütemű, mint a gyenge csontozatú, gyenge agancsú bakoké vagy a gyenge csontozatú sutáké. Amikor az őzagancs fejlesztésével kapcsolatos kísérleteink során különböző anyagoknak injekció formájában való beadásával gyorsítottuk és elősegítettük az agancs fejlődését — úgyhogy a kezelt egyedek első agancsai is kapitálisak voltak —, az így kezelt őzek csontozata is eltért az átlagos csontozatú őzekétől. Pl. a pajzsporc elcsontosodásának üteme a normálisnál jóval gyorsabb volt vagy a foggyökerek közötti állomány elmeszesedése gyorsabb ütemben történt, mint egyébként. Hasonló eredményre jutottunk szabadtéri kísérleteink során is. Ezt egyébként magunk is könnyen észrevehetjük. Pl. figyeljük meg egy nagyon rossz őzállomány gombnyársas bakjainak és egy jó őzállomány díjas bakjainak csontozatát és fogazatát. Valószínűleg már szabad szemmel (csontszerkezeti és qualitatív vizsgálat nélkül is) megláthatjuk a különbséget.

Vizsgálataink során azt találtuk, hogy azokban az őzpopulációkban, amelyekben már kialakult egy állandó standard minőség, a populáció egyedeinek fogkopása alapján készített kormeghatározási összehasonlító anyagból jobb (70—80%-os) eredménnyel végezhettük az elejtett őzek kormeghatározását.

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

A csontozat és a fog anyagának a különbségén kívül még a rágás mechanizmusának módja is befolyásolhatja a fogak elváltozását, és ezért röviden erről is megemlékezünk.

II. A RÁGÁS MECHANIZMUSA

Az őz rágás közben a szilárd táplálékot felaprítja, megőrli, majd nyállal keverve lenyeli. Rágás alkalmával az ízületen és az izmokon kívül a fogaké a főszerep.

A táplálék leszakítását az alsó állkapocs metszőfogai végzik, az őrlést, feldarabolást, szétzúzást pedig az egymással szemben álló alsó és felső fogsor őrlőfogai. Ez utóbbiak rágás közben egymással találkoznak, és a köztük levő táplálékot szétdarabolják, megőrlik. Rágás közben csupán az alsó fogsor mozdul el.

A fogak fejlődésük (növekedésük, cseréjük stb.) folyamán az állcsontban és az állkapocsban — csücskeik magassága, rágásfelületük hajlásszöge stb. szerint — az ízület és az izomműködés hatására egy állandó állásba igazodnak be. Ez egyénenként és többnyire populációnként is többé-kevésbé változó.

Ugyanígy változik a rágás módja is. A rágás erőiránya a felső őrlők fogsorára alulról, kívülről, fel és befelé, illetve oldalirányba hat. Az alulról, kívülről, fel és befelé, valamint oldalt koncentrikusan ható erőknek az eredménye, hogy a felső őrlőfogak kifelé dőlnek, míg az alsó fogsor őrlői kissé befelé állnak.

Az állkapocs rágás közben tehát nemcsak egyszerű csuklómozgást végez, hanem előre, és az őznél főképpen, oldalt is mozog. (A kérődzőknél általában jól látható ez.)

A különböző mozgási irányokat a következő részletmozgásokra bonthatjuk fel: 1. nyitó, csukó-mozgás, 2. előre-, hátratolás, 3. oldalmozgás, amely igen lényeges a szarvasféléknél és általában a kérődzőknél.

A rágás közben létrejött mozgás görbéje ellipszis alakot mutat. Ha ennek a görbének az egyes fázisait vizsgáljuk, akkor azokat négy részre bonthatjuk fel: 1. fázis — a száj kinyitása; 2. fázis — az álltájak oldallengése, amely különösen a kérődzők esetében szembetűnő. Ennek következményeként nem körharapás jön létre, mint az embernél, hanem ellipszis alakú görbe; 3. fázis — a rágóizmok fékező hatására az oldallengés ellenkező irányban indul; 4. fázis — visszatérés a nyugalmi állásba.

Amikor a kísérleti egyedek rágási módját úgy vizsgáltuk, hogy filmre vettük fel az őz rágását és kérődzését, a film lassított levetítésekor jól ki tudtuk venni az egyes őzek különböző rágástechnikáját, de megfigyeltük azt is, hogy (valószínűleg öröklés folytán) az egyes populációkon belül ez a technika a vizsgált egyedek többségében (60—70%-nál) nagyon hasonló.

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

A kor és a fogak kopása közötti összefüggésen kívül több más módszert is szoktak alkalmazni. Ezek közül az őz fejlődésének időrendjében legelső a fogak megjelölésének és cseréjének sorrendje, amit általában táblázatban mutatnak be. A táblázatos bemutatásnál jobbnak tartjuk a rajzban való ábrázolást, mert azt tapasztaltuk, hogy a fogak megjelenését és cseréjét a vadászok ebben a formában könnyebben megjegyzik.

A különböző kormeghatározási eljárások közül általában az agancstő különböző alakulását, magasságát, vastagságát, állását, és a koszorúk különböző formáját — tető vagy koszorú stb. — a pajzsporc elcsontosodásának mértékét stb. szokták a kormeghatározására alkalmazni, míg az első agancs esetében a koszorú hiányára, illetve az ezt követő második agancs esetében ennek megjelenésére mutatnak többnyire rá.

A felsorolt eljárások közül a teljesen hasonló ökológiai viszonyok között élő, hasonló tulajdonságú (csontfejlődésű, agancsfejlesztőképességű stb.) őzeknél az agancstő évenkénti alakulásából, ha nem is 100%-ban, de kb. 50—60%-ban következtethetünk egy populáción belül a korra. A koszorú hiánya, megjelenése és alakja már nem megbízható jel. A pajzsporc elcsontosodásának mértéke pedig kizárólag egy populáción belül, tehát teljesen hasonló tulajdonságú egyedeknél, és csak kb. 60% biztonságig alkalmazható. Ez utóbbi eljárás csak akkor vezet jó eredményre, ha egy populáción belül is megfelelő mennyiségű vizsgálati anyagunk van megjelölt őzekből az összehasonlító skála elkészítéséhez. A megjelölt őzekből egy populáción belül is legalább 100 db pajzsporcra van szükség. Ennek az anyagnak átlagából az összehasonlító skálát, vagyis a kor előrehaladásának a pajzsporc csontosodásával való összefüggését, megbízható módon összeállíthatjuk. Ha pedig nincsen megjelölt őzanyagunk, akkor szerény véleményünk szerint kb. 500 egyed vizsgálati anyagára van szükség, hogy az átlagot megállapíthassuk. Egyeseknek talán túlságosan nagynak fog tűnni ez a szám, de ne felejtsük azt el, hogy minél nagyobb a vizsgálati anyagunk, annál kisebb a hibaforrás, mert kevés anyag esetén megeshet, hogy esetleg rendellenes elcsontosodást mutató vizsgálati egyedek alapján állítjuk össze az összehasonlító anyagot. Ebben az esetben természetesen rossz eredményt fogunk kapni. A már említetteken kívül a nemek között is különbséget kell tenni. Külön kell tehát kidolgozni a bakok és külön a suták összehasonlító skáláit. Megfigyeléseink szerint ugyanis a bakok pajzsporcának elcsontosodása gyorsabb ütemű, mint a sutáké. A fentiekből következik tehát, hogy ha valaki *Schuhmacher* professzor eljárását, a pajzsporc elcsontosodásának mértékét vizsgálja, helytelenül jár el, ha: 1. nem tesz különbséget a nemek között, 2. nemcsak egy populáción belül élő, tehát hasonló tulajdonságú őzeket vizsgál, 3. vizsgálati anyagát egy populáción belül is kb. 100 őznél kevesebből (megjelölt őzek esetén) állítja össze.

Ezzel a kormeghatározó módszerrel a kis területen és ugyanolyan környezetben élő, hasonló tulajdonságú őzeknél, elegendő vizsgálati anyag esetén ennek átlagából, az ott élő populációk egyedeinek korára kb. 60%-os biztonsággal következtethetünk. Mivel ez az eljárás gyors és

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

egyszerű, műszert sem igényel, hiszen egyszerű zsebkéssel is megtisztíthatjuk annyira a pajzsporcot, hogy az elcsontosodás mértékét megállapíthassuk. Ezért ennek az eljárásnak további fejlesztését javasoljuk. Megemlítjük még, hogy a mesterséges beavatkozással kezelt őzek pajzsporc elcsontosodása (az agancs fejlődésével összefüggésben, annak gyors növekedése esetén) gyorsabb ütemű, mint egyébként. Ezért tehát az összehasonlító anyagot kizárólag a szabadtéren élő őzekből lehet összegyűjteni.

Végül megemlítjük a legújabb kormeghatározási eljárást, a Meák—Szederjei-féle módszert, amely a fogak gyökere közötti állomány elváltozásán alapszik. Ezt az eljárást itt nem ismertetjük, mert már leírtuk az Erdészeti Kutatások 1955. évi 3. számában.

IV. ÁLLCSONT-VIZSGÁLATAINKRÓL

Az elejtett őzek kormeghatározásának adataiban leggyakrabban az őzek fogazata szerepel. Tekintettel arra, hogy a fogak kopása, elhasználódása a rágószerkezetnek nem önálló jelensége, arra kívántunk figyelemmel lenni, hogy a fogak kopásával egyidejűleg milyen elváltozások láthatók az állkapcson. Ebből a célból olyan őzek állkapcsát vizsgáltuk, amelyeknek korát ismertük. A fél állkapocs összehasonlító vizsgálatai alapján az alábbi megállapítások tehetők.

A korral járó első feltűnő elváltozás a röntgenképen az, hogy minél fiatalabb az őz, annál finomabb a fogmeder-nyújtvány (processus alveolaris) csontstruktúrájának rajzolata. A korral arányosan eltűnik a fogmeder-nyújtvány csontstruktúrája, s helyét egyre vastagabb intenzív mészállomány foglalja el. Arra ugyan nincs adatunk, de a fentiek alapján feltételezhető, hogy az öreg, fogaikat elvesztett őzeket az éhenpusztulástól a fogmeder-nyújtványnak meszesedése és megkeményedése menti meg, amely a fogak szerepét a rágásban, szakításban, őrlésben helyettesíteni tudja. Igen érdekes, de nehéz feladat volna annak megállapítása, hogy a fogazat pusztulásával milyen mértékben lazul az állkapocsízületi tok.

Az őzek fogazatának általánosan jellemző tulajdonsága, hogy mind a harmadik tejkisőrlő (előzápfog, premolaris), mind pedig az állandó harmadik nagyőrlő fog háromgyökerű. Az utóbbiak akként helyezkednek el, hogy a második nagyőrlő fele egy gyökér, s az állkapocs felhágó szára felé két, szorosan egymás mellett levő gyökér van. Az első és a középső gyökér között ívelés látható, mint a többi fogaknál, míg a középső és hátsó gyökér szorosan egymás mellett fekszik.

Az állkapocs fogainak síkja nyelv felől a pofa felé lejt. Ez a ferde sík annál kifejezettebb, minél jobban lekopnak a fogak csücskei, azaz minél öregebb az őz. Az őz 3—5 éve között a rágósíkon jellegzetes elváltozás mutatkozik, amelynek lényege az, hogy az addig nagyjából egyenletesen ferde rágósík az előzápfog és a zápfog határon lassanként megtörik úgy, hogy a rágósík mélypontja ebben a korban a két fog között fejlődik ki. Minél előrehaladottabb az őz kora, ez a mélypont annál inkább átte-

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

vődik az első nagyőrlőfog első felére, olyanannyira, hogy 5 évnél öregebb őzek rágósíkja e pontokon szögbe törik.

Az állkapocs vizsgálatakor feltűnik az, hogy minél fiatalabb az őz, a fogakat tartó vízszintes szár annál inkább egyenletesen felfújtnak látszik. Az utolsó nagyőrlő mögött a vízszintes és a felhágó szár határán az utóbbinak nyelvi és pofai széle között kifejezett árok (retromolaris árok) látható, ha az egyed fiatal. Ez az árok a korral arányosan sekélyesedik, s az őz 3—4 éves korában többnyire teljesen eltűnik. Ugyanekkor a felhágó szár nyelvi oldalán egy kifejezett vékony csontléc alakul, amely idővel taréjjá erősödik.

A fiatal egyedek állkapocsszögleti részének mindkét lemeze domború. Minél öregebb az egyed, annál kifejezettebb az állkapocsszöglet pofa oldali lemezének homorúvá válása, amely mind tapintással, mind pedig ránézéssel jól érzékelhető. Minél kifejezettebb a pofa felőli oldal csontlemezének homorúsága, annál egyenetlenebbé válik a nyelv felőli oldal csontfelszíne, amelyen finomrajzolatú, jól tapintható csontlécecskék, barázdák alakulnak ki.

Jellegzetes korral járó elváltozás észlelhető még az őzek állkapcsán az ízületi nyúlvány (processus articularis) ízfelszínén. Az ízfelszín általában jól kifejezett bütyköt alkot, felső lemeze domború, lekerekített. Minél öregebb az őz, ez a felszín annál laposabb, a bütyök annál kisebb lesz. Hétéves kor felett, az ízfelszínen egy jól kifejezett mélyedés, vájulat keletkezik.

A fentiek vizsgálata szerény kísérlet csupán annak érdekében, hogy az őz korát minél több adat alapján meg tudjuk állapítani. Ezek azonban a kormeghatározásnak még csupán részletei. Sok adatot szolgáltathatna az egész koponya vizsgálata, s az egész csontváz tüzetesebb leírása. Úgy érezzük azonban, hogy nem végeztünk felesleges munkát, mert a fenti adatok alapján röntgen- és laboratóriumi vizsgálatok nélkül is könnyebben állapíthatjuk meg az elejtett őz korát már az állcsontok kifőzésekor is.

A leírt elváltozások a rágás következményeiként foghatók fel. Az összes adatok egybevetése esetén aligha tévedhetünk a kormeghatározásban. Nyilvánvaló azonban, hogy kisebb-nagyobb eltérések előfordulhatnak az egyes populációk szerint, de a populációkon belül a fentiek alapján megállapíthatók a populációra érvényes kormeghatározások. Kivételek azok az egyedek, amelyek rendellenes fejlődésüek vagy megbetegedésük következtében a szabálytól eltérő képet mutatnak. Ezeknek a kórmeghatározása (diagnózis) tisztázza azonban a képet.

V. BEFEJEZÉS

Az őz leírt kormeghatározási eljárásait az idők folyamán változtatták, tökéletesítették. Egyik eljáráshoz sem lehet tehát mereven ragaszkodni, mert a kutatás sohasem állhat meg, hanem minden eredményt állandóan javítanunk, csiszolnunk kell, hogy az minél tökéletesebb legyen.

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

A legújabb kutatási eredményeinknek a legnagyobb értéke, hogy a különböző kormeghatározási módszereket tárgyilagosan értékeli és azoknak különböző helyeken való használhatóságát is megállapítja.

Ennek az új szemléletnek megfelelően jóval kisebb lesz a hibalehetőség, amit az egyes eljárások alkalmazásával elkövethetünk és ezáltal biztosabban és jobban végezhetjük az elejtett őz kormeghatározását.

A különböző országokban dolgozó kutatóknak nem lehet — és nem is szabad — elszigetelten, egymás eredményeit nem ismerve dolgozni, mert ekkor a helyileg kielégítő eredményt adó eljárások sem lesznek jók és használhatók minden területen. Az egyes kormeghatározási eljárások tehát csak akkor alkalmazhatók, a különböző vadászterületeken, ha azokat a helyi viszonyoknak megfelelően őzpopulációként dolgozzuk ki.

Érkezett: 1957. IV. 8.

ДАННЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗРАСТА ЗАПОЛЕВАННЫХ КОСУЛЕЙ

Авторы подробно излагают и оценивают различные методы определения возраста заполеванных косулей. Вспоминают о следующих методах, разработанных в Венгрии:

1. Метод *Жиндель* на основании износа коренных зубов верхней челюсти;
2. Первый метод *Седереи* на соотношении износа всех зубов и возраста косуля;
3. Второй метод *Седереи* основан на изучении постепенного изчезовения щелей на середине коренных зубов;
4. Метод *Мэак* и *Седереи* основан на зависимости изменения состава между корнями зубов и возраста.

Авторы указывают на то, что некоторые методы определения возраста можно с успехом применятся только в пределах одной полуляции косулей, так как при исследованиях они отметили, что при особах различных полуляцией костная структура, износ зубов, изменение их и т. д. различаются. Поэтому методы, разработанные на основе данных, собранных на небольших территориях, невозможно использовать. — Авторы описывают технику жевания у косуль и влияние их на износ зубов. Они устанавливают, что определение возраста является тем совершеннее, чем более изучаются различные обстоятельства; не только износ и изменение зубов, но и костную структуру.

BEITRÄGE ZUR ALTERSBESTIMMUNG BEIM ERLEGTEN REHWILD

Die verschiedenen Verfahren werden eingehend besprochen und gewertet. In Ungarn wurden folgende vier Methoden ausgearbeitet.

1. Dr. Endre *Zsindely* baut die Bestimmung auf den Verschleiss der Mahlzähne des Oberkiefers auf.
2. Á. *Szederjei* schliesst bei seinem ersten Verfahren aus dem Grad des Verschleisses aller Zähne auf das Forstschreiten des Alters.
3. Beim zweiten Vorgehen von Á. *Szederjei* wird das allmähliche Verschwinden der in der Mitte der Mahlzähne sichtbaren Rinnen in Erwägung gezogen.
4. Die Methode von *Meák* und *Szederjei* stützt sich auf den Zusammenhang, welcher zwischen der Veränderung der innerhalb der Wurzeln eines jeden Zahnes befindlichen Substanz und dem Alter besteht.

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

Verfasser weisen darauf hin, dass die einzelnen Methoden des Altersbestimmung nur innerhalb einer und derselben Rehpopulation mit befriedigendem Erfolg angewandt werden können, da bei den Individuen verschiedener Populationen im Aufbau der Knochen, in der Abnützung und Veränderung der Zähne merkliche Abweichungen zu verzeichnen sind. Verfahren, welchen ein auf kleiner Fläche gesammeltes Material zu Grunde liegt, können nicht überall angewandt werden.

Verfasser erörtern die Kautechnik des Rehwildes und ihren Einfluss auf den Zahnverschleiss. Sie betonen, dass die Altersbestimmung umso einwandfreier ist, je mehr Gesichtpunkte zur Erwägung gelangen. Es ist also ratsam nicht nur die Abnützung und Veränderung der Zähne, sondern auch den gesamten Knochenaufbau des Rehwildes zu prüfen.

CONTRIBUTIONS TO THE AGE DETERMINATION OF KILLED ROES

The different methods are discussed in detail and evaluated. — In Hungary the following four methods were developed.

1. Dr. Endre *Zsindely* built up the determination on the wear of the molars in the maxilla.

2. In his first method Á. *Szederjei* estimates the grade of advancing age from the wear of teeth in general.

3. According to Á. *Szederjei's* second method of determination the progressive disappearance of the grooves to be found in the molars should be examined.

4. The method of *Meák* and *Szederjei* is based on the connection existing between the age and the changes of the substance which develops within the roots (fangs) of each tooth.

The author underlines that the several methods of age determinacion can successfully be applied within a certain population of roes only, because the individuals of diverse populations show marked deviations as to their osseous structure and the wear and changes of the teeth. Methods built up on data from a rather small area cannot be applied everywhere.

Finally the mastication technics of the roe dear and their influence on dental wear are discussed. The authors stress that the more points of view are considered the more reliable will be the age determination. It is, therefore, advisable to examine not only the wear and changes of the teeth, but also the whole osseous structure of the roes.

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

A VI. NEMZETKÖZI NYÁRFAKONGRESSZUS ÉS A NEMZETKÖZI NYÁRFABIZOTTSÁG IX. ÜLÉSE PÁRIZSBAN

KOPECKY FERENC

A VI. Nemzetközi Nyárfakongresszust és a Nemzetközi Nyárfabizottság IX. ülését a F.A.O. (az Egyesült Nemzetek Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete) 1957. április 16-a és május 1-e között Párizsban tartotta meg.

A Kongresszuson 27 nemzet képviseltette magát.

A kétszer kétnapos ülésszak alatt a főtitkáron kívül az egyes munkabizottságok beszámoltak a végzett munkáról, majd a nemzetek képviselői ismertették országuk nyárfatermesztési problémáit és az e téren végzett tevékenységet. Magyar részről *Keresztesi Béla* főigazgató-helyettes tartott rövid beszámolót a magyar nyárfagazdálkodás és nemesítés jelenlegi helyzetéről.

A Kongresszus javaslatot fogadott el, hogy a jövőben ne csak kizárólag a nyárakkal foglalkozzanak, hanem a Bizottság munkáját egyéb gyors növekedésű fafajokra is (fűz, eukaliptusz) terjessze ki.

A régi elnökség lemondása után a Kongresszus 13 tagállama új vezetőséget választott. Elnök: *G. Giordano* (Olaszország), alelnök: *J. Pourtet* (Franciaország) lett. A legközelebbi kongresszus helyéül Olaszországot jelölték meg.

A VI. Nemzetközi Nyárfakongresszuson elhangzott beszámolók, valamint a Franciaország több vidékén tett tanulmányúton tapasztaltak alapján megállapítottuk, hogy a nyárfakérdésnek az egész világon rendkívüli jelentősége van és faszükségletét minden ország minél nagyobb mértékben nyárfával igyekszik fedezni.

Franciaország nyárfatermelése évi 2 166 000 m³. Ebből

a papíripar	50 000 m³-t
a furníripar	705 000 m³-t
a fűrészipar	1 347 000 m³-t
exportra pedig	64 000 m³-t

használnak fel. A termelt nyárfaanyag nagy része az utak és csatornák menti fasorokból kerül ki.

A Kongresszus két ülésszakát több tanulmányút egészítette ki, amelyeket azért rendeztek, hogy a küldöttek a korszerű francia nyárfagazdálkodást és a nyárfa sokféle ipari felhasználását megismerhessék.

Tanulmányaink során látottakból a Vineuil-i és St. Benoist sur Vanne-i szennyvízzel öntözött és trágyázott nyárállományokat, valamint a Chevrieres-i és Noyon-i kísérleti telepet említjük meg.

A Vineuil-i nemzeti populetumot 1949-ben telepítették a Franciaországban előforduló, illetve a külföldről behozott és gazdaságos eredményt ígérő nyárfajokból (Populus x euamericana „serotina du Poitu", Populus x euamericana „serotina de Champagne", Populus deltoides „virginiana de Fignicourt", Populus x euamericana „robusta", Populus, x euamericana „regenerata de l'Yvonne", Populus x euamericana „I. 154, I. 214 és I. 455" stb.). A populetum telepítésének célja az egyes klónok gazdasági felhasználhatóságának megfigyelésén kívül az volt, hogy lehetőséget adjon egyes fák fenológiai megfigyelésére is.

A St. Benoist sur Vanne-i populetum jelenleg 30 ha-on terül el, de az elkövetkezendő években további 75 ha-al bővítik. A populetumot tőzeges talajon 1951-ben kezdték telepíteni, és a kísérletek felölelik mindazokat a régi és új nyárfajtákat, amelyek a nyárfagazdálkodás szempontjából ezen a vidéken számításba jöhetnek.

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

55. ábra. A Vineuil-i Nemzeti Populetum (Foto Kopecky)

56. ábra. G. Piccarolo, a Casale Monferato-i Nyárfa Kísérleti Intézet igazgatója az általa szelektált Populus x euamericana „I. 214"-es nyárfajta mellett a Vineuil-i populetumban (Foto Kopecky)

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

Az összes telepített nyárfajták közül a legtöbbet ígérőnek a Populus x euamericana „I. 214" mutatkozik. De igen szép alakú a Populus x euamericana „serotina de Champagne" is, amely a mi kései nyárunknál sokkal egyenesebb törzsű és keskenyebb koronájú. Állítólag a Populus x euamericana „serotina var. erecta"-val azonos.

A Chambord-i kísérleti nyárállományt 4,7 ha területen 12 fajtából telepítették 1954—55. évben. A telepítést 3 éves suhángokkal végezték. A jó megeredés azt bizonyítja, hogy nemcsak a suhángokat emelik ki jó gyökérzettel, de megfelelően mély ültetőgödörbe is ültetnek.

A nyárak gyors növekedését már a dugványozás évétől kezdődően kihasználják, mert a dugványozást ritka, 80×40 cm-es hálózatban végzik.

A nyárak gyors növekedését segíti elő a tág, 6×6—7×7—8×8, 9×9, ill. 10×10 m-es telepítési hálózat is.

Mind az állomány, mind a fasorok törzsét rendkívül szakszerűen nyesik. Ezáltal a fasorokban nevelt fák törzse is olyan, mintha zárt állományban nőtt volna.

57. ábra. Mintaszerűen kezelt óriásnyár állomány
(Foto Kopecky)

Rheims környékén a város mintegy 100 ha-nyi nyárállományát a város szennyvizével öntözik, illetőleg trágyázzák. Az állomány főként óriás és regenerata-nyárakból áll.

A Nemzetközi Mezőgazdasági Kutató Intézet Chevrieres-i és Noyon-i Kísérleti Telepe a nyárfákkal kapcsolatos kutatásokat végzi.

A telepített nyárfajtákat (Populus x euamericana „robusta", P. deltoides „Virginiana", P. x euamericana „serotina de Champagne" és P. x euamericana „I. 214"), az ellenőrző sorok kivételével, mesterséges úton Dothichiza populea Sacc. et Briard, Cytospora chrysosperma (Pers). Fr. — és Fusarium avenaceum (Fr) Sacc. gombákkal fertőzték meg. Egyes parcellákon talajápolást nem végeztek.

A kísérletek alapján az eddigi megfigyelések az alábbiak:

1. a Dothichiza és Cytospora elpusztíthatja a megtámadott fát;
2. a fák a téli időszak alatt igen érzékenyek;
3. a betegség március, április és május hónapokban gyorsan fejlődik ki és terjed;
4. a legjobban ellenálló fajta a P. x euamericana „I. 214", a legérzékenyebb a P. x euamericana „robusta";
5. a talaj ápolása minden esetben kedvezően befolyásolja az ellenállóképesség fokozását.

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

58. ábra. Helyesen felnyesett patakmenti nyárfasor
(Foto Kopecky)

59. ábra. A Rheims-i szennyvízzel öntözött Populus x euamericana „regenerata" állomány
(Foto Kopecky)

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

60. ábra. Megbeszélés az egyik óriásnyár mintaállományban, amelyet legelőként is hasznosítanak

(Foto Kopecky)

A klimatológiai adatokat a telepen meteorológiai állomás regisztrálja; ezek segítségével megállapítható, hogy a betegség milyen körülmények között fejlődik ki és terjed.

A franciaországi tanulmányút során látottak meggyőztek bennünket arról, hogy a francia nyárfatermesztés hosszú múltra tekint vissza és igen magas színvonalú. Az ott szerzett tapasztalatok hazai nyárfagazdálkodásunk korszerűsítését is nagymértékben elő fogják mozdítani.

BESZÁMOLÓ A NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁGBAN TETT TANULMÁNYUTAMRÓL

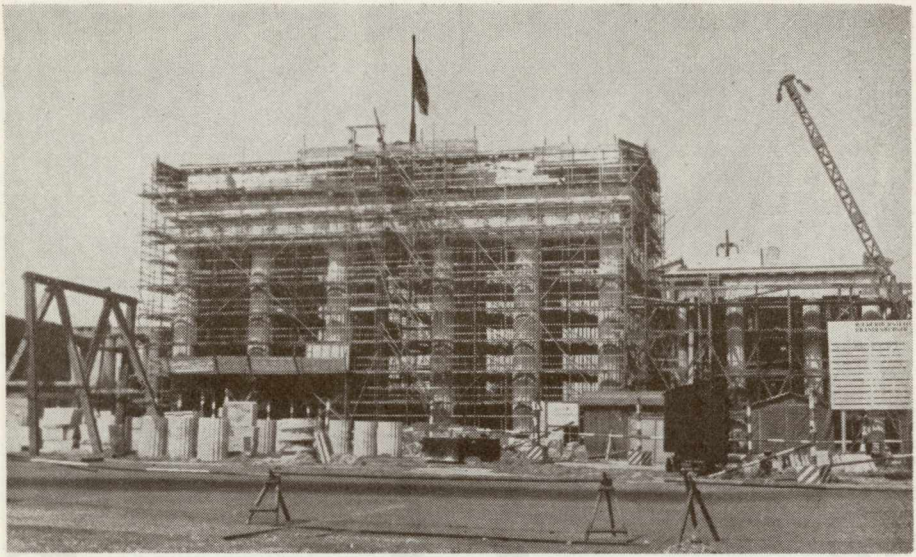
BABOS IMRE

a mezőgazdasági tudományok doktora

1957 júliusában az NDK erdészeti főhatóságának meghívására pár napot a keletnémet homokvidékeken tölthettem. Feladatom elsősorban a termőhelyfeltárás és térképezés tanulmányozása, valamint gyakorlati megoldásának megismerése volt.

Bejártam a Scharmützelsee környéki végmorénavidék (Kolpin-Tschinka) elegyetlen erdei fenyveseit. Megismertem a saueni erdő közel 5 évtizedes állományátalakításait. Egy napot az eberswaldei főiskola tanulmányi erdejében (Chorin, Finowthal, Fauler Ort) tölthettem el. Vezetőim *dr. Dietrich Kopp, dr. Alexis Scamoni* és

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



61. ábra. Újjáépül a brandenburgi-kapu Berlin keleti és nyugati övezetének határán

dr. Hans-Friedrich Joachim voltak. Ezúton is köszönöm fáradozásukat, tapasztalataik átadását. A „Fauler Ort" természetvédelmi területének öreg bükkfái alatt hallgattam végig *dr. P. Fukarek* szarajevói professzor fejtegetéseit: miként ismerte fel a *Fraxinus angustifolia (oxycarpa)* hazánkra is átterjedő jelentőségét.

A termőhelyfeltárást, a termőhely megismerését az egykori lomberdők helyét elfoglaló, összefüggő elegyetlen erdeifenyvesek fenntartása, átalakításuk szükségessége és lehetősége, s az utóbbit bizonyító állományok értékelése tette szükségessé. Nem kis mértékben játszott ebben szerepet az a kísérletsorozat, amelyet *Wibecke* az eberswaldei tanulmányi erdőben állított be annak bizonyítására, hogy az erdeifenyő a morénák homokvidékein bárhol természetes úton is felújítható. A nagy többségében negatív eredménnyel záródó kísérletek tanulmányozása az egyes termőhelymozaikok eltéréseire hívták fel a figyelmet. A felkutatott természetes erdőtípusok lombelegyes állományai, a saueni erdőben 1912 óta végzett sokoldalú állományátalakítások a megoldások lehetőségeit tárták fel. Már csak a szintézis megfogalmazása hiányzott ahhoz, hogy a részfelismerések eredőjeként a komplex termőhely meghatározása, feltárásának a módszere, gyakorlati megoldása megvalósulhasson.

Ezt az úttörő munkát *G. Krauss* a tharandti főiskola professzora végezte el. Azóta is az erdészeti főiskolák professzorai — jelenleg az eberswaldei főiskolán *Ehwald*, *Scamoni* és *Richter* — azok, akik a termőhelyfeltárás és térképezés fáklyavivői. Különösen döntő *Richter* professzornak, az erdőrendezéstani tanszék vezetőjének állásfoglalása, aki új, tényleg korszerű erdőrendezési módszerének kidolgozása során már maradéktalanul a termőhelytérképezésre építette fel a hozamszabályozás, az állományátalakítások üzemtervbe foglalt megoldásait.

Ma az NDK erdőterületéből kereken 1 millió hektárra készült el termőhelytérkép. 1960-ra minden talpalatnyi erdőterületről termőhelytérkép készül. Egy évvel később készül el az utolsó, korszerű üzemterv, amelyet a termőhelytérképezőket nyomon követő erdőrendezők állítanak össze.

A termőhelytérképezést 100, erre a célra egyöntetű tanfolyamon kiképzett erdőmérnök végzi. Ahhoz, hogy valaki termőhelyfeltáró lehessen, ebben a munkában 6 havi próbaszolgálatot követően egy 7 hetes tanfolyamon kell részt vennie. Ezen 15—20

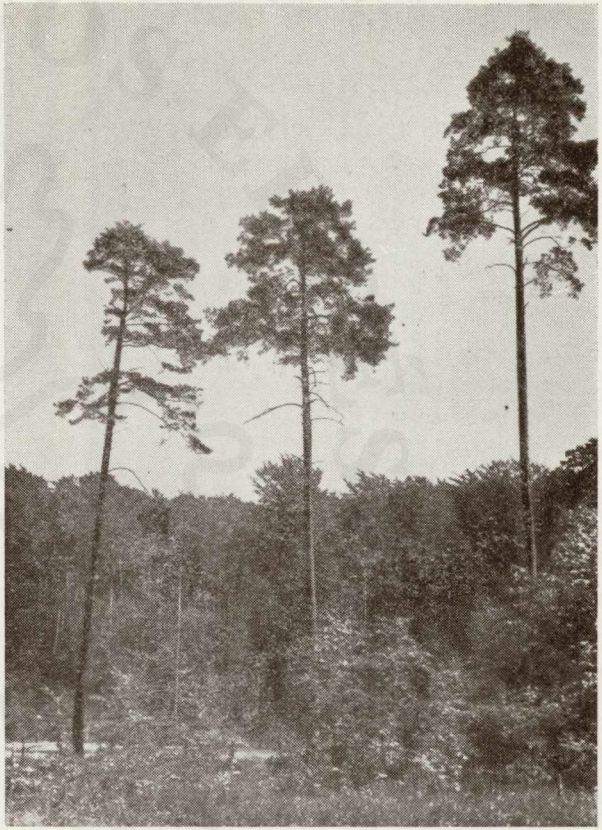
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

62. ábra. A Reichstag híres épülete. Az előtte futó palánk a két zóna határvonalán halad

63. ábra Berlin közepén pionír erdőtípusok verődnek fel a romhalmazokon

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

64. ábra. Storkow környékén mindenütt ilyen előregyártott elemekből összeállítható fakerítésekkel védekeznek a vadkár ellen
(Dr. Dietrich Kopp és Forst gépkocsivezető)



65. ábra. Tschinka. A főmoréna vályogos-homokos termőhelyének áfonyás erdeifenyvesei

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

hallgatót képeznek ki egyszerre. Az elméleti oktatást követően 10 napos külső bejáráson mutatják be a tanultakat, az utolsó két héten át pedig már középhegységi-síkvidéki munkakörök szerint szakosítva vezetik be őket a termőhelyfeltárás gyakorlati végrehajtásába. A tananyag 25%-át a növénytársulások, 30%-át a talajtani ismeretek elmélyítése, míg 45%-át a termőhely komplex szemléletének kidomborítása, az „összenézés", a módszerek megismerése alkotja.

A résztvevők mindannyian fiatalok, már a főiskola padjaiban elsajátították a termőhely komplex szemléletének, a tényezők felismerésének jelentőségét. A kiragadott résztényezőkkel ellentétben ez a talaj, a talajvízállás, a geológiai felépítés, a klimatikus tényezők összhatását kifejező növénytársulások, az erdőtípusok, a meghatározható és a morénavidékek korától függően egymást eltérő termesztési értékkel követő, átfutó termőhelymozaik-láncokba rendeződő termőhelytípusokban jut kifejezésre. Az így kialakított termőhelyfeltárás az ökológiai alapokon álló erdőművelés számára helyes felismeréseket biztosít.

Ebben a szemléletben állapítják meg a termőhelyfeltárók az adott termőhelymozaik jelenlegi — aktuális — termesztési értékét, termőerejének mostani hasznosítását s ezt a maximálisan lehetséges — potenciális — termesztési értékkel, a termőerőt legjobban kihasználó állományfelépítéssel hasonlítják össze.

Az állományátalakítás során az elvégzendő feladatok a következőek: a termőhelyjóság rangsorolásával a legjobbakból kiinduló ütemezés megállapítása, összefüggő, nagy területek egyszerre történő megfogása, ezen keresztül a terep és az állományok környezethatásának biztosítása, az erősen savanyú talajokon a meliorálás (meszezés, rőzsetrágyázás, biológiai szempontból fontos fafajok közbeelegyítése), lombelegyes fenyvesek (a termőhelytől függően bükk, gyertyán, hárs, juhar, akác) kialakítása.

Különösen érdekes az akácnak és a nyárnak, ennek a két gyorsan növő, biológiai szempontból fontos vendégfafajnak jelentősége.

A saueni erdőben *Bier* sebészprofesszor nagy területeken 1912 óta tudatos, élettani megfontoláson alapuló — nitrogéngyűjtés, talajgyógyítás, lombelegyes fenyvesek kialakítása, a termőhelynek megfelelő végleges állománytípusok kialakítását megelőzően átmeneti állománytípusok létrehozása — kísérleteket végzett az akáccal. Ezeket mindenkor a szelekció lehetőségeivel kötötte össze, tudatosan kiválasztva az árnyékot legjobban elviselő akácokat. Ma a saueni erdőben 344 különféle — többnyire exóta — fa- és cserjefaj található. Egyetlen cél az egykori, elegyetlen erdeifenyvesek helyén a minél elegyesebb állományok kialakítása, amelyekhez a különféle lágyszárú növények mesterséges alátelepítése is járul. Főleg a nitrogéngyűjtő növények (pillangósok) jelenlétére fektetnek nagy súlyt.

A saueni erdő ma tanulmányi erdő, ahol jóformán valamennyi német erdész megfordult már. Élénk vitában csapnak össze az eltérő vélemények és felszínre kerül a náluk sem ismeretlen aggodalom az elburjánzó, az értékesebb fafajokat a helyükről kiszorító akác felkarolását illetően. Még ma sem került nyugvópontra a kérdés. Tény azonban, hogy az akác jelentősége, felkarolásának helyessége egyre inkább meghódítja a szakköröket.

A nyár erdőn belüli telepítését egyrészt a talaj savanyúsága (2,8—4,5 pH), másrészt az erdeifenyő-rengetegekben a rezgőnyár gombahordozó szerepe korlátozza. Előtérben a nyárfák termőhelyigényének, nemesnyárak esetében a telepíthető fajtáknak megállapítása áll. Különösen a Populus trichocarpa érdemel az eddigi tapasztalatok alapján figyelmet.

Egyéb exóták közül a Thuja plicata és a Tsuga heterophylla telepítése biztató. Termőhelyigényeik elbírálása során mindenkor szárazság- és az árnytűrésük mértéke az irányadó.

Az erdőművelési értékelés, a termőerő hasznosításának aktuális-potenciális szembeállítása a feltalálható, többnyire védettség alá helyezett őshonos, természetes erdőfoltok feltárása alapján történik. A termőerő hasznosításának szembeállítása a degradáció folyamatának kettős szétválasztását eredményezi, megkülönböztetve a podzolosodás mértékének előrehaladásával a talaj leromlását, másrészt az eredeti erdőtípus helyreállításának lehetőségét vagy lehetetlenségét meghatározó, esetleg csak átmeneti megoldásokon keresztül elérhető termőhelyleromlás folyamatát.

A termőhely komplex szemléletében kifejezésre jutó, a résztényezők összhatását értékelő feltárás módszerei egyre tökéletesednek és további részletek meghatározására

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

66. ábra. Az elegyetlen erdeifenyvesek átalakítását az ültetősoroknak megfelelő barázdák törésével készítik elő

irányulnak. Ilyen részlet a magassági-vastagsági növekedés menetének vizsgálata, főleg a meliorálás, ezek között a biológiailag fontos fafajok bevitelének hatására jelentkező változásoknak az aljnövényzet összetételében kifejezésre jutó módosulás vizsgálata (ezért vizsgálják a továbbiakban 10 évenként a humuszállapot javulását-romlását jelző aljnövényzet összetételének változásait). További részlet a diluviális homokon a talaj tápanyag gazdálkodását és termőerejét messzemenően befolyásoló szilikáttartalom-szemcsenagyság jelentőségének, mint a termőhelyjóság kifejezőjének a meghatározása, az egymással ökológiailag egyenlő termőerőt képviselő talajok csoportosítása stb. Egyre inkább vizsgálják a feltárt talaj szelvénygödrök falain a gyökérzetek elhelyezkedését, tömegarányát, választ keresve a föld alatti, antagonisztikus folyamatok miként jére, jelentőségére, a biológiailag jelentős fafajok társítása következtében a föld alatt lejátszódó jelenségekre.

Felvetődik a kérdés: mit szólnak mindehhez az üzemi szakemberek? Rövid tartózkodásom nem adott lehetőséget arra sem, hogy velük beszélgethessek. A nagy kiterjedésű, ma is monokultúrákban telepített erdeifenyvesek arról tanúskodnak, hogy az elvek elfogadása, helyeslése nem hozott egyelőre lényeges változást az üzemi tervelőírások teljesítésében. Hiába, mindenütt göröngyös a haladás gyakorlati megvalósításának az útja. Göröngyös, de feltartóztathatatlan! Minél több korszerűen képzett fiatalember népesíti be majd az üzemi állásokat, annál valószínűbb a termőhelyfeltárásra felépült üzemtervi előírások ténylegesen valóra váltása, a monokultúrák idejének elmúlása.

És fel kell vetnem a kérdést: mi az átvehető megoldás mindebből a számunkra? A válasz két csoportba foglalható össze: a termőhelyfeltárási és a saueni tapasztalatokra.

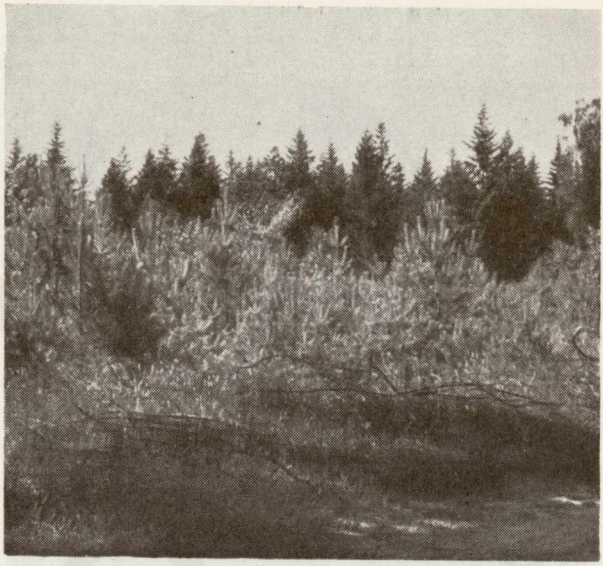
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A napjainkban nálunk is figyelemmel kísérhető erdőművelési szemléleti átalakulás arra enged következtetni, hogy beköszöntött a korszerű termőhelyfeltárásra épülő erdőrendezés, a termőhelynek megfelelően differenciált erdőművelési felismerések megvalósításának ideje.

Nálunk a gyakorlatban dolgozók a felismerések hordozói, az ERTI kutatói a maghintők s az Országos Erdészeti Főigazgatóság irányítói a haladás ütemezői.

Nem gondolhatunk arra, hogy nálunk is százas csoportok készíthetik erdeink termőhelytérképeit. Útirányunk mégis határozott.

Domb- és hegyvidékeinken a primer-szekunder-kultur erdőtípusok felismerései alkothatják a jövőben az új üzemtervek erdőrészlethatárait. Az erdőtípusokhoz kapcsolódva kell majd az állományápolás-felújítás-átalakítás, a termőhely potenciális lehetőségeinek maradéktalan hasznosítását az új, korszerűbb üzemtervek előírásain át érvényesítenünk.



67. ábra. Duglaszfenyves magasodik az erdeifenyő fiatalos fölé a chorini tanulmányi erdőben

Hasonló lesz a helyzet azokon a síkvidéki erdőgazdasági tájainkban is, ahol erdővel borított területeken kell a hozamszabályozás alapjait alkotó üzemterveinket erdőrendezőinknek elkészíteniök.

Szélsőséges, kedvezőtlen termőhelyeken a termőhelymozaikokat kell elhatárolnunk. Határvonalaik felmérése, térképezése lehetővé teszi majd a jövőben kialakítható gazdasági-pionír erdők területének elkülönítését. Ezeket kell a meglevő állományok jelenlegi erdőrészlethatárai közé beillesztenünk, hogy a termőhelymozaikoknak megfelelő felújításuk elvégezhető legyen.

A megállapítható tájtípus-változatokon az ERTI kutatóinak feladata a helyi termőhelyi felismerések meghatározása. Az erdőgazdaságok, erdészetek fiatal szakembereit is nekik kell betanítaniok, hogy az erdősítési alapokmányokat már a termőhelyfeltárás munkamódszere szerint állítsák össze.

1958-ban készül el Kunpeszéren az első homoki termőhelytérkép, amelyet az új üzemtervet összeállító erdőrendezők fognak hasznosítani. A továbbiakban az erdőgazdaságok, az erdészetek termőhelyfeltárásban jártassá vált fiatal szakemberei készíthetik el az új üzemtervek alapjait alkotó termőhelytérképek részleteit, igénybe véve minden tájtípus-változaton az ERTI kutatóinak előkészítő munkásságát. Így lesz remélhető, hogy maradandó értékű termőhelytérképekre épülnek fel majd a jövő — a potenciális termőképességet maximálisan hasznosítani tudó — elegyes faállományai.

A saueni tapasztalatok az elegyetlen állományok átalakításának helyességét erősítik meg. Bizonyítják annak a felismerésnek, annak az elhatározásnak helyességét, amely nálunk is életre hívta és területileg állandósította a kísérleti erdészeteket. Csak több évtizedes kísérleti-kutató munka eredményeként jöhetnek létre olyan faállományok, amelyek értékelése a tudomány és a gyakorlat szakemberei számára egyaránt tanulságosak.

A Sauenben látottak arra is figyelmeztetnek, hogy mielőbb be kell állítani a hosszabb idő múltán értékelhető kísérleteket.

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

68. ábra. Nemesnyár csoport a Berlinbe vezető útvonal mentén. (Dr. Hans-Friedrich Joachim.)

Imponáló az az egységes akarat, az elhatározásoknak és elképzeléseknek az az egységes felépítése, amellyel Sauenben a degradált erdeifenyvesek átalakításának minden mozzanatát, a talaj meliorálásától kezdve a fafajválasztásig, a közös cél: az ökológiai-biológiai szempontból helyesebb faállományok kialakításának, létrehozásának, további fenntartásának, megjavításának a szolgálatába állították. Semmi sem öncélú itt a kísérletek sorozatában, akár exóták telepítéséről, akár a szelekció végrehajtásáról, a rőzsetakarás megoldásáról vagy a vízháztartás kutatásáról legyen is szó.

Ennek az egyetemleges, minden kísérletet, az alom hamvasztásától, a fák termőhelytől is függő műszaki tulajdonságainak vizsgálatáig, egységes egésznek felfogó kutatásnak kell a jövőben mindinkább jellemeznie kísérleti erdészeteink munkáját is.

Franciaországi tanulmányútjáról visszatérve azt írta *Keresztesi Béla*, hogy „... az 1956. évi magyarországi nyárfakonferencia után sokan azt gondoltuk, a nyárfatermelés terén az első vonalban vagyunk. Utazásunk arról győzött meg bennünket, hogy legalább 10 évvel lemaradtunk".

Németországi utamról visszatérve nekem is az a meglátásom, hogy még jó néhány helyen kell gyorsítani a kérdés tisztázása végett lépteinket, ha nem akarunk lemaradni az erdészet fejlődésének útján.

VADKÁRELHÁRÍTÁS CSEHSZLOVÁKIÁBAN

DR. HAUER LAJOS

Az Erdészeti Kutatások 1957. évi 1. számában *Szederjei Ákos* beszámolt a Csehszlovák Mezőgazdasági Akadémia által az elmúlt évben október 15—20-ig Prágában rendezett nemzetközi erdővédelmi kongresszusról. A hat résztvevő állam kiküldöttei előadások keretében ismertették a rovar- és vadkárok ellen alkalmazott védekezési módszereiket, melyet vita követett. Ezután egy 3 napos tanulmányúton alkalmunk volt megismerni a Csehszlovákiában alkalmazott vadkárelhárítási módokat, amiket az alábbiakban ismertetek.

A vadkárelhárítás Csehszlovákiában — hazánkhoz hasonlóan — az erdőgazdaságok feladata. Az erdőgazdaságok ezt a különböző erdőgazdasági munkák (erdő-

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

rendezés, telepítés, művelés, ápolás, tisztítás, gyérítés stb.) megtervezésekor már számításba veszik. A vadkár ellen alkalmazott különböző módszereket J. Kessl erdőmérnöknek a Zbraslav-i erdészeti és vadászati kutató intézet osztályvezető kutatójának a kongresszuson megtartott előadása szerint az alábbiak szerint csoportosítják:

Természetes módszerek

Erdőművelési eszközök:

I. Erdőművelési módszerek.
II. Védekezés védőnövényzettel.

Tápláló (vadtakarmányozási) eszközök:

III. A vad természetes takarmányforrásainak biztosítása.
IV. A vad takarmányozásának természetes pótlása.
V. A vad téli etetése.

Gondozó (vadtenyésztési) eszközök:

VI. Gondoskodás a vadállomány egészségéről és a vadászterületek higiéniájáról.
VII. A vadállomány minőségének biztosítása.

Mesterséges módszerek

VIII. Kémiai módszerek.
IX. Mechanikai módszerek.
X. A vad törzsállományának csökkentése.

A fenti csoportosítás alatt nálunk talán sokak számára szokatlan, holott az I. pont kivételével lényegében csak fogalmazás tekintetében tér el a mienktől. Mi a vadkár ellen való védekezés különböző módszereit a biológiai, vegyi és mechanikai védekezés hármas gyűjtőfogalma alatt csoportosítjuk, és a biológiai védekezésbe beleértjük mindazt, amit *Kessl* az I—VII., valamint a X. pontok alatt felsorol.

Az I. pont alatt Csehszlovákiában Kessl szerint a károsítások elleni védekezés érdekében az alábbi erdőművelési feladatok elvégzését értik, ami a vadkárelhárítás *legelső követelménye: a)* a termőhelynek legjobban megfelelő fafajok természetes felújításának kellő időben történő elősegítése; *b)* a kedvező elegy kialakítása érdekében a természetes újulatba csemeték jó minőségének biztosítása; *c)* a csemeték optimális fejlettségének megállapítása az adott helyi körülményekhez, főleg a környező növényzet fejlettségéhez; *d)* a kellő időben történő helyes erdőápolás biztosítása, és így tovább sorolhatnám a helyes erdőművelés többi követelményét, amit azért nem teszek, mert erdőművelőink nem találnának a további felsorolásban újat. Új azonban nálunk többeknek az, hogy Csehszlovákiában az erdőművelés helyes követelményeinek maradéktalan megvalósítását egyben a vadkárelhárítás első előfeltételének is tekintik. Ennek magyarázata a következő: *Ha a termőhelyi viszonyoknak legjobban megfelelő fafajokkal erdősítünk és az erdősítést jól ápoljuk, akkor a veszélyeztetett fafajok gyorsan kinőnek a vad szájából. Ha közben a vad azokból sokat lerágna, a kár még mindig elviselhetőbb lesz, mert a kedvező körülmények között nevelkedő életerős csemeték jól regenerálódnak és kellő sűrűség esetén többnyire marad közülük elegendő véghasználatra alkalmas anyag.* A rossz termőhelyi viszonyok közepette lassan fejlődő erdősítést a vad hosszú időn át évről évre visszarágja, és az egyébként is tengődő gyengébb csemeték regenerálódásra sem képesek. Az ilyen erdősítésekben azonos mérvű károsítás esetén, a vadkárok mindig sokkal szembeszökőbbek, feltűnőbbek és elviselhetetlenebbek, mint az életerős fiatalosokban.

A II-ben összefoglalt *második követelmény* közül a legfontosabb: a veszélyeztetett fafajokat jó védelmet adó, vadtakarmányozásra alkalmas védőnövényzet (pl. szeder, málna stb.) közé ültetik; *b)* a veszélyeztetett fák közé védelmet és a vadnak takarmányt adó cserjéket ültetnek; *c)* a veszélyeztetett fafajokat kettős ültetéssel jó védel-

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

met és a vadnak élelmet adó fa- vagy cserjefajokat (rezgőnyár, nyír, kecskefűz stb.) együtt, szorosan egymás mellé ültetik; *d)* a tuskók mellé vetnek vagy ültetnek s azt rőzsével védik.

A vadkárelhárítás harmadik követelménye, hogy a vad megfelelő takarmányozásáról és a takarmányforrásoknak a területen történő megfelelő elosztásáról gondoskodjunk, egyrészt az erdők természetes vadeltartóképességének növelésével, másrészt etetéssel. Lényegében itt (III) azoknak a fa- és cserjefajoknak, valamint fűféléknek és egyéb növényféleségeknek erdőállományokon belüli védelméről, elszaporításáról, betelepítéséről, illetve vetéséről van szó, amelyek a vadnak egész éven át, de legfőképpen télen a károsítási veszély idején, táplálékául szolgálnak. Az élelemforrások megfelelő elhelyezésével a vad mozgását befolyásolhatjuk, és elérhetjük azt, hogy a vadat a károsítási veszélynek legjobban kitett erdőrészektől távoltarthatjuk.

A IV. pont alatt a vadtakarmányozásnak azokat a nálunk is ismert, de sajnos, igen kevés helyen alkalmazott módszereit tárgyalják, amellyel az erdő által nyújtott természetes élelemforrásokat emberi segítséggel teszünk a vad számára jobban elérhetővé. Pl. a takarmányozásra alkalmas fák és *ágak téli döntése*, illetve nyesése, erdei termések, gyümölcsök gyűjtése és megfelelő helyen történő kiszórása a vad számára stb.

Az V. pont alatt a vadnak különböző abraktakarmányokkal (olajpogácsák, magtakarmányok, szálastakarmányok stb.), silózott takarmányféleségekkel, nyalatókkal történő téli etetési módszereit értik.

A III., IV., és V. pont alatti módszereket, miután a vadtakarmányozásnak különböző változatait ölelik fel, tulajdonképpen helyesebb együtt, illetve egy pont alatt, mint a vadkárelhárítás harmadik követelményét tárgyalni. Indokolt ez azért is, mert a gyakorlatban megfelelő eredményt csak a III—IV. pont alatti különböző módszerek együttes alkalmazása esetén érhetünk el. A vad táplálkozását még ma sem ismerjük eléggé, holott annak teljes megismerése döntő fontosságú a vadkárok elhárításához. Csehszlovákiában ennek érdekében Melichar az egyes vadfajok gyomortartalmának vizsgálatával, de főként dr. Bubenik a vad táplálkozásfiziológiájának vizsgálatával világviszonylatban úttörő munkát végzett. Ezek a folyamatban levő vizsgálatok arra mutatnak, hogy a vad táplálékában a fa- és fűféléknek és ezen belül is a különböző tápanyagoknak bizonyos egyensúlyban kell lenniök. Ha ez az egyensúly a táplálkozási nehézségek, a vad zavartsága, betegség vagy más ok miatt megbomlik, megfigyeléseik szerint, kisebb-nagyobb mértékű vadkárosítások keletkezhetnek. A megfigyelések helytállóságát és a károsítást kiváltó közvetlen okokat még további kísérleteknek és megfigyeléseknek kell tisztázni. Ezt a nagy jelentőségű munkát igen megkönnyítené és meggyorsítaná, ha a prágai erdővédelmi kongresszuson erre vonatkozóan elhatározott nemzetközi kutatási tervet és a résztvevő országok kutatóinak szoros együttműködését és gyakori tapasztalatcseréjét a résztvevő államok, de legalább Csehszlovákia és Magyarország megvalósítanák.

A fentebb említett csehszlovák megfigyeléseket hazai tapasztalatokkal is megerősíthetjük arra vonatkozóan, hogy a vadállományban fellépő egyes betegségek, a vadállomány minőségének leromlása következtében súlyosabb vadkárosítások is keletkezhetnek. Ebből logikusan következik, hogy a *vadkárelhárítás negyedik követelményeként* a vadállomány egészségéről és jó minőségéről, valamint a vadgazdaság, illetve a vadászterület megfelelő higiéniájáról kell gondoskodni. Csehszlovákiában a VI. pontban csoportosítják a vadállomány egészségét és a vadászterület higiéniáját és a VII. pontban a vadállomány jó minőségét biztosító módszereket.

Csoportosításából a VI. pontban a következők a leglényegesebbek: *a)* szétszórtan és jól elhelyezett megfelelő védősűrűk, etetők, itatók, és napozóhelyek létesítése, fenntartása; *b)* előbbiek, valamint a vadváltók és a vad más fontosabb tartózkodási helyeinek tisztántartása és szükség szerinti fertőtlenítése; *c)* takarmányok megfelelő előkészítése és tisztántartása; *d)* gyógyszereknek és tápanyagoknak időben történő szükség szerinti adagolása sózókba és kedvelt takarmányfélékbe keverten; *e)* betegségek gyors felismerése, a betegségek és a továbbfertőzés ellen való védekezés kellő időben történő megszervezése; *f)* a betegséget hordozó vad azonnali kilövése és fertőtlenítése.

A VII. pontból lényegesen a következők: *a)* a vadállomány, illetve a megengedhető törzsállomány mennyiségének, a helyes kor- és ivararánynak meghatározása és biztosítása vadfajonként, a terület vadeltartóképessége szerint; *b)* a jó tenyészegyedek

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

védelmének biztosítása; *c)* kellő időben történő szigorú és szakszerű selejtezés biztosítása; *d)* kellő időben jó tenyészanyaggal történő vérfelfrissítés biztosítása.

Az eddig felsorolt 4 fő követelmény és az egyes fő követelményeken belül a felsorolt feladatok nemcsak a vadkárelhárításnak, hanem az erdőgazdálkodásnak és a vadgazdálkodásnak is fontos követelményei, illetve feladatai. Azok megvalósítása nélkül helyes erdőgazdálkodásról, legkevésbé pedig helyes vadkárelhárításról egyáltalán nem beszélhetünk. *Csehszlovákiában a vadkárelhárítás elsődleges és legfontosabb eszközeinek az eddig felsorolt* módszerek alkalmazását, vagyis a *biológiai védekezési módokat tekintik.* A bemutatott erdőgazdaságokban is főként a biológiai védelem módszereinek magas szakmai szinten történő eredményes alkalmazását láthattuk. A vegyi védekezésnek a VIII. pont alatt, és a mechanikai védekezésnek a IX. pont alatt ismertetett módszereit csak a biológiai védekezési módok hatásának megerősítésére, és főként ott alkalmazzák, ahol a biológiai védekezési módok előfeltételei még nincsenek meg, vagy még nem elegendőek.

A kémiai védekezéshez Csehszlovákiában igen sok hazai és külföldi (főként osztrák és német) védőkeveréket próbáltak ki. Ismertebbek közülük a Resiston, Nikal, Silvacol, Pinostris, RWS stb. Kísérleteik során ugyanolyan tapasztalatokra és következtetésekre jutottak, mint mi, a sokkal kisebb keretek között lefolytatott hazai kísérleteink során. Ezek szerint:

a) Vegyi védekezés csak a biológiai védekezési módszerekkel együttes alkalmazása esetén adhat tartósabban megfelelő eredményt. (Pl. ha a vadnak télen nincsen más elegendő élelme és ezért éhezik, akkor hiába kenjük be a károsítási veszélynek kitett csemetéket akármilyen vegyszerrel, a vad mégis le fogja rágni.)

b) Az egyes védő-keverékekhez a vad előbb-utóbb hozzászokik, megismeri az idegen szag veszélytelenségét, és ekkor az alkalmazott védőkeverék már nem biztosít elegendő védelmet. Ezért az egyes védőkeverékeket időnként váltogatni kell. (A legújabb vizsgálatok a figyelmet olyan szerekre irányították, amelyek szaghatáson kívül ragacsosságuk következtében az állatot a rágásban mechanikusan is akadályozzák. Az ilyen szerek közül legjobbnak bizonyult eddig az RWS jelzésű nyugatnémet készítmény. A további kutatások során főként az ilyen hatóanyagokkal is foglalkozni kell.)

c) A védőkeverékek a vadfajok egyes egyedeire is másként hatnak, ezért a legjobb hatású új védőkeverék alkalmazása esetén is számolni kell bizonyos mértékű egyedi károsítással.

d) Mindig lesznek területek — főként ott, ahol a biológiai védelem hiányos —, továbbá a vad számára új és ritka fafajok, amelyeken a rágás ingerét semmiféle kémiai védőszer nem tudja leküzdeni. Az ilyen helyeken, illetve fafajokon a mechanikai védőszereket kell alkalmazni.

A IX. pontban csoportosított mechanikai védőmódszereket Csehszlovákiában többnyire csak ott alkalmazzák, ahol a biológiai és a mechanikai eszközök nem elegendőek. Ennek ellenére a mechanikai védekezésnek több módszerét és az egyes módszereknek is több változatát ismerik és használják, mint hazánkban. Ezek közül a legújabbak a műanyaghulladékból készült védőspirálok, amelyek széleskörű bevezetésére hazánkban a műanyag alapanyagok hiánya miatt egyelőre nem számíthatunk. Csehszlovákiában a bemutatott sokféle mechanikai védőeszköz közül, hazai tapasztalatokra alapozott megítélésem szerint, biztos védőhatása csak a jó védőkerítésnek van. A csehszlovák szakemberek véleménye, valamint a bemutatott erdőgazdaságok területén szerzett közvetlen tapasztalatok szerint az előzőekben ismertetett biológiai, kémiai és mechanikai védekezési módszerek szükség szerinti együttes alkalmazása, az ún. komplex védekezés, néhány kivételes esetből eltekintve, mindig meghozza a kívánt eredményt. Abban a kivételes esetben, ha a komplex védekezés I—IX. pontokban ismertetett módszereinek együttes alkalmazása sem lenne eredményes a vadkárok elhárítása terén, akkor kerülhet sor a X. pontban foglalt védekezésre, a károsított területen élő vad törzsállományának csökkentésére. A csökkentést a terület vadeltartóképességének és a károk nagyságának figyelembevételével, a helyes selejtezés, a kor- és az ivararány követelményeinek szigorú betartásával kell végrehajtani.

Csehszlovákiában a múltban létesített nagy kiterjedésű elegyetlen erdőket, amikor a vadlétszám a maival többnyire egyező volt, óriási arányú vadkárok és rovarkárok pusztították. Időközben erdészeik — különösen a legutóbbi 10 évben — hatal-

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

mas munkát végeztek az elegyetlen erdőknek elegyessé való átalakítása és új elegyes erdőállományok létesítése terén. Ezek során a vadkárelhárítás fenti követelményeit mindenütt megteremtik az I—X. pontokban ismertetett módszerek és irányelvek alkalmazásával. Ennek eredményeképpen a kongresszuson elhangzott referátumok szerint máris elérték, hogy a vadkárok erdőgazdaságilag elviselhető mértékre csökkentek, s ugyanakkor a kongresszuson gyakran hangoztatott jelmondatnak megfelelően, *egészséges, szép erdőkben, egészséges, szép vadállományt* tudnak nevelni. Az említett munkák végrehajtásakor ismételten bebizonyosodott, hogy az ún. *„mesterséges eszközök"* gyűjtőfogalom alatt VIII—X. pontokban ismertetett kémiai, mechanikai védekezés és a vadállomány csökkentése *csak segédeszközei lehetnek* az I—VII. pontban felsorolt ún. *„természetes eszközöknek"*, vagyis (a mi megfogalmazásunkat használva) a biológiai védekezésnek. A „mesterséges eszközöket" a „természetes eszközök" kiegészítéseképpen inkább csak az átalakítás alatt álló monokultúrákban alkalmazzák, ahol a biológiai védekezés előfeltételei még hiányosak, míg az újonnan létesített elegyes állományokban a „természetes eszközökkel" védekeznek. A „természetes eszközök" — miután azok a korszerű erdőművelés és a vadgazdálkodás követelményeit is felölelik — nemcsak a vadkárelhárítást és a vadállomány minőségének javulását eredményezik, hanem az erdők minőségének és a termelés növelésének javulását is. Ez azt bizonyítja, hogy a helyes erdőgazdálkodás és vadgazdálkodás alapjai közösek, eszközeik jelentős részben azonosak, érdekeik összehangolhatók, tehát célkitűzéseik megvalósításakor sem kerülhetnek egymással összeütközésbe.

A 3 napos helyszíni bejáráson bemutatott 7 erdészetben látottak a kongresszuson résztvett külföldi delegátusok mindegyikét meggyőzték arról, hogy a fentieket — legalábbis ezekben az erdészetekben —, a csehszlovák szakemberek referátumaiknak megfelelően megvalósították. Annak érdekében, hogy az itt szerzett tapasztalatainkat üzemi szakembereink gyakorlatban is hasznosíthassák, az alábbiakban ismertetem az egyes erdészetekben látottakat.

Jilovistai kísérleti erdészet

A jilovistai erdő Prágától 15 km-re fekszik déli irányban a Moldva balpartján a Prága—Dobriv-i állami út két oldalán. Tengerszint feletti magassága 320 m. Az évi csapadék átlaga 430 mm. A levegő relatív páratartalma 85%. Talaja nagyon rossz. A pala helyenként a felszínre tör. Az erdőnek legnagyobb része lucfenyő monokultúra. Csupán a hozzáférhetetlen sziklás talajokon és kevés más helyen maradt meg az őshonos bükk és a tölgy. A vadállomány az utolsó öt évben 100 ha-ként 2 db őz, 12 db nyúl, és 7 db üregi nyúl. (Ez utóbbi az 1955. évi epidémia óta jóformán teljesen kipusztult.) Ebben az erdészetben mutatták be az erdőkultúrák megvédésére alkalmazott különböző biológiai, kémiai és mechanikai védekezési módszereket. A bemutatott módszerek közül a legtöbb már a gyakorlatban is elterjedt, másokat viszont még most vizsgálnak és kísérleteznek.

Természetes módszerek

1. Természetes úton megtelepült cserjékkel való védelem. A fő elve ennek a védekezésnek az, hogy a telepített csemeték és a védőcserjék fejlettségének közel azonosnak kell lenni, hogy az egyik ne nyomja el a másikat. Ezeket a betelepített csoportokat állandó ellenőrzés alatt tartják, és a védőcserjéket idejében visszavágják, ha a megvédendő csemetéket elnyomni kezdik. Védőcserjének minden természetes úton megtelepült cserje alkalmas. A túlfejlett cserjéket a csemeték kiültetése előtt egészen a föld színéig vissza kell vágni.

2. Visszavágott lucfenyőkkel történő védelem.

A lucfenyőt sűrű csoportokban ültetik. Amikor ezek a kb. 1 m magasságot elérik, közéjük 60—100 cm magas lombsuhángot elegyítenek, a lucot pedig néhány jól fejlődött egyed kivételével a suhángok magasságáig visszavágják.

3. Védekezés erdeifenyővel.

Az erdősítésekre kijelölt területeket beültetik erdeifenyővel, foltonként azonban az erdeifenyőt egy árnyéktűrő lombfacsemetével elegyítik, és ebből alakítják ki a vad

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

táplálékául szolgáló alsó szintet. Hasonlóan járnak el a lucfenyővel is. A kettős ültetés segítségével az állományokban sok olyan fafajt telepítenek meg, amelyre az erdőben mint vadtáplálékra van szükség.

4. Cserjék ültetése a vad táplálékának jobb biztosítására. A cserjék termőhely-igényesek, s ezért az egyes cserjefajokat, illetve azok ültetését helyi vonatkozásban vizsgálják meg, mielőtt beviszik az állományba. A cserjéket a tapasztalatok szerint a hegyi legelők kivételével legjobb az erdő szélein és az utak mentén telepíteni. Nem ajánlják a cserjéket faállományba betelepíteni, mert a cserjéket a fák elnyomják.

Mesterséges módszerek

1. A telepítések bekerítése a legdrágább védekezési módszerek közé tartozik. Minél nagyobb a bekerítendő terület, annál gazdaságosabb ez a módszer. Ezért a kerítések felállítását a vadban legsűrűbb, továbbá olyan területekre korlátozzák, ahol az egyes csemeték megvédése, vagy a védőnövények segítségével történő biológiai védekezés nem elegendő. Az egyes kerítések közül a következőket mutatták be: *a)* rőzsekerítés — kisebb területeknek rövidebb időre történő bekerítésére, *b)* erősebb ágakból készített kerítések, *c)* le nem gallyazott rúdfából készült kerítés, *d)* oszlop távolságra előregyártott elemekből készült hordozható kerítés nagy vad ellen, *e)* hatszögletű drótkerítés.

2. *Különböző lehetőségek az egyes csemetéknek mechanikai védőanyagokkal történő megvédésére.*

Ezt ott alkalmazzák, ahol egyedülálló, vagy kisebb állományokba elegyített csemetéket, vagy suhángokat akarnak megvédeni, és ahol a védekezésre olcsóbb anyag nincs, főleg pedig a biológiai védelem alkalmazása nem lehetséges. A csemeték eredményes megvédését elsősorban fatuskók mellett láttuk. Itt a csemetéket leginkább rőzsével, vagy műanyaghulladékból előállított védőspirállal védik.

3. *Kémiai védekezés.*

A kémiai védőszerek alkalmazásakor számításba veszik, hogy a vad idővel minden nem mérgező kémiai anyaghoz bizonyos mértékben hozzászokik, s ezáltal hatása csökken. Ezért Csehszlovákiában a kémiai védőanyagokat évenként cserélik. A kémiai védőanyagok hatása számos tényezőtől függ, amelyek közé tartozik az állatoknak fiziológiai állapota is. Az alkalmas anyag kiválasztásakor mindezekre a körülményekre tekintettel vannak. A cseh készítmények közül a következőket alkalmazzák:

a) Jindirchohradecká jicha-t, amely egy belföldi kenőanyagból készült védőszer, *b)* Resiston-t a tűhegyeknek bekenésére, *c)* RZ-t a csemeték permetezésére, *d)* avas zsíradékot a kéreg külsejének gyönge bekenésére, de csak ott, ahol nincs veszély, hogy az egerek a kéregbe felszívódott zsíradékkal együtt a fa kérgét is megrágják.

A Német Demokratikus Köztársaságból behozott anyagok: *a)* Rufach-i fakátrány, *b)* Cesseig-i fakátrány, *c)* Teller G.S.U. Az NDK-ban használatos szerek közül *dr. Türcke* a következőket ajánlja: Arbinol (permetnek), Argon (kenőanyagnak), HT.-készítményeket, Coniferol, Silvacol, Dondrocol, Sinoxyd, Supertol.

Ausztriában a következő elismert vegyszereket használják: Nikal, Pinostris és Wipox. Nyugat-Németországban az R.W.S.-t

4. *Kéreghántás elleni védekezési módok.*

Mesterséges módszerek: a törzseknek kátránnyal való megpontozása és a levágott gallyakkal történő bekötözése. Biológiai módszerek: az állományokat lerágásra szánt elegyfákkal elegyítik éspedig mindenekelőtt kecskefűzzel nyárfával és kőrissel.

Voznicei erdészet

A voznicei erdő Prágától déli irányban kb. 40 km-re fekszik a Prága—Dobris-i állami út mentén. A tengerszintfeletti magassága 350 m, az évi csapadék átlaga 500 mm. A termőhely különlegesen rossz, a pala alapkőzet egészen a felszínig hatol. Az őshonos jegenyefenyő, bükk és tölgyállományokat korábban elegyetlen lucosokká

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

alakították át, amelyek számos károsítást szenvedtek. 1947—48-ban a szárazság következtében az 1320 ha-ból 600 ha-on felüli kopár keletkezett. 1951—52-ben a legyengült elegyetlen lucost mintegy 300 ha-on a szú tette tönkre. Az egész erdőterületen alig maradt 100 ha zárt erdőállomány, a többi erősen gyérült.

A károsítást követő évben az újraerdősítést importált csemeteanyaggal eredménytelenül végezték. Ezután megfelelő területű csemetekert létesítésével biztosították az újraerdősítéshez szükséges anyagot, amellyel sikerült a talajt gyorsan beárnyékolni.

Az első években a harc a gyom és a vad ellen folyt. Az újraerdősítésben főleg erdeifenyőt alkalmaztak, amely a későbbi években — a csehszlovák tapasztalatok szerint — a többi fafajnak, főleg lombfáknak a szükséges biológiai védelmet biztosítja. A lombfákat a csemeték által kívánt biológiai védelmet legjobban biztosító málna, szeder, csipkebogyó, kökény és csoportosan felnőtt erdeifenyő közé, továbbá védelmet nyújtó tuskók mellé ültették. Az őzek okozta kikaparás ellen tölgymakk kapa utáni vetésével védekeztek. A nagy vadállományt átmenetileg csökkentették. Így a törzsállomány a következőképpen változott:

	1943. III. 1.	1954. III. 1.	1956. III. 1.
Nyúl 100 ha-on	20	6	12
Őz 100 ha-on	8	6	6
Szarvas 100 ha-on	23	11	15

A fenti munka eredményeként a területen ma már szép fiatalosok láthatók.

Cilinai erdészet

A cilinai erdészet Pilsentől nyugatra fekszik, a Prága—Pilsen-i állami út két oldalán. Tengerszint feletti magassága 400 m. Az évi csapadék átlaga 480 mm. A talaj kötött agyag, az alapkőzet kvarckő.

Az őshonos erdők elegyesek voltak, főleg jegenyefenyő erdeifenyővel és kevés luccal, valamint bükkel elegyesen. Ezt az annak idején szép állományt elegyetlen lucossá alakították át. 1900—1902-ig a terméketlen területeket tisztán erdeifenyővel erdősítették be.

1920—1922-ig a lucfenyvesek legnagyobb részét lerágta a hernyó (főként a Polyedria). Egyes részek pedig széltörést szenvedtek. Ezekben az években a téli vadállomány 100 ha-on 20 db nyúl, 5 db üregi nyúl és 10 db őz volt. Ma a vadállomány ugyanaz az üregi nyúl kivételével, amely 1950-ben mixomatozisban kipusztult. A hernyópusztítás által keletkezett tisztításokat 1929-ben újraerdősítették. Erősebb (1 m magas) tűlevelűekkel elegyesen lombfasuhángokat ültettek, miután a telepítést egy évvel megelőzőleg a talajt megmunkálták. A későbbiek folyamán ott, ahol különösen nagy vadkár volt, a fácskákat lucfenyőágakkal körülkötözték azokból a lucfenyőkből, amelyek a tisztítás során kivágásra kerültek. A bemutató alkalmával a területen az utóbbi évekből származó jelentősebb vadkárosítást már nem találtunk.

Mirosovi erdészet

Ez az erdőterület egy része a Brdy-Massivnak. Magassága 400—500 m. Az évi átlagos csapadék 600 mm.

Jelenleg ezen a területen 100 ha-ként 2 szarvas és 6 őz van s emellett gyenge nyúlállomány. A kínosan tengődő elegyetlen lucállományoknak elegyes állományokká átalakítását, és a különböző károsítások okozta kopár területek beerdősítését jelentős mértékig a vad akadályozza meg, amely előszeretettel rágja le az újonnan betelepített fafajokat, különösen a lombfákat. Mégis meggyőződtek, hogy a vad figyelmét s ezáltal a károsítást a veszélyeztetett fafajok könnyebben kikerülik, ha félcserjékkel, cserjékkel vagy más fafajokkal elegyesen védve nőnek. Ezt először a málnával kapcsolatban figyelték meg. A málnát évenként jelentős költséggel kivágták. Hernyó által elpusztított területrészen, ahol csak néhány bükk, hárs és juhar maradt, a málnabokrok között a juhar szépen felújult, és ma már szép reményekre jogosító fiatalost

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

alkot annak ellenére, hogy ebben az időben ezen a helyen nagyszámú nagyvad és őzállomány volt. Ennek megállapítása után a málnabokrok kivágását beszüntették, és mellé megfelelő lombfákat ültettek. Világossá vált, hogy ha az elültetett csemeték megfelelően fejlettek, akkor a málna és a szederbokrok között biztosan felnőnek minden segítség nélkül. Ezen a területen védőfaként a tűlevelűek közül mindenekelőtt a vörösfenyő és bizonyos mértékben a luc is alkalmas, kevésbé az erdeifenyő, míg a jegenyefenyő itt nem alkalmas erre a célra, mert a rágástól erősen szenved. A vörösfenyő ezen a környéken a legkülönközőbb termőhelyi viszonyokat is jól bírja, s egyáltalán nem szenved a csülkös vadtól. Ezért közvetlen közelében minden károsodás nélkül felnőnek azok a fák, amelyek magányosan állva a vadrágástól sokat szenvednének.

A luc mindenütt túlzott mértékben fordul elő, és a nagyvad bizonyos mértékig károsítja. Védelme alatt viszont biztosan felnőnek az árnyéktűrő fafajok, mindenekelőtt a bükk, ahol a termőhelyi viszonyok megfelelőek.

Ezen a környéken erre a célra az erdeifenyő nem felel meg, mert az állományokból hiányzik, aminek következtében a nagyvad mint új fafajt erősen rágja. Erdeifenyves vidékeken, ahol az erdeifenyő a vadnak nem újdonság, ott az erdeifenyő is a lucfenyőhöz hasonlóan betöltheti a védőfa szerepét.

A lombfák és cserjék közül általában azok a fajták védenek legjobban, amelyek nekik megfelelő termőhelyen állnak és amelyek a rágást nem sínylik meg tulságosan és kezdettől fogva horizontálisan jól fejlődik, mint az éger, nyír, fűz és a cserjék.

Ezeket a védő- és szélfákat mindenütt ún. kettős ültetéssel ültetik ki, és ahol arra a talaj alkalmas, az ültetés olcsó módszereit alkalmazzák. Először a védőfát ültetik ki, amely mellé 5—10 cm távolságra a védelemre szoruló fát ültetik úgy, hogy koronájuk jól záródjék. Az ezt követő ápoló munkáknál arra ügyelnek, hogy a törzsek ne hajoljanak el egymástól és koronájuk lehetőleg jól záródjék. Ezért összekötik őket ágaikkal és a túlgyorsan növő védőfát, mint amilyen a nyír és a fűz, úgy nyesik le, hogy ne nőhessen erősen a célfa fölé és a célfák vezérhajtásának állandóan szabad tere maradjon, amelybe belenőhet anélkül, hogy a szél által okozott ágsúrlódások károsítanák. Ha a területen egy új fafaj csemetéje a vadat újdonságként nagyon vonzza, ajánlják a fát, illetve csemetét először természetes védelem közé beültetni, mint pl. a már említett málna és szeder közé, illetőleg más lomb- és tűlevelű település közé, amelyet nem féltünk a rágástól. Ilyenkor minden erővel arra törekednek, hogy először az erdőt az új fafajjal árasszák el, mert így a vad azt gyorsabban megszokja és a mértéktelen károsítását korábban abbahagyja.

A tuskók gyökérzetét rendszeresen a vadkárosításra legérzékenyebb fafajokkal ültetik be olyképpen, hogy a veszélyeztetett fát közvetlenül a tuskó mellé, míg a védőfát azonkívül ültetik el.

Az állományátalakítás kezdeténél még az ismertetettek közül több bevált mechanikai és kémiai védőszert is alkalmaznak abban a tudatban, hogy a kezdeti nehézségek legyőzése után később véglegesen a biológiai védelemre korlátozódhatnak.

A célfák védelmének ez a módja Csehszlovákiában ezen a területen olyan jól bevált, hogy ezt ma teljes eredménnyel alkalmazzák és csupán az erdeifenyőt kenik be kémiai anyagokkal. Ezen kísérletek során megállapították, hogy főként a lágy lombfák, valamint a vörösfenyő amellett, hogy a túlzott vadkárok ellen jó védelmet nyújtanak, igen kedvezően befolyásolták az elegyetlen állományok által elsavanyodott talajok regenerációját és ezáltal a fiatalosoknak eredményes növekedését is. A mirosovi erdészet egyes területrészein még a következőket láttuk:

1. 1945-ben kapával tölgymakkot ültettek és kétéves vörösfenyő csemetét. A vörösfenyő csemeték között a vörösfenyőtől távolabb kinőtt tölgycsemetéket a vad erősen lerágta, míg a vörösfenyő csemeték közvetlen közelében fejlődő tölgyek érintetlenek maradtak.

2. Más területrészen a magányosan álló tölgycsemetéket a vad rendszeresen lerágta, és csak azok a csemeték tudtak megnőni, amelyeket nyír és málna közvetlen közelébe ültettek.

3. 1956-ban gyenge tölgy és juhar csemeték felhasználásával elvégzett kettős ültetési mód nem vált be. Csak a vörösfenyővel ültetett juhar bizonyult jónak, és nincs értelme az egyforma mértékig veszélyeztetett lombcsemeték együttes ültetésének.

4. Ismét más helyen 1946-ban kiültetett juhar és kőris csemeték közül egészségesen csak ázok maradtak meg, amelyek málna és nyír közelében találtak védelmet.

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

A túlságosan elsűrűsödött nyíreket a felére redukálták és a kivágott nyíreket mint aljvédőket a földön helyben hagyták.

5. 1943-ban kettősültetéssel ültettek lucot és bükköt. Annak ellenére, hogy ápolást nem végeztek, a bükk kielégítő elegyfát képez.

6. Egy köves, áradványos területrészt 1943-ban 2—3 éves juharral, hárssal, kőrissel és szillel ültették be. A kiültetés után bodza és málna verődött fel. Annak ellenére, hogy az ültetés — amint az a vadnyomokból és egyéb jelekből látható volt — a fiatalos minden segítség nélkül szép sűrűséget ért el.

7. 1946-ban kétéves juhart és kőrist ültettek magas málnabozótba, amelyben az egyébként vadrágástól erősen veszélyeztetett két fafaj érintetlenül és jól fejlődik.

Pilseni erdészet

A pilseni erdők 300—500 m magasan fekszenek a tengerszint felett. A csapadék átlaga évi 500 mm. Geológiailag főleg dyascarbonból, algonkiumból és diluviumból áll. A leggyengébbek a carbonon fekvő száraz homoktalajok, valamint a homokos kavicstalajok, amelyek egyébként egészen a felszínig hatoló diluviumon fekszenek.

A pilseni erdészetnek egyik különlegessége az, hogy az állomány átalakítását kisebb foltokon kezdik, majd azt tágítják. Ezt dr. Sigmund professzor, a müncheni Gayer professzor tanítványa és barátja már 1903-ban bevezette. Másik különlegessége az értékes erdeifenyőnek és a tölgynek kiterjedt természetes felújítása.

Az egyik katlanformájú területrészen a lombfák telepítését 30 évvel ezelőtt kezdték meg gyenge erdeifenyő állományban, amely rossz termőhelyen állott. Három- és négyéves iskolázott bükk és lucfenyőt gyertyánnal elegyesen telepítették. A tölgyet részben makkvetéssel, részben mint egyéves csemetét ültették ki. A csemetéket nem óvták és a talajt nem trágyázták. A lucfenyő a bükköt és a gyertyánt biológiailag védte, és ezek ma már túlnőtték, úgy hogy a luc másodrendűvé vált. Nagy vadállomány mellett is sikerült tisztán biológiai úton a rossz talajon szép elegyes csoportokat felnevelni. A mai vadállomány 100 ha-on 40 db nyúl és 13 db őz.

A másik területrészen elegyetlen erdeifenyő-állomány állott, szántóföldek közepében vadkamrát képezve. A cserjéknek természetes megtelepülésével lehetővé vált az átmenet elegyes erdőállomány létesítéséhez, amely ma védi a kiültetett hasznos lombfajokat. A telepítéshez 3 és 4 éves csemetekerti csemetéket alkalmaztak. A csemetéknek vad elleni védelméről sem kémiai, sem mechanikai úton nem gondoskodtak, és az állományátalakítás mégis gyönyörűen sikerült. A mai téli vadállomány 100 ha-on 60 db nyúl, 13 db őz és 13 db üregi nyúl (ez utóbbi mixomatozis következtében 1950-ben a minimumra csökkent). A vadállomány 30 évvel ezelőtt 20%-kal kevesebb volt a mainál.

A piseki városi tanács erdeje

A 6027 ha kiterjedésű piseki városi tanácsi erdő 1939—40-ben hótörést szenvedett. 1941—42-ben pedig széltörést, amelynek következtében 590 000 m^3 fa pusztult el, amelyet 1945-ig dolgoztak fel. A legnagyobb kárt a IV. korosztályú állomány szenvedte. A faanyag leszállítása után különböző alakú tisztás területek maradtak, főleg a terület szélein összesen mintegy 1020 ha, amelyek közül a legnagyobb tisztás területe 55 ha volt. Ezen tisztás területek mielőbbi felújításának keresztülvitelére az alábbi előkészületeket tették: megfelelő mennyiségű csemete biztosítására a tisztás területek közelében új csemetekerteket létesítettek összesen 14 ha-on. Az egyes csemetekertek területe 0,13 ha-ról 1 ha-ig változott. Elhatározták, hogy a csemetekertekben a telepítések gyom- és vadrágás elleni jobb biztosítása érdekében 4—5 éves lombfákat, iskolázott fenyőcsemetéket, 3 éves lucfenyőt és douglast, 2 éves erdeifenyőt és 2 éves iskolázatlan vörösfenyőt nevelnek. Az erdősítést először lombfák kiültetésével kezdték meg és később fenyőkkel kívánták elegyíteni. A lombfákat fejlődésük folyamán a csemetekertekben kiszedték és kiemelésükkor úgy a gyökérzetet, mint a koronaalakulást összhangba hozták. Ezeket $40 \times 40 \times 40$ cm méretű előre elkészített ültetőgödrökbe ültették. Jelentős részét ősszel előkészítették a következő évi tavaszi ültetéshez. A fenyőcsemetéket is ültetőgödrökbe ültették. A csemetekertek gyomlálása és az ültetőgödrök készítése kivételével minden munkát időbérben végeztettek el, mert

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

mindenekelőtt a munka jó minőségére és a minden szempontból való helyes kivitelre ügyeltek. Kizárólag saját termésű erdei magvakat használtak. Ezután a látszat szerint nagyon drágán elvégzett erdősítés után úgyszólván semmi pótlásra nem volt szükség, és a telepítések védelmének, valamint ápolásának költsége is minimálissá vált.

A vadkár szép vadállomány mellett is minimális, mert a kiültetett erős csemeték gyorsan kinőttek a vad szájából.

Hluboka-ponesicei vadaskert

Ezek az erdők már a régi időkben is közismertek voltak nagy vadállományukról, de itt ugyanakkor az őshonos elegyes erdőállományok gondozásával is sokat foglalkoztak. Ennek eredményeképpen ebben a vadaskertben nagy vadállomány mellett ma is az egyik legszebb őshonos erdőállomány látható. Történelmi források alapján feltételezhető, hogy már 1378-ban IV. Vencel cseh király és német császár idején Ponesiciében vadászmester volt. 1732-ben — a talált adatok szerint — 1000 ha-on itt 40 db nagyvad élt. Eredetileg a ponesicei vadaskertet 1850-től 1854-ig egy 2000 ha-os területen létesítették. Mai kiterjedése kb. 1600 ha és vadállománya 120—130 db nagyvadra tehető. Bemutatták ezen a területen, hogy az előzőkben ismertetett biológiai védekezési módok mellett a több évszázados intenzív vadgazdálkodás sem az erdőállományok természetes állapotát, sem a fahozamot nem zavarta és hogy itt a vadkárok sohasem lépték túl a megengedhető határokat. Ez a vadaskert szolgáljon az erdészeknek és a vadászoknak egyaránt serkentő példaként és útmutatásként, midőn meg kívánják teremteni az erdők, valamint az azokban élő vad egészségét, hasznosságát és szépségét.

A fenti csehszlovák erdők bemutatása után láthatjuk, hogy a csehszlovák erdészek sokszor milyen nehéz természeti adottságok között, olyan csapadékszegény területeken is szép sikereket érnek el, ahol az erdők fennmaradását a kevés csapadék mellett a levegőnek általában 85% körüli relatív páratartalma teszi lehetővé.

Ami sikerült a csehszlovák szakembereknek, miért ne sikerülhetne nekünk magyaroknak. Ez vezesse át a mi szakembereinket a fenti tapasztalatok megvalósítása során felmerülő nehézségeken. Alkalmunk volt látni és csehszlovák kollégák maguk is többször hangoztatták, hogy a fenti munkák megtervezésénél és kivitelezésénél a siker előfeltétele: a magas nívójú szaktudás. Ennek viszont szakembereink nincsenek híjával.

Elméleti szinten, kutatási eredményeinkkel a vadgazdálkodás és a vadkárelhárítás terén egymástól eddig elszigetelten ugyanazokhoz a megállapításokhoz és következtetésekhez jutottunk, mint a csehszlovák kutatók, amint az az ERTI évkönyveiben és kiadványaiban már 1951. évtől kezdődően e tárgykörben megjelent tanulmányainkból világosan kitűnik. Jóleső érzés lehet ez mindannyiunk számára, mert a mi lehetőségeink sokkal szerényebbek. Csehszlovákiában vadgazdasági, illetve vadkárelhárítási kutatásokkal a Zbraslavi Erdészeti és Vadászati Kutató Intézet keretében, illetve irányítása mellett több mint 20 főnyi szakszemélyzet foglalkozik. Anyagi lehetőségeikre jellemző, hogy a vad táplálkozásfiziológiájának vizsgálatához nemrég Svájcból vásároltak egy igen értékes infravörös sugárzóberendezést. A vadkár ellen való kémiai védekezés kutatásához rendelkezésükre áll az összes külföldi védőkészítmény. Kutatóik részt vehetnek a külföldi vadgazdasági kutatókongresszusokon, legutóbb pl. Grazban, stb. Éppen ezért a csehszlovák kutatóintézettel közös munkaprogram megvalósítása, a kutatás feladatainak a két ország kutatóintézete közötti megosztása és a kutatók közötti közvetlen tapasztalatcserék a mi kutatómunkánk számára belátahatatlan fejlődési lehetőséget biztosítana.

Gyakorlati vonalon a mi erdőgazdaságainknál, mint említettem, ugyancsak megvan a szükséges magas nívójú szakmai felkészültség. Természeti adottságaink jobbára azonosak Csehszlovákiával, sőt a bemutatott 7 csehszlovák erdészetnél többnyire kedvezőbbek. A különbség csak ott van, hogy a hosszú, tervszerű munkát és türelmet igénylő biológiai védekezés előfeltételeinek és követelményeinek megvalósításától erdőgazdaságaink egyéb sok feladattól túlterhelten idegenkednek és szívesebben foglalkoznak a vadkárelhárítás terén a könnyebben és sokkal gyorsabban kivitelezhető kémiai és mechanikai módszerekkel. Ennek következményei pedig több helyen már súlyosan jelentkeznek az évről évre fokozódó vadkárokban. Ha ez az idegenkedés

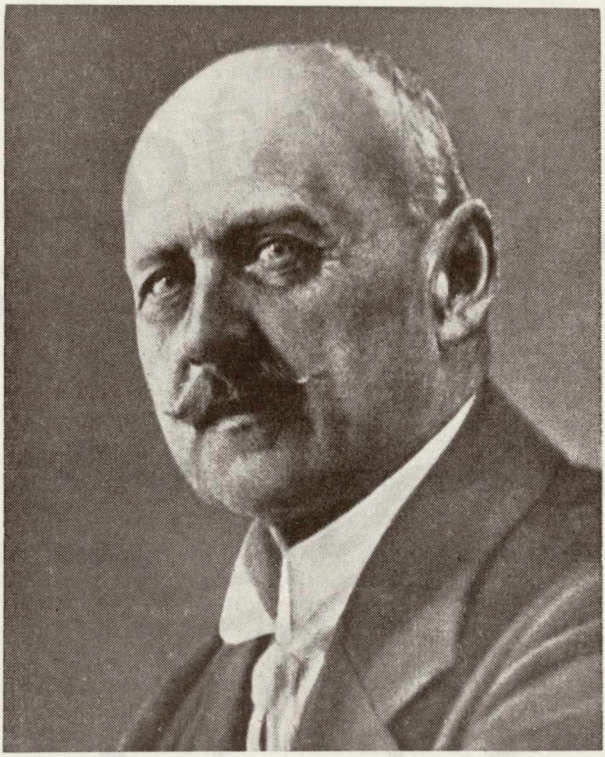
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a biológiai védekezés módszereivel szemben továbbra is megmarad, a károk rövidesen katasztrofálisak lehetnek, és az erdőgazdálkodást, de még inkább a vadgazdálkodást egyaránt alapjaiban rendíthetik meg. Induljunk el tehát mielőbb a csehszlovák példa nyomán, és ne riasszanak vissza senkit a kezdet nehézségei. A biológiai védekezés eredményességéhez a helyi viszonyoktól és főként az erdők jelenlegi állapotától függően említettem, hogy hosszú évek kitartó munkájára is szükség lehet. A csehszlovák eredmények azonban azoknak is bizonyítják, akik a biológiai védekezésben nem hisznek, hogy ez a munka, ha jól csinálják, meghozza a maga gyümölcsét és hazánkban is valóra válthatja az igazi erdészszíveket megdobogtató szép kongresszusi mondást: „Egészséges szép erdőkben, egészséges szép vadállományt!"

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

VADAS JENŐ

(1857—1922)



A magyar erdőgazdaság, az erdészeti kutatásügy és oktatás 1957-ben ünnepelte Vadas Jenőnek, a magyar erdészeti kutatásügy megszervezőjének, a selmecbányai és soproni erdészeti akadémia professzorának, kora egyik legkiválóbb erdőművelőjének születése 100 éves évfordulóját.

Vadas Jenő 1857-ben a Miskolc melletti Felső-Hámorban született. Középiskoláit Miskolcon és Selmecbányán végezte. 1874-ben lett a selmecbányai erdészeti akadémia hallgatója. 1878-ban végzett és ugyanebben az évben a máramarosszigeti erdőigazgatóságra került. Itt 1880-ig dolgozott, majd 1882-ig a Földművelésügyi Minisztériumban teljesített szolgálatot. 1885-ben az akkor létesített vadászerdei erdőőri iskola vezetője lett. 1891-ben került a selmecbányai erdészeti — bányászati akadémiára, ahol erdőtenyésztéstant, erdővédelmet, növénytant és állattant adott elő. A főiskolai tanszéken haláláig megmaradt és 3 évtized alatt igen sok erdőmérnököt nevelt fel. Kimagasló pedagógiai munkásságot fejtett ki, többszöri rektorsága idején több új reformot léptetett életbe, és nagy

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

lépéssel vitte előre az erdészeti szakoktatást. Tanártársai és hallgatói részéről nagy megbecsülésnek és szeretetnek örvendett. Lelkesen ápolta az akadémia hagyományait és annak 1896-ig tartó történetéről könyvet is írt. Tanulmányutakon és különleges kiküldetésekben bejárta egész Közép-Európát. Élete fő műve a magyar erdészeti kutatásügy megszervezése és megteremtése, valamint az „Erdészeti Kísérletek" c. tudományos kiadvány életrehívása volt, amelyben az erdészeti kísérleti állomás és az erdészeti akadémia kutatási eredményeit tette közzé.

*

Magyarországon az erdészeti kísérletügy megteremtésére az első határozott lépést Bedő Albert országos főerdőmester, korának egyik kimagasló egyénisége tette meg, aki egyrészt a megszervezendő kísérleti intézmény részére Selmecbányán előre helyiségeket biztosított, másrészt javaslatot tett arra, hogy Vadas Jenőt a földművelésügyi minisztérium Svájcba, Németországba és Ausztriába küldje ki az erdészeti kutató intézetek tanulmányozására. Ekkor Vadas résztvett az Erdészeti Kutató Intézetek Nemzetközi Szövetségének első, alakuló kongresszusán Bécsben. Vadas javaslatát „Szervezzük a magyar erdészeti kísérletügyet" c. tanulmányában az Erdészeti Lapok 1893. évfolyamában is közzé tette. Ebben rámutatott arra, hogy Magyarországon az erdőgazdaságban kísérletekre, megbízható adatokra van szükség, különösen a gyakorlati erdőgazdasággal kapcsolatos kérdések megoldása és az erdészeti tudomány fejlesztése céljából. Szervezeti javaslatának lényege az volt, hogy addig is, amíg külön, önálló kutatóintézet nem létesül, a selmecbányai erdészeti akadémián legyen a kísérletügy központja, az erdőőri szakiskolák mellett pedig kísérleti állomások legyenek. Vadas javaslatát az Országos Erdészeti Egyesület is magáévá tette az 1896-ban tartott országos gyűlésén.

1897. december 31-én jelent meg a Földművelésügyi Minisztérium rendelete, amely Vadas javaslata alapján életrehívta az erdészeti kísérleti állomásokat. Ezek központja Selmecbányán volt, míg az erdőőri szakiskolákon — Királyhalmán, Vadászerdőn, Liptóújvárott és Görgényszentimrén — külső kísérleti állomások létesültek.

A kísérleti állomások tevékenységének elsősorban a gyakorlati erdészetre közvetlen kihatással levő kérdésekre kellett kiterjednie, az elméleti kutatások és kísérletek csak olyan terjedelemben voltak végezhetők, amennyire a gyakorlati kísérleti eredmények megvilágítására szükség volt rájuk. A központi kísérleti állomás az akadémia tanári karával közvetlen érintkezésben állt, a tanárok a kutatómunkába bekapcsolódtak.

A földművelésügyi miniszter Vadas Jenőt bízta meg az erdészeti kísérleti állomások vezetésével.

A szervezés után azonnal megkezdődtek a rendszeres meteorológiai megfigyelések. A növénytani laboratórium behatóan foglalkozott a bükkfa korhadásával és impregnálásával. Dr. Tuzson János: „A bükkfa korhadása és konzerválása" (1907.) c. könyve külföldön is elismerést keltett. Fekete Lajos 1916-ban bekövetkezett haláláig a hazai fafajok tenyészeti határainak megállapításával foglalkozott. Munkáját munkatársa Blattny Tibor

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

folytatta és 1913-ban jelent meg közös nagy művük „Fák és cserjék elterjedése a Magyar Állam területén".

Vadas nagy jelentőséget tulajdonított az erdei magvak vizsgálatának és a selmecbányai központi kísérleti állomáson belül erdei vetőmagvizsgáló intézetet hívott életre, amelynek szabályzata 1908-ban jelent meg. A magvizsgáló laboratórium üzemi magvizsgálatokat végzett, de tevékenysége főleg a kísérleti célokat szolgáló magvak vizsgálatára, majd később önálló kutatásokra is kiterjedt.

A famagvak származásának jelentőségére irányuló nemzetközi kísérletekbe a magyar erdészeti kísérleti állomások is bekapcsolódtak. Roth Gyula a természetes felújítás és a gyérítések elméleti és gyakorlati kérdéseivel, Fekete Zoltán és Rónai György faállományszerkezeti, erdőrendezési és erdőbecslési vizsgálatokkal foglalkoztak. 1907-ben a központi kísérleti állomás felügyelete alá került az akkor 330 holdas gödöllői fenyőkísérleti telep, amelynek értékes fajtagyűjteménye volt. Beható vizsgálatok folytak a különböző rovarkárosítókra vonatkozóan (szúfélék, aranyfarú lepke, gyapjaspille stb.). A görgényszentimrei állomás kiemelkedő munkája a termőhely és a flóra közötti viszonyok tanulmányozása volt. Királyhalmán az erdeifenyő származási kísérleteken kívül a futóhomok flórájának meghatározását, valamint a termőhely és a növényzet közötti összefüggéseket vizsgálták. A vadászerdei kísérletek a tölgyerdők legelőnyösebb kihasználására és értékesítésére, továbbá a közteshasználatnak a csemeték fejlődésére kifejtett hatására irányultak. Lipótújvárott csemetenevelési, gyérítési, valamint hazai és külföldi fafajokkal telepítési kísérletek folytak.

A magyar erdészeti kísérleti állomások is bekapcsolódtak az Erdészeti Kísérleti Állomások Nemzetközi Szövetségének munkájába, és Vadas Jenő vezetésével részt is vettek annak kongresszusain. Így 1906-ban a Württembergben tartott V-ik, 1910-ben pedig a Belgiumban tartott VI. kongresszuson, amelyen Vadas Jenő: Az „akácfa jelentősége Magyarországon" címmel tartott előadást, és amelyen őt a Nemzetközi Szövetség elnökévé választották.

A kísérleti erdmények és az erdészeti kutatásokkal kapcsolatos közlemények az „Erdészeti Kísérletek"-ben jelentek meg. Ennek első évfolyama 1899-ben látott napvilágot és azt Vadas folyamatosan 1918-ig szerkesztette.

Vadas, mint a magyar erdészeti kutatásügy megszervezője, ennek történetét Bund Károllyal közösen megírt „Magyarország erdészete. Az erdészeti kísérletügy Magyarországon" c. művében (Selmecbánya, 1914.) dolgozta fel.

*

Vadas Jenő korának egyik legkiválóbb erdőművelője volt. Az 1898-ban első, majd 1921-ben második kiadásban megjelent „Erdőműveléstan"-át mint pályamunkát az Országos Erdészeti Egyesület 150 arannyal jutalmazta. Ezt a terjedelmes, az erdészeti tudomány akkori állása szerint korszerű művet 20 éves tapasztalata, valamint a hazai és külföldi ered-

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

mények felhasználása alapján írta. Előszavában hangsúlyozza, hogy munkájában mindig a magyar jelleg és sajátosság felülkerekedését tűzte ki célul, tekintettel a hazai sajátos viszonyok között megoldandó erdőtelepítési és erdőművelési feladatokra. Ezekhez sorolja a homok- és kopárterületek beerdősítését, legelőerdők létesítését, a leromlott és rontott erdők helyreállítását és átalakítását stb.

Az akác erdőgazdasági jelentőségére irányuló vizsgálatai eredményeit az Erdészeti Kísérletek-ben, az Erdészeti Lapok-ban és más szakfolyóiratokban 1903-tól kezdve tette közzé. „Az ákácfa monográfiája különös tekintettel erdőgazdasági jelentőségére" c. könyve 1911-ben jelent meg és ezt Vadas legjelentősebb irodalmi művének tarthatjuk. Ebben értékes adatokat közöl a „magyar fa" származásáról, elterjedéséről, tenyészeti viszonyairól, anatómiájáról, morfológiájáról, biológiájáról, kártevőiről, műszaki tulajdonságairól, valamint útmutatást ad telepítésére, felújítására, kezelésére, illetve gondozására vonatkozóan. Vadas ezt a művét nagybátyjának, Herman Ottónak, a kiváló természettudósnak ajánlja, aki — mint írja — „belém oltotta a nagy Természet iránti szeretetet és megtanított annak könyvéből olvasni".

Magyarországon az akácosok 1910-ben Vadas szerint 154 000 kat. holdat foglaltak el. Jelenlegi elterjedésük 200 000 ha. Az akác erdőgazdasági jelentősége mind a múltban, mind pedig ma is sokat vitatott kérdés, amelyet a legújabb kutatások (Keresztesi, Járó, Tuskó) már legnagyobb részben tisztáztak. Vadas nagy érdeme, hogy rámutatott az akác kétségkívüli erdőgazdasági jelentőségére, beható vizsgálatok alapján elsőként foglalta össze a tudomány akkori állása szerint különböző tulajdonságait és értékes útmutatásokkal szolgált nevelésére vonatkozóan.

Vadas másik értékes és ma is időszerű könyve „Az árvédelmi füzesek telepítése és művelése" (1898), amelyben az árteréken létesített töltések megvédésére szolgáló fűzesek telepítésére és kezelésére vonatkozóan ad tájékoztatást. Könyvének megírása előtt a Tisza töltéseit vizsgálta meg. Árvízvédelmi célokra a legmegfelelőbbnek a fehér vagy tiszai fűzet (Salix alba L.), valamint ennek fajváltozatait — a sárfűzet (S. vitellina L.) és az ezüstlevelű fűzet (S. argentea Willk.) —, továbbá a törékenyfűzet (S. fragilis L.) ajánlja. Botoló- vagy fejesfa erdő kialakítása helyett a fűzeknek megfelelő módon történő nyesését javasolja, mert „a le nem nyakalt, magassági növekedésükben meg nem akadályozott törzsek hosszabb ideig élnek, sűrűbb állásban tarthatók, s értékesebb faanyagot szolgáltathatnak, mint a fejes fák. Legnagyobb előnyük azonban az, hogy bármilyen vízállás esetén megtörik a hullámokat, míg a fejesfák alul ágtalan, csupasz törzsei között alacsonyabb árvíz esetén is akadálytalanul hömpölyögnek a hullámok".

Nagy figyelmet fordított a tölgyre. 1901-ben az Erdészeti Kísérletek közölte az Országos Erdészeti Egyesületben a tölgyerdőművelés hibáiról tartott előadását, amelyben a kocsánytalantölgy felkarolására hívta fel a figyelmet és rámutatott arra, hogy a helytelen gazdálkodás, valamint a rossz fafajmegválasztás és a felelőtlen magellátás miatt a magyarországi kocsánytalan tölgyesek kiveszőfélben vannak.

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

Vadasnak mind a fűzesítésre, mind a kocsánytalantölgy felkarolására vonatkozó felhívásai jelenleg is időszerűek, mindkét kérdéssel a külföldi irodalom ma is behatóan foglalkozik.

Időszerűek az erdőművelés érdekeit szem előtt tartó fahasználatokkal kapcsolatos nézetei is. „A magyar erdőművelés múltja és feladatai a jövőben" c. tanulmányában írja: „Természetes, hogy a kihasználást mindenütt össze kellene egyeztetni a felújítás érdekével . . . Az erdőtalaj jókarbantartása elsősorban a vágásmódtól függ. A talaj termőerejének fenntartását és fokozását a növénytakaró, vagyis erdőgazdasági talajokon az erdő állandó fenntartása főképp elegyes erdők alakjában biztosítja. Ha rövidebb ideig takaratlanul marad is a talaj, ezt feltétlenül megsínyli. Ebben rejlik a tarvágás alkalmazásának egyik lényeges káros hatása, holott hazánk erdőgazdaságában ez van túlsúlyban elterjedve, mert mint fatermelési mód a legkényelmesebb és legolcsóbb, a felújítás eszközei között azonban a legdrágább". „Az erdőgazdaság állandóan megfelelő jövedelmezőségére és a talaj termőerejének megóvására való tekintettel, a tarvágást szálerdőben csakis ott alkalmazzuk, ahol erre az erdőgazdaságot az illető fafaj természete, a termőhelyi és esetleg a meglevő különleges gazdasági viszonyok valósággal reákényszerítik. Mindenütt másutt igyekezzünk előtérbe helyezni a természetes felújítást."

Vadas kutatómunkássága kiterjedt az erdővédelem körére is. Foglalkozott a jegenyefenyő tűinek gombabetegségével, a jegenyefenyő gyökértetűivel, a Thelephora laciniata Pers. gomba kártételével, a sávos tölgybogár biológiájával és erdőgazdasági jelentőségével, a tölgylisztharmattal stb.

Vadas Jenő sokoldalú tudós, kiváló pedagógus és kitűnő szervező volt. Mint Roth 1922-ben, Vadas halálakor, az Erdészeti Lapokban írja, a kísérletügy volt legkedvesebb foglalkozása. Életének gazdag tapasztalatait, nagy tudását, hatalmas munkaerejét 1898 óta legnagyobbrészt erre fordította. Emlékét nemcsak a soproni Erdőmérnöki Főiskola növénykertjében felállított szobra és irodalmi művei, hanem a magyar erdészeti kutatóintézet léte és annak fejlődése, valamint a Vadas által alapított „Erdészeti Kísérletek"-nek az „Erdészeti Kutatások"-kal való folytatása is hirdeti.

Kolossváry Szabolcsné

© 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 ERTI TUDOMÁNYOS TANÁCSÁNAK ÜLÉSEI

1957. május 17-én a Tudományos Tanács megvitatta a gépesítési kutatás metodikáját.

Szepesi László és *Huszár Endre* beszámolójukban rámutattak az erdőgazdaságokban a gépesítés fokozására. Az erdőgazdaságok már jelenleg is meglehetősen sok gépet üzemeltetnek, de kihasználásuk nem mindig célszerű és gazdaságos. Ennek oka az, hogy a gépek megválasztása nem mindig a legszerencsésebb, s ez a munkafeltételek hiányával, a szervezetlenséggel és a nem megfelelő felhasználással párosul.

A kutatók hangsúlyozták, hogy legfontosabb feladatnak a meglevő gépek helyes üzemeltetésének megszervezését tekintik. Ez a tény és a korlátozott létszám okolja meg, hogy az erdőhasználat köréből válasszák kutatási témáikat. S mivel az erdőhasználat gerince a faanyagmozgatás, mind mennyiségileg, mind költségkihatás szempontjából legfontosabbnak az anyagmozgatás gépesítése látszik. Ennek jellege nagymértékben fogja befolyásolni az egyéb erdőhasználati műveletek gépesítését.

A tervezett kutatási témák a következők:

Anyagmozgatás vágásterületen (*Huszár Endre*).

Anyagmozgatás gyűjtőutakon (*Szepesi László*).

Erdőgazdaságok gépesítésének szervezése (*Huszár Endre* és *Szepesi László*).

A kutatás célja a fakitermelés, főként az anyagmozgatás gépesítési lehetőségeinek megállapítása, az alkalmazandó gépekkel szemben támasztott követelmények meghatározása, a legmegfelelőbb gépek kiválasztása és a gépek termelékeny felhasználási módozatainak kidolgozása.

A kutatások módszere főbb vonalakban a következő:

1. A hazai és külföldi eredmények tanulmányozása.
2. A fakitermelési és a faanyagmozgatási viszonyok feltárása.
3. A meglevő gépek és eszközök vizsgálata.
4. Munkaszervezési kísérletek.

A feladatok megoldásához a kutatók igénybe kívánják venni a géppel jól felszerelt erdőgazdaságokat.

A kutatók végül megemlítették, hogy feladataik igen nagyok és megoldásuk 1960-ig nehezen látszik végrehajthatónak.

A vita során *Kutasy Viktor*, az Erdőgazdasági Tervező Iroda igazgatója örömmel üdvözölte a gépesítési kutatás megkezdését. Egyetértett azzal, hogy az anyagmozgatás gépesítésének kutatása a legfontosabb feladat. A kutatói létszámot kevésnek tartotta és javasolta, hogy a kutatók munkája kizárólag a gépek vizsgálatára szorítkozzék. Hiányolta, hogy az ERTI nem tud foglalkozni erdőfeltárási kérdésekkel.

Pankotai Gábor az Országos Erdészeti Főigazgatóság osztályvezető helyettese javasolta, hogy a vizsgálatokat főleg a meglevő gépek kihasználására irányítsák.

Radó Gábor főmérnök (Országos Erdészeti Főigazgatóság) szerint rendkívül fontos a gépek technológiájának kidolgozása. Egyetértett a beszámolóval, de a témák megoldásához két kutatót kevésnek talált.

Szász Tibor tudományos munkatárs (ERTI) megemlítette, hogy milyen kutatásokat fog végezni a láncfűrész fogprofil kialakításával kapcsolatban.

Dérföldi Antal tudományos osztályvezető (ERTI) közölte, hogy osztálya nem tud az erdőművelés gépesítésével foglalkozni a korlátozott létszám miatt. Javasolta, hogy az OEF az erdőfeltárási kutatásokra egy személyt biztosítson.

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

Somogyi Zoltán főmérnök (Mecseki Erdőgazdaság) igen lényegesnek tekintette, hogy a kísérletekbe a külső gyakorlati szakembereket is bevonják. Részletesen kitért a jelenleg alkalmazott anyagmozgatási berendezések jellemzésére. Fontosnak tartotta, hogy az anyagmozgatást és a feltárást együttesen oldják meg.

Nyirády Lajos főmérnök (Országos Erdészeti Főigazgatóság) hangsúlyozta, hogy intenzív erdőgazdálkodás nem képzelhető el feltáró hálózat kiépítése nélkül. Ez a kérdés nálunk még nem megoldott. Igen fontos feladat ezen a téren a gyűjtőhálózat kialakítása, valamint a talajstabilizálás kérdésének megoldása. A feltárás kérdése olyan nagy, hogy ez kutatások megkezdését kívánja meg.

Holdampf Gyula főmérnök (Országos Erdészeti Főigazgatóság) egyelőre a két kutatót elegendőnek tartotta, de megjegyezte, hogy ezt a létszámot növelni kell. Javasolta, hogy a kutatók igyekezzenek külföldi kapcsolatokat teremteni.

Szepesi László tudományos munkatárs válaszolt a felmerült problémákra. Hangsúlyozta az egész problémakör megoldásának fontosságát, s felsorolta, hogy milyen sorrendben kívánják azt végrehajtani. Munkájukban természetesen a meglevő gépekre támaszkodnak. Végül megköszönte a felszólalók javaslatait és kérte, hogy segítségükkel továbbra is támogassák őket a témák megoldásában.

A Tudományos Tanács a gépkísérleti kutatás metodikáját elfogadta.

*

A Tudományos Tanács június 28-án tartott ülésén két beszámoló hangzott el. Először *Kopecky Ferenc* tudományos munkatárs a sárvári kísérleti állomás vezetője az erdei fafajok nemesítésének állásáról számolt be. Megállapította, hogy fejlődő népgazdaságunk faanyagigényét nem lehet csupán a nyárak tenyészterületének növelésével kielégíteni. Az erdők teljesítőképességét a nyárakon kívül más fafajok nemesítésével is fokozni kell.

A nyárnemesítés során az elmúlt évek alatt több mint 150 faj és fajta keresztezése történt meg. Ezek nagy része csak a nyárak genetikájával kapcsolatos ismereteket bővítette, mert az erősen heterogén utódnemzedékben nem akadt olyan csemete, amelynek növekedési erélye elérte volna szüleiét. Őshonos nyáraink kiindulási anyaga azonban igen sokatigérő új fajtákat adott, s ezek növekedés tekintetében lényegesen felülmúlják szüleiket. Jelenleg a nemesített hibridfajták elszaporításában addig jutottak, hogy megkezdhetik a szülőkkel ellenőrzött kísérleti állományok létesítését.

A nyárakon kívül megkezdték az akác és a tölgy nemesítését is.

Nemky Ernő egyetemi tanár (Sopron) elismerését fejezte ki az erdei fafajok nemesítése terén végzett munka felett. A nemesített hibridek feltétlenül növelni fogják a nyárállományaink fatömegét. A tölgy nemesítésével kapcsolatban közölte, hogy az Erdőmérnöki Főiskola Növénytani Tanszéke is megkezdte a fajtagyűjtemény összeállítását és reményét fejezte ki, hogy ezen a téren az ERTI sárvári kísérleti állomása és a Főiskola egymás munkáját jól elő fogják segíteni. Egyetértett az akác nemesítésének fontosságával, különösen, ha a célok között a szárazságtűrés fokozása is szerepel. Helyeselte, hogy a kutató a nemesítést virágzásbiológiai és morfológiai vizsgálatokkal kezdte. Végül hangsúlyozta, hogy az erdei fafajok nemesítésének elméleti és gyakorlati alapjait minél előbb minél több szakembernek kell elsajátítania.

Babos Imre tudományos osztályvezető a fűznemesítés elhanyagolására hívta fel a figyelmet, amely igen jelentős fafaj a homokfásításban is.

Somogyi Zoltán főmérnök (Pécs) a rezgőnyárról, mint fontos előhasználati fafajról emlékezett meg. Megállapította, hogy bár az erdőnevelési utasítás ennek telepítését előírja, a Dunántúl déli részében ültetési anyaggal nem rendelkeznek.

Tuskó László a soproni erdésztechnikum igazgatója megjegyezte, hogy az erdei fák nemesítése az erdőművelési munka színvonalát fogja növelni. Egyetértett azzal hogy a nemesítés elsődleges célja a maximális fatömeg megtermelése s e tekintetben a hazai nyárnemesítés mai helyzete megnyugtató. A nyáron kívül azonban még néhány fontosabb fafaj nemesítésére is szükség van.

Bánó István tudományos munkatárs „A fenyőnemesítés helyzete és feladatai" címen tartotta meg beszámolóját. Hivatkozott arra, hogy a fenyőmagplantázs létesítésekor annak legfontosabb feladataként a fenyőnemesítést jelölték meg. Az eddigi munka előkészítő jellegű volt s főleg oltványok készítésére terjedt ki. Másik fontos

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

feladat az anyafák kijelölése volt. Ebben a tekintetben nagy nehézségek vannak. Javasolta, hogy az anyafák jelölését a jövőben bizottság végezze.

Nemky Ernő a fenyőplantázs célkitűzésével egyetértett és a fenyőnemesítést fontosnak tartotta. Nem helyeselte azonban a különböző fenyőfajoknak erdeifenyő alanyra oltását. Nézete szerint ez a módszer nem hozhat jó eredményt. Az anyafák jelölési módjával sem értett teljesen egyet. A jó alak elsősorban genotipikus sajátság s ez a fenotípusban is uralkodóan jelentkezik. Hogy az oltással elszaporított klónok között eltérések vannak, ez csak környezeti hatásra vezethető vissza. Véleménye szerint *Bánó István* jó úton jár, de több segítséget kellene számára adni.

Tuskó László szerint az alanyok problémájával többet kellene foglalkozni. Javasolta a saját alanyra oltást, és a külföldön kiválasztott elitfák szaporítóanyagának behozatalát. Véleménye szerint az anyafák számát nem lehet korlátok közé szorítani. Ha a plantázs célja a magtermesztés, akkor nem annyira fontos a túlzottan pontos anyafakijelölés és utódvizsgálat, hiszen a kiültetett nagyszámú csemetének csak néhány %-a éri meg a vágáskort. Szelekcióra tehát bőven van még alkalom. Hangsúlyozta még, hogy a nemesítésben a heterozist igen fontosnak tartja.

Koltay György az ERTI ny. tudományos osztályvezetője egyetértett Tuskó Lászlóval a heterozis fontosságát illetően, de megjegyezte, hogy ezt a módszert csak abban az esetben szabad alkalmazni, ha az évgyűrűk szélesedése nem okoz minőségi romlást.

Babos Imre nem helyeselte az anyafák kijelölésére bizottság létrehozását. A nemesítés irányát a táji erdőművelés szabja meg. A kijelöléskor a termőhelyet kell messzemenően figyelembe venni s ezt a munkát csak megfelelő szemléletű ember tudja azonos elvek szerint elvégezni.

Lámfalussy Sándor egyetemi tanár megjegyezte, hogy a jelenlegi technikai viszonyok között a faanyag-feldolgozásban az évgyűrű szélessége már egyik fafaj esetében sem döntő jelentőségű.

Még néhány hozzászólás után a Tudományos Tanács úgy határozott, hogy az anyafák kijelölését *Bánó István* végezze. A kijelölt anyafák számát a mindenkori helyzet szabja meg. Mivel a fiatal alany hatása az idős fáról származó gallyra kétséges, ezért az ezzel való kísérletek folytatása nem kívánatos. A további munka lényege ne a keresztezés, hanem a kiválasztás legyen. A fenyőmagtermő plantázsban végzett munka egyelőre a kísérletezés keretén belül maradjon.

A Tudományos Tanács mind *Kopecky Ferenc*, mind *Bánó István* beszámolóját elfogadta.

© 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.

IRODALOM

A ROMÁN ERDÉSZETI KUTATÓINTÉZET 1954. ÉVI ÉVKÖNYVE (Institutul de Cercetări Silvice: Studii si Cercetări. Vol. XV.) Editura Agro-Silvica de Stat, Bucuresti, 547. p.

Az ICES, Románia Erdészeti Kutatóintézete, vaskos kötetben számol be az 1954-ben elért kutatási eredményekről. A kötet 12 tanulmányt tartalmaz. Ezek között kilenc társszerző az *Olt és a Prahova közötti Kárpátok természetes erdőtípusait ismerteti.* A földrajzi, geológiai, geomorfológiai és éghajlattani ismertetés (*Beldie, Romescu*) után a természetes erdőtípusok részletes leírása következik (*Landru Pascovschi*), végül az erdőtipusok talajainak ismertetését közlik (*Chirita, Mehedinti, Nonuta, Paunescu* és *Stanciu*). A legértékesebb erdőtípusok: a Picetum, Abietum- és Piceeto-Fagetum oxalidosum, valamint a Fagetum asperuletosum normale és a Fageto-Abietum asperuletosum.

Mihai, Gh. „A Dokucsajev-Koszticsev-Viljamsz elmélet alkalmazása alapján Dobrudzsa fennsíkjának erdősítésre szánt talajai" (társszerző *Jonescu, M.*, a kutatást irányította *Chirita, C.*) c. tanulmány a Dobrudzsa erdősítésének lehetőségeit főleg talajtani szempontból tárgyalja. Részletesen közli a lösz, a meszes és a homoktalajok helyszíni és laboratóriumi vizsgálatainak eredményeit és a talajokat tulajdonságaik alapján az erdősítés szempontjából osztályozza.

Tomescu, A.: „Az *1951.* év növénytenyészeti időszakának váltakozásai" c. tanulmány a legfontosabb állományalkotó fafajokra és több cserjefajra vonatkozóan kapott megfigyelési adatok feldolgozása.

Constantinescu feldolgozásában 12 kutató kollektívája: „A száradó tölgyesek helyreállítása és felújítása" a tölgyesek száradásának jelenségével, annak okaival, a pusztuló állományok felújításával és a másodlagos gombakárosítókkal foglalkozik. Az okokat ökológiai, antropogén és patológiai alapokra vezetik vissza. Megadják a beteg állományokban alkalmazandó erdőrendezés különleges alapelveit, mint az erdők felújításának alapjait.

Lupe, J. és három főből álló kollektívája „A dobrudzsai véderdők telepítési körülményei" c. tanulmány alapos geomorfológiai, hidrolgeológiai, éghajlattani, talajtani stb. kutatásokra alapított erdősítési módszereket ismerteti. Ugyancsak *Lupe, J.* és két társszerzője a védő erdősávok telepítésének módszereiről ír. Romániában Dobrudzsa területén 1939 óta, a Havasalföld déli részén, a Baragánban pedig 1946 óta foglalkoznak erdősávok telepítésével. A tanulmány egy Constanta vidéki (Valul Traisan) és egy Jasi-i vidéki (Tg. Fromus) kísérleti erdősáv-rendszerben végzett kutatások és a Liszenko-féle fészkes tölgyvetési módszer eredményeivel foglalkozik.

Rubtov, St.: „Elágazó gyökerű tölgycsemeték termelésének módszere" A tölgyön fejlett, elágazó gyökérzet kialakulását a csírás tölgymakknak napfényen való kezelésével érhetjük a legegyszerűbben. A 2—3 cm hosszú csíráknak 6—24 órás napon való kezelése jó eredményt adott, a megmaradás azonban csökkent. A csírák letörése kényesebb eljárás, de a megmaradás jobb.

Georgescu és társai: „Elegyes tölgyállományok fafajainak párologtatása". — A szárazságtűrés alapját képező párologtatás vizsgálata ksT, Gy, mJ, eH fafajokra vonatkozóan.

Eliescu-Langos: „A tölgy pajzstetű (Eulecanium pulchrum)". — A tölgyállományok száradása során észlelt rovarkárosítók biológiáját és az ellenük való védekezést

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

ismerteti. Ugyanezen szerzők foglalkoznak a Tortrix viridana 1952. évi fellépésével, valamint a tölgymakk ormányos (Curculio glandium) biológiájával.

Disescu és *Popescu* „A lucfenyő-állományok vágáserettsége, vágáskora és vágásfordulója" c. tanulmány Románia ezen fontos fafajának erdőrendezési, erdőgazdasági problémáit tárgyalja. A szerzők a gazdasági felhasználás szerint (fűrészáru és vékonyfaanyag) a termőhelynek megfelelően szabják meg az állományok termelési korát.

Mátyás Vilmos

A ROMÁN ERDÉSZETI KUTATÓINTÉZET 1955. ÉS 1956. ÉVI ÉVKÖNYVE (Institutul de Cercetări Silvice: Analele Institutului de Cercetări Silvice, Vol. XVI. Partea 1., II-a.) Editura Agro-Silvica de Stat, Bucuresti, 630, 245 p.

Az 1955. évi kötet tartalma: *Tomescu, A.*: „Az 1952. év növénytenyészetének időszaki változásai". — Fenológiai megfigyelések tudományos feldolgozása. Értékesek a tengerszintfeletti magasságból, a földrajzi szélességből és hosszúságból következő fenofázis és vegetációs periódus eltérések adatai.

Pascovschi, S. és társai: „A Putna felső és középső medencéjének erdőtípusai". — A vidék bükkös-, jegenye-, erdei-, lucfenyő, tölgyes, égeres és nyáras erdőtípusainak részletes leírása, valamint azok szukcesszióinak ismertetése.

Mihai, Gh. és öt társa: „Az erdélyi Mezőség degradált területei". — A Mezőség igen részletes földrajzi, talajtani, termőhelyi leírása a degradált területek javítási lehetőségeinek ismertetésével. Magyar vonatkozások: Borbás növénytani kutatásai, Fekete Lajos 1876-ból származó hasonló tárgyú alapvető műve, Imre József talajvizsgálatainak eredményei és az egykori szabédi kísérleti területek értékelése.

Costin-Voinea-Traci: „A Rimnic-Cilnau- V. Chinejii-Prahova medencék degradált területeinek erdősítésére alkalmazható fafajok és módszerek." — A szerzők a címben felsorolt területek részletes ismertetése és a végzett telepítési kísérletek értékelése alapján megadják a fafajokat és azok elegyítését termőhelyenként és az egyes tájak szerint.

Lupe, I. és *Spirchez, Z.*: „Az erdélyi Mezőség védő erdősávjainak telepítési módszerei" c. tanulmány az 1951 óta Mezőkajánban végzett kísérleti erdősáv-telepítések megfigyelési eredményeit és a telepített fafajok fejlődését ismerteti.

Apostol, A. és *Munteanu, St.* a völgyfenékgátak méretezéséről írt tanulmányt.

Georgescu, C. és *Orenski, St.* a tölgymakk-károsító Penicillium fajok fiziológiájával, valamint a cirbolyafenyő tűinek rozsdájával foglalkoznak.

Az erdővédelem tárgykörébe tartoznak a következő tanulmányok: *Eliescu, Gr.* és *Dissescu, G.*: „A gyűrűspille (Malacosoma neustria L.) biológiája az 1953. évi megfigyelések alapján"; *Ene, M.*: „A májusi cserebogár biológiája a prognózis alapján" *Dissescu, G.*: „A levélbogarak (Chrysomelidae) irtása rovarirtószerekkel".

Mocanu, V.: „A gyantászott lucfenyők fáját támadó gombák és az ellenük való védekezés módszerei" c. tanulmányban a szerző ismerteti a gyantászott lucfenyőt megtámadt gombakárosítókat és az ellenük való védekezést:

Petrescu, M. „A mykorrhiza gombák fejlődésének serkentési módszerei a védőerdősávok szempontjából" c. tanulmányában kísérleteiről és azok eredményeinek a tölgy telepítésben való gyakorlati felhasználásáról számol be.

A második kötetben *Petrescu, L.* „Összefüggések a fakitermelés gépesítése és a termelési eljárás szervezési kerete között" c. dolgozatában összefoglalja a gépesített fakitermelés irodalmát és a romániai tapasztalatokat.

Carare, O. A fakitermelés költségeinek összetételével és ezek levezetésével foglalkozik. Főleg a hegyvidéki fakitermelés során kapott 10 választékra és 3 melléktermékre vonatkozóan elemzi a munkaköltséget. Ugyancsak *Carare* a hegyvidéki ültetési munkamódról és annak szervezéséről, továbbá a síkvidéki csemetekertek talajművelésének és a csemeték kiemelésének munkamódjáról és szervezéséről írt tanulmányokat.

Purcareanu, Ch. A Duna deltájának jelenlegi erdőgazdasági viszonyait és az erdőgazdaság fejlesztésének távlatait ismerteti.

Stanescu, M. és *Petrescu, L.*: „A gyantászás hatása a luc- és az erdeifenyő növekedésére" c. tanulmányokban megállapítják, hogy a kitermelés előtt 5 éven át folytatott gyantászás a fatömegprodukciót nem befolyásolja lényegesen.

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

A tanulmányok a román erdészeti kutatás magas színvonalát és a kutatók elmélyült és alapos munkáját bizonyítják. Részletesen közlik a módszereket és az adatokat. A kutatók nagymértékben felhasználják a szovjet tudományos irodalmat. Jellemző a széleskörű kutatás módszere.

Mátyás Vilmos

Jacob, A. *A TALAJ* (Der Boden) Akademie Verlag, Berlin, 1956 260 p. Á: 11 B: 124.

A. Jacob professzor „*Der Boden*" című, a berlini Akademie-Verlag kiadásában megjelent „Rövid talajtani tankönyv"-e pár év alatt negyedszer jelent meg a könyvpiacon. Keresettsége népszerűségét igazolja. 23 fejezetben ismerteti meg az olvasóval a talajtan lényegét, célját, és ismerteti kapcsolatait, és hangsúlyozza fontosságát a termőtalaj gazdasági hasznosításában. Elengedhetetlen követelményként állítja elénk a szerző a talajtermőerő megtartását, javítását akkor, midőn a terméseredmények fokozásáról ír. Jóllehet a talaj egységes szemléletén, megismerésén túlmenően elsősorban a mezőgazdasági területek, termesztések talajtani kérdéseivel foglalkozik, megismerteti az olvasót az erdei talajok és a fontosabb fafajok lényegével, kapcsolataival is.

Szokatlanul érdekes ez a tankönyv. 260 szöveges oldalán alig találkozunk egyenletekkel. Szinte játszva ismertet meg a talajtan minden vonatkozásával, amelyek hiányában ma a termőhely „rejtelmeivel" nem foglalkozhatunk. Kár, hogy csak a komplex talajszemléletig jut el, s nem lép át a termőhely környezethatást is hasznosító területére, fogalomkörébe.

Maradéktalanul tárgyalja azonban a termőtalaj vonatkozásait. Meggyőző az a folyamatosan jelentkező utalás, amellyel a talaj fogalmához kapcsolja fontosságát a biológiai történések, hatások szükségességét, a vízháztartását, minthogy ezen keresztül érvényesül a *Liebig*-féle dézsa legrövidebb dongájaként a víz terméseredményt szabályozó mennyisége.

Különösen színes a talajprofilokkal kapcsolatos tudnivalók leírása. Fontosságának megfelelően kimerítő az agyag és a humuszkolloidokkal foglalkozó rész. Kár, hogy talajvizsgálati módszereink eltérőek s nehéz közös nevezőre hozni az értékeléseket.

Hiányosnak tartom a letemetett szintek jelentőségének tárgyalását, akár humuszban gazdagabb, akár kovárványos rétegekről legyen szó. A talaj vízháztartásában jelentős a szerepe a vizet tartóztató, kolloidokban dúsabb rétegek vizet kondenzáló hatásának, a pseudogley képződésének, a talajharmatnak. Ezekről nem, vagy csak röviden emlékezik meg.

A talaj és a növényzet kapcsolatairól, egyes állományalkotó fafajok talajigényéről is ad ismertetést a könyv. Kár, hogy a genetikai talajosztályozás során nem tér vissza és nem mutat rá az ökológiai talajtípus-csoportosítás lehetőségeire.

Érdekes lett volna, ha a szerző kísérletet tesz a talajfajták, s főleg a talajtípusok különböző osztályozásának áttekinthető, táblázatos egybevetésére, miként azt pl. *A. Scamoni* az erdőtípusok növénytársulásain alapuló osztályozása során megoldotta volt.

Részletes *Viljamsz*-nak a talajképződés egységes folyamatáról szóló tanításának kritikai ismertetése. Értékes annak a gondolatnak hangsúlyozása, hogy a biológiai körfolyamat során hamualkatrészek és nitrogén halmozódnak fel a gyökérzet által elfoglalt talajrétegben s ott a talajra jellemző tulajdonságok kialakulását, meghatározását teszik lehetővé. Ellentétben ezzel a geológiai körfolyamat során létrejövő kilúgozódás különböző anyagokat mos ki s ezek — hacsak nem hasznosíttattak a biológiai körfolyamatban — veszendőbe mennek. Viljamsz szerint e két körfolyamat ellentétes hatása jellemzi a talajképződések eltérő folyamatát.

Szemléltető a talajképződés egymásutánjának megrajzolása, így pl. *Kubiena* protorendzina-rendzina-Terra fuscá-ja.

Egészen új és korszerű a talajtérképezések ismertetése még akkor is, ha ebben a tekintetben — főleg erdészeti termőhelytérképezéseink során — eltérő, külön utakon járunk. Kár, hogy csak érinti a talajkaténák alkalmazását, jóllehet azok egyre gyakrabban segítik elő — sokszor légi felderítések útján — a talajok osztályozását, elkülönítését.

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

Szerencsés a talajművelés, ápolás és trágyázás fejezeteinek összeállítása. Érdeklődésre tarthat számot az a megállapítás, hogy elsősorban a talajban levő tápanyagkészletek helyes felhasználásának ellenőrzése, és nem a trágyázás várható hatásának megállapítása a laboratóriumi vizsgálatok feladata. Gondolkozóba ejthet ennek során a nitrogénszegény futóhomokok szalmázásának a kérdése, miután a C:N arányának kedvezőtlensége miatt a baktériumok oldható nitrogént kénytelenek feldolgozni s azt oldhatatlan vegyi kötésekben rögzítik a cellulóze elbontása után. Annál érdekesebb és biztatóbb az az útmutatás, amely az agyagásványok, hazai viszonylatban a bentonit, hozzákeverése útján kívánja egy különösen értékes humuszréteg kialakulását biztosítani.

Ma már senkisem nélkülözheti erdőművelőink között a talajtan ismeretét. Ehhez *Jacob* professzor mintaszerűen arányosított, világos okfejtésű, élvezetes olvasmányú könyvének tanulmányozása szolgáltathatja azt az alapot, amelyre a további részletek elsajátítása már nehézség nélkül felépíthető lesz.

Dr. Babos Imre

Pourtet, J. *AZ ERDŐTELEPITÉS* (Les repeuplements artificiels). ÉNEF, Nancy, 1957. 242. p. Á: 75. B:28.

A francia Nemzetközi Erdészeti Alap (FFN) nemrégiben közzétett 30 éves terve szerint többek között 400 ezer ha kis hozamú, előzőleg mezőgazdaságilag művelt terület, továbbá 100 ezer ha gyorsan növő fafajokkal, főleg nyárakkal telepítendő be. Egyéb feladatokkal együtt az évi telepítési feladat kereken 65 ezer ha. Ez a gazdasági helyzet fokozza *Pourtet* könyvének jelentőségét. Műve második, bővített kiadásban jelent meg, a francia erdészeti felsőoktatás művelői által kezdeményezett könyvkiadási terv első köteteként. Szakavatott tollal, az erdőtelepítő megkívánt lelkesedésével adott hozzá *Pourtet* az erdőtelepítés klasszikus ismereteihez mindent, amit a francia erdészeti múlt jónak talált, és amit az új idők tudománya a gyakorlat számára érettnek ítélt. Az erdőtelepítés általános céljainak és módjainak ismertetése után a maggazdálkodás, az erdei vetés, és az ültetés módjait tárgyalja. Leírja a leggyakrabban használt fafajok erdőtelepítési vonatkozásait, majd a védő és erdőn kívüli fásításoknak szentel egy fejezetet. Az erdőtelepítésben alkalmazott fontosabb fafajok telepítési tapasztalatait foglalja össze záró fejezetében. A mű jól szerkesztett, jól szemléltetett. Kitér a biológiai, mezőgazdasági, technikai vonatkozásokra is. A közölteket talán gazdag adatokkal, nem ilyen szellemes és gyakorlatias összeállításban és lelkes tollal megírva, de más erdőtelepítési könyvekben is megtaláljuk. Ad-e valami igazán újat *Pourtet*? Igen, ad. Elsőként vázolja a francia, sőt talán valamennyi nemzet erdőtelepítési irodalmában a táji erdőtelepítés feladatait, módszereit. A francia erdészek az igen eltérő tájakon csak akkor dolgozhatnak jól, ha az erdőtelepítés még olyan alaposan ismert általános feladatain túl a helyi lehetőségeket meglátják és ezeket kihasználják.

Az erdőtelepítés a termőhelyek és a tájkörzetek szerinti szemléletének úttörő jelentkezését üdvözöljük *Pourtet* könyvében.

Szőnyi László

Kirwald, E.: *ERDŐGAZDÁLKODÁS A VIZEK MENTÉN.* (Waldwirtschaft an Gewässern.) Wirtschafts- und Forstverlag Euting, K. G. 1955. 147 p. Á: 21, B: 16.

A szerző célja, hogy felhívja a figyelmet a vízmenti fásítások, illetve erdősítés hasznosságára és szükségességére. Jó útmutatást ad ennek helyes és célszerű elvégzéséhez.

Elöljáróban a természetes és mesterséges állóvizek, patakok, folyók, árkok és csatornák vízjárása okozta hatásokat ismerteti. Tárgyalja a vízgazdálkodás alapismereteit, a csapadék és a párolgási viszonyoknak, a talaj minőségének és takarójának hatását, a hordalékmozgás és a lerakódás körülményeit, a vízgyűjtő terület és az azon uralkodó természeti viszonyok jelentőségét. A természetes medret, két részre osztja: 1. az állandóan, vagy oly gyakran víz alá kerülő élettelen vagy mesterségesen kiépített mederfalra, amelyen nem alakul ki növényélet, és 2. a csak időnként víz alá kerülő mederrészre, amelyet növénytakaró fed. Rámutat arra, hogy a növénytakaróval fedett nagyvízi medernek szélesebbnek kell lennie, mint a fedetlennek,

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

mert a növénytömeg a mederkeresztmetszet bizonyos hányadát elfoglalja. Szabályozatlan, gátak közé nem szorított vizek nagyvízjárásának határát jól jelzik a különféle lerakódások (iszap, homok stb.) maradványai. Kár, hogy itt és egyáltalán nem foglalkozik a természetes növénytakaróval, mint a vízjárást jellemző tényezővel.

A természetes vízfolyás a tájnak nemcsak tartozéka, hanem kialakító tényezője is, amelyet a környezettől mesterségesen elválasztani csak kivételes esetben szabad.

Az élő anyaggal történő partbiztosítás nemcsak természetesebb, hanem sokkal hasznosabb és olcsóbb is, mint a holtanyag technikai alkalmazása. A vízfolyások mentének biztosítására és hasznosítására használt élő anyagot nagyon találóan „élő építőanyag" (lebende Bauelemente) néven foglalja össze. Az élő anyag használatát a mechanikai megoldásokkal szemben olyan mértékben részesíti előnyben, hogy egyes esetekben még a már meglevő támfalak, partkövezések stb. felszedését és élő védelmi berendezéssel történő helyettesítését ajánlja; erre jó, szemléltető példákat és rajzot is közöl.

Az élő anyagnak nagy előnye, hogy a partot nemcsak fedi, mint a kő-, vagy betonburkolat, hanem annak anyagát a mélybehatoló és felszíni gyökérrendszerével az alá- és felületi kimosás ellen sokkal jobban védi is.

A vízmenti fásításnak, illetve erdősítésnek hármas feladata van: 1. a talaj és a part védelmében, 2. fatermelésben és 3. tájszépítésben van felbecsülhetetlen szerepe.

Az élő növényi partbiztosító anyag a partot a hullámverés káros hatásától megvédi, mivel áteresztő, a rajta túljutott víz visszafolyását nem akadályozza és nem keletkeznek mögötte átáztató vízállások, mint a mechanikai védő falak mögött. A talajt olyan mértékben kell megkötniök, hogy az a fatermés súlyát suvadás nélkül elbírja.

A mederben nem szabad tuskókat, bedőlt fákat stb. megtűrni, mert azok a sodrás irányát károsan befolyásolják és turbulenssé teszik a vizet, part- és mederkimosásokat okozhatnak.

Részletesen ismerteti és ábrákkal érzékelteti a partfásítás és bokrosítás megtelepítésének segédeszközeként ajánlott ideiglenes partbiztosítási eljárásokat (rőzsefonás, rőzse-pokróc-fedés, felszíni vízlevezetés stb.)

Rámutat a leggyakrabban elkövetett hibákra. A fák ültetési helyének nem megfelelő kijelölésére, a helytelen fafaj megválasztására. Nem szabad a nagyra növő fákat közvetlenül a vízpartra ültetni, mert azok fatömegének súlya partszakadást okoz. A fásítás vonala ne legyen zsinóregyenes, az gyorsítja a vízfolyást és fokozza annak elsodró képességét. A merev bokrok felfogják a hordalékot és gátként hatnak. Ugyancsak gátként hatnak a liánokkal benőtt, elvadult területek is.

A továbbiakban röviden és meglehetősen általánosságban foglalkozik a termőhelyi viszonyokkal. Majd az alkalmazandó fa- és cserjefajokat, valamint a lágyszárú növényeket veszi sorra.

A fajmegválasztás tárgyalása során rámutat a mellékfafajok biológiai jelentőségére. A fafaj megválasztást három tájegység szerint tárgyalja: 1. a hűvös, 2. a mérsékelt hegyi éghajlat és 3. a síkság tájegység szerint. Ezen belül ismét három csoportot alakít ki: 1. a technikai segítő növények, 2. a biológiai mellékfajok és 3. a gazdasági főállomány fajainak csoportját.

A különböző üzemmódok megválasztására az alábbi beosztást ajánlja: 1. az állandó kisvízi partszegélyre 2—6 éves vágáskorú sarjerdő; 2. a gyakori elöntés övébe 30 évnél nem hosszabb vágáskorú sarjerdő; 3. a ritkábban víz alá kerülő területekre 60 éves vágáskorú sarjerdő és 4. az elöntés alá már nem kerülő, a nagyvízi meder partjain túl fekvő területekre szálerdő tervezését tartja kívánatosnak.

A szerző a megadott irányelveket nem tekinti merev szabálynak, mert arra is hoz példát, hogy a szálerdővel le lehet menni egészen a kisvízi mederszélen levő bokros övezetig, ha a terepviszonyok ezt megengedik. A továbbiakban ezek kezelési módját és védelmi jelentőségét ismerteti.

A könyv utolsó fejezete a vízmenti fásítások telepítésének, nevelésének és felújításának, szükség szerinti átalakításának erdőművelési problémáit tárgyalja s mindig hangsúlyozza a védelmi cél elsőbbségét.

A könyv nem a mi viszonyainkra készült, így a mi széles hullámtereinkre vonatkozóan is helytálló megállapítást keveset találunk benne, ellenben a kisebb, szabályozatlan folyóink, patakjaink, csatornáink és állóvizeink mentének fásítása terén igen hasznos útmutatásokkal szolgál.

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

Stílusa eléggé világos és népszerű. A szerzőnek nem tudományos babérok szerzése volt a célja, hanem a szakkörök széleskörű tájékoztatása.

A magyar olvasót kissé zavarja, hogy a tárgyalt növények botanikai nevét csak elvétve közli, ahol pedig mégis megemlíti, ott a nálunk nem használatos nomenklaturát alkalmazza.

Koltay György

Pankotai Gábor — Madas László: *KÖZELITÉS ÉS SZÁLLITÁS HEGYVIDÉKI ERDEINKBEN.* Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1956, 220 p. A: 108, B: 70.

A magyar erdészet gépesítési szakirodalma egy újabb munkával gyarapodott. Pankotai Gábor és Madas László munkája azért nagy jelentőségű, mert a korszerű erdőgazdálkodás legégetőbb kérdéseit: a hegyvidéki közelítést és szállítást tárgyalja. Hogy mennyire fontos ezek vizsgálata, legjobban a gépesítés fokozódó mutatószámai bizonyítják. Az utóbbi években nagy mennyiségben szereztünk be közelítő és szállító gépeket, felhasználásuk azonban nem mindig járt kellő sikerrel, mivel a közelítés és a szállítás gépesítési sajátosságai nem voltak kellőképpen kiemelve. A könyv ezt a hiányt igyekszik pótolni.

A szerzők az eddigi tapasztalatok alapján bizonyos következtetéseket próbáltak levonni a közelítő- és szállítóeszközök alkalmazhatóságával, a közelítő- és a szállítópálya, valamint a rakodók elhelyezésének és kialakításának kérdéseivel kapcsolatosan.

Az egyszerű, de ízléses kivitelben készült mű 6 fejezetre oszlik. Az első fejezet a különböző közelítési módokat sorolja fel, különös tekintettel a gravitációs eljárásokra. Utóbbi ismertetése azért is nagy jelentőségű, mivel a hegyvidéki erdőkben ez a közelítési eljárás a leginkább elhanyagolt.

A második fejezetben a szerzők az erdészeti szállítóeszközöket ismertetik. Itt is a hangsúlyt a gépi szállítóeszközökre, mint a jövő eszközeire fektetik.

A harmadik fejezetben az építési anyagokat, a negyedikben pedig az erdőgazdasági utakat tárgyalják. Ez a két fejezet alkotja a könyv többségét. Az útépítés problémáinak mélyreható fejtegetését erdeink feltártsága, a meglevő utaink állapota indokolja.

Az ötödik fejezet az erdőgazdasági rakodók feladataival, azok kialakításának kérdéseivel foglalkozik. Végül a hatodik fejezet az anyagmozgatás munkafolyamatainak összehangolását tárgyalja.

A könyv gyakorlati szakemberek részére készült és sok hasznos útmutatást tartalmaz az egyes eszközök felhasználásáról és a munkafeltételek biztosításáról. Az eddigi, főleg ismertető jellegű kiadványokkal ellentétben a szerzők sok, részben irodalmi, részben gyakorlati adatot közölnek. Érdekes próbálkozásnak lehet tekinteni e téren az egyes közelítő- és szállítóeszközök időjárás-érzékenységi mutatóinak meghatározását. Utóbbiak segítségével messzemenő következtetéseket lehet levonni az egyes eszközök felhasználására vonatkozóan. Ugyancsak érdekes próbálkozás az anyagmozgatás munkafolyamatainak összehangolása. Itt a szerzők különféle mozgatási műveletek kapcsolódási lehetőségeit vizsgálják és ezzel hasznos útmutatást adnak. Ez igen komoly segítséget jelent a gépi és nem gépi berendezések munkájának megtervezéséhez.

Összegezve: Pankotai Gábor és Madas László munkája nagy segítséget ad a gyakorlati szakembereknek és komoly lépést jelent az erdőhasználat műszaki színvonalának növelése terén. Reméljük, ezt a kezdeményezést hasonlóak követik és hogy az erdőgazdaság gépesítési szakirodalma rövidesen eléri a külföldi szintet.

Szepesi László

Fav—Geffa: *ERDÉSZETI MUNKATUDOMÁNY ÉS MUNKASZERVEZÉS.* (Forstliche Arbeitslehre und Menschenführung) Fromme Verlag, Wien—München, 1953. 137 p.

A gyűjteményes mű az Erdőgazdasági Munkatudományi Társaság 1952. évi kongresszusán elhangzott előadásokat foglalja össze.

Az erdei munkás teljesítménye egész életében. (Hilf.) Az erdőgazdasági munkatudományi vizsgálatoknak nagy hiányossága, hogy nem állapították meg egy átlagos favágó által egész életében elért teljesítményt. Hilf szerint általában 50 és rend-

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

szerint 65 éves korig végezhető erdőgazdasági munka. Megfigyelései szerint az 50 éves dolgozó rendelkezik a legnagyobb tapasztalattal és munkarutinnal. Általában 55 évtől kezdődőleg a teljesítmény, különösen igen nehéz testimunkák esetében csökken.

A teljesítményre vonatkozó vizsgálatokat összekapcsolták orvos-egészségügyi vizsgálatokkal is. Ezek szerint az NSZK-ban a megvizsgált favágók 34%-a, Ausztriában 27%-a volt beteg. Ebből az NSZK-ban 9% emésztési, 25% reumatikus, Ausztriában 13% emésztési és 14% reumatikus betegségekben szenvedett. A betegségek megakadályozására széleskörű kutatás megkezdését látják szükségesnek.

Az átlagmunkás napi teljesítménye 3 m^3. Egész életére tehát mintegy 13 000 m^3 fa kitermelése jut.

Közelítés az Osztrák Alpokban. (Hafner.) A közelítés eddigi formája, az igával való vonszolás, illetve a kéziszánkós közelítés ma a gépek korszakában már nem megfelelő.

A gépesített közelítés első formája a földön 150—200 m távolságra kötéllel végzett csörlős vonszolás. A vonszolás gépesítésének másik módja a lánctalpas traktoros vonszolás. Megemlíti az előadó, hogy a vonóerő csökkentése érdekében közelítő tepsi és korcsolya alkalmazása előnyös. Jól bevált közelítési mód a tartóköteles eljárás. A terepalakulatoktól függetlenül a tartókötelek álló fára szerelhetők és lejtővel ellentétes, illetve lejtő irányú közelítésre egyaránt alkalmasak. A hatótávolság általában 1000 m. Teherbírás 1 m^3.

A hosszútávú tartóköteles közelítés egyik legmegfelelőbb eszköze a „Wyssen" drótkötélpálya. Előnye, hogy oldalirányból 100—100 m-ről a drótkötélhez húzza az anyagot. Röviden foglalkozik a kis fatömeget rövid távolságra közelítő (300 m) lebegőpályák eszközével is. Hangsúlyozza, hogy az utak és a drótkötél-pályák világában a száraz és nedves csúsztatók, ill. úsztató vályuk szerepe mindinkább csökken.

A gépesített szállítás legmegfelelőbb eszköze a tehergépkocsi. A tehergépkocsiknak az erdei szállításba való nagymértékű bevonását az erdei utak építésének gépesítése tette lehetővé. Stajerban pl. az utóbbi 4 év alatt 750 km gépkocsival járható erdei utat építettek. A gépkocsi számára nem járható erdei utakon is van lehetőség a szállítás gépesítésére. Előnyösek a körmös és még inkább a fél-, vagy az egész lánctalpas vontatók (motormuli). A sínpályás szállítóberendezések gazdaságossága nem közelíti meg a tehergépkocsival szállítás gazdaságosságát. Éppen ezért ausztriai viszonylatban az erdeivasút mindegyre inkább háttérbe szorul.

Az egyszemélyes munka a fakitermelésben. (Klein.) Az egyszemélyes fakitermelési munka régóta ismert, de a gyakorlatban kevéssé alkalmazzák, pedig egyes viszonyok között a teljesítményt vitathatatlanul növeli. Az egyedül dolgozó favágó felszerelése (fenyőállományban) egy kengyeles fűrész vagy rókafarkú fűrész, erdeibak és kérgezővas. Általában 0,08—0,09 m^3-nél kisebb fák kitermelése esetén előnyös az egyszemélyes munka. A kétszemélyes munkához viszonyítva a fa felkeresése, a környezet megtisztítása és az alsó gallyak eltávolítása esetében mutatkozik legnagyobb időmegtakarítás. A fa felkeresésének időszükséglete pl. kétszemélyes munka esetén az egyedül dolgozó favágó időszükségletének a 3—5-szörösét is elérheti. A fűrészelési munkában viszont a két ember teljesítménye a nagyobb. Az egyszemélyes munka általános bevezetéséhez még sok problémát kell megoldani. Különösen a munka szervezésével és az egyszemélyes fűrészek munkatechnológiájával kell behatóan foglalkozni.

Az egyszemélyes munka hegyvidéki gyérítésekben. (Mächler.) Általános nézet volt a közelmúltban is, hogy a fakitermelési munka akkor termelékenyebb, ha a munkacsapat létszáma 2-nél több. Ezért találkozunk még ma is gyakran 2—9 főből álló munkacsapatokkal. A megfigyelések azonban azt bizonyítják, hogy több főből álló munkacsapatok esetén a 2 főből állók adják a legnagyobb teljesítményt. Rudas állományban viszont az egyszemélyes munka jár a legnagyobb teljesítménnyel. Jóllehet ezt kísérleti eredmények bizonyítják, mégis a konzervatív felfogású hegyvidéki favágók elzárkóznak ennek a bevezetésétől, hivatkozva arra, hogy ezzel növekszik a testi igénybevétel, a balesetveszély, és a munkanélküliség.

A favágó felszerelésének megjavítása Észak-Württembergben. (Gültlingen.) A háború utáni időkben, mikor a kéziszerszám-ellátás minőségi, mennyiségi szempontból romlott, motoros fűrészeket adtak a favágóknak. A motoros fűrészekkel — fogyatékosságaik ellenére — szép kitermelési teljesítmények születtek. Világossá vált azonban, hogy a kézi kitermelési eszközöknek a továbbiakban is nagy fontosságuk van. Ezért 1950-ben oktatók kéziszerszámmal felszerelt mintacsapatokat szerveztek. Ezek a

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

következők: 1400—1600 mm hosszú döntő, illetve keresztvágó gyalufogas fűrész, 1200 mm hosszú kétszemélyes kengyeles gyalufogas fűrész, 800 mm hosszú egyszemélyes EIA kengyeles fűrész. A fejszék közül mint legmegfelelőbb az 1,25—1,45 kg súlyú rajnai típus, az egyszemélyes munkához viszont a könnyű Iltis fejsze vált be.

1950 őszétől kezdődőleg ezekkel a mintacsapatokkal gépkocsin bejárták az erdőgazdaságokat, ahol hetenként a 2—3—10 főből álló helyi munkás csapatot fáradságot, időt és pénzt nem kímélve aprólékos kiképzésnek vetettek alá, különös tekintettel a szerszámok használatára és karbantartására. Az elért eredmények kitűnőek voltak, mert gyalufogas fűrészekkel a legjobbak 200 cm^2 percenkénti, az átlag 800—1000 cm^2 percenkénti vágásteljesítményt értek el. A háromszög fogazatú fűrészekkel elért eredmények nem voltak ilyen jók.

Erdészeti tudományos munkakörök és munkaközösségek. (Bossel.) Hangsúlyozza a gyakorlatban dolgozó szakemberek tudományos továbbképzésének szükségességét. A továbbképzés biztosítása érdekében tudományos munkaközösségeket szervezenek. Egy-egy ilyen munkaközösség egyetlen meghatározott feladatkörrel foglalkozik. Egy munkaközösségben 15—20 munkatárs dolgozik egy erdőmester vezetésével. Pl. a termőhellyel kapcsolatos vizsgálatok során az alábbi munkákat végzik: termőhelyfeltárás (erdőtípusok ismertetése), egyes talajművelő eszközök kipróbálása vegyszeres gyomirtás, vadkárelhárítás, magvizsgálat.

Erdőmunkás iskola szervezése. (Backhaus.) 1936 tavaszán kezdték Gläser vezetésével szervezni az erdei munkásképzést. Az elmúlt esztendőkben az oktatási módszerek terén nagy az előrehaladás. A kiképző tábor egy vezető erdőmesterből, egy asszisztensből, négy előadóból és a melléjük beosztott egy-egy segéderőből, egy adminisztrátorból, egy favágó mesterből, egy sofőrből és két kiképzett mintacsapatból áll. A szerző részletesen ismerteti az egyes személyek feladatait.

Gondolatok az erdőmunkás-iskola tantervéhez. (Platzer.) A tanfolyam időtartama 14 nap. Idős favágók esetében az oktatásnak természetszerűleg kisebb az eredménye, mint a fiatal tanulók esetében. Nagyon lényeges, hogy a tanfolyam ne csak bemutatókból és előadásokból álljon, hanem a tanulók a látottakat és hallottakat a tanfolyami gyakorlatokon el is sajátítsák. Az erdei szakmunkásképzésnek szerencsés formája az Alsó-Szászországban szervezett mód, ahol a fiatal erdőmunkások bizonyos ideig az öregek mellett mint tanulók dolgoznak, majd utána 5 hetes iskolában fejeződik be oktatásuk. Az erdőmunkás-iskola tanterve a következő: az erdei munkás hivatása; a német erdők jelentősége; a test és a munka; táplálkozás és ruházkodás; szociális biztosítások; a fák növekedése; bérügyi ismeretek; faértékelés; erdővédelem; baleset-elhárítás; teljesítmény- és bér; elsősegély; a helyes fadöntés; fafajok; vadgazdálkodás; madárvédelem; bér-, köb-, és felületszámítások; erdei fűrészek (háromszög fogazat, gyalu fogazat és egyéb fogformák); fejszék; nyélkészítés; hasznos szerszámok; útépítés; erdőművelési munkák; fakitermelés különböző fafajok és állományviszonyok esetében, végül fűrész- és fejszegyakorlatok. Ezenkívül az oktatási tervben a tanulmányút, sport, ének, filmvetítés, ismétlés és vizsga szerepel.

Erdészeti kutatás és oktatás Hollandiában. (Tromp.) Az erdőgazdasági munkatudomány célja a teljesítmény olyan növelése, hogy ezzel a testi igénybevétel csökkenjen. Ennek a fontos kutatási területnek felismerése után 1950-ben külföldi tapasztalatok alapján Hollandiában is megkezdődtek a kísérletek. Gyakorlati vonatkozásban elsőrendű feladatuk volt az erdei szakmunkás-képzés.

Favágóverseny. (Lamp.) A favágó versenyek feladata a fakitermelés sportszerű munkájának bemutatása, a korszerű, nagy teljesítményű szerszámok propagálása, a favágó munka népszerűsítése és a helyes munkaszellem kialakítása. Favágó versenyt több ország már régóta szervez. Finnországban például minden évben egy hétig tartanak, és nagyobb közkedveltségnek örvendenek, mint a sportesemények. A győztes az, aki 1 hét alatt egyszemélyes munkában a legnagyobb fatömeget termeli ki és dolgozza fel.

Amerikában valósággal akrobatikus ügyességet igénylő versenyszámok is vannak. Steyerben főleg szakszempontok szerint állították össze a versenyszámokat. Ezek az alábbiak: A gyárból kikerült új, 1400 mm hosszú lándzsafogazatú fűrész kiélesítése, 27 cm átmérőjű törzs átvágása kétszemélyes munkával, fejszemunka Iltis fejszével. A mezőgazdasági és erdőgazdasági központok, valamint a szerszámgyárak a versenyhez rendszerint értékes díjakat ajánlanak fel.

Szász Tibor és Koltay András

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

1. *Babos Imre dr.:* A nyárfások homokbuckán előforduló megjelenési formái. Erdészeti Kutatások, 1955. 4. sz. 31—86 p.
2. *Babos Imre dr.:* Homoki termőhelyláncok. Erdészeti Kutatások 1956. 4. sz. 33—98 p.
3. *Bakkay László:* Nyármagcsemete nevelés. Az erdő, 1954. 267—270 p.
4. *Bakkay László:* A nyárfakonferencia. Az erdő, 1956. 11/12. sz. 445—449 p.
5. *Bakkay László:* Hozzászólás a szürkenyár-nevelés nyírségi tapasztalataihoz. Erdőgazdaság, 1955. 10. sz. 11. p.
6. *Bakkay László:* A szürkenyár szerepe az erdők hozamának fokozásában. Az erdő, 1955. 5. sz. 185—190 p.
7. *Béky Albert:* Az Alföld erdősítéséről. Erdészeti Lapok, 1956. 98—110 p. 325—339 p.
8. *Béky Albert:* Milyen a tipikus kanadai nyár. Erdészeti Lapok, 1929. 360—361 p.
9. *Bokor Rezső dr.:* Új agrotechnikai módszer az iparilag értékes fát adó ún. nemesnyárak tenyészterületének kiterjesztésére a szárazabb termőhelyek felé. Erdészeti Tudományos Intézet Évkönyve, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1954. 78—89 p.
10. *Bokor Rezső dr.:* Adatok a fehér- és szürkenyár vegetatív szaporításának kérdéséhez. Erdészeti Kutatások, 1954. 1. sz. 18—24 p.
11. *Csaja Domokos:* Nyárcsemeték nevelése. Erdészeti Lapok, 1948. 2—3 sz. 100—104 p.
12. *Csávics János:* A szürkenyár magcsemeték nevelése. Erdőgazdaság, 1954. 16. sz. 11. p.
13. *Csiszár Imre:* Nyárfatömegtáblák szerkesztése. Erdészeti Kutatások, 1955. 4. sz. 15—30 p.
14. *Divald Béla:* A rezgőnyárfa (Populus tremula L.) védelme. Az erdő, 1909. 9. sz.
15. *Fodor Gyula:* A fenyő- és nyárfélék jelentősége erdőgazdaságunk fejlődése szempontjából. Agrártudomány, 1950. 10. sz.
16. *Fuisz József:* A szürkenyár csemetenevelés nyírségi tapasztalatai. Erdőgazdaság, 1955. 5. sz. 5—12 p.
17. *Fuisz József:* Válasz a szürkenyár-vitában elhangzottakra. Erdőgazdaság, 1955. 12. sz. 11—12 p.
18. *Gombocz Endre:* A Populus-nem monográphiája. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1908. 238 p.
19. *Gombocz Endre:* Vizsgálatok hazai nyárfákon. Botanikai Közlemények, 1928. 5—58 p.
20. *Geschwind Gyula:* Ásványráró környéki nyárasok állományápolása. Az erdő, 1955. 5. sz. 191—196 p.
21. *Győrfi János dr.:* Krankheiten und Schädlingen des Pappeln in Ungarn. Acta Agronomica, Budapest, 1952. II. k. 1. sz.
22. *Győrfi János dr.:* A nyárkéreghalál és a nyárfarák magyarországi károsítása. Erdészeti Kutatások, 1954. 3. sz. 105—114 p.
23. *Járó Zoltán:* A nyárak talajigénye. Erdőgazdaság, 1953. 11/12. sz. 15. p.
24. *Kaffka Károly:* A kanadai-nyár a dárdai uradalom ártéri erdőgazdaságában. Erdészeti Lapok, 1942. 163—169 p.
25. *Kiss Ferenc:* A fehérnyárfa s annak jelentősége a homoki erdősítéseknél. Erdészeti Lapok, 1894. 1—12 p.
26. *Kiss Ferenc:* A csomoros (fekete) nyárfáról. Magyar Erdész, 1901. 2—4, 22—23 p.
27. *Kiss Ferenc—Teodorovits Ferenc—Kallivoda Andor:* A királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola és külső kísérleti állomás tanulmányi erdejének, valamint Szabadka és Szeged m. kir. városok erdőbirtokának leírása. Selmecbánya, 1914. Joerges Ágost özv. és fia. 44 p.
28. *Kiss Ferenc:* Szeged és környéke homokjának fás növényzetéről. Erdészeti Lapok, 1915. 535—539 p.
29. *Kis Tóth Tamás:* A szürkenyár problémája. Erdőgazdaság, 1955. 8. sz. 10. p.
30. *Koltay György:* A belgiumi nyárfa-kongresszus tanulsága. Erdőgazdaság, 1949. 164. p.

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

31. *Koltay György:* A nyárfa erdőgazdasági jelentősége. Erdészeti Lapok, 1949. 8. sz. 172—177 p.
32. *Koltay György:* A gyorsan növő fafajok állományápolásáról. Erdészeti Lapok, 1949. 12. sz. 294—296. p.
33. *Koltay György:* Az afrikai nyár az Alföldön. Erdőgazdaság, 1950. 11. sz. 233—234 p.
34. *Koltay György:* Hozzászólás Fodor Gyula „A fenyő- és nyárfélék jelentősége erdőművelésünk szempontjából" c. tanulmányához. Agrártudomány, 1950. 12. sz. 737—740 p.
35. *Koltay György:* A nyárfa. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1952. 158 p.
36. *Koltay György:* Az Erdészeti Tudományos Intézet nyárfa-értekezlete. Erdőgazdaság, 1952. 10. sz. 11—12 p.
37. *Koltay György:* A hullámtéri fásítások megindítása. Erdőgazdaság, 1952. 10. sz. 12. p.
38. *Koltay György:* A holnap faanyaga. Erdőgazdaság, 1952. 5. sz. 8—9 p.
39. *Koltay György:* Csemetekertjeink nyárszaporító anyaga. Az erdő, 1953. 1. sz. 42—50 p.
40. *Koltay György:* Ki kell gyomlálni a nyár anyatelepekről a beteg töveket. Erdőgazdaság, 1953. 7. sz. 11—12 p.
41. *Koltay György:* A nyárfatelepítés alapkérdései. Erdőgazdaság, 1953. 22. sz. 9. p.
42. *Koltay György:* Szabadbeporzású nyár-magcsemete populációk vizsgálata. Erdészeti Tudományos Intézet Évkönyve, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1953. 31—41 p.
43. *Koltay György:* A „gazdasági" nyárfajták rendszere. Erdészeti Tudományos Intézet Évkönyve, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1954. 69—77 p.
44. *Koltay György:* Emeljük élőfakészletünket és annak növedékét. Az erdő, 1954. 8. sz. 261—263 p.
45. *Koltay György:* A nyár- és egyéb állományok ápolása. Erdészeti Kutatások, 1955. 1. sz. 3—16 p.
46. *Koltay György:* Hozzászólás Fuisz József „Nyármagvetési kísérletek" c. cikkéhez. Erdőgazdaság, 1955. 7. sz. 11. p.
47. *Koltay György—Kopecky Ferenc:* Őshonos nyáraink leromlott öröklöttségének megjavítása. Erdészeti Kutatások, 1954. 2. sz. 65—86 p.
48. *Kopecky Ferenc:* A rezgőnyár (Populus tremula L.). Az erdő, 1953. 4. sz. 384—387 p.
49. *Kopecky Ferenc:* A nyármagvak csírázásélettani vizsgálata. Erdészeti Kutatások, 1954. 1. sz. 6—17 p.
50. *Kopecky Ferenc:* Erdészeti genetika és a hazai nyárnemesítés. Erdészeti Tudományos Intézet Évkönyve, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1954. 51—68 p.
51. *Kopecky Ferenc:* A nyár a fatakarékosság szolgálatában. Erdőgazdaság, 1954. 23. sz. 11—12 p.
52. *Kopecky Ferenc:* Feketenyár nemesítésünk kérdései. Erdészeti Kutatások, 1956. 1. sz. 17—36. p.
53. *Kopecky Ferenc:* A szürkenyár telepítésének genetikai kérdései. Az erdő, 1956. 1. sz. 23—29 p.
54. *Magyar János dr.:* Nyárasok faállományszerkezeti vizsgálatának eddigi eredménye. Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei, 1954. IV. k. 1—2. sz. 111—155 p.
55. *Magyar János dr.:* Nyárasok fatermése, szerkezete és korszerű nevelése. Erdészeti Kutatások, 1955. 2. sz. 3—64 p.
56. *Magyar Pál dr.:* A homoki növényzet, mint a homokfásítás útmutatója. Erdészeti Lapok, 1933. 28—313 p.
57. *Magyar Pál dr.:* A kanadai nyár kérdésről. Erdészeti Lapok, 1938. 432—445. p.
58. *Marjai Zoltán:* Egyes külső tényezők hatása a nyármagra. Erdészeti Kutatások, 1955. 1. sz. 63—82. p.
59. *Marjai Zoltán:* Nyármagtárolási kísérletek. Erdészeti Kutatások, 1955. 4. sz. 111—126. p.
60. *Marjai Zoltán:* A szürkenyármag kezelése. Erdőgazdaság, 1955. 9. sz. 12. p.
61. *Marjai Zoltán:* Nyármag csírázásfiziológiai vizsgálatok. Erdészeti Kutatások, 1956. 3. sz. 95—109. p.

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

62. *Mátyás Vilmos:* Nyármag minőségi vizsgálatok és eltartási kísérletek. Erdészeti Kutatások, 1956. 2. sz. 109—130. p.
63. *Pagony Hubertus:* A nyárdugványok álgesztesedése. Az Erdőmérnöki Főiskola Közleményei, 1955. 111—129. p.
64. *Pallay Nándor dr.:* Tájékoztató vizsgálatok a kanadai és robusztanyár műszaki tulajdonságairól. Erdészeti Lapok, 1938. 850—861, 962—974 p.
65. *Partos Gyula:* Fehér- és szürkenyár csemeték magról nevelése. Erdészeti Kutatások, 1955. 2. sz. 155—164 p.
66. *Partos Gyula:* A fehér és a szürkenyár vegetatív szaporítása. Erdészeti Kutatások, 1956. 4. sz. 167—173 p.
67. *Roller Kálmán:* Erdei fák nemesítése. Erdészeti Lapok, 1950. 5. sz. 152—160 p.
68. *Sopp László:* A kísérleti állományápolások módszere és gyakorlati tanulságai. Erdészeti Kutatások, 1955. 2. sz. 121—154 p.
69. *Sopp László:* Az „Erdőápolási és véghasználati utasítás" kiadásának küszöbén. Az erdő, 1955. 7. sz. 294—296 p.
70. *Tóth Béla:* Nemesnyár tisztítási bemutató és tapasztalatcsere Abádszalókon. Erdőgazdaság, 1955. 1. sz. 11—12 p.
71. *Tóth Imre:* Kanadainyár-megfigyelések egy dunamenti ártéri erdőgazdaságban. Erdészeti Lapok, 1938. 571—573. p.
72. *Zólomy Imre:* Telepítsünk-e kanadai nyárt? Erdészeti Lapok, 1938. 456—461 p.

Összeállította:
Kolossváry Szabolcsné

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

TARTALOM

Vasziljev, P. V. dr. Az erdészeti gazdaságtan és az erdőrendezés kérdéseinek tanulmányozása a szocializmus országaiban 3
Sopp László: A hazai nyárak fatömege 15
Dérföldi Antal: Szemelvények a favágatás-tervezési kutatásból, különös tekintettel a szerfabecslésre 73
Gál János: Az öntözött területek fásítási problémái 159
Tury Elemér: A síki termőhelyek elbírálása fásítási szempontból 215
Partos Gyula: Nyárfélék csemetenevelése vegetatív úton 235
Papp László: A termés húsos burkának csírázásgátlása 257
Meák Géza dr. — Szederjei Ákos: Adatok az elejtett őz korának meghatározásához 267

Beszámolók külföldi tanulmányutakról.

Kopecky Ferenc: A VI. Nemzetközi Nyárfakongresszus és a Nemzetközi Nyárfabizottság IX. ülése Párisban 275
Babos Imre dr: Beszámoló a Német Demokratikus Köztársaságban tett tanulmányutamról 279
Hauer Lajos dr.: Vadkárelhárítás Csehszlovákiában 286
Vadas Jenő (1857—1922) (Kolossváry Szabolcsné) 297
Az ERTI Tudományos Tanácsának ülései 303
Irodalom 307

СОДЕРЖАНИЕ:

Васильев, Р. В. д-р: Изучение экономики лесного хозяйства и вопросов лесоустройства в странах социализма 3
Шопп, Л.: О таблицах об"емов отечественных видов тополей 15
Дерфелди, А.: Отрывки из исследований планирования лесопользований с обращением особого внимания на сортиментации леса 73
Гал, Й.: Вопросы лесоразведения на орошаемых землях 159
Тури, Э.: Оценка условий местопроизрастания засоленных почв для их облесения 215
Партош, Дь.: Выращивание сеянцев тополей вегетативным путем 235
Папп, Л.: Способность мясистой оболочки плода зареживать всхожесть семян 257
Меак, Г. д-р—Седереи, А.: Данные определения возраста заполеванных косулей 267

Отчеты о заграничных научных командировках.

Копецкий, Ф.: VI. международный конгресс по тополе и IX. сессия международного комитета по тополе в Париже 275
Бабош, И. д-р: Отчет о научной командировке в Германской Демократической Республике 279

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

Хауер, Л. д-р: Меры борьбы с повреждениями леса дичью Чехословакии ... 286
Вадаш Енэ (1857—1922 гг.) (Колошвари, М.) ... 297
Заседания Научного совета Научно-исследовательского института лесного хозяйства (ЭРТИ) ... 303
Литература ... 307

CONTENT

Vasilyev, P. V. Dr. Sc.: The study of forest economics and forest management in the socialist countries ... 3
Sopp, L.: The volume of poplars in Hungary ... 15
Dérföldi, A.: Contributions to the planning of cuts with special regard to the timber assortment estimates ... 73
Gál, J.: The problems of tree planting in irrigated areas ... 159
Tury, E.: Valuation of alkali („szik") soils frome the standpoint of affores tatkon 215
Partos, Gy.: Vegetative propagation of poplars ... 235
Papp, L.: The cheking of germination by the pulpy husk of fruits ... 257
Meák, G. — Szederjei, Á.: Contributions to the age determination of killed roes 267
Reports on study tours abroad.
Kopecky, F.: The 6th International Poplar Congress and the 9th Session of International Poplar Commission in Paris. ... 275
Babos, I. : Report on a study tour in the German Democratic Respublic... 279
Hauer L.: Control measures against damages done by game in Czecho-Slovakia 286
J. Vadas (1857—1922) *(Kolossváry M.)* ... 297
Sessions of the Scientific Council of the Institute of Forest Sciences (ERTI) ... 303
Rewiews ... 307

INHALT

Vasilev, P. V. Dr. Sc.: Die Fragen der forstlichen Ökonomie und Forsteinrichtung in den sozialistischen Ländern ... 3
Sopp, L.: Die Holzmasse der Pappeln in Ungarn ... 15
Dérföldi, A.: Beiträge zur Hiebsplanung mit besonderer Rücksicht auf die Ermittlung der Nutzholzsortimente ... 73
Gál, J.: Probleme der Baumpflanzung auf bewässerten Flächen... 159
Tury, E.: Die Beurteilung der Alkali („Szik") Standorte vom Gesichtspunkt der Aufforstung ... 215
Partos, Gy.: Vegetative Vermehrung von Pappeln ... 235
Papp, L.: Über die durch das fleischige Gewebe der Frucht verursachte Keimhemmung ... 257
Meák, G. — Szederjei, Á.: Beiträge zur Altersbestimmung beim erlegten Rehwild 267
Berichte über ausländische Studienreisen.
Kopecky F.: Der VI. Internationale Pappelkongress und die IX. Tagung der Internationalen Pappelkommission in Paris ... 275
Babos, I.: Bericht über eine Studienreise in der DDR. ... 279
Hauer L.: Wildschadenverhütung in der Tschechoslovakei ... 286
J. Vadas (1857—1922) *(Kolossváry M.)* ... 297
Sitzungen des Wissenschaftlichen Rates des Forstwirtschaftlichen Institutes (ERTI) ... 303
Forstliches Schrifttum ... 307

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

SOMMAIRE

Vasilev, P. V. Dr. Sc.: L'étude des problemes de l'économie et de l'aménagement forestier dans les pays socialiste 3
Sopp, L.: Le volume des peupliers indigenes 15
Dérföldi, A.: Morceau choisi de l'investigation sur les établissements des plans de l'exploitation avec égard spécial à l'estimation du bois de service. 73
Gál, J.: Les problemes de l'afforestation des terrains irrigués. 159
Tury, E.: L'appréciation des stations sodiques de point de vue de l'afforestation 215
Partos Gy.: L'éducation des jeunes sujets des peupliers par des moyens végétatifs 235
Papp, L.: L'empechement de la germination par le tégument gras des fruits 257
Meák, G. Dr. — Szederjei, Á.: Quelques données sur la détermination de l'age du chevreuil abattu 267

Comptes rendus sur les voyages d'étude en étrangère.

Kopeczky, F.: Le VI.e Congres International du Peuplier et la IX.e Session de la Commission Internationale du Peuplier à Paris 275
Babos, I.: Compte rendu sur le voyage d'étude dans la République Democratique Allemande ...? 279
Hauer, L. dr. Le détournement des dommages causés par gibier en Tchécoslovaquie 286
J. Vadas (1857—1922) *(Kolossváry M.)* 297
Les Sessions de Conseil Scientifique de l'ERTI. 303
Bibliographie. 307

Felelős kiadó a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója
Felelős szerkesztő Partos Gyula
Műszaki szerkesztő Osvár József

*

Kézirat nyomdába adva 1957. X. 21-én
Megjelent 950 példányban,
28 (A/5) ív + 1 oldal tábla terjedelemben,
69 ábrával
— 1130 —

*

Készült az MSZ 5601-54
és 5602-50 Á szabványok szerint

*

15336. Franklin-nyomda Budapest, VIII., Szentkirályi u. 28.
Felelős vezető Vértes Ferenc

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

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
1866/1998

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

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© 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.