ERDÉSZETI KUTATÁSOK 1965. 61. ÉVFOLYAM 1–3. SZÁM

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Erdészeti kutatások

1899-ben alapított
Erdészeti Kísérletek
1965. 61. évfolyama
1—3. szám



MEZŐGAZDASÁGI
KIADÓ

ERDÉSZETI KUTATÁSOK 1965. 61. ÉVFOLYAM 1–3. SZÁM

Erdészeti kutatások



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

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

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

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

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



Az Erdészeti Tudományos Intézet kísérleti szerveinek hálózata

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

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

AZ 1899-BEN ALAPÍTOTT ERDÉSZETI KÍSÉRLETEK
61. ÉVFOLYAMA

1965

1—3. szám

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

Fedélábra: Bakonyi bükkös

(Foto: Michalovszky I.)

Főszerkesztő

DR. KERESZTESI BÉLA

Szerkesztő bizottság

DR. BABOS IMRE
(termőhelykutatás és nyárfatermesztés)

DÉRFÖLDI ANTAL
(erdőhasználat)

DR. FARKAS VILMOS
(erdészeti gazdaságtan)

KOLOSSVÁRY SZABOLCSNÉ
(szerkesztő)

DR. PAGONY HUBERT
(erdővédelem és vadgazdálkodás)

DR. SOLYMOS REZSŐ
(erdőművelés és faterméstan)

DR. SZEPESI LÁSZLÓ
(erdészeti gépesítés)

DR. SZŐNYI LÁSZLÓ
(erdőtelepítési és erdészeti nemesítés)

© *Erdészeti Tudományos Intézet, 1965*

MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ

BUDAPEST 1965

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

ERDŐNEVELÉSI ÉS FATERMÉSTANI OSZTÁLY

Vezető:

DR. SOLYMOS 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.

A FATERMÉSTANI ÉS AZ ÁLLOMÁNYSZERKEZETI VIZSGÁLATOK SORÁN ALKALMAZOTT FELDOLGOZÁSI ÉS ÉRTÉKELÉSI ELJÁRÁSOK

DR. MÁRKUS LÁSZLÓ
Sopron

A felvételi módszereiben hasonló fatermési és állományszerkezeti vizsgálatok nagyszámú adat sokoldalú feldolgozását kívánják meg. A vizsgálatok külső terepi felvételezési módját jóváhagyott metodika rögzítette, amelyben azonban az értékelés módjai csak körvonalazottak.

Az elmúlt években gyakorlati kipróbálásra kerültek az alkalmazható módszerek és eljárások. E metodikai kutatások célja olyan egyszerű, olcsó eljárás vagy eljárások kidolgozása volt, amelynek segítségével a begyűjtött adatok kellő mélységig feldolgozhatók. A múltban a felvett adatok valamennyi összefüggés szerinti értékelését a rendkívüli munkaigényesség legtöbbször megakadályozta.

A teljes értékelés ugyanis a felvételi munkaidő sokszorosa, ha a hagyományos kézi módszerekkel történik.

A gyors és olcsó eljárás jelentősége elsősorban az, hogy lehetővé teszi valamennyi összefüggés értékelését, és ezzel kellő betekintést ad a fatermési és állományszerkezeti összefüggésekre.

A faterméstani és állományszerkezeti vizsgálatokat tárgyaló külföldi szakirodalomban többször találunk utalást arra, hogy ezek a vizsgálatok lyukkártyás módszerekkel gazdaságosan elvégezhetők, de – legjobb tudomásom szerint – a külföldi erdészeti gyakorlat és a kutatás is csak a hagyományos kézi kigyűjtési eljárásokat alkalmazza.

Hazai viszonylatban a metodika jellegű kutatás *az ugodi kísérleti erdészetben kezdődött, ahol két módszer párhuzamos kialakítása, illetve kipróbálása* folyt.

Az első módszer a hagyományos kézi kigyűjtés volt, amelyet a meggyorsítás érdekében írószerkezettel ellátott számológéppel kombináltunk.

A második módszer a lyukkártyás. A lyukkártyás eljárások közül először a Hollerith gépi rendszerű kidolgozása készült el. A rendszer erdészeti vonatkozásait a szerző dolgozta ki. Gépi kipróbálását a győri Gépi Adatfeldolgozó Vállalat végezte. Az eredményes kísérlet után a módszert előadás keretében ismertette és ezt az ERTI Erdőművelési és Faterméstani Osztálya a hosszúlejáratú erdőnevelési és faterméstani kísérleti területein felvett adatok kiértékelésére általánosan használja. Az ún. peremlyukkártyák kidolgozására és kipróbálására különböző nehézségek miatt csak 1964. évben nyílt lehetőség.

AZ ADATOK ÉRTÉKELÉSÉT MEGELŐZŐ MUNKÁK

Minden kiértékelés alapja a terepen készült felvételi jegyzőkönyv. A jól megszerkesztett, pontosan és tisztán vezetett felvételi jegyzőkönyv az értékelési munkát igen megkönnyítheti. A rosszul szerkesztett, hiányosan és rendet-

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

lenül vezetett, nehezen olvasható terepi jegyzőkönyv az értékelést igen megnehezíti és sokszor a feldolgozás előtti letisztázására is szükség van.

A jegyzőkönyvet úgy kell megszerkeszteni, hogy *egymást követő rovatai a terepi munkák egymásutánjának logikai sorrendjében következzenek.* Megfelelő helyet kell biztosítani a belső feldolgozási munka adatainak is (körlap terület, fatömeg stb.). Gondolni kell arra is, hogy ebben a lyukkártyás módszer később tárgyalt kódszámai részére is legyen hely. A lyukkártyás feldolgozásra nem kerülő adatokat a feldolgozásra kerülőktől élesen el kell választani, illetve a jegyzőkönyvet úgy kell megszerkeszteni, hogy e két típusú adatok lehetőleg egy-egy csoportban tömörüljenek, mert ezzel a gépi feldolgozás munkáját jelentősen megkönnyíthetjük.

Az 1. ábra az első gépi adatfeldolgozási kísérletekben alkalmazott jegyzőkönyvet mutatja, amelynek rovatai a következők voltak: 1. terület sorszáma, 2. felvétel időpontja (év, hó, pl. 61,04), 3. fa sorszáma, 4. fafaj, 5. eredet, 6., 7. két átmérő mérés, 8. famagasság, 9. átlagos átmérő, 10. körlap terület, 11. fatömeg, 12—18. minősített osztályok, egyben kódszámok; 12. magassági oszt., 13. növőtér oszt., 14. koronahossz oszt., 15. koronaátmérő oszt., 16. levélfelület oszt., 17. törzsoszt., 18. nevelési oszt.; 19—21. kódszámok, 19. fafaj, 20. eredet, 21. átmérő oszt.

A jegyzőkönyv 3—8, és 12—18. oszlopait a terepen töltjük ki, az 1—2, 9, 10, 11, 19, 20, 21. oszlopait pedig a belső feldolgozás során. Gépi adatfeldolgozásra az 1—3 és a 8—21. oszlop került, amelyet vastag vonal keretez.

A jegyzőkönyv kitöltéséhez csupán a kódszámok igényelnek magyarázatot. A kódszámok a külső felvétel alkalmával betűvel írt meghatározások számmal való helyettesítése. A kódolásban a folytatólagos, tömbös és a csoportképző tizedesrendszer a leghasználatosabb. Az eredet megjelölésére a folytatólagos rendszer mutatkozott a legcélszerűbbnek, amikor a mageredetű

Felvételi és kiértékelési jegyzőkönyv

Terület sorszám	Felvétel ideje	Fa sorszáma	Fafaj	Eredet	Átm. $d_{1,3}$ cm		Magasság	Átl. átmérő	Körlap	Fatömeg	Kódszámok									
											Minősítési osztályok							Fafaj	Eredet	Átmérő
					I.	II.					Ma	Nt	Kh	Ká	Le	Tö	Ne			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
							m	cm	cm^2	m^3										

1. ábra. Felvételi és kiértékelési jegyzőkönyv

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

1, a sarj 2, az ismeretlen pedig 3 kódszámot kapta. A fafajok kódolására két módszert használtunk. Az első felvételekhez a csoportképző tizedes kódszámot alkalmaztuk. Ezzel a módszerrel a fafaj megjelöléséhez 3 számjegy szükséges. Felépítése a decimális rendszernek felel meg, pl. 142 kódszám azt jelenti, hogy kemény lombos 1, kőris 4, amerikai 2. A rendszer felépítése szigorúan logikus. A második módszer tömbösnek nevezhető. Előnye, hogy kétszámjegyű szám elégséges a fafajok megjelöléséhez. Ez a kártyatechnika szempontjából jobb, mert ugyanaz a fogalom kisebb számú lyukkal is meghatározható. Az Erdőművelési és Fatermési Osztály nagyszámú adatfeldolgozásaira ezt az utóbbit használja (1. táblázat).

A fatermési és állományszerkezeti vizsgálatokban a felvett anyag, illetve egy részének (pl. egy-egy fafajnak) a mellmagassági átmérők szerinti rendezése elsőrendű fontosságú. Az egyes mellmagassági átmérőket ilyen vizsgála-

1. táblázat. Gépi adatfeldolgozás egységes fafaj kódjai

Kódjel	Fafaj megnevezés	Kódjel	Fafaj megnevezés
	Fenyőfélék:	52.	Bükk
01.	Erdeifenyő	53.	Gyertyán
02.	Feketefenyő	54.	Ezüstfa
03.	Lucfenyő	55.	Dió
04.	Vörösfenyő	56.	Fekete dió
05.	Jegenyefenyő	57.	Gesztenye
06.	Zöld douglasfenyő	58.	Vadgesztenye
07.	Kék douglasfenyő	59.	Madárcseresznye
08.	Simafenyő	61.	Vadkörte
09.	Boróka	62.	Vadalma
10.	Tiszafa	63.	Barkóca berkenye
12.	Bankszfenyő	64.	Platán
13.	Mocsáriciprus	65.	Egyéb kemény lombfa
14.	Virginiai boróka	71.	Fehér nyár
		72.	Fekete nyár
	Lombfák:	73.	Korai nyár
21.	Cser	74.	Kései nyár
22.	Kocsánytalan tölgy	75.	Óriás nyár
23.	Kocsányos tölgy	76.	Szürke nyár
24.	Molyhos tölgy	77	Rezgőnyár
25.	Vörös tölgy	81.	Kislevelű hárs
31.	Amerikai kőris	82.	Nagylevelű hárs
32.	Magas kőris	83.	Ezüstlevelű hárs
33.	Virágos kőris	91.	Fehér fűz
41.	Hegyi juhar	92.	Mézgás éger
42.	Korai juhar	93.	Nyír
43.	Mezei juhar	94.	Egyéb lágy lombos fa
44.	Zöld juhar		
51.	Akác		

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

2. táblázat. Átmérő osztály határok, középátmérők, egyben kódszámok

4 cm-es osztály		2 cm-es osztály	
határok	közép, kódszám	határok	közép, kódszám
6,—	4	3,1— 5,	4
6,1—10,—	8	5,1— 7,—	6
10,1—14,—	12	7,1— 9,—	8
14,1—18,—	16	9,1—11,—	10
18,1—22,—	20	11,1—13,—	12
22,1—26,—	24	13,1—15,—	14
26,1—30,—	28	15,1—17,—	16
30,1—34,—	32	17,1—19,—	18
34,1—38,—	36	19,1—21,—	20
38,1—42,—	40	21,1—23,—	22
42,1—46,—	44	23,1—25,—	24
46,1—50,—	48	25,1—27,—	26
50,1—54,—	52	27,1—29,—	28
54,1—58,—	56	29,1—31,—	30
58,1—62,—	60	31,1—33,—	32
62,1—66,—	64	33,1—35,—	34
66,1—70,—	68	35,1—37,—	36
70,1—74,—	72	37,1—39,—	38
74,1—78,—	76	39,1—41,—	40
78,1—82,—	80	41,1—43,—	42
		43,1—45,—	44
		45,1—47,—	46
		47,1—49,—	48
		49,1—51,—	50
		51,1—53,—	52
		53,1—55,—	54
		55,1—57,—	56
		57,1—59,—	58
		59,1—61,—	60
		61,1—63,—	62

tok esetében csoportokba célszerű és szokás összevonni. A csoportot rendszerint a csoportátlaggal jelöljük. A gazdaságos, könnyen áttekinthető csoportosítás érdekében az *osztályátlag átmérők egyben kódszámot is jelentenek*. A fiatal, vékony állományban egy centiméteres vastagsági osztályok képzése szükséges. Ez esetben *a kódszám maga a lekerekített átmérő*. Pl. a 6,2 cm átmérő 6-nak felel meg, amelynek kódszáma 06. Vastagabb állományokban 2 cm-es vagy 4 cm-es vastagsági osztályok képzése kívánatos. Az egyes vastagsági osztályokat és ezek kódszámait a 2. táblázat foglalja össze.

I. A HAGYOMÁNYOS KÉZI FELDOLGOZÁS

A hagyományos kézi feldolgozásban kétféle módszer alkalmazható. Az egyikben magát a felvételi jegyzőkönyvet vesszük a további munkákhoz alapmunkarésznek. Lehetséges azonban olyan megoldás is, hogy *minden fáról külön-külön kis kartotékot fektetünk fel* a jegyzőkönyv alapján és a továbbiakban a kartotékok segítségével végezzük a feldolgozási munkát, amely mindkét esetben 4 lépésre bontható:

a) az előkészítő munkákra,
b) a szétválogatásra (osztályozásra),
c) az osztályozások összesítésére,
d) a feldolgozási táblák elkészítésére.

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

Az előkészítő munka során a jegyzőkönyveket át kell vizsgálni és szükség szerint ki kell egészíteni és kódolni kell.

Az előkészítő munkákhoz sorolható a fakartoték elkészítése is. A kartotékokat úgy kell elkészíteni, hogy az egyes osztályozásra kerülő adatok a kartotékok szélére, egymás alá kerüljenek. A jó szerkesztésű kartoték igen megkönnyíti a munkát. A zsúfolt és rossz elrendezésű kartoték szétválogatása fárasztó, lassú és sok hibára ad lehetőséget. A 2. ábrán bemutatott fakartoték a feldolgozási munkáknál jól bevált. A kartotékok fejrovatába a feldolgozásra nem kerülő, de azért szükséges adatok (területjel, felvételi időpont, fa sorszám) kerülnek. A kartoték baloldali hosszanti oldalán a felvételi jegyzőkönyv szerinti sorrendben főleg a mért adatok vannak, a feldolgozásra nem kerülők belülre, a feldolgozásra kerülők pedig kívülre kerülnek. A minősítések a jobb oldalon találhatók. A könnyebb szétválasztás érdekében a minősítések beírásához különböző színek használhatók, pl. a magassági osztályt piros, a növőteret kék, a koronahosszat zöld színnel írjuk be, majd ezeket ismételjük. A kartoték alján levő bevágáshelyet a kivágott fák esetében berovátkolják. A kartoték kitöltése a jegyzőkönyvből értelemszerűen történik. Az egy területen belüli azonos rovatok (területjel, időpont) bélyegzővel való beütése gyorsítja a munkát.



2. ábra. Fakartoték

Az előkészítő munkához sorolható a szétválogatások gyűjtőíveinek megtervezése és az űrlapok elkészítése is. Gyűjtőként vízszintes vonalozással ellátott olyan ívet célszerű alkalmazni, amely függőleges vonalakkal három mezőnyre bontott. Az első keskeny mezőnyben az osztályozási kategóriák, illetve rendszerint ezek kódszámai, a középső széles mezőnybe a tulajdonképpeni kigyűjtés (vonalkázás), a jobboldali keskeny mezőnybe pedig a kigyűjtések összegezése kerül. Lehetnek olyan kigyűjtő ívek is, amelyeken további feldolgozási munkák is végezhetők (pl. körlap- és fatömegszámítás), ez esetben — a szükségnek megfelelően — további függőleges oszlopok nyithatók. A gyűjtőívek felfektetésekor különös figyelmet kell fordítani arra, hogy mindegyiküknek világos címe legyen, amelyben nemcsak a munkát kell megjelölni, hanem annak helyét is időpontját is. Fontos még a gyűjtőív fejrovatainak szabatos kitöltése is.

Különösen állományszerkezeti vizsgálatban fordul elő, hogy együttes összefüggések vizsgálata is szükséges. Az előbb ismertetett gyűjtőívek ilyen vizsgálati adatok megszerzésére is alkalmasak. Pl. a nevelési osztály, a magassági osztály, és a korona hosszúság egyidejű összefüggésének vizsgálata sorolható ide. Ez esetben – tekintve, hogy az egyes osztályokon belül 4 – 4 fokozat van – 64 (4^3) összefüggés lehetséges, amely mindegyikének sort kell nyitni a gyűjtő-

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

íven. Maga a kódszám ugyan négyjegyű lesz, mert a nevelési osztályt kétjegyű számmal adjuk meg, de az összefüggés maga csak kétjegyű szám (64). A 20-13 kódszám alá az a segítő fa sorolható, amely kimagasló és koronájának hossza a fa teljes magasságának $^1/_3$-a és $^1/_6$-a közé esik.

Az előkészítő munkák befejezése után az osztályozások (szétválogatások) következnek, ez háromféle módon lehetséges:

a) vonalkázással,
b) szétvetéssel,
c) a kettő kombinációjával.

Vonalkázással a „jegyzőkönyves" és „kartotékos" területek adatai egyformán feldolgozhatók. *Szétvetéssel csak kartotékos munkarészek dolgozhatók fel.* Vonalkázásos módszer esetén a jegyzőkönyv vonatkozó oszlopának vagy oszlopainak mindegyikén végig kell haladni s a jegyzőkönyvből kiolvasott adatokat a gyűjtőív megfelelő rovatába egyszerű vonal behúzásával vezetik be. Négy függőleges vonal bejegyzése után az ötödikkel ferdén áthúzzuk a már bejegyzett négyet. A vonalak csoportonkénti összeszámlálása adja meg az eredményt. Több számjeggyel kifejezhető összefüggések kigyűjtésekor jó szolgálatot tesz a színes kartonpapírból készíthető s a megfelelő helyen rovátkákkal ellátott vezetőszalag, amely megakadályozza, hogy a felvételi jegyzőkönyvből téves oszlop kerüljön kiírásra.

A szétvetéses módszerrel a fakartotékot a megadott csoportok szerint szétválogatjuk, majd az egyes csoportokba kerülő kartotékokat külön-külön megszámoljuk, és a számlálás eredményét a gyűjtőívnek vagy esetleg magának a feldolgozási táblának megfelelő rovatába bejegyezzük. A szétvetéses módszerben jól hasznosítható a rekeszes előrendező állvány, amelyen a szétválogatott fakartonok az összeszámlálásig és a további feldolgozásig tárolhatók.

Kombináltnak lehet tekinteni azt a módszert, amellyel a jegyzőkönyv adatainak egy részét magában a *jegyzőkönyvben* valamilyen módon (pl. különböző színű vonaljellel) *szétvetjük* és az így kapott egyes csoportokat azután a vonalkázásos módszerrel feldolgozzuk.

Az osztályozások és összesítések elvégzése után kerül sor a további számolások (körlap, fatömeg, relatív gyakoriság stb.) elvégzésére, illetve megállapítására. Az ilyen munkákban táblázatok és számológépek (kézi vagy elektromos meghajtású íróművel ellátott összeadó és szorzó-, osztógépek) alkalmazása lényegesen megkönnyíti és gyorsíthatja a munkát.

Az utolsó lépés a feldolgozási táblázatok elkészítése, amelyekbe az összesített osztályozások eredményei kerülnek. Ezekben a táblázatokban már rendszerint az 1 ha területre átszámított adatok vannak.

A tábla szerkesztésekor az alábbiakra kell figyelemmel lenni:

1. A táblázatnak világosnak, könnyen érthetőnek és áttekinthetőnek kell lenni, lehetőleg ne tartalmazzon sokféle csoportosítást. A vizsgálat céljától eltérő, felesleges vagy lényegtelen ismérvek, adatok nem kerülhetnek be. Az egymással összefüggő, kapcsolódó rovatok, illetve oszlopok egymás mellett legyenek.
2. A táblázatnak címet kell adni, amelyben fel kell tüntetni az adatok tárgyi, térbeli és időbeli hovatartozását és utalni kell a csoportosító ismérvekre.

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

3. Fel kell tüntetni a táblázatban szereplő adatok mértékegységét. Ha az egész táblában csak egyetlen mértékegység van, úgy azt leghelyesebb már a címben megadni, ha változó, úgy a vonatkozó fej-, illetve oldalrovatban külön kell megadni.

4. Az egyes oszlopok, sorok megnevezése rövid és szabatos legyen. A szöveges megjelölésen kívül ezeket sorszámozhatjuk vagy folyamatos betű jelzéssel is elláthatjuk, amely megkönnyíti a hivatkozást és növeli az áttekinthetőséget. A tábla bal felső sarkába az oldalrovatok fő címe vagy „megnevezés" írandó.

5. Ha szükséges, a tábla alján és szélein összesítő rovatot is kell nyitni.

6. A tábla minden rovatát, illetve rekeszét ki kell tölteni, üresen egy sem maradhat. Ahova szám nem kerül, oda az alábbi esetekre nemzetközileg elfogadott jelzést kell beírni.

a) ha az adat *lehetséges*, de valamilyen okból nem ismerjük, akkor a szám helyére pontot, vagy *pontokat kell tenni;*

b) ha adat a dolog természetéből *nem lehetséges vagy nulla*, úgy az adat helyére egy *vízszintes vonást* kell tenni;

c) ha az adat olyan csekély értékű, hogy a táblában alkalmazott mértékegységben *nem tudjuk kifejezni*, akkor *0-t* írunk.

7. Ha az egyes megnevezésekhez vagy adatokhoz *magyarázat szükséges*, úgy melléje jelet, vagy *kisméretű arab számot írunk* és a magyarázatot a tábla alatt ugyanazon jelzés vagy szám feltüntetésével ún. lábjegyzetben adjuk meg.

8. Ha a táblázatba nem saját megfigyelésű anyag is kerül, ennek forrását lábjegyzetben kell megadni.

II/a. PEREMLYUKKÁRTYÁS MÓDSZER

A peremlyukkártya különleges kartotéknak is felfogható, amelynek belső, középső részére kerül a szöveges rész. A szélén már előre kipréselt lyukpársor van. A kártya belső szöveges része, valamint a betű és a számjellel ellátott lyukasztott rész fogalmi összefüggésben van. Használatkor a szöveges rész adatai alapján kézi rovátkoló ollóval nyelvszerű, az egyes lyukaknál két különböző mélységű kivágás tehető a kartoték peremébe. Az adatok csoportosításakor, illetve feldolgozásakor a kiértékelés helyén a kartotékcsomón fémpálcát, illetve pálcákat (kötőtűt) dugnak át, amelyek felemelésével a kártyák egy része egyetlen mozdulattal kiemelhető. Azok a kártyák, amelyek a lyuknál, illetve lyukcsoportnál átvágottak, lehullanak, a többi pedig a fémpálcán, illetve pálcákon marad. Ezzel a kiválogatási móddal pillanatok alatt kigyűjthetők az azonos kategóriákba eső kártyák.

Minden lyukpáron sekély és mély rovátkolás (bevágás) tehető, aszerint, hogy a rovátkoló olló tüskéjét a peremhez közelebb vagy távolabb eső lyukba akasztjuk-e be a vágásnál.

Nagy előny, hogy a kártyák tetszés szerinti sorrendben tárolhatók, csupán a ferdén levágott sarkoknak kell egyformán jobbra felfelé nézni. A tűk segítségével egyszerre kb. 1000 db kártya rendezhető. Minthogy a kártyák kiválogatása kieséssel történik, egyidejűleg tehát csak egy kártyaoldal lyukpárjai alapján rendezhetünk.

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

Jobban kihasználható a kártya, ha négy lyukpárt egy mezőnnyé fogunk össze, amelyet aztán betűvel jelölünk. Négy darab lyukpárból álló mezőny a 0 – 9-ig terjedő 10 szám előállítására alkalmas. Ez esetben a lyukpárok értéke egymást követően 1, 2, 4, 7, amit a megfelelő helyre már előre rányomnak.

Az egyes számok berovátkolása a következő:

1	1-es mélyen
2	2-es mélyen
3	1 + 2 sekélyen
4	4-es mélyen
5	1 + 4 sekélyen
6	2 + 4 sekélyen
7	7-es mélyen
8	1 + 7 sekélyen
9	2 + 7 sekélyen
0	4 + 7 sekélyen

A fentiek szerint tehát a már előnyomott 1, 2, 4, 7 számokat egyetlen mély rovátkolással, a 3, 5, 6, 8, 9 számokat két-két sekély rovátkolással állítjuk elő, (a két szám összege egyenlő a rovátkolni akartéval). A 0 rovátkolására a 4 + 7 sekély rovátkolás a szokásos. Többjegyű szám előállításához annyi mezőny szükséges, ahány jegyből áll a szám. Így például 0 – 999-ig terjedő 1000 db szám részére 3 mezőny 12 lyukpárja elégséges. A lyukpár ki nem vágásához is kapcsolható fogalom.

A fatermési és állományszerkezeti vizsgálatokhoz használatos lyukkártya terve
(A „k 6" típusú peremlyukkártyán)

A NDK-ból vásárolható k 6 típusú lyukkártya 147 × 105 mm nagyságú. A hosszabbik oldalán 5 előnyomott és betűvel jelzett mezőnyben egyenként 4 – 4, összesen 20, a rövidebb oldalon 3 mezőnyben összesen 12 lyukpár van. A négy oldal mentén tehát összesen 64 számozott lyukpár van.

A fatermési és állományszerkezeti vizsgálatokhoz minden egyes fáról egy-egy lyukkártyát kell készíteni.

A lyukkártyára a következő adatokat célszerű felhordani:

A kísérleti terület megjelölése;
a fa sorszáma;
eredete (betűjellel);
fafaj (betűvel, kódszámmal);
mellmagassági átmérők (d_1, d_2 d_k) tized cm-ben;
mellmagassági átmérő osztály, kerek cm-ben;
famagasság 0,5 m-es pontossággal
körlap terület g m^2
fatömeg v m^3
magassági osztály 1 – 4 jeggyel jellemezve;
növőtér osztály 1 – 4 jeggyel jellemezve;
koronahossz osztály 1 – 4 jeggyel jellemezve;

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

koronaátmérő osztály 1 – 4 jeggyel jellemezve;
levélfelület osztály 1 – 4 jeggyel jellemezve;
törzs osztály 1 – 4 jeggyel jellemezve;
nevelési osztály 1 – 4 jeggyel jellemezve.

A fentebb felsorolt adatokat először a kártya belső mezőjében levő részbe kell bejegyezni, majd ennek alapján kell a peremkivágásokat elvégezni.

A tervezett lyukkártyát a 3. ábra mutatja.

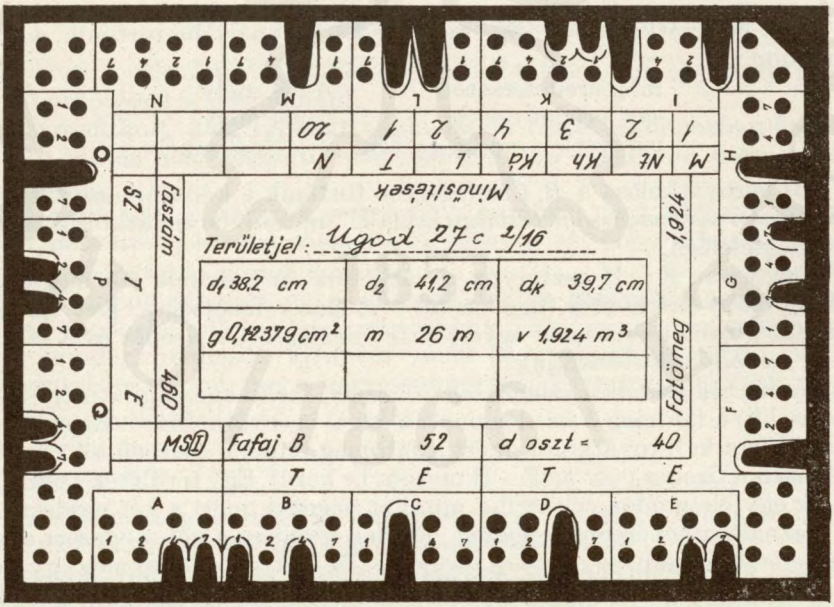
Az első teendő a jegyzőkönyv adatainak beírása a kártya középső előnyomott részébe. A beírással kapcsolatosan a következőket kell megjegyezni. *Területjel* rovatban a község, üzemtervi jel stb. állandó ismétlése felesleges, de a kísérleti terület sorszámának bevezetése feltétlenül szükséges, mert ezzel elejét lehet venni a lapok elkeveredésének.

A d_1, d_2, d_k, g, m, v-ra vonatkozó adatokat ugyancsak a jegyzőkönyvből kell kiírni. Az üres rovatokba további öt tetszés szerinti adat vezethető be, pl. koronaméret, tömeg, magasság stb.

A d_k értéket számítani, a g és v vonatkozó értékét pedig a körlap- és fatömegtáblából kell kiírni. *A fa sorszáma* rovatba a jegyzőkönyvi adat kerül.

Az eredetre vonatkozóan 3 (mag, sarj, ismeretlen) kategória lehetséges, a megfelelőt be kell karikázni.

A fafaj rovatba a fa nevének betűjelét és kódszámát kell írni. Célszerű a betű és a számjel közé egy kis vízszintes vonalat húzni. A fajok kétszámjegyű kódjeleit az 1. táblázat tartalmazza.



3. ábra. Az elkészített kisméretű (k 6) típusú peremlyukkártya. Jól látható a rovátkolást megelőző ceruzajelzés

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

A „d oszt." rovatba minden esetben kétjegyű szám írandó, amely azt mutatja, hogy az átlagos mellmagassági átmérő melyik átmérő osztályba esik. Pl. 4 cm-es mellmagassági vastagsági osztályok alakítása esetén, ha $d_k = 35{,}2$ cm, a rovatba 36 írandó, mert az osztályhatár 34,1 – 38 között van. Ha a vastagsági osztályok másként alakulnak, úgy természetesen értelemszerűen változik a beírandó szám, általában az osztályközép kerül ebbe a rovatba.

A fatömeg rovatba a fatömegtáblából kiírt adat kerül.

A minősítések rovataiba a felvételi jegyzőkönyvben szereplő 1 – 4-ig terjedő számok egyike írandó. A rendelkezésre álló hely 10 féle minősítés beírására ad lehetőséget. Egyaránt alkalmas az IUFRO és az ERTI minősítéseinek beírására, illetve berovátkolására.

Az adatok beírásával egyidejűleg vagy azt követően ceruzával kell megjelölni melyik lyukpárnál milyen (mély, sekély) rovátkolás (kivágás) lesz.

A munka következő része a beírt adatok és a berajzolt rovátkák helyességének jegyzőkönyvvel való összeolvasás útján történő ellenőrzése.

Az ellenőrzött kártyákon azután a jelölésnek megfelelően ki kell vágni az egyes rovátkákat.

A kártya berovátkolásával kapcsolatosan a következőket kell megjegyezni.

A *fa sorszámának* berovátkolása az O, P, Q mezőnybe történik, mégpedig a százas helyi értékűek az O, a tizesek a P és az egyesek a Q mezőnybe kerülnek. Ilyen módon 999 db fa sorszáma hordható fel. Ha a kísérleti területen ezer vagy ennél több fa volna, úgy az „A" mezőny 1, 2 jelű lyukpárját vesszük igénybe az ezres számjegyek jelölésére a szokásos módon. Végeredményben tehát 3999-es sorszámig használható a kártya.

Az eredet berovátkolása az „A" mezőny 4,7 lyukpárjába történik, a következő módon:

mag eredet esetén	4-nél mély
sarj eredet esetén	7-nél mély
ismeretlen eredet esetén	4 + 7-nél sekély.

A fafaj berovátkolása a *B, C* mezőnybe történik a kódszám szerint.

A d-t, azaz a mellmagassági osztály-t a „D E" mezőnybe rovátkoljuk a kódolásnak megfelelően.

A fatömeget az F G H osztályba rovátkoljuk. A használt fatömegtáblától és a faállomány méreteitől függően több módszer lehetséges. Két tizedessel bíró fatömeg táblák esetén az egyest az F mezőnybe, a tizedet és a századot a G – H mezőnybe rovátkoljuk.

Kisméretű fák esetében (magasság 20 m-nél, mellmagassági átmérő 32 cm-nél kevesebb) a fatömeg 3 tizedes pontossággal is rovátkolható. Ez esetben az egyeseket nem kell rovátkolni, mert a fatömeg minden esetben az 1 m^3 alatt van. A három tizedes jegy az F – H mezőnybe kerül. Egy területen belül azonban csak egyféle módon célszerű a munkát végezni, mert a két módszer egyidejű használata keveredést okozhat. Elvileg azonban a két módszert egyidejűleg is lehet használni egy azonos területre. Ez esetben csupán még egy rovátkolás szükséges, amelynek segítségével szétválaszthatók a két, illetve három tizedes pontossággal rovátkolt fatömegek. Ezt a segédrovátkolást célszerű az F mezőt megelőző sarokrészben elhelyezni.

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

A minősítések berovátkolása az I – N mezőnybe történik a nyomtatásnak megfelelően. Egy-egy betűmezőnybe két minősítés kerül. Pl. a „K" mezőny 1,2 számú lyukpárjába a koronahossz, a 4,7 lyukpárjába pedig a koronaátmérő minősítése.

Az egyes lyukpárokba a minősítések bevezetése a következő:

1,2 jelű lyukpárba

1 minősítési osztály 1 számnál mély rovátkolás,
2 minősítési osztály 2 számnál mély rovátkolás,
3 minősítési osztály 1 + 2 számnál sekély rovátkolás,
4 minősítési osztály rovátkolás nincs.

4,7 jelű lyukpárba

1 minősítési osztály 4 számnál mély rovátkolás,
2 minősítési osztály 7 számnál sekély rovátkolás,
3 minősítési osztály 4 + 7 számnál sekély rovátkolás,
4 minősítési osztály rovátkolás nincs.

Az erdőnevelési minősítés esetén az ERTI metodikája szerinti kódolás és ennek rovátkolása a „M" mezőny 1,2 lyukpárjában a következő:

	Kód-jel	Rovátkolás
Javafa	10	1 számnál mélyen,
V-fa	11	rovátkolás nincs,
Segítő	20	2 számnál mélyen,
Kivágandó	30	1 + 2 számnál sekélyen.

A lyukkártyák rendezése

Egy-egy terület kártyáit külön-külön kell tárolni, ami egyszerű vékony zsinórral átkötéssel is megoldható.

A berovátkolt, kész lyukkártyákat lapon fektetve, dobozban kell tárolni. Az élre állítás nem célszerű, mert előbb-utóbb a kártyák behajlását vonja maga után.

A tárolás alatt a kártyák sorrendje közömbös, mert bármely kártya bármikor másodpercek alatt kiemelhető. Lényeg az, hogy a kártyák rendezve legyenek a levágott sarkok szerint.

A kártyacsomagból az egyes kártyák, illetve kártyacsoportok kiemeléssel történő rendezése tűk segítségével történik. Csak azonos peremoldalon lehetséges egyidejű rendezés, kiemelés, mert ha egyidejűleg különböző oldalon szúrnánk be a tűkkel, úgy a kártyák kiesését lehetetlenné tesszük.

A kiemelés kétféle módon történhet:

a) egyidejűen,
b) lépcsősen.

A kétféle módszer közötti különbséget egy gyakorlati példával mutatjuk be.

Feladat a 239 sorszámú fa kartonjának kiemelése.

Az éleivel rendezett és összefogott kártyacsomag O mezőjének 2 oszlopában a *belső* lyukon keresztül tesszük az első tűt, aztán a P mezőnynek 1 + 2 oszlopának *külső* lyukjába 2 tűt, és végül a Q mezőny 2 + 7 oszlopának ugyancsak

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

külső lyukán újabb 2 tűt teszünk keresztül. Ezután a lazán tartott kártyacsomagot a tűk segítségével felemeljük, a tűk egyidejű vibrálása mellett. A hosszanti oldalával függőlegesen elhelyezkedő kártyacsomagból a keresett 239 sorszámú kártya fog csak kiesni.

A második módszer alkalmazása esetén minden mezőnyt külön-külön értékelünk. Az O mezőnybe a tű elhelyezése az első módszerrel azonos. A tű vagy tűk (legfeljebb kettő) elhelyezése után a csomagból az ismertetett módon kiemeljük az összes azonos alaki értékű kártyákat, jelen esetben tehát mindazokat, amelyek a 200-as csoportba tartoznak. A további kiválasztásba csak ezeket a lapokat vonjuk be, majd 2 tűvel a P mezőnyből a 30-nak megfelelő kártyákat emeljük ki és végül a megmaradt 10 lapból a Q mezőny segítségével a 9-nek megfelelőt.

A lépcsős módszer nagy előnye, hogy maximum 2 tűvel dolgozik. Kisebb számú kártyát von be a kiválasztásba, ezzel csökkenti a hibalehetőséget. Kíméli a kártyákat. Gyengéje, hogy valamivel hosszabb, mint az egyidejű módszer, de a vele való munka lényegesen könnyebb, mint az egyidejű módszerrel.

Az egyidejű módszer főleg akkor alkalmazható, ha ún. rázó keret, illetve gép áll rendelkezésre, amely lehetővé teszi több tű egyidejű fix elhelyezését. Öt-hat egyidejűleg beszúrt tűvel a kézi munka szinte lehetetlen.

A fatermési és állományszerkezeti vizsgálatokban a munka tekintélyes része csoportosító munkából áll. Az összes lehetséges csoportosítást itt most nem ismertetjük, csak az állandóan előfordulókat.

A munka legtöbbször a fafajokra való szétbontással kezdődik. A felvételi jegyzőkönyvből tájékozódunk, hogy milyen fafajok fordulnak elő és kiírjuk ezek kódszámait, majd a kártyacsomagból egyenként kiválogatjuk az egyes fafajok kártyáit. Az egyes fafajokat rekeszes előrendezőkön célszerű elhelyezni.

A második lépés az átmérő osztályok szerinti rendezés. Itt ugyancsak a jegyzőkönyvből kell előzetesen tájékozódni. A legmagasabb kódszám tízesével célszerű a munkát kezdeni. Pl. ha a jegyzőkönyvből való megállapításunk szerint kódszámaink 46 – 24 közé esnek, úgy a rendezés a „D" mezőny 4 lyukpárján indul el, majd az „E" mezőny 6, 4, 2 lyukpárján folyik a munka. Miután a D 4 csoportból kiválogattuk az E_6, E_4, E_2 csoportokat, a visszamaradó rész adja az E_0 csoportot, vagyis azokat a kártyákat, amelyeken az átmérő osztály a 40 kódszámnak felel meg. A D 4 után D 3, majd D 2 lyukpárakon folyik az előbbiekkel azonos módon a válogatás. A szétválogatott csoportokat az előrendezőkön célszerű ideiglenesen tárolni.

Még a minősítési osztályok szerinti válogatásról kell szólni. A IUFRO osztályozás 3 fokozatú, amely 2 lyukpárral előállítható. Az ERTI osztályozásban 4 fokozat van, ez esetben a 4. fokozatot a rovátkolás nélküli lapok adják. Először az 1, majd 2. és végül a 3. fokozat kerül kiválasztásra, a 4. fokozat pedig visszamarad.

A kiválogatott, osztályba sorolt lapok további feldolgozása

Az állományszerkezeti és fatermési vizsgálatok során az osztályba sorolt egyedek a) darabszámát, b) körlapterületét és c) fatömegét szokás elsősorban megállapítani.

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

Peremlyukkártyák esetén a feladatok megoldására a következő módszerek állanak rendelkezésre.

a) Darabszám meghatározás

A legegyszerűbb az a megoldás, ha az egyes osztályokba, illetve fokozatokba eső kártyákat egyszerűen megszámoljuk. A munka helyessége másodszori számolással vagy az összesítő eredményekből ellenőrizhető. Ha körlap, illetve fatömeg meghatározás is történik, úgy a külön darabszám megállapítás szükségtelen, mert az ilyen módszerek alkalmazásakor ez önmagából adódik.

b) Körlapterület meghatározása

1. A legegyszerűbb, egyben legidőigényesebb módszer, ha az egyes csoportokba eső fák körlapterületét gyűjtőívre kiírjuk és ezen összegezzük.
2. Ha a mellmagassági vastagságok szerint is történt osztályozás, úgy az egyes osztályok körlapterületét a körlapszorzási táblából határozhatjuk meg. Ez a módszer leggyorsabb, ami számológép alkalmazásával még fokozható.
3. Ha íróművel ellátott számológép is rendelkezésre áll, úgy a lyukkártyák középső részén található pontos körlapterületeket géppel célszerű összeadni. Ez a módszer a legpontosabb, de gyorsasága közepes.

Ha a körlapterület is berovátkolásra került, úgy a fatömeg számításra ismertetett módszerrel is meghatározható a körlapterület.

c) Fatömeg meghatározás

A fatömeg meghatározására a körlap meghatározásakor (1 – 3) ismertetett módszerek is használhatók, de alkalmazható az alábbi módszer is.

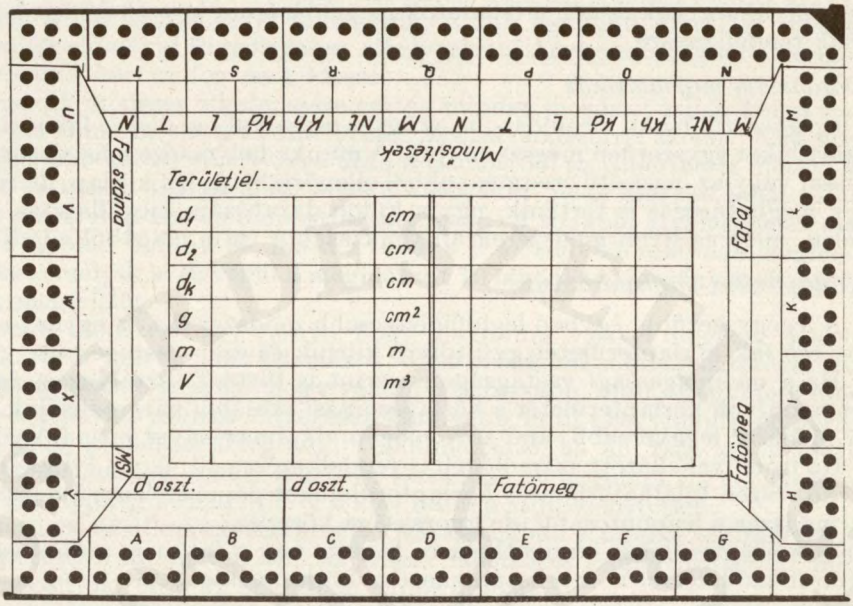
Ha ismerjük azt, hogy az összeadandók helyi és alaki érték szerint hogyan oszlanak meg, az összeg ezek egyszerű összeszámlálásával meghatározható. Meg kell tehát számlálni, hogy az egyes helyi értékek hogyan oszlanak meg az alaki értékek szerint. Majd meg kell határozni az egyes kategóriák értékét és ezt összegezni kell. Ez peremlyukkártyás gyakorlatban a következőképpen történik.

Meg kell számlálni, hogy az egyes helyi értékmezőben az egyes alaki értékekből hány darab van. Ezt a darabszámot minden kategóriában meg kell szorozni a helyi értékkel és ezeket összegezni kell. Pl. ha század pontossággal határozzuk meg a fatömeget, úgy a „G" mezőny felel meg a tized helyi értékének. Ki kell tehát emelni és aztán meg kell számlálni, hogy ebbe a mezőnybe hány 0, 1, 2, ... 9 alaki érték esik. Természetesen ez esetben minden mezőny, azaz helyi érték darabszám megállapításhoz az összes kártyát figyelembe kell venni. A meghatározást, illetve számolást űrlapon célszerű végezni.

Lyukkártyaterv a k 5 típusú kártyán történő fatermési és állománystruktúrai vizsgálatokhoz

A k 5 típusú lyukkártya mérete 207 × 147 mm. A hosszabbik oldalán 7 előnyomott és betűvel jelzett mezőnyben egyenként 4 – 4, összesen 28, a rövidebb oldalon 5 mezőnyben összesen 20 lyukpár van. A négy oldal mentén, tehát összesen 96 számozott lyukpár van.

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



4. ábra. A nagyméretű (k 5) típusú peremlyukkártya

E nagyobb számú lyukpár lehetővé teszi, hogy ugyanazon kártyára két egymást követő időpont változó adatait hordjuk fel és értékeljük ki.

A k 5 típusú kártya használatának két nagy előnye van: 1. használata olcsóbb mint a k 6 típusúé, 2. használata esetén lehetőség nyílik két időpont közti különbségek tételes vizsgálatára is.

A k 5 típusú kártya használata a k 6 típusúéval teljesen azonos, kártyaterve pedig az alábbi.

A közép részen a jegyzőkönyvi adatok (d_1, d_2, d_k, g, m, v) vannak két oszlopban, az elsőben az első, a másodikban a második felvétel adatai.

A fa sorszáma: V – X mezőnyben található. Maximálisan 9999 sorszámig van lehetőség.

Eredet: Y mezőny 1 – 2 lyukpárjánál.

A d osztály: A – D mezőny, amelyből az első felvétel az A – B, a második a C – D mezőnybe kerül.

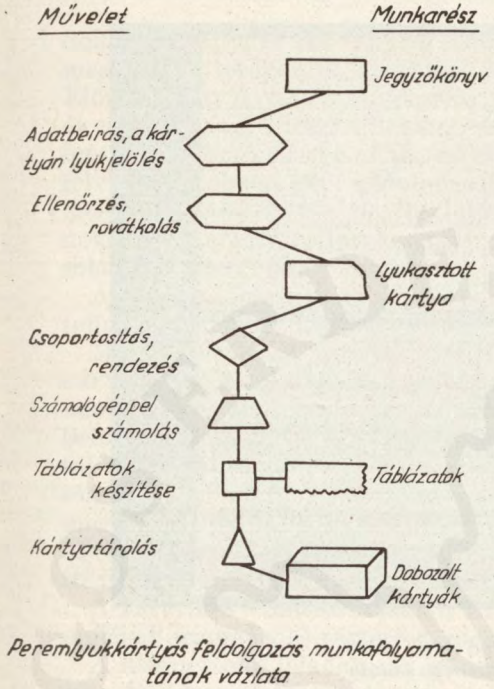
Fatömeg: E – G, H – K mezőnyben a két felvételnek megfelelően.

Fafaj: Egyszeri felvételt igényel csak az L – M mezőnyben.

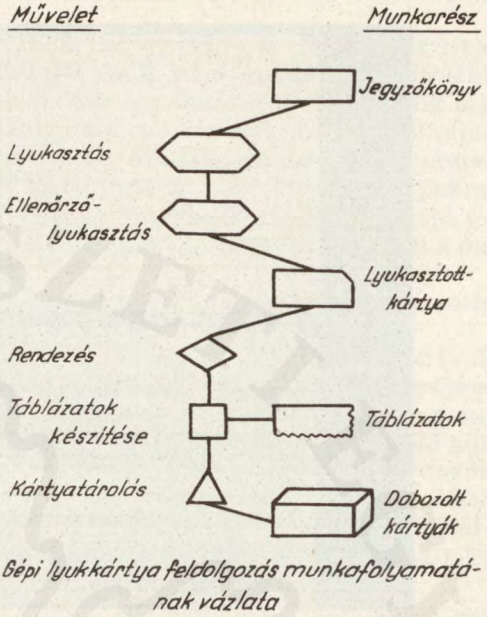
Minősítések (két időpontra) az N – T mezőnybe kerülnek.

Az Y mezőny 4 7 lyukpárja lehetőséget ad a második felvételre nem került fák gyors kiválasztására. A 4 lyuknál lehet a nevelő vágással eltávolítottakat, a 7-nél pedig az elszáradtakat jelölni. Ezen adatok vizsgálatának különösen az elegyarány-szabályozó tisztításoknál van jelentősége. A módszer erre is lehetőséget nyújt.

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



5. ábra. Peremlyukkártyás feldolgozás munkafolyamatának vázlata



6. ábra. Gépi lyukkártyás feldolgozás munkafolyamatának vázlata

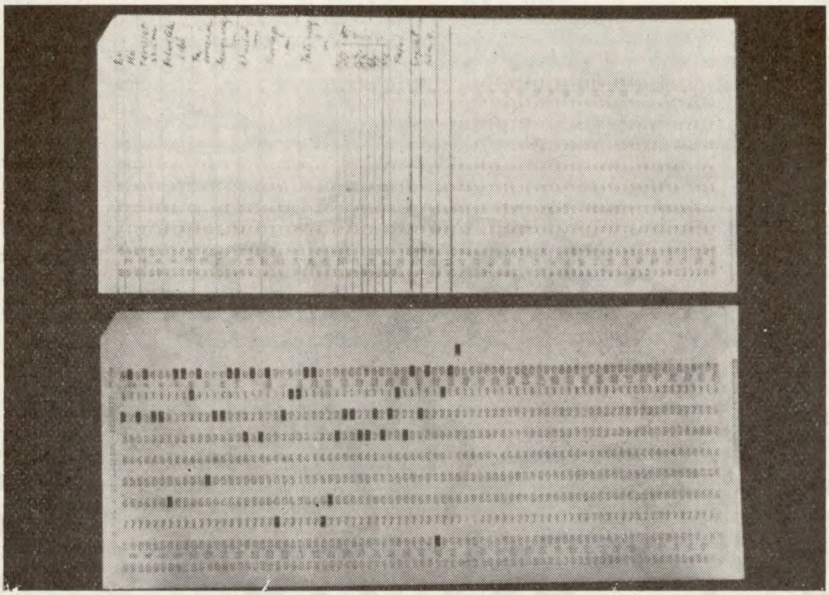
II/b. GÉPI LYUKKÁRTYÁS MÓDSZER

A lyukkártya rendszerű gépi adatfeldolgozást a múlt évszázad végén a német származású Hollerith mérnök találta fel, illetve dolgozta ki.

Ma már a lyukkártya rendszerű feldolgozások több fajtája ismeretes, de valamennyi alapelve, illetve lényege azonos. A beérkező adatokat gépekkel szabvány méretű kartonpapírból készült lapokra lyukasztják, majd második menetben a lyukak alapján a kártyákat gépi úton a megkívánt szempontok szerint osztályozzák. A rendezett, illetve osztályozott kártyák adatait író és számolást végző gépekkel feldolgozzák és az eredményeket géppel táblázatokba foglalják. Tehát három fő művelet van: a kártyák lyukasztása, osztályozása és a táblázat elkészítése.

A lyukkártya-rendszerű adatfeldolgozás alapja az ún. lyukkártya. A lyukkártya lényegében kartonlap, amelynek méreteit nemzetközileg elfogadott szabványok állapítják meg (hosszúsága 184 mm, szélessége 82 mm, vastagsága pedig 0,17 – 0,20 mm). Ha előlnézetben nézzük a kártyalapot, úgy a bal felső sarkát levágottnak találjuk, ez azért szükséges, hogy még véletlenül se kerülhessen a kártya más helyzetben a csomóba, mint ahogy előírásos. A kártyán nyomtatott számhálózatot találunk, amely 80 oszlopból áll. Minden oszlopban 10 + 2 sor van, 0 – 9, összesen 10 számozott soron kívül 2 szám nélküli

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



7. ábra. Lyukkártya terv (felül)
Kész lyukkártya (alul)

sor is van. A kártya felső széléhez legközelebb eső sor a 0, a legtávolabbi pedig a 9-es. A 0 felett van a két számozatlan sor, de ezek csak a vezérléshez és a szöveglyukasztáshoz szükségesek.

A lyukasztáskor minden számoszlopba egyetlen lyukat szabad és lehet ütni. A lyukasztás a kártyaterv alapján történik. Ugyancsak ennek alapján dolgozzák fel az anyagot is.

Az alapadatokat nem lehet közvetlenül lyukkártyás feldolgozás alá vetni. Kódolás segítségével az alapmunkarészek szöveges részét megfelelő számmal (kódjellel) helyettesítjük. E számok kerülnek azután a lyukkártyára belyukasztásra. Egy függőleges oszlopba egy szám írható csak be, éppen ezért, ha a kódszám többjegyű, több oszlopra van szükség. Már a tervezés során meg kell határozni, hogy az egyes fogalmak hány számjeggyel fejezhetők ki. A maximális számjegyszámot pedig a lyukkártyaoszlop számával kell összhangba hozni. Fontos még az is, hogy ezen alapmunkarészek világosan áttekinthetők legyenek. A lyukkártya szervezés egyik törekvése, hogy a kártya minél kevesebb lyukasztással minél többet fejezzen ki. Ha kevés lyukkal sokat tudunk kifejezni, akkor a rendszer egyik legmunkaigényesebb részét, a lyukasztást gyorsítjuk meg.

A faterméstani és állományszerkezeti vizsgálatok feldolgozásának gépesítése a jegyzőkönyv kialakításával kezdődik. Két módszer, illetve megoldás alakult ki. Az ugodi módszerrel a már ismertetett jegyzőkönyv került használatba. Ezzel a módszerrel a terepi felvételi jegyzőkönyvet csupán ki kell egészíteni a kódolásokkal és ez a kiegészített jegyzőkönyv egyben a gépi fel-

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

dolgozás alapja is. Hátránya a módszernek, hogy gondos, tiszta munkát kíván meg már a terepen is, amelynek feltételei pedig nem mindig biztosítottak. Előnye, hogy egyetlen munkarész készül csak, így munkaerő takarítódik meg és a másolásból adódó hibalehetőségek is kiesnek. A másik módszerrel, amelyet az Erdőművelési és Faterméstani Osztály általánosan használ, a terepen felvett adatokat a gépi feldolgozáshoz kialakított ún. „felvételi törzslapokra" másolják át és egyidejűleg kódolják. Előnye a módszernek, hogy a gépi feldolgozás szép tiszta adatok alapján könnyen dolgozik. Hátránya viszont a másolási munkatöbblet.

A gépi feldolgozás kódolása a peremlyukasztásos módszernél alkalmazottal teljesen azonos.

Minden fáról, azaz a felvételi jegyzőkönyv minden soráról külön-külön lyukkártyát kell készíteni. A további munkát a gépi feldolgozás ún. szervezőjével közösen kell elvégezni. Az első feladat a kártyaterv elkészítése. Ekkor meg kell állapítani, hogy a felvételi jegyzőkönyv egyes oszlopaiban szereplő adatok maximálisan hány számjeggyel fejezhetők ki, mert ahány számjegy szükséges, a lyukkártya annyi oszlopát kell e célra megnyittatni. Például a fatömeget maximálisan 5 számjeggyel lehet meghatározni, így 5 oszlopot kell e célra megtervezni. Kísérletünkben a lyukkártya 80 számoszlopából 42-t kötöttünk le, és ebben a 42 oszlopban 18 féle adatot rögzítettünk.

A kártyaterv összeállításakor figyelemmel kell lenni arra, hogy a gépi számolások (szorzások) részére is megfelelő oszlopokat biztosítsunk.

A kísérlettevő feladata az elkészítendő kigyűjtések, táblázatok megtervezése. Ez kimondottan erdészeti szakmunka. A nyers tervezetet célszerű a gépi munka szervezőjével közösen átvizsgálni. A gépek által biztosított lehetőségeket ugyanis az irodaszervezőnek jobban kell ismerni és hasznos tanácsokat adhat a célszerű táblázat összeállításához. Ha a táblázatok tervezésének munkájában az irodaszervező magára marad, olyan dolgok születhetnek, amelyek esetleg feleslegesek és csak a költségeket emelik. Ilyen közös megbeszélés alapján készíti el azután az irodaszervező a táblázógép ún. kapcsolólapját. Ez tulajdonképpen egy formanyomtatványon készült műszaki utasítás a táblázógép beállítója részére. Ezen a lapon tervezik meg, hogy a táblázógép a lyukkártya milyen adatait és milyen módon írja és összesítse. A kapcsolólap elkészítése nemcsak az adatoktól, hanem elsősorban a géptípustól függ. A táblázógép indigóval akár több példányban is készítheti a táblázatokat. A könnyebb eligazodás érdekében célszerű már előre elkészített fejrovatos űrlapok használata. Ennek hiányában utólagosan kézzel vagy gépekkel kell a fejrovatokat elkészíteni. Ezt a viszonylag kis munkát nem gazdaságos elhagyni, mert a felirat nélküli táblázatokban az eligazodás nehéz és időtrabló. Célszerű úgy irányítani a kigyűjtéseket, hogy az egyes összegező sorok után kellő kihagyások történjenek a géppel nem számítható átlagok, relatív gyakoriságok és 1 ha területre vonatkozó átszámított adatok utólagos beírására.

A kész lyukkártyákat először fafajok, majd ezen belül átmérőfokonként és magassági osztályok szerint célszerű rendezni. Ezzel egyidejűleg a darabszám, körlap, fatömeg és magasság szerinti összegek megállapítását tanácsos elvégezni. Ha a fentiek szerinti rendezés és összegezés megtörtént, úgy már egy egész sor faterméси és állományszerkezeti vizsgálathoz van elégséges adatunk. Ezek legfontosabbjai a következők:

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

a) nyers famagassági görbék fafajonként és ezen belül magassági osztályonként külön-külön és együttesen;

b) fatömeggörbe és esetleg egyenes ugyancsak fafajonként, magassági osztályonként külön-külön és együttesen;

c) darabszám, fatömeg és körlapterület abszolút és relatív gyakorisága az átmérőfokokban;

d) a fő- és mellékállomány fatömeg, körlap és darabszám viszonyai;

e) átlagos fatömeg körlap, átmérő, magasság, biológiai felső magasság.

E felsorolt legfontosabbakon kívül még számos összefüggés megállapítása lehetséges és szükséges némi számolás után.

Az erdőnevelési beavatkozás lemérése érdekében az egyes nevelési osztályok függvényében is feltétlenül el kell végezni a fentebbi kigyűjtéseket, számításokat.

Lehetőség van továbbá az egyszerű és összetett állományszerkezeti vizsgálathoz szükséges adatok kigyűjtésére is. Ennek első lépése megállapítani, hogy az egyes fafajok különböző minőségi osztályainak egyes fokozataiban milyen a relatív gyakoriság darabra, fatömegre és körlapra, valamint hogyan alakulnak ezek átlagai.

Az összes lehetséges munkák felsorolását mellőzzük, mert esetenként kell eldönteni, hogy melyek kerüljenek kigyűjtésre és feldolgozásra.

Mindezen kigyűjtések, összegezések a listázó és táblázatos menetekből levezethetők. A listázó menetek adják a legrészletesebb betekintést a kísérleti anyagba, hátrányuk, hogy viszonylag drágák, de ennek ellenére sem nélkülözhetők. A nyers összefüggések az olcsóbb táblázatos menetekből is megállapíthatók. Minél több összefüggést gyűjtünk ki, az abszolút költség annál nagyobb, de a relatív költség csökkenni fog.

A gépi adatfeldolgozás során — a kigyűjtő csoportosításokon és összegezéseken kívül — annak sincs elvi akadálya, hogy az egyes körlap, fatömeg, alakszám, tömegmagasság stb. számításokra is hasznosítsuk a gépet. E feladatok közül a körlapszámítás a legegyszerűbb, mert az átlagos átmérőből az általánosan ismert képlettel egy négyzetre emeléssel és egy állandóval való szorzás útján megoldható.

Nagyobb feladat a gépi fatömegszámítás kérdésének megoldása. Itt először azt kell eldönteni, hogy hogyan történjék a fatömeg meghatározása.

a) Minden fa tömegét külön-külön határozzuk-e meg a mért mellmagassági átmérő és famagasság függvényében a fatömegtáblából,

b) vagy csoportos fatömegszámítással, famagassági görbe és fatömegtábla segítségével. Ez esetben a magassági osztályok szerint más, és más famagassági görbével is dolgozhatunk.

c) Megoldható a kérdés fatömeg görbével, esetleg tarifatáblázattal is.

A hazai kísérleteinkben eddig az egyedi fatömegszámítás, azaz az a) alatti eljárás mellett tartottunk ki. Ennek gépesítése lyukkártyás módszerekkel igen nehéz. Történtek ugyan kísérletek külföldön az alakszámok segítségével történő gépi fatömegszámításra.

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

III. A KÜLÖNBÖZŐ FELDOLGOZÁSI ÉS KIÉRTÉKELÉSI ELJÁRÁSOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Az előzőekben két eljárást és ezen belül a 4 alábbi módszert ismertettem:

1. kézi eljárás
   a) jegyzőkönyvből közvetlen kigyűjtés és
   b) kartoték rendszerű;

2. lyukkártyás eljárás
   a) peremlyukkártyás kézi és
   b) gépi lyukkártyás.

ad 1. a) A felvételi jegyzőkönyvből közvetlenül dolgozó kézi eljárás a legrégibb módszer. Idő- és munkaigényes. Könnyen csúszik bele hiba, amelynek megkeresése szintén hosszadalmas. E módszernek csak ott van létjogosultsága, ahol kis számú anyagot kell feldolgozni és a kartotékok beszerzése nehézségbe ütközik. A feldolgozási munka számológép bevonásával gyorsítható. További hátránya, hogy a gazdaságos kigyűjtéshez két fő szükséges (egyik diktál, másik ír).

ad 1. b) Az egyszerű kartotékos eljárás az előbbinél gyorsabb és rugalmasabb, mert a kartotékok szétvetése viszonylag könnyű. A hibakeresés aránylag egyszerű és gyors, mert nem kell megismételni esetleg az egész kigyűjtést. Számológéppel kombinálva az előzőnél lényegesen gyorsabb és ezért olcsóbb. Előnye, hogy gazdaságos, egy ember is elvégezheti a szétvetési és összesítési, valamint számolási munkák jó részét. A kartotékok házi sokszorosítással olcsón előállíthatók. Közepes nagyságú munkákra is még jól használhatók.

ad 2. a) A peremlyukkártyás módszernek számos előnye van:

a) rugalmas, egyaránt alkalmas kisebb és közepes faegyedszámú kísérleti terület adatainak feldolgozására;

b) a kártyák elkészítése, feldolgozása házilag elvégezhető, mert különösebb gyakorlatot és felszerelést nem igényel;

c) a kutatók állandóan figyelemmel kísérhetik a kiértékelést, amely a külső felvétellel szinte párhuzamosan végezhető.

Lehetőség van arra is, hogy a feldolgozás munkáját a terepi munkára alkalmatlan időben a kutató közvetlen munkatársai végezzék.

d) Nagy előny, hogy a későbbi adatfelvételek a kártyára bármikor felvihetők és zavartalanul bevonhatók a korábbi kiértékelésekbe.

e) Megfelelő nagyságú (lyukszámú) kártya használata esetén lehetőség van több részletes felvételnek egyetlen kartotékon való tárolásra, amely hosszúlejáratú vizsgálatok esetén igen nagy előny.

f) A válogatás, a csoportosítás igen gyors, a számlálás és kiértékelés a kartotékos rendszerével körülbelül azonos.

g) A hibakeresés az esetek nagyobbik részében egyszerű és gyors. Hiányossága, hogy a számolási munkák hosszadalmasak.

ad 2. b) A gépi lyukkártyás eljárásnak nagy előnye, hogy pontos felvételi jegyzőkönyv esetén a kutatónak további munkája alig van, mert az egyszer kidolgozott utasításnak megfelelően a vállalat elkészíti a csoportosításokat, számolásokat és rész kiértékeléseket is ad. Nagyszámú adat sokoldalú feldol-

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

gozására igen jól használható. A nagyüzemi munka *jelenleg* legfejlettebb módszere. Hátrányai:

a) a kisebb volumenű munkákat a nagy teljesítményű gépekkel nem gazdaságos végezni;

b) az adatfeldolgozás időpontját a feldolgozó vállalat szabad kapacitása határozza meg. Ezért a kiértékelés késhet;

c) a későbbi külső felvétel adatainak a kártyára felhordása és kiértékelése akadályokkal jár.

A módszerek tanulmányozása és a kísérletek lefolytatása után teljes határozottsággal állítható az, hogy a lyukkártyás adatfeldolgozás a begyűjtött adatok pontos, gyors és teljes feldolgozási lehetőségének biztosításával egészen új távlatokat nyit az erdőnevelési és faterméstani kísérletekben. A lyukkártyás feldolgozás lehetőséget ad a megfigyelésbe bevont összes tényezők és azok minden viszonylatának gyors és pontos kiértékelésére, amelyből azután megalapozott következtetések vonhatók le.

Érkezett; 1964. XII. 9.

Irodalom

Ausschuss für wirtschaftliche Verwaltung (1958): Die Handlochkarte.

Birck O. – Kiss R. – Márkus L. – Solymos R. – Tallós P. (1962): Hosszúlejáratú erdőnevelési és faterméstani kísérleti területek kitűzésének, felvételének és fenntartásának irányelvei, Erdészeti Kutatások 58., 1 – 3: 217 – 259.

Ferenczy I. (1959): Az ügyvitel gépesítése. Bp.

Hübscher M. (1961): Die Lochkarte in der Forsteinrichtung, Schweiz Z. Forstwesen, Zürich 112. 4: 265 – 287. p.

Kirschfeld P. (1961): Die Lochkarte im Dienste der forstlichen Buchführung und der Forsteinrichtung in Baden-Württemberg, Allg. Forstzeitschrift. München 16. 51/52: 745 – 747 p.

Kiss A. (1962): A statisztika módszertana és alkalmazása a mezőgazdaságban, Gödöllő.

Scheele M. (1959): Die Lochkartenverfahren. Stuttgart.

Tretzel R. (1961): Forsteinrichtung mit Randlochkarten Allg. Forstzeitschrift, München 16. 51/52: 763 – 764.

Volkmann J. (1961): Die Programmierung eines taxatorisch Massenberechnungsverfahrens für konventionelle Hollerithmaschinen. Allg. Forstzeitschrift, München 16. 51/52: 761 – 762. p.

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И ОЦЕНКИ ДАННЫХ ОПЫТОВ ПОИЗУЧЕНИЮ ХОДА РОСТА И СТРУКТУРЫ ЛЕСА

Исследования по хода роста и структуре насаждений требует многосторонней переработки многочисленных данных. В касающихся исследованиях оценивались два приема и в том числе 4 метода.

1. Традиционный метод
   - *а)* простой метод сбора данных
   - *б)* простой карточный метод
2. Перфокарточный метод
   - *а)* метод применения карточек, перфорированных на краях вручную
   - *б)* механизированная перфорация (Холлерит).

к 1/а: При применении этого метода данные описания насаждений (рис. 1) собираются на сборных листах и затем суммируются. Метод требует много времени труда, поэтому может применяться только при небольшом количестве данных. При привлечении счетных машин работа может быть ускорена.

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

к 1/*б*: На основании данных описания насаждений о каждом дереве составляет карточка (рис. 2), которые классифицируются расстановкой. При подведении итогов целесообразно применять счетные машины. По сравнению с предыдущим методом возможности прогрешностей меньшие, сравнительно быстрее, дешевле, хорошо применяется для работ средних объемов.

к 2/*а*: Также на основании осинания насаждений составляется для каждого дерева отдельная перфокарта. Применяются перфокарты двух различных стандартных размеров. На перфокартах меньшего размера имеются 16, на перфокартах большего размера имеются 24 поля с 4 паристыми полями (рис. 3 и 4). На краю карты отмечаются номер дерева, его происхождение (семенное, порослевое), порода, класс по диаметру, запас древесины и 4 класса квалификации. На средней части перфокарты указаны место опытной площадки, два измеренных и средний диаметры на высоте груди, площадь сечения, высота и запас древесины. Проектированные карточки пригодны в одинаковой мере для хранения данных как по классификации ИЮФРО, так и по классификации, проведенной методом, разработанным Научно-исследовательским институтом лесного хозяйства. На перфокартах больших размеров имеются по 2 места для изменяющихся размеров и классификаций, что допускает сравнение данных, происходящих от двух сроков. Последовательность операций и части работ приведены на рис. 5. Метод с картами, перфорированными на краю, очень дешев, прекрасно годится для переработки данных опытных площадок, имеющих меньшее или среднее число деревьев. Надрезка и переработка карточек может быть проведена собственными силами, так как не требует специальной практики и оборудования. Данные позднее проведенных измерений в любое время могут быть нанесены на карточки и беспрепятственно могут быть привлечены к прежней оценке. Перебор, группировка и пересчет проводятся очень быстро. Для определения суммы площадей сечения, запас древесины и средних величин по отдельным группам необходимо применять счетные машины.

к 2/*б*: Механизированные переработка и оценка по системе Холлерит осуществляются на основании описание насаждений, дополненного кодами. Изложенные выше данные, соответственно их коды наносятся на перфокарты, имеющие 80 полей, переработку которых осуществляют специальное предприятия со стороны, в соответствии с надрезками, нанесенными Институтом (рис. 7).

Последовательность операций и участки работы указаны на рис. 6. Массовая и многосторонняя работа дешевле всего и быстрее всего может быть проведена механизированным перфокарточным методом. При работам меньших объемов этот метод является неэкономичным. Дополнительное нанесение данных полевых работ на карточки и их оценка встречается с трудностями. С помощью этого метода группировки, классификации по разным аспектам, в том числе определение площади сечения и запаса древесины, высоты и видового числа, кривых по высоте и запасе древесины могут проводиться более быстро и открывается возможность для численного изучения различных взаимосвязей.

BEARBEITUNGS- UND BEWERTUNGSVERFAHREN FÜR DIE UNTERSUCHUNGEN ÜBER ERTRAGSKUNDE UND BESTANDESAUFBAU

Die Untersuchungen über Ertragskunde und Bestandesaufbau erfordern eine vielfältige Bearbeitung zahlreicher Angaben. Im Rahmen der diesbezüglichen methodischen Versuche wurden 2 Verfahren und innerhalb dieser Verfahren die folgenden 4 Methoden bewertet.

1. Herkömmliche Methode a) einfaches Sammelverfahren
   b) einfaches Karteiverfahren
2. Lochkartenmethode a) manuelle Randlochkarte
   b) maschinelles Verfahren (Im Holleryth-System).

ad 1/a. Bei diesem Verfahren werden die Angaben des Erhebungsprotokolls (Abb. 1) auf Sammelbogen abgeschrieben und summiert. Diese Methode ist zeit- und arbeitsintensiv und kann daher nur zur Bearbeitung einer beschränkten Zahl von Angaben angewandt werden. Der Einsatz einer Rechenmaschine beschleunigt die Arbeit.

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

ad 1/b. Auf Grund der Angaben des Erhebungsprotokolls wird für jeden Baum eine Karte hergestellt (Abb. 2). Die Karten werden durch Auseinanderlegen klassifiziert. Zur Endsummierung ist die Anwendung einer Rechenmaschine zweckmässig. Die Fehlermöglichkeit ist hier geringer als bei 1/a, die Arbeit erfolgt verhältnismässig schneller und billiger. Die Methode kann auch für Arbeiten mittleren Umfangs angewandt werden.

ad 2/a. Auf Grund der Angaben des Erhebungsprotokolls wird für jeden Baum je eine Lochkarte verfertigt. Es werden Lochkarten 2 verschiedener Normalmassen gebraucht; auf der kleineren befinden sich 16, auf der grösseren 24 Stück 4-Lochpaarfelder (Abb. 3 und 4). Am Rande der Lochkarten werden die laufende Nummer, der Ursprung (von Samen oder von Ausschlägen), die Baumart, Stärkeklasse, Holzmasse des Baumes und viererlei Bewertungsklassen aufgezeichnet und eingeschlitzt. Im mittleren Teil der Lochkarte sind die Angaben des Versuchsorts, die beiden gemessenen sowie der mittlere Brusthöhendurchmesser, die Kreisfläche, die Baumhöhe und die Holzmasse aufgezeichnet. Die geplanten Karten sind zur Aufbewahrung von Beobachtungen nach der Klassifizierung IUFRO und ERTI gleichgut geeignet. Auf der Lochkarte grossen Formats sind den veränderlichen Abmessungen und den Qualifizierungen je 2 Plätze gesichert, wodurch der Vergleich der Angaben zwei verschiedener Zeitpunkte möglich wird. Die Reihenfolge der Bearbeitungsoperationen sowie die Arbeitsteile sind aus Abb. 5 ersichtlich. Das Randlochkartenverfahren ist billig, es eignet sich vorzüglich zur Bearbeitung der Angaben von Versuchsflächen mit kleiner oder mittlerer Einzelbaumzahl. Das Einschlitzen und Bearbeiten der Karten kann häuslich erfolgen, da es keine besondere Übung oder Ausrüstung erfordert. Später erhobene Angaben können auf die Karte jederzeit aufgetragen und in die vorangehende Bewertung störungslos einbezogen werden. Das Auswählen, Gruppieren und Zählen erfolgt sehr schnell. Zur Ermittlung der Grundfläche, Holzmasse und der Mittelwerte der einzelnen Gruppen ist der Gebrauch einer Rechenmaschine nötig.

ad 2/b. Die Bearbeitung und Bewertung im Holleryth-System erfolgt aus dem Erhebungsprotokoll nach seiner Ergänzung durch die Kodebestimmung. Die vorangehend erwähnten Angaben bzw. die Kodes dieser Angaben werden in die wohlbekannten 80 spaltigen Lochkarten gelöchert. Die Bearbeitung erfolg – den Ausschnitten des Instituts entsprechend – durch ein Unternehmen in Lohnarbeit (Abb. 7.).

Die Reihenfolge der Bearbeitung und die Arbeitsteile sind aus Abb. 6 ersichtlich. Eine vielfältige Massenarbeit kann am billigsten und am schnellsten durch eine mechanische Bearbeitung der Lochkarten erfolgen. Bei kleineren Arbeiten ist diese Methode nicht wirtschaftlich. Das nachträgliche Auftragen der Aussenerhebungsangaben auf die Lochkarten und ihre Auswertung stösst an Schwierigkeiten. Die mechanische Bewertung beschleunigt Gruppierungen nach verschiedenen Gesichtspunkten, Klassifizierungen, Kreisflächen- und Massenermittlungen sowie die Herstellung von rohen Höhen- und Formzahlkurven, Massenhöhen- und Massenkurven und ermöglicht die zahlenmässige Prüfung verschiedener Zusammenhänge.

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

GYÉRÍTÉSI VIZSGÁLATOK A LAJOSFORRÁSI KOCSÁNYTALAN TÖLGYESEKBEN

DR. SOLYMOS REZSŐ

Budapest

A Pilis hegység állományt alkotó fő fafajai között nagy szerepe van a kocsánytalan tölgynek. Jelentőségét a jövőben is biztosítják a számára kedvező termőhelyi viszonyok. Ezért állítottunk be itt is erdőnevelési kutatásaink során vizsgálatokat.

Kutatásaink célja az, hogy a nevelővágások gazdaságosságára, erélyére, idejére, a V-fák és javafák kiválasztására vonatkozóan konkrét irányelveket adjunk és ezeket fatermési és állományszerkezeti adatokkal bizonyítsuk. Az adatokat egyúttal az új, korszerű fatermési táblák szerkesztéséhez és a célszerű vágáskor meghatározásához is fel kívánjuk majd használni.

Az egyik kísérletsort a Szentendrei Erdészet lajosforrási kerületének rudas tölgyeseiben létesítettük Pomáz 75/c erdőrészletében. Az erdőrészlet területe 14,82 ha, 5—15°-os lejtésű, DK-i kitettségű, a 23/a tájcsoportba tartozik. Az állomány kora 24 év, záródása és sűrűsége 100%, elegyaránya: ktT 90%, Cs 10%. Itt jelöltük ki 1962 tavaszán a törzskiválasztó gyérítések vizsgálatának céljaira azt a kísérletsornak alkalmas területet, ahol az állomány viszonylag egyenletes képet mutatott és a lágyszárú aljnövényzet, illetve a talajszelvény tanúsága szerint is nagyobb mértékű termőhelyi különbségek nem voltak. Öt kísérleti táblát létesítettünk. Ezek közepén negyedhektáros parcellákon a faállományt részletesen egyedenként felvettük és minősítettük. Minden fa számjelet kapott és 1,30 m magasságban a mérés helyét olajfestékkel rögzítettük.

Az öt parcella közül a III-ast ellenőrző parcellának jelöltük, ahol a jövőben csak az elszáradt fákat termeljük ki, egyébként az állományt érintetlenül hagyjuk. Az I. parcella faállományát olyan eréllyel gyérítettük, hogy a visszamaradó állomány körlapösszegét a III. parcella körlapösszegének 70%-ára csökkentettük. A II. parcellán 80%-ra, a IV. parcellán 90%-ra csökkentettük az előbbinek megfelelően a körlapösszeget. Az V. parcellát pedig a jövőben mindig az üzemi gyérítésekkel egyező időben és módon tervezzük gyéríteni. Ezáltal a különböző eréllyel végzett rendszeres kísérleti gyérítések hatása konkrét adatokkal értékelhető lesz. Az ötféle módszer és belevágási erély közül ki tudjuk majd választani azt, amelyik a legnagyobb és legértékesebb fatömeg megtermelését eredményezi.

A negyedhektáros parcellákon minden fának két irányban megmértük a mellmagassági átmérőjét és magasságát. A fákat — a „V"-fák kijelölését követően — erdőnevelési szempontból osztályoztuk az Erdőnevelési Utasítás szerint (I., II., III.). A magassági osztályokba való sorolás után a korona hosszát, átmérőjét, a levélzetet és a törzset minősítettük. Így egy-egy fára 10 adatot, végeredményben az öt parcella 7403 db fájáról 74 030 adatot vettünk fel. Ezek feldolgozását az FM Statisztikai és Számítási Igazgatóságának lyukkár-

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

tyás, Hollerith rendszerű gépein végeztük el. Így gyorsabban és több korrelációban tudtuk a nagytömegű adatot rendezni, mint a hagyományos kézi feldolgozási módszerekkel.

Az adatfeldolgozás után a kiértékelés olyan eredményekre vezetett, amelyek a gyakorlat számára is jelentősek. Ezeket kívánjuk ismertetni.

A kísérleti parcellák állományszerkezeti és fatermési viszonyaira vonatkozó adatokat a 1. táblázatban foglaltuk össze.

Megállapítható, hogy a fatermési táblák fatömegadatai a valóságban talált fatömegtől jelentős mértékben eltérnek. A régi *Greiner, Schwappach*, és az újabban megjelent német *Jüttner*-féle fatermési táblák adatai nálunk egyáltalán nem alkalmazhatók.

Ha az állomány sűrűségét a táblabeli és a valóságos fatömegek alapján számítjuk, kitűnik, hogy a sűrűség a *Greiner*-féle I. osztály kivételével minden esetben meghaladja a 100%-ot. Mivel a gyakorlati erdőrendezés 100%-os sűrűségnél nagyobbal nem számol, érthető a valóságos fatömegekben mutatkozó különbség is. A kérdést azonban nem oldaná meg a száznál nagyobb sűrűségi adatok alkalmazása sem. Ezen elsősorban az élőfakészlet korszerű számbavétele és a fatermési táblák adatainak felülvizsgálata vagy újak szerkesztése segíthet. Ugyanez vonatkozik az átlag- és a folyónövedékre is.

Hasonlóképpen nehéz helyzetbe kerülne az az erdőnevelő, aki a hektáronkénti legkedvezőbb törzsszámra a fatermési táblák adataiból akarna következtetni. A „V" fák darabszámára vonatkozóan sem vehetjük ezeket alapul.

A táblázatban a kísérleti parcellák átlagos magasságát háromféle módon a $\frac{\Sigma g \cdot h}{\Sigma g}$, $\frac{\Sigma v \cdot h}{\Sigma v}$ és a $\frac{\Sigma h}{n}$ képletek alapján számítottuk ki. A körlapösszeg és a fatömeg szerinti átlagmagasság közel egyező, a számtani átlag azonban lényegesen eltérő. Ezt a négyzetes és a lineáris jellegű adatok közötti számottevő különbség magyarázza. Nem vitatható, hogy a gyakorlat sem alkalmazhat mást, mint a fatömeg vagy a körlapösszeg szerinti átlagmagasságot. Kivétel ez alól a biológiai felsőmagasság, amely a kimagasló fák magasságának számtani átlaga. Ez a háromféle módon nyert adatsor is bizonyítja a helyes átlag-magasság meghatározásának jelentős szerepét. *Az egyszerű számtani átlag alkalmazása egy-két fatermési osztállyal való alábecslést okozhat.* Ennek következtében a becslés során az élőfakészletnek a valóságtól való mennyiségi eltérése még tovább növekszik.

Számottevő eltérést mutattak az átlagos mellmagassági átmérő számtani $\left(\frac{\Sigma d}{n}\right)$ és a körlapösszeg alapján $\left(\frac{\Sigma 4\ gmed}{\pi}\right)$ számított adatai. Átlagosan egy vastagsági fok volt a különbség, ami azért is jelentős, mivel a fatömegben az átmérő négyzetes arányban szerepel.

Mindezekből ismételten az a következtetés vonható le, hogy

1. a fatermési táblák csak fenntartással és tág szórásmező elfogadása esetén alkalmazhatók. Állományalkotó fafajaink hazai valóságos magassági szórásmezejének levezetése útmutatóul szolgál erre is;

2. a faállomány valóságos sűrűsége a fatermési táblákból számítva gyakran meghaladja a 100%-ot;

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

1. táblázat. Az egyes parcellák fatermési adatai 1 ha-ra vonatkoztatva (ktT, mK, hJ, B, Gy, keH)

Megnevezés	Fatermési osztály	Kor év	Törzsszám db	Magasság m			Mellmagassági átmérő		Fatömeg m^3	Átlagnövedék	Körlap	Sűrűség (Fekete I. tho.) szerint
				g	n	v	$\frac{\Sigma d}{n}$	$\frac{\Sigma g}{n}$ ből				
				szerint								
I. parcella	I.	24	5564	9,16	7,94	9,35	6,21	6,60	114,66	4,76	19,44	1,14
II. ”	I.	24	5552	9,87	8,00	10,00	6,40	6,80	125,28	5,22	20,16	1,24
III. ”	I.	24	5828	9,10	7,90	9,00	6,30	6,80	151,87	6,32	20,86	1,50
IV. ”	I.	24	5820	9,69	8,10	9,90	6,30	6,60	123,34	5,14	20,11	1,22
V. ”	I.	24	6844	8,40	7,20	8,60	5,40	5,80	102,62	4,28	18,14	1,01

2. táblázat. A fák megoszlása az egyes parcellákon — erdőnevelési osztályozás alapján (1 ha-ra vonatkoztatva)

(ktT, mK, hJ, B, Gy, keH)

Erdőnevelési osztályok	I. parcella		II. parcella		III. parcella		IV. parcella	
	db	Há (g) m	db	Há (g) m	db	Há (g) m	db	Há (g) m
1. „V” fák	356	10,28	316	11,28	328	10,53	400	11,32
2. Javafák	348	10,34	364	11,29	396	10,64	428	11,32
3. Segítőfák	2084	9,52	2140	10,10	1828	9,40	2064	9,84
4. Kivágandó fák	2776	8,22	2732	9,00	3276	7,90	2928	8,19
Biológiai felsőmagasság		10,60		11,54		10,82		11,53

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

3. az átlagos magasság és mellmagassági átmérő csak a körlapösszeg vagy a fatömeg szerint súlyozva számítható. A gyakorlatban a körlapösszeg szerinti számítást célszerű alkalmazni.

Az állományszerkezeti és fatermési adatok felvétele után kijelöltük a „V" fákat és minden fát egyedi tulajdonságai és az állományban elfoglalt helyi értéke alapján osztályoztunk. Az erdőnevelési osztályozás eredményeinek néhány adatát a 2. táblázat tartalmazza.

Eszerint a kiválasztott „V" fák darabszáma átlagosan 350 egy hektárra vonatkozatva. Így egy „V" fa részére közel 30 m^2 növőtér jut. Hasonló korú állományban a Mátrában 40—50 m^2 növőteret biztosítottunk a „V" fáknak. A két kísérlet eredményeinek összehasonlításától a helyes növőtér meghatározására vonatkozóan is számértékeket várunk. A „V" fák átlagos magassága 1—9 cm-rel kisebb, mint a többi javafáké. Ez abból adódik, hogy a túlnövekedő egyedek közül általában nem választottunk ki „V" fát. Feltételezhető, hogy ezek növekedési energiája hamarabb csökken majd, másrészt pedig *a legkiválóbb fák csak ritka esetben voltak méreteikben is a legnagyobbak.* Ha az egyes magassági osztályok átlagmagasságát tekintjük, kitűnik, hogy *a „V" fák a kimagasló és uralkodó szintből kerültek ki.* Hasonlóképpen áll ez a többi javafára is. A segítő fák legtöbbnyire a II—IV., a kivágandók pedig a III—IV. magassági osztályba tartoznak. Feltűnően sok a segítő és a kivágandó fák aránya, mivel az előző időszakban, a természetes felújítást követően, az állomány hosszú ideig magára maradt. Egy alkalommal végeztek benne tisztítást és gyérítést.

Az erdőnevelési osztályozással egyidőben elvégeztük az egyes fák más szempontok szerinti minősítését is (magasság, koronahossz, koronaátmérő, törzs, levélzet).

A magassági osztályozás során a viszonylagos magasság alapján I. kimagasló, II. uralkodó, III. közbeszorult, IV. alászorult fákat különböztettünk meg az állományban. Ennek alapján a 3. táblázatban kimutatott eredményt kaptuk.

A táblázatból kitűnik, hogy a kimagasló és uralkodó fák — bár darabszám szerint 35—40%-át teszik ki az összes törzsszámnak — az összes fatömeg 75—85%-át adják. Még inkább a javukra billenne a mérleg, ha értékben hasonlítjuk őket össze. Átlagos magasságuk és mellmagassági átmérőjük meghaladja az állomány átlagát, ami az I—II. és a III—IV. magassági osztály között van.

Erdőnevelési szempontból célszerű, ha az elegyetlen kocsánytalan tölgyesekben kisebb mértékű függőleges tagozódás érvényesül. Az alászorult, de még életképes fák a talajárnyalást, az ágtisztulást és a vízhajtások keletkezésének meggátlását lennének hivatottak elősegíteni. Tölgyeseink jó részéből vagy hiányoznak ezek az egyedek, vagy pedig túlzottan sok van belőlük. Jelen esetben az összes alászorult fát ki fogjuk termelni és helyükre az előbbi cél érdekében kislevelű hárs csemetét telepítünk. Elgondolásunk szerint a véghasználat idejére a kislevelű hársnak az összes fatermés növelésében is jelentős szerepe lesz és jobban megfelel annak a feladatnak, amit az alászorult tölgyektől várhatunk.

Igen áttekintő képet ad az állomány nem megfelelő koronaviszonyairól a koronahosszúság szerinti osztályozás. Első osztályba soroltuk azokat a fákat, amelyek koronája a magasság felénél hosszabb; a másodikba azokat, ame-

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

3. táblázat. A fák megoszlása az egyes magassági osztályokban

(Kocsánytalan tölgy)

Parcella	Magassági osztály	Törzsszám db	Σg m²	Σv m³	h_g átlag m	h_g átlag parcella m	d_g átlag cm	d_g átlag parcella cm
I.	I.	138	1,1228	7,45	10,80		10,2	
	II.	436	2,2797	13,74	9,63	9,16	8,2	6,60
	III.	219	0,5887	3,17	7,98		5,9	
	IV.	544	0,7655	3,78	6,48		4,3	
II.	I.	118	0,9054	6,44	11,61		9,9	
	II.	474	2,4642	15,75	10,50	9,87	8,1	6,80
	III.	272	0,8059	4,63	8,91		6,2	
	IV.	500	0,7911	4,06	6,98		4,5	
III.	I.	122	1,0463	7,65	10,95		10,4	
	II.	432	2,3905	16,83	9,70	9,10	8,4	6,80
	III.	240	0,7322	5,16	8,12		6,2	
	IV.	587	0,9076	6,93	6,49		4,4	
IV.	I.	99	0,7474	5,19	11,62		10,0	
	II.	487	2,5227	16,14	11,45	9,69	8,1	6,60
	III.	217	0,6495	3,79	8,99		6,2	
	IV.	596	1,0016	5,12	6,96		4,6	
V.	I.	105	0,7225	4,47	10,03		9,4	
	II.	631	2,4266	14,12	8,99	8,40	7,0	5,80
	III.	284	0,5805	3,12	7,54		5,1	
	IV.	669	0,7608	3,72	5,80		3,8	

Magassági osztályok: I. kimagasló, II. uralkodó, III. közbeszorult, IV. alászorult.

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

4. táblázat. A fák megoszlása a koronahosszúsági

Parcella:	I.				II.			
Koronaosztály:	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
1) darab	35	135	990	177	11	145	873	336
2) körlap m^2	0,048	0,725	3,730	0,252	0,015	0,569	3,812	0,579
3) fatömeg m^3	0,23	4,48	22,13	1,28	0,08	3,58	24,28	2,99
4) 1 fa fatömege m^3	0,007	0,033	0,022	0,007	0,007	0,025	0,028	0,009

lyeké a magasság felénél kisebb, de egyharmadánál nagyobb; a harmadikba azokat, amelyeké a magasság egyharmadánál kisebb, de egyhatodánál nagyobb, végül a negyedik osztályba azok a fák kerültek, amelyek koronája a magasság egyhatodánál rövidebb.

Az öt parcellára vonatkozóan a koronahosszúsági adatokat a 4. táblázatban foglaltuk össze. A táblázatból megállapítható, hogy legnagyobb fatömegűek általában azok a fák, amelyek a II. osztályba tartoznak, vagyis koronahosszuk a famagasság $^1/_3$ és $^1/_2$ része közé esik. Ezt bizonyítja egyébként az is, hogy a II. koronahosszúsági osztályba tartozó fák fatömege meghaladja az állomány átlagfájának fatömegét. Ebben a tölgyesben azonban túlsúlyban a III. és IV. osztályú fák vannak, ami azt mutatja, hogy a korona kicsi, feltolódott, az állomány felnyurgult. A túlzott sűrűség, illetve ápolatlanság miatt a koronák alsó ágai elszáradnak. Ezen csak a kellő időben és eréllyel végzett nevelővágások tudnak segíteni.

A kidöntött fák koronájának és törzsének súlyát is lemértük. A kapott adatok szerint a korona súlya arányos a törzs súlyával. A levélzet mennyisége és a törzsfatömeg szintén egyenes arányban van.

A lombozat, a korona nagysága és a növőtér között szintén szoros az összefüggés. Mindkét tényező döntően befolyásolja a fatermés nagyságát. A növőtér szerint is osztályoztuk a parcellákon álló fákat. Az egymásba nyúló koronájú fákat az I., az érintkezőket a II., a téres állásúakat a III., a szabadon állókat a IV. növőtér osztályba soroltuk. Ennek megfelelően a kapott adatokat az 5. táblázatban összegeztük. A táblázatból kitűnik, hogy a fák 60—70 százalékának koronája erősen egymásba nyúlik (I. o.). A növőtér hiánya megmutatkozik az egyes fák fatömegében. Amíg a II. osztályba tartozó fák fatömege átlagosan 0,03 m^3, addig a I. osztályba tartozóké alig éri el a 0,01 m^3-t. A *legnagyobb méretűek azok a fák, amelyek koronáikkal nem érintkeznek, közöttük kis szabad hézag van* (III. o.) A szabadon álló (IV. o.) fák elágasodnak, fatömegük alig haladja meg a koronájukkal egymásba nyúló (I. o.) fák fatömegét. Ezek száma az állományban természetszerűleg elenyésző. Sem az állomány nevelését, sem pedig a fatermést tekintve nem kívánatosak az I. és IV. növőtérosztályba tartozó fák.

A korszerű gyérítések során alkalmazott egyedi válogatást a különböző szempontok alapján történt minősítésekkel kívántuk elősegíteni. Az egyes fák elbírálása teljesítőképességük és minőségük alapján csak körültekintő vizsgálat alapján valósítható meg.

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

osztályokban parcellánként (Kocsánytalan tölgy)

III.				IV.				V.			
I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
34	159	1055	133	34	132	906	327	90	228	952	419
0,059	0,714	4,075	0,227	0,047	0,570	3,676	0,632	0,107	0,639	3,125	0,61 7
0,37	5,17	29,23	1,79	0,25	3,67	22,86	3,46	0,52	3,67	18,01	3,24
0,008	0,033	0,028	0,013	0,007	0,028	0,025	0,011	0,006	0,016	0,019	0,008

A jövő fatermését illetően a „V" fák és javafák helyes kiválasztása és kellő időben való megsegítése jelenti az egyik legfontosabb feladatot. A 6. táblázatban a kísérleti területen „V" fának, illetőleg javafának ítélt egyedek minősítését foglaltuk össze.

5. táblázat. A fák megoszlása az egyes növőtér osztályokban parcellánként (Kocsánytalan tölgy)

Parcella száma	Növőtér osztály	Törzsszám db	d_g átlag cm	h_g átlag m	1 fa fatömege m^3	Összes fatömeg m^3	Körlap m^2
I.	I.	718	4,9	7,44	0,010	7,003	1,335
	II.	539	8,4	9,88	0,034	18,369	2,967
	III.	74	8,7	9,90	0,026	2,695	0,441
	IV.	6	5,2	8,47	0,011	0,066	0,012
II.	I.	534	4,6	7,22	0,009	4,639	0,895
	II.	703	7,8	10,43	0,031	21,668	3,385
	III.	119	8,0	10,58	0,037	4,437	0,665
	IV.	9	6,6	10,10	0,021	0,192	0,031
III.	I.	835	5,4	7,88	0,017	13,807	1,952
	II.	462	8,4	9,89	0,039	18,025	2,561
	III.	77	9,2	10,27	0,052	4,006	0,516
	IV.	7	9,3	10,31	0,103	0,721	0,048
IV.	I.	612	4,7	7,14	0,009	5,538	1,069
	II.	675	7,8	10,36	0,030	20,344	3,194
	III.	109	8,7	10,87	0,039	4,275	0,650
	IV.	3	7,4	9,12	0,027	0,082	0,013
V.	I.	675	3,8	5,81	0,006	3,803	0,775
	II.	893	6,7	8,88	0,020	18,186	3,140
	III.	117	7,9	9,43	0,029	3,416	0,570
	IV.	4	3,9	7,08	0,007	0,027	0,005

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

6. táblázat. A „V" fák és javafák megoszlása

Parcella száma		Magassági osztály				Koronahossz osztály			
		I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
I.	V fa	50	39				11	78	
	Javafa	33	40	1			16	58	
II.	V fa	39	40				10	67	2
	Javafa	30	42	1			13	60	
III.	V fa	43	39				16	66	
	Javafa	35	35	1		1	12	58	
IV.	V fa	48	52				15	85	
	Javafa	28	63	2			17	75	1
V.	V fa	41	55			1	19	73	3
	Javafa	5	14				1	18	

Eszerint a „V" fák és a javafák a kimagasló és az uralkodó egyedek közül kerültek ki. Koronahosszuk a famagasság fele és egynegyede közé esik. Koronahosszuk és átmérőjük aránya 2:1, 1,5:1. A törzs hosszának átlagában $^2/_3$ részéből iparifa állítható elő. Koronáik éppen csak érintkeznek a szomszédos fák koronáival. Sűrű, egészséges levélzetűek, a korona belseje kevésbé lombos.

Az előbbiekben leírt sokoldalú minősítés alapján jelöltük kivágásra a fákat a kísérleti parcellákon. 1 ha-ra vonatkoztatva kitermeltünk az I. parcellán: 29,76 m^3/ha, a II. parcellán: 20,96 m^3/ha, a III. parcellán: 0 m^3, a IV. parcellán 13,48 m^3/ha fatömeget. Az V. parcellán a gyérítést az üzemi gyérítésekkel egy időben és egyenlő ereállyel fogjuk elvégezni.

Az erdőnevelési és fatermési kutatások néhány év alatt nem oldhatják meg a fennálló kérdéseket. Ehhez hosszú idő szükséges. A levezetett adatsorok, amelyeket csak egy kísérleti sor beállításakor kaptunk, mégis sokat mondanak mind erdőnevelési, mind pedig faterméstani szempontból a gyakorlati szakembernek és a kutatónak egyaránt.

A vizsgált rudas korú kocsánytalan tölgy állományra vonatkozóan felvett adatokból *összefoglalva* megállapíthatjuk:

1. A nevelővágásokat a legnagyobb alapossággal kell kijelölni és időben kellő ereállyel elvégezni. A kitermelésre kerülő fák fatömegének pontos felvétele nem nélkülözhető. A tervezett előhasználati fatömeg kizárólag az állomány valóságos állapota szerint határozható meg. Az alkalmazott meglevő fatermési táblák adatai nem korlátozhatják az erdőnevelőt munkájának szakszerű végrehajtásában.

2. A nevelővágások elmaradásának következménye a túlzott sűrűség, a felnyurgulás, a korona- és növőtérhiány. Ezek utólagos helyreállítása sokszor megoldhatatlan feladatot jelent, vagy a gazdaságos fatermesztés rovására megy. Végsősorban pedig az összes fatermés csökkenését is okozhatja.

3. A „V" fák és javafák szakszerű kiválogatása több szempont figyelembevételén alapuló helyes szemléletet igényel. A hálózatra, a korona ára, a törzsre,

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

különböző osztályozások szerint (db) (Kocsánytalan tölgy)

Koronaátmérő osztály				Törzsosztály				Növőtérosztály				Levélfelület osztály			
I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
	20	67	2	73	13	3		3	66	19	1	1	84	4	
	15	58	1	58	14	2		3	52	19		4	64	6	
	8	71		75	4				58	20		1	78	1	
	5	68		70	3				53	20		2	71		
	15	65	2	58	24			15	49	17	1	24	53	5	
	8	63		38	31	2		11	47	12	1	15	50	6	
	18	81	1	96	4			2	69	28	1	2	97	1	
	15	78		88	5				73	20		2	90	1	
1	26	69		90	6				74	22		1	91	4	
	3	16		19					16	3			19		

a levélzet minőségére, az állomány függőleges tagoltság szerinti szerkezeti összetételére vonatkozóan kell az elbírálás irányelveit megadni, amint azt a 6. táblázatban közöltük.

4. A gazdaságosságra és a munkaerőhiányra tekintettel Európa-szerte racionalizálási javaslatok születtek és alakulnak ki ma is. A gazdasági élet követelményei az erdőnevelési eljárások kialakítására is parancsolóan hatnak. Elsősorban munkaszervezési kérdések hatékonyabb megoldására kell törekedni és semmiképpen sem lehet racionalizálás címén az erdőt teljesen „magára hagyni". Ennek az állomány állékonyságának csökkenése és a következő időszak „helyreállító" munkájának megnövekedése lesz a következménye. Jó példa erre a bemutatott tölgyes is, ahol az elmaradt nevelővágások miatt rövid időközökben többször kell a munkát megismételni.

5. Végül arra szeretnénk rámutatni, hogy az erdőnevelési és fatermési vizsgálatok hosszú időn át végzett megfigyelések után járnak nagyobb eredménnyel. De már a kezdet, az első adatfelvétel is jó tükörképét adja erdeink állapotának. Ebből viszont a jelen időszak munkáját illetően hasznos következtetések vonhatók le.

Érkezett: 1964. X. 15.

ОПЫТЫ ПО РУБКАМ УХОДА ЗА ДРЕВОСТОЕМ ДУБА ЗИМНЕГО В ГОРАХ ПИЛИШ

Первый учет серии площадок долгосрочных опытов, состоящей из 5 делянок, созданной в 24-летнем насаждении дуба зимнего естественного происхождения в лесном участке Помаз 75/ц в горах Пилиш и механизированная обработка учетных данных методом перфокарт Холлерит, дали возможность сделать следующие установления:

1. Рубки ухода за лесом следует наметить с наибольшей тщательностью, проводить своевременно и с надлежащей энергией. Точный учет запаса древесины подлежащих [вырубке деревьев должен быть обязательно проведенным. Размер промежуточных пользований может быть определена только на основании фактического запаса древостоя.

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

Примененные отечественные таблицы хода роста не пригодны для того, чтобы с их помощью определить обьем древесины, подлежащий заготовке при проведении рубок ухода.

2. Пропуск рубок ухода влечет за собой загущенность древостоя, вытягивание деревьев, недостаток пространства кроны и роста. Их дополнительное исправление часто означает нерешимое задание или осуществляется в ущерб экономическое эффективности. В конечном итоге он может привести ко снижению общей древесной продукции.

3. Умелый выбор деревьев „будущего" и лучших деревьев требует рационального с многих точек зрения аспекта. Оценка должна распространяться на размещение деревьев, крону, ствол, качество листвы, структуру древостоя по вертикальному расчленению.

4. Рационализацию работ по уходу за лесом следует осуществить в соответствии с требованиями экономичности. При этом следует стремить к более эффективному решению вопросов по организации труда. Под предлогом рационализации не следует оставлять лес полностью самому себе. Последствием этого было бы то, что в дальнейшем пришлось бы многократное количество сэкономленной работы израсходовать на исправление древостоя.

5. Исследования по уходу за лесом и ходу роста больший эффект имеют только после наблюдений, проводимых в течение продолжительного времени. Однако, уже само начало, сам первый учет дает хорошее отражение состояния наших лесов. Могут быть сделаны полезные выводы в отношении проводимых в настоящее время работ.

DURCHFORSTUNGSUNTERSUCHUNGEN IN TRAUBENEICHENBESTÄNDEN BEI LAJOSFORRÁS

Im Pilis-Gebirge, Unterabteilung Pomáz 75/c, wurde in einem 24 jährigen, aus Naturverjüngung stammenden Traubeneichenbestand eine 5 parzellige langfristige Versuchsflächenreihe angelegt. Die hier durchführte erste Erhebung sowie die maschinelle Bearbeitung der Angaben mittels Lochkarten im Hollerith-System ermöglichten die folgenden Feststellungen:

1. Die Erziehungshiebe müssen mit der grössten Gründlichkeit ausgezeichnet und in der vorgenommenen Stärke rechtzeitig vollzogen werden. Die genaue Ermittlung der Holzmasse der einzuschlagenden Bäume ist unerlässlich. Die Vornutzungsholzmasse muss ausschliesslich nach dem tatsächlichen Zustand des Bestandes bestimmt werden. Die üblichen Ertragstafeln sind zur Ermittlung der bei den Erziehungshieben anfallenden Holzmasse, und somit zur Bestimmung des ausscheidenden Bestands ungeeignet.

2. Das Versäumen der Erziehungshiebe hat eine zu dichte Bestockung, einen hageren Wuchs der Bäume sowie eine Einengung des Kronen- und Wuchsraums zur Folge. Die nachträgliche Ausbesserung dieser Fehler bedeutet oft eine unlösbare Aufgabe oder geht auf Kosten der wirtschaftlichen Produktion und kann schliesslich zur Verminderung des Gesamtertrags führen.

3. Die fachgemässe Auslese der Zukunftsbäume und der Qualitätsbäume erfordert aus mehreren Gesichtpunkten eine richtige Anschauung. Die Beurteilung soll sich auf den Verband, auf die Krone und den Stamm, auf die Qualität des Laubes sowie auf die vertikale Gliederung des Bestandesaufbaus erstrecken.

4. Die Rationalisierung der Walderziehungsverfahren soll den Wirtschaftlichkeitsanforderungen entsprechend gelöst werden. Dabei soll vor allem die effektive Lösung der Fragen der Arbeitsorganisierung angestrebt werden. In Berufung auf die Rationalisierung darf der Wald nicht gänzlich auf sich gelassen werden. Dies hätte als Folge, dass man in den Weiteren ein mehrfaches der ersparten Arbeit auf die Wiederherstellung des Bestands wenden müsste.

5. Die Untersuchungen auf dem Gebiet der Walderziehung und Ertragskunde führen nur nach langjährigen Beobachtungen zu wichtigeren Ergebnissen. Über den Zustand der Wälder bekommt man jedoch schon beim Beginn, nach der ersten Erhebung ein gutes Spiegelbild. Es können daraus wertvolle Schlüsse in bezug auf die gegenwärtige Arbeit gezogen werden.

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

TERMŐHELYKUTATÁSI ÉS NYÁRFATERMESZTÉSI OSZTÁLY

Vezető:

DR. BABOS IMRE

© 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.

NYÁRASOK NYESÉSI KÍSÉRLETEINEK ÚJABB EREDMÉNYEI

DR. SZODFRIDT ISTVÁN
Kecskemét

A nyárasok nyesésével kapcsolatos vitás kérdések megoldására számos kísérletet állítottunk be. Ezek közül az egyikben, a gönyüi, szabadállásban levő óriás nyár előhasználati állományban szerzett tapasztalatokat már közzétettük (*Szodfridt*, 1964). A gönyüin kívül az 1964 tavaszán beállított kísérletsorozatot elsősorban zárt állományban végeztük. Az ezekből eddig levonható tanulságokat jelen tanulmány foglalja össze. Ez magában foglalja a gönyüi kísérleti területről az 1964. év munkájának eredményeit is. A fent említett, már megjelent tanulmány adataira csupán olyan mértékben történik hivatkozás, amennyiben a zárt állományokban gyűjtött megfigyelések összehasonlítása céljából ez szükséges. Az anyag tárgyalása a hivatkozott tanulmányban alkalmazott sorrendet követi.

A FÁK TÖRZSVASTAGODÁSA

A különböző eréllyel végzett nyeséseknek a törzsek gyarapodására kifejtett hatását több kísérleti területen figyeltük meg. A domaribai kísérleti területen 2×2 m-es hálózatban telepített, meszes öntéstalajon álló 3 éves óriás nyárasban, a dunaföldvári, ugyancsak meszes öntéstalajon álló 3 éves korai nyárasban (2×2 m-es hálózat), a mesztegnyő-mélyégeri kísérleti területen pedig agyagbemosódásos rozsdabarna erdőtalajon álló 3 éves, $2{,}5 \times 2{,}5$ m-es hálózatban telepített olasz nyárasban. A nyesések erőssége a következő variációkat ölelte fel: 1. erős fokozat: nyesés olyan módon, hogy a fán csak egy ágörv, illetve egyévi növekedés eredményeként létrejött oldalágak maradtak fenn, 2. gyenge fokozat: a második ágörvön is az ágak fele rajta maradt, 3. csak a vastag, veszélyessé vált ágakat nyestük le, 4. érintetlen, kontroll. A nyeséseket egyszeres, illetve kétszeres ismétléssel végeztük, soronként váltakozó módon.

Az adatokat a mellmagassági körlapterület százalékos növekedésével értékeltük ki. Az 1964 tavaszán talált körlapterület százalékában kifejezett gyarapodást az egyes variációk szerint az 1. táblázat tartalmazza.

A táblázat adatai jól mutatják, hogy a nyesés erélyének a törzsek vastagodására nézve számottevő hatása nem volt. Az egyes variációk közötti különbségek nem haladják meg a variációkon belüli szórások mértékét. A legnagyobb különbség az érintetlenül hagyott és vastag ágaitól megfosztott mesztegnyői olasz nyárak között jelentkezik, ez azonban abszolút értékben elég csekély, mert az átlagosan észlelt $2{,}5 - 3{,}0$ cm-es évi mellmagassági átmérő növedéknek mindössze 10%-át érinti, ez pedig gyakorlatilag elhanyagolható.

Ezek a tapasztalatok nem egyeznek meg teljesen a holland, hasonló kísérletek

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

1. táblázat. Különböző mértékben nyesett nyárak mellmagassági körlapjának gyarapodása

Nyesési variációk	Mesztegnyő olasz nyáras	Domariba óriás nyáras	Dunaföldvár korai nyáras
	körlap terület növekedése		
	%	%	%
Érintetlen	91	80	51
Gyenge fokozatú nyesés	92		46
Erős fokozatú nyesés	86	77	45
Vastag ágak lenyesése esetén	81	79	

tapasztalataival (*Rapport van de Werkgroet Snoeien*, 1956–1961), amenynyiben a holland kísérletek szerint csak az erős mértékben végzett nyesés jelent mellmagassági átmérő vonatkozásában jelentékeny visszaesést, ugyanakkor a magassági növedékre számottevő hatással nincs. Az erőteljes nyesés nálunk csupán a szabadállású fák esetében okozott észrevehető lemaradást, zárt állományban ez nem jelentkezett, mivel zárt állományokban egészen más törvényszerűségek érvényesülnek. Így a variációk közötti csekély különbség azzal magyarázható, hogy a törzs vastagodása elsősorban a fényellátottságot legjobban élvező, az elmúlt évben képződött ágaktól és hajtásoktól függ. Az ezek alatt elhelyezkedő, mérsékeltebb megvilágításban részesülő alsó ágaknak a törzsvastagításban elég kis szerep jut, s így eltávolításuk nem jelent a vastagodás szempontjából komoly hátrányt. Ezt az állítást a későbbiekben tárgyalt, az ágvastagodásokat ismertető részben közölt adatok is igazolják. Ugyanakkor a szabadállású fák alsó ágai is, fokozottabb fényélvezetben részesülve, nagyobb mértékben járulnak hozzá a törzs gyarapításához, tehát az utóbbi esetben – a fattyúhajtások képződésén kívül – ez is közrejátszik az óvatosabb nyesésre irányuló javaslatban.

AZ ÁGAK VASTAGODÁSA

Az ágak vastagodásának megállapítása érdekében megmértük az ágak átmérőit az ágpárnától mintegy 1 cm-re, mégpedig tavasszal lombfakadás előtt és ősszel, a vegetációs időszak befejezése után. Elsőnek a gönyüi, szabadállású nyárakon végzett mérések eredményeit mutatjuk be a 2. táblázatban. A táblázat összehasonlítás kedvéért a múlt évi vastagodási adatokat is feltünteti. Az átlagos vastagodási adatok mellett közli a maximumokat és minimumokat is, ezek segítségével a várható legkedvezőtlenebb vastagodás mértéke is megállapítható.

A táblázat jól szemlélteti, hogy a múlt évihez viszonyítva ugyanazon vastagsági fokok ágai kisebb mértékben gyarapodtak és követik a törzsek vastagodására vonatkozóan más kísérleti területeken nyert adatok hasonlóképpen csökkenő tendenciáját. A nyesésnek az a módszere, amely szerint a vastag ágakat távolítjuk el a fákról, helyesnek bizonyul, mivel vastagodásuk – a

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

2. táblázat. Gönyüi szabadállású óriás nyárak ágainak vastagodása vastagsági fokonként

Ágvastagsági fokozatok		0,5–0,9	1,0–1,4	1,5–1,9	2,0–2,4	2,5–2,9	3,0–3,4	3,5–
		cm						
1963. évi vastagodás	maximum	0,4	0,8	1,1	0,8	0,9		
	átlag	0,1	0,3	0,6	0,6	0,6		
	minimum	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5		
1964. évi vastagodás	maximum	0,5	0,8	0,8	0,8	1,0	0,8	
	átlag	0,1	0,1	0,3	0,3	0,4	0,4	
	minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

csökkenő tendencia ellenére is – elég számottevő, ilyenformán gyorsan elérik a nyesés megkezdését jelentő 3 cm vastagságot.

A gönyüi óriás nyárak ágainak vastagodásakor feltűnő, hogy az elmúlt évben még a legvastagabb ágak között is találhattunk számos olyant, amelyek semmiféle vastagodást nem mutatnak. Ezek az ágak többnyire a törzs alsó részén helyezkednek el, míg a korona felső részén levő ágak az átlagosnál vastagabbak lettek és a maximális értékek is elsősorban ezeknél jelentkeznek.

Hasonló törvényszerűséget találunk zárt állományokban is, de itt az abszolút méretek kisebbek. Példa kedvéért a mesztegnyői olasz nyáras adatait mutatjuk be a 3. és 4. táblázatban. A 3. táblázat a törzs alsó részén (3 m törzsmagasságig) elhelyezkedő ágak vastagodását mutatja, míg a 4. táblázat a 3 m feletti ágak hasonló értékeit tünteti fel.

Közismert, hogy az olasz nyár az erős oldalág képzésére hajlamos. Ez a megállapítás általában a populétumokban szerzett tapasztalatok alapján vált általánossá, ahol 3–4 éves korban már az 5–6 cm vastag ágak sem ritkák. Zárt állásban általában a maximális vastagsági fokot a 3,5–4,0 cm-es ágak adják, ezeknél vastagabb ágak csak kivételesen akadnak, tehát – miként az

3. táblázat. Mesztegnyői olasz nyárak 3 méter törzsmagasságon aluli ágainak vastagodása

Ágvastagsági fokozatok cm	0–0,5	0,6–1,0	1,1–1,5	1,6–2,0	2,1–2,5	2,6–3,0	3,1–3,5	3,6–
	ágvastagodási értékek							
Maximum	0,1	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3	0,7
Átlag	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

4. táblázat. Mesztegnyői olasz nyárak 3 méter törzsmagasságon felüli ágainak vastagodása

Ágvastagsági fokozatok cm	0 – 0,5	0,6 – 1,0	1,1 – 1,5	1,6 – 2,0	2,1 – 2,5	2,6 – 3,0	3,1 – 3,5	3,6 –
	átvastagodási értékek							
Maximum	—	0,1	0,7	0,7	0,9	kevés adat áll rendelkezésre		
Átlag	—	0,1	0,1	0,3	0,5			
Minimum	—	0,0	0,0	0,0	0,1			

ágvastagodási táblázatok is mutatják – az olasz nyár ágainak vastagodási üteme zárt állásban mintegy 30 – 40%-kal csökken a szabadállásúakéhoz képest. Ez különösen jól kitűnik, ha a szabadállású, de vastag oldalágképzésre kevésbé hajlamos óriás nyárral hasonlítjuk össze (lásd a 2. táblázat 1963. évi adatait feltüntető részét, valamint a 3. táblázatot).

Abszolút értékben természetesen az olasz nyár még mindig vastagabb ágakat nevel a többi fajtához képest. Az ártéri termőhelyen álló, hasonlókorú tószegi fajtakísérlet 2 × 2 m-es hálózatban álló törzsein, mind a korai, mind a kései, mind az óriás nyárakon a 2,0 – 2,4 cm vastagságú ágak száma többékevésbé megegyezik a mesztegnyői olasz nyárak ágaival, a vastagabb fokozatokban azonban az olasz nyárnak jelentősen több ága van. Az utóbbiakon gyakori a 4 cm-nél vastagabb ág is, ugyanakkor a hagyományos nemes nyárakon a legvastagabbak is alig haladják meg az olasz nyár legvastagabb ágátmérőinek felét. Példa kedvéért az említett tószegi, valamint a mesztegnyői kísérleti területen – ugyanolyan korban – a törzsek alsó három méterén mért ágak számát vastagsági fokonként az 5. táblázat mutatja be.

A törzsek vastagodásának tárgyalásakor hivatkoztunk arra, hogy a törzsek alsó részén elhelyezkedő ágak az asszimiláló tevékenységben kevésbé vesznek már részt. A 3. és 4. táblázat adatainak egybevetése is jelzi ezt, jóllehet a mesztegnyői olasz nyáras viszonylag tágabb hálózatú. Még inkább áll ez, ha a hálózat szűkebb és a fák közelebb állnak egymáshoz. Jó példa erre a belegi olasz nyárasban gyűjtött adatsor. Az állomány 3 és 4 éves kora közötti időszakban – még nyesetlen állapotban – mértük az ágak vastagodását. A mérések az alsó ágörvre terjedtek ki, felettük még két ágörv helyezkedett el a tavaszi adatfelvétel idején. Azt tapasztaltuk, hogy az alsó ágörv ágai közül mindössze 2 – 3 db, főként a vastagabbak maradtak meg, számot-

5. táblázat. Ágak száma különböző nyárfajták 10—10 egyedén 2 méter magasságig 3 éves korban

Vastagsági fokozatok	2,0 – 2,4	2,5 – 2,9	3,0 – 3,4	3,5 –
	cm			
Korai nyár	19	2	1	1
Óriási nyár	23	3	2	—
Kései nyár	26	3	—	—
Olasz nyár	20	5	3	8

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

tevő gyarapodásukat azonban nem észlelhettük. A többi ág elszáradt vagy elszáradóban volt. Utóbbit az ágvastagodás helyetti ágvékonyodást mutató negatív adatok jelzik. Ugyanis a száradt vagy száradóban levő egyedeken a kéreg összehúzódik, felrepedezik, a vízveszteség folytán zsugorodás jelentkezik s ennek következtében 0,1 – 0,2 cm-rel kevesebbet mértünk az őszi adatfelvétel idején. A fentieket, valamint a hálózat és ebből következően a megvilágítottság eredményét két fa adatai szemléltetik. Az első fa egyik oldalán 2 m-re, másik oldalán egy méterre áll a szomszédos fától (sortáv 2,5 m.). A másiknak közvetlen szomszédai viszont 3, illetve 4 m-re ugyanazon sortávolság mellett (6. táblázat).

6. táblázat. Ágak elhelyezkedése és vastagodása a belegi olasz nyáras két egyedén. Az első szűkebb, a második tágabb hálózatban áll

Magasság a föld felszínétől m	Ágvastagság 1964 tavaszán cm	Vastagodás cm	Magasság a föld felszínétől m	Ágvastagság 1964 tavaszán cm	Vastagodás cm
1,13	1,1	—0,1	1,18	1,5	0,0
1,20	1,1	—0,1	1,20	1,1	—0,2
1,23	1,3	—0,2	1,23	1,2	0,0
1,28	1,0	—0,2	1,27	1,1	—0,1
1,30	1,1	—0,1	1,28	1,1	—0,1
1,35	1,1	—0,1	1,36	1,3	0,1
1,40	1,3	—0,1	1,40	1,2	—0,2
1,43	1,3	—0,1	1,43	1,1	0,1
1,52	1,3	0,0	1,47	1,2	—
1,55	1,4	—0,2	1,48	1,2	0,2
1,58	1,4	0,0	2,10	1,4	0,3
1,67	1,5	—0,1	2,15	1,5	0,1
1,70	1,4	—0,1	2,22	1,6	0,2
1,74	1,4	—0,1	2,27	1,4	0,1
1,81	1,5	0,0	2,30	1,4	0,1
1,84	1,4	0,2	2,34	2,1	0,1
1,90	1,8	—	2,40	1,8	0,0
1,93	1,9	0,3	2,47	2,2	0,1
1,97	2,4	—	2,50	2,3	0,1
2,01	2,6	0,1	2,51	2,3	0,0
2,03	2,1	0,1	2,57	3,1	0,1
2,10	2,6	0,3	2,58	2,9	0,2

Az adatokból kiolvasható, hogy a zártabb állású fának csupán a 2 m magasság körüli ágai mutatnak némi vastagodást, ugyanakkor a téresebb állásún már 1 m felett is vannak ágak, amelyek még valamennyit vastagodtak. Tekintve, hogy a fa felső két ágörve levelei segítségével teljes egészében ellátja az asszimilálást, az alsók fokozatosan elszáradnak. Nyesésüket tehát zárt állás esetén már korábban el kellett volna végezni, ugyanis a leszáradó vagy száradt ágak kedvező lehetőséget nyújtanak a gombásodáshoz, amellett kieső göcsök jelentkezhetnek a fatestben is, ezért eltávolításuk már indokolt lett volna. Amíg a gönyüi szabadállású nyárak vizsgálatakor azt a megállapítást szűrhettük le, hogy a nyesések megkezdésének legkedvezőbb időpontja az, amikor egyes ágak elérik a 3 cm vastagságot, addig zárt állásban tartott állományokban akkor kell kezdeni a nyesést, ha az alul levő ágak elszáradása várható. A zárt állományok nyesésének időpontja — az alsó ágak leszáradása — igen nagy mértékben függ a hálózattól. A megfigyelések szerint a 2×2 m-es hálózatú állományban a 4. évben már megindul ez a folyamat, míg a

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

7. táblázat. Ágak száma vastagsági fokonként a baktalórántházi óriás nyár hálózatkísérlet 20—20 egyedén

Hálózat	0 – 0,5	0,6 – 1,0	1,1 – 1,5	1,6 – 2,0	2,1 – 2,5	2,6 – 3,0	3,1 – 3,5	3,6 –	Összes db
	cm vastag ágak darabszáma								
2 × 2 m	—	25	70	73	51	29	4	—	252
2 × 4 m	1	44	35	53	74	54	36	9	306
4 × 4 m	—	25	30	44	57	62	50	39	307

2,5 × 2,5 m-es hálózatban általában egy évvel később. Eszerint a 2 × 2 m-es hálózatban 3 éves korban, vagy a negyedik vegetációs időszak elején, míg a 2,5 × 2,5 m-es hálózatban egy évvel később kell megkezdeni a nyesést.

A hálózatnak az ágak vastagodására kifejtett hatását másik adatsorral is igazolhatjuk. Ez a baktalórántházi óriás nyár hálózatkísérletből származik. A kísérleti területen található háromféle hálózatból (2 × 2 m, 2 × 4 m, 4 × 4 m) kiválasztottunk olyan törzseket, amelyeknek mellmagassági átmérője 7 – 10 cm között volt s 20 – 20 törzsön a nyeséssel leginkább érintett részen – a törzs alsó 2 méterén – megmértük darabszám szerint az ágak vastagságát. Az eredményeket a 7. táblázat mutatja be.

Látható, hogy az egyes hálózatok között az ágak összes száma tekintetében lényeges különbség nincs, a tágabb hálózatban álló fák csak alig 15%-kal több ágat fejlesztettek. Sokkal fontosabb azonban az, hogy az ágak többsége 2 × 2 m-es hálózat esetén az 1,6 – 2,0 cm-es vastagsági fokra esik, a 2 × 4 m-es hálózatban már 2,1 – 2,5 cm-re, a 4 × 4 m-esben pedig a 2,6 – 3,0 cm-es fokozatra. Ezek a számsorok is igazolják azt, hogy szabadállású fák nyesésének megkezdését az ágak vastagsága dönti el, míg a zárt állásúak esetében az ágak leszáradása a mérvadó.

AZ ÁGNYESÉS IDŐSZAKÁNAK MEGHATÁROZÁSA

Az ágnyesés helyes időszakának megválasztásához a sebhelyek teljes beforradását vettük alapul. Az eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy nemcsak a nyesés időpontja, de a lenyesett ágak vastagsága, a nyílt vagy szabad állás is erősen befolyásolja a sebhelyek beforradását. Ezen állítások jogosságát a nagyatádi, löszön alakult agyagbemosódásos barna erdőtalajon telepített óriás nyárakból álló, 4 éves állományban gyűjtött adatok igazolják. A fenti kísérleti területen havonta végeztünk nyeséseket, április 20-tól kezdődőleg. A nyesések erélye is változó volt. A fák egyes részén csak az alsó ágörvet vágtuk le, két ágörv pedig fenn maradt, másik részén csak egy ágörv maradt a fán, a többit teljesen lenyestük. Az említett nyesések eredménye-

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

8a. táblázat. Nagyatádi óriás nyárakon gyenge fokozatú nyesés okozta sebhelyek beforradása

Nyesés ideje	Lenyesett ágak vastagsága cm		
	0 –0,9	1,0 –1,9	2,0 –2,9
Április 20.	beforradt	beforradt	beforradt
Május 20.	beforradt	0,5 cm-es rés	1,0 cm-es rés
Június 20.	beforradás éppen csak megindult		

8b. táblázat. Nagyatádi óriás nyárakon erős fokozatú nyesés okozta sebhelyek beforradása

Nyesés ideje	Lenyesett ágak vastagsága cm			
	0 –0,9	1,0 –1,9	2,0 –2,9	3,0 –3,9
Április 20.	beforradt	1,0 cm-es rés	1,0 cm-es rés	2,0 cm-es rés
Május 20.	0,5 cm-es rés	1,0 cm-es rés	1,0 cm-es rés	2,0 cm-es rés
Június 20.	beforradás éppen csak megindult			

képpen a mérsékelt erélyű munka után az áprilisi időpontban végzett nyesé sebhelyei minden ágvastagsági csoportban jól beforradtak. Nem mondható e ugyanez az erősebb nyeséssel érintett törzsek sebhelyeiről, másrészt a később időpontban végzett nyesésekről sem. A sebek széléről kiinduló sebpara összezáródása nem teljes, kisebb-nagyobb rések maradtak év végéig. Az elmondottak alapján rendszerezett felvételi adatokat a 8/a és 8/b táblázat szemlélteti.

A kísérlet eredményei szerint az áprilisban végzett mérsékeltebb nyesés helye (2 ágörv megmaradt a fán) még a folyó évben begyógyult, az ágvastagságra tekintet nélkül. Nem mondható el ugyanez az erősebben nyesett fákról. A vitalitásukban legyengült és csak a korona felső részén elhelyezkedő levélzetre támaszkodó fákon — a gönyüi szabadállású fákon észlelt jelenséggel ellentétben — úgy látszik, hogy a még kisebb átmérőjű sebek sem tudnak beforradni. Zárt állományban tehát a gönyüinél megadott május végi határidő helyett célszerűbb a nyeséseket előbb — vagyis április hó végéig — befejezni. A levágott ágvastagság felső határa azonban ne haladja meg a 3 cm-t, mert a még oly jó erőben levő és fatömeggyarapodásukkal ezt kellőképpen igazoló

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

fákon sem gyógyulnak be kellőképpen az ágnyesés okozta sebhelyek. Tanulságos példa erre a mesztegnyői olasz nyáras kísérleti terület, amelyen ugyancsak havonta nyeséseket végeztünk. A nyesés egyik variációban sem eredményezte a sebek beforradását, jóllehet a vastagabb ágak Jiri fűrésszel végrehajtott levágása során itt-ott jelentkező szálkásságot éles késsel még egy kicsit le is simítottuk. Tapasztalat szerint az 1,5—2,0 cm-nél vastagabb ágak április hóban végrehajtott lenyesése azt eredményezte, hogy a sebek szélein a hegszövet nem záródott, átlagosan mintegy 0,5 cm rés maradt vissza. A 2,5 cm-nél vastagabb ágak helyén ez a rés az 1 cm-t is elérte.

Koltay (1962) a nyesés leghelyesebb időszakáról szólva — tolnaszigeti kísérleteinek tanulsága szerint — a kora tavasztól június végéig terjedő időszakot tartja megfelelőnek. A holland tapasztalatok szerint (*Rapport van de Werkgroet Snoeien*, 1956—1961.) a télen végrehajtott nyesések csak a tél végi időszakban eredményeznek teljes beforradást. Amennyiben fagyos időszak követi a nyesést, a sebek szélei kiszáradnak és a beforradás is késik. A tél végétől kezdve július második feléig terjedő időszakot tartják a nyesés szempontjából kedvezőnek. Felhívják a figyelmet arra, hogy júliusban néhány nap határt jelent a tekintetben, hogy a sebek még az évben beforradnak-e vagy sem. Egyébként az év bármelyik időszakában végzett nyesések sebei a következő évben jól beforradtak. Mind *Koltay*, mind a holland kísérletek szerint a nyesések befejezésére ajánlott időpontot a korábban mondottaknak megfelelően helyesbítenünk kell. *Leontovyč* (1962) Csalló közben végzett vizsgálatokat és főként a Dothichiza és más károsítók fellépésével kapcsolatosan értékelte a nyeséseket. Arra a következtetésre jutott, hogy a nyesésre legkedvezőbb időszak a január és február, mégpedig a fagy körüli hőmérsékleti napok. Kevésbé jónak tartja az augusztus hónapot és szeptember elejét, egyáltalán nem ajánlja a március végét, áprilist, május, június végét, július és az októbertől decemberig terjedő időszakot.

A télen végrehajtott nyesés mellett több kísérleti eredmény szól. Így például *Babos Imre* (szóbeli közlés) Kunpeszéren február végén olasz nyárakon végzett nyesést s a legvastagabb ágak lenyesése is teljes beforradást eredményezett. A gönyüi kísérleti területen a múlt év szeptemberében végzett nyesések okozta sebeken a hegszövet képződése az évben meg sem indult, a következő év végére azonban kifogástalanul beforradtak, de a forradások helyén vágott korong tanúsága alapján a seb időben való be nem forradása álgesztesedést vont maga után. Az eddigiek alapján azt lehet mondani, hogy a nyeséseket klimatikus viszonyaink között február második felében lehet kezdeni. A kérdés pontosabb eldöntését újabb kísérletekkel próbáljuk még tisztáni. A *Leontovyč* által nem ajánlott március végi, áprilisi időszak nyesésének eredménye Gönyün jó volt, Nagyatádon csak túl erős nyesés esetén nem bizonyult helyesnek, míg a mesztegnyői olasz nyárakon korábbi nyesési időpont — valószínűleg március vagy április első fele — lett volna célszerű. Az óriás nyárra a márciusi, áprilisi időpontot még helyesnek kell tartanunk, az olasz nyárra vonatkozóan pedig további kísérletek szükségesek.

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

ÖSSZEFOGLALÁS

A kísérletek alapján a következőket állapíthatjuk meg. A zárt állományban végrehajtott különböző erélyű nyesések a mellmagassági átmérő növekedését észrevehetően nem változtatják meg az érintetlen fákéhoz képest. A jelenség oka az, hogy a fák felső ágörvében található ágak, hajtások végzik az asszimiláló munkát, az alsó, nyeséssel elsősorban érintett ágak viszont fokozatosan elszáradnak. Zárt állományban nem az ágak vastagodása, hanem inkább az alsó ágak leszáradása határozza meg a nyesés megkezdésének időpontját. Ez a hálózat függvénye, az ágak leszáradása a 2×2 m-es hálózatban a negyedik évben következik be, a 2,5×2,5 m-es hálózatban pedig egy évvel később. Zárt óriás nyár állományban célszerű a nyesést április végéig befejezni, a munka megkezdésének ideje pedig a tél utolsó időszaka. Olasz nyárasban a nyesés megkezdésének időpontja megegyezik az óriás nyarakéval, befejezésének idejét további kísérletekkel kell eldöntenünk.

Nemes nyárasainkban helytelenül végzett nyesések részben mélyrehatoló, rovarok által okozott rágásokat és ennek következtében be nem gyógyuló sebeket okoznak. Másrészt – a megkésett nyesések következtében – erősebb álgesztesedés lép fel. Az előbbi eset fatömegveszteséget okoz, a második eset minőségi veszteséggel jár. Az elsőnek nagyságára nézve hozzávetőlegesen 4–5% fatömegveszteséggel számolhatunk az ipari rovására. A második esetben az értékes rönkválaszték aránya csökken a papírfa javára. Egy végvágási korban levő állományban (óvatosan csak 30 cm átmérőt és 25 m magasságot véve figyelembe) az I. oszt. rönk mennyisége mintegy 10%-kal lesz kevesebb s válik papírfává. Mindez – 250 db törzset feltételezve és az OEF tő melletti áraival számolva – ha-onként 6840 forint bevételi hiányt von maga után.

Érkezett: 1964. XI. 10.

Irodalom

Koltay Gy. (1958): Az erdő és fasorok fáinak nyesése. OEF, Budapest
Koltay Gy. (1962): A nyárasok nyesése. In Keresztesi B.: „A magyar nyárfatermesztés". Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
Leontovyč, R. (1962): Vliv vyvetvorvani na hovbové nákazy topolu. Manuskr. Diss. Banská Stiavnica
Rapport van de Werkgroup Snoeien.: Betreffende het Onderzoet (1956–61): De Snoei van Laanbomen, in het bijzonder van Populier
Sekawin, M. (1962): La potatura del pioppo: operazione economica. Cellulosa e Carta XIII. 11–24. p.
Szodfridt I. (1964): A gönyüi óriásnyár nyesési kísérlet néhány tapasztalata. Az Erdő, XIII. évf. 269–275. p.

НОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ ПО ОБРЕЗКЕ СУЧЬЕВ ТОПОЛЯ

Автором поставлены многочисленные опыты для определения самых благоприятных методов обрезки сучьев. Первые результаты, которые относятся к свободно стоящем деревьям тополя робуста, уже опубликованы в печати (Содфридт, 1964), а новейшие данные, полученные в сомкнутых древостоях, содержатся в настоящей работе.

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

Автор стремился определить влияние разной энергии обрезки на утолщение ствола. Основанием оценки является годичный прирост площади сечения. По опытам энергия обрезки не оказывала разницы в отношении влияния на площадь сечения (таблица 1). Нельзя было наблюдать разницу и тогда, когда из существующих на дереве трех мутовок две были устранены. Причину этого можно искать в том, что в сомкнутом насаждении нижние сучья деревья в очень малой мере принимают участие в ассимиляции, поэтому их удаление — по сравнению со свободно стоящими деревьями — не влияет заметно на древесной продукции.

Эти установления подтверждаются также и данными, собранными относительно утолщения сучьев. Находящиеся на нижней части ствола сучья в течение года показывали утолщение всего в 1—2 мм. На основании утолщения сучьев можно установить, что обрезку сучьев на свободно стоящих деревьях следует начинать при достижении отдельными сучьями толщины в 3 см, а на деревьях в сомкнутом древостое тогда, когда нижние сучья начинают усыхать. Степень усыхания в большой мере зависит от размещения деревьев, а именно при схеме в 2×2 м в четвертом году, при схеме в 2,5 × 2,5 м в пятом году начинается более сильное усыхание; в соответствии с этим обрезку следует провести не позднее начала вышеуказанных годов. Влияние смыкания кроны и посредством его влияние освещенности на утолщение сучьев иллюстрируется данными, приведенными в таблице 6.

Утолщение сучьев в большой мере зависит от размещения посадочных мест. На тополях робуста одинакового диаметра количество сучьев, измеренных до высоты в 2 м при схеме размещения посадочных мест в 2×2, 2×4, и 4×4 м почти одинаково, но более толстые группы чаще встречаются при более широком размещении посадочных мест.

В отношении самого подходящего срока проведения обрезки, на основании проведенных автором опытов можно сказать, что раны нанесенные более умеренной обрезкой (из трех мутовок устранена одна) во вторую половину апреля, до конца текущего года полностью срастали. Противоположное этому наблюдалось на стволах, на которых проведена более энергичная обрезка (из трех мутовок удалены две) или обрезка проведена в более поздний срок. Проведенная во второй половине апреля в насаждении тополя итальянского (И-214) обрезка оказалась неэффективной, так как раны срастали неполностью. На основании более богатого опыта обрезки, проведенные в конце зимы (начиная со второй половины февраля), дали положительные результаты.

NEUERE VERSUCHSERGEBNISSE VON ÄSTUNGEN IN PAPPELBESTÄNDEN

Zwecks Feststellung der günstigsten Ästungsverfahren in Pappelbeständen wurden zahlreiche Versuche angelegt. Die ersten Ergebnisse, die sich auf freistehende Robusta-Pappelbäume beziehen, wurden in der Fachzeitschrift „Az Erdő" schon mitgeteilt (Szodfridt 1964), während die neuesten Angaben, die in geschlossenen Beständen aufgenommen wurden, werden in dieser Mitteilung dem Fachpublikum bekannt gegeben.

Die Einwirkung der Ästungsstärke auf das Dickenwachstum des Stammes wurde durch Ästungen verschiedener Stärke geprüft. Der Auswertung des Versuches liegen die Angaben des jährlichen Wachstums der Kreisfläche zugrunde. Nach den Versuchsergebnissen hat die Stärke der Ästung keinen bedeutenden Unterschied im Kreisflächenwachstum verursacht (s. Tabelle 1) und sogar dann nicht, als von drei Astquirlen zwei entfernt wurden. Die Ursache liegt darin, dass die untersten Äste des Baumes im geschlossenen Bestand an der Assimilation sehr schwach teilnehmen, ihr Entfernen beeinflusst daher das Holzmassenwachstum – im Vergleich zu den freistehenden Bäumen – nicht merklich.

Diese Ergebnisse werden durch die Angaben über das Dickenwachstum der Äste auch unterstützt. Hier nach sind die dickeren Äste am untersten Teil des Stammes während eines Jahres nur 1 – 2 mm gewachsen. Nach dem Dickenwachstum kann festgestellt werden, dass die Ästung freistehender Bäume dann zu beginnen ist, wenn einige Äste die Dicke von 3 cm erreichten, dementgegen an Bäumen in geschlossenem Bestand, wenn die untersten Äste zu trocknen beginnen. Der Zeipunkt des Trocknens hängt sehr stark vom Verband ab und zwar damit bei einem Verband von 2 × 2 m im vierten Jahr, beim Verband von 2,5 × 2,5 m im fünften Jahr zu rechnen. Dementsprechend soll die Ästung spätestens am Anfang der genannten Jahre durchgefürt werden. Die Einwirkung des Kronenschlusses

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

und dadurch der Belichtung auf das Dickenwachstum der Äste ist in der Tabelle 6 veranschaulicht.

Das Dickenwachstum der Äste wird vom Verband des Bestandes auch sehr stark beeinflusst. Bis 2 Meter Hohe war die Zahl der Äste an den Robusta-Pappelstämmen derselben Stärke im Verband von 2×2, 2×4 und 4×4 m fast dieselbe, nur sind die stärkeren Ast-Dimensionen in den breiteren Verbänden häufiger vertreten (s. Tabelle 7).

Was den günstingsten Zeitpunkt der Ästung betrifft, ist es aus den Versuchen festzustellen, dass die Wunden an Robusta-Pappeln, die in der zweiten Hälfte des Monats April mit mässiger Stärke (von drei Astquirlen wurde einer entfernt) geästet worden sind, bis zum Ende der laufenden Vegetationsperiode völlig heilten. Es gilt gerade das Gegenteil auf solche Bäume, die mit einer stärkeren Stufe (von drei Astquirlen wurden zwei entfernt) oder in einem späteren Zeitpunkt geästet wurden. In einem Bestand der italienischen Sorte (I 214) war die Ästung in der zweiten Hälfte des Monats April erfolglos, da die Wunden nicht vollkommen überwachsen sind. Nach mehreren Erfahrungen geben aber die Ästulngen im Spätwinter (von der zweiten Hälfte des Monats Februar an) ebenfalls günstige Ergnebnisse.

© 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.

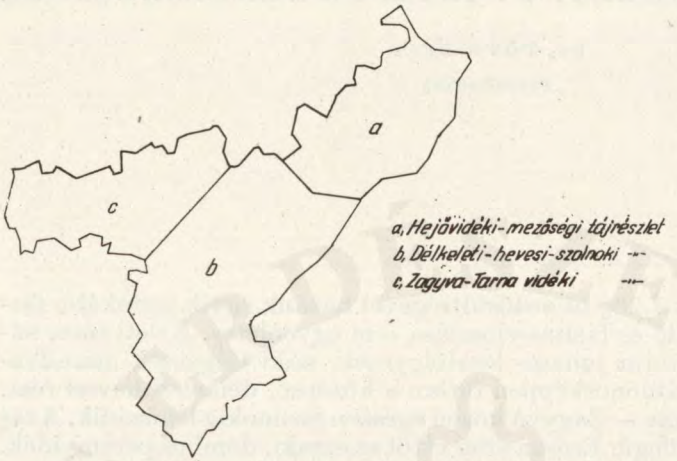
A MÁTRA – BÜKKALJA ERDŐGAZDASÁGI TÁJBAN VÉGZETT TERMŐHELYI KUTATÁSOK TANULSÁGAIBÓL

DR. TÓTH BÉLA
Püspökladány

A Mátra – Bükkalja 1,2%-os erdősültségével hazánk egyik leginkább fátlan tája. De a kevés erdő és fásítás eloszlása sem egyenletes. Keleti része sűrűbben fásított, itt ősi tatár juharos lösztölgyesek, sziki tölgyesek maradványaira is bukkanunk. Különösképpen fátlan a középső, délkeleti hevesi rész. Ez a fátlan terület a Tisza – Zagyva közén egészen Szolnokig lehúzódik. A táj uralkodóan síkvidéki jellegű. Erősen eltér ettől az északi, dombos peremvidék. Ez térszinti elhelyezkedését, domborzati tagoltságát, talajviszonyait tekintve már nem jellegzetesen síkvidék, és talán inkább a hevesi dombvidék tájjal mutat rokonságot. Ugyancsak lényegesen különbözik a táj többi síkvidéki részétől is a Heves – Boconád – Erdőtelek határában, továbbá Hatvan – Hort – Csány vidékén szigetszerűen, de kisebb foltokban máshol is húzódó homokvidék. Ez erdőtelepítési, erdőművelési tennivalók tekintetében a Jászsággal azonosítható. Vizsgálataink köréből az elmondottak alapján kihagytuk az északi dombos peremvidéket, valamint a hevesi – hatvani homokvidéket, és a táj túlnyomó részét kitevő egyéb síkvidéki területek termőhelyi problémáival foglalkoztunk. Az alábbi ismertetések, megállapítások, erre a némiképpen leszűkített Mátra – Bükkalja tájra vonatkoznak. A táj északi határa fentieknek megfelelően hozzávetőlegesen a budapest – miskolci műút mentén húzható meg.

A Mátra – Bükkalja termőhelyi viszonyai erdészeti nézőpontból mind ez ideig meglehetősen feltáratlanok. A kevés üzemi erdőterület következtében mind a gyakorlati szakemberek, mind pedig az erdészeti kutatók előtt az itteni problémák csak kisebb súllyal jelentkeztek. Pedig éppen a táj feltűnően nagy fátlansága fokozott figyelmet érdemel és teszi szükségessé a termőhelyi viszonyok alaposabb megismerését. Ennek hiánya bizonyos mértékig rányomja bélyegét a közelmúltban megjelent táji erdőtelepítési és felújítási technológiai előírásokra is (1). Ez az egyébként alapos és jól sikerült munka ugyan jó leírását adja a tájon fellelhető genetikai talajtípusoknak, ezekkel kapcsolatban helyes technológiai irányelveket is ír elő. Nem foglalkozik azonban a konkrét termőhelyi viszonyok feltárásával, ismertetésével. Ilyenformán nem nyújt kellő tájékoztatást, illetve megfelelő kiindulási alapot a leírt genetikai talajtípusok elhelyezkedésére, ebből kifolyólag pedig az okszerű technológiai eljárások alkalmazásának térbeli lehetőségeire. Mindez természetes következménye a Mátra – Bükkalján a termőhelyfeltárási munka eddigi háttérbe szorításának. Ezt a hiányt igyekeztünk pótolni az 1962 – 1963-ban végzett kutató munkával. Ennek során 98 részletes talaj vizsgálatot, további számos egyszerű (csak helyszíni morfológiai) talajvizsgálatot, 42 állományfelvételt végeztünk.

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



1. ábra. A Mátra – Bükkalja erdőgazdasági táj részletei

A fentiek szerint körvonalazott, némileg leszűkített Mátra – Bükkalja három, termőhelyileg és tájképileg egyaránt eltérő tájrészletre bontható. Ezek: a keleti, Hejő vidéki – mezőségi tájrészlet (nagyjából a Sajó vonalától az Eger patakig), a középső, délkeleti hevesi – szolnoki tájrészlet (az Eger patak és a hevesi dombvidék, ill. Tarna között, a Tisza – Zagyva közén Szolnokig), végül a nyugati, Zagyva – Tarna vidéki tájrészlet. Természetesen e tájrészleteken belül az uralkodó képet kisebb – nagyobb változatosság tarkítja.

A Mátra – Bükkalja síksága a hegyekből lefutó folyók, patakok törmelékkúpjain, hordaléklejtőkön, folyóvízi és szélhordta üledékeken épült fel. Ennek megfelelően a talajt alkotó kőzetek anyaga, a szemcsenagyság, a szerkezet és ezekből adódó egyéb tulajdonságok igen változatosak. Lényegileg ezek eltérései adják meg a fenti hármas tagozás alapját is. Az alapvető talajadottságokon kívül a tájban a talajvízviszonyokat szintén a termőhelyi tulajdonságokat befolyásoló legfontosabb tényezők közé kell sorolni.

A keleti, Hejő vidéki – mezőségi tájrészletben, de kisebb mértékben máshol is igen nagy területen találunk az altalajban többnyire apróbb szemű, folyami kavicsot. Eredetét főleg az Ős – Sajó és a Zagyva adja, de szállításában és felhalmozásában több-kevesebb mértékben a hegyekből lefutó valamennyi patak is részt vett. Különösen jelentős kiterjedésű és vastagságú kavicsos törmelékkúpot halmozott fel az Ős – Sajó és a közeli többi vízfolyás. Ez a kavicsos altalaj a hejővidéki tájrészen egészen a felszín közeléig emelkedik, egyes foltokon csaknem teljesen fedőréteg nélkül. Délkeleten, Ároktő – Tiszakeszi határában, a Tisza hullámterében is már 1 m körüli mélységben fellelhető. A kavicsos terület nagyjából a Hejő patak két oldalát kíséri, eléggé széles sávban, majd a Tisza közelében – kiszélesedett mezőben – inkább a Hejőtől délnyugatra található, Mezőcsát – Ároktő vonaláig. Mint igen értékes építőipari nyersanyagot Nyékládháza vidékén nagy tömegben bányásszák.

A kavicsos altalajú terület térszintje patak és kis vízfolyások medreivel, feltöltődött morotvaszerű érvonulatokkal igen erősen szabdalt. Az általánosságban magas talajvízszint következtében ezek az érvonulatok gyakran lápos – mocsaras területek. A termőhelyek értékét a kavicsréteg mélységi elhelyezkedése, a kavicsos és a fedő feltalaj tulajdonságai, valamint a talajvízszint mélysége határozzák meg. Ez utóbbi tényező gyakran elsősorban döntő. *Rónai András* és *Boczán Béla* talajvíztérképe (3) szerint csaknem az egész tájrészen 3 m-en belüli a talajvízszint, de nagy foltokban jelzi azt a térkép 1 – 2,

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

1. táblázat. Talajvizsgálati adatok

Sorszám	A mintavétel helye és sorszáma	Mélység cm	pH vizes	$CaCO_3$ %	Fenolftalein-lúgosság %	Összes só %	Arany-féle kötöttségi szám	Kapilláris vízemelés 5h	Kapilláris vízemelés 20h	Humusz %	Megjegyzés
1.	Hejőbába 1/a	0—20	6,6	—	—	0,05	52	170	270	4,41	Vályogos
	585. sz.	20—50	7,4	—	—	0,12	45	210	340	2,60	Enyhén kagylós törésű
		50—80	7,4	—	—	0,13	45	235	375	1,34	Iszapos homok, 105 cm-nél talajvíz
2.	Hejőbába 1/a	0—30	6,7	—	—	0,11	50	177	230	4,71	Vályog
	586. sz.	30—48	6,8	—	—	0,03	29	268	355	1,40	Durva folyami homok
		48—80	7,1	—	—	0,05	41	200	375	—	Iszapos vályog, talajvíz feltört
3.	Hejőbába 1/b	0—23	6,2	—	—	0,08	70	68	130	4,97	Poliéderes
	587. sz.	23—57	6,1	—	—	0,10	59	105	265	4,22	Kötött, glejes, talajvíz feltört
4.	Hejőbába 4/*i*	0—20	6,2	—	—	0,09	92	93	172	9,35	Kotuszerű
	591. sz.	20—55	7,0	—	—	0,09	64	75	124	3,34	Alján tőzeges növényi maradványok

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

2. táblázat. A faállományt jellemző adatok

Sorszám	Megnevezés	Fafaj	Kor év	1 ha-on Fatömeg m^3	1 ha-on Körlap összeg m^2	Évi átlagos növedék m^3/ha	Famagasság m	Átlagos mellmagassági átmérő cm
1.	Hejőbába 1/a (magasabb térszint)	ó. nyár	10	148,74	16,4850	15,9	19,8	18,1
	585. sz. talajszelvény	fek. ny.	10	10,96	1,7528	15,9	13,9	9,3
2.	Hejőbába 1/a (mélyebb térszint)	ó. nyár	10	81,13	8,1547	9,2	16,1	10,0
	586. sz. talajszelvény	fek. ny.	10	10,50	1,8863	9,2	11,5	7,2
3.	Hejőbába 1/b (mély térszint)	m. éger	6	—	—	—	8,2	7,0
	587. sz. talajszelvény	fek. ny.	6	—	—	—	8,4	7,8
4.	Hejőbába 4/i (mély térszint)	m. éger	5	—	—	—	6,8	5,7
	591. sz. talajszelvény	fek. ny.	5	—	—	—	6,2	4,6
		ó. nyár	5	—	—	—	5,8	4,0

sőt 0 – 1 m között is. A VITUKI megfigyelő kútjaiban a legmagasabb talaj vízszinteket 0 – 40 cm körül mérték (Tiszavalk, Mezőcsát stb.). Erdőgazdasági és fásítási nézőpontból ez a talajvízhelyzet azt jelenti, hogy – hacsak valamely közbeékelődő egyéb talajhiba meg nem akadályozza – a fák vízellátása ezen a tájrészen teljesen függetleníthető a csapadéktól, mert a talajvízszint többnyire állandóan elérhető. Az érem másik oldalát természetesen a túlságosan magas talajvízállás jelenti. Ennek hatását egyes érvonulatokban a zsombékosmocsaras állapot kialakulása, a szélesebb laposokban megjelenő, rekettye füzekkel és égerbokrokkal tarkított savanyú rétek, a talajszelvényben pedig a nem túl mélyen elhelyezkedő vékony tőzegréteg (pl. Mezőcsát), valamint erőteljes glejesség mutatja. Maga a talajvíz túlnyomórészt nem szikes jellegű.

Jellemző a talajvízszint magas állására, hogy őszi időszakban végzett talajvizsgálataink alkalmával még az érvonulatokat kísérő magasabb parti részeken is 110 – 150 cm mélységben megjelent. Ugyanakkor a mélyfekvésű, égeres-fekete nyáras állományrészek alatt általában 50 – 60 cm mélyen állott. Természetesen a talajvízszint magasabb állása már erősen korlátozza a nemes nyárak, különösen pedig az itt telepített óriási nyárak növekedését. A mélyebb térszinteken inkább a mézgás éger, kisebb mértékben a fekete nyár jöhet számításba, de bizonyára érdemes

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

lenne foglalkozni az eddigi telepítések során teljesen mellőzött fehér fűzzel is. A tavaszi időszakokban elvizenyősödő, mély fekvésekben a vízbőségtől az égerállományok is szenvednek. Erre utalnak a 4 – 6 éves fiatalosokban már meglehetősen nagy tömegben észlelhető áltobozok is. A különféle térszintű területek jellegéről és termőképességéről adnak tájékoztatást az 1. és 2. táblázat adatai.

A fásításhoz a mélyfekvésű laposokat, érfenekeket – az eddig alkalmazott síkművelési módszertől eltérően – helyesebb bakhátas műveléssel előkészíteni. A mintegy 7 m tengelytávolságú, 80 – 100 cm magas bakhátakat fehér fűzzel, korai nyárral, francia nyárral és próbaképpen olasz nyárral lehet fásítani. A bakhátalást a terület feltörésével egyidejűleg kell elvégezni, mert a tapasztalat szerint a gyeptörést rendkívül buja, magaskórós gyomnövényzet lepi el, ami a további talajmunkák minőségét nagymértékben lerontja. Emellett a mélyen megmunkált terület barázdáiban előtörő talajvíz is lehetetlenné teheti a talajművelő gépek további munkáját. Az erdősítés sikerét erősen veszélyeztető buja gyomnövényzet felverődését vegyszeres gyomirtással is vissza lehet szorítani. Meg kell említeni, hogy ezek a mélyfekvésű, vizenyős területek legjobb esetben is kis értékű savanyúfüves rétek, amelyek ezért gyakran teljesen hasznosítatlanul állanak.

A keleti, Hejő menti rész magasabb térszintű területein a vékony fedőréteggel takart kavicsrétegek jelentik elsősorban a talajhibát. A kavicsrétegek sokszor cementáltak is. A mély, nedves vonulatokat kísérő hátságokon kisebb kiterjedésben többfelé is előfordul, hogy a kavicsréteget vékonyabb-vastagabb durva homokrétegek takarják (pl. Mezőcsát, Hejőbába). Ezek a talajok jelentéktelen, sekély termőrétegük, rossz vízgazdálkodásuk következtében erdősítésre, de leginkább még laza fásításra is alkalmatlanok. Ha ugyanez a rétegeződés a kissé mélyebb fekvésekben megfelelő és elérhető talajvízállás mellett fordul elő, erdősítése sikerrel jár. Egyes, a vizenyős, mély ereket kísérő, kissé szélesebb hátú dűneszerű vonulatok homok- vagy vályogos homoktalaja viszont eléggé alkalmas óriás nyár és akácállományok telepítésére, amit a fellelhető néhány jó növekedésű állomány is igazol (Mezőcsát, Tiszabábolna). Ilyen termőhelyformákon a több helyen felismerhető rozsdabarna, ill. barna erdőtalaj hosszabb ideje tartó erdőhatásra utal, máshol pedig réti csernozjom talajtípus alakult ki. Más esetekben, inkább már a tájrészlet nyugati részén, a szikes hátságokkal szomszédos homokos, dűneszerű vonulatokat kötöttebb fedőrétegek fedik, szelvényük pedig szolonyeces réti talajt mutat. A most leírt termőhelytípusokon felvett néhány állomány jellemző adatait és talajvizsgálati eredményeit mutatja be a 3. és 4. táblázat.

A Tisza – Sajó szögben (Tiszaszederkény, Tiszapalkonya) kisebb kiterjedésben, Mezőcsáttól nyugatra pedig egyre kiterjedtebb mértékben a széles hátságokon szikes talajok találhatók. Elhelyezkedésük inkább a tájnak a Tiszához közelebb eső felére jellemző, de többhelyt az északi peremvidék felé is eléggé felnyúlnak. Ezek általában erősebben meszesek, 50 cm mélységben, de néha feljebb is 20 – 30% körüli mésztartalommal. A mész jelentős (0,10% körüli) fenolftalein-lúgossággal párosul, nem ritkán már 10 – 20 cm mélységben. Ezek a meszes, szódás szikes talajok (szoloncsákok, szoloncsák-szolonyecek, sekély termőrétegű réti szolonyecek) a mész okozta fiziológiai szárazságuk, valamint fenolftalein-lúgosságuk következtében többnyire még egészen laza fásítások létesítését is lehetetlenné teszik, alaptulajdonságaik (erős

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

3. táblázat. Talajvizsgálati adatok

Sor-szám	A mintavétel helye és sorszáma	Mélysége cm	pH vizes	$CaCO_3$ %	Fenolftalein lúgosság %	Összes só %	Arany-féle kötött-ségi szám	Kapilláris víz-emelés 5h	Kapilláris víz-emelés 20h	Humusz %	Megjegyzés
5.	Mezőcsát 6/h 584. sz.	0—40	6,8	—	—	0,03	31	230	360		Vöröses sárga, homokos vályogos
		40—105	6,1	—	—	0,07	38	200	300		Sárgás — rozsdabarna, erősen tömött
		105—250	5,7	—	—	—	27	280	310		Rozsdabarna, durva homok
6.	Tiszabábolna 6/i 621. sz.	0—24	5,6	—	—	0,02	37	200		4,17	Sötétszürke, vályogos homok
		24—48	6,5	—	—	0,02	32	175		3,18	Világosabb szürke, vályogos homok, tömött
		48—68	7,6	—	—	0,06	51	145	230	2,26	Sötétszürke, oszlopos
		68—150	7,9	0,84	—	0,03	38	335	530	—	Sárga, tömött homok
		150—195	8,2	0,75	0,66	0,04	35	455	595	—	Sárga, finom homok
7.	Tiszabábolna 5/a 622. sz.	0—52	7,9	—	—	0,03	46	155	260	4,02	Sötétszürke, kötött
		52—70	7,9	17,26	—	0,03	37	190	275	—	Fakó sárga, tömött
		70—145	7,8	5,75	—	0,09	36	305	345	—	Gyengén iszapos-löszös homok
		145—170	7,8	3,30	—	0,06	35	495	585	—	Sárga homok

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

lúgosság, nagy mésztartalom) megjavításuk lehetőségét gyakorlatilag teljesen kizárják. A szódás rétegek sok esetben rejtetten, többnyire mint mélyben sós réti csernozjomok, esetleg mint mélyben sós réti talajok alsó talajrétegei fordulnak elő. Ilyenkor fatenyészeti értéküket, fásítási lehetőségeiket a talajhiba mélységi elhelyezkedése szabja meg. Éppen ezért ezen a fátlan tájon elengedhetetlen a fásítást megelőző talajvizsgálat. Természetesen a jobb szikes talajféleségeken (sztyeppesedő réti szolonyeceken, szolonyeces réti talajokon) itt is megvannak a sikeres telepítés előfeltételei. Egy egészen kis folton, Mezőcsát határában régi sziki tatár juharos kocsányos tölgyes maradványai lelhetők fel. A ligetesen álló, mintegy 20 éves tölgy sarjcsokrok közeit teljesen kitölti a tatár juhar. A tölgyes folt széleibe benyúló kis tisztás részeken gazdagon díszlik a sziki reliktum erdőkbe ékelődő tisztásokra annyira jellemző Peucedanum officinale és Aster punctatus. Az erdő alatti – egyébként oszlopos – talajszelvényen jól megfigyelhető az erdőhatás is. Itt említjük meg, hogy a táj tanulmányozása közben a ma csaknem teljesen fátlan délkeleti hevesi részen is többfelé találtunk elszórtan kisebb Peucedanum officinale-Aster punctatus-os növénytársulási formát, jeléül annak, hogy korábban ezen az erdő nélküli szikes tájon is legalábbis sziki tölgyesek fordulhattak elő (száraz sziki lösz tölgyesek, sztyeppi tölgyesek).

4. táblázat. A faállományt jellemző adatok

Sorszám	Megnevezés	Faj	Kor év	Fatömeg m^3	Körlapösszeg m^2	Évi átlagos növedék m^3/ha	Famagasság m	Átlagos mellmagassági átmérő cm
				1 ha-on				
5.	Mezőcsát 6/h 584. sz. talajszelvény	ó. nyár	12	41,024	6,36496	3,41	13,4	13,0
		ko. nyár	12	52,240	8,65552	4,35	14,0	15,7
		am. kőris	12	1,124	0,27024			
6.	Tiszabábolna 6/i 621. sz. talajszelvény	akác	27	202,880	20,90512	7,50	19,5	20,9
7.	Tiszabábolna 5/a 622. sz. talajszelvény	ko. nyár	27	369,425	37,72200	13,70	24,2	23,1

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

A Mátra – Bükkalja középső, leginkább fátlan, egyben legnagyobb kiterjedésű része a *délkelet-hevesi – szolnoki tájrészlet*. A fátlanságot tekintve ugyan az előbbi tájrészletnek Mezőcsáttól nyugatra eső nagy szikes térségét (a borsodi Mezőség) is ide lehetne vonni. Mégis szembetűnően elkülönítik ettől a talaj- és a vízrajzi viszonyok.

A délkeleti hevesi – szolnoki tájrészlet felszíni vizekben jóval szegényebb az előzőnél. A talajvíz – a *Rónai – Boczán* talajvíztérkép (3) szerint ugyan a vizsgálódásaink körén kívül eső hevesi – boconádi – erdőteleki homokvidék kivételével a tájrészlet északi felén általánosságban 3 m-en belül elérhető, hasznosítását azonban a felettük található súlyos talajhibák többnyire megakadályozzák. Délebbre a Tisza – Zagyva közén a talajvízszint jóval mélyebben, nem ritkán 6 – 10 m mélységben helyezkedik el. Itt a vízgazdálkodási viszonyokat a finomszemű talajrétegek tovább súlyosbítják. A talajvíz minősége többnyire erősen kifogásolható, a sótartalma nagy, uralkodó benne a nátrium és a magnézium, ill. a szulfát és a klór.

A tájrészlet északi, hevesi felén a talajokra az igen nagy szénsavas mésztartalom jellemző. A löszös, löszös-homokos alapkőzetet emellett a finoman elosztott mész igen erősen cementálja. Ezért a felszíntől kisebb-nagyobb mélységben gyakran tekintélyes vastagságú, rendkívül tömött mészpad alakult ki. Az erősen meszes rétegeket a szelvényfalon már a piszkosfehér-piszkosszürke színük és tömöttségük is jellemzi. Szénsavas mésztartalmuk 20 – 30% közötti, de néha ennél több. A cementált mészpad általában 50 – 60 cm mélységben kezdődik. Mélységi elhelyezkedése döntő, mert csakis a fölötte levő szelvényrész tekinthető termőrétegnek. Főként ennek víztároló képességétől, és a felszíni vízellátottsági viszonyoktól függnek az ilyen talajok vízháztartási tulajdonságai. Súlyosbítja a helyzetet, hogy a nagy mésztartalom tekintélyes mértékű fenolftalein-lúgossággal is párosul. A szódaszázalék egyes rétegekben nemritkán a 0,50% értéket is meghaladja, de már 20 – 30 cm mélységben is gyakran 0,10 – 0,20% körül mozog. Természetes dolog, hogy az ilyen mértékű talajhibák erősen korlátozzák, sőt igen sok helyütt kizárják a fásítást, és elsősorban okozói a tájrészlet fátlan, kietlen arculatának. Különösen súlyosan jelentkeznek ezek a talajhibák Pély – Tarnaszentmiklós – Heves – Átány – Besenyőtelek vidékén, de az erősen meszes-márgás altalaj felhúzódik egészen a hegylábi peremvidékig. Itt azonban (pl. Kál, Füzesabony) ezek a rétegek általában nem cementálódtak, hanem inkább jól aprózhatók. Fenolftalein-lúgosságuk is kisebb mértékű. Mindennek megfelelően fásítási lehetőségeik is kedvezőbbek.

Ezeken a meszes talajokon túlnyomórészt a tágabb értelemben vett (azaz nemcsak a szikes főtípusba tartozó) szikes talajok valamelyik formája, típusa alakult ki. Nagy területet foglalnak el a tipikus szikesek, ezeknek is a szélsőségesen rossz altípusai, a kérges és a közepes réti szolonyecek. S mivel szelvényükben többnyire már a felszínhez közel a fentebb említett nagyobb mértékű fenolftalein-lúgosság és nagy mésztartalom is jelentkezik, fásításuk mindig eredménytelen. A hátasabb térszintű részeken kisebb foltokban sztyeppesedő réti szolonyeceket is találunk. A szódás-meszes altalaj azonban ezek termőértékét is erősen korlátozza. A kiemelkedő hátságokat inkább mélyben sós réti csernozjom talajok borítják. Ezek termőképessége a meszes-szódás szint elhelyezkedési mélységének megfelelően igen eltérő. Minthogy ez 50 – 60 cm

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

mélységben már általános, zárt erdők létesítéséhez többnyire sekély termőrétegűeknek minősülnek. Mivel pedig ugyanakkor mezőgazdasági művelésük még okszerűen lehetséges, értelmetlen is betelepítésüket erőltetni. Kisebb jobb foltok, vonulatok erdősítése védő fásítási rendszer keretében mindamellett lehetséges. Erre leginkább a közbeékelődő, réti, mélyben sós réti vagy szolonyeces réti talajokon, esetleg a hátságok vastagabb termőrétegű sztyeppesedő réti szolonyecein és mélyben sós réti csernozjom talajain nyílik mód. Legjobb eredményt fasorok, keskeny, pár soros erdősávok telepítésétől várhatunk, amelyben a fák gyökérzete horizontális irányban némileg ellensúlyozhatja a termőréteg korlátozott mélységét. Természetesen az útmenti árkok, csatornák helyi vízellátottságot javító hatása ezeken a különben száraz talajokon igen előnyösen érvényesül. Az 5. és 6. táblázatban bemutatott néhány példa igazolja, hogy ha a száraz, tömött meszes, szódás altalajt némileg vastagabb, jobb tulajdonságú rétegek borítják, a rajtuk létesített telepítés elfogadható növekedést produkál. Egyben annak a megállapításnak jogosságát is bizonyítják, hogy az általában kedvezőtlen termőhelyi viszonyok ellenére sem indokolt a jelenlegi nagymértékű fátlanság. A vázolt körülmények között főleg az akác és az óriás nyár jöhetnek számításba. Nem lehet helyeselni sem az üzemi telepítésekben, sem a fásításokban a kocsányos tölgy eléggé nagy arányszámát. Ezek az erősen meszes talajok már többnyire túlságosan szárazak a kocsányos tölgy számára. Helyette inkább a csertölgyet kell nagyobb mértékben alkalmazni. Az 5. táblázat 12. tételszáma alatt bemutatott pélyi talajszelvény a jellegzetes mátra – bükkaljai, szélsőségesen meszes-szódás altalajú, mindenféle fásítást kizáró talajtípust példázza. Másfelől eléggé gyakori jelenség a felszínében jó talajokon végzett fásítások eredménytelensége. Ennek minden esetben a felszínhez közeli, rejtett meszes-szódás szikes rétegek az okozói. Mindezek nyomatékosan felhívják a figyelmet a megelőző talajvizsgálatok elengedhetetlenségére. Mivel a telepítés sikerét befolyásoló talajhiba az esetek túlnyomó részében a nagy mésztartalom és a fenolftalein-lúgosság, többnyire már egyszerű helyszíni vizsgálat (morfológiai jelek, sósavas és fenolftalein próba) alapján meg lehet állapítani a kizáró okokat.

A hegylábi peremvidék felé a talajviszonyok kedvezőbbek. Itt a meszes-szódás altalajra vastagabb termőréteg települt, a tömött mészpad kialakulása is ritkább. Felettük többnyire mélyben sós réti csernozjom, réti mélyben sós réti és szolonyeces réti talajtípusok alakultak ki (pl. Kál, Füzesabony, Egerfarmos), míg a legészakibb szegélyrészeken csernozjom barna erdőtalajok is benyúlnak a tájrészletbe (pl. Szihalom). Ezeken a területeken a talajvíz is nemritkán közel – gyökérfejlődést gátló talajhibás rétegek közbeékelődése nélkül – elérhetően található. Mindez eredményesebb, jó növekedésű fásítások létesítését teszi lehetővé elsősorban a nemes nyárak felhasználásával. A kedvezőbb adottságok egyes helyeken (pl. Egerfarmos) a vidék tekintélyes arányú fásítottságára vezettek.

A tájrészlet déli részének, a Tisza – Zagyva közének talajviszonyai némileg ismét eltérnek az előzőekétől. Itt az anyakőzet felépítését, a talajok kialakulását a Tisza és a Zagyva is erőteljesen befolyásolta. Ezek a hatások természetszerűleg a két folyó összefolyásának közelében a legintenzívebbek. Észak felé haladva a részlet fokozatosan megy át a dél-hevesibe, ennek megfelelően egyre inkább az előbb ismertetett, pélyi – hevesi – átányi vidéki termőhelyi viszo-

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

5. táblázat. Talajvizsgálati adatok

Sor-szám	A mintavétel helye és sorszáma	Mélysége cm	pH vizes	$CaCO_3$ %	Fenolftalein lúgosság %	Összes só %	Arany-féle kötöttségi szám	Kapilláris vízemelés 5h	Kapilláris vízemelés 20h	Humusz %	Megjegyzés
8.	Tarnaszentmiklós 445. sz.	0—40	7,3	—	—	0,07	45	130	250	3,55	Sötétszürke
		40—57	7,2	7,91	ny	0,08	50	140	240	3,20	Fakószürke
		57—160	7,9	23,50	0,18	0,07	48	185	340	1,80	Fakósárga, igen tömött lösz
		160—180	8,2	8,34	0,23	0,12	71	80	170	—	Sárga, iszapos a rv g
9.	Heves 447. sz.	0—40	7,3	13,25	—	0,06	44	115	230	3,75	Sötétszürke, szántott
		40—90	8,0	31,06	0,18	0,05	39	145	260	1,80	Fakó, erősen meszes, cementált
		90—130	8,0	7,45	0,16	0,10	40	175	260	0,98	Fakó, világossárga, igen tömött, meszes
		130—190	7,2	ny	—	0,04	28	310		—	Sárga folyami homok
10.	Füzesabony 624. sz.	0—23	6,9	—	—	0,05	49	175	245	3,77	Sötétszürke
		23—45	7,7	15,54	0,03	0,05	49	170	290	2,14	Fakóbb szürke, márgás
		45—93	8,0	9,91	0,04	0,04	40	275	380	0,63	Világos fakó szürkés-sárga, erősen meszes, tömött
		93—150	7,8	4,95	0,03	0,04	33	295	495	—	Világos, löszös homok, tömött

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

5. táblázat folytatása Talajvizsgálati adatok

Sor-szám	A mintavétel helye és sor-száma	Mélysége cm	pH vizes	$CaCO_3$ %	Fenolf-talein lúgos-ság %	Össze só %	Arany-féle kö-töttségi szám	Kapilláris víz-emelés 5h	Kapilláris víz-emelés 20h	Humusz %	Megjegyzés
11.	Egerfarmos	0—40	6,7	—	—	0,07	56	100	150	4,20	Sötétszürke
	629. sz.	40—70	7,6	—	—	0,07	60	60	150	3,47	Sötétszürke, kötött
		70—190	8,2	5,71	0,06	0,10	50	140	220	—	Glejszürkés sárga, kötött, mész-szeplős
12.	Pély	0—20		ny	—	0,06	36	145	220	3,92	Sötétszürke, morzsás
	442. sz.	20—45		7,50	0,13	0,08	42	85	125	2,86	Fakószürke, kötött
	(állomány nélkül)	45—100		35,70	0,11	0,06	40	135	225	—	Fakósárga, erő-sen cementált, meszes
		100—160		11,34	0,14	0,05	32	175	425	—	Lösszös homok

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

6. táblázat. Faállományjelző adatok

Sorszám	Megnevezés	Fafaj	Kor év	Fatömeg m³	Körlapösszeg m²	Évi átlagos növedék m³/ha	Famagasság m	Átlagos mellmagassági átmérő cm
8.	Tarnaszentmiklós. 445. sz. talajszelvény	akác	19				11,4	12,0
9.	Heves 447. sz. talajszelvény	ó. nyár	10				9,4	7,8
10.	Füzesabony 624. sz. talajszelvény	ko. nyár	11				16,3	20,3
11.	Egerfarmos 629. sz. talajszelvény	ó. nyár	9	132,224	15,29727	14,69	18,5	19,5
		ko. nyár	9	9,184	1,36512	1,02	15,2	16,5
		am. kőris	9	1,280	0,26560	0,14	8,3	6,5
		ks. tölgy	9	0,736	0,15536	0,08	6,6	4,2

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

nyok kerülnek előtérbe. A folyók jelenlegi és egykori árterületeitől távolodva egyre inkább a szikes talajok az uralkodóak.

A Zagyva alsó folyása vidékén a domborzati viszonyok és a talajtípusok elhelyezkedése között bizonyos törvényszerűségek figyelhetők meg (2). A Tisza egykori árterületének mélyebb részein réti öntéstalajok, a kissé magasabb, de még mindig mélyebb térszinteken réti talajok találhatók. A szikesek (ide számítva a szolonyeces réti talajokat is) a magasabb térszinteket borítják. Szolnok – Besenyszög – Jászkisér vonaltól keletre csaknem összefüggő, nagy kiterjedésű területet alkotnak, és csatlakoznak a Pély – Hevesen át Mezőcsátig húzódó nagy szikes komplexumhoz. Bár itt a fentebb leírt mészpadkás altalaj már nem jellemző, a talajok növénytermesztésre szintén nagyon kedvezőtlenek. Ez a finomabb szemcséjű alkotórészekből álló, tömött szerkezetnek, a nagy sótartalomnak, valamint a kicserélhető nátrium igen nagy értékének (gyakran már a felszínhez közel az S érték 25%-át meghaladja) következménye. A felső rétegek általában mésztelenek. Ezért meszezéssel tekintélyes részük javítható. Sokhelyt viszont jelentős fenolftalein-lúgosság mutatható ki a felszín közelében is. Az ilyen meszes-szódás tulajdonságú szikesek erdősítése teljesen kilátástalan. A talajvízszint nagyobb, 6 – 10 m-es mélységben helyezkedik el, de eléréséta közbeeső, gyökérfejlődést gátló talajhibák is megakadályozzák.

A Tisza – Zagyva közének ÉNY-i részén eléggé nagy kiterjedésben mélyben sós réti csernozjom talajokat találunk (Jászapáti vidékén). Mezőgazdaságilag elsőrangúan hasznosíthatók, fásításuk sikerét a sós, többnyire meszes-szódás altalaj mélységi elhelyezkedése szabja meg. A talajhibák korlátozta termőréteg mélység egyes helyeken (pl. Újszász) annyira csekély, hogy a fák kezdeti jó növekedése után már 5 – 6 éves korukban anélkül, hogy érdemleges méreteket elértek volna, pusztulásnak indulnak. Ez a körülmény arra int, hogy sohasem szabad elmulasztani a fásítást megelőző alapos termőhelyfeltárást. A magasabb térszintű, réti csernozjom talajú hátságok közé eléggé sok lapos, érszerű vonulat ékelődik. Ezeknek a leginkább rétművelésű laposoknak talaja többnyire szoloncsák vagy szoloncsák-szolonyec, növényzetükben jelentős elem a szódát jelző Aster pannonicus Jacq. (sziki őszirózsa). A szélsőségesen kedvezőtlen talajviszonyok miatt befásításuk általában nem jár sikerrel.

A réti öntéstalajok általában kitűnő nemes nyáras (korai, óriás és feltételezhetően olasz nyáras) termőhelyek. A réti talajokon inkább már csak a korai nyár és a fehér nyár, kötöttebb talajviszonyok esetén a kocsányos tölgy telepítése jöhet számításba. A fásítható minőségű szikes termőhelytípusokon a kocsányos tölgy uralkodó jelentőségű, mellette a szolonyeces réti talajokon a korai nyár és fehér nyár telepítéséről lehet szó megfelelő adottságok esetén. A meszesebb altalajú szikeseken – főleg északabbra haladva – a cser tölgynek is szerepet kell juttatni. Az általában szárazabb réti csernozjom talajokon az óriás nyáré a vezetőszerep, mellette – annál is inkább, mert itt főként csak erdőnkívüli fásításokra kerül sor – az akác a legfontosabb fafaj. Ugyanitt zárt, erdőszerű telepítésekben a cseres-kocsányos tölgyes célállománytípus lehet még jelentős.

A Zagyva – Tarna vidéki tájrészletnek viszonylag kedvezőbbek a termőhelyi adottságai, mint az előbbieknek. Ezt a tájrészletet egyébként *Stefanovits* (4) újabban a Jászsághoz tartozónak tekinti, a hatvani és a hevesi homokvidék-

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

kel együtt. Minthogy azonban a Jászság fogalma erdészeti nézőpontból az ottani homokvidékkel azonosult, ezt a tájrészletet – a hatvani és a hevesi homokvidék kivételével – helyesebb továbbra is a Mátra – Bükkalja tájhoz tartozónak vennünk. Indokolja ezt a Zagyva – Tarna vidék termőhelyi viszonyainak a Mátra – Bükkalja eddig tárgyalt tájrészleteihez hasonló nagy változatossága és a felismerhető rokonságok.

A terület – a tárgyalási körünkön kívül eső homok-hátságoktól eltekintve – ismét magas talajvízállású. Emellett eléggé sok a felszíni vízfolyás (Galga, Zagyva, Gyöngyös, Tarna stb.), bár ezek nem túl nagy vízhozamúak. Mindezek hatására sok a réti, a hátasabb részeken a réti csernozjom talaj, de a vízfolyások mentén kitűnő termőképességű réti öntéstalajok is előfordulnak. A réti csernozjom talajok itt is többnyire mélyben sósak, általános a szódás altalaj veszélye. A köztük levő laposok itt fásításra többnyire kedvezőtlen, szódás altalajú szoloncsákok, szoloncsák-szolonyecek. A réti csernozjom talajú részeken ezért fokozott óvatosság és gondos termőhelyfeltárás szükséges az esetleges erdőtelepítés előtt.

A réti talajok számottevő része gyakran igen magas talajvízállású, nemritkán vizenyős, szinte lápszerű. Még a kissé magasabb fekvésekben is sokszor 1 m-en belül jelentkezik a talajvízszint (pl. Boldog). A kavicsos-homokos altalajra csigamaradványokban gazdag, iszapos-homokos öntésrétegek települtek. Mésztartalmuk jelentős (15 – 25% körüli), az altalaj pedig gyakran szódás is. A mész és a fenolftalein-lúgosság kedvezőtlen hatását a jó vízellátási viszonyok némiképpen ellensúlyozzák. Ezért itt a jelenleginél nagyobb arányú nyárfásítás előfeltételei megvannak. Ezeken a mélyfekvésű, vizenyős területeken, amelyeket ma kishasznú, savanyú rétek borítanak, a talajelőkészítésben viszont nagy szerepet kell juttatni a bakhátalásnak.

A felszíni vízfolyásokat kísérő réti öntéstalajok minden esetben kiváló termőhelyek a nemes nyáras fásítások számára. A már kipróbált korai nyáron kívül a talaj kötöttségétől, szellőzöttségétől függően az óriás nyár nagyobb térhódítása javasolható, de ígéretesek a kisebb, inkább csak kísérleti jellegű olasz nyáras telepítések is (Jászárokszállás).

A tájrészlet hegylábi peremvidékén a csernozjom barna erdőtalaj is jelentékeny területet foglal el. Általában jó nemes nyár- és akáctermőhelyek. Ahol azonban a domborzati viszonyok a felső talajrétegek eróziójához vezettek (pl. Karácsond, Nagyréde), a felszínre került meszes, löszös rétegek esetleg szélsőségesen száraz körülményeket idézhettek elő.

KÖVETKEZTETÉSEK

1. A Mátra – Bükkalja táj termőhelyileg igen eltérő tulajdonságú részek mozaikszerűen tarka változatossága. Ez abból adódik, hogy erősen eltérő tájak (különféle anyakőzetű, származású hegységek, száraz, felszíni vizekben szegény sík hátságok, löszlerakódások, folyóvizek öntésterületei, kavics és homok törmelékkúpjai stb.) találkozásában fekszik. Mindamellett az eltérések nagyvonalú csoportosítása alapján három tájrészletre bontható. Ezek: a keleti, Hejő vidéki – mezőségi, a középső, délkeleti – hevesi – szolnoki és a nyugati, Zagyva – Tarna vidéki tájrészlet.

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

2. Termőhelyileg legkedvezőbb a Zagyva – Tarna vidéki tájrészlet. Hasonlóan jó fásítási lehetőségeket nyújtanak a Hejő vidéki, vízfolyásokkal szabdalt felszínű, nem szikes területek, valamint a hegylábi sík peremvidék is. Többnyire igen kedvezőtlen a középső szikes és mezőségi rész, amely a tájnak legalább a felét foglalja el. Itt összefüggő erdők telepítésére alig van lehetőség.

3. A táj nagyfokú fátlanságát a sok kedvezőtlen termőhely sem indokolja. Igen sok olyan magas talajvizű, gyakran vízállásos mélyedés, érvonulat található, amelyeket ma legfeljebb gyenge hozamú, savanyú rétek borítanak, de megfelelő agrotechnikával (bakhátalás, lecsapolás) jó hozamú nemes nyárasokkal, égeresekkel lennének betelepíthetők. Nincsenek kellőképpen kihasználva a kisebb-nagyobb csatornák, útmenti árkok stb. nyújtotta fásítási lehetőségek sem. Mindezek felhasználásával a földvédelmi törvény sérelme nélkül, a táj fásítottságát a jelenleginek legalább két-háromszorosára lehetne növelni.

4. A szikes probléma enyhébb-súlyosabb formában a Mátra – Bükkaljának csaknem-egészén jelentkezik. További gyakori talajhiba a nagy mésztartalom okozta fiziológiai szárazság és a lúgos kémhatás, a cementált mészpad felszínközeli kialakulása, a vastag kavics és durva homokrétegek előfordulása. Mindezek igen gyakran felszínileg jónak látszó csernozjom, réti csernozjom fedőrétegek alatt, rejtetten fordulnak elő. Éppen ezért a tájon minden erdőtelepítési, fásítási munkát gondos talajvizsgálatnak, alapos termőhelyfeltárásnak kell megelőznie.

5. A lecsapolással, bakhátalással termővé tehető mélyedések, laposok nagy részén, de sok helyen máshol is, nagy lehetőségek nyílnak jó hozamú nemes nyárasok létesítésére. A nemes nyárak közül ezeken a termőhelyeken elsősorban a korai nyár ajánlható, de valószínűleg komoly szerep jut az olasz nyárnak is. Az óriás nyárnak főleg a csernozjomszerű és a réti öntés talajokon van széles körben érvényre juttatható jelentősége. Az erősebben meszes talajú középső tájrészen a kocsányos tölgy mellett, helyenként ennek rovására, a csertölgyet kell előnyben részesíteni.

6. A száraz éghajlatú tájban létfontosságú a vízháztartási viszonyokat javító agrotechnika. Ennek elengedhetetlen része a táj teljes egészén – a mélyfekvésű, talajvízközeli területek kivételével – a telepítések talajának teljes, az állomány záródásáig tartó rendszeres ápolása, gyomtalanítása. De fontos ez a kissé már magasabb talajvízszintű, kötött réti talajokon is, többek között a jó szellőzöttség biztosítása érdekében. Éppen ezért nem lehet egyetérteni a kezelő hegyvidéki erdőgazdaságok által a hegyvidéki erdősítéseik ápolásának analógiájára sematikusan itt is alkalmazott azzal az ápolási móddal, hogy csupán a csemeték közvetlen környékét tányérozzák vagy legfeljebb a csemeték sorát, más esetekben csak a sorközt ápolják. Az ilyen módszer helytelenségét csaknem valamennyi így ápolt fiatalos bizonyítja.

7. Esetleg helyes lenne a táj határait akként módosítani, hogy a hatvani, ill. hevesi homokvidék – szigetszerűen kiemelve – a Jászság tájhoz kerüljön. Indokolja ezt az, hogy a termőhelyi adottságok hasonlóak, a kezelő üzemek pedig azonos erdőtelepítési, felújítási és fásítási technológiát alkalmaznak. Megfontolandó az északi, a hegyeket szegélyező dombos vidék hovatartozandóságának a kérdése is, mivel a termőhelyi viszonyok ezen keskeny csíkon teljesen eltérnek a táj többi részének adottságaitól.

Érkezett: 1964. X. 5.

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

Irodalom

Danszky J. (szerk.) (1963): Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási és erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. VI. Nagyalföld erdőgazdasági tájcsoport. 14. Mátra – Bükkalja erdőgazdasági táj. Országos Erdészeti Főigazgatóság. Budapest

Jassó F. (1961): A besenyszögi Erdei Termelőszövetkezet genetikus üzemi talajtérképe. OMMI kiadványai

Rónai A. (1961): Az Alföld talajvíztérképe. Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest

Stefanovits P. (1963): Magyarország talajai. Akadémiai Kiadó, Budapest

Érkezett: 1965. XII. 20.

ИЗ ВЫВОДОВ ИЗУЧЕНИЯ УСЛОВИЙ МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЯ В ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОМ РАЙОНЕ МАТРА—БЮКАЛЬЯ

Одной из существенных задач изучения местопроизрастаний в Венгрии является выявление возможности выращивания древесины в отдельных лесохозяйственных районах, в том числе в первую очередь предпосылки разведения тополевых насаждений.

Облесенность района Матра-Бюкалья составляет всего 1,2%. Из столь малого количества леса нельзя делать выводы о возможности лесовыращивания всего района. Из-за небольшой лесной площади лесохозяйственное значение этого района до сих пор было небольшое. Вследствие этого условия местопроизрастаний в этом районе до последнего времени остались неизученными. Исследованием местопроизрастаний в этом районе следовало дать ответ на вопрос, эта большая безлесность является ли последствием неблагоприятных условий местопроизрастаний или имеющиеся условия — при применении подходящих методов мелиорации — допускают более обширное, эффективное облесение; если да, то при каких условиях и в каком объеме; в том числе каковы возможности разведения тополевых насаждений. Для проведения исследований опорные точки предоставлены многочисленными почвенными анализами, подробным изучением условий окружающей среды, изучением условий местопроизрастаний и роста существующих лесов.

Лесохозяйственный район можно разделить на три части (восточную, западную и среднюю). В образовании восточной части района большую роль играли осыпи гор Бюк и стекающие с гор Бюк водотоки. Основными факторами образования западной части района являются осыпи гор Матра и стекающие с гор Матра потоки. Средняя часть района весьма бедна водотоками и наиболее выраженно крайностная, с характером равнины территория, в основном с лессовой материнской породой.

В основной породе восточной части района встречаются обширные конусы обломков, местами с песчаным или песковатым покровом, местами с более связным, более или менее мощным покровом. Поверхность расчленена руслами живых или засыпанных водотоков, но расхождения по уровню поверхности не превышают 1—1,5 м. Залегание уровня грунтовых вод вообще высоко. Вследствие этого в более глубоких положениях приводит к заболочению, а в почве привело к образованию тонких слоев торфа. Ценность местопроизрастаний определяется глубинным расположением гравиевого слоя, свойствами гравиевой подпочвы покровного слоя, а также и глубиной залегания грунтовых вод. Высокозалегающий и в большинстве случаев доступный уровень грунтовых вод вообще приводит к тому, что снабжение деревьев водой независимо от осадков, но с другой стороны слишком высокое залегание грунтовых вод может быть препятствием произрастанию деревьев. Но и этому неблагоприятному положению можно помочь разведением леса на гребнях. В этой части района имеются на лицо условия широкого облесения и применением гребневой обработки почви в месте низкоурожайных, малоценных, влажных лугов с кислыми травами, можно разводить высокопродуктивные лесные насаждения. В этих местах можно применять — в зависимости от условий местопроизрастаний, главным образом от условий грунтовых вод — гибриды тополя (Populus eur. cv. marilandica, P. robusta, cv. 1—214), ветлу (Salix alba) и ольху чёрную. (Alnus glutinosa), следовательно главным образом быстрорастущие древесные породы.

В восточной части района довольно широко распространенно имеются засоленные почвы. Они находятся большей частью вблизи р. Тиссы, но во многих местах протягиваются во подножья гор. Вообще они сильно карбонатные, вследствие чего карбонатно-содовые засоленные почвы (солончаковые, солончако-соленцеватые, типа лугово-солонцева-

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

того) вообще не пригодны даже для облесения. Несмотря на это на засолённых почвах и возможно создать леса куртинами.

Средняя часть района дает самые неблагоприятные для облесения условия. Эта часть района является самой бедной поверхностными водами и несмотря на то, что залегание грунтовых вод находится на глубине, не доходящей до 3 м, но доступ его препятствует отрицательные свойства почвы, мешающих корнеобразованию. Сама грунтовая вода большей частью соленая, преобладает в ней натрий и магний, соответственно сульфат и хлор. Почвенным дефектом, мешающим корнеобразованию и даже исключающим его, является залегающий близко к поверхности чаще всего мощный, чрезвычайно плотный известковый нанос. Лёссово-песчаная основная порода в сильной степени цементируется высоким содержанием тонко распределенной извести. Решающее значение имеет глубинное расположение этого физиологически сухого, безвоздушного цементированного известкового наноса, содержащего 20—30% или больше углекислой извести. Его значение увеличивается тем, что имеет высокое содержание соды, нередко превышающее 0,50%. В соответсвии с этим здесь вообще образовались засоленные почвы. Засоленность скрытая. Тонкий, лучшего качество покровный слой возможно очень пригодный для сельскохозяйственной культивации, но эффективность облесения становится сомненной. Местами из плоской поверхности выдвигаются острово-образно песчаные, дюнообразные гряды. Они пригодные для закладки насаждений акации белой, тополя робуста. Более благоприятные условия имеются на окраинах подножья гор, где на карбонатно-содовой подпочве расположился более мощный плодородный слой. Вследствие этого тут и облесненность выше.

Южная часть средней части района находится под сильным влиянием рек Тиссы и Задьвы. На структуру материнской породы, образование почвы эти две реки сильно повлияли. Цементированный известковый нанос встречается реже, а если он имеется, то обычно залегает глубже. Между условиями микрорельефа и почвенными типами наблюдаются известные закономерности. На более глубоких частях бывшей поймы ныне уже регулированных рек образовались луговые пойменные почвы, на несколько выше расположенных поверхностях, но находящихся все еще под влиянием рек, образовались луговые почвы. На расположенных выше частях вообще встречаются засоленные почвы. Грунтовые воды залегают на глубине 6—10 м и их достижению мешают упомянутые уже почвенные дефекты. Там, где верхние слои засоленных почв бескарбонатные, с помощью известкования возможно приведение их в состояние, пригодное для облесения. Мелиорация карбонатно-содовых засоленных почв неэкономична и как правила неэффективна. Лугово-пойменные почвы прекрасные местопроизрастания для тополя, а на луговых почвах может приниматься в учет в первую очередь дуб черешчатый (Quercus robur), а при более благоприятных условиях еще Populus alba и Populus eur. cv. marylandica.) На пригодных для облесения засоленных почвах главной древесной породой является (Quercus robur). На черноземных, в глубине засоленных, на лугово-черноземных, в глубине засоленных почвах с более мощным плодородным слоем может быть обосновано разведение Robinia pseudoacacia и Populus eur. cv. robusta. На более сухих, карбонатных почвах можно рекомендовать более широкое применение Quercus cerris.

Западная часть района обладает относительно более благоприятными условиями местопроизрастания. Территория — за исключением встречающихся местами острово-образно песчаных хребтов — имеет высокое залегание грунтовых вод. Это и относительно многочисленные, но маловодные поверхностные водотоки способствовали образованию почв с луговым основным типом (типически луговой, лугово-посменной, лугово-черноземной). Часто встречаются в более глубоколежащих местах почвы сослончакового, солончако-солонцеватого типа. Все же вообще благоприятные условия водоснабжения и применение подходящей агротехники (например, гребневая обработка почвы) способствуют успешной закладке насаждений и допускают более широкое разведение Populus eur. cv. marilandica, cv. robusta и — пока только для опытных целей — cv. I—214.

Из изложенных выше видно, что условия местопроизрастаний лесохозяйственного района Матра-Бюкалья очень разнородны. Поэтому здесь в интересах эффективности облесений обязательно проводить изучение местопроизрастания, предшествующее закладке насаждений. Принятием во внимание этих условий и применением подходящих агротехнических приемов создаются предпосылки для достижения высшей облесенности, чем имеется сегодня, в том числе более широкого применения гибридов тополя.

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

EINIGE ERGEBNISSE DER STANDORTSUNTERSUCHUNGEN IM FORSTLICHEN WUCHSGEBIET MÁTRA – BÜKKALJA

Die ungarische Standortserkundung ist vor allem mit der Erschliessung der Standortsverhältnisse, der Holzproduktionsmöglichkeiten und insbesonders der Voraussetzungen des Pappelanbaus in den einzelnen forstlichen Wuchsgebieten beauftragt. Diese Arbeit ist besonders in jenen Gebieten bedeutsam, wo die Bodenverhältnisse mannigfaltig und mehr oder weniger extrem sind und wo die Wälder und die Baumpflanzungen eine verhältnismässig geringe Fläche einnehmen. Ein solches forstliches Wuchsgebiet ist das Flachland nördlich des Flusses Tisza (Theiss), das Mátra – Bükkalja gennant wird und das bis zum nördlichen Gebirgsland erstreckt.

Der Bewaldungsanteil dieses Gebiets beträgt nur 1,2%. Aus den Wachstumsverhältnissen dieser wenigen Wälder und Flurhölzer kann nicht auf die Holzproduktionsmöglichkeiten des ganzen Gebiets geschlossen werden. Wegen der wenigen vorhandenen Wälder war bisher die forstwirtschaftliche Bedeutung dieses Gebiets gering. Demzufolge blieben hier die Standortsverhältnisse bis zur jüngsten Zeit unerschlossen. Die Standortserforschung musste hier auf Grund einer ausführlichen Erschliessung und Bewertung der Standortsbedingungen die Frage beantworten, ob hier die grosse Baumlosigkeit die Folge der ungünstigen Standortsverhältnisse ist oder ob die vorhandenen Bedingungen – eventuell nach der Anwendung entsprechender Meliorationsmethoden – eine umfassende erfolgsreiche Bepflanzung ermöglichen würden; wenn ja, unter welchen Umständen und in welchem Ausmass? Die Standortserforschung musste auch die Möglichkeiten des Pappelanbaus klären. Die Forschung beruhte auf zahlreichen Bodenuntersuchungen, auf der ausführlichen Erschliessung der Umweltfaktoren sowie auf der Prüfung der Standorts- und Wachstumsverhältnisse der vorhandenen Kulturen und Flurhölzer.

Das Gebiet Mátra—Bükkalja stand infolge seiner geographischen Lage unter dem Einfluss sehr verschiedener geologischer, hydrologischer und bodengenetischer Faktoren. Infolge der zahlreichen Einwirkungen entstanden innerhalb des vollkommen flachen Gebiets viele sehr mannigfaltige Standortsformen. Die Klimaverhältnisse sind heute im ganzen Gebiet die gleichen. Das Klima ist trocken, zu Extremitäten neigend, kontinental. Die Standortsbedingungen werden daher vor allem durch den Aufbau und die Entwicklung des Grundgesteins, durch die hydrologischen und Bodenverhältnisse sowie durch weitere Umweltfaktoren bestimmt (vornehmlich durch die verhältnissmässig ganz geringen, aber die Wasserversorgung dennoch stark beeinfliessenden Ungleichmässigkeiten der Erdoberfläche). Unter der Berücksichtigung alldieser Umstände kann das Gebiet in 3 Teilgebiete (östliches, westliches und mittleres Teilgebiet) gegliedert werden. In der Entstehung des östlichen Teilgebiets spielten die Verwitterungsprodukte des Bükk-Gebirges sowie die aus dem Gebirg kommenden Wasserläufe eine bedeutende Rolle. Die Hauptgestaltungsfaktoren des westlichen Teilgebiets sind die Verwitterungsprodukte des Mátra-Gebirges und die von hier herablaufenden Bäche. Das mittlere Teilgebiet ist sehr arm an Wasserläufen, das Grundgestein besteht hier überwiegend aus Löss, das Klima ist ausgesprochen extrem und steht dem Klima das Grossen Ungarischen Flachlands nahe.

Im Grundgestein des östlichen Teilgebiets sind ausgedehnte Schuttkegeln zu finden, auf denen mehr oder weniger mächtige sandige oder bindigere Deckschichten lagern. Das Relief wird von lebenden oder aufgefüllten Wasserläufebetten stark gegliedert, die Höhenunterschiede überschreiten jedoch selten 1 bis 1,5 m. Der hohe Grundwasserspiegel ist allgemein. Dies führt in den Tiefenlagen oft zur Bildung von wässerigen, moorigen Stellen und im Boden zur Bildung von dünnen Torfschichten. Der Wert der Standorte wird durch die Tiefenanordnung der Schotterschicht, durch die Eigenschaften des schottrigen Unterbodens und der Deckschichten sowie durch die Tiefe des Grundwasserspiegels bestimmt. Wegen des hohen und meistens erreichbaren Grundwasserspiegels ist zwar die Wasserversorgung der Bäume von den Niederschlägen i. allg. unabhängig, doch kann andererseits der allzu hohe Grundwasserstand das Wachstum der Bäume hemmen. Diese nachteilige Lage kann jedoch meistens durch eine Bifangkultur behoben werden. In diesem Teilgebiet sind die Voraussetzungen einer umfangreichen Bepflanzung gegeben: durch die Anwendung der Bifangkultur können ausgedehnte, derzeitig noch ertragsarme, minderwertige Streuwiesen oder wässerige Flächen in ertragsreiche Wälder, oder Flurhölzer umgewandelt werden. In diesen können — je nach den Standortsverhältnissen, vor allem nach dem Grundwasserstand – die Wirtschaftspappeln (Populus × euramericana cv. 'marilandica,'

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

cv. 'robusta' und cv. 'I-214',) die Weissweide (Salix alba) und die Schwarzerle (Alnus glutinosa), also i. allg. schnellwachsende Baumarten angewandt werden.

Im östlichen Teilgebiet kommen auch Alkaliböden in einer bedeutenden Ausdehnung vor. Diese sind meistens nahe zum Tisza-Fluss zu finden, aber erstrecken sich auch manchenorts auf das Randgebiet des Gebirgfusses. Diese Alkaliböden haben i. allg. einen hohen Kalkgehalt, die kalk- und sodahaltigen Alkaliböden (Solontschak, Solontschak-Solonez, Wiesensolonez) sind meistens sogar für Bepflanzugen in sehr weitem Verband ungeeignet. Abgesehen davon kann auf einigen kleineren Flecken die Bepflanzung sogar in Gegenden mit Alkaliböden erfolgreich sein. Die Forschungsarbeit erschloss auch die Spuren einiger Reliktwälder der Alkaliböden.

Das mittlere Teilgebiet bietet der Bepflanzung die ungünstigsten Gegebenheiten. Es ist sehr arm an Oberflächenwässern und obwohl der Grundwasserspiegel auch hier meistens nicht unter 3 m liegt, wird seine Ausnützung sehr oft durch einen Bodenfehler verhindert, der die Wurzelentwicklung hemmt. Auch das Grundwasser selbst ist meistens salzhaltig, vorwiegend sind Natrium und Magnesium bzw. Sulfat und Chlor. Das Vorkommen einer mächtigen und ausserordentlich kompakten Kalkschicht nahe zur Oberfläche verhindert die Wurzelentwicklung und bedeutet sogar meistens einen Bodenfehler, der die Baumvegetation ausschliesst. Das aus Löss und Sand bestehende Grundgestein wird durch den fein verteilten hohen Kalkgehalt sehr stark zementiert. Die Tiefenanordnung dieser physiologisch trockenen, über 20 bis 30% kohlensaures Kalk enthaltenden, luftlosen, zementierten Kalkschicht ist ausschlaggebend. Sie ist in einer Tiefe von 50 bis 60 cm überall zu finden, kommt jedoch sehr oft sogar noch näher zur Oberfläche vor. Ihre Bedeutung wird meistens noch durch ihren hohen, des öfteren 0,50% überschreitenden Sodagehalt unterstrichen. Hier entwickelten sich daher i. allg. Alkaliböden. Die Alkalität ist eventuell unter eine Tschernosemartige Deckschicht verborgen (bei den Bodentypen: in der Tiefe salzhaltiger Tschernosem, in der Tiefe salzhaltiger Wiesentschernosem). Die dünne günstigere Deckschicht ist eventuell für die landwirtschaftliche Nutzung sehr geeignet, der Erfolg der Bepflanzung ist jedoch wegen der Nähe der Bodenfehlerschichten meistens sehr fraglich. Aus dem flachen Relief erheben sich stellenweise dünenartige, isolierte Sandzüge. Diese eignen sich zur Begründung von Robinien- und Robustapappelbeständen. Im Randgebiet beim Gebirgsfuss sind die Verhältnisse ebenfalls günstiger, hier lagerte sich auf den kalk- und sodahaltigen Unterboden eine stärkere fruchtbare Schicht ab. Deshalb ist auch hier der Bepflanzungsanteil wesentlich grösser.

Der südliche Teil des mittleren Teilgebiets steht schon stark unter dem Einfluss der Flüsse Tisza und Zagyva. Der Aufbau des Muttergesteins und die Entwicklung der Böden werden von diesen beiden Flüssen stark beeinflusst. Die zementierte Kalkschicht kommt seltener und in einer grösseren Tiefe vor. Zwischen dem Mikrorelief und der Anordnung der Bodentypen können gewisse Gesetzmässigkeiten beobachtet werden. Auf den tieferen Teilen des einstigen Überschwemmungsgebiets der gegenwärtig schon regulierten Flüsse bildeten sich alluviale Wiesenböden, auf den etwas höheren, noch immer durch die Flüsse beeinflussten Stellen entstanden Wiesenböden. In noch etwas höheren Lagen ist das Vorkommen der Alkaliböden allgemein. Diese sind für die Baumvegetation ebenfalls sehr ungünstig, und zwar wegen des Überwiegens der Feinkornfraktion sowie infolge der kompakten Struktur, des hohen Salzgehalts und des sehr hohen Werts an austauschbarem Natrium. Das Grundwasser ist 6 bis 10 m tief zu finden und ist sonst auch wegen der angeführten Bodenfehler schwer zu erreichen. Dort wo die oberen Schichten der Alkaliböden kein Kalk enthalten, können diese durch eine Kalkungsmelioration eventuell für die Bepflanzung geeignet gemacht werden. Die Melioration der kalk- und sodahaltigen Alkaliböden ist nicht wirtschaftlich und ist auch meistens erfolglos. Solange die alluvialen Wiesenböden vorzügliche Pappelstandorte sind, kommen auf den Wiesenböden vor allem die Stieleiche (Quercus robur) und bei günstigen Bedingungen auch Populus alba und P. × euramericana cv. 'marilandica' in Frage. Auf den für die Bepflanzung geeigneten Alkaliböden ist Quercus robur die Hauptbaumart. Auf den in der Tiefe salzhaltigen Tschernosem- und Wiesentschernosemböden, die eine mächtigere fruchtbare Schicht haben, kann der Anbau von Robinia pseudacacia und Populus x euramericana cv. 'robusta' begründet sein. Auf trockenen, kalkhaltigen Böden lässt sich die weitgehende Anwendung von Quercus cerris raten.

Das westliche Teilgebiet verfügt wieder über verhältnismässig günstigeren Standortsbedingungen. Diese Gegend hat – abgesehen von inselartig vorkommenden Sandrücken – ebenfalls einen hohen Grundwasserspiegel. Dieser Umstand sowie die verhältnismässig

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

vielen, obwohl wenig ergiebigen oberflächlichen Wasserläufe begünstigten die Entwicklung von Böden mit einem Wiesencharakter (typische alluviale und Tschernosemwiesenböden). Als Bodenfehler sind der häufig zu hohe Grundwasserstand sowie der Kalk- und Sodagehalt des Unterbodens zu beachten. Demzufolge kommen in den Tiefenlagen Alkaliböden des Solontschak-sowie des Solontschak-Soloneztyps häufig vor. Trotzdem ermöglichen die i. allg. günstigen Wasserversorgungsverhältnisse sowie die Anwendung einer entsprechenden Agrotechnik (z.B. der Bifangkultur) eine erfolgreiche Bepflanzung und einen umfangreichen Anbau der Wirtschaftspappeln Populus × euramericana cv. 'marilandica' und cv. 'robusta' sowie den vorläufig noch meistens versuchsweisen Anbau von 'I-214'.

Wie es aus den angeführten ersichtlich ist, sind die Standortsverhältnisse des forstlichen Wuchsgebiets Mátra – Bükkalja sehr mannigfaltig. Ebendarum ist hier im Interesse einer erfolgreichen Bepflanzung eine vorangehende ausführliche Standortserschliessung unerlässlich. Die Anwendung ihrer Ergebnisse sowie einer entsprechenden Agrotechnik sind die Voraussetzungen der Erreichung eines höheren Bewaldungsprozents und dabei der weitgehenden Anwendung der Wirtschaftspappeln.

Die Abhandlung veranschaulicht die Standortsverhältnisse sowie die Möglichkeiten der Holzproduktion mit mehreren Angaben der Bodenuntersuchung und der Ertragskunde.

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

ERDŐTELEPÍTÉSI ÉS ERDÉSZETI GENETIKAI OSZTÁLY

Vezető:

DR. SZŐNYI LÁSZLÓ

© 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 MAGVAK VETŐÉRTÉKÉNEK GYORS MEGHATÁROZÁSA

FUISZ JÓZSEF
Ráckeve

1. BEVEZETŐ

A címben foglalt *„vetőérték"* kifejezés a magvaknak azt a *gazdasági használhatóságát jelenti*, amelyet valamely mag adott minősége a *vetés szempontjából* képvisel. A vetőérték a magvak gazdasági használhatóságát — szemben a magvak „használati értéké"-vel — a csírázóképességen és tisztaságon kívül a magtételekben mutatkozó igen lényeges ezermagsúly változékonyság figyelembevételével állapítja meg. A vetőérték a vetőmag mennyiségekben nemcsak az ezermagsúly változékonyság okozta hátrányok kiküszöbölésére alkalmas, hanem arra is, hogy a *vetőmagvak gazdasági értékének meghatározására* egy lényegesen *egyszerűbb, gyors eljárást nyújtson.*

11. *Előzmények*

A magvak minőségének pontos ismeretére — a vetőmag okszerű kezelése, takarékos felhasználása és a megfelelő termés biztosítása érdekében — a vetőmag mennyiségének megállapítása végett van szükség. Korábban a vetőmag mennyiségét „közepes, átlagos" minőségben állapították meg. Csak a magvizsgálati módszerek elterjedésével tértek át a vetőmag mennyiségének pontosabban meghatározott — mint adott használati értékű, adott csírázóképességű stb. — minőségben való megállapítására (*Béky A.* 1913, 1933., *Partos Gy.* 1956., *Rimler L.* 1951., *Papp L.* 1953). A vetőmag minőségi feltételei között az ezermagsúlyra nem voltak tekintettel. Feltételezhetően nem ismerték fel az *ezermagsúly változékonyságának azt a nagy horderejű következményét, amelyet a súlyegységnyi vetőmag magdarabszám változásában idéz elő.*

Nincs értelme a mag *vetésre való használhatóságának elbírálásához* a tisztaság tized százalék pontossággal való meghatározásának, a csírázóképesség négyszeres ismétlésének az 1 — 2% különbség kiszűrése érdekében akkor, amikor az ezermagsúly változékonysága figyelmen kívül hagyásával, 10 — 20-szorosan nagyobb hibát nem veszünk tekintetbe.

Az 1950-es évek óta harcolunk az ezermagsúly magjellemzőjének a vetőmag minősége meghatározásában a csírázóképességgel és tisztasággal együtt való bevonásáért és ezzel a gyors vizsgálati módszer megteremtéséért (*Fuisz J.* 1954).

Nemzetközi viszonylatban is a legsürgősebb feladatként jelölik meg a rövid időt igénylő és kevésbé komplikált magvizsgálati eljárások kutatását (*Rohmeder E.* 1957., *Keding F. W.* 1959.).

A vetőmagvak gazdasági használhatóságának megállapítására a megfelelő *gyors és egyszerű magvizsgálati eljárást csak akkor tudjuk kialakítani,* ha a ke-

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

reskedelmi célok szolgálatában született és fejlődött hagyományos magvizsgálati rendszerről *teljesen új alapokra helyezett vizsgálati rendszerre térünk át.*

Ezen meggondolások alapján vezettük be az *ezermagsúly relatív (százalékos) fogalmát.* E célra az Erdészeti Tudományos Intézet Ráckevei Magvizsgáló Laboratóriumának statisztikai adatai alapján, *országos viszonylatra egységesen,* fafajonként megállapítottuk az ezermagsúlyok *hazai előfordulásának átlaga körül az ún. alap-ezermagsúlyokat.* Az ezermagsúly százalékokat ehhez az átlagszinthez viszonyítva állapítjuk meg (lásd 5. táblázat).

Az *ezermagsúly százalék* fogalom tette lehetővé azt, hogy a *régi használati érték statikus százas osztója helyett az ezermagsúly a vetőértékben dinamikus összetevőként* jelentkezzék, s hogy így *meghatározhattuk a vetőmagvak gazdasági használhatóságának valóságos értékét kifejező vetőérték fogalmát* és egyenletét (*Fuisz J.* 1954).

A vetőérték gyakorlati alkalmazása során ismertük fel – majd matematikai úton bizonyítottuk –, hogy a vetőérték százalék nemcsak elméleti képlettel, hanem kézzelfogható magmennyiséggel is kifejezhető. *A vetőérték százalék új értelmezésével megállapítottuk, hogy az az alap-ezermagsúly* $^1/_{10}$*-ének megfelelő súlyú magban foglalt csírázóképes magdarabszámot jelenti* (*Fuisz J.* 1958).

Ez a felismerés vezetett a gyors magvizsgálati módszer kidolgozásához. A vetőértéket összesen két adat: a minta bruttó (szennyezett) súlya (Ömsúly) és a csírázóképes (vagy életképes) magdarabszám (Csmdb) segítségével az alap-ezermagsúlynak (Aems) a táblázatból való megállapításával *lehet meghatározni.* A hagyományos vizsgálati jellemzőkkel (tisztaság, csírázóképesség és ezermagsúly százalékokkal) való laboratóriumi meghatározásnál lényegesen egyszerűbb eljárás.

A vetőérték analógiájára később meghatároztuk *a használati érték új értelmezését* is (*Fuisz J.* 1964), *amely szerint a használati érték a vizsgálati mag ezermagsúlya* $^1/_{10}$*-ének megfelelő súlyú magban található csírázóképes magdarabszám kifejezője.* A használati érték ezen új értelmezése a vetőértéknél azonos vizsgálati módszer alkalmazását teszi lehetővé a használati érték gyors meghatározására is.

12. *Alapvető összefüggések*

121. *Vetőérték*

A vetőérték százalék egyenlete a régi használati érték egyenletének továbbfejlesztéséből származik. A használati érték kötött értékű 100-as osztója helyére az ezermagsúly százalék (Ems) dinamikus összetevője került behelyettesítésre.

Értékét:

$$\text{Ems} = \frac{100 \times \text{ems}}{\text{Aems}}$$

egyenlet fejezi ki, amely szerint *az ezermagsúly százalék (Ems) a vizsgálati ezermagsúly (ems) százszorosának a fafajra érvényes alap-ezermagsúllyal (Aems) képzett hányadosával egyenlő.* Mivel a tényleges (vizsgálati) ezermagsúly [alap-ezermagsúlynál (100%-nál) kisebb és nagyobb is lehet] az alap-ezermagsúlyú magnál apróbb magvak ezermagsúly százaléka 100-nál kisebb, a nagyobb

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

magvaké pedig 100-nál nagyobb százalékban jelentkezik. *Az ezermagsúly százalék* tehát *a mag nagyságával,* illetve annak változásával *egyenes arányban* áll,, illetve *változik.*

Mivel az alap-ezermagsúly ezermagsúly százaléka egyenlő 100-zal, azért az alap-ezermagsúlyú mag vetőértéke is egyenlő a használati értékével. Minél nagyobb az eltérés az alap-ezermagsúly és a vizsgálati ezermagsúly között, annál nagyobb az eltérés a vetőérték és használati érték között is (1. és 2. ábra). Az alap-ezermagsúlyokat az 5. táblázat tartalmazza.

A hagyományos összetevőkkel kifejezett vetőérték

$$\text{Vé}_{\text{I}} = \frac{\text{T} \times \text{Cs}}{\text{Ems}}$$

egyenletében

$$\text{Ems} = \frac{100 \times \text{ems}}{\text{Aems}}$$

$$\text{ems} = \frac{1000 \times \text{Tmsúly}}{\text{Ömdb}}$$

$$\text{T} = \frac{100 \times \text{Tmsúly}}{\text{Ömsúly}}$$

$$\text{Cs} = \frac{100 \times \text{Csmdb}}{\text{Ömdb}}$$

Ezeket behelyettesítve

$$\text{Vé} - \frac{\frac{100\text{Tmsúly}}{\text{Ömsúly}} \times \frac{100 \times \text{Csmdb}}{\text{Ömdb}}}{100 \times \frac{1000 \times \text{Tmsúly}}{\frac{\text{Ömdb}}{\text{Aems}}}}$$

$$\text{Vé} = \frac{\text{Csmdb} \times \text{Aems}}{10 \times \text{Ömsúly}}$$

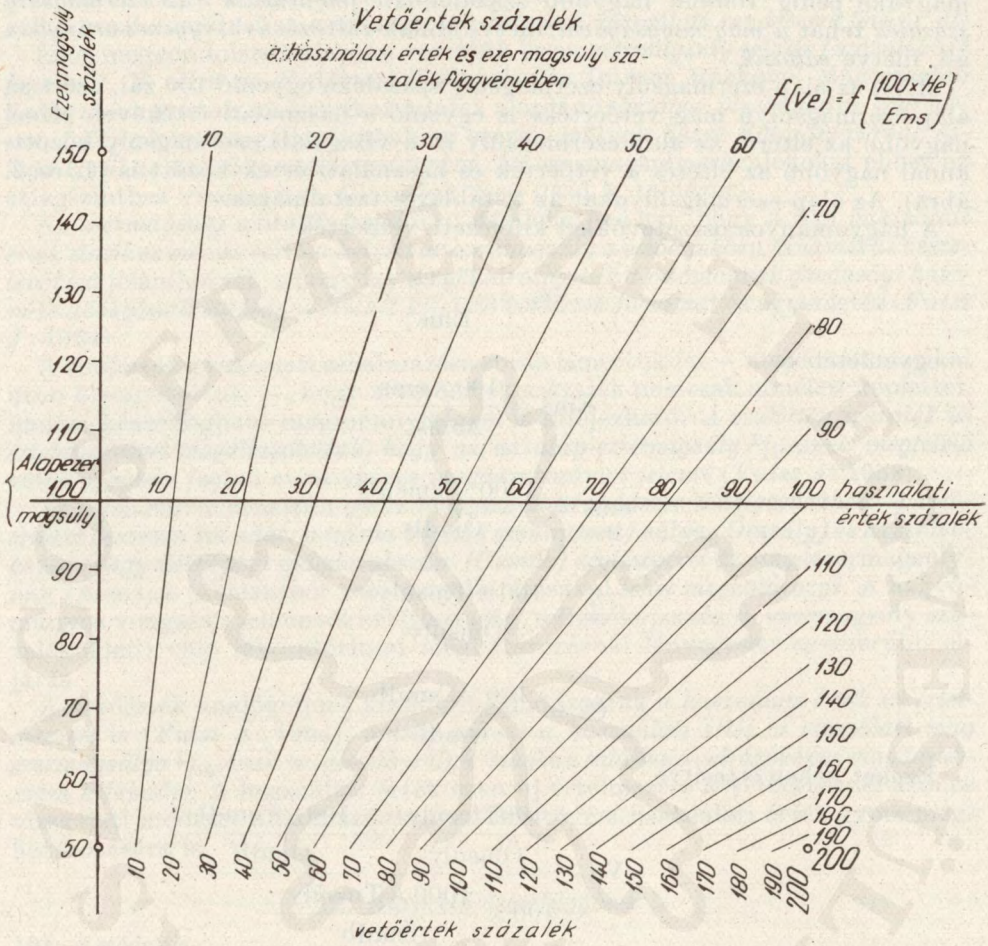
$$\text{Vé}_{\text{II}} = \frac{\text{Aems}}{10} \times \frac{\text{Csmdb}}{\text{Ömsúly}}$$

egyenlettel kapjuk meg a vetőérték új értelmezését.

A levezetés szerint tehát:

$$\text{Vé}_{\text{I}} = \frac{\text{T} \times \text{Cs}}{\text{Ems}} = \text{Vé}_{\text{II}} = \frac{\text{Aems}}{10} \times \frac{\text{Csmdb}}{\text{Ömsúly}}$$

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



1. ábra

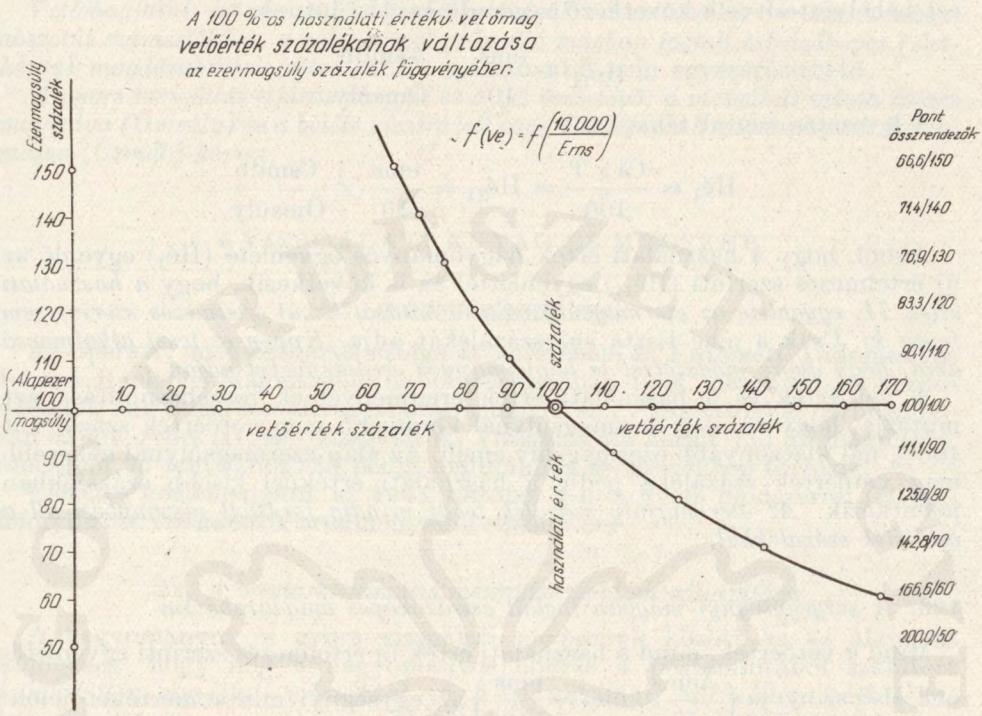
Szavakkal kifejezve: a *vetőérték — új értelmezéssel — az alap-ezermagsúly (Aems) $^1/_{10}$-ének megfelelő súlyú (Ömsúly) magban található csírázó- (élet-) képes magdarabszámot (Csmdb) jelenti.*

122. *Használati érték*

A használati érték új értelmezését az alábbi levezetés adja:

$$Hé_I = \frac{T \times Cs}{100}$$

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



2. ábra

egyenletében

$$T = \frac{100 \times \text{Tmsúly}}{\text{Ömsúly}}$$

$$Cs = \frac{100 \times \text{Csmdb}}{\text{Ömdb}}$$

Ezeket behelyettesítve:

$$Hé = \frac{\dfrac{100 \times \text{Tmsúly}}{\text{Ömsúly}} \times \dfrac{100 \times \text{Csmdb}}{\text{Ömdb}}}{100}$$

rendezve:

$$Hé = \frac{1000 \times \text{Tmsúly} \times \text{Csmdb}}{10 \times \text{Ömdb} \times \text{Ömsúly}}$$

ahol

$$\frac{1000 \times \text{Tmsúly}}{\text{Ömdb}} = \text{ems}$$

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

ezt behelyettesítve a következő végeredményhez jutunk:

$$Hé_{II} = \frac{ems}{10} \times \frac{Csmdb}{Ömsúly}$$

A levezetés szerint tehát:

$$Hé_{I} = \frac{Cs \times T}{100} = Hé_{II} = \frac{ems}{10} \times \frac{Csmdb}{Ömsúly}$$

Abból, hogy a használati érték hagyományos egyenlete ($Hé_I$) egyenlő az új értelmezés szerinti ($Hé_{II}$) egyenlettel az is következik, hogy *a használati érték II. egyenlete az ezermagsúly változó hatását az új értelmezés szerint sem fejezi ki.* Csak a mag tiszta súlyszázalékát adja. *Éppen ez teszi alkalmassá arra, hogy gyors módszerrel is hagyományos eredményeket adjon.*

A vetőérték és a használati érték eredményeinek összehasonlítása azt mutatja, hogy az alap-ezermagsúlynál könnyebb mag vetőérték százalékát 100%-nál alacsonyabb ezermagsúly emeli. Az alap-ezermagsúlynál nehezebb mag vetőérték százaléka pedig a használati értéknél kisebb százalékban jelentkezik. *Az ezermagsúly százalék tehát mindig fordított viszonyban áll a vetőérték százalékkal.*

123. *A súlyegységnyi magban foglalt csírázóképes magdarabszám*

Mind a vetőérték, mind a használati érték új értelmezés szerinti egyenletének első szorzója $\left(\frac{Aems}{10}\right.$, illetve $\left.\frac{ems}{10}\right)$ az egységnyi minta mértékét jelöli. A szorzat második tagja pedig a súlyegységben foglalt csírázóképes magdarabszámot fejezi ki. Az új értelmezés szerint a vető-, illetve használati érték alkalmazásának általánosítása azt jelenti, hogy a vizsgálati minta lehet az egységnyi minta (ezermagsúly $^1/_{10}$-ének) törtrésze is, de lehet többszöröse is. Vonatkozhat területre, vetősorhosszra vagy a súlyegységben foglalt magmennyiségre is. *Ha a minta mértékét súlyegységben (1 g vagy 1000 g) állapítjuk meg, akkor a súlyegységnyi bruttó magsúlyban foglalt* csírázóképes magdarabszámot kapjuk.

$$Hé = \frac{ems}{10} \times \frac{Csmdb}{Ömsúly}$$

egyenletből az 1 gramm Ömsúlyú mag használati értéke

$$\frac{ems}{10} \times \frac{Csmdb}{1\ g} = \frac{ems}{10} \times \frac{Csmdb}{Ömsúly}$$

ahonnan:

$$Csmdb/g = \frac{Csmdb}{Ömsúly}$$

illetve

$$Csmdb/kg = \frac{1000 \times Csmdb}{Ömsúly}$$

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

Vetőmagjaink vetésre való használhatóságát — vetőértékét — végső fokon, abszolút számértékben, a súlyegységnyi bruttó magban foglalt csírázóképes (életképes) magdarabszám fejezi ki. Ez már tovább nem egyszerűsíthető.

A gyors vizsgálati eljárás alapját ez a két összetevő: a vizsgálati minta összes magsúlya (Ömsúly) és a belőle kicsírázott vagy életképesnek talált magvak darabszáma (Csmdb) képezi.

2. A VIZSGÁLATI ANYAG ÉS MÓDSZER

21. *A kutatás helye, ideje*

Az operatív magvizsgálati szolgálat keretében az Erdészeti Tudományos Intézet Ráckevei Magvizsgáló Laboratóriumában 1964. március 1-től kezdődően folynak a hagyományos laboratóriumi (I. sz.) vizsgálatokkal párhuzamosan az ún. gyors (II. sz.) vizsgálatok. Vizsgálat alá került 130 db magminta, amelyből 95 fenyőkhöz, 35 pedig lombfákhoz és cserjékhez tartozik.

Előzetes közleményünk az 1964. október 1-ig a gyors módszerrel (II. sz.) lefolytatott vizsgálatok eredményeiről számol be.

22. *A minta minimális mennyiségének megállapítása*

A hagyományos és gyors vizsgálati módszerek között az az alapvető különbség, hogy míg a hagyományos eljárás a postamintából szakított *külön-külön vizsgálati mintákkal* végzi a tisztasági, csírázóképességi (életképességi) és ezermagsúly vizsgálatokat, addig a gyors vizsgálati módszer a postamintából *egyetlen* mintát redukál és az *összes* vizsgálatait ezzel a *zárt mintával végzi.*

Ezen egyetlen minta mértékét az ezermagsúly csoportonként megállapított minimális magdarabszámmal az 1. táblázat tartalmazza.

Ha a kiszakított minta az előírtnál kevéssel kisebbre vagy nagyobbra sikerül, a kis eltérést figyelmen kívül hagyjuk és a mintát elfogadjuk. Ha nagyobb az eltérés, úgy vagy újabb és nagyobb mintát hasítunk ki, vagy további kihasítással gyarapítjuk a mintát. Kisebb eltérés esetén a minta pótlékolása nem ajánlatos.

1. táblázat

Minimális minták magdarabszáma és mintasúlya

Sorszám	Ezermagsúly csoport g	Minimális minta	
		magdarab száma	cca. súlya g
1	2	3	4
1	0,01— 2,5	700	0,07— 1,75
2.	2,5— 25	500	1,25— 12,5
3.	25 — 150	400	10 — 60
4.	150 —1200	300	45 —360
5.	1200 felett	200	240 felett

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

23. *Az egy mintával képviselhető tételsúly meghatározása*

Abból a megfontolásból kiindulva, hogy a mintaképviselet mértéke éppen olyan fontos, mint a vizsgálati eredmények pontossága, ezért a mintaképviselet mértékét az ISTA (International Seed Testing Association) nemzetközi ajánlásának (Osló, 1959) megfelelően állapítottuk meg. Ezek mértékét a 2. táblázat tartalmazza.

Az egy mintával képviselhető tétel súlyát a mintavétel alkalmával kell figyelembe venni. Ha a mintázandó magtétel nem nagyobb a 3. táblázatban feltüntetett (egy mintával mintázható) mennyiségnél, akkor a vett minta egyben vizsgálati minta is. Ellenkező esetben a minták darabszámát a magtétel mennyiségének megfelelően kell megállapítani. A több részmintából nyert összetett mintát összekeverjük és ebből szakítjuk ki a vizsgálati mintát.

2. táblázat. ISTA postaminta és mintázható tételsúlyok

Sorszám	1 g magban magdarabszám	Ezermagsúly csoport g	Posta minta g	Mintázható tételsúly
1	2	3	4	5
1.	500 db felett	2 g alatt	15	30 kg
2.	201—500	5,0— 2,0 g	25	50 kg
3.	101—200	10,0— 5,0 g	50	100 kg
4.	51—100	20,0— 10,0 g	100	200 kg
5.	11— 50	100,0— 20,0 g	200	400 kg
6.	1— 10	1000,0—100,0 g	500	1000 kg
	1 db alatt	1000 g felett	300 db súly × 2000	

3. táblázat

Minimális mintával mintázható tételsúlyok

Sorszám	Ezermagsúly csoport g	Minimális súlyú mintával mintázható tételsúly kg
1	2	3
1.	0,01— 2,5 g csop.	— 3,5 kg
2.	2,5 — 25 g csop.	2,5— 25,0 kg
3.	25,0 — 150 g csop.	20,0—120 kg
4.	150 — 1200 g csop.	90,0—720 kg
5.	1200 g felett	400— a mintasúly $20 \times$ —a

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

24. *Alkalmazott vizsgálati eljárás*

A kiszakított vizsgálati mintán a következő négy vizsgálatot végezzük. Megállapítjuk:

241. az összes (bruttó) mag súlyát (Ömsúly),
242. a tiszta (nettó) mag súlyát (Tmsúly),
243. a tiszta mag darabszámát (Ömdb),
244. a csírázó- vagy életképes mag darabszámát (Csmdb).

A kutatási célokat szolgáló párhuzamos vizsgálatokhoz — a hagyományos módszerhez való összehasonlításra — mind a négy bemérés eredményére szükségünk van. Ezek alapján a tisztaság, a csírázóképesség, az ezermagsúly, végül a használati érték magjellemzőket számítjuk ki (az alkalmazott gyors vizsgálatokhoz már csak a 241. és 244. alatti adatokra lesz szükség).

25. *Az adatfeldolgozás módszere*

A munkalap kartotékokról a gyors (II. sz.) módszer vizsgálati adatait és számított eredményeit külön lapokra gyűjtöttük össze, majd a hagyományos (I. sz.) és a gyors (II. sz.) vizsgálatok eredményeit összefoglaltuk egy közös táblázatba. Itt a tényleges és megengedett eltéréseket magjellemzőnként párhuzamba állítottuk egymással. A megengedett és tényleges eltéréseket fafajok szerint vizsgálati tényezőkként csoportosítottuk, összegeztük, majd átlagosítottuk a megengedetten belül és kívül eső eltérés osztályozással.

Minden egyes fafaj minden magjellemzője latitüdön kívül és belül eső eltéréseinek relatív pontosságát (P_r) is megállapítottuk.

Először ebben a dolgozatban közölt mérőszámként a párhuzamos vizsgálati eredmények tényleges eltéréseinek a megengedett eltéréshez való viszony kifejezésére a relatív pontosság (P_r) viszonyszámát alkalmazzuk.

Egyenlete:

$$P_r = \frac{(M-T)}{M}$$

A relatív pontosság viszonyító alapja a megengedett eltérés (M), amelyhez a megengedett és tényleges eltérések különbségét (M − T) viszonyítjuk. Értéke +1 és $-\infty$ között változik. A relatív pontosság értéke +1 akkor, ha a két vizsgálati módszer eredménye között nincs különbség, azaz a tényleges eltérés T = 0. Így

$$P_r = \frac{M-O}{M} = +1$$

Ennél nagyobb a relatív pontosság értéke nem lehet.

Nulla a relatív pontosság értéke akkor, ha a két vizsgálati módszer eredménye között a tényleges eltérés éppen egyenlő a megengedett eltéréssel.

azaz $M = T$, $M - T = O$ $\qquad P_r = \frac{O}{M} = \emptyset$

$P_r = 0$-tól $P_r = +1$-ig a latitüdön belül eső eltérések pontosságát fejezi ki.

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

Végül negatív a relatív pontosság értéke akkor, ha a tényleges eltérés nagyobb a megengedettnél ($T > M$). Ez esetben az $M - T$ számláló negatív előjelet kap. Ezek a megengedett latitűdön kívül eső eltérések. Mivel T egyenlő lehet 2 M-mel, 3 M-mel stb. is, ezért elvileg P_r negatív irányban -1-nél nagyobb is lehet.

$$\text{Ha } T = 2\,M, \text{ akkor } P_r = -1,$$
$$\text{ha } T = 3\,M, \text{ akkor } P_r = -2 \text{ stb.}$$

Elvégeztük a vizsgálatokban nagyobb mintaszámmal szereplő erdeifenyő és feketefenyő magvak tisztaság, csírázóképesség, ezermagsúly és használati érték eltérés eredményeinek korrelatív kapcsolatait kimutató számításokat is.

A korrelációs számítások alapjait a két vizsgálati módszer eredményei között jelentkező tényleges és megengedett eltérések képezik. A legkisebb négyzetek elve alapján számított korrelációs koefficienst az

$$r = \frac{\Sigma X \times (X - Y)}{\sqrt{\Sigma X^2 \times \Sigma (X - Y)^2}}$$

egyenlettel fejezzük ki, ahol X a tényleges, Y a megengedett eltérések értékét jelentik.

A gyors (II. sz.) eljárás eredményei megengedett és tényleges eltéréseinek fafajonkénti átlagait, valamint a relatív pontosság értékeit magjellemzőnként a további táblázatokban fafajonként csoportosítva gyűjtöttük össze. Kiszámítottuk a fafaj csoportokra a megengedett (M) és a tényleges (T) eltérések különbségeinek ($M - T$) korrelációs tényezőit és relatív pontossági viszonyszámait is.

3. AZ ADATOK ÉRTÉKELÉSE

A feldolgozott 130 vizsgálati minta eredményeit a 4. táblázatban foglaltuk össze. A 130 minta közül a megengedett eltéréseken belül esett:

a tisztasági vizsgálatokban	83%
csírázóképességi (életképességi) vizsgálatokban	99%
ezermagsúly vizsgálatban	90%

A kívül eső eltéréseket rendszertelen, zavaró tényezők idézték elő. Ilyenek:

a) Maga a viszonyító érték (az I. sz. vizsgálat eredménye) hibás. Az előfordult esetekben a vizsgálat ismétlése a gyors (II. sz.) vizsgálat eredményét igazolta.

b) A gyors (II. sz.) vizsgálatban a minimálisnál kisebb minta vagy pontatlanabb mintakiszakítás, mérési, vagy számszaki stb. hibák fordulnak elő. Mivel a párhuzamos vizsgálatokat az adatok feldolgozása hónapokkal később követte, az okok felderítése sok esetben akadályba ütközött.

c) Több irányú kisebb befolyás összesített hatása is szerepelt. Ennek ellenkezője, a különböző előjelű eltérések, a hiba csökkentését is eredményezték.

31. A gyors (II. sz.) vizsgálati eljárás a legnagyobb arányú latitüdön kívül eső eredményt a *tisztasági vizsgálatokban* és ezen belül a fenyőkre adta.

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

4. táblázat Összesített átlagok

Sor-szám	Fafaj csoport	Össz. minta db szám	Átlagos eltérések latitüdön belül: minta db szám	megengedett M	tényleges T	pontosság P	latitüdön kívül: minta db szám	megengedett M	tényleges T	pontosság P	Korr. koe az össz. mintákra
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Tisztaság						
1.	Fenyő	95	81	2,94	1,18	0,66	14	3,11	3,95	—0,36	0,88
2.	Lomb	35	27	4,44	1,73	0,43	8	6,21	8,32	—0,39	0,94
3.	Össz.:	130	108	7,38	2,91	1,09	22	9,32	12,27	—0,75	—
4.	Átlag			3,69	1,45	0,55		4,66	6,13	—0,38	
5.	Megoszlás:		83%			17%					
					Csirázó-(élet-)képesség						
6.	Fenyő	95	95	6,84	1,71	0,75	—	—	—	—	0,94
7.	Lomb	35	34	11,98	4,50	0,58	1	9,00	12,40	—0,28	0,97
8.	Össz.:	130	129	18,82	6,21	1,33	1	9,00	12,40	—0,28	—
9.	Átlag:			9,41	3,10	0,66			12,40	—0,28	
10.	Megoszlás:		99%			1%					
					Ezermagsúly						
11.	Fenyő	95	87	1,12	0,31	0,64	8	0,68	0,78	—0,31	0,84
12.	Lomb	35	29	64,26	41,11	0,60	6	72,46	96,42	—0,40	0,52
13.	Össz.:	130	116	65,38	41,42	1,24	14	73,14	97,20	—0,71	
14.	Átlag:			32,69	20,71	0,62		36,57	48,60	—0,36	
15.	Megoszlás:		90%			10%					

A tisztasági vizsgálatok megengedett eltérései itt a legszűkebbek. Részben ez is előidézője a nagyobb arányú megengedett eltérésen kívül eső eredménynek.

A tisztasági vizsgálatok fenyő mintára vonatkozó korrelatív kapcsolatainak szorosságát az $r = 0{,}88$ korrelációs együttható és $P_r = 0{,}54$ szemléltetik.

A lombfák és cserjék csoportjában a tisztaság megengedett eltérésein kívül eső eredmények részben a rétegelt magvak párhuzamos vizsgálatainál a minta egyező tisztasága biztosításának nehézségeivel, részben a kisebb számú vizsgálati mintával indokolhatók. A lombfák és cserjék tisztasági vizsgálataiban az $r = 0{,}94$ korrelációs koefficiens és a $P_r = 0{,}52$ azonos szoros kapcsolatot és pontosságot igazolnak.

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

32. *A csírázóképességi vizsgálatokban* a megengedett határokon kívül összesen 1 db minta esett (tatár juhar). Minimális mintamértéke 400 db tervezett mag helyett 146 db tényleges magszám volt. A minimális minta betartását ez az eredmény is indokolja. Ennek megfelelően a csírázóképességi eredmények kapcsolatai is szorosak. A korrelációs koefficiens fenyőre r = = 0,97, P_r = 0,75, lombfákra és cserjékre r = 0,94, P_r = 0,61. *A csírázóképesség tekintetében tehát megállapíthatjuk, hogy az 1. táblázat ezermagsúly csoportjaira megállapított minimális mennyiségek mind a minta magdarabszámok, mind a zárt vizsgálati eljárás tekintetében* teljesen megbízható eredményeket adtak.

33. *Az ezermagsúly* eltérések 10%-ából 6% a fenyőkre, 4% a lombfákra esik. Magyarázatukat a tisztasági viszgálatok során már említett rétegelt magvakkal kapcsolatos nehézségek adják meg. Egyes mintákban pedig kevés volt a magdarabszám. Végül egyes fafajok esetében a kevés vagy egyetlen minta okozott hibás eredményt. Korrelációs koefficiensük ennek megfelelően a fenyőkre r = 0,84 értékkel P_r = 0,67, a lombfákra és cserjékre r = 0,52 értékkel P_r = 0,15 szemléltetik az eredmények lazaságát. A gyors vizsgálatok gyakorlati alkalmazásakor az ezermagsúly megállapításra nem lesz szükség, ezek a hibaforrások is megszűnnek.

4. ÖSSZEFOGLALÓ

Kutatásokat folytattunk a magvak vetőértékének gyors és egyszerű módszerrel való meghatározására. A kutatás célja kettős volt. Egyrészt a módszer megállapítása, másrészt a módszer alkalmazásával elérhető pontosság vizsgálata.

A módszer meghatározására a magvizsgálati jellemzők matematikai egyenleteit alapvető összefüggéseik alapján a lehetőség határáig egyszerűsítettük. Megállapítottuk, hogy *egyetlen ismert súlyú mintán csupán a csírázóképes magdarabszám meghatározása szükséges* a gazdasági használhatóság összes jellemzőjének kifejezésére.

A gyors módszer alkalmazásával elérhető pontosság vizsgálatát a hagyományos módszer párhuzamos eredményeivel való összehasonlítás útján végeztük. Az összehasonlító vizsgálatok eredményeiből megállapítható volt, hogy

1. a gyors vizsgálati módszer egyetlen zárt mintája alkalmas a minta hagyományos vizsgálati eredményeivel azonos pontos eredmények elérésére;

2. a zárt minta minimális magdarabszáma elegendőnek mutatkozik a szükséges pontosság biztosítására. Ez a feltétel eddig az erdei- és feketefenyőre bizonyított. Hasonló mennyiségű mintával a többi fafajra is további bizonyítás szükséges.

3. A gyors módszer egyszerű technológiája, kis időszükséglete és mégis kielégítő pontossága különösen alkalmassá teszi az egyszerű körülmények között — erdészetekben, csemetekertekben, erdészkerületekben — elvégezhető tömeges üzemi magvizsgálat céljaira.

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

5. táblázat. Fa és cserjefajok alap-ezermagsúlyai

Sorszám	A fafaj			Alap-ezer-mag-súly g
	magyar neve	latin neve	rövidítése	
1	2	3	4	5
	Tölgyek	*I. Lombfák*		
1.	Magyar tölgy	Quercus frainettoten. (Q.conferta)	maT	3000
2.	Kocsánytalan tölgy	Quercus petraea (Matt.) Liebl. (Q.sessiliflora)	ktT	3000
3.	Mocsár tölgy	Quercus palustris L.	mT	1000
4.	Molyhos tölgy	Quercus pubescens Wild	moT	2100
5.	Kocsányos tölgy	Quercus robur L. (Q.pendunculata)	ksT	4000
6.	Szlavon tölgy	Quercus robur slavonica Gáy	szT	4000
7.	Késönvirító tölgy	Quercus robur v. tardiflora (Czern.)	kvT	4000
8.	Vörös tölgy	Quercus rubra (Q.borealis Michx.)	vT	3800
9.	Cser tölgy	Quercus cerris L.	Cs	5500
10.	Bükk	Fagus silvatica L.	B	220
11.	Gyertyán	Carpinus betulus L.	Gy	50
12.	Keleti gyertyán	Carpinus orientalis Mill.	kGy	50
	Kőrisek			
13.	Alföldi (magyar)	Fraxinus angustifolia Vahl.	alK	80
14.	Magas kőris	Fraxinus exelsior L.	mK	80
15.	Virágos kőris	Fraxinus ornus L.	vK	30
16.	Amerikai kőris (vörös kőris)	Fraxinus pennsylvanica Marsh.	aK	30
	Szilek			
17.	Mezei szil	Ulmus campestris L.	mSz	7
18.	Vénic szil	Ulmus laevis Pall.	vSz	9
19.	Hegyi szil	Ulmus scabra Mill.	hSz	10
	Juharok			
20.	Mezei juhar	Acer campestre L.	mJ	80
21.	Zöld juhar (kőrislevelű juhar)	Acer negundo L.	zJ	40
22.	Korai juhar	Acer platanoides L.	kJ	140
23.	Hegyi juhar	Acer pseudo-platanus L.	hJ	110
24.	Ezüst juhar	Acer saccharinum. L. (A.dasicarpum)	eJ	240
25.	Feketegyűrű juhar	Acer tataricum L.	fJ	60
26.	Akác (fehér akác)	Robinia pseudo-acacia L.	A	20

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

5. táblázat folytatása

Sorszám	A fafaj			Alapezermagsúly g
	magyar neve	latin neve	rövidítése	
1	2	3	4	5
	Egyéb kemény lombos fajok			
27.	Bálványfa	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle.	Bl	30
28	Szelídgesztenye	Castanea sativa Mill.	szG	4500
29.	Szivarfa	Catalpa bignonioides Walt.	Szi	29
30.	Déli ostorfa	Celtis australis L.	dO	170
31.	Nyugati ostorfa	Celtis occidentalis L.	nyO	100
32.	Lepényfa (gledicsia)	Gleditsia triacanthos L.	Gl	180
33.	Vasfa	Gymnocladus dioica (L.) K. Koch.	vsF	
34.	Feketedió (amerikai dió)	Juglans nigra L.	fD	16000
35.	Közönséges dió	Juglans regia L.	D	11000
36.	Csörgőfa	Koelreuteria paniculata L.	Csg	150
37.	Tulipánfa	Liliodendron tulipifera L.	Tu	50
38.	Narancseper	Maclura pomifera (Raf) Schneid.	Na	40
39.	Vadalma	Malus silvestris L. Mill.	Al	28
40.	Fehér eper	Morus alba L.	Ep	1,9
41.	Nyugati platán	Platanus occidentalis L.	P	3,5
42.	Keleti platán	Platanus orientalis L.	kP	3,5
43.	Juharlevelű platán	Platanus hybrida Brot.	jP	3,5
	Prunusok			
44.	Madárcseresznye	Prunus avium L.	Csny	180
45.	Csepleszmeggy	Prunus fruticosa Pall. (Cerasus fruticosa Pall.) Woronov.	csM	130
46.	Sajmeggy	Prunus mahaleb L.	sM	80
47.	Kései meggy	Prunus serotina Ehrh.	kM	80
48.	Zelnice meggy	Prunus padus L.	zM	55
49.	Vadkörte	Pyrus pyraster L. Medik. (P. communis)	Kt	20
50.	Japán akác	Sophora japonica L.	Ja	90
	Berkenyék			
51.	Lisztes berkenye	Sorbus aria L.	lBe	35
52.	Madárberkenye	Sorbus aucuparia L.	mBe	3,5
53.	Déli berkenye	Sorbus aria L.	dBe	
54.	Budai berkenye	Sorbus semiincisa Borb.	buBe	
55.	Fojtós berkenye	Sorbus domestica L.	fBe	35
56.	Barkóca berkenye	Sorbus torminalis L. Cr.	baBe	22

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

5. táblázat folytatása

Sorszám	A fafaj			Alap-ezer-mag-súly g
	magyar neve	latin neve	rövidítése	
1	2	3	4	5
	Hársak			
57.	Ezüst hárs	Tilia argentea Desf.	eH	80
58.	Kislevelű hárs	Tilia cordata Mill.	kH	35
59.	Nagylevelű hárs	Tilia platyphyllos Scop.	nH	110
	Hazai nyárak			
60.	Fehér nyár	Populus alba L.	frNy	
61.	Szürke nyár	Populus canescens (Ait) Sm.	szNy	0,50
62.	Fekete nyár	Populus nigra L.	ftNy	0,55
63.	Tiszaháti nyár	Populus nigra L. var thevestina (Dode) Bear	tNy	0,70
64.	Jegenye nyár	Populus italica (Muenchh.) Mnch. (P.pyramidalis)	jNy rNy	0,70 0,45
65.	Rezgő nyár	Populus tremula L.		
	Egyéb lágyfák		vG	12000
66.	Vadgesztenye (bokrétafa)	Aesculus hyppocastanum L.	Ez	160
67.	Keskenylevelű ezüstfa	Elaeagnus angustifolia L.	mÉ	1,2
68.	Mézgás éger	Alnus glutinosa L. Gaertn.	hÉ	1,1
69.	Hamvas éger	Alnus incana L. Mnch.	hvÉ	1,0
70.	Havasi éger	Alnus viridis (Chaix.) DC.	Nyi	0,15
71.	Közönséges nyír	Betula pendula Roth.	szNyi	0,15
72.	Szőrös nyír	Betula pubescens Ehrh.		
	Füzek		fFü	
73.	Fehér fűz	Salix alba L.	mFü	
74.	Mandulalevelű fűz	Salix triandra L.	kFü	
75.	Kecskefűz	Salix caprea L.	szFü	
76.	Szomorú fűz	Salix alba L.ssp.vetillina	rFü	
77.	Rekettye fűz (hamvasfűz)	Salix cinerea L.	sFű	
78.	Serevény fűz	Salix rosmarinifolia L.	csFü	
79.	Csigolyafűz	Salix purpurea L.	koFü	
80.	Kosárkötő fűz	Salix viminalis L.	tFü	
81.	Törékeny fűz (csörögefűz)	Salix fragilis L.	Ta	
82,	Keleti tamariska	Tamarix tetrandra Pall.	szT	
83.	Szürke tamariska	Tamarix ramosissima Ledeb. var. odessana (Ster.) Schm.		

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

5. táblázat folytatása

Sorszám	A fafaj			Alapezermagsúly g
	magyar neve	latin neve	rövidítése	
1	2	3	4	5
		II. Cserjék és félcserjék		
1.	Fanyarka	Amelanchier ovalis Medik.	Fny	
2.	Kinincs (ámorfa, gyalogakác)	Amorpha fruticosa L.	Ki	9
3.	Sóskaborbolya	Berberis vulgaris L.	Sb	10
4.	Csarab	Calluna vulgaris (L.) Hull.	Csb	13
5.	Erdei iszalag	Clematis vitalba L.	Isz	
6.	Húsos som	Cornus mas L.	huSo	220
7.	Veresgyűrű som	Cornus sanguinea L.	vSo	60
8.	Mogyoró	Corylus avellana L.	Mo	1000
9.	Egybibés galagonya	Crataegus monogyna Jacq.	eG	90
10.	Csere galagonya	Crataegus oxyacantha L.	csG	60
11.	Pukkantó dudafürt	Colutea arborescens L.	Pd	18
12.	Cserszömörce	Cotinus coggygria Scop	Cssz	7
13.	Nagylevelű madárbirs	Cotoneaster tomentosa (Ait.) Lindl.	Mb	
14.	Fürtös zanót	Cytisus nigricans L.	FZ	
15.	Farkasboroszlán	Daphne mezereum L.	Fb	
16.	Csíkos kecskerágó	Evonymus europaea L.	csKr	60
17.	Bibircses kecskerágó	Evonymus verrucosa Scop.	bKr	22
18.	Kínai mézesfa (evódia)	Evodia hupehensis Dode	kM	7
19.	Kutyabenge	Frangula alnus Mill.	kBn	20
20.	Sváb rekettye	Genista germanica L.	Sr	3
21.	Borostyán	Hedera helix L.	Bn	
22.	Mályva cserje	Hibiscus syriacus L.	Mv	
23.	Homoktövis	Hippophaae rhamnoides. L. ssp. fluviatilis Soest.	Ht	9
24.	Aranyeső	Laburnum anagyroides Medik.	Ae	
25.	Jerikói lonc	Lonicera caprifolium L.	jL	20
26.	Ükörke	Lonicera xylosteum L.	Ü	2,5
27.	Sárga fagyöngy	Loranthus europaeus L.	sF	4
28.	Fagyal	Ligustrum vulgare L.	Fa	
29.	Közönséges ördögcérna	Lycium halimifolium. Mill.	Kör	27
30.	Törpemandula (hangabarack)	Prunus tenella Batch. (Amygdalus nana L.)	Tm	
31.	Kökény	Prunus spinosa L.	Kök	210

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

5. táblázat folytatása

Sorszám	A fafaj			Alap-ezer-mag-súly g
	magyar neve	latin neve	rövidítése	
1	2	3	4	5
32.	Ecetszömörce (ecetfa)	Rhus typhina Torn. (Rhus hirta L.)	Ec	8
33.	Aranyribizke	Ribes aureum Pursch.	aR	2,5
34.	Varjútövis (varjútövisbenge)	Rhamnus catharticus L.	vBg	17
35.	Csipkerózsa (gyepürózsa)	Rosa canina L.	R	19
36.	Hamvas szeder	Rubus caesius L.	Hsz	
37.	Málna	Rubus idaeus L.	Má	
38.	Szúrós csodabogyó	Ruscus aculeatus L.	szCs	
39.	Lónyelvű csodabogyó	Ruscus hypoglossum L.	lCs	7
40.	Seprőzanót	Sarothamnus scoparius (L) Wimm.	Sz	3,5
41.	Fekete bodza	Sambucus nigra L.	fBd	7
42.	Fürtös bodza	Sambucus racemosa L.	füBd	0,05
43.	Fűzlavelű gyöngyvessző	Spirea salicifolia L.	fGy	7
44.	Hóbogyó	Symphoricarpus rivaluris Suksdorf.	Hb	6
45.	Közönséges orgona	Syringa vulgaris L.	Or	400
46.	Mogyorós hólyagfa	Staphilea pinnata L.	Mh	
47.	Fehér fagyöngy	Viscum album L.	fFgy	
48.	Fekete áfonya	Vaccinium myrtillus L.	fÁf	35
49.	Ostormén bangita	Viburnum lantana L.	oBg	40
50.	Kányabangita	Viburnum opulus L.	kBg	
		III. Fenyőfélék		
1.	Jegenyefenyő	Abies alba Mill.	jF	55
2.	Kaukázusi jegenyefenyő	Abies nordmanniana (Stev.) Spach.	kJf	80
3.	Életfa (keleti tuja)	Biota orientalis (L.) Endl.	kT	16
4	Oregon ciprus (hamis ciprus)	Chamaecyparis lawsoniana (Murr.) Parl.	Oc	2,5
5.	Páfrányfenyő (ginkgo)	Ginkgo biloba L.	Pf	1400
6	Közönséges boróka (gyalogfenyő)	Juniperus communis L.	Bor	9
7.	Virginia boróka	Juniperus virginiana L.	vBor	9
8.	Vörösfenyő	Larix decidua Mill. (Larix europaea Lam. et DC)	Vf	6
9.	Lucfenyő	Picea abies (L) Karsten (Picea excelsa (Lam) Lk.)	Lf	8

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

5. táblázat folytatása

Sorszám	A fafaj			Alapezermagsúly g
	magyar neve	latin neve	rövidítése	
1	2	3	4	5
10.	Feketefenyő	Pinus nigra Arn.	Ff	22
11.	Banksfenyő	Pinus divaricata (Ait.) Du mont de Courset. (Pinus banksiana Lambert)	Bf	7 7
12.	Erdeifenyő	Pinus silvestris L.	Ef	7
13	Símafenyő (árbócfenyő)	Pinus strobus L.	Sf	
14.	Szürke duglászfenyő	Pseudotsuga menziesii (Mirbel) Franco, caesia Mayr.	szDf	10
15.	Kék duglászfenyő	Pseudotsuga menziesii (Mirbel) Franco, glauca Mayr.	kDf	10
16.	Zöld duglászfenyő	Pseudotsuga menziesii (Mirbel) Franco, viridis Mayr.	zDf	10
17.	Mocsárciprus	Taxodium distichum (L) Rich.	Mc	60
18.	Tiszafa	Taxus baccata L.	Tf	70
19.	Nyugati tuja	Thuja occidentalis L.	nyT	1,3

Irodalom

Achterberg, H. H. (1958): Anwendung von Feuchtsubstraten bei Frühtesten. Forst u. Jagd, 8. 1.: 15 – 16.

Béky A. (1913): Útmutatás erdei facsemeték nevelésére és azokkal való bánásra. Bp. Pallas Rt. 57. p.

Béky A. (1933): Útmutatás az Alföld fásításának munkájához. Debrecen, Városi Nyomda Földművelésügyi minisztérium: 1963. évi újítási feladatterve. Újítók Lapja *15*: 10 23 – 24.

Fuisz J. (1954): A vetési magmennyiségek meghatározása. Erdészeti Kutatások *10*. 3.: 47 – 54.

Fuisz J. (1960): „Az erdei magvak vetőértékének mint önálló magvizsgálati tényezőnek egyszerű megállapítása" című újítási javaslat (F-29-1/1960. ügyiratszám.)

Holmes, G. D. (1959): Report of the Forest Seed Committee on Revision the International Rules relating to Testing of Tree Seeds, Oslo, ISTA *7*: 1 – 23.

Keding, F. W. (1958): Saatgutuntersuchung aus kritischer Sicht. Saatgutwirtschaft, *10*. 12.: 335 – 338.

Madas A. (Szerk.) (1956): Erdészeti kéziköyv. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 375. p.

Margajlik, G. I. (1959): Opredelenie kecsesztva lesznüh szemjan ljuminiszcentrüm metodom. Leszn. Hozj. *12*. 10.: 36 – 37.

MNOSZ 6354 – 1952 (1952): Vetőmagvak vizsgálati módszerei. Magyar Népköztársaság Országos Szabvány, Budapest, Tervgazdasági Könyvkiadó 112. p.

Országos Erdészeti Főigazgatóság (1955): Csemetetermelési utasítás. Budapest, Országos Erdészeti Főigazgatóság, 117. p.

Országos Erdészeti Főigazgatóság (1958): Erdészeti maggazdálkodási utasítás. Budapest, Országos Erdészeti Főigazgatóság

Országos Erdészeti Főigazgatóság (1959): Erdősítési és fásítási utasítás. Budapest, Országos Erdészeti Főigazgatóság

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

Popescu, I. – Niculescu, T. (1959): Aplicarea razelor X in controlul semintelor forestiere. (Rev. Padurilor, *74.* 2.: 82 – 84.
Rimler L. (1951): A csemetekert. Mezőgazdasági Kiskönyvtár, erd. sorozat 4. sz. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 111. p.
Stelter, J. – Wolters, K. – Straten, I. (1957): Einfluss von Ultraschall auf die Keimung von Saatgut und die Entwicklung der Pflanze sowie Prüfung der Verwendungsmöglichkeit des Ultraschalls in der Phytopathologie. Nachrbl. d. Dtsch. Pflschtzd. *9.* 11.: 166 – 170.
Vadas J. (1924): Erdőműveléstan. Sopron, Röttig – Romwalter Nyomda Rt. 495. p.

Érkezett 1965. XI. 20.

БЫСТРЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОСЕВНОГО КАЧЕСТВА ЛЕСНЫХ СЕМЯН

Исследование методов быстрого определения качества семян является всемирным явлением. Исследователи делали попытки в двух направлениях для решения задачи. С одной стороны вместо длительного проращивания семян пробовали быстрые способы. Благодаря этому были разработаны разные приемы окрашивания (тетразолий, инкдигокармин и т. д.),препарирования проростка, рентгенодиагностики, кварцевый прием (ультрафиолетово-люминисцентный метод). Другие хотели сократить продолжительность проращивания применением влажной среды, различных химических ростовых веществ, гамма-излучением и пр. Оба направления характеризуются стремлением к дополнению традициональных методов испытания семян.

Существенных результатов этими путями достигнуть не удалось. На сколько эти приемы стали более кратковременными, на столько стали и более сложными, следовательно пригодными для применения исключительно в лабораторных условиях. Быстрый метод испытания семян главным образом нужен для производственных целей, обеспечивающих только просты условия.

Автор тоже проводил опыты для разработки таких быстрых и простых методов определения хозяйственной годности семян, которые могут применяться в производственных условиях.

В разработке метода испытания исходил из анализа традиционального уравнения хозяйственной годности (I.).

$$\text{Хозяйственная годность}_{\text{I}}(\%) = \frac{\text{Чистота } \% \times \text{Всхожесть } \%}{100}$$

В результате анализа вместо двухдимензионной хозяйственной годности ввели понятие трехдимензионной, динамической посевной годности (I.), которое традиционными характеристиками семян выражается уравнением

$$\text{Посевная годность}_{\text{I}}(\%) = \frac{\text{Чистота } \% \times \text{Всхожесть } \%}{\text{абсолютный вес } \%}$$

Новым понятием в уравнении является процент абсолютного веса, который выражает в %-ах отношение опытного абсолютного веса к основному абсолютному весу, единообразно установленному для всей страны. Т. е.:

$$\text{Абсолютный вес } \% = \frac{100 \times \text{опытный абс. вес г}}{\text{основной абс. вес г}}$$

Основные абсолютные веса зафиксированы на основании статистических данных испытания семян вокруг средних величин рассеивания встречаемости по стране.

Взаимное соотношение процентов хозяйственной годности и посевной годности в функции процента абсолютного веса изображено на рис. I и 2.

Применение процента посевной годности в государственных лесхозах введено Общегосударственным Главным Управлением Лесного Хозяйства в 1955—1958 гг. в положениях о производстве сеянцев, семеноводстве и лесоразведении. Лаборатория по испытанию семян Научно-исследовательского института лесного хозяйства в Рацкеве с 1959 г. систематически определяет процент посевной годности и в бюллетенях по испытанию

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

семян сообщает лицам, затребовавшим испытание семян. В рамках оперативного испытания семян процент посевной годности определяется с помощью результатов, полученных традиционным исследованием трех характеристик семян

$$\left(2 = \frac{3 \times 4}{5}\right)$$

В исследованиях три традиционные характеристики (чистота, всхожесть, абсолютный вес) разделены на компоненты.

$$\text{Чистота (\%)} = \frac{100 \times \text{чистый вес семян г}}{\text{общий вес семян г}}$$

$$\text{Всхожесть (\%)} = \frac{100 \times \text{число проросших семян}}{\text{общее число семян}}$$

$$\text{абсолютный вес} = \frac{1000 \times \text{общий вес семян}}{\text{общее число семян}}$$

Их подстановкой выведены уравнения (II), означающие новое понимание как хозяйственной ценности, так и посевной ценности. С помощью их получены окончательные уравнения:

$$\text{Хг}_{\text{II}} = \frac{\text{абс. вес}}{10} \times \frac{\text{число проросших семян}}{\text{общий вес семян}}$$

$$\text{Пг}_{\text{II}} = \frac{\text{основной абс. вес}}{10} \times \frac{\text{число проросших семян}}{\text{общий вес семян}}$$

По новому толкованию *хозяйственная годность* означает число всхожих семян, включенных в *1/10 абсолютного веса* испытуемого образца,

а *посевная годность* означает число всхожих семян в *1/10 основного абсолютного веса*, действующего на данную породу.

Благодаря новому пониманию стала возможной дальнейшая редукция, которая привела к определению всхожих семян на единицу веса семян.

Для выражения числа всхожих семян в единице веса, окончательной, далее уже не редуцируемой характеристики быстрого испытания семян, автор пришел к следующим уравнениям:

$$\text{Число всхожих семян/грамм} = \frac{\text{число проросших семян}}{\text{общий вес семян}}$$

$$\text{Число всхожих семян/кг} = \frac{1000 \times \text{число проросших семян}}{\text{общий вес семян}}$$

Хозяйственную годность — посевную ценность — семян в относительных величинах выражает процент посевной ценности, а в абсолютных величинах выражает число всхожих семян в единице веса.

Составляющие основу быстрого метода два компонента (число всхожих семян; общий вес семян) допустили разработку нового метода испытания семян. Вместо отдельных образцов чистоты, всхожести и абсолютного веса, применяемых по традиционному методу испытания по быстрому методу применяется единственный образец и все установления осуществляются с помощью этого единственного пробного образца.

Минимальные размеры единственного образца по группам основного абсолютного веса следующие:

до 2,5 г	около 700 шт семян
2,5— 25 г	около 500 шт семян
25 — 150 г	около 400 шт семян
150 — 1200 г	около 300 шт семян
выше — 1200 г	около 200 шт семян

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

Взятие образцов, вырывание образцов и редукция происходят по традиционным стандартам испытания семян. Вырывание образца, содержащего меньше предписанного число семян не желательно. Лучше будет больше минимального количества.

После определения веса минимального образца вместе с посторонними и однородными примесями (общий вес семян) при проращивании все количество семян кладут в посуду для проращивания. При изучении жизнеспособности (разрез, лущение, окрашивание и т. д.) также все количество образца подвергается испытанию.

После определения результатов проращивания или исследования жизнеспособности (число проросших семян) можно определить процент посевной годности ($Пг_{II}$). Установленный для древесной породы основной абсолютный вес можно отсчитать с таблицы II.

Сравнение точности, получаемой с помощью быстрого метода, автор проводил с помощью сличения результатов, полученных при параллельно проводимого традиционного метода. Из сопоставления результатов можно установить:

1. единственный образец быстрого метода пригодный для предоставления точных результатов, сходных с полученными при традиционном испытании результатами;
2. планируемое количество семян минимальных образцов оказывается достаточным для обеспечения необходимой точности. Это условие в отношении сосны обыкновенной и сосны австрийской подтверждено. Относительно других пород необходимы дальнейшие доказательство при применении образцов со сходным количеством семян.

Для высказания достоверности результатов быстрого метода испытания семян для изучения допустимых расхождений при досточном накоплении результатов их коррелятивные связи, при имени меньшего количества автор применял относительное число относительной точности ($P_r = T_0$), которое изложено в этот раз впервые здесь.

На основании всего этого быстрый метод, благодаря простоте приема, низкому расходу времени и достаточной при этом точности особенно пригодным оказывается для производственного испытания семян.

EIN SCHNELLVERFAHREN ZUR SAATWERTBESTIMMUNG DES FORSTLICHEN SAATGUTS

In aller Welt werden Forschungen zur Entwicklung von Schnellverfahren der Saatgutprüfung unternommen. Die Forscher versuchten diese Aufgabe in zwei Richtungen zu lösen. Einerseits wurden statt der langwierigen Keimfähigkeitsprüfungen kürzere Verfahren erprobt. Diesen ist die Entwicklung verschiedener Färbeverfahren (Tetrazolium, Indigokarmin, usw.), des Keimpräparierens, der Röntgendiagnostik, des Quarzverfahrens (Ultraviolett-Lumineszenzmethode), usw. zu verdanken. Manche versuchten die Keimungszeitdauer durch die Anwendung eines feuchten Mediums, verschiedener Wuchsbeschleunigungsmittel, der Gammastrahlung, usw. zu verkürzen. Beide Richtungen sind durch ein Bestreben zur Ergänzung der herkömmlichen Saatgutprüfverfahren gekennzeichnet.

Auf diesen Wegen konnte jedoch kein wesentlicher Erfolg erzielt werden. Insoweit sich die Verfahren richtig verkürzten, so wurden sie auch komplizierter und eigneten sich daher nur für Laboratoriumszwecke. Unter einfachen Verhältnissen, für die Zwecke des Grossbetriebs können sie aber nicht angewandt werden. Das Schnellprüfverfahren wird jedoch vor allem für Betriebszwecke benötigt, wo nur einfache Möglichkeiten bereit stehen.

Auch Verfasser hat Versuche zur Entwicklung von einfachen und schnellen Methoden unternommen, mit denen der wirtschaftliche Gebrauchswert des Saatguts unter Betriebsverhältnissen mit gutem Ergebnis bestimmt werden kann.

Zur Entwicklung des Prüfverfahrens wurde zuerst die herkömmliche Gleichung des Gebrauchswerts (I.) analysiert:

$$\text{Gebrauchswert } \%_{I} = \frac{\text{Reinheit}\% \times \text{Keimfähigkeit}\%}{100}$$

Als ein Ergebnis der Analyse wurde statt des zweidimensionalen Gebrauchswerts der Begriff des dreidimensionalen, dynamischen Saatgutwerts (I.) eingeleitet, der mit den herkömmlichen Saatgutwerten durch die folgende Gleichung ausgedrückt werden kann:

$$\text{Saatgutwert } \%_{I} = \frac{\text{Reinheit}\% \times \text{Keimfähigkeit}\%}{\text{Tausendkorngewicht}\%} ;$$

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

In dieser Gleichung kommt ein neuer Begriff, das Tausendkorngewichtsprozent vor, das das prozentuale Verhältnis des bei der Prüfung festgestellten Tausendkorngewichts zum Basistausendkorngewicht ausdrückt; das letztere wurde für das ganze Land einheitlich bestimmt. Das Tausendkorngewichtsprozent wird aus der folgenden Gleichung errechnet:

$$\text{Tausendkorngewicht } \% = \frac{100 \times \text{Prüfungstausendkorngewicht g}}{\text{Basistausendkorngewicht g}}$$

Die Basistausendkorngewichte wurden nahe zum Streuungsmittel ihres Landesvorkommens auf Grund der statistischen Angaben der Saatgutprüfung bestimmt.

Das Verhältnis zwischen den Prozenten des Saatgutwerts und des Gebrauchswerts wird in der Funktion des Tausendkorngewichtsprozents in Abb. 1 und 2 dargestellt.

Die Anwendung des Saatgutwertprozents wurde bei den staatlichen Forstwirtschaftsbetrieben auf Grund der Anweisungen der Landesforstverwaltung Ungarns zur Forstpflanzenanzucht, Saatgutwirtschaft, Aufforstung und Gehölzpflanzung von 1955 bis 1958 eingeführt. Das Saatgutwertprozent wird im Laboratorium für Saatgutprüfung zu Rákeve des Instituts für Forstwissenschaften von 1959 an regelmässig bestimmt und in einem Untersuchungsbericht den Einsendern der Proben mitgeteilt. Im Rahmen der operativen Saatgutprüfung wird das Saatgutwertprozent aus den drei Saatgutkennwerten ausgerechnet, deren Bestimmung durch die herkömmliche Methode erfolgt:

$$\text{Saatgutwert } \%_{\text{OI}} = \frac{\text{Reinheit } \% \times \text{Keimfähigkeit } \%}{\text{Tausendkorngewicht } \%};$$

Im Laufe der Untersuchungen wurden alle drei herkömmlichen Saatgutkennwerte (Reinheitsprozent, Keimfähigkeitsprozent und Tausendkorngewicht) auf ihre Komponenten zerlegt.

$$\text{Reinheit } \% = \frac{100 \times \text{Reinkorngewicht g}}{\text{Gesamtkorngewicht g}};$$

$$\text{Keimfähigkeit } \% = \frac{100 \times \text{die Zahl der gekeimten Samen}}{\text{Gesamtkornzahl}};$$

$$\text{Tausendkorngewicht} = \frac{1000 \times \text{Gesamtkorngewicht}}{\text{Gesamtkornzahl}};$$

Durch die Substituierung dieser Begriffe wurden die folgenden Endgleichungen (II.) abgeleitet, die dem Gebrauchswert und dem Saatgutwert eine neue Deutung geben:

$$\text{Gebrauchswert } \%_{\text{OII}} = \frac{\text{Tausendkorngewicht}}{10} \times \frac{\text{die Zahl der gekeimten Samen}}{\text{Gesamtkorngewicht}}$$

$$\text{Saatgutwert } \%_{\text{OII}} = \frac{\text{Grundtausendkorngewicht}}{10} \times \frac{\text{die Zahl der gekeimten Samen}}{\text{Gesamtkorngewicht}};$$

Nach der neuen Erläuterung bedeutet der *Gebrauchswert* die Stückzahl der *in* $^1/_{10}$ *des Tausendkorngewichts der geprüften Probe* enthaltenen keimfähigen Samen, und der *Saatgutwert* die Stückzahl der *in* $^1/_{10}$ *des Basistausendkorngewichts* der betreffenden Art enthaltenen keimfähigen Samen.

Diese neue Deutung ermöglichte eine weitere Reduktion, die zur Bestimmung der Stückzahl der in der Gewichtseinheit des Saatguts enthaltenen keimfähigen Samen führte.

Zur Ausdrückung der Stückzahl der in der Gewichtseinheit enthaltenen keimfähigen Samen, als den äussersten – weiter nicht mehr reduzierbaren – Kennwert der Schnellprüfungen gelangt der Verfasser zu den folgenden Gleichungen:

$$\text{die Zahl der keimfähigen Samen/g} = \frac{\text{die Zahl der gekeimten Samen}}{\text{Gesamtkorngewicht}};$$

$$\text{die Zahl der keimfähigen Samen/kg} = \frac{1000 \times \text{die Zahl der gekeimten Samen}}{\text{Gesamtkorngewicht}}$$

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

Die wirtschaftliche Anwendbarkeit – d. h. der Saatgutwert – des Saatguts wird daher in relativen Zahlen durch das Saatprozent, in absoluten Zahlen durch die Stückzahl der in der Gewichtseinheit enthaltenen keimfähigen Samen ausgedrückt.

Die dem Schnellverfahren zugrunde liegenden beiden Komponenten (die Zahl der gekeimten Samen und das Gesamtkorngewicht) ermöglichten zugleich die Erarbeitung eines neuen Prüfverfahrens. Statt der Prüfungsproben für Reinheit, Keimfähigkeit und Tausendkorngewicht, die bei der herkömmlichen Saatgutprüfung eine jede für sich ausgeschieden wurden, wird beim Schnellverfahren eine einzige Probe verwendet; sämtliche Feststellungen erfolgen auf Grund dieser einzigen Probe.

Die minimalen Grössen dieser Probe sind in den Gruppen des Tausendkorngewichts die folgenden:

		bis	2,5	g	cca 700	Stück Samen
von	2,5	bis	25	g	cca 500	Stück Samen
von	25	bis	150	g	cca 400	Stück Samen
von	150	bis	1200	g	cca 300	Stück Samen
		über	1200	g	cca 200	Stück Samen

Die Probeentnahme, Probeentreissung und Reduzierung erfolgt nach den herkömmlichen Normen der Saatgutprüfung. Die Entreissung einer Probe, deren Kornzahl unter der vorgeschriebenen liegt, ist nicht erwünscht. Die Kornzahl soll eher die bestimmte Grösse überschreiten.

Nach der Bestimmung des Gewichts der Minimalprobe samt Fremdbestandteilen und arteigenen Abfällen (Gesamtkorngewicht) wird bei der Keimfähigkeitsprüfung die ganze Probe im Keimapparat angesetzt. Bei Lebensfähigkeitsprüfungen (Aufschneiden, Aufbrechen, Färben, usw.) wird ebenfalls die gesamte Probe geprüft.

Nach der Bestimmung des Endergebnisses der Keim- oder Lebensfähigkeitsprüfung (der Zahl der gekeimten Körner) kann das Saatgutwertprozent$_{II}$ errechnet werden. Das für die Baumart bestimmte Grundtausendkorngewicht ist in Tabelle 11 angeführt.

Verfasser prüfte die Genauigkeit des Schnellverfahrens im Vergleich zur herkömmlichen Methode durch Paralleluntersuchungen. Aus dem Vergleich dieser Prüfungen werden die folgenden festgestellt:

1. Die einzige Probe des Schnellprüfverfahrens ermöglicht Ergebnisse, die in der Genauigkeit den Proben der herkömmlichen Prüfung gleichstehen.

2. Die Kornzahl der geplanten Minimalproben scheint zur Sicherstellung der nötigen Genauigkeit genügen. Diese Voraussetzung ist bei den Baumarten Kiefer- und Schwarzkiefer gesichert. Bei den sonstigen Baumarten sollen durch Proben ähnlichen Umfangs noch weitere Beweise gebracht werden.

Um die Zuverlässigkeit der Ergebnisse des Schnellprüfverfahrens nachzuweisen, wurden zur Analyse der zugelassenen Abweichungen bei einer ausreichenden Anhäufung der Ergebnisse ihre korrelativen Beziehungen, bei wenigen Angaben die zum ersten Mal hier mitgeteilte Verhältniszahl der relativen Genauigkeit (P_r) angewandt.

Das beschriebene Schnellverfahren ist einfach, zeitsparend und ausreichend genau, es ist daher für die einfachen Verhältnisse der betrieblichen Saatgutprüfung ganz besonders geeignet.

© 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.

ÖKOLÓGIAI MEGJEGYZÉSEK A TÖLGY ÉS A BÜKK TERMÉSÉNEK IDŐSZAKOSSÁGÁHOZ

MÁTYÁS VILMOS

Sopron

„. . . meg kell nézni, miféle a fa, vagy ha nem csak egyféle, mifélék ez vagy amaz helyen: s mindenik féléből mennyi van, milyen korú s a hely mily kedvező azoknak."
Bolyai Farkas: Erdészeti csonka munkája 1820.

Az erdészeti szakirodalomban és a szakközönség körében a tölgy és a bükk termésének időszakossága állandó probléma. Általános az a nézet, hogy ezeknek a fafajoknak csak nagyobb időközökben van termése, illetve a felújítás és magbegyűjtés szempontjából jelentős termés ritkán fordul elő.

Nagy nehézséget okoz a helyzet a tervgazdálkodás szempontjából, mert a felújítási és erdőtelepítési tervek a makktermés függvényei. Ezt bizonyítják az utóbbi tíz év tölgymakk begyűjtési adatai (1. táblázat). Ezért van szükség arra, hogy termésviszonyaik törvényszerűségeit megismerjük és a termés fokozásának lehetőségeit felmérjük.

Az erdei fák magtermésének kérdésével a régi magyar erdészeti irodalomban gyakran találkozunk. A matematikus *Bolyai F.* 1820-ból származó erdészeti csonka munkájában a fák magtermésére is találunk hivatkozást. *Fekete L.* 1869-ben és 1879-ben ír a tölgyek terméséről. *Faragó B.* 1899-től kezdődően gyakran beszámolt az állományok terméshozamáról. *Sándor I.* 1905-ben közli magtermésjelentését. *Bodor Gy.* már 1894-ben értekezik a fák magzó és magtermő koráról, 1922-ben pedig Debrecen város erdejének magtermeséről ír. *Matusovits P.* 1924-ben a makktermés elmaradásának biológiai összefüggéseit tárja fel. Az újabb magyar irodalomból *Lippóczy B.* és szerző munkásságát említjük meg. A tárgyra vonatkozó kiterjedt szovjet irodalomból *Minina E. G.* és *Romasov N. V.* munkáit emeljük ki. A fák *virágzását* a legnagyobb mértékben az időjárási tényezők befolyásolják. *A termés* pedig azzal a tényezőcsoporttal mutat legnagyobb összefüggést, amelyet a helyi éghajlat a legkevésbé biztosít vagy amelyik tényező a legszélsőségesebb. Nálunk kritikus tényező a talaj vízellátottsága, a virágzás alatt a hőmérsékleti viszonyok és a csapadékosság, a termés fejlődése időszakában a hőségperiódus.

A virágzás és termésfejlődés körülményeit az ország különböző tájaiban vizsgáltuk. Ennek érdekében országos mikroklíma-, ökológiai és termésbiológiai állomás hálózat működik a Nyugat-Dunántúl, a Dunántúli Közép-hegység, a Nagy- és Kisalföld erdőgazdasági tájcsoportokban.

Az egyes állomások berendezését, felszerelését és működését már közöltük.

1. táblázat. Begyűjtött tölgymakk készletek

Év	Makk q	Év	Makk q
1954	3 072	1959	21 301
1955	126 364	1960	5 372
1956	1 515	1961	110 225
1957	25 657	1962	2 046
1958	21 178	1963	4 263

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

KUTATÁSI EREDMÉNYEK

I. rész

A tölgy makktermésének időszakossága

A tölgy magtermését a kunadacsi ökológiai állomáson 1957 óta vizsgáljuk. Kunadacs 37 f erdőrészlet réti talajon telepített, alföldi, száraz kocsányos tölgyes. A terület sík, tengerszint feletti magassága 120 m. Az állomány 55 éves, elegyetlen, 70%-os záródású. Alsó szintjében különféle cserjék, főleg boróka található. A tölgyek magassága 16–22 m, átmérőjük 16–34 cm. Közepesnél gyengébb minőségű, általában felnyurgult törzsek kis koronával. A szegélyeken levő törzsek koronája fejlett.

A mikroklíma állomás az állományban van. Az erdőrészletben több kísérleti parcella van, amelyeken műtrágyázással kíséreljük meg a termés növelését. A magkárosítók elleni biológiai védekezés céljára odútelepet létesítettünk. A terület egyes részein a károsítók ellen vegyszeres kísérleti védekezés is folyik.

Az éghajlat szélsőségesen arid. A termés ilyen helyen elsősorban a legkedvezőtlenebb éghajlati tényezővel, itt a csapadékmennyiséggel van szoros kapcsolatban.

2. táblázat. A kunadacsi tölgy magtermésmérők adatai

Próbatér szegély sz.		A termésévek						
		1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
		makk, db/m²						
ÉK	1	546	23	258	269	198	240	230
	2	278	21	49	58	97	46	159
	3	259	22	84	221	180	101	177
DK	4	478	16	251	434	227	385	662
	5	595	18	153	211	269	256	253
Összesen:		2156	100	795	1193	971	1028	1481
Átlagos termés db/m²		431	20	159	239	194	206	296
Biotikus károsítás %		58	99,6	90	67	51	71	48
Évi csapadék mm		628,5	390,1	402,8	602,7	437 0	458,9	625,1
VI—VIII. havi csapadék, mm		208,0	141,5	172,8	148,8	138,7	124,9	173,7

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

3. tábláza'. A makk biotikus károsítottsága

Próbatér szegély sz.		A termésévek						
		1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
		biotikus károsítás %						
ÉK	1	43	100	86	60	47	79	36
	2	57	100	87	72	69	63	59
	3	57	98	99	77	43	74	51
DK	4	65	100	92	65	41	70	48
	5	69	100	83	62	49	71	48
Átlag:		58	99,6	90	67	51	71	48

A leírt erdőrészlet északi és délkeleti szegélyén öt, egyenként 4 m^2 felületű magtermésmérő terület van. A magmérőket a termés hullásától kezdődően hetenként ürítettük és a fölszedett makkot megvizsgáltuk. A makktermés adatait 1 m^2 területre számítottuk át. Az adatokat a 2. táblázatban láthatjuk.

A termés biotikus károsítottságát a 3. táblázat részletezi.

Az egyes évek termését nagyság sorrendben a 4. táblázatban láthatjuk.

Lippóczy szerint a nyári hónapokban egy kimagasló csapadékmennyiség szükséges ahhoz, hogy jó makktermés legyen. Ha a nyári hónapok aszályosak, akkor a jó virágzás, jó kötés ellenére a termés megsemmisül. Az 5. táblázatban a VI – VIII. havi csapadékot nagyságsorrendben állítottuk össze.

4. táblázat

A termés nagyság sorrendje Kunadacson

Nagysági sorrend	Termés makk, db/m^2	Termésév	Évi VI – VIII. havi csapadékösszeg mm	
1	431	1957	658,5	208,0
2	296	1963	625,1	173,7
3	239	1960	602,7	148,8
4	206	1962	458,9	124,9
5	194	1961	437,0	138,7
6	159	1959	402,8	172,8
7	20	1958	390,1	141,5

5. táblázat

A VI— VIII. havi csapadékösszegek nagysága és a termés mennyisége közötti összefüggés

Csapadékösszeg VI – VIII. hóban, mm	Év	Termés makk db/m^2	Termés nagyság sorrend
227,3	1955	adat nincs	
208,0	1957	431	1
173,7	1963	296	2
172,8	1959	159	6
162,7	1956	adat nincs	
148,8	1960	239	3
141,5	1958	20	7
138,7	1961	194	5
124,9	1962	206	4

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

6. táblázat

A VII—IX. havi csapadékösszegek nagysága és a termés mennyisége közötti összefüggés

Csapadék VII–IX. hóban, mm	Év	Termés makk, db/m²	Termés nagyság sorrend
256,6	1955	adat nincs	
199,8	1957	431	1
175,9	1963	296	2
159,6	1959	159	6
141,4	1962	206	4
111,1	1960	239	3
92,6	1956	adat nincs	
64,3	1958	20	7
45,6	1961	194	5

A 6. táblázatban VII–IX. hónap időtartama alatt lehullott csapadék nagyságsorrendjét láthatjuk.

Kunadacson az 1957–1962. évi megfigyelések átlaga szerint a makk hullásának eloszlása az alábbi:

július	15 %
augusztus	39,5%
szeptember	32 %
október	12,5%
november	1 %
összesen:	100 %

7. táblázat

Néhány ökológiai mutató és a makkhullás összefüggése Kunadacson 1961-ben

Időszak hó, nap	A korona maximális hőmérséklete C°	A talajvíz mélysége cm	Csapadék mm	A makkhullás 5 db 4 m²-es, összesen 20 m² próbaterületen	Makkhullás időszaki %	Makkhullás összesen %
V. 19—26	31	123	3,0			
V. 26—VI. 2	28,6		38,2	40	1	
VI. 2—9	31	107	65,6			
9—16	30		10,2			
16—23	36		7,4			
23—30	37					
VI. 30—VII. 7		160	0,4	222	6	7
14—21	34		14,9			
21—28	34		4,6	428	11	18
VII. 28—VIII. 4	34		22,5			
4—11	40			832	22	40
11—18	39	180	1,6			
18—25	31,5		0,6	648	17	57
VIII. 25—IX. 1	30					
IX. 1—8	32		1,0	713	18	75
8—15	29,5					
15—22	34,5	192		562	14	89
22—29	31		X. 20-ig:	439	11	100
			Összesen:	3884 db	100%	

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

Láthatjuk, hogy a VII—IX. hónapok alatt a makk zöme lehull. A hullás a csapadék és hőmérséklet függvénye. A termés mérését 1957-ben kezdtük, de az összehasonlítás kedvéért az 1955. és 1956. évi csapadékviszonyokat is feltüntettük. Mind a 2., mind a 4. táblázatból kitűnik, hogy az 1957. év kiváló termése összefüggésben van a VI—VIII. hónap csapadékával, amely a vizsgált 7 esztendőben a legcsapadékosabb időszak volt (208 mm). Az összefüggés az 5. táblázat harmadik sorából is kitűnik, amikor 173,7 mm csapadékkal szemben 296 db m^2-enkénti makktermés hét év viszonylatában a második helyen szerepel. Az 5—6. táblázatokban a továbbiakban a csapadék és termésnagyság több esetben nem mutat következetes összefüggést. Ezt egyrészt a virágzás és annak kötése, másrészt a különböző hónapok csapadékeloszlása okozza.

A VII. havi nagy mennyiségű csapadék ellenére pl. az 1959. év általában aszályos volt. 1957-ben a VII—IX. hónapban lehullott csapadékmennyiség a 6. táblázatban az élvonalban áll, ennek megfelelően a termés kiváló volt.

Megállapíthatjuk, hogy az 1957. évi legjobb termés akkor következett be, amikor az egész évi, a VI—VIII., valamint a VII—IX. havi csapadék is maximális volt. Ugyanez a helyzet a szintén jó terméssű 1963-as évben is. Jellegzetes az is, hogy 1961-ben, amikor augusztus és szeptember hónapokban mindössze 3,2 mm csapadék hullott, a makk 43%-a lepergett. A mikroklíma állomáson a fa koronájában elhelyezett regisztráló műszerek, a maximum hőmérők segítségével megállapíthatjuk a nyári időszak szélsőséges koronahőmérsékleti viszonyait.

Az 1961. év maximális koronahőmérsékleteit, a talajvíz süllyedését, valamint a csapadékhiány és a makk hullásának összefüggéseit a 7. táblázatban láthatjuk.

Pedig ebben az évben a terméskötés időjárási körülményei előnyösek voltak, amit a 8. táblázat adatai bizonyítanak.

A táblázatban látható fenofázis számjelzések magyarázatát a szerző már közölte (16).

A csapadékmennyiség, a hőmérsékleti viszonyok és a magtermés közötti összefüggések matematikai statisztikai összefüggéseinek megállapítását *dr. Márkus László* végezte. Az 1957—1963. évi adatok összefüggéseit rangkorreláció segítségével állapítottuk meg, amelynek végeredményei az alábbiak:

Összefüggés	Korrelációs koefficiens (r)
1. A maghullást megelőző 12 hónap csapadéka és a makktermés	0,59
2. A VI—VIII. havi csapadék és a makktermés	0,57
3. Az előző évi VI—VII. hónap hőösszege és a makktermés	0,76

A korrelációs koefficiens nagysága az 1. és 2. esetben közepes, a 3. esetben pedig meglehetősen szoros kapcsolatra mutat. Az összefüggésekre — mint már előbb kifejtettük — nemcsak egyetlen tényező van hatással, hanem komplex hatások érvényesülnek. Ezért erősebb összefüggés nem mutatható ki.

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

8. táblázat

A tölgy lombfakadásának és virágzásának időjárási viszonyai 1961. évben Kunadacson

Megf. kelte hó, nap	Rügy	Him- virág	Nő- virág	Napi közép	Napi max.	Napi min.	Átl. páratart. %	Szél	Felhőzet	Csapadék mm
	fázis			hőmérséklet, C°						
III. 28	1			4,9	9,1	1,4	46	NW 6	6,0	—
29	1			5,0	9,4	—1,2	64	NW 5	6,7	—
30	2			11,1	17,3	1,8	43	O	6,3	—
31	2			12,1	17,6	7,9	68	SW 4	9,0	—
IV. 1	2			11,3	16,0	4,8	34	SW 3	0,7	—
2	2			13,4	18,7	6,9	63	O	4,3	—
3	3		1	14,1	19,0	10,2	57	SW 2	8,3	—
4	4	1—2	2	15,1	21,6	7,4	62	SW 1	0,7	—
5	5—6	2	2—3	16,2	22,6	8,9	55	O	1,0	—
6	5—6	3	3	18,7	25,8	10,2	43	SE 1	0	—
7	5—6	4	3	19,1	27,3	10,5	47	SE 2	0	—
8	6	5—6	3—4	19,5	28,0	9,4	46	NW 3	3,4	—
9	6	6	4	13,1	19,4	9,5	42	NW 4	1,3	—
10	6	6	4	11,5	19,7	4,0	60	SE 3	0,3	—
11	6	6	4	14,6	20,5	5,3	69	SE 2	1,0	—
12	7	7	4—5	13,1	19,0	9,4	47	NE 2	7,0	—
13		7	4—5	14,5	21,8	7,8	42	O	0,7	—
14		7	4—5	18,3	25,7	7,6	40	SE 1	0	—
15		8	5	18,4	26,6	4,4	50	SW 1	2,3	—
16				16,7	23,8	10,9	47	SW 1	3,0	—

Következtetések

A szélsőséges, aszályos termőhelyen hét éven át folyó vizsgálat bebizonyította, hogy az aszály a termést többnyire megsemmisíti. Az évente megismétlődő virágzás ellenére a termés nem tud beérni, a károsítók megtizedelik.

Az Alföld vízmentesítésével együttjáró talajvízszint süllyedés az állományok közismert pusztulását okozta és a tölgyesek magtermésének csökkenésére vezetett.

Az ősi állapotot többé nem hozhatjuk vissza. Az Alföldön a hiányzó csapadék és légnedvesség pótlására a magtermés érdekében a törzskönyvezett magtermelő állományok öntözését (elárasztását) ajánlhatjuk. Erre elsősorban a folyóvizek menti tölgyesekben van mód.

A jövőben szlavon és a későnvirító tölgyeseink makktermését elsősorban a mesterségesen öntözhető területeken kell felhasználni. Itt telepítéssel magtermelő állományokat létesíthetünk.

A Dunántúl csapadékosabb tájában levő szlavon tölgyesekben aránylag gyakoribb és jobb termésekkel számolhatunk. Az itt található összes szlavon és későnvirító tölgyeseket ezért feltétlenül védelem alá kell venni és

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



1. ábra. A magyar Alföld ősi mocsári tölgyese. Az Árpádházi oklevelek „sylva glandium-ja," ahol a XVI. századig a makktermés sertések ezreit tartotta el (Egykorú rajz nyomán)

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

a magtermés érdekében kell kezelni. Az állományok többsége az igazi magtermő kort még nem érte el, s ezért indokolt lenne, hogy Szlavóniából – mint századfordulón történt – makkot importáljunk. Mind a tölgy plantázsokat, mind a telepítendő makktermelő állományokat csakis jó vízháztartású talajokon vagy öntözhető, elárasztható területeken kell létesíteni.

A tölgymakk ormányos (Balaninus) károsításának a csapadékkal való szoros összefüggését kutatásunk bebizonyította. Az álcák fejlődését, a nemzők telelését a talaj nedvessége, az elárasztás megakadályozza. Ezért a magtermelő állományok öntözésétől a magtermés rovarkárosítottságának csökkenését is várhatjuk.

Az egykori természetes állapotot megközelítő eljárás sokkal gyakorlatiasabb és célszerűbb, mint a biológiai egyensúlyt megbontó, a hasznos rovar- és madárvilágra egyaránt veszélyes és egyben igen költséges és technikai okokból nehezen alkalmazható vegyszeres védekezés (permetezés).

A biológiai védekezés bevezető lépéseként okvetlen kívánatos, hogy a magtermelő tölgy állományokban a hasznos madárvilág elszaporításához nélkülözhetetlen mesterséges madárodúkat helyezzünk ki.

II. rész

A bükk magtermésének időszakossága

A bükk termésével – a fafaj elterjedésének megfelelően – főleg a nyugat-európai irodalom foglalkozik.

A kérdést 1964-ben *Wachter H.* 16 német és nyugat-európai szerző 1874–1960-ig megjelent dolgozata alapján foglalta össze. A németek közül meg kell említsük *Lauprecht*, *Schwappach*, *Herrmann*, *Seeger*, *Gross*, *Müller*, *Borchers*, *Burschel* munkásságát. A szerzők a bükk termőévek pontos feldolgozásával, a bükk nagytájak szerinti terméshozamával, a termés és az időjárás összefüggésével, az éghajlat változásának a bükk terméshozamára való hatásával foglalkoztak. Az irodalomban egyedi megfigyelésekkel nem találkoztunk. Az angolok közül *Matthews* alapvető tanulmányát és a dán *Holmsgaard* munkáját kell kiemelnünk.

A németek termésbecslése nagyobb körzetek – rendszerint erdészetek – adatszolgáltatására támaszkodott. Előfordulhatott, hogy ugyanazon körzetben évente más bükkegyedek, illetve más erdőrészek hoztak termést. *Wachter* feltételezi, hogy a valóságban az egyes egyedek termésében pihenő évek vannak, mert a fákat a virágzás és a termés állítólag kimeríti.

A bükk virágkezdeményei a termést megelőző év augusztus hónapjától kezdődően alakulnak ki. Az előző év időjárási viszonyai – ugyanúgy mint a tölgy esetében – a virágzást befolyásolják.

A német szerzők a leggyakoribb károkozóként a késői fagyot, a nyári aszályt és nyugat-európai vonatkozásban a vegetációs időszak hűvös, csapadékos időjárását említik.

Hazánkban a több évi megfigyelés alapján megállapítottuk, hogy ugyanazon fa több éven át egymás után is virágzik és termést is hozhat. *Hartig* és *Dengler* szerint a bükk állományokban az igen jó termést többnyire egy gyenge

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

termés követi. Ez nálunk is észlelhető. Más német és dán megfigyelések szerint a jó, közepes termések egymást követhetik, de ilyenkor valószínűleg más más fák teremnek.

Hazai viszonylatban figyelemre méltó *Dengler* megállapítása, hogy a fafajok optimális termőhelyükön hozzák a legjobb és leginkább szabályszerű magtermést.

A bükk mint atlanti-óceáni fafaj, a kontinentális keletet kerüli. Ez magyarázza hazánk egyes tájainak terméskülönbségét is. A délnyugat-dunántúli bükkösök kedvező felújulása és kiváló fatömeghozama a kedvező éghajlati befolyás következménye. A Kárpát-medencét övező csapadékos magashegységi bükkövben a termés gyakoribb, a felújulás tökéletes.

Nyugat-európai szerzők szerint az utóbbi ezer év éghajlatváltozásai a bükkre is befolyással voltak. Feltételezhetjük, hogy a Kárpát-medencében történt lecsapolások a nagytér éghajlatára hatással lehettek. A nyugati szerzők megállapították a hazai viszonyokra is jellemző tényt, hogy a bükk area szélein a meleg és száraz nyár előidézte gyakori virágzás nem jelenti a gyakoribb termést. Nyugaton a biotikus károsítókkal bővebben nem foglalkoztak. Nálunk megállapítható, hogy ezeknek is döntő befolyásuk van a termésre. Ez is a kontinentális viszonyok következménye. Kutatásaink a mikroklíma állomások hálózatára támaszkodnak. Egyedi megfigyeléseink, módszertanunk lehetővé tette, hogy megállapítsuk a bükk virágzását befolyásoló meteorológiai elemeket. A bükk magtermését a brennbergi, farkasgyepűi és visegrádi ökológiai állomásokon vizsgáltuk.

Terméshozamára lényeges befolyással vannak: az állomány termőhelyi viszonyai; az állomány tengerszint feletti magassága; kitettsége; a talaj vízellátottsága; az állomány záródása; az állomány kora; az állomány egyedeinek virágzóképessége; az állomány összetétele és elegyfái; az állomány egyedeinek a korán- és későnfakadó típusok szerinti megoszlása; a virágzás alatti, valamint az előző évi időjárási körülmények; a termés kifejlődése alatti időjárási viszonyok és végül az abiotikus és biotikus károsítások.

Bár az egyes törzsek évről évre termést hozhatnak, de a virágzásban és a termés mennyiségében egyedenként erős ingadozások lehetségesek. Vannak azonban egyedek, melyek évszámra gyengén teremnek, illetve egyáltalán nem virágoznak és nem is teremnek. Ezt állományokra vonatkozóan is megállapíthatjuk. Gyakoribb termést csakis a legkiválóbb, őserőben levő, egészséges, kedvező fekvésű állományokban várhatunk. Ezeket kell kiválogatnunk és a termés érdekében kezelnünk.

A kísérletek helye

Ismertetett kísérleti eredményeink a Soproni hegységből (Brennberg, Kövesháti 460 m tszfm) származnak. A területen 50 bükkegyedet választottunk ki, amelyeknek fenológiai fázisait, virágzását és termését négy év óta figyeljük. Az állomány 120 éves. Egyes részei 0,9 záródásúak, másutt az egyedek teljesen szabad állásban vannak. Az állomány gnájsz alapkőzeten, agyagbemosódásos barna erdőtalajon áll. Kocsánytalan tölgyekkel elegyes Luzula pilosa típusú bükkös nagyobb Asperula foltokkal. A bükkök magassága 28 – 35 m. A törzsek átmérője átlag 40 – 50 cm, egyes hatalmas példányok átmérője 80 cm.

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

Fenológiai és virágzás-biológiai megfigyelések

A tenyészeti idény hosszát fenológiai megfigyelésekkel határoztuk meg (9. táblázat). Az 1961–1963. években a leghosszabb és legrövidebb tenyészeti időszak közötti különbség 26 nap volt.

9. táblázat

Tenyészeti idény hossza a kövesháti bükkösökben

Év	IV. hó	V–IX. hó	X. hó	Összesen, nap
1961	19 +	153 +	29	201
1962	7 +	153 +	24	184
1963	2 +	153 +	20	175

A bükkegyedek fenológiai megfigyelésére használt fenofázis skálánk az alábbi:

1. fázis Pihenő rügy. A rügy sötétbarna, kicsi, semmi életjel nem látszódik.
2. fázis A rügy megnyúlása. A rügy hosszában megnyúlik, kissé vastagodik, hegyesedik, orsó alakú. Napfényben a megnyúlt részek ezüstösen csillognak. A pikkelyek hosszabbodnak.
3. fázis Duzzadó rügy. A rügy gömbölyded alakúvá válik a benne levő levelek és virágok kifejlődése miatt.
4. fázis Bomló rügy. A rügy végén kibújnak a kis halványzöld, szélükön ezüstösen molyhos levelecskék. Ezzel egy időben az összezsugorodott hímvirágok is kitolódnak.
5. fázis Feslő rügy. A zsenge levélkék legyezőszerűen kibújnak. A fa képe már eléggé lombosnak látszik. A rügypikkelyek széthajolnak és lehullanak. Az asszimiláció, a tenyészeti idény megkezdődik.
6. fázis Szétterülő levélzet. A levélkék szétválnak, szétterülnek, méretük megnő, a fa teljesen kilombosodik.

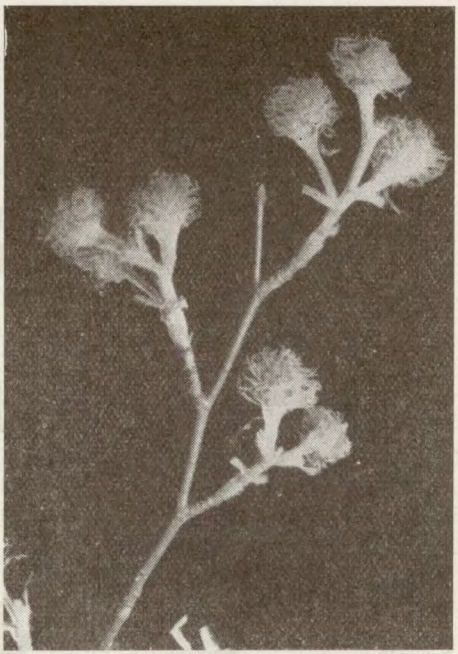
A virágok fejlődése

1. fázis A virágokat tartalmazó rügy teljesen pihen, de kissé vaskosabb, mint a levélrügy.
2. fázis A rügy gömbölydeden megduzzad, a virágrügy a lombrügytől megkülönböztethető.
3. fázis A virág a rügyből kibújik.
4. fázis A hím- és nővirág teljesen kifejlődik.
5. fázis A hímvirág porzik, a nővirág megtermékenyülőképes.
6. fázis A hímvirágon az elporzás bekövetkezett, a portokok elbarnulnak, összezsugorodnak. A nővirágon a bibe eltorzul, zsugorodik, a virág a kupacs alakját felveszi. A kupacs pikkely, a kupacskezdemény piros színű.

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



2. ábra. A bükk koronájába épített állványzat a fenológiai és virágzásbiológiai megfigyelések céljára
(Foto: Varga G.)



3. ábra. Jó virágzás esetén a rövidhajtásokon a kettős, hármas nővirághalmazatok a jellemzők
(Foto: Varga Gábor)

A virágok intenzitásának becslésére használt skála

I. Kiváló, dús virágzás. A fán a virágok dominálnak.
II. Dús virágzás. Sok a virág a fa minden részén.
III. Közepes virágzás. Virágok csak a korona egyes részein találhatók.
IV. Gyenge virágzás. Kevés virág, szétszórtan.
V. Szórványos virágzás, itt-ott egy-egy virág.
0. Nincs virágzás.

A fenológiai észlelést a földről 15-szörös nagyítású távcsővel, az egyes törzsek koronájába épített állványzatokról közvetlen szemrevételezéssel végezzük. A tavaszi virágzási időszakban, a lombfakadás, valamint a lombsárgulás idején a fenológiai megfigyeléseket 2–3 naponta végezzük. Egyes törzsekről nagyobb tömegű mintagallyat vágtunk, hogy a virágok számát és a virágok nemének arányát meghatározzuk.

A magtermést a koronák távcsöves vizsgálatával, próbagallyakkal, a törzsek alatt felállított magmérőkkel, illetve kitűzött próbaterületekkel határozzuk meg.

A bükk koronájába épített állványzatok segítségével az egyes termő gallyakat, a virágzás kötését, a termés hullását stb. közvetlenül közelről szemlélhet-

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



4. ábra. Négyes terméshalmazat a rendkívül dús termés jele
(Foto: Varga G.)



5. ábra. Kisebb állványzat az alsóbb koronaszint termésének tanulmányozására és magmérők egy szabadon álló bükkegyed alján
(Foto: Varga Gábor)

tük. A megfigyelt gallyakra számozott fémtáblácskákat erősítettünk. Mind a virágzást, mind a termést részletes gallyanalízissel felvételeztük.

A múltban csak a lehullott makkokban észlelhető károsítókról pl. (Laspeyresia) vettünk tudomást, de a koronába épített állványzatok segítségével a virágok, a terméskezdemények új károsítóit is megtaláltuk. Ezek az egyébként lombrágásról ismert Cheimatobia brumata és Tortrix viridana hernyók. Mind a két károsítót a terméskezdeményben, virágzás közben találtuk meg. Rágásuk következtében a terméseredmények jelentős része (egyes egyedeknél 20—30%) a kötés után lehullott.

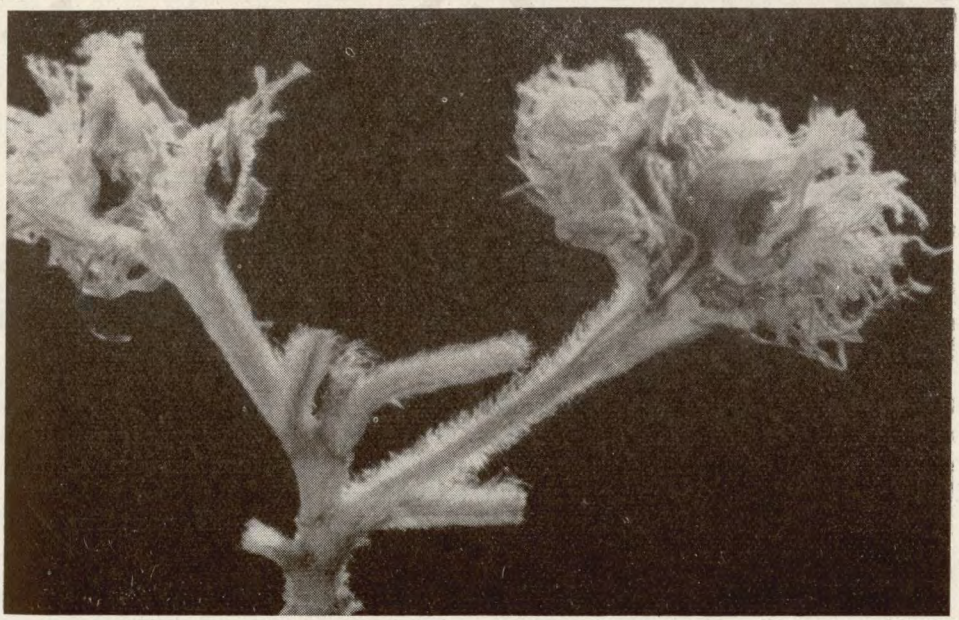
KUTATÁSI EREDMÉNYEK

Az egyes évek megfigyelési eredményei közül a dolgozat korlátozott terjedelme miatt csak az 1962. évi megállapításokat közöljük (8. ábra).

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

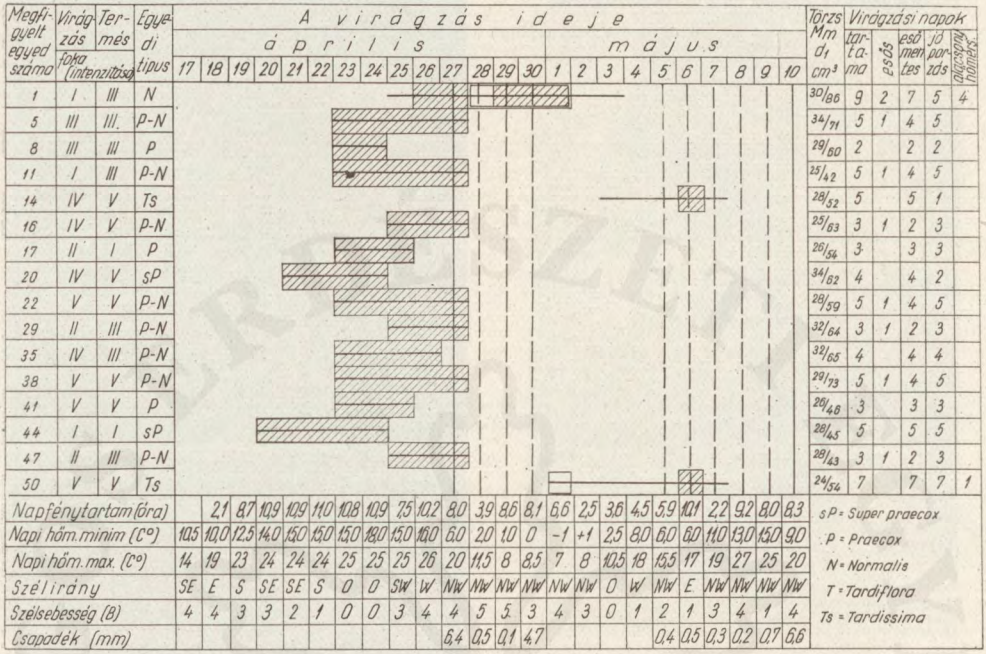
6. ábra. Hernyó által kifúrt nővirág
(Foto: Varga Gábor)





7. ábra. Hernyók által elpusztított makkocskák
(Foto: Varga Gábor)

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



8. ábra. A bükkegyedek virágzása 1962. évben Brennberg – Kövesháton

Jelmagyarázat

Vízszintes vonalak: az egyes törzsek virágzási időtartama.
Függőleges vonalak: csapadékos nap. Szaggatott vonal: rövid ideig tartó, a virágzást alig zavaró csapadék.
Vastag keretezés: jó virágzási körülmények, jó megtermékenyítéssel.
Vékony keretezés: alacsony hőmérsékletű periódus, fagy.
Vonalkázott időtartam: jó virágzási körülmények, hosszú napfénytartam.

Az ábra méretének csökkentése végett néhány kiragadott jellegzetes törzs virágzási körülményeit ábrázoltuk. Az 1. sz. fa virágzása az április 28 – május 1 közötti hűvös periódusban volt. Kiválóan dús virágzása ellenére ezért csak közepes termést hozott.

A 17.- és 44. sz. fák meleg periódusban virágoztak, amikor a napi minimum 15 – 18 C° volt. A virágzás idejét hosszú napfénytartalom jellemzi. A két egyed virágzását a táblázatban bekereteztük. Mindkét egyed koránvirágzó jellegű. Ebben az évben az aránylag gyengébben virágzó fák is hoztak némi termést, ha virágzásuk az esős, hideg periódust megelőzte.

A 47. sz. egyed virágzását a 27-i eső zavarta, ezért csak közepes termést hozott.

A legjellegzetesebb a 44. sz. törzs, amely április 20 – 24 között virágzott. Ez a koránvirágzó egyed jól kötött, mert a 27-i eső csak két nap múlva következett be.

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

10. táblázat.

Az 1962. évi bükk virágzási időszak hőmérséklet és páratartalom viszonyai a brennbergi Kövesháton

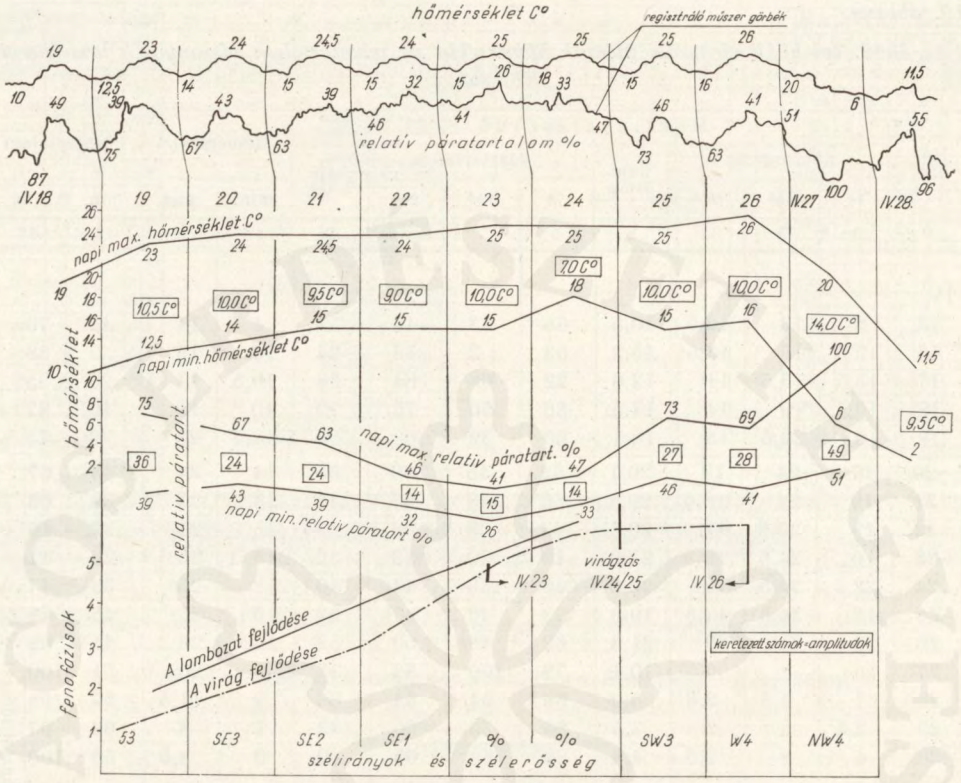
Hó, nap	Megfigyelési idő								Hőmérséklet		Páratartalom		
	hőmérséklet			napi átlag	páratartalom			napi átlag	min.	max.	min.	max.	
	7h	14h	21h		7h	14h	21h						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
IV.													
15	6	13	12,5	10,5	65	43	48	52	4	14	42	76	
16	13 5	19	13,5	15,3	53	2	16	24	10	19	2	68	
17	13,5	13,5	11	12,6	22	68	84	58	10,5	14	20	85	
18	10,5	19	14	14,5	86	50	75	70	10	19	49	87	
19	16	22,5	16	18,1	60	39	60	53	12,5	23	39	75	
20	17,5	24	19	20,1	62	45	60	55	14	24	43	67	
21	19	24	18,5	20,5	50	43	47	47	15	24	39	63	
22	19	23,5	19	20,5	43	38	38	40	15	24	32	46	
23	19	24,6	19,5	21,0	40	30	38	36	15	25	26	41	
24	22,5	24,5	19	22,0	40	36	44	40	18	25	33	47	
25	17	24,5	17,5	19,6	73	46	67	62	15	25	46	73	
26	20	24	20	21,3	62	48	50	53	16	26	41	69	
27	16	8	6,5	10,1	78	100	82	87	6	20	51	100	
28	7	5,5	2,5	5,0	69	94	94	86	2	11,5	55	98	
29	2,5	6	2	3,5	85	75	90	83	1	8	62	97	
30	4	8	2,5	4,8	87	58	95	80	0	8,5	58	100	
V.													
1	—1	6	0	1,6	95	44	75	72	—1	7	44	97	
2	3,1	8	3	4,7	65	68	77	70	+1	8	61	82	
3	8	10	8,5	8,8	55	70	70	65	2,5	10,5	55	85	
4	11,5	17,5	9	12,6	52	38	83	58	8	18	38	90	
5	11	15,5	8	14,8	67	53	91	71	6	15,5	53	91	
6	12,5	16	13,5	14,0	72	52	59	61	6	17	52	90	
7	11,5	18	15	14,8	90	68	80	79	11	19	50	90	
8	21,5	26	16	21,1	70	44	78	64	13	27	43	86	
9	20	24	16,5	20,1	75	65	85	75	15	25	60	92	
10	16	20	11	15,6	70	48	91	70	9	20	48	92	

virágzási időszak

A kiváló virágzású és termésű 44. sz. fa jellegzetes virágzásbiológiai grafikonját a 9. ábrán láthatjuk.

Az ábra felső részén a fa koronájában elhelyezett regisztráló műszer adatai (hőmérséklet és relatív páratartalom), alább a napi maximális és minimális hőmérséklet és annak amplitúdói láthatók. Ez alatt a maximális és minimális relatív páratartalom, valamint annak napi amplitúdói vannak. Legalul a fenofázisok és a szélviszonyok láthatók.

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



9. ábra. A 44. sz. bükk törzs virágzási körülményei 1962-ben

Az egyed virágzása alatti páratartalom mérések adatait a 11. táblázat tartalmazza.

Április 22-én a csekély (46%-os) páratartalom már előkészítette a virágzást. A portokok felrepedése a csekély relatív páratartalommal és magas hőmérséklettel van összefüggésben. Április 23-án a virágzás a 26%-os minimális pára-

11. táblázat. Virágzás alatti relatív páratartalom viszonyok bükk törzs koronájában

Nap: IV.	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	relatív páratartalom, %								
Minimum	**39**	**43**	**39**	**32**	**26**	**33**	**46**	**41**	**51**
Maximum	**75**	**67**	**63**	**46**	**41**	**47**	**73**	**69**	**100**
Amplitúdó	**36**	**24**	**24**	**14**	**15**	**14**	**27**	**28**	**49**

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

tartalommal megkezdődik. A felmelegedést április 19-én az S 3 déli szél hozta, amely a relatív páratartalmat 41%-ra csökkentette. 23-án, a 26%-os minimális páratartalom idején szélmentes idő volt. A 14%-os amplitúdó minimum, a 26 – 33%-os relatív páratartalom minimumok és a 41 – 47%-os max. páratartalmak ideálisak voltak a virágzásra. A hőmérséklet ugyanezen idő alatt 24,5 – 26 C° között váltakozott. Az április 26-i 26 C°-os max. hőmérséklet alkalmával a portokok felhasadása befejeződött.

Mindezekből következtethető, hogy kedvező kötés esetén a virágzás ideje alatt a hőmérsékleti minimum 15 C° felett kell legyen, a maximum kb. 25 C°, az amplitúdó 7 – 10 C°.

Ez évben és előbb is a koránfakadó egyedek voltak szerencsésebb virágzási körülmények között. Előfordulhat azonban, hogy a későnvirítók a szerencsésebbek.

A terméskötéshez a legkorábban virágzó egyedeknek (IV. 23) a 27-én következő esőig 4 nap, a későnvirágzóknak (IV. 26) csak 1 nap, középértékben átlag 2 nap állt rendelkezésre. A bibe nyálkájának kötőképessége kisebb csapadék esetén a virágpor lemosását megakadályozhatja. Nagyobb csapadék esetén a bibeváladék felhígulásának a csírázási körülményekre is hatással kell lennie. Száraz, meleg időben a bibe váladéka erősen koncentrált és ragacsos. A virágpor csírázásához, a kötéshez szükséges idő hossza különösen jól észlelhető a 17. sz. fa virágzásán, amikor a 25 – 26 C° napi maximum érték, két nap elégséges volt a pollen csírázásához. A 27-i eső ellenére a II. virágzású fa I. – tehát kiváló – termést hozott.

Megfigyelések szerint a fáknak az állományban elfoglalt helye, lejtős terepen a fák magasabb vagy alacsonyabb elhelyezkedése, elegyes állományban az egyéb fafajok lombkoronájának hatása, a szél iránya és a csapadék az egyes egyedek terméskötését befolyásolja.

Következtetések

A három év vizsgálati adataiból következtethetjük, hogy a bükktermést nálunk elsősorban a virágzás alatti időjárási viszonyok befolyásolják.

Az 1962. év példájából láthattuk, hogy a jó terméskötésnek csak az igen előnyös hőmérsékleti és páratartalom viszonyok kedveznek.

A virágzásbiológiai megfigyelések a fák dinamikus virágzás rendjét bizonyítják és kiemelik a különféle virágzástípusok fontos szerepét.

Az állomány össztermése az egyes egyedek virágzáskötésétől és terméshozamától függ. A három vizsgálati év törzstípusainak virágzás- és termésviszonyait a 12. táblázatban láthatjuk.

Az állomány termése attól is függ, hogy a jó, a közepes virágzású és nem virágzó törzsek hogyan oszlanak meg. Az egyedek virágzóképessége lehet egyedi, örökölt tulajdonság, függ az egyed stádiumos állapotától és végül az egyednek az állományban elfoglalt helyzetétől (kimagasló, uralkodó, elnyomott).

A késői fagy által a virágzásban okozott károkról az eddigi vizsgálatok alapján nem nyilatkozhatunk, mert a vizsgálati periódus alatt nagyobb késő lehűlés nem volt. Általánosan közismert azonban, hogy a késői fagy nemcsak a virágokat, hanem a bükk teljes lombozatát is elpusztíthatja.

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

12. táblázat.

Bükk törzsek virágzás és termés szerinti százalékos eloszlása

Év	Virágzás-intenzitás						Termés-intenzitás						Átlagos termés
	I.	II.	III.	IV.	V.	0.	I.	II.	III.	IV.	V.	0.	
	%												
1961	6	18	16	32	2	26	10	0	12	20	32	26	gyenge közepes
1962	6	6	4	24	20	40	4	0	18	12	24	42	gyenge
1963	6	30	16	12	12	24	6	6	16	22	24	26	gyenge közepes
Átlag:	6	18	12	23	11	30	7	2	15	18	27	31	

A virágzás- és termésfokozatok:

I. igen jó
II. jó
III. közepes
IV. gyenge
V. szórványos
0. terméshiány

Ez a körülmény mesterségesen telepített plantázsokban is előfordulhat. A fagy elleni védekezés a gyümölcstermelésben szokásos eljárásokkal végezhető. A csapadék hatásának azonban teljesen ki vagyunk szolgáltatva. Ezért a plantázsokban is nagy jelentősége van a különböző virágzási típusok elegyítésének. Az 1964. évi statisztikai adatokból bizonyítható, hogy a bükk általános gyenge termése ellenére egyes tájakban kiváló termés fordult elő. Központosított plantázsokban kedvezőtlen időjárás esetén a terméshiány ugyancsak előfordulhat.

Az időjárási viszonyok okozta károk teljes kiküszöbölése tehát lehetetlen, azok csökkentése megfelelő állományok kiválogatásával és az állományok céltudatos kezelésével érhető el. *Jakóts L.* megállapítja, hogy a bükk számára előnyösebb növekedési feltételeket biztosító tájakban a terméssel és felújulással nincsen komolyabb gond. Az ilyen területeken inkább az újulat időben való felszabadítása az erdőművelés problémája. Nem mondhatjuk tehát azt, hogy a bükk esetében országos terméshiányról van szó. A felújulás hiányát legtöbbször nem a termés hiányában kell keressük, hanem az egykori fokozott túlhasználatokban. Nem a terméshez alkalmazkodtak, nem az újulat érdeke szerint végezték a fakitermeléseket, hanem a fahasználati kívánalmak szerint.

A jövőben a magtermelés célját szolgáló erdőrészletek és plantázsok telepítési helyét a kívánalmaknak megfelelően kell kijelölni, a plantázsokat nem szabad tömöríteni. A törzsfák kiválogatásakor a virágzási típust is figyelembe kell venni.

Ugyanakkor (tölgy) szükség van kimondottan későnfakadó egyedeket tartalmazó állományok telepítésére is. A szelekció során tehát szükség van a természet dinamikus játékának további fenntartására. Ha a természetes erdőállományokban előforduló változatokat redukáljuk, ez a termést bizonytalanabbá teszi.

A lombfák esetében — nézetünk szerint — a természetes állományokból kiválogatott magtermelő erdőrészletek a jövőben is a magtermelés komoly bá-

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

zisai lesznek. Plantázsokra feltétlenül szükség van. Ezek nélkül a nemesítés nem képzelhető el. *Üzemi szempontból azonban a természetes magtermelő állományok belátható időn belül nélkülözhetetlenek maradnak. Ezért a tölgy- és bükk magtermelő állományok kijelölésére a jövőben is szükség lesz.* Meg kell szervezni a rendszeres magtermés megfigyelő hálózatát, hogy nyilván tudjuk tartani az egyes tájak magtermési viszonyait. Az egyes erdőgazdaságokban meg kell figyelni, melyek a jól virágzó, gyakrabban termő erdőrészletek. Ezeket kell törzskönyvezni.

Érkezett: 1964. XII. 22.

Irodalom a tölgy terméséhez

Bodor Gy. (1894): A fák magzó és magtermő kora. Erdészeti Lapok, *33.* 33 – 40.
Bodor Gy. (1922): Az 1921. évi magtermés Debrecen város erdőbirtokain. Erdészeti Lapok, *61.* 92 – 95.
Bolyai F. (1911): Erdészeti csonka munkája 1820-ból. Mármarossziget, Sichermann Mór kiad.
Faragó B. (1899, 1900, 1904, 1905): Erdészeti magtermési jelentés. Erdészeti Lapok, *38.* 1331 – 1334. *39.* 1209 – 1212. *43.* 919 – 921. *44.* 906 – 938.
Fáthy F. (1948): Agrometeorológiai kutatási módszerek. In „Agrometeorológia", Budapest, Országos Meteorológiai Intézet kiadása
Fekete L. (1869): A fák virágzására és a gyümölcs érésére szükséges melegösszeg. Erdészeti Lapok, *8.* 57 – 60.
Fekete L. (1879): A kocsános-tölgy makkjának tartós csíraképessége. Erdészeti Lapok, *18.* 726 – 727.
Gácsi J. (1963): Madártelepítési tapasztalatok középkorú alföldi tölgyesekben. Az Erdő, *12.* 11.: 514 – 518.
Győrffi Gy. (1963): Az Árpád-kori Magyarország történeti földrajza. Akadémiai Kiadó, Budapest
Hesmer, H. (1964): Die Späteiche der Saveniederung. Verhalten in der jugoslawischen Heimat und Bedeutung für die Deutsche Stieleichenwirtschaft. Forstarchiv *35.* 7.
Kaán K. (1927): A Magyar Alföld. M. Tud. Akadémia kiadása, Budapest
Lippóczy B. (1959): Milyen hatással van a csapadék a makktermésre? Az Erdő, *94.* 9: 149 – 150.
Matusovits P. (1924): Miért nincs tölgymakktermésünk? Erdészeti Lapok, *63.* 213 – 215.
Mátyás V. (1958): Magyarország magtermelő erdőállományai. Erdészeti Kutatások, *54.* (*5.*) 3 – 4: 207 – 244.
Mátyás V. (1960): Magtermelő állományaink célja, értelme és kezelése. Az Erdő, *9.* 5: 161 – 200.
Mátyás V. (1962): Tölgyeink virágzás- és termésbiológiája, mint a magtermés fokozásának alapja. Erdészeti Kutatások, *58.* 1 – 3: 5 – 35.
Mátyás V. (1962): Tölgyeink virágzás- és termésbiológiájának gyakorlati vonatkozásai. Az Erdő, *11.* 3: 104 – 115.
Mátyás V. (1963): Az erdei magtermés ökológiai összefüggései. Erdészeti Kutatások, *59.* 3: 77 – 96.
Minina, E. G. (1954): Biologicseszkie osznovü cvetenija plodonosenija duba. (A tölgy virágzásának és terméshozásának alapjai). Trudü Inszt. Lesza, Moszkva, 17. 5 – 97.
Sándor I. (1905): Magtermési jelentés. Erdészeti Lapok, *44.* 815.
Reuter C. (1963): Történeti adatok az árpádkori Baranya megye növényföldrajzához. OEE sokszorosított kiadványa.
Romasov, N. V. (1957) Zakonomernoszti plodonosenija duba. (A tölgy terméshozamának törvényszerűségei). Botanicseszkij Zsurnal, *42.* 1. 41 – 56.
Tagányi K. (1896): Magyar erdészeti oklevéltár. OEE kiadása. Pátria R.T. Budapest.

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

Irodalom a bükk terméséhez

Borchers, K. (1958): Auswirkungen rezenter Klimaschwankungen auf die Häufigkeit von Buchen-Samenjahren in Niedersachsen. Forst- und Holzwirt., 13: 330.
Burschel, P. (1962): Die Ausnutzung der in diesem Herbst gebietsweise zu erwartenden Buchenmast. Allgemeine Forst Zeitschrift, *17*. 33: 493 – 495.
Dengler, A. (1944): Waldbau auf ökologischer Grundlage. Berlin, J. Springer
Gross, H. (1934): Die Rotbuche in Ostpreussen. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 66: 622.
Hermann (1909 – 1940): Berichte über die Waldsamenernte. Deutsche Forstzeitung, Deutscher Forstwirt.
Holmsgaard, C. (1960): The influence of weather on beech mast. Det Fostlige Forsogsvaesen i. Denmark, 26: 347.
Jakóts L. (1963): A bükkösökben folytatott gazdálkodás felülvizsgálatának tapasztalatai. Az Erdő, *12*. 9: 385 – 391.
Lauprecht, G. (1874): Buchen- und Eichen-Samenjahre im Vergleich zur Witterung. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 7: 246.
Márkus L. (1959): Bükkmakkterítettségi megfigyelések a Magasbakonyból. Erdészeti Kutatások, *55*. (6) 3: 93 – 101.
Matthews, J. D. (1955): The influence of weather on the frequency of beech mast years in England. Forestry, 28: 107.
Mátyás V. (1960): A bükk makktermésének becslése. Erdészeti Kutatások, *56*. 1 – 3: 211 – 231.
Mátyás V. (1961): Bükköseink fenntartása és a magtermelés célját szolgáló állományok szerepe. Erdészeti Kutatások, *57*. 1 – 3: 87 – 109.
Maurer, E. (1964): Buchen- und Eichensamenjahre in Unterfranken während der letzten 100 Jahre. Allg. Forst Zeitschrift, *17*. 31: 469 – 470.
Müller, W. L. (1952): Über die Witterungsabhängigkeit von Samenerträgen bei Buchen und Eichen. Bericht. d. Dt. Wetterdientes in der US-Zone Nr. 58.
Seeger, (1913): Ein Beitrag zur Samenproduktion der Waldbäume im Grossherzogtum Baden. Naturwiss. Ztschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. 11: 529.
Schwappach, (1895): Die Samenproduktion der wichtigsten Waldholzarten in Preussen. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 27: 147.
Wachter, H. (1964): Über die Beziehungen zwischen Witterung und Beuchenmastjahren. Forstarchiv, *35*. 4: 69 – 78.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ К ПЕРИОДИЧНОСТИ И ПЛОДОНОШЕНИЮ ДУБА И БУКА

Часть I. Дуб

Водный режим и макроклимат Большой Венгерской Низменности, вследствие проведенных в исторические времена истребления лесов и водного устройства, изменились. Эти изменения касались впервую очередь прежних пространных исконных дубрав. Общее снижение уровня грунтовых вод, отрицательное изменение влажности воздуха имели катастрофальное влияние на состояние дубовых лесов и главным образом на их плодоношение. Проведенным в течение семи лет опытом в низменных дубравах при крайне засушливых условиях местопроизрастания доказано, что семенной урожай и его биотические повреждения находятся в тесной взаимосвязи с водным режимом почвы, соответственно с осадками.

По установлениям автора, дубравы и в теперешних отрицательных условиях систематически цветут и если бы ненормальности погоды в период цветения не мешали бы оплодотворению, то можно бы ежегодно получать нормальный семенной урожай. Однако вследствие систематически повторяющейся засухи семенной урожай осыпается до полного созревания.

Засушливые условия благоприятствуют развитию Balaninus и Carpocapsa, поэтому их вредоношение принимает чрезвычайные масштабы.

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

Ввиду того, что прежние благоприятные условия не могут быть восстановлены, поэтому систематический семенной урожай может ожидаться только при искусственном поливе и в заложенных специально для этой цели приречных насаждениях.

На более богатых осадками территориях Задунайского края, главным образом в древостоях дуба славонского и позднецветущего вдоль по реке Драва можно ожидать более частого семенного урожая. Если собираемый здесь запас семян недостаточный, то по примеру начала этого века, следует прибегнуть к организации импорта семян дуба славонского.

На поливаемых территориях личинки и имаго биотических вредителей погибают. Этим мероприятием можно устранить чрезвычайное повреждение желудей дуба.

Орошение, правильнее полив несомненно оказывается более целесообразным, чем опрыскивание химикатами, которое угрожает и биологическому равновесию леса.

Часть II. Бук

При исследованиях по выявлению взаимосвязей между количеством семенного урожая и периодичности плодоношения, от сопоставления общих метеорологических данных с данными статистики урожаев конкретных результатов не получено.

Автор в нескольких частях страны в буковых лесах создал сеть микроклиматических и экологических станций. Из них автор сообщает некоторые результаты исследований по биологии цветения и плодоношения, проведенных в подальпийском районе в окрестностях г. Шопрон.

На основании фенологических наблюдений и подробных индивидуальных исследований по биологии цветения и плодоношения, проведенных на большом количестве особей бука, автором установлено, что особи показывают существенные разницы как в цветении, так и в плодоношении.

Семенной урожай находится в тесной связи с условиями температуры и осадков во время цветения. Динамическим периодом цветения особей обеспечивается, что за исключением длительных крайних условий погоды часть деревьев систематически цветет и плодоносит.

Ввиду того, что климат большого пространства не может быть изменен, поэтому на передний план выступает повышение урожайности с помощью мероприятий по уходу за лесом. За насаждениями следует проводить уход при предоставлении преимущества особям, часто цветущим и хорошо плодоносящим.

Автор рекомендует для практики и выделение семенных участков. Именно в выделенных в разных местах древостоях можно ожидать тут или там высшего или низшего урожая, в то время как в заложенных концентрированно семенных плантажах вследствие неблагоприятных условий погоды низкий урожай может часто встречаться. В выделенных древостоях нужно тщательно следить за плодоношением и иметь его в учете. Хорошо плодоносящие и постоянно цветущие особи следует назначить.

В закладываемых в будущем семенных участках особи, цветущие в разные сроки, нужно смешивать, потому что более устойчивые урожаи могут быть обеспечены только таким образом.

В результате изучения условий, благоприятствующих оплодотворению бука, выявлено, что благоприятный максимум температуры при завязывании составлял 25° Ц, а минимум превосходил 15° Ц.

Амплитуда составляла 7—10° Ц. Относительная влажность воздуха колебалась от 41 до 47%. Хорошее завязывание требует полного отсутствия осадков и солнечного сияния, превышающее 10 часов.

Редкая встречаемость идеальных условий цветения является причиной вообще низкого семенного урожая бука. Вопреки этому по всей стране редко встречается недостаток семян. В 1964 г. в северной части страны в горах Матра и Шатор, равно как и в окружающих Карпатах урожай был хороший.

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

EINIGE ÖKOLOGISCHE BEZIEHUNGEN DER PERIODIZITÄT DES SAMENERTRAGS BEI EICHE UND BUCHE

I. Teil. Eiche

Die Wasserwirtschaft und das Grossklima der grossen ungarischen Tiefebene haben im Laufe der historischen Zeiten durch Waldvernichtung und Wasserregulierung eine gewaltige Veränderung erfahren. Diese Veränderung hat in erster Linie die damals riesigen Ureichenbestände betroffen.

Das allgemeine Absinken des Grundwasserspiegels, die ungünstige Veränderung der Luftfeuchtigkeit haben verhängnisvolle Folgen auf den Gesundheitszustand und vor allem auf den Samenertrag der Eichenbestände gehabt.

Durch eine siebenjährige Versuchsreihe, die in einem auf extrem ariden Standort stehenden Bestand der Tiefebene durchgeführt wurde, konnte es erwiesen werden, dass der Samenertrag und dessen biotische Schädigung mit der Wasserwirtschaft des Bodens bzw. mit dem jeweiligen Niederschlag in unmittelbarem Zusammenhang steht.

Nach Feststellungen des Verfassers blühen die Eichenbestände unter den derzeitig ungünstigen Verhältnissen immer noch allgemein regelmässig, und wenn die Befruchtung während der Blüteperiode nicht durch Witterungseinflüsse gestört würde, wäre ein jährlicher regelmässiger Samenertrag durchaus möglich. Wegen den immer wiederkehrenden Trockenperioden fallen aber die Eicheln vorzeitig ab.

Für die Schädlinge Balaninus und Carpocapsa sind aride Verhältnisse günstig, ihre Schädigung deshalb ausserordentlich gross. Weil die einstig günstigen Umwelteinflüsse nicht wiederherstellbar sind, kann eine regelmässige Eichenmast nur in Beständen erwartet werden, die künstlich zu bewässern sind, und für diesen Zweck in Auegebieten angelegt werden.

Auf niederschlagsreicheren Standorten Transdanubiens, vor allem in den Beständen der spätaustreibenden und der slawonischen Eichen sind bessere Samenerträge zu erwarten. Wenn die hiesige Mast nicht ausreicht, muss nach dem Beispiel der Jahrhundertwende wieder der Eichelimport aus Slawonien organisiert werden.

Auf den bewässerten Gebieten gehen die Larven und überwinternden Insekten im nassen Boden zugrunde. Dadurch ist die Verminderung der ausserordentlich starken Schädigung möglich.

Dieses Verfahren ist zweckmässiger als chemische Bekämpfung, durch die auch das biologische Gleichgewicht gefährdet wird.

II. Teil. Buche

Der Verfasser kommentiert ausführlich die bestehenden Ansichten über die Periodizität des Samenertrags bei der Buche auf Grund der westeuropäischen Literatur. Der Vergleich der allgemeinen meteorologischen Angaben mit der Statistik des Samenertrags gibt keine konkreten Ergebnisse.

Aus diesem Grunde wurde in mehreren Teilen des Landes ein Netz von mikroklimatischen und ökologischen Stationen aufgebaut. Von den Forschungsergebnissen werden nur die blüten- und samenbiologischen Angaben behandelt, die aus dem Alpenvorland, aus der Umgebung von Sopron, stammen. Auf Grund einer phänologischen, blüten- und samenbiologischen Untersuchung einer grösseren Zahl von Einzelbäumen konnte festgestellt werden, dass zwischen diesen sowohl in der Blüte, als auch im Samenertrag gewaltige Unterschiede bestehen. Der Samenertrag ist von den Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen während der Blüteperiode abhängig. Die dynamische Unterschiedlichkeit der Blütezeiten bei den einzelnen Bäumen sichert eine regelmässige Blüte und Mast bei einem Teil der Bäume abgesehen von längeren abnormalen Witterungsbedingungen.

Weil das Grossklima unveränderlich ist, kann der Samenertrag nur durch waldbauliche Massnahmen gesteigert werden. Bei der Behandlung müssen die oft blühenden und gute Mast liefernden Bäume Vorrang geniessen.

Aus diesem Grunde scheint die weitere Auswahl von Buchensaatgutbeständen empfehlenswert. In den zerstreuten Beständen kann mal hier, mal dort eine bessere Mast erwartet werden. Bei konzentriert angelegten Plantagen kann es zuweilen durch ungünstige Witterungseinflüsse öfter zu einem Ausfall des Ertrags kommen.

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

In den ausgewählten Beständen muss der Samenertrag genau beobachtet und aufgezeichnet werden. Die oft blühenden und gute Mast liefernden Bäume soll man besonders markieren.

Der Verfasser weist ferner darauf hin, dass in den Saatgutbeständen die in der Zukunft angelegt werden (Plantagen) die Mischung von Exemplaren, die zu verschiedenen Zeitpunkten blühen, notwendig erscheint, um eine regelmässige Mast zu erzielen. Nach den Beobachtungen stellt die Buche während der Bestäubung hohe Ansprüche an die Umweltfaktoren. Für eine günstige Bestäubung sind ein Maximum von 25° C und ein Minimum über 15° C erforderlich.

Die Schwankung beträgt 7 bis 10° C. Die relative Luftfeuchtigkeit zeigte bei einer guten Befruchtung Werte zwischen 41 und 47%. Zu einer sicheren Fruchtbildung ist eine Witterung ohne Niederschlag und täglich 10 Stunden Sonnenschein erforderlich.

Die allgemein schwache Mast der Buche kann durch das seltene Auftreten von idealen Umständen erklärt werden. Trotzdem kommt ein allgemeiner Ausfall relativ selten vor.

Im Jahre 1964 war im nördlichen Teil das Landes, im Mátra- und Sátor-Gebirge ferner in den umliegenden Karpathen eine gute Mast.

© 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.

VEGYSZERES GYOMIRTÁS CSEMETEKERTEKBEN

DR. VLASZATY ÖDÖN
Budapest

A csemetekert az erdőgazdálkodás legkisebb, de legmunkaigényesebb üzemága. Ebben aránylag kis területen százezer és millió számra nevelnek csemetét kitermelt erdőterületeinknek felújítására, a betelepített területek pótlására és a más művelési ágaktól átvettek beerdősítésére.

A csemete növekedéséhez a lehető legkedvezőbb lehetőségeket igyekszünk biztosítani, hogy a szabad, nyílt területre történő kiültetése után minél jobban ellen tudjon állni az időjárás és az új környezet sokszor mostoha körülményeinek. Ezt a megfelelő talajelőkészítés és vetés után a csemeték ápolásával, elsősorban gyomtalanításával érjük el. A gyomnövények ugyanis igénytelenebbek, élelmesebbek, mint kultúrnövényeink és így a tápanyagot és vizet elvonják tőlük, majd később beárnyékolják őket, s ezzel csökkentik a szervesanyagot termelő fotoszintézist.

A gyomtalanítás klasszikus módja a kézi erővel végzett gyomlálás és kapálás. Utóbbit különböző kézi szerszámokkal, majd később — ahol a körülmények megengedik — fogatos erővel, újabban gépi erővel végzik. A fokozódó munkaerőhiány azonban arra kényszeríti a növénytermelőket, és így a csemetetermelőket is, hogy újabb, kevésbé munkaigényes, gyorsabb, kényelmesebb és olcsóbb módszerrel irtsák a gyomot.

Ma már az egész világon évről évre fokozódó mértékben irtják a gyomokat vegyszerrel. Ez a munkaerőhiány kiküszöbölésének egyik leghatásosabb módszere. A kutatók ezrei újabb és újabb vegyszerek előállításán dolgoznak és ugyancsak több ezren kutatják az előállított vegyszerek alkalmazási lehetőségét. Ezek eredményét cikkekben, tanulmányokban, könyvekben hozzák nyilvánosságra, melyek száma már 1959-ben meghaladta a 20 000-et.

Mint az egész világon mindenütt, hazánkban is a mezőgazdaság kezdte meg és harcolt elsősorban a gyom ellen. Ez érthető is, mert a mezőgazdaság hatalmas összefüggő területeken olyan növényeket termel, amelyeknek egész tenyészidejük alatt igen veszélyes versenytársai a különféle gyomok. A vegyszereket előállító laboratóriumok és gyárak elsősorban azokat a gyomirtó vegyszereket igyekeznek előállítani, amelyeket a mezőgazdaság használ fel, mert bennük hatalmas mennyiségeket igénylő vevőkre találnak. Ez ideig csak a mezőgazdaság részére állítottak elő olyan vegyszereket, amelyekkel szemben egyes mezőgazdasági növények rezisztensek, ezért ma már hazánkban is a mezőgazdaság évenként több tízezer holdon alkalmazza a vegyszeres gyomirtást.

Az ERTI 1952-ben vette fel kutatási programjába a vegyszeres növényirtást.

A kutatás vontatottan kezdődött, főleg a vegyszerek beszerzési nehézségei

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

miatt. Célja az akkor gyártott vegyszerek gyakorlati kipróbálása volt. A közeli máriabesnyői és budakeszi csemetekertekben állítottuk be első kísérleteinket és próbáltuk ki az időnként megjelenő és beszerezhető különféle hazai és külföldi vegyszereket, majd egyeseket sikeres kísérleteink után gyakorlati alkalmazásra javasoltunk.

Az egyes vegyszerekkel történő gyomirtás ismertetése előtt hangsúlyoznunk kell, hogy a sikeres gyomirtás előfeltétele a vegyszerek hatásának, alkalmazásuk idejének és módjának ismerete. Ezek nélkül nemcsak hogy eredményt nem érünk el, de könnyen súlyos károkat is okozhatunk.

Számos kísérletet végeztünk különféle hazai és külföldi vegyszerekkel, amelyek közül ez ideig a nátriumklorát, Alipur, Dikonirt, Hungazin és Dalapon vált be a legjobban.

1. A LEGJOBBAN BEVÁLT VEGYSZEREK ISMERTETÉSE

11. *Nátriumklorát*

A húszas években előállított számos szervetlen vegyszer közül ma már csak a nátriumklorátot (az NDK-ban a káliumklorátot Anforstan néven) alkalmazzák gyomirtószerként. Bár hatásos gyomirtó, gyúlékonysága miatt mindinkább háttérbe szorul az újabban előállított vegyszerekkel szemben.

Dara szemnagyságú, halványsárga, gyúlékony, vízben jól oldódó vegyszer. *Totális* gyomirtó, vagyis minden növényt kiirt. Ezért csemetekertekben csak utak, továbbá erősen elgyomosodott, egy évre üzemen kívül helyezett, fekete ugarként kezelt táblák gyomtalanítására alkalmazható. A növényekre főleg gyökerein át hat, de felszívják föld feletti részeik is. A talajban hatása 6—8 hónapig tart. Mint általában minden gyomirtó vegyszernek, a nátriumklorát hatásának időtartama is a talaj kötöttségétől, humusztartalmától és nedvességétől, valamint a hőmérséklettől függ. Laza talajban — miután vízben jól oldódik — hamar lemosódhat a gyomok, különösen az egyszikűek gyökérzónája alá, míg humuszban gazdag talajban a mikroorganizmusok bontják el. A vegyszerek hatásának időtartamát az optimális nedvesség és hőmérséklet, a talaj szellőzöttsége csökkenti, amelyek a mikrooraganizmusok elszaporodására kedvezően hatnak. A nátriumklorát gyenge hatású a bázikus talajokon. Ennek valószínűleg az az oka, hogy a nátriumklorát savtartalmának egy részét a bázisok lekötik, s így a vegyszer nem tudja teljes hatását kifejteni (*Burschel—Röhrig*, 1960). Tömény, vizes oldata egyesek bőrén gyulladást okoz.

A nátriumklorát száraz, hűvös helyen több éven át tárolható. Mind tárolásakor, mind alkalmazásakor — gyúlékonysága miatt — szigorúan be kell tartani a 4/957/XI.5. Eü. M. rendelet előírásait. Méregként tartják nyilván s ezért csak tisztiorvosi engedély mellékelésével lehet a Vegyszerkészítő Vállalattól (Bp. V. Kozma Ferenc u. 3.) megrendelni, ill. ott beszerezni.

12. *Alipur*

Több vegyszer közül eddig az egyetlen, amellyel vetőágyásokat tudtunk gyomtalanítani.

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

Sárgabarna, olaj-konzisztenciájú folyadék. Alkalmazásával a vetőágyásokat 6 – 8 héten át, tehát a legszorgosabb munkaidőben lehet gyomtalanítani, megkímélve a csemetetermelőket a legmunkaigényesebb gyomlálástól.

Az első mintaanyagot két évre kaptuk s miután a kísérletek kedvező eredménnyel jártak, ebben az évben (1964) már négy erdőgazdaságban állítottunk be kísérletet, melyek eredménye eltérő volt. Ennek okára alkalmazási módjának ismertetésekor térünk vissza.

Száraz, hűvös, de fagymentes helyen több éven át tárolható. Import áru, ezért központilag lehet beszerezni.

13. *Dikonirt*

Hazai gyártmányú, *szelektív* gyomirtószer, amennyiben főleg a kétszikű növényeket irtja. Összetétele: diklórfenoxiecetsav (2,4-D).

Apró szemű, fehér vagy halvány rózsaszínű, vízben a nátriumklorátnál hosszabb idő után oldódó vegyszer. A kétszikű gyomok leveleire kell permetezni, amit a növény néhány óra alatt felszív, majd nedvkeringésébe jutva, növekedésében serkentő hatást fejt ki. Ez a hatás azonban az alkalmazott átlag 2 kg/ha-os adaggal olyan nagymértékű, hogy a növények sejtfalai megrepednek, s így tápanyagforgalmukban olyan nagymértékű zavar áll elő, amely végül is pusztulásukat okozza.

A hazai gyártmányú Dikonirthoz, miután vízben feloldottuk, feltétlenül Nikepont vagy Sandovit-ot kell adagolni. Ezek ún. nedvesítő anyagok, hatásukra a permet nem pereg le, hanem rátapad a levelekre, sőt szétfolyik rajtuk és filmszerű réteggel vonja be felületüket, tehát a levél egész felületén át magába szívja a vegyszert. A Nikepon kocsonyás anyag, amelyből 1000 liter vízhez 1 kg-ot kell – előzőleg külön vízben feloldva – adagolni. A Sandovit folyékony anyag, amelyből 1000 liter vízbe 2 kg-ot kell keverni. A Dikonirt az Agrokernél, a Nikepon vagy Sandovit a magkereskedésekben szerezhető be.

A Dikonirtot a gyár bélelt zacskóban hozza forgalomba. A megbontott zacskók megmaradt tartalmát legcélszerűbb ép nylon zacskóban vagy porüvegben tárolni.

14. *Hungazin*

A Hungazin hazai gyártmányú, a triazinok csoportjába tartozó gyomirtószer. Hungazin DT és Hungazin PK jelűt gyártanak. Előbbi a már régebben ismert, svájci gyártmányú Simazinnal, utóbbi az Atrazinnal azonos.

Mindkettő fehér, liszt finomságú, vízben nem, ill. csak kis mértékben oldódó vegyszer. A kettő közötti különbség az, hogy amíg a Hungazin DT vízben alig oldódik, és így hatása csak a növények gyökerein át érvényesül, a talajba pedig csak 3 – 12 cm mélyre mosódik le, addig a Hungazin PK vízben valamivel jobban oldódik, ezért a növények kismértékben már a leveleiken át is felveszik, a talajba pedig az előbbinél mélyebbre jut. Egységnyi területre felhasznált mennyiségüktől függően *lehetnek szelektív*, de *lehetnek totális* gyomirtószerek is. Szelektivitásuk abban rejlik – főleg a Hungazin DT-é –, hogy a gyomoknak csak a talaj felszíne alatt kisebb mélységben levő gyökeréig hatol le. A vegyszert a gyökerek felszívják. A kultúrnövények mélyebben el-

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

helyezkedő gyökerét már nem éri el, mert vízben gyakorlatilag nem oldódik. Amennyiben nagy, ha-onként 8—10 kg, sőt ennél nagyobb adagokkal dolgozunk vagy a talaj szerkezete lehetővé teszi a mélyebb rétegbe jutását, *totális* gyomirtóként hat.

Hatása a talajban egy vegetációs időn át, de több éven át is tarthat, a kipermetezett mennyiségtől és a talaj szerkezetétől, valamint humusztartalmától függően. Csemetekertekben *szelektív* gyomirtóként egyéves csemeték közötti, főleg a talaj felszíne alatt néhány cm mélységben elhelyezkedő gyommagvakból kikelő gyomok pusztítására alkalmazzuk.

Felhasználható a csemetekerti utak gyomtalanítására, a nátriumklorátra vonatkozóan ismertetett talajmegmunkálás után, totális gyomirtóként. Itt azonban a felhasználási mennyiség 10 kg + 1000 liter víz/ha.

A Hungazin száraz, hűvös helyen tárolható. Az Agrokernél szerezhető be.

15. *Dalapon vagy Dowpon*

Fehér, lisztfinomságú, vízben jól oldódó, főleg egyszikű növényekre ható, tehát *szelektív* gyomirtószer. Összetétele: a 2,2-diklórpropionsav nátriumsója. A növények gyökereiken, de főleg leveleiken át szívják fel.

Gyártását az USA-ban kezdték meg s ott Dalapon néven hozták forgalomba. Néhány éve Európában is gyártják Dowpon néven.

Csemetekertekben csak egyszikű gyomokkal fertőzött parlag területeken, valamint a totális gyomirtás után kis foltokban felverődő egyszikű gyomok irtásában van alkalmazásának jelentősége.

Hatásmechanizmusa még nem teljesen tisztázott, de azt már megállapították, hogy a növényi fehérjéket kicsapja és fontos aminosavak szintézisét akadályozza meg.

Tömény vizes oldata egyesek bőrén gyulladást okoz.

Száraz, hűvös helyen tárolható.

Import áru, ezért központilag lehet megrendelni.

2. AZ ISMERTETETT VEGYSZEREK ALKALMAZÁSA

21. *Általános szabályok*

211. *Permetanyag elkészítése*

Mindig csak annyi permetanyagot készítsünk, amennyit még azon a napon ki is tudunk permetezni.

Különösen a nehezebben oldódó vegyszerekre, de a könnyen oldódókra is alkalmazni kell azt az előírást, hogy a napi permetezésre előkészített vízből ki kell emelni egy vödörrel s abban kell a vegyszert feloldani, mert ennek oldódása így jobban ellenőrizhető. Ha egy vödör vízben a teljes vegyszer mennyiség nem oldható fel (pl. nátriumklorát), többször kiemelt vödör vízben kell az oldást elvégezni, majd végül az egész napi permetanyagot jól összekeverni.

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

212. *A permetezés kivitelezése*

Ügyelni kell arra, hogy az egységnyi területen a helyesen megállapítottnál sem több, sem kevesebb vegyszert ne permetezzünk. Első esetben pazaroljuk a vegyszert, sőt legtöbbször kárt is okozhatunk, utóbbiban pedig a kezelés marad eredménytelen.

A mennyiség helyes permetezése érdekében előre kijelölünk 2 – 3 db á 100 m^2-es területet és azt először tiszta vízzel permeteztetjük le, még pedig 10 liter vízzel, ha az 1 ha permetezéséhez 1000 liter víz felhasználásával számoltunk. Legritkább esetben fordul elő, hogy a háti permetezőgépből az utolsó m^2-ek permetezésekor fogy ki a permetlé. 2 – 3-szori megismétlés után a dolgozó már tudja, hogy milyen gyorsan kell haladnia a terület egyenletes permetezéséhez. A vegyszerrel történő permetezéskor is ajánlatos még egy-két 100 m^2-es területet kijelölni, végül pedig a permetezendő egész terület nagyságának és a felhasznált permetanyag mennyiségének összehasonlításával kell ellenőrizni a felhasználás helyességét.

Nem a csemetesorok, hanem egy nagyobb nyílt terület permetezésekor (totális gyomirtás esetében) számolnunk kell azzal, hogy egyes kisebb foltok nem kapnak permetet. Az ezzel kapcsolatos teendőket a vegyszerek alkalmazása során tárgyaljuk.

Azokat a vegyszereket, amelyeket a növény kizárólag vagy főleg levelein keresztül vesz fel, abban az időszakban kell permetezni, amikor a növény növekedési erélye a legnagyobb, tehát amikor még nem érte el teljes nagyságát. Ebben az időszakban legintenzívebb a nedvkeringés és így a legrövidebb idő alatt jut el a vegyszer a növény minden részébe.

Lehetőleg párás levegőben, 18 – 22 C° optimális hőmérséklet mellett permetezzünk. Száraz, napsütéses időben a kipermetezett oldat víztartalma rövid időn belül elpárolog, a vegyszer kicsapódik, s így a növény nem tudja a vegyszert felszívni.

Ugyancsak eredménytelen marad munkánk akkor is, ha a permetezést követő néhány órán belül az eső lemossa a levelekről a permetanyagot. Így legcélszerűbb ezt a munkát vagy borult, de nem esőre hajló időben napközben vagy a késő délutáni órákban végezni.

Lehetőleg mindig ugyanazzal vagy ugyanazokkal a begyakorolt dolgozókkal permeteztessünk.

A permetezéshez megfelel a szőlőpermetező is. Mivel azonban ezt egész napon át bal kézzel hajtani kell, fárasztó. Megfelelőbb az 1060 Ft-ért beszerezhető magasnyomású háti permetezőgép.

213. *Óvórendszat ályok*

A permetezéshez a dolgozónak munkaruhát, gumicsizmát, kesztyűt, kalapot és védőszemüveget kell viselni. A csemetekertekben ez idő szerint alkalmazható, fent felsorolt vegyszerek közül csak a nátriumklorát gyúlékony, azért az ezzel történő permetezéskor dohányozni nem szabad, sőt a munka befejezése után is csak akkor, amikor a dolgozó munkaruháját már levetette és lekefélte.

Szélben permetezni nem szabad.

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

A dolgozó ügyeljen arra, hogy még gyenge légáramlás se hajtsa a permetet feléje, nehogy orrán, száján át légzőszerveibe kerüljön a vegyszer.

A vízben jól oldódó vegyszerekből készült permetlevet is ajánlatos napjában többször megkeverni, a gyakorlatilag vízben nem oldódó Hungazin keveréket pedig minden gépbe töltés előtt *meg kell keverni.*

Azoknak a vegyszereknek az alkalmazása előtt, amelyek a növényekre főleg gyökereiken át hatnak (nátriumklorát, Alipur, Hungazin) a talajt nagyon jól, kertszerűen kell előkészíteni. Tavaszi, szalonnás vagy rögös szántás permetezésétől eredményt nem várhatunk, mert a vegyszer a rögökbe nem tud behatolni, az eső a rögök oldaláról lemossa, s így a bennük levő gyommagvak károsodás nélkül nőhetnek. Kellően elő nem készített talajokon fenti vegyszerekkel ne is kísérletezzünk, mert csak eredmény nélküli vegyszerpazarlást és felesleges költséget jelent.

Permetezés után a permetezőgépet és ennek csövét többszöri kiöblítéssel alaposan ki kell mosni.

22. *Az egyes vegyszerek alkalmazása*

221. *Nátriumklorát*

Csemetekerti alkalmazásának lehetőségét már ismertettük.

Amennyiben a csemetekert útjait gyep- és gyommentesen akarjuk tartani, ősszel vagy tavasszal, de utóbbi esetben közvetlenül a fagy felengedése után a füves utakat meg kell kapálni vagy tárcsázni, tehát felszínüket meg kell bolygatni, de nem olyan mértékben, hogy darabos, hantos legyen. Ez a művelet azért szükséges, mert a kemény, simára letaposott talajba nem tud a vegyszer a kevés permetlével behatolni és a felszínen marad. Az esővíz sem tudja a kemény talajba bemosni, mert az az útról lefolyik, magával ragadja a vegyszert, amely könnyen olyan területre kerülhet, ahol kárt okoz, az út gyomtalanítása pedig eredménytelen marad. A talaj megfelelő megművelése után ha-onkint 1000 liter vízben oldott 300—350 kg nátriumkloráttal kell a területet bepermetezni. Előbbi mennyiséget a középkötött, de humuszszegény, utóbbit pedig a nagyon laza vagy erősen kötött és humuszdús talajokon kell alkalmazni.

Az erősen elgyomosodott és ezért egy évre termelésen kívül helyezett, fekete ugarként kezelt területek gyomtalanítását az alábbiak szerint kell végezni:

Az ősz folyamán megtörtént csemetekiemelés után a területet 25—30 cm mélyen meg kell szántani. Tavasszal, a tél fagya által rögmentessé vált területet a szükségnek megfelelően meg kell boronálni, esetleg simítózni. A területet kertszerűen kell megmunkálni. Utána nyomban permetezni kell a fentiek szerint 300—350 kg nátriumkloráttal + 1000 l/ha vízzel az általános szabályok során (21) ismertetett módon, hogy a tavaszi esők a vegyszert bemossák a talajba. A későbbi permetezés eredménye száraz tavaszi időjárásunk miatt bizonytalan. Későbbi időpontban csak öntözhető csemetekertekben lehet permetezni, amely után a területet 10—15 mm esőnek megfelelő vízmennyiséggel meg kell öntözni. A késői permetezéskor fennáll az a veszély is, hogy a következő év tavaszáig, a vetésig nem kerül a vegyszer a mélyebb

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

rétegekbe, így fertőzheti a csírázó magvakat. Tavasz végén egyes kisebb foltokon, ahová nem jutott permet, felverődik a gyom. Ezeket a foltokat pótlólag kell permetezni.

222. *Alipur*

Alipur permetezéssel a vetőágyásokat 6 – 8 héten át gyommentesen lehet tartani. Csak azt a vetésterületet lehet permetezni, ahol a mag legalább *1 cm-es földtakarást* kapott. Az égert, nyírt és nyárat nem lehet Alipurral kezelni. Az Alipurtól eredményt csak akkor várhatunk, ha a területet a *vetést követő 5 napon belül* permetezzük és a *talaj nedves*. Lehetőleg közvetlenül a vetés után permetezzünk. Száraz talajban a gyommagvak sem csíráznak és így nem tudják az Alipurt felszívni, amelynek hatástartama kb. 10 nap.

1964. év tavaszán négy erdőgazdaság több csemetekertjében beállított kísérletünk igazolta fenti kívánalmakat. Csak ott nem volt hatása a vegyszernek, ahol a talaj a permetezéskor, majd azt követően több napon át, száraz volt.

A ha-onkénti szükséglet 4 liter Alipur, amelyet 1000 liter vízbe kell keverni, majd az egész területet, tehát a vetősorokat is permetezni kell.

A 6 – 8 hét elteltével feltörő gyomokat a szokásos ápolási móddal kell eltávolítani.

223. *Dikonirt*

Ezzel a vegyszerrel az 1 éves fenyőágyásokban (a vörösfenyő és a duglaszfenyő kivételével) felverődő kétszikű gyomokat tudjuk kiirtani. A permetezést vagy a fenyőcsemeték gyertyásodása előtt, vagy a vezérhajtás rügyeinek kifejlődése után (augusztus hónap) végezhetjük. Nagyobb sortávolság esetében, amikor a permetezést úgy végezhetjük, hogy a fenyőcsemeték csúcshajtását permet nem éri, előbb is permetezhetünk. 2 kg Dikonirt + 1 kg Nikepon vagy 2 kg Sandovit + 1000 l víz/ha adagolással jól irtható az acat, szulák, sőt a porcsin is. Mivel az előbbi kettő mély gyökerű, utóbbi pedig vastag epidermisze miatt ellenálló, számolni kell egy második permetezéssel is.

Jól alkalmazható a Dikonirt a 221 fejezetben tárgyalt totális gyomirtás után, a tökéletlen permetezés következtében foltonként felverődő kétszikű gyomok irtására, fentivel azonos keverékkel. Amennyiben a gyomok között egyszikűek is vannak, úgy ehhez a keverékhez még ha-onként (redukált terület) 20 kg Dalapont kell keverni. Ezeket a gyomokat akkor permetezzük be, amikor magasságuknak kb. felét elérték. Előfordul, hogy ezt a permetezést még egyszer meg kell ismételni, ezzel azonban területünk teljesen gyommentes lesz.

Talajmunkát (fogas, tárcsa) csak a permetezést követő 2 hét után szabad végezni.

224. *Hungazin*

Totális gyomirtókénti alkalmazása esetében a 221. fejezetben leírt tökéletes talajmunka befejezése után azonnal, ha-onként 1000 liter vízben kevert 10 kg Hungazin PK-val kell permetezni. Miután azonban a Hungazin nehe-

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

zen bomlik el, célszerű még a megelőző év őszén a talajt megfelelően előkészíteni és utána nyomban permetezni. Fenti kezelés után csak a nyár elején szabad talajmunkát végezni, de akkor is csak a talaj felszínét szabad fogassal vagy sekélyen járó tárcsával megművelni.

Gyakran előfordul itt is, hogy a hiányos permetezés miatt néhány folton felverődik a gyom. Ezeket a foltokat a 223. fejezet második bekezdésében leírt módon kell Dikonirt, esetleg előbbi és Dalapon keverékével bepermetezni.

Humuszszegény talajokon előfordulhat, hogy a 10 kg/ha Hungazin még a következő évben is érezteti hatását, amit a kelő csemeték megsínylenek. Kísérleteink során ez ugyan még nem fordult elő, a mezőgazdák azonban már többször észlelték ezt a jelenséget, ami ellen tengeri vetésével védekeznek. A 10 kg/ha dózissal permetezett területet különböző lomb- és fenyőmagvakkal vetettünk be, ugyanígy csemetéket és nyár suhángokat ültettünk anélkül, hogy a legkisebb károsodás érte volna őket. A mezőgazdaságban észleltek mégis óvatosságra intenek. Ezért javasolják, hogy totális gyomirtás esetében, még őszi permetezés esetén is, meg kell vizsgálni, van-e még a talajban a Hungazinnak hatóereje. Ezért a tábla több helyéről 3 – 5, 5 – 10, 10 – 15, és 15 – 20 cm mélységből tavasszal, vetés előtt talajmintát kell venni, s abba saláta, vagy mustár magot vetni, majd meleg helyen csíráztatni. Ha a csíranövény pusztulása Hungazin hatóanyagot jelezne, a területbe tengerit kell vetni csalamádénak és ezt zöldtrágyának alá kell szántani.

Szelektív gyomirtóként csak az egyéves csemeték és suhángok talaját szabad korán tavasszal, előzetes talajművelés nélkül permetezni. Amennyiben megelőző évben a táblák gyomosak voltak, ősz elején gyomtalanítjuk őket, hogy tavasszal gyommentes terület álljon rendelkezésre. A gyomok ugyanis felfogják a Hungazint, a talajba nem tud behatolni, s így a gyomnövények nem tudják gyökereiken át felvenni. Ugyancsak meg kell tisztítani a másodéves suhángok területét, amelyre az ősz és tél folyamán a suhángok lombja ráhullott, mert ez megakadályozza a vegyszernek a talajba jutását.

Az egyéves csemeték talaját 2 kg, a suhángokét 4 kg Hungazin DT + 1000 liter víz/ha keverékével lehet permetezni. A gyökeres nyárdugványok 5 – 6 kg/ha Hungazin DT-vel is permetezhetők, ha ültetés után a gödrök talaját jól tömörítettük. A másodéves iskolázott csemeték is permetezhetők 2 – 3 kg/ha Hungazinnal, de nem szabad ékásóval iskolázott csemetéket iskolázás után Hungazinnal kezelni, mert az ékásóval nem lehet a talajt kellőképpen tömöríteni, a Hungazin eléri a csemeték gyökérzónáját, ami elpusztulásukat okozza.

A 2 – 4 kg-os Hungazin adagok a mélyen gyökerező acatot, szulákot nem pusztítják el. Amennyiben ilyen gyomok csemetéink között felverődnek, azokat a 223. alattiak szerint Dikonirttal lehet kiirtani. Lombos csemetéink közül azonban ezek sem irthatók ki, mert a Dikonirt az ilyen csemetékre károsan hat.

A 25 cm mélyen ültetett és erősen tömörített ültetőgödrű gyökeres nyárdugványok 5 – 6 kg Hungazin DT-vel történő permetezésével a tarackot is eredményesen lehet irtani.

A Hungazinnal permetezett területet csak a nyár folyamán szabad sekélyen megsarabolni, mert a vegyszer nem hatol le mélyen a talajba.

A tengeri a Hungazinnal szemben rezisztens. A mezőgazdaság a tengerit

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

10 kg/ha-on felüli Hungazin adagokkal is permetezi (*Ubrizsy G.* 1962.), de utóhatása miatt azon a területen a következő évben ismét kukoricát termel. Kísérletekkel igazolták, hogy a Hungazinnal kezelt, majd ápolatlan terület termése nem maradt el a kapált tengeri termésével szemben.

Mi is végeztünk ilyen jellegű kísérleteket nyársuhángosban. A több ezer mérési eredmény átlaga alapján megállapítottuk, hogy a Simazinnal kezelt és nem ápolt suhángok hossznövekedésben 9%-kal, vastagsági növekedésben pedig 3%-kal maradtak le a négyszer kapáltakkal szemben. *Dr. Papp László* szóbeli közlése szerint a kapálás költségei meghaladták a vegyszeres kezelés és minőségcsökkenés értékének összegét.

Ismételten hangsúlyozzuk, hogy az elkészített permetanyagot a permetezőgép minden egyes megtöltése előtt a tartály aljáig érő bottal jól meg kell keverni.

225. *Dalapon vagy Dowpon*

A csemetekertek üzemen kívüli területein az egyszikű gyomokat irthatjuk Dalaponnal. A gyomokat növekedésük optimumában permetezzük, mert ekkor legnagyobb anyagcseréjük, amellyel a vegyszer is leghamarabb jut el a növény minden részébe. A permetezést a 212. fejezetben ismertetett időben végezzük.

Mivel a Dalapon főleg az egyszikűekre hat, permetezésétől csak az egyszikűek elpusztulását várhatjuk. Ennek viszont az a következménye, hogy a kétszikűek szaporodnak el nagymértékben. Ha tehát a területen kétszikűek is vannak, az oldatba ha-onként 2 kg Dikonirt + nedvesítő szert is kell keverni.

A ha-onkénti Dalapon-szükséglet 15 – 20 kg. Jobb eredményt érhetünk el és vegyszert takarítunk meg különösen az ellenálló gyomok kezelésekor (Carex, Calamagrostis, Holcus), ha két alkalommal permetezzük ki ugyanazt a mennyiségű, sőt a valamivel kevesebb (pl. 6 – 8 kg/ha) vegyszert. A második permetezést az elsőt követő 2 – 3 hét múlva kell végezni.

Jól alkalmazhatjuk a Dalapont totális gyomirtás után, a tökéletlen permetezés következtében kisebb foltokon felverődő egyszikűek irtására. Ha kétszikűek is megjelennek, Dikonirtot és nedvesítőszert is kell a permetlébe keverni fenti adagolás szerint.

A Dalapon hatását a talajban tavaszi és nyári permetezés esetében 1 – 2 hónap múlva elveszti, őszi permetezés után azonban csak tavaszra.

3. A VEGYSZEREK ALKALMAZÁSÁNAK GAZDASÁGOSSÁGA

Vegyszerek alkalmazásával mind költséget, mind munkaerőt takaríthatunk meg. Ezek mértéke attól függ, hogy erősen elgyomosodott területen totális gyomirtást kell-e végeznünk vagy vetőágyásokat akarunk 6 – 8 hétre gyomtalanítani és ezzel a gyomlálás költségeitől mentesülni, végül éves csemeték vagy suhángok területét akarjuk-e gyomtalanítani. Az egyes vegyszerek alkalmazásának eredményességét befolyásolja az időjárás is. A megfelelő időben és módon végzett vegyszeres kezelések esetében mintegy 40 – 50%-os költség és 40 – 60%-os munkaerő-megtakarítással számolhatunk.

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

1. táblázat

A csemetekertekben alkalmazott vegyszerek és felhasználásuk módja

Sorszám	A vegyszer neve	Alkalmazásának területe	Alkalmazásának időpontja	Szükséglet/ha	Oldani, v. keverni	A növény felveszi	Hatása a talajban	Az eredmény feltétele	Jegyzet
1.	Alipur	csemetekertben vetőágyások, iskolázások	vetés után 5 napon belül	4 liter	1000 liter víz/ha	gyökerén át	10—14 nap	kertszerű talajelőkészítés és nedves talaj	Min. 1 cm-es földtakarást kapott vetések kezelhetők (nyár, nyír, éger nem./ A területet 6—8 hétig gyommentesen tartja
2.	Dikonirt	kétszikűek irtása	a gyomok erőteljes növekedésekor	2—3 kg	1000 l víz+1 kg Nikepon v. 2 kg Sandovit/ha	levelén át	1—4 hét	meleg (opt. 18—22 C°), páradús levegő. Tűző nap esetében az eredmény mértéke csökken	Fenyő ültetésben gyertyásodás előtt vagy aug. végétől lehet permetezni, de Vf-, Df-t nem

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

3.	Nátrium-klorát	totális növényírtó. Cskerti utak, tűzvéd. páskták, erdősítésre átvett gyomos területek	ősz és kora tavasz	300—350 kg	1000 liter víz/ha	gyökerén és levelén át	6—8 hónap	avarmentes terület, ill. tökéletes talajelőkészítés	Vízben jól oldódik. A vegyszernek a talajba kell jutnia
4.	Simazin vagy Hungazin	mint 3. alatt sekély gyökérzetű gyomok irtása 1 éves csemeték, iskolázások és telepítésekben	mint 3. alatt kora tavasz	10—15 kg 2—4 kg	1000 liter víz/ha	gyökerén át	10—20 hó 1 tenyészidény	mint 3. alatt avarmentes terület	A második évben tengerit kell tertermelni Iskolázásban csak erősen tömörített talaj esetében, hogy ne jusson le a csemete gyökeréig. Vízben nem oldódik, permetező töltése előtt felkeverni
5.	Dalapon vagy Dowpon	egyszikűek irtása	mint 2. alatt	15—20 kg	1000 liter víz/ha	levelén és gyökerén át	10—60 nap	mint 2. alatt	Mint 2. alatt. Azonos eredményt érünk el 6—6, ill. 8—8 kg permetezésével, 2—3 hetes időközben

A nátriumklorát tűzveszélyes!
A vegyszerekkel dolgozók munkarubát, gumicsizmát, kesztyűt, szemüveget és kalapot viseljenek.
A vegyszerek nyálkahártyára jutva gyulladást okozhatnak. Különösen a keverék elkészítésekor, a vegyszer tömény állapotában kell óvatosan eljárni.

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

4. A VEGYSZEREK HATÁSA A TALAJ ÉLŐLÉNYEIRE ÉS AZ APRÓVADRA

Mind gyakran halljuk és olvassuk egyesek aggályait, hogy a vegyszerek megbontják az élővilág biológiai egyensúlyát.

Hangsúlyozzuk, hogy az alábbiakban kizárólag a fentiekben tárgyalt vegyszerek hatásával kapcsolatosan tesszük meg észrevételeinket a fenti aggályokra.

A külföldi kutatók már régebben is (*Audus*, 1961), hazánkban pedig *Pántos György* és társai (Erdészettudományi Közlemények) 1962-ben foglalkoztak ezzel a kérdéssel és vizsgálataik alapján egybehangzóan megállapították, hogy fenti vegyszerek — az alkalmazott mennyiségben — a talaj mikroorganizmusára nincsenek káros hatással, sőt, pl. a Dalapon még serkentőleg is hat azok életműködésére.

Bár csemetekertekben nem beszélhetünk apróvad jelenlétéről, mégis, a legnagyobb elővigyázatosság mellett is, bejuthat oda egy-két nyúl vagy beszállhat néhány fogoly vagy fácán. Ezzel a kérdéssel azért is helyénvaló itt foglalkozni, mert a telepítésekben, tehát nyílt területen, az apróvad tartózkodási helyén is ezekkel a vegyszerekkel irtjuk a gyomokat.

A vegyszereket előállító gyárak megadják az egyes vegyszerek letális (halálos) adagját a kísérleti állat 1 kg testsúlyához viszonyítva. Letális adagnak azt a szájon keresztül felvett vegyszer mennyiséget nevezik, amelytől a kísérleti állatok 50%-a elpusztul. Ezekre az adatokra alapozva állapítottuk meg az alábbiakat:

Az Alipurt és nátriumklorátot oldat alakjában permetezzük ki nedves talajra, így tehát már permetezés után a talaj felszíne alá kerülnek, tehát a vad nem veheti fel.

A Hungazin szuszpenzió alakjában kerül a talajra, tehát nagyobb esőig a talaj felszínén marad. Ez csak a magvakkal táplálkozó fogoly és fácán gyomrába kerülhet a felszedett gyommagvakkal és apró kavicsszemekkel. A Hungazin letális adagja 5000 mg/kg élősúly, ami gyakorlatilag azt jelenti, hogy a fácánnak egy 12 m^2-es területre kipermetezett teljes mennyiségű Hungazint fel kellene vennie, hogy elhullását okozza.

A Dalapon letális adagja 7500 mg/kg élősúly. Egy nyúlnak a frissen lepermetezett terület 15 – 20 m^2-es területének minden gyomnövényét meg kellene ennie, hogy elpusztuljon, figyelembe véve, hogy a vegyszer egy része a talajra hull.

A Dikonirt hatására nézve *Ubrizsy Gábor* (1962) bebizonyította, hogy a vad nem vehet fel olyan mennyiségű permetezett növényt, amely elpusztulását okozhatná.

A tárgyalt vegyszerek tehát sem a talaj élőlényeire, sem az apróvadra nincsenek káros hatással.

ÖSSZEFOGLALÁS

A csemetetermelésben a gyomirtó vegyszerek mind költség-, mind munkaerő-megtakarításban nagy segítségünkre lehetnek. A munka sikerének feltétele a vegyszerek hatásának és alkalmazásának ismerete, a munka előírás

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

szerinti pontos kivitelezése és a növények gyökerén át ható vegyszerek esetében a tökéletes talajelőkészítés.

A totális gyomirtásra a nátriumklorát és a Hungazin, utókezelésre a Dikonirt és Dalapon, szelektív gyomirtásra pedig a Hungazin, Alipur, Dikonirt és Dalapon alkalmas.

Nyíltan meg kell mondanunk, hogy a vegyszeres kezelés nem jelenti az ápolás minden munkájának helyettesítését, mert főleg a fiatal csemeték esetében a talaj cserepesedését és tömődöttségét mechanikai úton kell megszüntetnünk. Eddigi kísérleteink szerint a vetőágyásokat (az éger, szil, nyír és nyár kivételével) a nem nagy mértékben gyomos területeken ugyan 6—8 héten át gyommentesen tarthatjuk Alipurral, de utána már mechanikai úton kell a gyomtalanítást végeznünk. A vegyszeres és mechanikai munkának tehát ki kell egészítenie egymást és ha ismerjük mindkét módszer lehetőségeit és a tőlük várható eredményt, csemetetermelésünk költségeit lényegesen csökkenthetjük.

Fenti vegyszerek — az alkalmazott mennyiségben — nem hatnak károsan sem a talaj élőlényeire, sem az apróvadra.

A vegyszerek alkalmazási lehetőségének és módjának könnyebb áttekintését szolgálja az 1. táblázat.

Irodalom

Audus L. (1961): Gyomirtószerek mikrobiológiai elbomlása a talajban. Fordítás. Budapest, Orsz. Mezőgazdasági Könyvtár

Burschel, P.—Röhrig, E. (1960): Unkrautbekämpfung in der Forstwirtschaft. Hamburg und Berlin, Parey, P. Verlag

Pántos Gy. és társai (1962): A gyakorlatban használatos herbicidek hatása a talaj mikroflórájának, valamint mikrofaunájának egyes fajaira és csoportjaira, néhány mykorrhizagombára, továbbá a herbicidek biológiai inaktivációjának néhány kérdése. Sopron, Erdészettudományi Közlemények

Ubrizsy G. (1962): Vegyszeres gyomirtás. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó

Érkezett: 1964. XI. 4.

ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

Обосновав необходимость применения химической борьбы с сорняками, автор излагает уже испытанные и примененные в питомниках Венгрии химические средства, затем возможности их применения, мероприятия по безопасности труда, наконец трактует их влияние на почвообитающие живые организмы и на мелких зверей.

Хлорнокислый натрий представляет собой тотальный гербицид, поэтому он годится только для применения на дорогах и на сильно засоренных, исключенных из производства на один год участках. Хороших эффектов можно ожидать только при хорошей обработке почвы после вспашки. Участок опрыскивается им осенью или ранней весной, из расчета 300—350 кг на гектар. Гербициды вообще растворяются или перемешиваются водой в количестве 1000 л на гектар. Хлорнокислый натрий хорошо растворяется в воде, по истечении одного вегетационного периода не инфицирует почву.

Применением *Алипура* посевные грядки можно содержать в чистом от сорняков состоянии в течение 6—8 недель. Препаратом можно опрыскивать грядки, на которых семена получают покровный слой земли мощностью не менее I см. Ольху, тополь и березу обрабатывать алипуром не следует. Эффекта можно ожидать только тогда, если опры-

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

скивание производится не позднее 5-го дня после посева, на *влажную* почву. На гектар расходуется 4 литра.

Диконирмом (2,4—Д) уничтожаются двудольные сорняки, произрастающие на грядах одно- и двулеток сосны обыкновенной и сосны черной. Опрыскивание следует проводить до появления весенних побегов у сеянцев сосны или от второй половины августа. К его дозе в 2 кг/га примешивается 1 кг Никепона или 2 кг Сандовита. Им хорошо уничтожаются часто встречаемые в Венгрии бодяк, вьюнок и портулак.

С эффектом уничтожает двудольные сорняки, произрастающие местами вследствие несовершенного выпрыскивания хлорнокислого натрия. Его действие в почве остается не более 2—4 недель.

Хунгаэин (Симазин) может применяться как тотальный, так и изобрательный гербицид. На сильно засоренных участках после основательной осенней обработки почвы следует произвести весной опрыскивание Хугазином из расчета 10 кг/га + 1000 л воды. Хотя в проведенных нами опытах не было случая, чтобы высеянные семена или высаженные саженцы по истечении года пострадали от действия Хунгазина, все же — на основании накопленного в сельском хозяйстве опыта — оказывается целесообразным до высева или высадки взять образцы почвы с глубины в 0—5, 5—10, 10—15 и 15—20 см, в эти образцы почвы в теплом месте высеять пробные растения (семена салата или горчицы). Поскольку обнаружилось бы действие Хунгазина, то площадь следует засеять кукурузой густого посева и кукурузу запахать на зеленое удобрение.

В качестве избирательного гербицида можно Хунгазин применять только для весеннего опрыскивания почвы однолетних саженцев из расчета 2 кг/га и гейстеров из расчета 4 кг/га. Вообще на почвах наших питомников с низким содержанием гумуса саженцы до одного года не могут быть обработаны Хунгазином без их повреждения.

Далапон (Доупон). В питомниках может применяться только для уничтожения однодольных сорняков, взошедших после тотальной меры борьбы, при чем он хорошо себя оправдал. В случае прорастания также и двудольных сорняков, опрыскивание следует провести смесью гербицидов Далапон и Диконирт.

Перечисленные выше гербициды в применяемых количествах не оказывают вредного действия на живые существа, обитающих в почве.

Наконец, в сводной таблице излагаются характерные данные перечисленных выше гербицидов.

CHEMISCHE UNKRAUTBEKÄMPFUNG IN KÄMPEN

Nach der Rechtfertigung der Notwendigkeit einer chemischen Unkrautbekämpfung legt der Verfasser die in den ungarischen Kämpen schon eingesetzten Mittel ihre Anwendungsmöglichkeit und Weise sowie die zu treffenden Vorsichtsmassnahmen dar. Zum Schluss wird die Wirkung der chemischen Mittel auf die Bodenlebewesen und auf das Niederwild behandelt.

Das Natriumchlorat ist ein Radikalmittel. Darum ist es nur zur Beseitigung der Unkräuter auf den Wegen und auf solchen stark verunkrauteten Flächen verwendbar, die ein Jahr lang ausser Betrieb gesetzt werden können. Ein gutes Ergebnis ist nur dann zu erwarten, wenn der Boden nach der Ackerbestellung gut bearbeitet wird. Im Spätherbst oder Frühjahr sollen 300 – 350 kg/ha ausgebracht werden. Die angewendeten Wirkstoffe, so auch das Natriumchlorat werden im allgemeinen in 1000 l Wasser/ha gelöst und ausgespritzt. Das Natriumchlorat löst sich im Wasser gut und ist nach dem Verlauf einer Vegetationszeit im Boden unschädlich.

Mit *Alipur* sind die Saatbeete 6 – 8 Wochen hindurch unkrautfrei zu halten. Nur die Saatbeete sind mit Alipur zu bespritzen, wo die Samen mindestens eine Bodendecke von 1 cm haben. Die Erlen-, Birken- und Pappelsamen dürfen mit Alipur nicht behandelt werden. Ein gutes Ergebnis ist nur dann zu erwarten, wenn die *feuchten Saatbeete* binnen 5 Tagen nach der Saat benetzt werden. Die notwendige Aufwandmenge beträgt 4 liter/ha.

Dikonirt (2,4-D). In den einjährigen Weisskiefern- und Schwarzkiefernbeeten sind die Dikotyledonen zu bekämpfen. Die Behandlung kann vor dem Austrieb der Kiefernpflanzen, oder von der zweiten Hälfte Augusts an erfolgen. Zur Aufwandmenge von 2 kg/ha sollen 1 kg Nikepon, oder 2 kg Sandovit zugemischt werden. Man kann damit die bei uns häufigen Unkräuter (Cirsium arvense (L) Scop., Convolvulus arvensis L. und Portulaca oleracea L. vernichten. Die Wirkungsdauer im Boden beträgt nur 2 – 4 Wochen.

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

Hungazin (Simazin) ist als totales und auch als selektives Mittel verwendbar. Sehr stark verunkrautete Flächen müssen nach einer vollkommenen Bodenbearbeitung im Herbst, eventuell im Frühjahr mit 10 kg/ha Hungazin benetzt werden. Es kam zwar bei den vorgenommenen Versuchen nie vor, dass nach einem Jahr nach der Bespritzung die gesäten Samen, oder die ausgesetzten Pflanzen unter der Wirkung von Simazin gelitten hätten, doch auf Grund der Erfahrungen der Landwirtschaft ist es zweckmässig vor der Saat, oder Auspflanzung dem benetzten Boden aus einer Tiefe von 0 – 5, 5 – 10, 10 – 15 und 15 – 20 cm Muster zu entnehmen und diese mit Testsamen (Salat, Senf) zu besäen. Sollte die Wirkung von Simazin bemerkbar sein, dann muss die Fläche zur Gründüngung mit Mais dicht besät werden.

Als selektives Unkrautbekämpfungsmittel kann Simazin nur bei einjährigen Pflanzen und bei Heistern verwendet werden und zwar im Frühjahr zur Bespritzung mit 2 kg, bzw. bei den Heistern mit 4 kg/ha. In den im allgemeinen humusarmen Kämpen Ungarns kann diese mittel ohne Beschädigung der Sämlinge nicht verwendet werden.

Dalapon (Dowpon) hat sich in Kämpen zur Bekämpfung der nach einer totalen Unkrautbeseitigung geschlüpften Monokotyledonen gut bewährt. Sollen auch Dikotyledonen erscheinen, so muss mit einer Mischung von Dalapon und Dikonirt gespritzt werden.

Die obigen Mittel üben – in der verwendeten Menge – auf die Bodenlebewesen keine schädliche Wirkung aus. Das Niederwild kann die letale Dose nicht aufnehmen.

Schliesslich werden die kennzeichnenden Angaben der obigen Mittel in einem Ausweis vorgeführt.

© 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.

ERDŐHASZNÁLATI ÉS GÉPESÍTÉSI OSZTÁLY

Vezető:

Erdőhasználat:
DÉRFÖLDI ANTAL

Gépesítés:
DR. SZEPESI LÁSZLÓ

© 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.

RÚDFA ÁTSZÁMÍTÁSI TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA

DÉRFÖLDI ANTAL
Budapest

A rúdfa átszámítási tényezők felülvizsgálata 1960-ban vetődött fel első ízben, amikor a Keletbükki Állami Erdőgazdaság az Erdészeti kézikönyvben (1956) közölt átszámítási mutatók alapján a rúdfa mennyiségének gyorsabb és egyszerűbb megállapítása érdekében táblázatos rúdfaköbözőt készített. Feladatom volt megvizsgálni, hogy az ebben megadott adatokat helyesen számították-e és alkalmasak-e a kitermelt rúdfa köbtartalmának gyakorlati megállapítására.

A kérdés első részére egyszerű a válasz, ha csak formailag nézem, mert a szerkesztő nem csinált mást, mint a hivatkozott kézikönyvben talált fm/m³ adatokat hosszúság és felső átmérő függvényében átszámította m³/db-ra. Más a helyzet, ha a kérdés második részét nézem. Ugyanis, ha a kiindulási adatok hibásak, a kapott eredmények elméletileg helyes számítás ellenére sem lehetnek jók, még kevésbé gyakorlati használatra alkalmasak.

Az átszámítási tényezők fontosságára már két tanulmányomban rámutattam (*Dérföldi* 1957, 1959). Bár a rúdfa hazai termelési mennyisége 1960-tól kezdődőleg, különösen pedig 1963-tól erősen csökkenő tendenciát mutat (31,8, 27,9, 28,0 15,2, és 11,9 m³), és ebben elsősorban a lombos rúdfa aránya csökkent egytizedére, mégis időszerű a kutatási eredményeket közreadni. Ugyanis a vizsgálati eredmények egyrészt hazai reprezentáns adatokra támaszkodnak, másrészt a nem kis mennyiséggel szereplő import rúdfa anyag – kb. évi 45–50 000 m³ – gyors és pontos köbözésére olyan bázist kell teremteni, amellyel a mennyiségi meghatározás erre az anyagra is elfogadható szórásértékkel szerepel.

A rúdfa átszámítási tényezők vizsgálatára sem külföldi, sem hazai irodalmat nem találtam, csupán különféle független változók függvényében összeállított táblázatokról van tudomásom. A rúdfa átszámítási táblázatokat általában alaksorokkal vagy sudarlóssági számokkal levezetett értékekből állítják össze és a mutatók a felső átmérő terjedelem medián (d_{fme}) értékre vonatkoznak. Ez esetben azonban a szélsőséges adatok vagy adott esetben a felső átmérő terjedelemben a nagyobb gyakorisággal szereplő tételek nem hatnak a függő változóra, ami pedig lényeges körülmény a tényleges mennyiségi meghatározás pontosabb megközelítése érdekében. De vannak olyan rúdfaköböző táblák is, amelyek különböző hosszúságokra ugyan, de az alsó vágáslaptól 1 m-re mért átmérőre adják meg a 100 db-onkénti köbtartalmat. Ilyen pl. a *Schuberg*-féle rúdfaköböző (*Fekete* 1926). Ezekkel való köbözés – elsősorban rakatban – az átmérőmérés nehézségei miatt nagyon körülményes, nem gyakorlatias. Csakis csúcs átmérő-méréssel tudjuk felvételi munkánkat gyorsan végezni.

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

Jelenleg a rúdfa átszámítási tényezőkre két adatsorral rendelkezünk (5, 6). Ezeket a sorokat *Szabó Ferenc* OEF főmérnök irodalmi adatok alapján 1961-ben dolgozta ki. (Az adatokat a 6. táblázat alsó részében közlöm (I–II). Egyes tételeket nézve, több esetben lényeges különbségeket találunk. Ha a vizsgálati eredményeket (8. tábl. III.) fogadjuk el vonatkozási alapnak, úgy különösen az „Erdészeti kézikönyv"-ben szereplő adatokban vannak lényeges eltérések. Erről tanulmányom második részében lesz szó.

A VIZSGÁLAT MÓDSZERE

Mielőtt a vizsgálat leírására rátérnék, legyen szabad néhány matematikai statisztikai fogalmat felelevéníteni. *Funkcionális kapcsolatról* beszélünk, amikor két mennyiségi mozzanat közötti összefüggés matematikai értelemben is egyértelmű, vagyis a független változó (x) meghatározott nagyságához a függő változónak (y) mindig ugyanazon nagysága tartozik. *Sztohasztikus* kapcsolatról pedig akkor van szó, amikor a két mennyiségi mozzanat között csak az átlagos értékek vonatkozásában állapítható meg összefüggés, tehát a kapcsolat nem egyértelmű. A függő változó mindig csak bizonyos hibával állapítható meg, ezért az érték sohasem bizonyosság, hanem csak valószínűség. Ennek számszerű jellemzése a *korreláció* számítás. A sztohasztikus kapcsolat mindig *regressziós* vonallal (egyenes vagy görbe) ábrázolható, amely mutatja, hogy a különböző független változó „x" értékekhez milyen átlagos függő változó „y" értékek tartoznak. Az átlagos értékek kisebb vagy nagyobb szórása határozza meg a sztohasztikus kapcsolat szorosságát vagy lazaságát.

A hazai rúdfavizsgálatokkal célom a jelenleg használt tényezők felülvizsgálatán kívül az volt, hogy egyrészt a már eddig is ismert sztohasztikus függvény kapcsolatokat statisztikailag jellemezzem, vagyis hogy a fm/m³ mutatószám értékeit matematikailag is meghatározható regresszióval fejezzem ki, másrészt megvizsgáljam, hogy

- a különböző független változók (d_f, d_{fme}, h, fafaj stb.) milyen mértékben hatnak a függő változóra (fm/m³),
- egy-egy független változó módosulása átlagosan milyen irányú és mértékű változást idéz elő, végül
- a függő és független változók kapcsolata szoros-e vagy laza.

Vizsgálataimat elsősorban azokban az erdőgazdaságokban végeztem – Északzalai, Szombathelyi, Tanulmányi és Zemplénhegységi –, amelyek a fenyőrúd anyag túlnyomó részét szolgáltatják. Felvételeinkben a 9,4%-kal szereplő lombos rúdfát (akác, mK, koNy) a Cserháti, Gödöllői és Magas-bakonyi Erdőgazdaságokban vettük fel. Ez a felvételi arány megfelel az 1963/64. évi rúdfa keretszámoknak. A fenyőfélék felvételeinkben az alábbi %-os aránnyal szerepelnek: Ef 35,5%, Ff 12,9%, Lf 42,2%. Összesen 14935 db-ot mértünk be. Észleléseink felső átmérő szerint összesített adatait az 1. táblázat tartalmazza (fafajonként, méretenként és felvételi helyenként részletezett kimutatást terjedelmességük miatt nem adok). Egy-egy megfigyelési helyen, ahol lehetett, fafaj és méreten belül 50-es sorozatokat szándékoztunk felvenni a szórásértékek torzítatlan megállapítása végett. Sajnos,

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

a legtöbb esetben anyaghiány miatt ez nem volt lehetséges. Ezért a gyakoriság figyelembevételével súlyozott értékelést végeztünk.

Az adatokat rakodónként vagy erdőrészletenként hosszúság és a szabványban előírt felső átmérő csoportok szerint, 1 m-es szakaszos méréssel, külön erre a célra készített – csoportos köbözésre is alkalmas – felvételi lapokon vettük fel. A rúdfa hosszát – tekintet nélkül az esetleges túlméretekre – a kiszabásnak megfelelő hosszúságokban, pl. 1,5, 2,5, 4,0 m-ben, az átmérőket pedig mm pontossággal mértük be. A felső átmérő csoportok határai az alábbiak:

3 – 4	cm terjedelemben	d_f =	3,0 – 4,9 cm,	d_{fme} =	4,0 cm,
5 – 6	cm terjedelemben	d_f =	5,0 – 6,9 cm,	d_{fme} =	6,0 cm,
7 – 8	cm terjedelemben	d_f =	7,0 – 8,9 cm,	d_{fme} =	8,0 cm,
9 – 10	cm terjedelemben	d_f =	9,0 – 10,9 cm,	d_{fme} =	10,0 cm,
11 – 12	cm terjedelemben	d_f =	11,0 – 12,9 cm,	d_{fme} =	12,0 cm.

Az erdészeti gyakorlat a rúdfának tömörtartalomra történő átszámítására már régóta a felső átmérő (d_f) és hosszúság (h) függvényében a fm/m³ (y) mutatót használja, matematikailag jellemezve $y = f(d_f, h)$. Tudjuk azonban, hogy egy-egy fa törzsének fatömeg alakulására nemcsak az előbb megadott két független változó van befolyással, hanem a törzs alakját meghatározó ún. alaksor, amely viszont fafajok (u) szerint változik. Következésképpen más-más fatömeget kell kapnunk az alkotóvonal különböző domborúsága miatt. De fafajon belül eltérés adódhat a termőhely, a sűrűség, a nevelési módszer stb. különbözősége miatt is. Ha az utóbbiakat z_1, z_2, ...z_n-nel jelöljük, úgy az előbbi függvényünkkel szemben már az $y = f(d_f, h, u, z_1, \ldots . z_n)$ sok változós függvényt kell vizsgálnunk. Miután a felsorolt független változók önmagukban is különböző értékeket vehetnek fel, a függvénykapcsolat sohasem lesz funkcionális, hanem csakis sztohasztikus. Ezért meg kell határoznunk, hogy egyik vagy másik független változóval számított y értékek szorosan vagy lazán tömörülnek-e az átlag értékek körül. Ha nagyon laza értékeket kapunk, úgy a sztohasztikus kapcsolatot gyakorlatilag el kell vetnünk.

Tekintettel arra, hogy a sokváltozós kapcsolat statisztikai vizsgálata körülményes és nagyon hosszadalmas, esetünkben pedig ilyen sokténezős vizsgálathoz megfelelő számú észlelési adat sem áll rendelkezésre, meg kellett vizsgálni, hogy a független változók leszűkítésére elsősorban az „u" és a z_1, z_2, ... z_n vonatkozásában van e lehetőség.

Ilyen irányú vizsgálatok előtt első lépésként feltétlenül ki kellett zárni a számításokból azokat a szélsőséges adatokat, amelyek a függő változókat eltorzíthatják. Ezt a „szélsőséges megfigyelési adatok statisztikai próbájával" (r) végeztük attól függően, hogy 3 – 7, 8 – 10, vagy 11 – 13 tagból álló, nagyságrend szerint rendezett fm/m³ adatsorból kellett a meg nem felelőt törölni.

Ha az ún. „r" érték meghaladta az 5 – 10%-os szintet, a szélsőséges adatot a „*Dixon*-próba kritikus ‚r' értékei" táblázat alapján nem vettük figyelembe (*Sváb* 1961. 250 old.).

A következőkben a z_1 . . . . . z_n és u tényezők befolyását vizsgáltuk. A különféle „z" független változók vizsgálatát ki kellett zárni, mert észlelése-

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

1. táblázat. Rúdfa átszámítási tényezők vizsgálatához

1	2	3	4
			A fel
Tétel sz.	Hosszúság × m	Fafaj	helye
			Felsőátmérő 3 — 4
1	1,50	Ff, A	Csévharaszt, Romhány
2	1,75	Ff	Csévharaszt
3	2,00	Ef, Lf, A	Őszentp, Hhuta, Csdor, Romhány
4	2,25	A, mK	Romhány, Bfüred
5	2,50	Ef	Csákánydoroszló
6	3,00	Ef, Ff, Lf	Őszentp, Zbaksa, Bfüred, Hhuta, Sopron
7	4,00	Ef, Lf	Csdoroszló, Zbaksa, Hhuta, Sopron
8	4,50	Lf	Háromhuta
9	5,00	Ef, Lf	Őszentp, Hhuta, Sopron
10	6,00	Ef, Lf	Őszentpéter, Sopron
11	7,00	Lf	Sopron
			Összesen:
			Felsőátmérő 5 -- 6
12	1,50	Ff, A	Csévharaszt, Romhány
13	1,75	Ff, A	Csévharaszt, Romhány
14	2,00	Ef, Lf, A	Csákánydoroszló, Romhány
15	2,25	A, mK	Bfüred, Romhány
16	2,50	Ef, Ff, Lf	Nádasd, Csharaszt, Csdoroszló
17	3,00	Ef, Ff, Lf, A, koNy, ktT	Csdoroszló, Zbaksa, Romhány, Bfüred, Hhuta, Sopron
18	3,50	Ff	Balatonfüred
19	4,00	Ef, Ff, Lf, A, koNy	Balatonfüred
20	4,50	Ff, Lf,	Bfüred, Hhuta
21	5,00	Ef, Ff, Lf, koNy, A	Csdoroszló, Őszentp, Bfüred, Hhuta, Csharaszt, Romhány
22	6,00	Ef, Lf	Őriszentpéter, Sopron, Hhuta
23	7,00	Lf	Sopron
24	8,00	Lf	Sopron
			Összesen:

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

felvett összes adat és azok átlagértékei

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
vétel			Kiegyenlítés nélküli átlagértékek							
Összesen			egyes felvétel alapján							sudarlósság cm
			Y	s_y (±m)						
						fafajonként				
db	fm	m^3	fm/m^3	együtt	fafajok között	Ef	Ff	Lf	A	
206	309,00	0,62935	493	50,3	50,3	—	—	—	74,4	0,46
90	157,75	0,34230	463	—	—	—	—	—	—	0,67
185	370,00	0,69370	533	44,1	31,1	—	—	—	—	0,72
265	596,25	1,07809	556	114,4	—	—	—	—	95,1	0,62
15	37,50	0,08960	418	—	—	—	—	—	—	0,47
943	2829,00	6,08407	465	58,7	31,4	—	—	—	—	0,57
455	1820,00	4,23651	430	88,8	39,2	—	—	52,0	—	0,63
7	31,50	0,09672	326	—	—	—	—	—	—	0,48
161	805,00	2,41859	333	20,6	—	—	—	—	—	0,65
41	246,00	0,78524	313	58,3	—	—	—	—	—	0,54
2	14,00	0,07619	184	—	—	—	—	—	—	0,87
2370	7216,00	16,53036								
354	531,00	1,58817	335	22,6	—	—	—	—	—	0,52
569	995,75	2,92880	340	—	—	—	—	—	—	1,04
397	794,00	2,71115	291	33,1	17,0	—	—	—	39,5	0,60
423	951,75	3,07496	310	33,9	—	—	—	—	25,3	0,80
213	532,50	1,79674	298	23,7	19,2	—	—	—	—	0,52
1058	3174,00	12,09309	263	31,7	19,9	21,6	36,0	11,7	22,4	0,64
13	45,50	0,21581	212	—	—	—	—	—	—	0,84
821	3284,00	14,22683	230	30,7	25,3	18,0	9,6	15,6	—	0,66
83	373,50	1,66886	223	—	—	—	—	—	—	0,63
456	2280,00	11,64939	195	25,1	12,6	5,8	—	22,1	—	0,70
257	1542,00	8,67983	178	13,5	14,1	—	—	9,5	—	0,70
100	700,00	4,23466	166	—	—	—	—	—	—	0,66
60	480,00	2,98142	161	—	—	—	—	—	—	0,56
4804	15684,00	67,84971								

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

1. táblázat folytatása

1	2	3	4
Tétel sz.	Hosszúság m	Fafaj	A fel helye
			Felsőátmérő 7—8
25	1,50	Ff, A	Romhány, Csévharaszt
26	1,75	Ff, A	Romhány, Csévharaszt
27	2,00	Ef, Lf, A	Csákánydoroszló, Romhány
28	2,25	A	Balatonfüred
29	2,50	Ef, Ff, Lf	Nádasd, Csévharaszt
30	3,00	Ef, Ff, Lf, A, ktT	Nádasd, Ősztp, Zbaksa, Romhány, Sopron
31	3,50	Ff, Lf	Bfüred, Háromhuta
32	4,00	Ef, Ff, Lf, koNy, A	Csdoroszló, Zbaksa, Bfüred, Romhány, Hhuta, Sopron
33	4,50	Ff	Balatonfüred
34	5,00	Ef, Ff, Lf	Csdoroszló, Zbaksa, Őszentp, Bfüred, Hhuta, Sopron
35	6,00	Ef, Ff, Lf	Hhuta, Őszentp, Bfüred, Sopron
36	7,00	Lf	Sopron
37	8,00	Lf	Sopron
			Összesen:
			Felsőátmérő 9—0
38	1,50	A	Romhány
39	1,75	A	Romhány
40	2,00	Lf	Csákánydoroszló
41	2,25	A	Romhány
42	3,00	Ef, Ff, Lf, koNy	Csdoroszló, Romhány, Zbaksa, Balatonfüred, Csévharaszt
43	3,50	Ff, Lf	Sopron, Bfüred, Hhuta
44	4,00	Ef, Ff, Lf, koNy	Csdoroszló Ősztp, Zbaksa, Bfüred, Romhány, Sopron
45	5,00	Ef, Ff, Lf, koNy, A	Csdoroszló, Hhuta, Csharaszt
46	6,00	Ef, Ff, Lf	Sopron, Csdoroszló, Hhuta, Csévharaszt
			Összesen:

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

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
vétel			Kiegyenlítés nélküli átlagértékek							
	Összesen		egyes felvétel alapján							sudarlósság cm
			Y	s_y (±m)						
db	fm	m³	fm/m³	együtt	fafajok között	fafajonként Ef	Ff	Lf	A	
35	52,50	0,36260	174	—	—	—	—	—	—	0,72
62	108,50	0,62864	173	30,4	—	—	—	—	—	0,74
216	432,00	2,23857	194	15,3	20,0	—	—	—	—	0,50
100	225,00	1,23383	183	7,1	—	—	—	—	7,1	0,57
58	145,00	0,83528	174	4,7	5,5	—	—	—	—	0,57
1104	3312,00	20,45240	163	18,5	7,6	9,1	—	11,5	—	0,72
59	206,50	1,45436	143	—	—	—	—	—	—	0,66
1023	4092,00	27,32698	150	13,3	5,7	9,6	6,6	10,4	11,8	0,67
34	153,00	1,12553	136	—	—	—	—	—	—	0,72
613	3065,00	22,83294	134	12,4	7,9	10,4	—	1,0	—	0,63
328	1968,00	16,15794	122	14,4	—	3,2	—	4,9	—	0,71
44	308,00	2,59399	119	2,6	—	—	—	—	—	0,68
12	96,00	0,84554	113	—	—	—	—	—	—	0,64
3688	14163,50	98,08860								
54	81,00	0,71661	119	5,4	—	—	—	—	—	0,51
39	68,25	0,61116	112	—	—	—	—	—	—	0,78
17	34,00	0,29381	116	—	—	—	—	—	—	0,75
58	130,50	1,20283	111	—	—	—	—	—	—	0,57
931	2793,00	25,98431	108	6,9	1,4	5,1	3,9	5,4	—	0,63
68	238,00	2,32178	103	—	—	—	—	—	—	0,80
791	3164,00	30,85930	102	9,0	1,8	12,7	9,1	11,0	—	0,59
666	3382,00	33,59049	99	7,4	2,1	9,4	—	5,7	=	0,57
261	1566,00	17,57906	89	8,6	3,7	—	—	2,6	—	0,63
2885	11456,75	113,15935								

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

1. táblázat folytatása

1	2	3	4
			A fel
Tétel sz.	Hosszúság m	Fafaj	helye
			Felsőátmérő 11—12
47	1,50	A	Romhány
48	1,75	A	Romhány
49	2,25	A	Romhány
50	2,50	Lf	Nádasd
51	3,00	Ef, Ff, Lf, koNy	Zbaksa, Őszentp, Csharaszt, Sopron, Csákánydoroszló
52	3,50	Lf	Háromhuta
53	4,00	Ef, Lf, Ff	Doroszló, Zbaksa, Őszentp. Csharaszt, Balatonfüred, Romhány
54	5,00	Ef, Lf, koNy, A	Zbaksa, Bfüred, Őszentp, Hhuta, Csákánydoroszló
55	6,00	Ef, Ff, Lf	Őszentp, Zbaksa, Bfüred, Hhuta, Doroszló
			Összesen:
			Mindösszesen:

inket a legritkább esetben végezhettük a termelés helyén. Ettől függetlenül, jelenlegi adottságaink között ilyen részletekbe menő vizsgálatot végezni idő hiányában nem volt lehetséges. A rendelkezésre álló adatok viszont erre nem elegendők, mert e tényezők árnyalati különbözőségeinek kimutatására igen nagyszámú, élesen elhatárolt adatra van szükség.

A fafajok szerepét, illetve befolyását a függő változóra már tüzetesebben megvizsgáltuk. Feltételezésünk ugyanis az volt, hogy ha egyes megfigyelések s_y értékei — vagyis a szórás — fafajok között vagy fafajokon belül nem szignifikánsak, vagy nem a totális s_y értékek körül ingadoznak, vagy különösképpen, ha ezekkel átfedésben lesznek, úgy ez a tényező nem lehet olyan számottevő befolyással a függő változóra (y), hogy külön átszámítási tényezőket kelljen kialakítani. Ez esetben már csak a d_f és a h független változó vizsgálatával kell foglalkozni.

A fentiek eldöntésére részletes számításokat végeztünk. Meghatároztuk a a nyers megfigyelési értékek szórásértékeit fafajonként, majd fafajok között, minden esetben a d_f és h függvényében. Majd elvégeztük az egész számítást összevontan is a totális s_y megállapítására.

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

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
vétel			Kiegyenlítés nélküli átagértékek							
Összesen			egyes felvétel alapján							sudarlóssága cm
			Y	s_y (±m)						
db	fm	m^3	fm/m^3	együtt	fafajok között	fafajonként				
						Ef	Ff	Lf	A	
36	54,00	0,64641	84	—	—	—	—	—	—	0,40
33	57,75	0,71619	81	—	—	—	—	—	—	0,90
42	94,50	1,15212	72	—	—	—	—	—	—	0,65
11	27,50	0,31375	88	—	—	—	—	—	—	0,70
410	1230,00	15,11971	82	3,3	2,7	—	—	—	—	0,63
4	14,00	0,17736	79	—	—	—	—	—	—	0,58
409	1636,00	20,86437	79	3,2	1,0	—	—	—	—	0,58
149	745,00	9,83848	76	2,5	1,6	—	—	—	—	0,54
94	564,00	7,86734	72	8,3	4,3	—	—	—	—	0,55
1188	4422,75	56,69573								
14935	52943,00	352,32375								

Az eredményeket az 1. táblázat 9—14. oszlopai tartalmazzák. Természetesen a számításokat csak ott végezhettük el, ahol megfelelő észlelési sorunk volt. A végszámokból az alábbiak állapíthatók meg:

1. A totális és fafajok közötti s_y érték viszonylatában (9—10 oszlop) a totális s_y érték általában nagyobb, bár egyes esetekben fordított a helyzet pl. a 7—8-as felső átmérőben a 2,0, 2,5 m hosszúságok vagy az 5—6-os csoportban a 6,0 m hosszúság esetében.

2. A fafajokon belül és a fafajok közötti összehasonlítás már eléggé változatos. A szórásértékek több ízben nagyobbak nemcsak a fafajok közötti, hanem még a totális s_y értékekkel szemben is (1. táblázat 7, 14, 17, 44, 45. tételei).

E nagyon is változó szórásértékekből az alábbi következtetéseket vonhattuk le:

A szórásértékek alapján egyértelmű szignifikancia a fm/m^3 tényezőre nem állapítható meg sem fafajokon belül, sem fafajok között. Gyakoriak az átfedések. Ezt igazolja az is, hogy a kiegyenlítetlen és hosszúság szerint rendezett „y" értékek csökkenő tendenciájában törések, visszaesések vannak

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

(1. tábl. 8. oszlop). Ahhoz, hogy fafajonként a szorosabb szignifikancia számszerűleg is bizonyítható legyen, több, főleg ismétléses vizsgálati anyagra lenne szükség. Végeredményben azt a következtetést kell levonni, hogy csak két független változó (d_f és h) befolyását tegyük tüzetes vizsgálat tárgyává, amelyek a legnagyobb hatással vannak a függő változóra. E két független változó vizsgálatát pedig egyváltozósra redukálhatjuk, ha a „h" befolyását felső átmérő csoportonként külön-külön vesszük bonckés alá.

Már bevezetőben említettük, hogy rúdfák esetében $y = f(d_f, h)$ vonatkozásában van legszembetűnőbb sztohasztikus függvény kapcsolat. Első lépésként azt kell meghatározni, hogy ez az összefüggés lineáris, vagy görbevonalú regresszióval jellemezhető-e. Ennek eldöntésére tájékozódás céljából koordináta rendszerben felső átmérő csoportonként a hosszúságok függvényében felhordtuk a megfigyelési adatokból kapott nyers „y" értékeket. (Az 1. ábra az 5—6-os, a 2. ábra a 7—8-as átmérő terjedelem „y" értékek ponthalmazatait szemlélteti.) A megfigyelési adatok ponthalmazatának tendenciájából görbe vonalú regresszióra lehetett következtetni, amit a grafikus kiegyenlítés csak megerősített. Pontos adatok nyerése érdekében azonban nem elégedhettünk meg a görbéről leolvasott értékekkel, ezért megkíséreltük az „y" értékeket számítással meghatározni. Célunk nem csak az volt, hogy regressziót találjunk, amely legszorosabban illeszkedik az adatok ponthalmazatához, hanem olyan függvényt is, amely a szorosság mellett a lehetőségek határain belül legjobban kifejezi a sztohasztikus kapcsolat törvényszerűségét. Természetesen egyértelmű választ adni éppen a sztohasztikus kapcsolat miatt nem tudunk. Ugyanis több olyan görbét is húzhatunk a ponthalmazatok között, amely többé-kevésbé tükrözi a pontok helyzetét a koordináta rendszerben. A matematikai statisztika azonban ismer olyan módszert, amellyel a keresett regresszió legjobban megközelíthető. Ez pedig az ismert legkisebb négyzetek módszere.

Görbe vonalú regressziót általában másod-, harmadfokú parabolával, hiperbolával vagy exponenciális egyenlettel fejezhetünk ki. Kérdés, hogy esetünkben melyik elégíti ki legjobban az előbbi bekezdésben mondottakat, vagyis melyik regressziós vonal képviseli a legszorosabb sztohasztikus összefüggést (y') a megfigyelési adatok (y) viszonylatában. Ezt görbevonalú regresszió esetében a korrelációs index (J) dönti el legbiztosabban.

$$J = \sqrt{1 - \frac{\Sigma(y - y')^2}{\Sigma(y - \bar{y})^2}}$$

Minél jobban megközelíti a „J" az egységet, a kapcsolat annál szorosabb. De ugyanerre mutat a regressziós görbe standard,

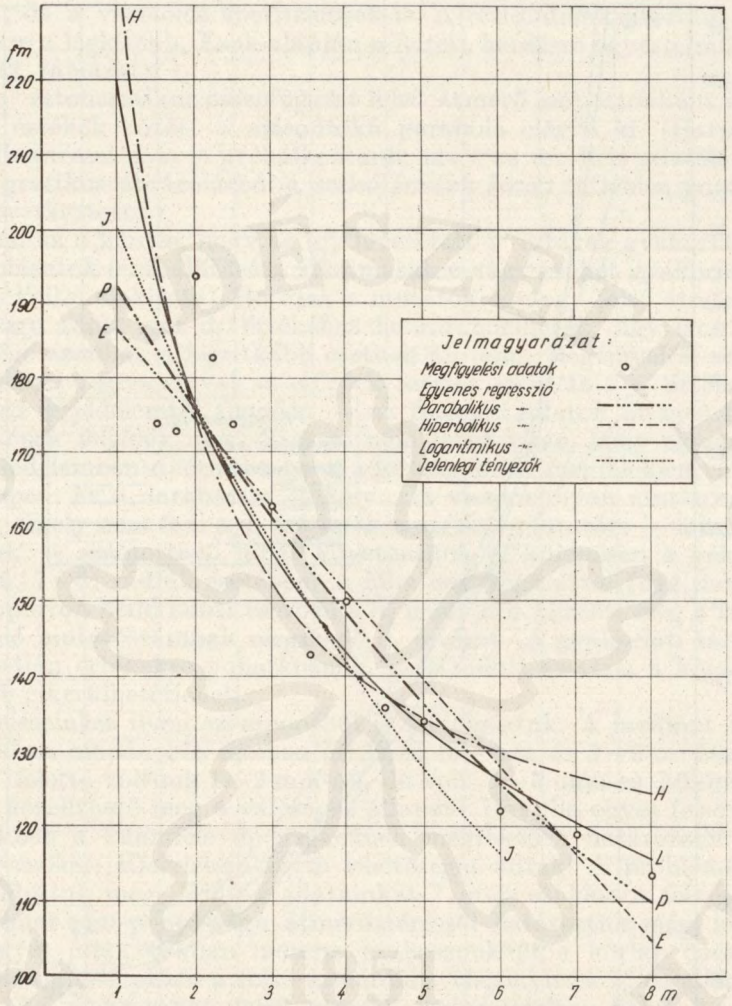
$$s_{y'} = \sqrt{\frac{\Sigma(y - y')^2}{n - 1}},$$

de a relatív hibája, illetve a variációs koefficiens is.

$$H_r = \frac{s_{y'}}{\bar{y}}; \qquad s_y\% = \frac{100\, s_{y'}}{\bar{y}}$$

Minél kisebbek ezek a mutatók, a szorosság annál nagyobb. Több alternatíva esetében a legkedvezőbbet kell választani.

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

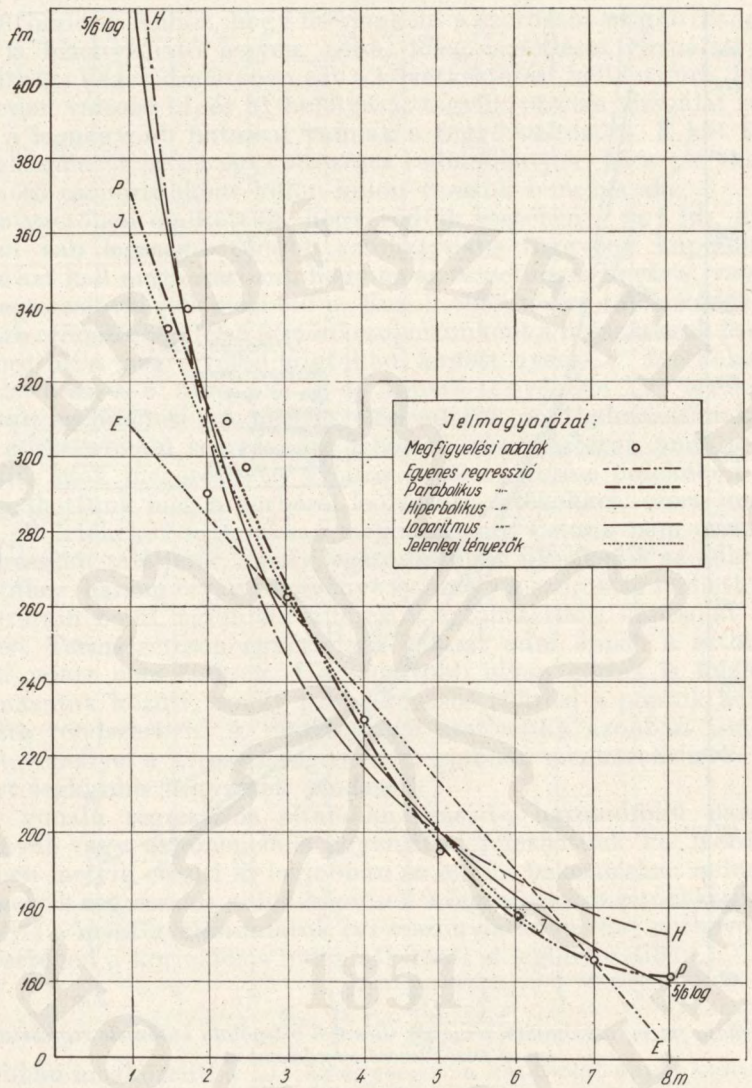


1. ábra. A rúdfa fm/m³ átszámítási tényezők illesztési vizsgálata különféle regresszióval 7 — 8 cm-es felső átmérő terjedelemben

A szorosságra következtethetünk az ún. rezíduumok abszolút összegének nagyságából is: $\Sigma(y-y')$. Minél nagyobbak ezek az értékek, annál lazábbak az összefüggések. A rezíduumok befolyása a fenti képletekből is egyértelmű.

A szorossági mutatók meghatározására minden egyes felső átmérő terjedelemben a megfigyelési adatok alapján (y) kiszámítottuk az „y'" értékeket először a három görbevonalú (parabola, hiperbola, exponenciális) regresszióval. De kiszámítottuk teljesség kedvéért a lineáris regressziót is, mert pl. a 3—4-es, de a 11—12-es felső átmérő csoportok grafikus ábrázolása vizuálisan lineáris összefüggésre mutatott.

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



2. ábra. A rúdfa fm/m³ átszámítási tényezők illesztési vizsgálata különféle regresszióval 5 – 6 cm felső átmérő terjedelemben

Szemléltetés céljából az 5 – 6-os és 7 – 8-as felső átmérő csoportban az egyes regressziókat az 1. és 2. ábrán mutatjuk be. A részletes számítási eredményeket pedig a 2. táblázat adja. Az összes variációk között a másodfokú parabolával végzett illesztéssel elégíthetjük ki legjobban a kívánalmakat. Ebben a regresszióban közelíti meg legjobban a korrelációs index az egységet, legkisebbek az egyes terjedelmekben a standard hibák – az s_y,

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

értékek —, de a variációs koefficiensek is. A reziduumok abszolút összege pedig messze a legkisebb. Ezek alapján a feltett kérdésre egyértelmű választ adhatunk (2. táblázat).

A fm/m³ sztohasztikus összefüggést felső átmérő csoportonként a szélső hosszúsági értékek között a másodfokú parabola elégíti ki. (Harmadfokú parabola illesztéssel nem is próbálkoztunk, mert az észlelési adatok alapján felhordott grafikus ábrázolásból a *szélső értékek között* inflexiós pontra nem lehetett következtetni.)

Ezek után az a kérdés, hogy az így levezetett y′ értékek gyakorlati rúdfa köböző táblázatok összeállítására alkalmasak-e vagy ezeket gyakorlatiasabb formára át kell-e alakítani? Ha ezek a mutatók egy-egy felső átmérő terjedelemben egy adott eset $\bar{d}_f$ értékéhez hozzárendelhetők, úgy igen. Ennek valószínűsége azonban a legritkább esetben áll fenn. Megfigyelési adatainkból parabolikus regresszióval az előzőek szerint levezetett y′ értékek — a felső átmérő terjedelemtől függően — az észlelési adatok átlagos felső átmérő értékének felelnek meg. Viszont nem lehet vitás, hogy egy-egy felső átmérő terjedelemben $\bar{d}_f$ érték a helyi adottságoknak megfelelően változhat, különösképpen, ha a darabszám csekély. Ha viszont olyan mutatószámmal dolgozunk, amely nem fedi a $\bar{d}_f$ értéknek megfelelő mutatót, — mint később látni fogjuk — számottevő hibát követhetünk el különösen a vékonyabb (3—4, 5—6, 7—8) rúdfák esetében. A hiba nagysága attól függ, hogy felső átmérő csoporton belül adott esetben a $\bar{d}_f$ mennyire közelíti meg a táblázatban szereplő mutatószámnak megfelelő $\bar{d}_f$ értéket. A gyakorlati táblázatok viszont medián értékekre vonatkoznak, ezért adott esetben a különbségek még inkább elkerülhetetlenek.

Megfigyeléseinket ilyen szempontból is feldolgoztuk. A mediánt kísérleti felvételeinkben csupán két esetben értük el (3—4-es és 5—6-os 4 mh), hol alatta, hol felette voltunk 1—2 mm-rel, de volt 4—5 mm-es különbség is.

Hogyan közelíthető meg a valóságos állapot? Úgy, ha egyes felső átmérő terjedelmekben a különféle $\bar{d}_f$ értékeknek megfelelően határozzuk meg a fm/m³ tényezőket. Kísérleteink erre lehetőséget adtak. A problémát alaksorokkal oldottuk meg. Miután adatainkat 1 m-es szakaszos felvételekkel, a köbtartalmat mm pontosságú átmérőméréssel határoztuk meg, lehetőség nyílt az egyes csoportokban méteres szakaszonként a körlap összegekből pontos átmérők, s ezekből a felső átmérőhöz viszonyítva %-os alaksorokat számítani. Az alaksorokat felső átmérő terjedelmeken belül 2—8 m-es hosszakra dolgoztuk ki. Nem jelent nagy hibát, ha egy-egy vastagsági csoportban a hosszúságon belül számított alaksorokat állandónak tételezzük fel. Ezzel lehetővé vált csúcs átmérő csoportonként bármely $\bar{d}_f$ értékre, a kívánt hosszúságnak megfelelően, egy-egy rúdfa pontos köbtartalmának meghatározása. Miután hosszúságokon belül a felső átmérő változásának megfelelően a fatömeg — az alaksorok azonossága miatt — egyenes arányban változik, lineáris regresszió áll fenn, ezért a közbesítő számításokat $y = a + bx$ összefüggés alapján elvégezhettük. Ebben a függvényben y = m³/db, x pedig a felső átmérő vastagsága. Az így kapott m³/db adatokat fm/m³-re (y) transzformáltuk, majd a 3. táblázatban közölt másodfokú parabola egyenletekkel — miután már bizonyított, hogy a parabola regresszió elégíti ki legjobban a kapcsolatot — a felső átmérő terjedelmeken belül, a különböző

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

2. táblázat. Rúdfa fm/ m³ (y') átszámítási tényezők első illesztésvizsgálati eredményei

1	2		3	4	5	6	7	8
Tétel sz.	Megnevezés		Megfigyelési adatokból levezetett regressziós egyenletek	Rúdfa hosszúságok				
				1,0	1,5	1,75	2,0	2,25
				fm/m³ (y')				
3—4 cm felső								
1	Jelenlegi előírás		I —	834	736	—	652	—
2	Megfigyelési sorok átlagértékei —			—	493	463	533	556
3	Illesztés	egyenes reg.	$y' = 595{,}76 - 52{,}71x$	543	515	504	490	477
4	Illesztés	parabola reg.	$y' = 505{,}43 + 8{,}020x - 7{,}214x^2$	506	501	497	493	487
5	Illesztés	hiperbola reg.	$y' = 304{,}43 + 357{,}89 \cdot \frac{1}{x}$	662	543	509	483	463
6	Illesztés	logaritm. reg.	$y' = 2{,}79495 - 0{,}34830 \log x$	624	543	515	491	472
5—6 cm felső								
7	Jelenlegi előírás I		—	360	333	—	308	—
8	Megfigyelési sorok átlagértékei		—	—	335	340	291	310
9	Illesztés	egyenes reg.	$y' = 330{,}92 - 23{,}45x$	307	296	290	284	278
10	Illesztés	parabola reg.	$y' = 438{,}140 - 71{,}141x + 4{,}585x^2$	371	342	327	314	301
11	Illesztés	hiperbola reg.	$y' = 128{,}80 + 355{,}30 \cdot \frac{1}{x}$	484	366	332	306	286
12	Illesztés	logaritm. reg.	$y' = 2{,}63857 - 0{,}48301 \log x$	435	358	332	311	294
7—8 cm felső								
13	Jelenlegi előírás I		—	200	190	—	178	—
14	Megfigyelési sorok átlagértékei		—	—	174	173	194	183
15	Illesztés	egyenes reg.	$y' = 198{,}26 - 11{,}78x$	198	180	177	175	171
16	Illesztés	parabola reg.	$y' = 209{,}280 - 17{,}963x + 0{,}685x^2$	192	184	179	176	172

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

különféle regresszióval az egyes felső átmérő terjedelmekben

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
(m) „x"										Resid. (y −y')	Korrelációs index	Standard hiba	Relatív hiba
2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0				
										m	J	$S_{y'}$	$S_{y'}$ %
átmérő terjedelem													
584	525	474	432	394	360	332	308	—	—	—	—	—	—
419	465	—	430	—	333	—	313	—	—	—	—	—	—
464	438	—	385	359	332	—	280	221	174	358	—	—	—
480	465	445	422	395	365	331	293	—	—	174	0,871	40,31	9,06
448	424	406	394	384	376	370	364	—	—	440	0,744	54,80	13,33
455	428	405	387	372	359	347	337	320	305	394	0,793	49,64	11,15
átmérő terjedelem													
284	264	246	230	214	200	190	178	—	—	—	—	—	—
298	263	—	230	223	195	—	178	166	161	—	—	—	—
272	261	249	237	225	213	—	190	167	143	255	—	—	—
289	266	245	227	211	197	186	176	165	162	73	0,990	9,65	3,83
271	247	230	218	208	200	193	188	180	173	174	0,964	18,15	7,21
279	256	238	223	210	200	191	183	170	159	115	0,980	13,29	5,28
átmérő terjedelem													
168	158	150	142	136	128	122	116	—	—	—	—	—	—
174	163	143	150	136	134	—	122	119	113	—	—	—	—
169	163	157	151	145	139	—	128	116	104	90	—	—	—
169	162	155	148	142	136	131	126	117	109	84	0,957	7,68	5,05

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

2. táblázat folytatása

1	2		3	4	5	6	7	8
Tétel sz.	Megnevezés		Megfigyelési adatokból levezetett regressziós egyenletek	Rúdfa hosszúságok 1,0	1,5	1,75	2,0	2,25
				fm/m³(y')				
17	Illesztés	hiperbola reg.	$y' = 107{,}30 + 135{,}3 \cdot \frac{1}{x}$	243	198	185	175	167
18	Illesztés	logaritm. reg.	$y' = 2{,}34296 - 0{,}31122 \log x$	220	194	185	178	171
			9—10 cm felső					
19	Jelenlegi előírás I		—	128	122	—	116	—
20	Megfigyelési sorok átlagértékei		—	—	119	112	116	108
21	Illesztés	egyenes reg.	$y' = 121{,}03 - 4{,}91x$	116	114	112	111	110
22	Illesztés	parabola reg.	$y' = 121{,}030 - 2{,}821x - 0{,}396x^2$	118	116	115	114	113
23	Illesztés	hiperbola reg.	$y' = 87{,}86 + 49{,}22 \cdot \frac{1}{x}$	137	121	116	113	110
24	Illesztés	logaritm. reg.	$y' = 2{,}10862 - 0{,}17809 \log x$	128	120	116	114	111
			11—12 cm felső					
25	Jelenlegi előírás I		—	90	86	—	82	—
26	Megfigyelési sorok átlagértékei		—	—	84	81	84	72
27	Illesztés	egyenes reg.	$y' = 89{,}79 - 2{,}23x$	86	84	82	84	81
28	Illesztés	parabola reg.	$y' = 86{,}078 - 2{,}184x + 0{,}021x^2$	84	83	82	82	81
29	Illesztés	hiperbola reg.	$y' = 73{,}36 + 15{,}53 \cdot \frac{1}{x}$	89	84	82	81	80
30	Illesztés	logaritm. reg.	$y' = 1{,}93428 - 0{,}07786 \log x$	86	83	82	81	81

d_f értékeknek megfelelő, hosszúságok szerint (1 – 8 m) rendezett végleges fm/m³ átszámítási tényezőket meghatározhattuk. Ez utóbbi számítást el kellett végezni, mert egyrészt az alaksorokkal kapott adatok még nem voltak kiegyenlítettek, másrészt az esetleges kisebb számítási hibák a parabolikus illesztés-vizsgálatokkal a minimumra redukálódnak. A táblázatban megadott egyenletekkel az 1 – 8 m határértékek között bárki az 5. és 6. táblázat-

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

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
(m) „x"										Resid (y−y')	Korrelációs index	Standard hiba	Relatív hiba
2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	m	J	S_y,	S_y, %
161	152	146	141	137	134	132	130	127	124	133	0,879	12,60	8,25
166	157	149	143	138	134	130	126	120	115	99	0,922	8,15	5,07

átmérő terjedelem

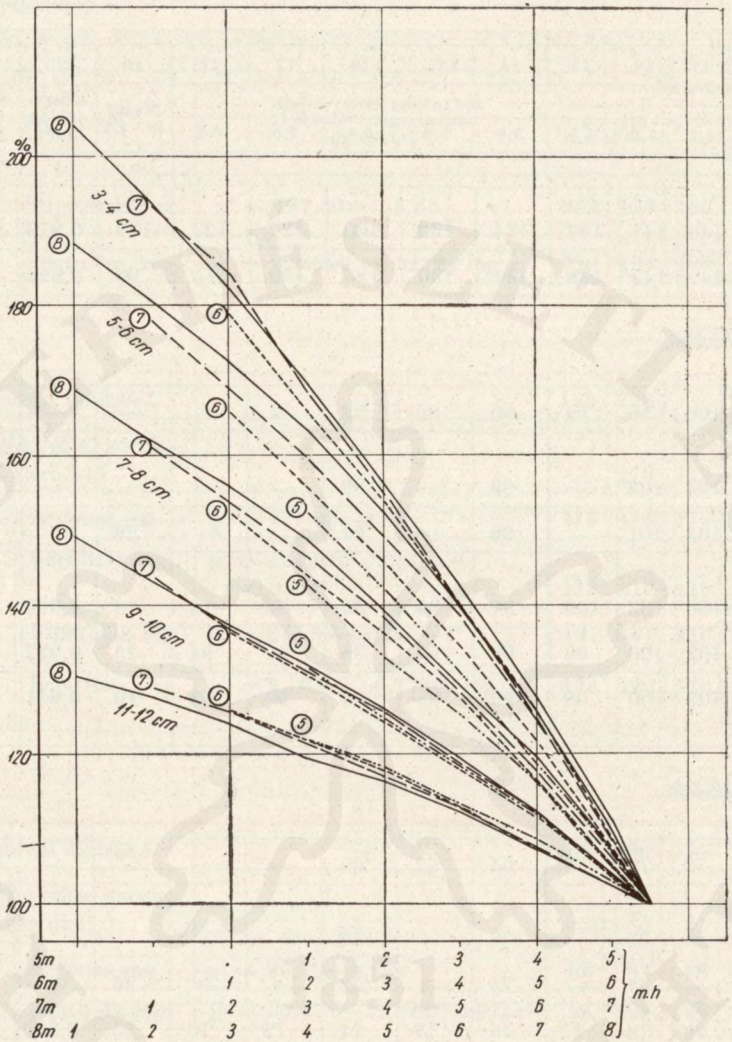
111	106	100	96	94	90	86	82	—	—	—	—	—	—
—	108	103	102	—	99	—	89	—	—	—	—	—	—
—	106	104	101	—	96	—	92	—	—	29	—	—	—
111	109	106	103	100	97	94	90	82	73	18	0,968	2,34	2,19
108	104	102	100	99	98	97	96	95	94	26	0,922	3,59	3,16
109	106	103	100	98	96	95	93	90	88	19	0,957	2,69	2,52

átmérő terjedelem

80	76	72	70	68	64	62	60	—	—	—	—	—	—
—	82	—	79	—	76	—	72	—	—	—	—	—	—
80	79	—	77	—	75	—	72	—	—	26	—	—	—
81	80	79	78	77	76	75	74	72	70	25	0,570	4,65	5,86
80	79	78	77	77	76	76	76	76	75	28	0,490	4,94	6,23
80	79	78	77	77	76	75	75	74	73	27	0,580	4,81	6,07

ban nem szereplő hosszúságra számítással megállapíthatja a fm/m^3 tényezőt. A részletes számításokat áttekinthetőség érdekében mindig táblázatosan végeztük el (*Theiss* 1958, *Dérföldi* 1964). Az illesztés-vizsgálat terjedelmességét mutatja, hogy 140 egyenes, hiperbola, parabola és exponenciális első- és másodfokú egyenletet kellett megoldani. Ezen kívül a különböző szórásértékek megállapítására 91 db táblázatos részletszámítást végeztünk.

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



3. ábra. Kiegyenlítetlen rúdfa alaksorok a felső átmérő viszonyában 5 – 8 m hosszúságok esetében

*

Mielőtt a rúdfa átszámítási tényezők gyakorlati vonatkozásait, jelentőségét, illetve kihatásait tárgyalnánk, röviden foglalkozunk hazai rúdfáink sudarlósságával is. Sudarlóságon a fm-enkénti átmérőcsökkenést értjük, az átlagos sudarlóságot pedig

$$\bar{\alpha} = \frac{d_a - d_f}{h}$$

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

3. táblázat. A különböző rúdfa hosszúságokra a fm/m³ (y') átszámítási tényezők kiszámítása érdekében levezetett regressziós egyenletek a független ($\bar{d}_f$) változó függvényében

A másodfokú parabola egyenletek a különböző $\bar{d}_f$ független változók függvényében

$\bar{d}_f$	Felső ⌀ ($\bar{d}_f$) terjedelem: 3—4 cm
3,4	$y' = 1148{,}109 - 152{,}153x + 7{,}463x^2$
3,6	$= 1005{,}730 - 131{,}829x + 6{,}424x^2$
3,8	$= 897{,}918 - 116{,}649x + 5{,}640x^2$
4,0	$= 810{,}034 - 104{,}587x + 5{,}038x^2$
4,2	$= 737{,}614 - 94{,}719x + 4{,}548x^2$
4,4	$= 677{,}269 - 86{,}491x + 4{,}132x^2$
4,6	$= 626{,}444 - 79{,}890x + 3{,}818x^2$
	Felső ⌀ ($\bar{d}_f$) terjedelem: 7—8 cm
7,4	$y' = 233{,}123 - 20{,}936x + 0{,}765x^2$
7,6	$= 220{,}556 - 19{,}678x + 0{,}697x^2$
7,8	$= 208{,}839 - 18{,}639x + 0{,}665x^2$
8,0	$= 201{,}595 - 19{,}279x + 0{,}777x^2$
8,2	$= 187{,}971 - 16{,}208x + 0{,}537x^2$
8,4	$= 179{,}727 - 15{,}626x + 0{,}530x^2$
8,6	$= 171{,}350 - 14{,}611x + 0{,}478x^2$
	Felső ⌀ ($\bar{d}_f$) terjedelem: 11—12 cm
11,4	$y' = 95{,}256 - 5{,}169x + 0{,}255x^2$
11,6	$= 89{,}763 - 4{,}045x + 0{,}157x^2$
11,8	$= 86{,}903 - 4{,}018x + 0{,}166x^2$
12,0	$= 83{,}770 - 3{,}767x + 0{,}151x^2$
12,2	$= 81{,}050 - 3{,}646x + 0{,}146x^2$
12,4	$= 78{,}794 - 3{,}606x + 0{,}145x^2$
12,6	$= 76{,}426 - 3{,}565x + 0{,}152x^2$

$\bar{d}_f$	Felső ⌀ ($\bar{d}_f$) terjedelem: 5—6 cm
5,4	$y' = 450{,}510 - 50{,}555x + 2{,}033x^2$
5,6	$= 413{,}750 - 45{,}286x + 1{,}785x^2$
5,8	$= 388{,}488 - 42{,}619x + 1{,}053x^2$
6,0	$= 370{,}120 - 42{,}409x + 1{,}762x^2$
6,2	$= 352{,}710 - 41{,}500x + 1{,}786x^2$
6,4	$= 336{,}080 - 40{,}282x + 1{,}760x^2$
6,6	$= 322{,}100 - 39{,}595x + 1{,}816x^2$
	Felső ⌀ ($\bar{d}_f$) terjedelem: 9—10 cm
9,4	$y' = 132{,}973 - 6{,}106x + 0{,}030x^2$
9,6	$= 129{,}268 - 6{,}602x + 0{,}097x^2$
9,8	$= 122{,}356 - 5{,}713x + 0{,}047x^2$
10,0	$= 118{,}350 - 5{,}758x + 0{,}061x^2$
10,2	$= 112{,}771 - 5{,}111x + 0{,}019x^2$
10,4	$= 109{,}271 - 5{,}300x + 0{,}065x^2$
10,6	$= 108{,}974 - 6{,}390x + 0{,}170x^2$

$y' = a + bx + cx^2$

másodfokú parabola egyenlet megoldási sémája:

$(\Sigma u)b + (\Sigma xu)c = \Sigma xy$	$x^2 = u$
$(\Sigma xu)b + (\Sigma u^2)c = \Sigma uy$	$x^3 = xu$
$\bar{y} - b\bar{x} - c\bar{x^2} = a$	$x^4 = u^2$

$x = 2 \sim 8$ m; $y = a + bx$ regresszióval levezetett értékek

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

4. táblázat. Rúdfa sudarlóssági mutatók összehasonlító kimutatása (súlyozott átlagértékek)

Hosszúság m	Sudarlóssági értékek fafajonként a felső átmérő terjedelmekben									
	Ef	Ff	Lf	K. lomb	KoNy	Ef	Ff	Lf	K. lomb	KoNy
	3/4 cm					5/6 cm				
1,50	—	0,40	—	0,51	—	—	0,65	—	0,23	—
1,75	—	0,67	—	—	—	—	1,06	—	0,90	—
2,00	0,63	—	0,82	0,50	—	0,40	—	0,75	0,50	—
2,25	—	—	—	0,62	—	—	—	—	0,80	—
2,50	0,47	—	—	—	—	0,47	0,49	0,70	—	—
3,00	0,59	0,35	0,70	—	—	0,70	0,67	0,75	0,37	0,65
3,50	—	—	—	—	—	—	0,84	—	—	—
4,00	0,65	—	0,57	—	—	0,53	0,62	0,76	0,53	0,61
4,50	—	—	0,48	—	—	—	0,61	0,65	—	—
5,00	0,60	—	0,49	—	—	0,63	0,57	0,75	0,45	0,58
6,00	0,50	—	0,59	—	—	0,53	—	0,73	—	—
7,00	—	—	0,87	—	—	—	—	0,66	—	—
8,00	—	—	—	—	—	—	—	0,56	—	—
Átlag	0,601	0,495	0,639	0,579	—	0,575	0,843	0,740	0,605	0,649
Együtt	0,596					0,704				
	7/8 cm					9/10 cm				
1,50	—	0,80	—	0,40	—	—	—	—	0,51	—
1,75	—	0,80	—	0,63	—	—	—	—	0,78	—
2,00	0,30	—	0,77	0,50	—	—	—	0,75	—	—
2,25	—	—	—	0,57	—	—	—	—	0,57	—
2,50	0,52	0,84	0,70	—	—	—	—	—	—	—
3,00	0,50	0,85	0,95	0,70	0,65	0,56	0,78	0,57	—	0,75
3,50	—	0,66	0,66	—	—	—	0,80	0,80	—	—
4,00	0,51	0,79	0,66	0,64	0,63	0,50	0,72	0,53	—	0,67
4,50	—	0,72	—	—	—	—	—	—	—	—
5,00	0,54	0,77	0,69	0,49	0,65	0,51	0,85	0,61	0,45	0,61
6,00	0,45	0,74	0,71	—	—	0,57	0,45	0,67	—	—
7,00	—	—	0,68	—	—	—	—	—	—	—
8,00	—	—	0,64	—	—	—	—	—	—	—
Átlag	0,593	0,797	0,733	0,583	0,640	0,532	0,747	0,608	0,559	0,678
Együtt	0,642					0,590				

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

4. táblázat folytatása

	11/12 cm fafajonként					Átlagos sudarlósági értékek az egyes felső átmérő terjedelmekben					
	Ef	Ff	Lf	K. lomb	koNy	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	Együtt
1,50	—	—	—	0,40	—	0,44	0,58	0,69	0,51	0,40	0,53
1,75	—	—	—	0,90	—	0,67	1,05	0,65	0,78	0,90	0,96
2,00	—	—	—	—	—	0,74	0,56	0,46	0,75	—	0,58
2,25	—	—	—	0,65	—	0,62	0,80	0,57	0,57	0,65	0,70
2,50	—	—	—	0,70	—	0,47	0,51	0,61	—	0,70	0,53
3,00	0,57	0,72	0,65	—	0,80	0,58	0,64	0,67	0,60	0,61	0,62
3,50	—	—	0,69	—	—	—	0,84	0,66	0,80	0,69	0,74
4,00	0,56	0,65	0,58	—	—	0,61	0,65	0,64	0,56	0,58	0,61
4,50	—	—	—	—	—	0,48	0,65	0,72	—	—	0,66
5,00	0,45	—	0,58	0,62	0,56	0,71	0,71	0,61	0,56	0,52	0,62
6,00	0,39	0,40	0,56	—	—	0,55	0,71	0,64	0,64	0,50	0,64
7,00	—	—	—	—	—	0,87	0,66	0,68	—	—	0,67
8,00	—	—	—	—	—	—	0,56	0,64	—	—	0,57
Átlag	0,543	0,663	0,597	0,643	0,715	0,596	0,704	0,642	0,590	0,585	0,639
Együtt	0,585					0,639					

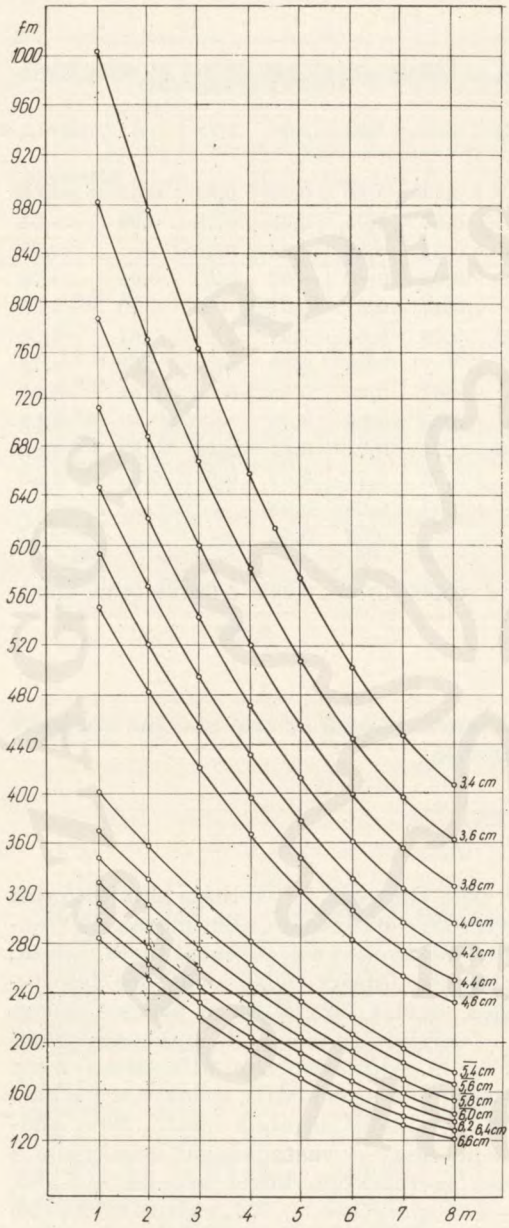
fejezi ki. Ha viszont nem az alsó vágáslapra, hanem az első szakasz közepére vonatkoztatjuk, úgy az átlagos sudarlósság

$$\bar{\alpha} = \frac{d_{0,5} - d_f}{h - 0,5}.$$

Bár az átlagos sudarlósági mutatók nem tükrözik úgy a törzs alakját, mint az alaksorok, mégis bizonyos következtetések levonására alkalmasak. A részletes észlelési adatainkból számított sudarlósságokat a 4. táblázat tartalmazza. A kapott értékekből megállapítható, hogyha fafajra, felső átmérőre való tekintet nélkül, egyedül rúdfa hosszúságok szerint vizsgáljuk az átlagos sudarlósságokat – néhány méretet kivéve – többnyire elég szűk intervallumban (0,62 – 0,70) találjuk, az átlagos érték 0,639. Általában nem állapítható meg, hogy a sudarlósság a rövidebb hosszúságok felé növekedne, holott ezt várhatnók a leginkább csúcsrészekből kikerülő rövidebb darabok miatt. Nem állapítható meg törvényszerűség abban sem, hogy a vastagsággal csökkenne a sudarlósság. A 3 – 4, 9 – 10, 11 – 12-es méretekben közel azonos – 0,596, 0,590, 0,585 – míg a legnagyobb az 5 – 6-os méretben: 0,704, valamivel kisebb a 7 – 8-as vastagságban: 0,642. A súlyozott érték ebben a relációban is 0,639.

Ha viszont fafajon belül vizsgáljuk hosszúság szerint a sudarlósságokat, az előbb elmondottak nem állapíthatók meg. A felső átmérő függvényében nézve pedig – nagy általánosságban – az előző bekezdésben mondottak tapasztalhatók azzal a különbséggel, hogy a hisztogram kulminációja eltolódhat.

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



4. ábra. Rúdja fm/m³ átszámítási tényezők vizsgálata másodfokú parabola regresszióval $^3/_4$, $^5/_6$ felső átmérő terjedelmek különböző d_f értékei függvényében

A fafajok átlagos sudarlóssága (4. táblázat átlagértékeiből levezetve) az alábbi: leghengeresebb az erdeifenyő 0,569, ezt követi a lucfenyő 0,663; és legsudarlósabb a feketefenyő 0,709. A fenyők átlagos sudarlóssága 0,647. A lombos fák sudarlóssága az erdeifenyő és a feketefenyő közé esik. Ettől függetlenül, ha fafajok között különféle esetekben nézzük az értékeket, igen gyakoriak az átfedések.

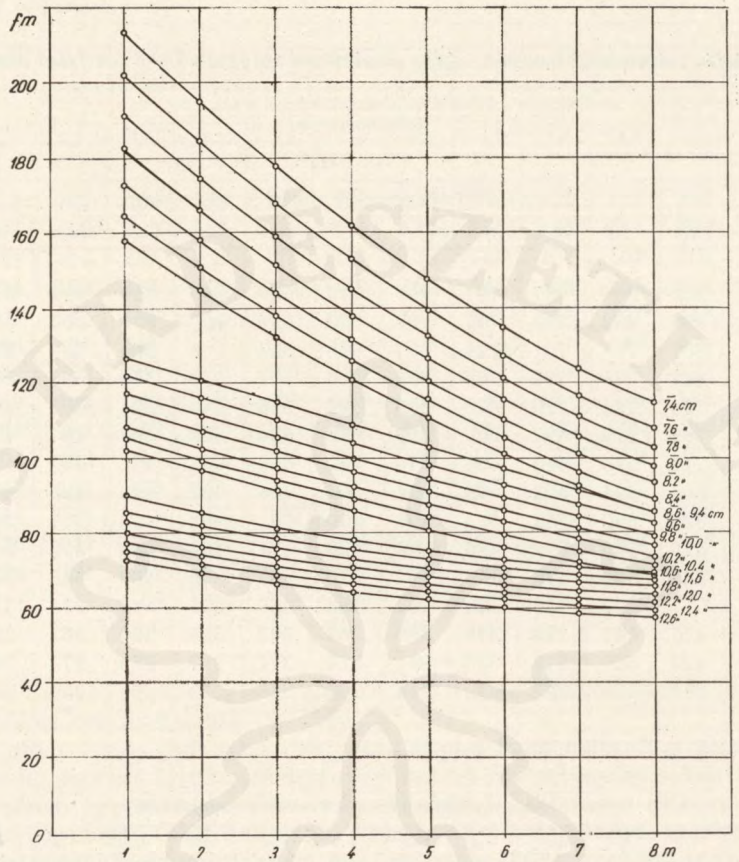
A sudarlóssági mutatók vizsgálatából is ugyanarra a következtetésre juthatunk, mint a korábbi fm/m³ szórási értékekből levont következtetések esetében. Az átfedések itt is dominálnak, ez is a kapcsolat lazaságára utal. A 14 935 db-os vizsgálat legalábbis ezt mutatja. De igazolja azt is, hogy a két független változóval elkészített átszámítási tényezők a gyakorlat igényeit kielégítik.

AZ ÁTSZÁMÍTÁSI TÉNYEZŐK GYAKORLATI VONATKOZÁSAI

Az előző fejezetben a helyes átszámítási tényezőknek matematikai statisztikai úton történő levezetését tárgyaltuk. Lássuk most gyakorlati alkalmazhatóságukat.

A parabolikus illesztés-vizsgálattal kapott fm/m³ átszámítási tényezőket a 4—5. ábrákon mutatjuk be, míg a számszerű adatokat az 5. és 6. táblázatok tartalmazzák. E táblázatok az egyes felsőátmérő terjedelmekben a medián értékektől ±6 mm-es szélső $\bar{d}_f$ érték és hosszúságok függvényében adják a rúdfa fm/m³ mutatókat. Lássuk kissé közelebbről az egyes értékeket. A mediántól való eltérések igen számottevőek: 8—40%. Minél véko-

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



5. ábra. A rúdfa fm/m³ átszámítási tényezők második illesztési vizsgálata másodfokú parabola regresszióval $^{7}/_{8}$, $^{9}/_{10}$, $^{11}/_{12}$ felső átmérő terjedelmek különböző d_f értékei függvényében

nyabb a rúdanyag felső átmérője, az eltérések annál nagyobbak (7. táblázat): Megállapítható az is, hogy a medián értékhez viszonyítva egy-egy mm nagyságrendű $\bar{d}_f$ változás negatív korrelációt mutat. Esetükben a csökkenés 1,7 – 5,7%-os (+), a növekedés pedig mm-enként 1,4 – 3,9%-os (–) értéket eredményez a fm/m³ mutatóban. E nagy különbségek indokolják, hogy lehetőleg tényleges csoport átlagértékekkel végezzük el a számbavételeket.

Hasonlítsuk össze a kutatás eredményeképpen kapott mutatókat a régiekkel. Az összehasonlítás csakis az új mutatók medián értékeivel lehetséges (6. táblázat 3. rész). Véleményünk szerint az „Erdészeti kézikönyv"-ben közöltek nem alkalmasak használatra, mert lényegesen eltérnek a hazai adatokból levezetett értékektől, velük általában többet köbözünk. *Pásztor* (1962) által közöltek, bár közelebb vannak az újonnan levezetett mutatókhoz, mégis egyes esetekben, különösen a vékony méreteknél, az eltérés számottevő. Egyedül az 5 – 6-os méretben állanak közel az adatok az új medián értékekhez. Ez

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

5. táblázat.

Korrelációs számítással levezetett rúdfa átszámítási tényezők 3—8 cm felső átmérőig

m	Folyóméter/m³												
Hosszúság	3 –4 cm												
	ha a mért átlagos felső átmérő a csoportban												
	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
1,00	1002	942	884	837	791	752	713	680	646	619	594	575	557
1,50	936	884	832	790	747	709	670	638	606	581	556	538	520
1,75	904	851	798	761	724	687	649	619	588	564	538	520	502
2,00	873	822	771	736	702	664	626	597	568	544	525	503	485
2,25	842	793	744	710	676	640	604	575	546	524	503	485	468
2,50	813	762	719	687	656	619	582	554	528	507	487	469	452
3,00	758	714	670	640	608	575	542	516	494	475	455	438	421
3,50	706	664	624	593	563	534	504	483	462	443	425	409	393
4,00	658	620	582	553	523	496	470	451	432	414	397	382	366
4,50	614	579	543	514	486	462	438	421	404	388	372	357	342
5,00	573	539	508	476	452	431	410	393	378	363	348	334	320
5,50	536	517	477	450	424	404	384	369	355	340	326	312	299
6,00	504	475	447	422	398	380	362	347	333	320	307	294	282
7,00	449	423	400	379	358	341	326	311	297	284	274	262	252
8,00	409	387	366	348	330	314	300	286	273	261	250	240	231

Hosszúság	5 –6 cm												
	ha a mért átlagos felső átmérő a csoportban												
	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
1,00	402	386	370	359	348	339	330	322	313	305	298	291	284
1,50	379	364	350	339	328	319	310	302	294	287	280	273	267
1,75	368	354	341	329	318	309	301	293	285	278	271	264	258
2,00	358	344	331	320	310	301	292	284	277	270	263	256	250
2,25	347	334	321	311	301	292	284	275	268	260	253	247	242
2,50	337	324	312	302	292	283	275	267	260	252	245	239	234
3,00	317	305	294	285	276	267	259	251	244	237	231	225	220
3,50	298	287	277	268	260	251	243	235	229	222	216	211	206
4,00	281	271	261	252	244	236	229	222	215	209	203	198	193
4,50	264	255	246	237	230	222	215	208	202	196	190	185	181
5,00	249	240	232	224	217	209	202	196	190	184	179	174	170
5,50	234	226	219	211	204	197	190	184	178	173	168	163	159
6,00	220	213	206	199	192	185	179	173	168	163	158	154	150
7,00	196	190	184	177	171	165	160	155	150	145	140	137	134
8,00	176	171	165	159	153	148	144	139	135	131	127	124	122

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

5. táblázat folytatása

Hosszúság	7 – 8 cm ha a mért átlagos felső átmérő a csoportban												
	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6
1,00	213	207	202	196	191	186	180	176	172	168	164	160	157
1,50	203	198	193	187	182	178	173	169	165	161	158	154	151
1,75	199	193	188	183	178	174	170	165	161	157	154	150	147
2,00	194	189	184	179	174	170	166	162	158	154	151	147	144
2,25	190	185	180	175	170	166	162	158	154	151	148	144	141
2,50	186	181	176	171	166	162	158	154	151	147	144	141	138
3,00	177	172	168	163	159	155	151	147	144	141	138	135	132
3,50	169	164	160	156	152	148	145	141	138	135	132	129	126
4,00	161	157	153	149	145	141	137	134	132	129	126	123	121
4,50	154	150	146	142	138	135	131	128	126	123	120	117	115
5,00	147	143	139	136	132	129	125	122	120	118	115	112	110
5,50	141	137	133	129	126	123	120	117	114	112	110	107	105
6,00	135	131	128	124	121	118	115	112	110	107	105	103	101
7,00	124	121	118	114	111	109	106	103	101	98	96	94	93
8,00	114	111	108	105	103	100	97	95	93	91	89	87	85

különben az első ábráról is leolvasható. A 7 – 8-as értékei viszont már számottevő eltéréseket mutatnak (2. ábra).

Ezek után vizsgáljuk meg, hogy miképpen hasznosítsuk gyakorlatilag az újonnan levezetett átszámítási tényezőket. A fm/m³ mutató, bár nagyon általánosítható, gyors köbözésre nem alkalmas, különösen akkor, ha sokféle hosszúsági mérettel kell dolgozni. Nem gyakorlatias azért, mert mindenkor osztást követel. Erdészeink ezért nem szeretik, sőt olyanokkal is találkoztam, akik a felvételi és számolási munka egyszerűsítése végett csupán a felső átmérő csoportok szerint – tekintet nélkül a hosszúságokra – szeretnék a számbavételt végezni. Nem kétséges, hogy ez lenne a leggyorsabb, de nem engedhető meg, mert határesetekben 3 – 4-nél 130 – 140%-os, 5 – 6-nál 123 – 130%-os, 7 – 8-nál 85 – 90%-os, 9 – 10-nél 45 – 48%-os, 11 – 12-nél pedig 25 – 30%-os különbségek vannak.

Gyakorlatiasabb a darabszám szerint végzett köbözés, de csak akkor, ha ésszerűen csoportos felvételezést végzünk. Két táblázatot dolgoztunk ki. Egyet a pontosabb számítások lehetővé tételére, amelyet akkor kell használni, ha adott esetben a felső átmérő átlagok a medián értékét nem közelítik meg, egyet pedig a levezetett új medián értékekre. A táblázatok közlése meghaladná e tanulmány kereteit, ezért mindkettőből csak egy-egy kivonatot mutatunk be (teljes terjedelemben kéziratban megtalálhatók). A 8. táblázat felső átmérő terjedelmen belül különféle $\bar{d}_f$ értékek esetére 1 – 8 m hosszúságokra adja meg 1 – 10 darabig a rúdfa köbtartalmát, míg a 9. táblázat felső átmérő terjedelem medián értékére ugyancsak 1 – 8 m hosszúságokra, de már 1 – 50 db-ig mutatja ki a köbtartalmat. Ezt használva azonban számolni kell azzal, hogy min-

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

6. táblázat.

Korrelációs számítással levezetett rúdfa átszámítási tényezők 9—12 cm felső átmérőkben változó d_f értékekkel

Hossz-szúság	Folyóméter/m³												
	9 –10 cm ha a mért átlagos felső átmérő a csoportban												
m.h.	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6
1,00	128	124	123	119	117	114	112	110	108	106	104	103	102
1,50	124	122	119	116	114	112	109	107	105	103	101	100	98
1,75	123	119	117	116	113	110	108	106	104	102	100	99	98
2,00	121	118	116	113	111	109	107	105	103	101	99	98	97
2,25	119	117	115	111	110	108	106	104	101	100	98	97	96
2,50	118	116	113	111	108	106	104	102	100	98	96	95	94
3,00	115	113	110	108	106	104	102	100	98	96	94	93	91
3,50	112	110	107	105	103	101	99	97	95	93	92	90	89
4,00	109	107	104	102	100	98	96	94	93	90	89	88	86
4,50	106	105	102	100	97	96	94	92	90	89	87	85	84
5,00	103	101	99	97	95	93	91	89	88	85	84	84	81
5,50	100	98	96	94	92	90	89	87	85	84	82	81	79
6,00	97	95	93	91	90	88	86	84	83	81	80	78	77
7,00	92	90	88	86	84	82	81	79	78	76	75	75	73
8,00	87	85	83	82	80	78	76	75	73	72	71	70	69
	11 –12 cm ha a mért átlagos felső átmérő a csoportban												
	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6
1,00	90	88	86	84	83	82	80	79	78	76	75	74	73
1,50	88	86	84	82	81	80	78	77	76	75	74	73	72
1,75	87	85	83	81	80	79	77	76	75	74	73	72	71
2,00	86	84	82	80	79	77	76	75	74	73	72	71	70
2,25	85	83	81	80	79	77	76	75	74	72	71	70	69
2,50	84	82	81	79	78	76	75	74	73	72	71	70	68
3,00	82	80	79	78	76	75	74	73	71	70	69	68	67
3,50	80	79	78	76	75	74	72	71	70	69	68	67	66
4,00	79	77	76	75	74	72	71	70	69	68	67	66	65
4,50	77	76	75	73	72	71	70	69	68	67	66	64	64
5,00	76	75	73	72	71	70	69	68	66	65	64	63	63
5,50	75	73	72	71	70	69	68	66	65	64	63	62	62
6,00	73	72	71	70	69	68	67	65	64	63	62	61	60
7,00	72	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59
8,00	70	69	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	58

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

6. táblázat folytatása

	Régi és új átszámítási tényezők összehasonlítása														
	felső átmérő terjedelem (kéreg nélkül) cm														
	3–4			5–6			7–8			9–10			11–12		
	fm/m³														
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1,00	834	629	713	360	301	330	200	176	180	128	115	112	90	82	80
1,50	736	564	670	333	270	310	190	166	173	122	110	109	86	78	78
1,75	—	—	649	—	—	301	—	—	170	—	—	108	—	—	77
2,00	652	509	626	260	260	292	178	157	166	116	105	107	82	75	76
2,25	—	—	604	—	—	284	—	—	162	—	—	106	—	—	76
2,50	584	462	582	284	242	275	168	149	158	111	101	104	80	73	75
3,00	525	421	564	264	226	259	158	141	151	106	96	102	76	70	74
3,50	474	385	542	246	212	249	150	134	145	100	92	99	72	67	72
4,00	432	354	469	230	199	229	142	127	137	96	88	96	70	65	71
4,50	394	326	438	214	187	215	136	121	131	94	85	94	68	63	70
5,00	360	301	410	200	176	202	128	115	125	90	82	91	64	61	69
5,50	332	280	384	190	166	190	122	110	120	86	78	89	62	59	68
6,00	308	260	362	178	157	179	116	96	115	82	75	86	60	57	67
7,00	—	226	326	—	141	160	—	—	106	—	70	81	—	53	65
8,00	—	199	306	—	127	144	—	88	97	—	65	76	—	50	63

den mm $\bar{d}_f$ eltérés a d_{fme}-től 1,4–5,7% hibát eredményezhet, ami már közepes – pl. 1–2 mm-es – eltérés esetében 3–10%-os hibát jelenthet.

A felvételeket mindig csoportosan és táblázatosan végezzük. Ajánlható a 10/a és 10/b felvételi lapok használata. E felvételi lapok mind rakodói, mind tő mellett történő csoportos, de egyedi felvételekre is alkalmasak. Csoportos felvétel esetén azonban törekedni kell, hogy egy-egy méretből rakatonként minél több legyen. Ha a pontosabb felvétel mellett döntünk, úgy a rakatban levő darabok átlagos felső átmérőjének megállapítására csak 10–15 db-nak a felső átmérőjét mérjük mm-es pontossággal. Kiszámítjuk ezek átlagos értékét, majd elvégezzük a csoportos köbözést. Legpontosabb eredményt természetesen az egyedi felvételezés adja. Nem kell mást csinálni, mint a felvételi lapokra a tolómércével mért átmérőt darabszám szerint – a fatömeg-becsléskor is alkalmazott (⧻, ⧆) jegyzéssel – a megfelelő négyzetbe bejegyezni. Ez esetben azonban a várható szükségletnek megfelelően egy-egy hosszúsági méretre több vízszintes sort tartalékolunk.

A köbtartalmat a darabszám felső átmérőnkénti összegezésével a 8. vagy 9. táblázatból olvassuk ki. Amennyiben a felvétel során 10, ha a 9. táblázattal dolgoztunk: 50 db-nál több darabot kell köbözni, úgy értelemszerűen két tételből tevődik össze a keresett köbméter mennyiség. Pl. 83 db esetén 8 × 10 + 3, vagy 50 + 33 köbét írjuk be. A felvételi munka lényegesen több munkát nem jelent, hiszen egyszer mindenképpen úgy is fel kell venni az anyagot. Ha pedig ketten végzik, igen gyors a felvételezés.

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

7. táblázat.

Az egyes felső átmérő terjedelmekben d_{me} értéktől való $\bar{d}_f$ eltérések 1, 4, 8 m hosszúságok esetében

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Felső ∅ terj.	Hossz	(−) $\bar{d}_f$ eltérés					d_{me}	(+) $\bar{d}_f$ eltérés				
		átl. 1 mm	$\bar{d}_f$ min.		$\bar{d}_f$ közepes			$\bar{d}_f$közepes		$\bar{d}_f$ max.		átl. 1 mm
cm	m	%	fm	%	fm	%	fm/m³	fm	%	fm	%	%
	1		289	40,5	124	17,4	713	74	12,2	156	23,3	
3—4	4	5,7	188	40,0	83	17,6	470	56	11,9	104	22,1	3,9
	8		109	36,3	48	16,0	300	39	13,0	69	23,0	
	1		72	21,8	29	11,8	330	25	7,6	46	14,0	
5—6	4	3,3	52	22,8	23	10,0	229	20	8,7	36	15,7	2,5
	8		32	22,2	15	10,4	144	13	9,0	22	15,3	
	1		33	18,3	16	8,9	180	12	6,7	22	12,8	
7—8	4	2,6	24	17,5	12	8,7	137	8	5,8	16	11,6	2,2
	8		17	17,5	8	8,2	97	6	6,2	12	14,4	
	1		16	14,3	5	4,5	112	6	5,4	10	8,9	
9—10	4	2,0	11	11,4	4	4,2	96	6	6,2	10	10,4	1,6
	8		10	11,5	4	5,2	76	4	5,3	7	9,2	
	1		10	12,5	4	5,0	80	4	5,0	7	8,7	
11—12	4	1,7	8	11,3	4	5,6	71	3	4,2	6	8,5	1,4
	8		7	11,1	3	4,8	63	3	4,7	5	7,9	

*

Az átszámítási tényezőknek elsősorban a tervezésben és a kitermelt faanyag számbavételében van jelentősége akkor, amikor köbméteres mérőszámokat más egységekkel — db, fm, ürm — kell megadni vagy fordítva. Így van ez a rúdfa esetében is. A kitermelés után az első számbavétel, továbbá az értékesítés fm-ben történik, ugyanakkor tervezéskor, a kitermelt anyag végleges számbavételekor tömörtartalommal kell számolni.

A kutatás eredményeképp levezetett fm/m³ mutatóknak az élőfakészletre irányuló kihatásait csak egészen nagy vonalakban lehet vizsgálni, mert a vonatkozási alapok nagyon bizonytalanok. Ha az 1. kimutatásban közölt és pontosan bemért fm adatokat a jelenleg érvényben levő (6. táblázat I. oszlop) átszámítási tényezőkkel köbméteresítjük, úgy a valóságos állapothoz viszonyítva a 3—4-es felső átmérő csoportban a fatömeg 9,07%-kal kisebb, ugyanakkor az 5—6-os terjedelemben 1,45%, a 7—8-asban 4,59%, a 9—10-esben 6,61%, és a 11—12-esben pedig 16,28%-kal több fatömeget kapunk. Bár az eltérések intervalluma elég széles (−9,07 és +16,28%), mégis összességében

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

8. táblázat

Rúdfa köböző $\overline{d}_f$ (átlagos értékek) szerint Felső átmérő terjedelem: 7—8 cm

Hosszúság	db	Ha a felső átmérő terjedelemben az átlagos fejátmérő cm-ben												
		7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6
		akkor a köbtartalom darabszám szerint												
4,50 m. h.	1	0,029	0,030	0,031	0,032	0,033	0,034	0,035	0,035	0,036	0,037	0,037	0,038	0,039
	2	0,058	0,060	0,062	0,063	0,065	0,067	0,069	0,070	0,072	0,073	0,075	0,077	0,078
	3	0,088	0,090	0,092	0,095	0,098	0,100	0,103	0,105	0,107	0,110	0,112	0,115	0,117
	4	0,117	0,120	0,123	0,127	0,130	0,134	0,138	0,140	0,143	0,146	0,150	0,153	0,156
	5	0,146	0,150	0,154	0,158	0,163	0,167	0,172	0,176	0,179	0,183	0,187	0,191	0,195
	6	0,175	0,180	0,185	0,190	0,195	0,201	0,207	0,211	0,214	0,220	0,225	0,229	0,234
	7	0,204	0,210	0,216	0,222	0,228	0,234	0,241	0,246	0,250	0,256	0,262	0,268	0,273
	8	0,233	0,240	0,246	0,253	0,260	0,268	0,276	0,281	0,286	0,293	0,300	0,306	0,312
	9	0,263	0,270	0,277	0,285	0,293	0,301	0,310	0,316	0,322	0,329	0,337	0,344	0,351
	10	0,292	0,300	0,308	0,316	0,325	0,335	0,345	0,351	0,357	0,366	0,375	0,382	0,390
	fm/m³	154	150	146	142	138	135	131	128	126	123	120	117	115
5 m. h.	1	0,034	0,035	0,036	0,037	0,038	0,039	0,040	0,041	0,042	0,043	0,044	0,044	0,045
	2	0,068	0,070	0,072	0,074	0,076	0,078	0,080	0,082	0,083	0,085	0,087	0,089	0,091
	3	0,102	0,105	0,107	0,110	0,113	0,117	0,120	0,122	0,125	0,128	0,131	0,133	0,136
	4	0,136	0,140	0,143	0,147	0,151	0,156	0,160	0,163	0,166	0,170	0,174	0,178	0,181
	5	0,170	0,174	0,179	0,184	0,189	0,195	0,200	0,204	0,208	0,213	0,218	0,222	0,227
	6	0,204	0,209	0,215	0,221	0,227	0,233	0,240	0,245	0,249	0,255	0,261	0,267	0,272
	7	0,238	0,244	0,251	0,258	0,265	0,272	0,280	0,285	0,291	0,298	0,305	0,311	0,317
	8	0,271	0,279	0,287	0,294	0,302	0,311	0,320	0,326	0,332	0,340	0,348	0,356	0,363
	9	0,305	0,314	0,322	0,331	0,340	0,350	0,360	0,367	0,374	0,383	0,392	0,400	0,408
	10	0,339	0,349	0,358	0,368	0,378	0,389	0,400	0,408	0,415	0,425	0,435	0,444	0,453
	fm/m³	147	143	139	136	132	129	125	122	120	118	115	112	110

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

9. táblázat

Felső átmérő terjedelem 7—8 cm

Db	Ha a felső átmérő terjedelemben a rúdfa hosszúsága m.h.-ban,														
	1,00	1,50	1,75	20,0	2,25	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00	8,00
	akkor a rakásban a rúdfa köbtartalma darabszám szerint														
1	0,006	0,009	0,010	0,012	0,014	0,016	0,020	0,024	0,029	0,035	0,040	0,046	0,052	0,066	0,082
2	0,011	0,017	0,021	0,024	0,028	0,032	0,040	0,049	0,058	0,069	0,080	0,092	0,104	0,132	0,164
3	0,017	0,026	0,031	0,036	0,042	0,047	0,060	0,073	0,088	0,103	0,120	0,137	0,156	0,198	0,246
4	0,022	0,035	0,041	0,048	0,055	0,063	0,080	0,097	0,117	0,138	0,160	0,183	0,208	0,265	0,329
5	0,028	0,043	0,052	0,060	0,069	0,079	0,100	0,122	0,146	0,172	0,200	0,229	0,260	0,331	0,411
6	0,033	0,052	0,062	0,072	0,083	0,095	0,119	0,146	0,175	0,206	0,240	0,275	0,312	0,397	0,993
7	0,039	0,061	0,072	0,084	0,097	0,111	0,139	0,171	0,205	0,241	0,280	0,321	0,364	0,463	0,575
8	0,044	0,069	0,082	0,096	0,111	0,126	0,159	0,195	0,234	0,276	0,320	0,367	0,416	0,529	0,675
9	0,050	0,078	0,093	0,108	0,124	0,142	0,179	0,219	0,263	0,310	0,359	0,412	0,468	0,595	0,739
10	0,055	0,086	0,103	0,120	0,138	0,158	0,199	0,244	0,292	0,345	0,399	0,458	0,520	0,661	0,821
11	0,061	0,095	0,113	0,132	0,152	0,174	0,219	0,268	0,321	0,379	0,439	0,504	0,572	0,727	0,904
12	0,067	0,104	0,124	0,144	0,166	0,190	0,239	0,292	0,351	0,414	0,479	0,550	0,624	0,794	0,986
13	0,072	0,112	0,134	0,157	0,180	0,205	0,259	0,317	0,380	0,448	0,519	0,596	0,676	0,860	1,068
14	0,078	0,121	0,144	0,169	0,194	0,221	0,279	0,341	0,409	0,483	0,559	0,641	0,728	0,926	1,150
15	0,083	0,130	0,155	0,181	0,207	0,237	0,299	0,365	0,438	0,517	0,599	0,687	0,780	0,992	1,232
16	0,089	0,138	0,165	0,193	0,221	0,253	0,318	0,390	0,468	0,552	0,639	0,733	0,832	1,058	1,314
17	0,094	0,147	0,175	0,205	0,235	0,269	0,338	0,414	0,497	0,586	0,679	0,779	0,884	1,124	1,396
18	0,100	0,156	0,186	0,217	0,249	0,284	0,358	0,439	0,526	0,620	0,719	0,825	0,936	1,190	1,478
19	0,105	0,164	0,196	0,229	0,263	0,300	0,378	0,463	0,555	0,655	0,759	0,871	0,988	1,256	1,561
20	0,111	0,173	0,206	0,241	0,277	0,316	0,398	0,487	0,584	0,689	0,799	0,916	1,040	1,323	1,643
21	0,116	0,182	0,216	0,253	0,290	0,332	0,418	0,512	0,514	0,724	0,839	0,962	1,092	1,389	1,725
22	0,122	0,190	0,227	0,265	0,304	0,348	0,438	0,536	0,643	0,758	0,879	1,008	1,144	1,455	1,807
23	0,127	0,199	0,237	0,277	0,318	0,363	0,458	0,560	0,672	0,793	0,919	1,054	1,196	1,521	1,889
24	0,133	0,208	0,247	0,289	0,332	0,379	0,478	0,585	0,701	0,827	0,959	1,100	1,248	1,587	1,961
25	0,139	0,216	0,258	0,301	0,346	0,395	0,498	0,609	0,731	0,862	0,998	1,145	1,300	1,653	2,053

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

26	0,144	0,225	0,258	0,313	0,360	0,411	0,517	0,633	0,760	0,896	1,038	1,191	1,352	1,719	2,136
27	0,150	0,233	0,278	0,325	0,373	0,427	0,537	0,658	0,789	0,931	1,078	1,237	1,404	1,785	2,218
28	0,155	0,242	0,289	0,337	0,387	0,442	0,557	0,682	0,818	0,965	1,118	1,283	1,456	1,852	2,300
29	0,161	0,251	0,299	0,349	0,401	0,458	0,577	0,707	0,847	1,000	1,158	1,329	1,508	1,918	2,382
30	0,166	0,259	0,309	0,361	0,415	0,474	0,597	0,731	0,877	1,034	1,198	1,374	1,560	1,984	2,464
31	0,172	0,268	0,320	0,373	0,429	0,490	0,617	0,755	0,906	1,069	1,238	1,420	1,612	2,050	2,546
32	0,177	0,277	0,330	0,385	0,442	0,506	0,637	0,780	0,935	1,103	1,278	1,466	1,664	2,116	2,629
33	0,183	0,285	0,340	0,397	0,456	0,521	0,657	0,804	0,964	1,137	1,318	1,512	1,716	2,182	2,711
34	0,188	0,294	0,350	0,409	0,470	0,537	0,677	0,828	0,993	1,172	1,358	1,557	1,768	2,248	2,793
35	0,194	0,303	0,361	0,421	0,484	0,553	0,697	0,853	1,023	1,206	1,398	1,604	1,819	2,314	2,875
36	0,199	0,311	0,371	0,433	0,498	0,569	0,717	0,877	1,052	1,241	1,438	1,649	1,871	2,381	2,957
37	0,205	0,320	0,381	0,445	0,512	0,586	0,736	0,901	1,081	1,275	1,478	1,695	1,923	2,447	3,039
38	0,211	0,329	0,392	0,457	0,525	0,600	0,756	0,926	1,110	1,310	1,518	1,741	1,975	2,513	3,121
39	0,216	0,337	0,402	0,470	0,539	0,616	0,766	0,950	1,140	1,344	1,558	1,787	2,027	2,569	3,203
40	0,222	0,346	0,412	0,482	0,553	0,632	0,796	0,974	1,169	1,379	1,597	1,833	2,079	2,645	3,285
41	0,227	0,355	0,423	0,494	0,567	0,648	0,816	0,999	1,198	1,413	1,637	1,878	2,131	2,711	3,368
42	0,233	0,363	0,433	0,506	0,581	0,664	0,836	1,023	1,227	1,448	1,677	1,924	2,183	2,777	3,450
43	0,238	0,372	0,443	0,518	0,595	0,679	0,856	1,048	1,256	1,482	1,717	1,970	2,235	2,843	3,532
44	0,244	0,380	0,454	0,530	0,608	0,695	0,876	1,072	1,286	1,517	1,757	2,016	2,287	2,910	3,614
45	0,249	0,389	0,464	0,541	0,622	0,711	0,896	1,096	1,315	1,551	1,797	2,062	2,339	2,976	3,696
46	0,255	0,398	0,474	0,554	0,636	0,727	0,916	1,121	1,344	1,586	1,837	2,107	2,391	3,042	3,778
47	0,260	0,406	0,484	0,566	0,650	0,743	0,935	1,145	1,373	1,620	1,877	2,153	2,443	3,108	3,860
48	0,266	0,415	0,495	0,578	0,664	0,758	0,955	1,169	1,403	1,654	1,917	1,199	2,495	3,174	3,943
49	0,272	0,424	0,505	0,590	0,678	0,778	0,975	1,194	1,432	1,689	1,957	2,245	2,547	3,240	4,025
50	0,277	0,432	0,515	0,602	0,691	0,790	0,995	1,218	1,461	1,723	1,997	2,291	2,599	3,306	4,107
fm/m³	180	173	170	166	162	158	151	145	137	131	125	120	115	106	107

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

10/a. táblázat.

Rúdfa felvételi lap

Fafaj: Lf.

($\bar{d}_f$ értékekkel) Rak., er.: Üveghuta Felső ∅: 7—8 cm

d_f cm	3,0 mh. db	3,0 mh. m^3	4,0 m.h. db	4,0 m.h. m^3	4,5 mh. db	4,5 mh. m^3	5,0 mh. db	5,0 mh. m^3	6,0 mh. db	6,0 mh. m^3	mh. db	mh. m^3
7,4	—		—		—		—		—		—	
7,5	12 / 15	2 / 261	—		—		10 / 10	/ 349	—		—	
7,6	—		9 / 9	235	—		—		—		—	
7,7	—		—		10 / 10	316	10 / 22	12 / 810	—		—	
7,8	13 / 16	3 / 302	—		10 / 10	325	11 / 11	/ 416	6 / 18	5 / 893	7 / —	
7,9	9 / 9	/ 175	—		8 / 8	268	—		—		—	
8,0	—		12 / 12	350	—		—		—		—	
8,1	—		—		16 / 16	562	—		6 / 12	6 / 640	—	
8,2	11 / 11	/ 229	18 / 26	8 / 792	—		10 / 23	13 / 955	—		—	
8,3	—		—		—		6 / 12	6 / 510	—		—	
8,4	—		4 / 4	127	—		—		—		—	
8,5	3 / 3	/ 067	—		—		—		—		—	
8,6	—		—		—		—		—		—	
Össz.	54	162 fm / 1,034	51	204 fm / 1,504	44	198 fm / 1,471	78	390 fm / 3,040	30	180 fm / 1,533		

Mindösszesen: 257 db —1134 fm —8,582 m^3

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

10/b. táblázat.

Rúdfa felvételi lap.

(d_f medián értékkel) Rak., er.: Üveghuta Fafaj: Lf.

Hosszúság	Felső átmérő terjedelem											
	3–4 cm			5–6 cm			7–8 cm			9–10 cm			11–12 cm		
m	db		fm/m³	db		fm/m³	db		fm/m³	db		fm/m³	db		fm/m³
3,0	11		69	16		90	12	2	162	8	2	75	2		9
	5			6			11	3		6			1		
	7			8			3	14		5					
		23	0,127		30	0,348	9	54	1,075	4	25	0,738		3	0,122
4,0	10		56	13		132	8	9	204	5		120	6		40
	4			15			12			8			3		
				5			4			7			1		
		14	0,119		33	0,577	18	51	1,490	10	30	1,246		10	0,563
4,5				10		58	8		198	6		63	8		50
				3			10			7			3		
							16			1					
		—			13	0,272	10	44	1,517		14	0,673		11	0,709
5,0	5		95	15		80	10	6,10	390	6		60	4		45
	7			1			12	13		5			3		
	7						10	6		1			2		
		19	0,230		16	0,396	11	78	3,115		12	0,659		9	0,655
6,0				2		18	6	6	180	5		60	1		24
				1			7			5			1		
							5						2		
		—			3	0,101	6	30	1,560		10	0,698		4	0,360
		—			—			—			—			—	
Összesen:	56	220	0,476	95	378	1,694	257	1134	8,757	91	378	4,014	37	168	2,409

Mindösszesen: 536 db —2278 fm — 17,350 m³

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

a vizsgált mennyiség vonatkozásában csak (+) 5,83%, mert a nagyobb súllyal szereplő 5 – 10 cm-es méretekben az intervallum mindössze 1,45 – 6,61%. Országos érvényű számokra ezek a különbségek sajnos nem vetíthetők, mert az egyes méretcsoportokba eső rúdfa mennyisége sem terv- sem tényszám vonatkozásában nem ismeretes. De ha ismernők is a régi és az új átszámítási tényezők használatából eredő esetleges különbségeket, mennyiségi és ennek következtében pénzügyi adatok megállapítására nem alkalmasak. Az eltéréseket – amint láttuk – ugyanis az dönti el, hogy a felső átmérő terjedelmen belül a $\bar{d}_f$ mennyire közelíti meg a d_{fme} értéket. Ebből számottevő különbségek (7. táblázat) adódhatnak.

E nagy különbségek teszik szükségessé, hogy felvételezéskor a felső átmérő terjedelem $\bar{d}_f$ értékeivel dolgozzunk a tömörtartalom kiszámításakor, mert csak így tudjuk a valóságot megközelíteni s ezáltal élőfakészletünkkel helyesen gazdálkodni.

Összefoglalva tehát megállapítható, hogy hazai viszonyok között az eddig is használt felső átmérő csoportok és hosszúságok szerint kialakított összevont – tehát nem fafajok szerint részletezett – átszámítási tényezők elvben megfelelőek, de gyakorlatiasabb az egyszerűbb, csoportos darabszám szerinti köbözés. Igazolta a vizsgálat azt is, hogy az egyes felső átmérő terjedelmekben a csak medián átmérő értékekkel végzett számítás nagy eltéréseket okozhat. Már 1 – 2 mm-es ± eltérés a mediántól – adott esetben – 3 – 10%-os különbséget eredményezhet. Ezért javasoljuk, hogy amikor egy-egy felvétel esetében a medián értéktől eltérés mutatkozik, a 8. táblázat alapján, vagyis a felső átmérő terjedelembe eső darabok $\bar{d}_f$ értékével végezzük a rúdfa anyag számbavételét.

Érkezett: 1965. I. 3.

Irodalom

Dérföldi A. (1957): Szemelvények a favágatási tervezési kutatásból, különös tekintettel a szerfabecslésre. Erdészeti Kutatások, 3 – 4: 73 – 157.
Dérföldi A. (1959): Hazai apadékvizsgálatok eddigi eredményei. (l. közlemény). Erdészeti Kutatások 1 – 2. sz.
Dérföldi A. (1964): Rúdfa átszámítási tényezők vizsgálata. Kézirat. Erdészeti Tudományos Intézet
Fekete Z. (szerk.) (1926): Erdőmérnöki segédtáblák. Rábaközi Nyomda és Lapkiadó, Sopron, p. 186.
Madas A. (szerk.) (1956): Erdészeti kézikönyv. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 174 p.
Pásztor L. (1962): Erdei faválasztékolási alapismeretek. Kézirat gyanánt. Állami Erdőrendezőség Műszaki Üzeme, Budapest, 52 p.
Prodan M. (1961): Forstliche Biometrie. München – Bonn – Wien, BLV Verlagsgesellschaft
Sváb J. (1961): Statisztikai módszerek a mezőgazdasági kutatók részére. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó
Theiss E. (szerk.) (1958): Korreláció és trendszámítás. Budapest, Közgazdasági és Jogi Kiadó

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРЕВОДНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ЖЕРДИ

Автор провел измерение около 15 тыс. жердей сосны обыкновенной, сосны черной, ели, акации, ясеня обыкновенна и тополя робуста по секциям в 1 м с помощью кубатуры, чтобы с одной стороны выявить, правильны ли применяемые в настоящее время переводные коеффициенты, а с другой стороны-статистически охарактеризовал известные до сих стогастические связи функций, далее чтобы изучил

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

— разные подчиненные переменные „x" (d_f, d_{fme}, h, древесная порода и т. д.) в какой мере действуют на подчиненные переменные „y" (фактор пм/м³)
— изменение одной неподчиненной переменной в среднем какого направления и какого размера изменение может вызвать, и наконец
— связь подчиненных и неподчиненных переменных является ли тесной или рыхлой.

Автор с помощью математико-статистическим исчислением вывел, что только в функции верхних диаметров и длин нужно разработать переводные коэффициенты пм/м³.

При примерках установлено, что из прямых, параболических, гиперболических и экспоненциальных регрессий второстепенная парабола удовлетворяет лучше всего теории самого малого квадрата в размере всех пяти верхних диаметров. В этом случае корреляционный индекс („J") находится ближе всело к единице, стандартная ошибка s_y и вариационный коэффициент ($CV = s_y\%$) меньше всего.

Исследованием доказано, что при применении таблиц по переводку жердевой древесины, составленных с помощью величин d_{fme}, могут возникнуть существенные расхождения, так как в данном случае расхождение по верхнему диаметру в 1 мм от медианной величины объема дает ошибку на 1 мм в 1,4—5,7%, что при расхождении в 1—2 мм может привести к ошибке в 3—10%. Это последнее бывает тогда, когда в данном случае в объеме имеется низкое число стволов или несмотря на большое число стволов не достигает величины медиана или превосходит ее.

Поэтому автор выведенными из собственных данных видовыми рядами жердевой древесины в пределах объемов верхнего диаметра для разных величин d_f и длин вычислил объем по-штучно, затем с их учетом вычислил показатели пм/м³ с помощью крайних величин d_f при расхождении от медиана в ±6 мм. Полученные данные выравнили второстепенным параболическим применением (таблицы 7 и 8).

Применение показателей пм/м³ при определении количества всегда требует деления, следовательно не практично. Поэтому автор из данным пм/м³ составил таблицы на величины d_f и d_{fme} (таблицы 10/а и 10/б), которые он рекомендует для практики при групповых съемках.

UNTERSUCHUNG ÜBER DIE UMRECHNUNGS-FAKTOREN FÜR STANGENHOLZ

Der Verfasser hat eine Stangenholzmenge von ungefähr 15 000 Stück „Ef" (:Pinus silvestris:), „Ff" (:Pinus nigra var. austriaca:), „Lf" (:Picea excelsa:), „akác"(:Robinia pseudoacacia:), „mK" (:Fraxinus excelsior:), „koNy" (:Populus euramericana cv. marilandica:) – in absatzweiser Kubierung von 1 m Längen – gemessen, um einerseits festzustellen, ob die gegenwärtig üblichen Faktoren der Umrechnung richtig sind, andererseits um die bisher schon bekannten stochastischen Funktionszusammenhänge auch statistisch zu charakterisieren, und um zu prüfen:

a) in welchem Masse die verschiedenen abhängigen Variablen „x" ((:„$\bar{d}_f$" = arithmetisches Mittel der Zopfdurchmesser), „d_{fme}" (= Medianwert der Zopfdurchmesser), „h" (= Stammlänge), „fafaj" (= Holzart) etc.:))die abhängige Variable „y" ((:Faktor „fm/m³" (= lfdm/fm = laufender Meter pro Festmeter:)) beeinflussen,

b) in welcher Richtung und in welchem durchschnittlichem Masse die Veränderungen einer unabhängigen Variable Veränderungen verursacht, und

c) ob eine enge oder lose Beziehung zwischen der abhängigen und unabhängigen Variablen besteht.

Der Verfasser hat mit Hilfe mathematisch-statistischer Methoden abgeleitet, dass der Umrechnungs-Faktor „fm/m³" (= lfdm/fm) nur in der Funktion der Zopfdurchmesserklassen und der Längen ausgearbeitet werden muss.

Nach der Glättung ist festgestellt worden, dass von den geraden, parabolischen, hyperbolischen und exponentialen Regressionen die quadratische Parabel (Parabel zweiten Grades) – in allen fünf Zopfdurchmesserklassen – die Methode der kleinsten Quadrate am meisten befriedigt. In diesem Falle nähert sich der Korrelationsindex („J" der mathematischen Einheit am besten, ist der Standardfehler „s_y" und der Variationskoeffizient ($CV = s_{y\%}$) am kleinsten.

Die Untersuchung hat es bewiesen, dass die mit den Werten „d_{fme}" (= Medianwert der Zopfdurchmesser) für Stangenholz zusammengestellten Umrechnungs-Tabellen wesentliche Abweichungen verursachen können. Gegebenenfalls ergibt je 1 mm Abweichung

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

des Zopfdurchmessers vom Medianwert des Umfanges einen Fehler von 1,4 – 5,7%, was z. B. bei einer Abweichung von 1 – 2 mm zu einem Fehler von 3 – 10% führen kann. Letzteres kommt vor, wenn – im Umfang – die Zahl der Stämme niedrig ist, oder – trotz der hohen Stückzahl – der Wert „$\bar{d}_f$" (= arithmetisches Mittel der Zd.) den Medianwert nicht erreicht, oder ihn überschreitet.

Der Verfasser hat deswegen – mit Hilfe von Ausbauchungsreihen, die aus seinen eigenen Angaben abgeleitet worden waren – das Volumen pro Stückzahl, innerhalb der verschiedenen Spannweite der Zopfdurchmesser für verschiedene „$\bar{d}_{(2)f}$"-Werte und Länge ausgerechnet und auf dieser Grundlage – mit extremen Werten „$\bar{d}_{(2)f}$", die vom Medianwert eine Abweichung von ±6 mm aufwiesen – die Faktoren „fm/m³" (= lfdm/fN) ermittelt. Die gewonnenen Angaben wurden durch die Glättungsprüfung einer quadratischen Parabel ausgeglichen. (Tab. 7. und 8.)

Die Anwendung des Faktors „fm/m³" (=lfdm/fm) erfordert beim Feststellen der Festmasse immer eine Division, ist daher nicht beliebt. Der Autor hat deswegen – aus den Angaben der Werte „fm/m³" (= lfdm/fm) – Tabellen „db/m³" (St/fm) für die Werte „$\bar{d}_f$" und „d_{fme}" zusammengsstellt (Tab. 10/a u. 10/b.), welche – mit gleichzeitiger Verwendung von Gruppenaufnahmen – für die Praxis zu empfehlen sind.

NB ! = Die im ungarischen Texte angewandten Abkürzungen bzw. Anzeichen, sind in Klammern () erläutert.

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

A SZÚNYOG HATÁSA AZ ÁRTÉRI ERDŐKBEN DOLGOZÓ MUNKÁSOKRA

DR. SZÁSZ TIBOR
Budakeszi

Az ártéren dolgozó erdőgazdaságok javaslatára az OEF az ERTI feladatává tette a csípőszúnyognak az erdei munkások teljesítményére kifejtett hatásának vizsgálatát.

Vizsgálataink 1961-ben a Dunaártéri Állami Erdőgazdaság bajai erdészetében a Kisrezét 35/b erdőrészletében tisztítási, a 33/b erdőrészletében ápolási, 1962-ben a Kisalföldi Állami Erdőgazdaság győri erdészetének Ásványráró 8/b erdőrészletében ápolási, a 13/b erdőrészletében tisztítási, a 13/c erdőrészletében gyérítési, a 8/h erdőrészletében tarvágási munkákra terjedtek ki. A munkavégzésben a szúnyogártalom miatti kieső idők és a termelékenység változás megállapítása érdekében összesen 245 részletes munkanap felvételt készítettünk. A kísérleti idő alatt a szúnyogsűrűség változását is regisztráltuk. A szúnyogsűrűséget óránként állapítottuk meg a nyugalomban levő kísérleti alany 4 dm^2 testfelületére 5 perc alatt megtelepedett és begyűjtött szúnyogok számából.

Az összehasonlítás érdekében alapelvként rögzítettük egyrészt azt, hogy szúnyogmentes vagy szúnyograjzási időben végzett munkákban folytatjuk-e megfigyelésünket, másrészt azt, hogy mindkét ciklusban azonos felszereléssel ugyanazokat a dolgozókat foglalkoztatjuk. Sajnos, ezt az elvet a Dunaártéri Erdőgazdaságban – a munkás fluktuáció miatt – nem sikerült érvényre juttatnunk. A Kisalföldi Erdőgazdaságban azonban az erdőgazdaság vezetői részéről megnyilvánuló körültekintő és alapos előkészítés ezt lehetővé tette.

Szúnyograjzásos időben az egyes munkákban védőszer nélkül és védőszerrel dolgozókat figyeltünk meg. Védőszer gyanánt a hazai vegyipar által előállított „Anatox"-ot használtuk. Az Anatoxot a szabad bőrfelületek félóránkénti bekenésével és a munkaruha naponta kétszeri befúvásával alkalmaztuk. Az Ásványráró 13/b erdőrészletét a Győri KÖJÁL közreműködésével háti permetezővel oldatba vitt Gezarol – M-mel is bepermeteztük a jelentkező hatás vizsgálata érdekében.

Az OKI közreműködésével meghatároztuk az előforduló szúnyogfajokat, végül az MTA Gyermeklélektani Intézete – felkérésünkre – két napon át reakcióképesség vizsgálatot hajtott végre a szúnyognak az idegrendszerre gyakorolt hatása megállapítására.

A Dunaártéri Erdőgazdaságban végzett vizsgálati adatok átlag számait az 1. táblázat, a Kisalföldi Erdőgazdaságiakat a 2. táblázat tartalmazza.

A rezéti tisztítási terület 3 éves sarj eredetű állomány volt, 4×4 m-es hálózatú nemes nyár telepítéssel. A sarjak nagy, szinte áthatolhatatlan sűrűsége optimális tenyészhelye volt a szúnyogoknak. Ennek megfelelően a szúnyogcsípések miatti kieső idő és a munkások percenkénti csapásainak száma is itt

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

1. táblázat.

A szúnyoginvázió hatásának változása egy napon belül a Dunaártéri Áll. Erdőgazdaságban

Megfigyelés ideje óra	Ápolásban						Tisztításban					
	védőszer nélkül			Anatox védőszerrel			védőszer nélkül			Anatox védőszerrel		
	szúnyoghatásra tett mozdulatok											
	ideje perc	%	száma db	ideje perc	%	száma db	ideje perc	%	száma db	ideje perc	%	száma db
6— 7	1,7	2,8	45,0	0,8	1,3	25,0	14,2	23,7	135,0	12,3	20,5	111,0
7— 8	1,1	1,8	38,0	1,0	1,7	36,0	14,7	24,5	193,0	7,1	11,8	118,0
8— 9	1,0	1,7	36,0	megfigyelés			13,7	22,8	107,0	9,4	15,7	68,0
9—10	2,2	3,7	49,0	nincs			17,2	28,7	141,0	10,0	16,7	86,0
10—11	2,5	4,2	56,0	0,4	0,7	16,0	12,2	20,3	115,0	9,2	15,3	88,0
11—12	2,9	4,8	63,0	0,3	0,5	15,0	11,3	18,8	105,0	8,5	14,2	89,0
12—13												
13—14				ebédszünet								
14—15	1,5	2,5	40,0	0,5	0,8	21,0	14,5	24,1	119,0	8,1	13,5	104,0
15—16	3,6	6,0	76,0	0,9	1,6	42,0	16,3	27,2	112,0	10,2	17,0	114,0
16—17	6,3	10,5	121,0	1,8	3,0	71,0	14,2	23,7	159,0	10,8	18,0	117,0
17—18	6,0	10,0	140,0	1,4	2,3	49,0	16,1	26,8	167,0	15,9	26,5	180,0
Átlag:	2,9	4,8	66,4	0,9	1,5	34,4	14,4	24,0	135,3	10,1	16,8	107,5

volt a legnagyobb. Az ápolási munkát teljesen nyílt területen, az évben dugványról telepített fiatalosban vizsgáltuk. A dugványsorok közeit azonban 0,8 – 1,0 m magas sűrű gyomnövényzet borította. Ezzel szemben Ásványrárón az ápolást 2 éves soros suhángtelepítésben, tehát majdnem záródott állományban, a tisztítást pedig 5 éves, viszonylag gyér aljnövényzetű, ugyancsak soros suhángtelepítésből származó, teljesen záródott állományban végeztük. A véghasználati terület mintegy 50%-át — a szúnyogsűrűséget nagymértékben növelő — 1,5 – 2,0 m magas aljnövényzet borította. A gyérítési területen csak kisebb foltokban volt található 0,5 – 1,0 m magas aljnövényzet. A területi jellemzők ismeretében a közölt adatokból az alábbi következtetésekre jutottunk.

A szúnyog számára optimális viszonyokat a sűrű, 2 m magasságig terjedő növényzet teremti. Ezért jelentkezett Ásványrárón a terület felét sűrű aljnövényzettel borító véghasználati tarvágásban nagyobb szúnyogsűrűség és óránként több csapásszám az aljnövényzet nélküli gyérítési területhez képest. (Óránkénti átlagos 66 csapásszámmal szemben 30 és 1350 1 órára, 10 dm² testfelületre jutó átlagos szúnyogszámmal szemben 870, vagy Rezétben a tisztításban jelentkező 24,0%-os időkieséssel és óránként 135,3 átlagos csapásszámmal szemben az ápolásban 4,8%-os időkiesés és 66,4 átlagos csapásszám.) Az OKI megállapítása szerint, ha a teljes testfelületre óránként 1000-nél nagyobb szúnyogszám jut, ez a területen tartózkodást elviselhetetlenné teszi. Esetünkben az ásványrárói gyérítésben észlelt, 10 dm² testfelületre jutó 870-es órán-

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

2. táblázat

A szúnyoginvázió hatása a termelékenységre különböző munkákban a Kisalföldi Áll. Erdőgazdaságban

Megnevezés		Véghasználati tarvágásban				Gyérítésben				Tisztításban				Ápolásban			
		teljesítmény 1 főre/8 óra		csapás-szám/1 óra	szú-nyog szám/1 óra	tejesítmény 1 főre/8 óra		csapás-szám/1 óra	szú-nyog szám/1 óra	teljesítmény 1 főre/8 óra		csapás-szám/1 óra	szú-nyog szám/1 óra	teljesítmény 1 főre/8 óra		csapás szám/1 óra	szú-nyog szám/1 óra
		m^3	%	db	db/10 dm^2 testf.	m^3	%	db	db/10 dm^2 testf.	m^3	%	db	db/10 dm^2 testf.	ha	%	db	db/10 dm^2 testf.
Szúnyogmentes időben		6,3	100	—	—	3,2	100	—	—	1,5	100	—	—	0,07	100	—	—
Szúnyoggal fertőzött időben	Védőszer nélkül	5,3	84	66	1350	2,7	84	30	870	1,3	87	66	1740	0,06	85	95	1290
	Szabadon lévő bőrfelület Anatoxszal történt bekenése után	4,9	78	27	1458	2,8	87	13	780	1,2	80	53	1655	0,06	85	76	992
	Gesarol permetezés után	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	100	2	90	—	—	—	—

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

kénti szúnyogszám az egész testfelületre átszámítva kb. 16 000-es szúnyogsűrűségnek felel meg. Ez a mennyiség olyan nagy, hogy a dolgozók a tisztításban vagy a véghasználatban jelentkező még nagyobb számot teljesítményükben nem jelezték. Ezért a szúnyogmentes időben végzett munka termelékenységéhez viszonyítva Ásványrárón mind a négy munkában közel azonos 13—16%-os teljesítménycsökkenést tapsztaltunk. A csapások számából a kieső időkre, a termelékenység csökkenésére csak megközelítőleg következtethetünk. A teljesítménybérben dolgozó munkás ugyanis — tapasztalatunk szerint — csak akkor hajtja el a szúnyogot, amikor az már végkép kibírhatatlan mennyiségben lepi el a szabadon maradt testrészeket. Az állandó hessegetés helyett inkább azt teszi, hogy időnként hosszabb-rövidebb, 5—15'-es időre a füstölő tűz mellé ül vagy áll, hogy ott erőt gyűjtsön a következő munkaszakaszhoz.

A rezéti tisztítási területen jelentkező átlagosan 24%-os időkiesés és a termelékenység súlyozott 15%-os átlagos csökkenése között látszólag ellentmondás van. Valójában az a helyzet, hogy a ténylegesen munkában töltött idő alatt a felfokozott idegállapot és az ösztönösen gyors mozgás miatt a dolgozók a műszak első felében általában a megszokottnál nagyobb intenzitással dolgoznak. A délutáni ciklusban azonban az intenzitás szemmel láthatóan csökken és a kieső idők aránya, valamint a szúnyog elzavarására tett csapások száma felnövekszik. (Lásd 1. táblázat megfelelő oszlopait.) Ezt a tényt még két másik mellékkörülmény is elősegíti. Egyrészt az, hogy a dolgozók a szúnyog elleni védekezés érdekében igyekeznek minél jobban felöltözni, viszont a delet követő nagy meleg és az árteret jellemző nagy relatív páratartalom folytán jelentkező izzadás túlzottan fáradékonnyá teszi őket. Másrészt a szúnyogmennyiség — méréseink szerint — déltől kezdve növekszik, tehát a munkakörülmények egyre elviselhetetlenebbé válnak.

A dolgozók idegrendszerének nagy igénybevételét az átlagon felüli ingerlékenység, a munkakörülmény elleni lázadozás, az elért kereset és az átélt szenvedés aránytalanságának emlegetése és más munkahely felé vágyakozás beszédesen bizonyítja. Azoknak az állítását, akik a szúnyog megszokásáról beszélnek, cáfolja az MTA Gyermeklélektani Intézet által lefolytatott vizsgálat. Az Ásványrárón megfigyelt dolgozók a Győri Erdészet évi szerződéses munkásai voltak, akik 15—20 éve állandóan az erdőn dolgoztak. Munka közbeni viselkedésük a Rezéten dolgozókkal szemben nyugodtabbnak látszott. Csak beszélgetés során emlegették nehéz munkakörülményeiket. Ennek ellenére a fény- és hangingerre való reakcióidő a műszak végére több, mint kétszeresére növekedett, amellett, hogy egyes ingerekre a reakció teljesen ki is maradt vagy a dolgozók ingerhatás nélkül is reagáltak. Ugyancsak az idegrendszer és a

3. táblázat.

A kéztremor változása szúnyoginváziós időben a Kisalföldi Áll. Erdőgazdaságban

Dolgozó neve	A kéz remegésének száma 1 perc alatt	
	műszak előtt	műszak után
Kranitz L.	334	493
Kranitz I.	84	111
Dániel I.	155	157
Légrádi F.	147	190

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

test kimerülését dokumentálják a kéztremor vizsgálat eredményei (3. táblázat).

A központi idegrendszer túlzott kifáradására utal a Pieron- és számolási tesztvizsgálatok eredménye is. Az egészen egyszerű feladatok végrehajtásakor (sorban rajzolt, különböző alakú idomok közül két fajtának a megjelölésére; három egyjegyű szám összeadása) a műszak végén elkövetett hibák száma felnövekedett (4. táblázat).

4. táblázat.

Pieron és számolási teszt-vizsgálat eredménye a Kisalföldi Áll. Erdőgazdaságban

Dolgozó neve	Elkövetett hibák száma			
	Pieron teszt		számolási teszt	
	műszak			
	előtt	után	előtt	után
Kranitz L.	3	3	—	3
Kranitz I.	2	13	2	1
Dániel I.	1	7	—	1
Légrádi F.	2	10	—	3

A közölt adatok azt bizonyítják, hogy a felületes szemlélőben kialakult viszonylagos nyugalmat mutató kép igen nagy akaraterő eredményeként jön létre. Az idegrendszer fáradása ennek ellenére bekövetkezik.

A szúnyog kellemetlen hatásának csökkentésére az OKI által egyrészt a mi vizsgálatainktól függetlenül, másrészt az OKI közreműködésével és általa rendelkezésünkre bocsátott anyagokkal, felszerelésekkel vizsgálataink során az alábbi változatok kerültek kipróbálásra:

a) *Fejvédő szúnyogháló.* Nem hozott kedvező eredményt. Egyrészt a kéz és boka továbbra is szabadon maradt, másrészt a háló nehezítette a látást, ágakba akadva akadályozta a munkát, végül a dolgozók izzadását növelte.

b) *A honvédség által alkalmazott füstölő lapok és füstpatronok.* Nem jártak eredménnyel. Csak szűk körzetben, rövid időre (10—15′) csökkentették a szúnyogmennyiséget. (Ezek zárt helyiségek szúnyogtalanítására alkalmasak.)

c) *Nedves lomb tüzelésével füstölés.* A füstölt területen csökkent ugyan a szúnyogmennyiség, azonban a legkisebb légmozgás eltérítette a füstöt a munkahelyről. A tüzek táplálásának nagy időigénye és a füst változó irányú terjedése miatt csak arra alkalmas, hogy a dolgozóknak időnként menedékhelye legyen.

d) *Egyedi védekezés.* Egyedi védekező szerként a hazai vegyipar által gyártott „Anatox"-ot használtuk. Egyrészt bepermeteztük a dolgozók munkaruháját, másrészt a szabadon levő testfelületet bekentük. Hatása 30—40 percig érezhető. Ennek ellenére a dolgozók nem használták szívesen, mert az Anatox szembe, nyálkahártyára (orrba, szájba stb.) jutva maró hatású. Az izzadság letörlése közben a szembe dörzsölés a dolgozók mindegyikénél naponta többször is bekövetkezett. Ez könnyezést, látási zavarokat és a munkában figyelmetlenséget okozott. Ennek folytán természetesen a baleseti veszélyek növekednek. Ezen túlmenően a dolgozók arról is panaszkodtak, hogy a bőrüket az Anatox felmarja. Ezt a tényt az OKI kutatói is alátámasztották. Megfigyelésük szerint érzékeny bőrűek esetében gyulladások is keletkezhetnek.

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

Igaz ugyan, hogy az Anatox hatására – az 1. és 2. táblázat tanúsága szerint – a csapások száma és a szúnyog miatti kieső idők csökkentek, mégis a védőszer okozta kellemetlenségek miatt a termelékenységben kedvező változás nem mutatkozott. Sőt a véghasználatban és a tisztításban számottevően csökkent is. A dolgozók ennek okául a már ismertetett kellemetlen hatásokon túlmenően felhozták azt is, hogy az olajos alapanyagú védőszer miatt az eszközök fogása bizonytalanná válik, tehát nem tudnak megfelelően dolgozni. Ehhez járul még az is, hogy az óránkénti kétszeri bőrlekenés fejenként 7–8 percet, a ruha naponkénti kétszeri permetezése ugyanennyi időt vesz igénybe.

e) *A munkaterület fertőtlenítése.* 1. A szúnyogtenyészhelyek megszüntetése a pangóvizek lecsapolásával vagy a le nem csapolható vizek szúnyogtenyészésre alkalmatlanná tétele olajozással, vagy érintő méreggel. Megítélésünk szerint e megoldások ártéri erdőgazdasági viszonylatban nagy általánosságban nem alkalmazhatók egyrészt a területek nagy kiterjedése, a pangóvizek időszakos és rendszertelen megjelenése, másrészt a hal- és vadállomány védelme miatt.

2. Repülő szúnyogok irtása a munkahely területén érintő méreg felhasználásával (porozás, permetezés vagy ködképzés). Alkalmazható szerek:

Gesarol – M. (Svájci készítmény). Hatóanyaga: 10% DDT + 10% Diazinon. Permetezésre alkalmas. 1 ha területre 400–500 l 0,5–1,0%-os permetlé szükséges.

DL – 40. (Magyar gyártmány). Hatóanyaga: 40% magyar DDT + 4% HCH. Permetezésre alkalmas. 1 ha területre 400–500 l 0,5–1,0%-os permetlé szükséges.

Matador – 50. (Magyar gyártmány). Hatóanyaga: 50% magyar DDT. Permetezésre alkalmas. 1 ha területre 400–500 l 0,5–1,0%-os permetlé szükséges.

Nikerol – 10. (Magyar gyártmány). Hatóanyaga: 10% magyar DDT. Porozásra alkalmas. 1 ha területre 30 kg szükséges.

Nikerol – 20. (Magyar gyártmány). Hatóanyag: 20% magyar DDT. Porozásra alkalmas. 1 ha területre 15 kg szükséges.

Erdőgazdasági felhasználásra – gazdaságossági okok miatt – csak a magyar készítmények javasolhatók.

Az OKI vizsgálata szerint gazdaságosabb és hatékonyabb a permetlével való védekezés. Száraz időben 3–4 heti időközökben kell a permetezést megismételni. Az eső a hatást megszünteti és ismételt kezelést tesz szükségessé.

f) *Összefüggő erdőterületek kezelése.* Az e/2 pontban felsorolt, porozásra alkalmas szerekkel a terület repülőgépes porozása. Az OKI-nak e téren a Dunakanyar és a Balaton parti területek porozása során nyert tapasztalatai alapján megállapítható, hogy ez a védekezési mód több éven keresztül, szükség szerint évente többször megismételve leghatásosabb szúnyog számcsökkentő módszer. A Kisalföldi Állami Erdőgazdaság tájékoztatása szerint a Szigetköz közvetlen szomszédos csehszlovák területein ezt a módszert évek óta sikerrel alkalmazzák.

Kísérleteink során a rendelkezésre álló felszereléssel és az OKI javaslata alapján a Győri KÖJÁL közreműködésével a tisztítási terület 1 ha-át háti permetezővel 1%-os Gesarol – M oldattal permeteztük be. Az egy hektár terület permetezéséhez a permetlé elkészítésével együtt 4 fő 4 órai, tehát 1 fő

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

16 fizikai munkaórája volt szükséges. A permetezés már 1 óra múlva éreztette kedvező hatását. Az eredmény igazolására közlöm a területen mért szúnyogsűrűségi adatokat (5. táblázat).

5. táblázat.

Az 1%-os Gesarol-M-es permetezés hatása a szúnyogszámra a Kisalföldi Áll. Erdőgazdaságban

A megfigyelés időpontja	Permetezés előtti napon (1962. VIII. 8.)	után 1 órával (1962. VIII. 9)	utáni napon (1962. VIII. 10.)	után 2 héttel (1962. VIII. 23.)	után 4 héttel (1962. IX. 6.)
óra	4 dm² testfelületen észlelt szúnyogok száma: db/5′				
7	43	—	4	3	1
8	59	A perme-	9	0	3
9	68	tezés idő	8	1	0
10	75	tartama	5	4	2
11	83		0	8	1
12	80	—	2	11	3
13	81	4	0	9	2
14	76	2	0	7	0
15	99	2	0	12	1
16	126	3	6	—	—
17	148	4	9	—	—

A permetezéstől a megfigyelések lezárásáig terjedő időszakban számottevő csapadék nem volt.

Az OKI tájékoztatása szerint a javasolt szerek előírt töménységben nem károsak az emberre és állatra. Mivel kísérleteink lefolytatására rövid határidőt kaptunk, e téren nem volt alkalmunk megfigyeléseket végezni. Ehhez ugyanis nagyobb összefüggő területek több éven át megismételt permetezésére lett volna szükség. Ugyanezen ok miatt nem szerezhettünk adatokat az erdő életközösségében beálló esetleges változásokról sem.

A megfigyelési helyeken begyűjtött szúnyogfajok az alábbiak voltak: az összes szúnyogmennyiség 85%-át az Aädes vexans (Meig.) alkotta. 15% az alábbi fajokból tevődött össze: Aädes hungaricus, Aädes caspius (Pall.), Aädes stictinus (Meig.).

A szúnyogártalom fő okozója az Aädes vexans, mert a legnagyobb tömegben fordul elő és a napszaktól függetlenül vérszomjasan támad embert és állatot.

Az OEF – fentebb ismertetett kutatási eredmények alapján – a szúnyoginváziós területen dolgozók részére 20%-ig terjedő bérpótlékolást engedélyezett. Azt, hogy az erdőgazdaságok a permetezést vagy a bérpótlékolást alkalmazzák-e, gazdaságossági számítások döntik el.

Ahhoz, hogy adott munkahelyen a permetezés megfelelő eredménnyel járjon, a munkahelynél nagyobb területen kell az irtás elvégezni, mégpedig 1 ha helyett átlagosan 1,5 ha-on. A gazdaságossági számítás során tehát az 1 ha-ra vonatkozó költségek, 1,5 ha permetezését tartalmazzák. Háti permetező esetében 1 ha-ra jutó költség:

Vegyszer költség: $3{,}75 \times 1{,}5 \times 30{,}45$	=	171,28 Ft,
1 fő $1{,}5 \times 16$ órára jutó bére/á: 5,– Ft)	=	120,00 Ft,
Egyéb (felvonulási energiaköltség, háti permetező amortizációs költsége, védőruha stb.) becsült költség:	=	50,00 Ft,
Összesen:		341,28 Ft.

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

Gazdaságossági szempontból tehát a szúnyogirtást akkor célszerű elvégezni, ha a permetezés hatékonysági idején belül az érintett területre eső munkabér szúnyogpótlék hányada (pl. 20%-a) nagyobb, mint a permetezés költsége.

Pl. Matador 50 esetében a terület permetezését bérpótlék fizetés helyett akkor gazdaságosabb elvégezni, ha 4 héten belül az 1 ha-ra eső munkabér $= \frac{341 \cdot 100}{20} = 1705$ Ft-nál nagyobb.

Adott véghasználati tarvágásban, ha ha-onként 300 m³-t termelünk ki, és 1 m³ átlagos kitermelési bére 18,-Ft, az összes kitermelési bér $= 300 \times 18 =$ $= 5400$,-Ft.

A permetezés tehát $\frac{5400}{1705} = 3$-szor gazdaságosabb, mint a pótlékolás.

ÖSSZEFOGLALÁS

1. A szúnyoginvázió az erdőgazdasági dolgozók termelékenységét súlyozott átlagban 15%-kal csökkenti.

2. A szúnyoginvázió a dolgozókat idegileg nagymértékben igénybe veszi.

3. A jelenleg rendelkezésre álló, hazai gyártmányú „Anatox" egyedi védőszernek a termelékenység csökkenés megakadályozása szempontjából nincs hatása.

4. Kísérleteink tanúsága szerint a munkahelynek DDT-vel permetezése eredményre vezet. Azt, hogy bérpótlékolást vagy szúnyogirtást alkalmazzunk-e, gazdaságossági számítással kell eldönteni.

Érkezett: 1964. XI. 6.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМАРОВ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ЛЕСНЫХ РАБОЧИХ

Цель исследования заключалась в установлении влияния лета комаров в пойменных лесах на производительность труда рабочих и в разработке мероприятий для защиты от комаров.

Автор проводил свои опыты в 1961 и 1962 гг. в пойменных лесах государственных лесхозов Дунайской поймы и Малой Венгерской Низменности. В тех же выделах и на тех же работниках наблюдали за динамикой производительности труда в работах по уходу, за лесопосадками по прочистке, прореживанию и сплошно-лесосечной рубке в период, свободный от налета комаров и в период инвазии комаров. Всего проведена подробная съемка 245 рабочих дней. С особой тщательностью регистрировали потерянное рабочее время, так это являлось одной из важнейших баз определения влияния комаров. В период инвазии комаров наблюдения распространялись на работников, работавших без защитных средств, на обработанных индивидуальным защитным средством Анатокс работников и на работников, работавших на площади, обработанной опрыскиванием 1%-ным раствором Гезарол-М. В отдельные смены ежечасно определялась концентрация комаров и посчитывались удары руки, проводимые работниками в целях отпугивания комаров.

Из собранных и обработанных данных можно сделать следующие выводы:

1. Инвазия комаров во взвешенном среднем снижает производительность лесних рабочих на 15%.

2. Инвазия комаров по данным исследований реакций в значительной мере нагружает нервную систему работников.

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

3. Имеющееся в настоящее время в распоряжении индивидуальное защитное средство отечественного выпуска „Анатокс" в отношении предотвращения снижения производительности труда не имеет действия.

4. Опрыскивание рабочего места Гезаролем оказывается эффективным.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE WIRKUNG VON MÜCKEN-SCHWÄRMEN AUF DIE TÄTIGKEIT DER WALDARBEITER

Die Zielsetzung der Untersuchungen war, einerseits: festzustellen, in welchem Masse die Mücken die Arbeitsproduktivität und die Tätigkeit der Arbeiter – auf Flutgebieten – beeinflussen, andererseits: auch Schutzmethoden auszuarbeiten.

Die Versuche wurden 1961 u. 1962 auf den Flutgebieten der staatlichen Forstbetriebe des kleinen Ungarischen Tieflandes und der Donaugegend durchgeführt. Der Verlauf der Produktivität wurde bei Pflege- und Reinigungsarbeiten sowie bei Durchforstungen und Endnutzungshieben beobachtet. Die Arbeit wurde durch dieselben Arbeiter, in denselben Waldteilen, sowohl zur Zeit einer Mückeninvasion als auch in mückenfreien Perioden, verrichtet. Es erfolgten insgesamt 245 ausführliche Arbeitstagaufnahmen. Die Verlustzeiten wurden mit besonderer Aufmerksamkeit registriert, da diese als eine der wichtigsten Unterlagen für die Bestimmung der Mücken-Einwirkung zu betrachten sind. Zur Zeit der Mückeninvasion erstreckten sich die Aufnahmen auf Arbeiter, die mit, bzw. ohne Schutzmitteln arbeiteten, auf Arbeiter, die sich des Schutzmittels „Anatox" bedienten, und auf solche Werktätigen, die sich auf Flächen beschäftigten, welche vorangehend mit einer einprozentigen Lösung von „Gesarol M." bespritzt wurden. In den einzelnen Schichten wurde stündlich die Mücken-Konzentration beobachtet und die Zahl der gegen die Mücken verübten Schläge gezählt.

Aus den eingesammelten und bearbeiteten Angaben wurden die nachstehenden Folgerungen gezogen:

1. Eine Mückeninvasion vermindert die Produktivität der Arbeiter – in gewogenem Mittelwert – um 15%.

2. Laut der Reaktionsprüfungen – nimmt sie das Nervensystem der Arbeiter in einem grossen Masse in Anspruch.

3. Das gegenwärtig zur Verfügung stehende einzige, inländische, für persönlichen Gebrauch dienende Schutzmittel „Anatox" ist zur Verhinderung des Produktionsausfalles nicht genügend wirksam.

4. Das Bespritzen des Arbeitsortes mit „Gesarol" hat sich bewährt.

© 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 STIHL–08 MOTORFŰRÉSZ VIZSGÁLATA

DR. SZEPESI LÁSZLÓ
a mezőgazdasági tudományok kandidátusa
Budapest

Az elkövetkező évekre az Országos Erdészeti Főigazgatóság újabb motorfűrészek behozatalát vette tervbe. Az országos méretekben alkalmazott Stihl Contra motorfűrészek mellett egy kisebb teljesítményű, könnyebb motorfűrész behozatalára törekedett, amellyel a vékonyabb állományok döntése-darabolása lenne megoldható.

Mivel 1963-ban a Stihl gyár a már meglevő Stihl BLK és Stihl–07-es motorfűrészek mellett egy új, Stihl–08 típusjelű, motorfűrészt alakított ki, a Magyarországon alkalmazott motorfűrész típusféleségek egységesítése érdekében felvetődött az említett típus esetleges behozatalának lehetősége.

Az Országos Erdészeti Főigazgatóság 1963 végén az intézet részére egy Stihl–08-as motorfűrészt vásárolt azzal, hogy az intézet a gépet minél rövidebb idő alatt minősítse. A Stihl–08 vizsgálatának alapvető célja a gép alkalmasságának megítélése volt a hazai, főleg vékonyabb állományok döntésében és darabolásában. Tekintettel a viszonylag rövid határidőre, nem lehetett szó a gép minden részletre kiterjedő vizsgálatáról, hanem csak a célnak megfelelő kiegészítő műszaki, laboratóriumi, főleg üzemi mérésekről.

A kutatásokat részben a meglevő műszerek segítségével az intézet gépkísérleti üzemében, gépvizsgálati laboratóriumaiban, részben pedig a gödöllői arborétumban, üzemszerű körülmények között folytattuk le.

A vizsgálatok során meghatároztuk a gép műszaki jellemzőit, elvégeztük a fontosabb részek műszaki analízisét (anyagösszetétel, keménység stb.), ellenőriztük a motor, a fontosabb alkatrészek működését, az egyes megoldások célszerűségét, s hozzávetőleges megbízhatóságát. Ezek alapján állítottuk össze a gép fontosabb műszaki jellemzőit, ami alapul szolgált a további vizsgálatokhoz. Megvizsgáltuk különböző viszonyok között a gép zaj- és rezgésszintjét. Végül üzemszerű körülmények között végzett döntéssel és darabolással megállapítottuk különböző fafajok esetén a gép fűrészelési teljesítményét, a teljesítmény változásának tendenciáját, továbbá az üzemeltetéssel kapcsolatos egyéb mutatókat (meghibásodások, kopás, elhasználódás, törés stb.). Mindezek alapján meghatároztuk a fűrész adott célra való alkalmasságát.

1. A MOTORFŰRÉSZ MŰSZAKI VIZSGÁLATA

A műszaki vizsgálatok során a *Török – Barabás*-féle anyagvizsgáló spektroszkóppal elemeztük az egyes alkatrészek összetételét, Briviscoppal ellenőriztük a keménységét, s szakítógéppel a fűrészláncot szakító szilárdsági vizsgálat alá vetettük.

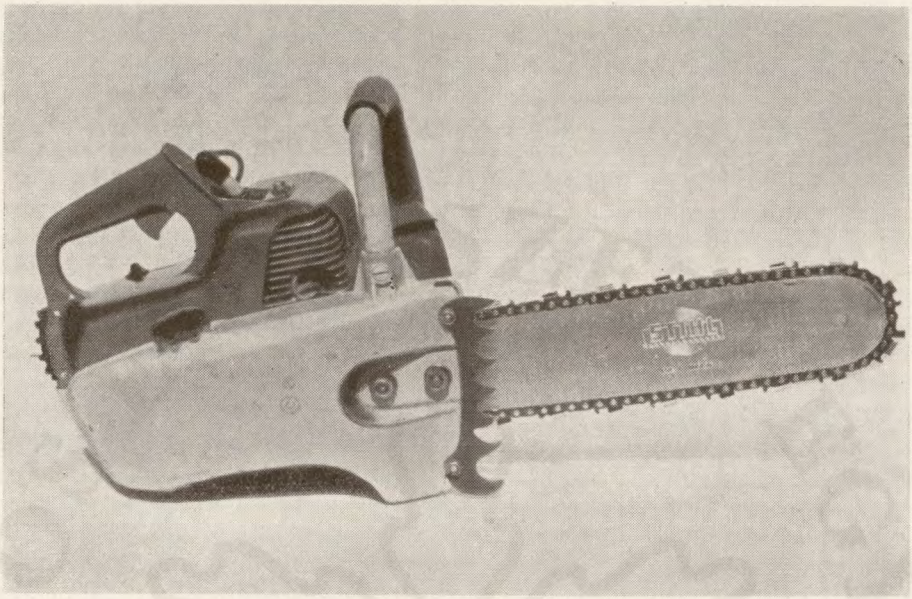
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A gép fontosabb műszaki jellemzői a vizsgálatok szerint a következőképpen alakultak:

Motor	benzinüzemű, egyhengeres, kétütemű, léghűtéses
Furat, mm	44
Löket, mm	32
Lökettérfogat, cm^3	48,6
Motorteljesítmény, LE	3
Fordulatszám/perc	7000
Porlasztó	Tillotson, membrános rendszerű
Gyújtás	Bosch rendszerű, lendkerék-mágneses
A vezetőlemez kiképzése	konzolos
A vezetőlemez teljes hossza, mm	
rövid lemez	405
hosszú lemez	485
A vezetőlemez hasznos hossza, mm	
rövid lemez	293 + 23
hosszú lemez	370 + 23
A vezetőlemez vastagsága, mm	5,05
A vezetőlemez horonyszélessége, mm	1,7
A vezetőlemez horonymélysége, mm	
elöl	10
hátul	8,8 – 9,0
Áttétel	nincs (direkthajtás)
Meghajtó csillagkerék fordulatszáma/perc	6890 – 7000
Meghajtó csillagkerék átmérője, mm	40
A fűrészlánc típusa	gyalufogas
A fűrészlánc sebessége, m/mp	14,6
A fűrészlánc osztása, mm	10,3 (0,404″)
A gyalufog teljes hossza, mm	21,3
A gyalufog magassága a lemeztől	13,3
A vágóelem teljes hossza, mm	12,1
A fogak vastagsága	1,6
A lánc kenésének módja	automatikus
Üzemanyagtartály űrtartalma, dl	8
Az olajtartály űrtartalma, dl	3
A fűrész hossza, mm	710
A fűrész szélessége, mm	280
A fűrész magassága, mm	300
Önsúly vezetőlemez és lánc nélkül, kg	
száraz	8,45
töltött	9,35
A vezetőlemez legkisebb magassága a talajtól, döntésben, mm	60

A Stihl – 08 motorfűrész kiképzését az 1. ábra mutatja.

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



1. ábra. A Stihl-08 motorfűrész oldalnézete

A műszaki vizsgálatok során igen nagy súlyt helyeztünk a fűrészlánc és a vezetőlemez jellemzőinek, a lánc anyagösszetételének és keménységének elemzésére. Köztudomású, hogy az áttétel nélküli fűrészek láncsebessége nagy hatással lehet a fűrészelés teljesítményére, a súrlódási veszteségre, a vágásfelületre, a rezgésre, végül a lánc, a lemez és a motor élettartamára. A lánc spektrálanalízisének eredményeit az 1. táblázat tartalmazza.

A lánc szakító szilárdsága a szakító próbák szerint 1025 – 1200 kg között ingadozott, vagyis nagyjából egyezett a nagyobb teljesítményű fűrészekhez használt láncok szakító szilárdságával.

A láncszemek keménységi értékei egy-egy elemen belül nem nagy eltérést mutattak. A különböző pontokon mért keménység nagyjából egyforma volt. A HPO – 250 jelű Briviscoppal HV 40 terheléssel végzett mérések eredményei a különböző fogelemeken a következőképpen alakultak:

gyalufog	616 HV
vezetőszem	578 HV
heveder	554 HV
szegecs	276 HV

Nem nagy eltéréseket tapasztaltunk a rövid vezetőlemez keménységé-

1. táblázat.

Stihl-08 lánc spektroszkópos vizsgálatának eredményei

	Gyalufog	Vezetőszem	Heveder	Csap
Si	0,25	0,30	0,30	0,18
Mn	0,40	0,40	0,40	0,92
Cr	0,45	0,40	0,50	0,14
Ni	0,65	0,65	0,70	—

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

ben sem. A kapott értékek 243—276 között ingadoznak, s átlagosan 259 HV értéket adtak. Ezzel ellentétben a hosszú vezetőlemez keménysége nagyobb mértékben változott. Legkeményebb volt a lemez aktív részében (236 HV), kevésbé kemény a lemez és a gép csatlakozása helyén (212—198 HV), míg a vezetőlemez végén a keménység már 179 HV-re csökkent.

A lánc és a vezetőlemez szövetszerkezete megfelelt azoknak az előírásoknak, amelyek a korszerűbb lánc- és lemezgyártásban használatosak.

A műszaki vizsgálatokon megejtett funkcionális ellenőrzés során az egyes elemek rendeltetésszerűen működtek. A láncolajozó berendezés az olajat egyenletesen adagolta, a fűrész motorja minden helyzetben kifogástalan munkát végzett. Nem csak súlypontilag, hanem munkatechnikai szempontból is érezhető volt a fűrész jó kiegyensúlyozottsága. A gázadagolás szabályozási lehetősége a gép egyenletes, tartamos üzemeltetését biztosította.

A főbb műszaki vizsgálatok eredményeinek összegezéseképpen az alábbiakat állapítottuk meg:

— A motor műszaki jellemzői — az adott teljesítmény kategóriában — kedvezőnek bizonyultak. A motorteljesítménynek megfelelő vezetőlemezhossz, valamint külső kiképzés azt bizonyítja, hogy a gép lombos és fenyőállományokban végzett döntésre, darabolásra, a gallyak levágására egyaránt alkalmas. Műszakilag az átvágható átmérő a rövidebb lemezzel, döntésben cca 870 mm, darabolásban 580 mm, a hosszú lemezzel döntésben cca 1100 mm, darabolásban 740 mm. A vezetőlemez aktív részének egy egységére vetített forgácsolási teljesítménye alapján a rövidebb lemez inkább keménylombos, míg a hosszabb a fenyő és lágylombos állományokban végzett munkára alkalmas.

— A karok elhelyezése alapján a fűrész kiegyensúlyozottsága biztosított. A karok kiképzése lehetővé teszi döntésben és darabolásban a statikai megterhelés csökkentését, mivel a tartás és a hordozás során fellépő igénybevétel egy részét a kezelő törzse veszi át. A fogantyúk elhelyezése, főleg azok távolsága a gép tengelyétől, a döntés és darabolás során szükséges kifejthető előtolási nyomatékot biztosítja. Végül a fogantyúk elhelyezése műszakilag részben elősegíti a rezgés csökkentését is.

— A leggyorsabban elhasználódó — súrlódásnak legjobban kitett — alkatrészek: a fűrészlánc és a vezetőlemez keménysége, szakító szilárdsága megfelel a korszerű követelményeknek. A lánc spektrálanalízisének eredményeként kimutatott ötvözők olyan acélra engednek következtetni, amely azonos a korszerűbb láncok acélanyagával. A lánc szakító szilárdsága nagyobb megterhelés elviselését is lehetővé teszi.

— A gép súlya az ismert európai — azonos kategóriájú — fűrészek között a legkisebb. Ebből következtetve a gép hordozása, a vele való munka, a súly — munkafiziológiai hatását tekintve —, minden egyéb európai fűrésztípushoz viszonyítva a legkedvezőbb. Mivel a gép súlyának fokozódásával a kiváltott fizikai megterhelés hiperbolikusan nő, érthető, hogy az azonos kategóriájú fűrészekhez viszonyított 3,5—4,5 kg súlycsökkentés munkafiziológiailag igen nagy jelentőségű. A motorfűrész súlya jelen esetben erősen megközelítette a kézi fakitermelésben alkalmazott szerszámok és eszközök súlyát.

— A fűrész kiképzése minimálisan 6 cm tuskómagasságú döntést tesz

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

lehetővé. Ennél mélyebben végzett döntés a vezetőlemez és a lánc rohamos elhasználódásához vezethet.

– A motorfűrész láncfeszítési rendszere hasonló a Stihl Contráéhoz, ezért igen lényeges munka közben a lánc rendszeres feszítése, a szükséges láncfeszültség biztosítása. Ellenkező esetben nő a lánc és a lánchajtókerék kopása, s a gép munkája kevésbé kiegyensúlyozott.

2. A MOTORFŰRÉSZ MUNKAFIZIOLÓGIAI KIHATÁSAINAK VIZSGÁLATA

A Stihl – 08 jelű motorfűrész munkafiziológiai kihatásai közül a zaj és a rezgésártalmak lehetőségeit tanulmányoztuk. A zaj ártalmainak tanulmányozását a Stihl motorfűrészek közismerten nagy zajszintje miatt tartottuk szükségesnek, míg a rezgés vizsgálatát a fűrész rendkívül kis súlya miatt tűztük napirendre. Ismeretes ugyanis, hogy a gép súlyának csökkentése fokozhatja a rezgés amplitúdóját, erejét, valamint a rezgésgyorsulás hatását.

2.1 *A motorfűrész zajszintvizsgálata*

A motorfűrész zajszintjének vizsgálatát részben DAWE rendszerű zajszint analizátorral, részben Brüel – Kjaer hangspektrum vizsgáló berendezéssel végeztük. A kísérletek a Gödöllői Arborétumban folytak, részben nyílt területen, részben állományban, üzemszerű körülmények között. A mérés eredményeit a 2. táblázat mutatja.

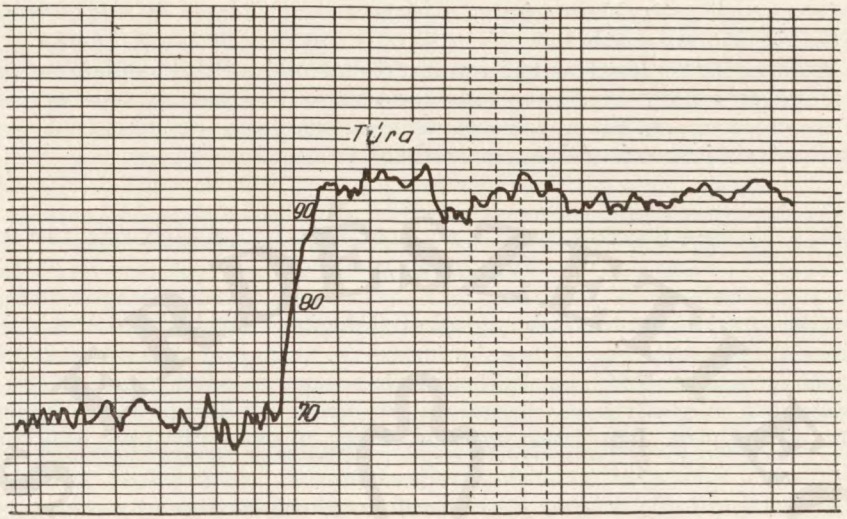
2. táblázat. *Stihl – 08 zajszintvizsgálati eredményei*

(Alk. műszer: Sound Level Indicator, DAWE Instruments LTD 6799)

Működési körülmények	Zajszint dB			
	A	B	C	D
Alapgázzal				
nyílt területen	77	83	85	83
fák között	79	85	88	86
Teljes gáznál				
nyílt területen	105	106	108	105
fák között	102	105	106	110
Darabolásban				
nyílt területen	—	—	105—108	—
4×4-es hálózatú cser állományban	102—105	103—107	104—106	101—103
2×2-es hálózatú fenyő állományban	104—105	105—106	106—108	102—105

Megjegyzés: A mérőműszer mikrofonja a gépkezelő fülmagasságában vette a jeleket.

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



2. ábra. A motorfűrész zajgörbéje üresjáratban és túráztatásban

A mérések azt bizonyították, hogy a motorfűrész zajszintje alapgázban mindkét helyzetben a kezelő fülének magasságában 77—88 dB között mozgott. Teljes gázban a zajszint általában 103—107 dB között ingadozott, s több esetben elérte a 109—110 dB-t is.

Részben a Dawe-féle Sound Level Indicator A—B—C—D értékeinek különbsége, részben a Brüel—Kjaer hangspektrum analizátor mérései azt bizonyították, hogy a motor hangspektruma a zaj frekvenciájának és erejének viszonyát tekintve kedvezőbb, mint a korábbi kiadású fűrészeké. Bár a zaj eléri és túlhaladja a veszélyes szint határát, mélyebb, a fülnek kellemesebb tónusú. A fűrész zajgörbéjét a 2. ábra mutatja.

A zajszintvizsgálat eredményeit összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a motorfűrész zaja huzamos üzemeltetés esetén a kezelő hallóképességére káros lehet, mivel teljes gázban a hang erőssége meghaladja a veszélyesnek ítélt 100 dB szintet. A korábbi kiadású Stihl fűrészekhez viszonyítva (Stihl BLK, Stihl-Contra) a zaj tónusa, a frekvencia és a hangerő viszonya jóval kedvezőbb, ezért a fülnek kellemesebb, elviselhetőbb. Ennek ellenére a zaj esetleges ártalmai ellen a gépkezelő időnkénti váltásával mindenképpen védekezni kell. A gép kezelője ilyen esetekben a zajforrástól minél távolabb kerüljön, s lehetőség szerint dinamikus jellegű munkát végezzen.

2.2 *A motorfűrész rezgésvizsgálata*

A rezgésméréseket üzemszerű viszonyok között, a Gödöllői Arborétum területén végeztük Tastograph típusú hordozható rezgésmérővel. A műszer viaszpapírszalagra regisztrálta a rezgés amplitúdóját, frekvenciáját, gyorsulását. A méréseket részben a gép álló helyzetében, részben munka közben végeztük. A mérés helye a motorfűrész első és hátsó fogantyúja volt. A rezgés mu-

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

tatóit mindkét karnál három síkban regisztráltuk. A gép álló helyzetében a két fogantyú szabadon rezgett, így az üresjárat és a túráztatás során előálló rezgésértékek felvételére nyílt lehetőség. A munkahelyzetben a fogantyúkon mért rezgés értékeit a kezelő karja és teste csillapította. A lánc munkája részben növelte (a forgácsolás miatt), részben csökkentette (a vágásrés) a rezgést.

3. táblázat.

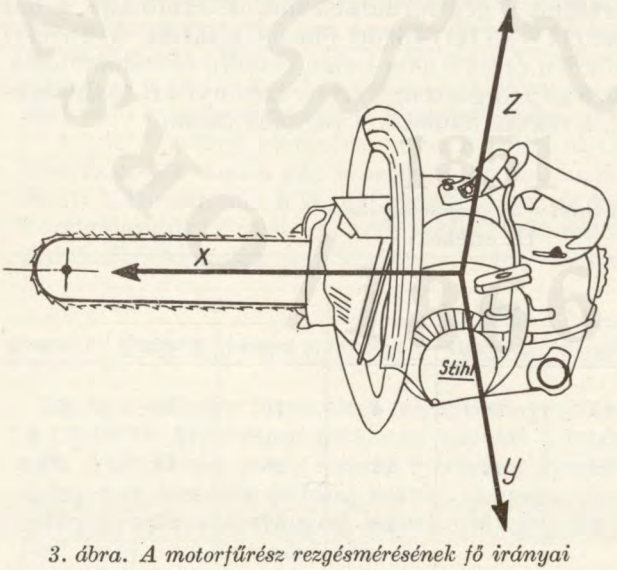
A Stihl – 08 rezgésvizsgálata

(amplitúdó értékek)

Megnevezés			Amplitúdó, mm		
			üresjárat	ürestúra	munka
Első kar	Z	tengely	0,26	0,13	0,07
Első kar	X	tengely	0,29	0,17	0,08
Első kar	Y	tengely	0,04	0,12	0,18
Hátsó kar	Z	tengely	0,27	0,13	0,23
Hátsó kar	X	tengely	0,12	0,17	0,12
Hátsó kar	Y	tengely	0,65	0,29	0,21

A több száz mérés átlagaként kapott rezgés amplitúdó értékeit a 3. táblázat tünteti fel. A táblázatból látható, hogy amennyiben a fűrész hossztengelyét X tengelynek vesszük, a függőleges rezgés amplitúdója (Z) közel azonos, nagyobb eltéréseket az „Y" és „X" tengely irányába ható rezgéseknél tapasztaltunk. A munka állapotában észlelt rezgés általában az üres túra és üresjárat rezgésénél kevesebb. A hátsó kar rezgésének amplitúdója az első kar értékeihez viszonyítva kedvezőtlenebbnek mondható.

A rezgés amplitúdóját tovább elemezve, figyelemre méltó a hátsó karnál, üresjáratban, az „Y" tengely irányába ható rezgés viszonylag nagy értéke (0,65), amit a forgattyús tengely közelsége és a kezelő csillapításának hiánya vált ki. Általában a hátsó karnál az „Y" értékek az első kar értékeinél – szabad helyzetben – 2–17-szeresen nagyobbak. A motor hatása kismértékben még munkahelyzetben is érvényesül a hátsó karnál. Érdekes viszont, hogy a „Z" függőleges tengely irányába ható rezgések amplitúdója az első és hátsó karnál szabad helyzetben csaknem egyforma, s ez munkában a vágásrés csillapító hatása következtében az első karnál mintegy felére, a hátsónál 2/3-ára csökken. Analogikus észrevé-



3. ábra. A motorfűrész rezgésmérésének fő irányai

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

4. táblázat.

A Stihl — 08 rezgésvizsgálata
(frekvencia értékek)

Megnevezés		Frekvencia, Hz		
		üresjárat	ürestúra	munka
Első kar	Z tengely	35	114	27
Első kar	X tengely	22,5	28	37
Első kar	Y tengely	25,5	112	51,5
Hátsó kar	Z tengely	14	71	80,5
Hátsó kar	X tengely	23,5	22,5	39,5
Hátsó kar	Y tengely	33	94	71,5

telek tehetők az „Y" tengely munkahelyzetében mért rezgés amplitúdójának összehasonlításakor is.

A rezgés frekvencia értékeit a 4. táblázat tünteti fel. Az ürestúra frekvencia értékei természetszerűleg a legnagyobbak, elérik a 114 Hz-t is. Munkában a frekvencia értékek a gép leterhelése miatt az első karnál általában csökkennek, míg a hátsónál a „Z" és „X" tengelyek irányában növekednek. Érdekes megfigyelni, hogy az „X" tengely irányában az első karnál is tapasztalható a túrához viszonyított mintegy 30%-os frekvencia növekedés, ami a lánc forgácsolási munkájának hatása. Az első karnál az „Y" tengely irányában mért rezgés frekvenciája a vágásrés csillapító hatása következtében cca 55%-kal csökken. A hátsó karnál ez a csökkenés már lényegesen kisebb, csupán 20—25%-os, itt már kevésbé érezhető a vágásrés csillapító hatása.

A függőleges „Z" tengelyirányú rezgések frekvenciája munkában, az első kar esetében, mintegy 70%-ban csökken, míg a hátsó karnál cca 15%-kal nő. Ez azzal magyarázható, hogy az első fogantyú a rönktámasz — bizonyos szempontból forgástengelyt jelentő része — felett van, s ezért a forgácsolásból származó vertikális rezgéstöbblet a forgástengely közelében csökken, hátul pedig nő.

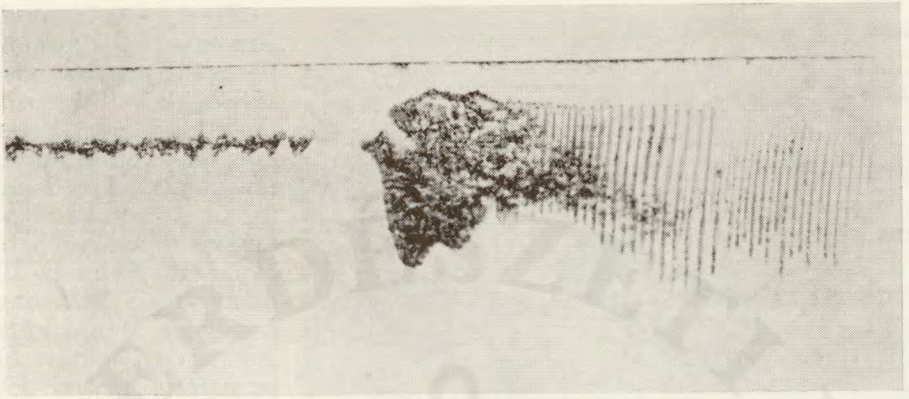
Az üresjárat frekvencia értékeit a gép fordulatszáma determinálja, s bár viszonylag tág határok között (14—35 Hz) között mozog, a fűrész egyensúlyi helyzetéből következtetve minden érték külön-külön érthető és indokolható. Az értékek az egyes karoknak a gép forgástengelyéhez viszonyított távolságával, a gép labilis helyzetével, a fekvés felületével függnek össze.

5. táblázat.

A Stihl — 08 rezgésvizsgálata
(K értékek)

	K érték					
	első kar			hátsó kar		
	Z tengely	X tengely	Y tengely	Z tengely	X tengely	Y tengely
Üresjárat	45	26	4	19	11	65
Ürestúra	26	17	12	26	15	30
Munka	9	8	18	47	12	21

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



4. ábra. A túráztatás során kapott rezgés ábrája

Egy jellegzetes rezgéstípus rajzát a 4. ábra tünteti fel.

A munkára való hatás megállapítása érdekében az amplitúdó és frekvencia adatokból kiszámítottuk a Dieckmann-féle „K" értékeket, amelyek az 5. táblázaton látható módon alakultak.

Mivel az üresjárat és ürestúra állapot – a gép szabad helyzetéből eredően – nem hat a kezelőre, a munkában mért „K" értékek vehetők munkafiziológiailag figyelembe. Az első kar „K" értékei kedvezőbbek a hátsó karénál, s ezen belül az „X" tengely irányába ható rezgés értékei a legkisebbek. Legnagyobb mértékű a hátsó kar függőleges irányú, ennek fele a hátsó kar „Y" irányú rezgése.

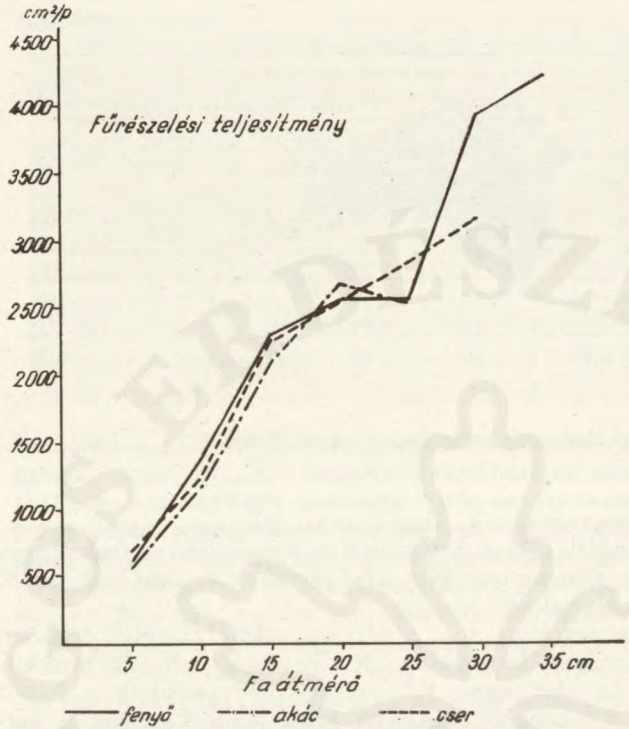
A „K" értékek geometriai összegezése alapján kitűnik, hogy a Stihl – 08-as motorfűrész rezgéshatása az erősen érezhető és a nagyon kellemetlen kategóriába tartozik. Bár az „X", „Y" és „Z" tengelyirányba ható rezgésértékek viszonya a gép műszakilag gondos kiegyensúlyozottságára mutat, a fűrészszel való huzamos munka a kezelőre káros lehet.

A „K" értékek elemzése során feltétlenül figyelembe kell venni a rezgés kisebb erejét, ami a gép mozgó, forgó részeinek kisebb önsúlya miatt áll elő. Ezért a Dieckmann féle „K" értékből levont következtetések értelemszerűen korrigálandók. Ennek ellenére a gépkezelő munka közbeni, időszakos váltása munkafiziológiailag mindenképpen előnyösnek ítélendő.

3. A MOTORFŰRÉSZ TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLATA

A motorfűrész fűrészelési teljesítményét üzemszerű körülmények között, a Gödöllői Arborétum területén végzett döntésben és darabolásban vizsgáltuk. A darabolás során kapott értékeket kiemelten vizsgáltuk, a mérési eredményeket átmérők és fafaj szerint csoportosítottuk. Több ezer mérés eredményeképpen összefüggést kerestünk a gép fűrészelési teljesítménye, a darabolt fafaj és a faátmérő között.

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



5. ábra. A motorfűrész fűrészelési teljesítménye

Mivel a gép lóerőteljesítménye a korábban használt Druzsba motorfűrészekkel azonosnak mondható, nem bocsátkozunk a gép munkateljesítményének vizsgálatába. A munkateljesítményre feltétlenül hatást gyakorolt volna az állomány fafaja, átlagos átmérője, a terepadottságok, az egy hektáron kitermelésre kerülő fatömeg, a munkások gyakorlottsága stb., ami a kapott eredményeket nem tette volna általánosíthatóvá. Mindezek alapján a munkateljesítmény vizsgálatát nem tartottuk szükségesnek, ennek kiderítésére ugyan is *dr. Szász Tibor* irányításával végzett munkateljesítmény vizsgálatok hivatottak.

A Stihl – 08-as motorfűrész üzemeltetés során kapott fűrészelési teljesítménymutatói az 5. ábrán látható törvényszerűség szerint alakulnak. A görbék a fűrész cm^2/perc teljesítményeit tüntetik fel fenyő, csertölgy és akác darabolásában, különböző átmérők esetében. A teljesítmény az ábra alapján exponenciálisan emelkedő jelleget mutat, s még 30 – 35 cm átmérőn sem éri el a lehetséges maximumot.

Ha a fűrészelési teljesítményt a lóerőteljesítményre vetítjük, 10 cm-es átmérőnél 380 – 460, 20 cm-nél 850 – 880, míg 30 cm-nél 1000 – 1300 cm^2 fajlagos teljesítményt kapunk. Az egy lóerővel tartósan kifejthető fűrészelési teljesítmény nemzetközi normatíváit tekintve a fűrész munkaterülete 25 – 35 cm átmérő-intervallumokban mondható optimálisnak.

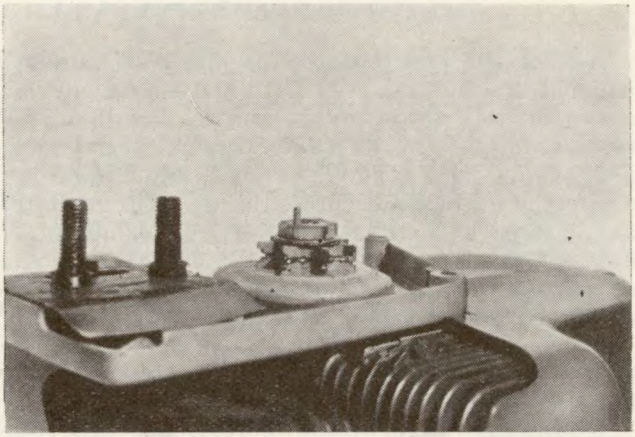
A teljesítménygörbék érdekessége, hogy a különböző fafajokban elért fűrészelési teljesítmény nem nagy mértékben különbözik egymástól. Ez a gyalufogas fűrészláncok forgácsoló sajátosságaiból ered.

A Stihl – 08 jelű motorfűrész fűrészelési teljesítménye fentiek alapján mind puha, mind keményfában megfelelőnek mondható, eléri a lóerőnként számított 800 – 1200 cm^2-es értékeket. A fűrész optimális munkaterülete a fűrészelési teljesítmény szempontjából 25 – 35 cm között van. A fűrészelési teljesítmény görbéjének tendenciája szerint a fűrész hatékonyan használható lehet a 35 cm-nél vastagabb állományokban is, egészen a vezetőlemez által biztosított munkatechnikai lehetőségek határáig.

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

4. A MOTORFŰRÉSZ ÜZEMELTETÉSI VIZSGÁLATA

A motorfűrész a Gödöllői Arborétum területén több száz órát üzemelt, s ez idő alatt több száz m^3 különböző fafajú törzset döntött és darabolt. Az üzemeltetés során a lánc élesítését a gépkísérleti üzem szakmunkása végezte a kutató előírásai szerint. A munka folyamán vizsgáltuk a felmerülő meghibásodásokat, üzemzavarokat stb.



6. ábra. A motorfűrész lánchajtó kerekének kopása

Megállapítottuk, hogy előírt üzemanyagkeverék, illetőleg láncélesítés alkalmazása esetén a fűrész rendeltetésszerűen, csaknem kizárólag üzemzavar nélkül működik. Megállapítottuk továbbá, hogy a fűrész – a Stihl Contrához hasonlóan – rendkívül érzékenyen reagál az élesítés esetleges hiányosságaira. Néhány tized mm-es foghosszúság különbség esetén intenzíven jelentkezik a lánchajtókerék berágódása, a fűrészelési teljesítmény csökkenése (lásd a 6. ábrát).

Az üzemeltetés alatt a lánchajtókerék berágódásán kívül – ami egyébként a Stihl fűrészeken a láncfeszítés rendszerének konstrukciója miatt mondhatnánk sajátos jelenség –, egyéb rendellenes kopás, törés, deformáció nem jelentkezett. A fűrészlánc kopása egyenletes volt, s a kopás sebességéből ítélve a lánc élettartama elérhette volna a 800 – 1000 m^3-t is. A lánchajtókerék élettartama ennél jóval rövidebb.

A gép kezelői – a Gödöllői Állami Erdőgazdaság állandó munkásai – a Stihl – 08-ast igen megszerették. A vele való munkát minden egyéb motorfűrésznél kedvezőbbnek ítélték annak ellenére, hogy azidő alatt az arborétum területén más, korszerű gépeket is próbáltunk (pl. Jonsereds XF). A motorfűrésszel való munkát a Stihl Contrához, Druzsbához viszonyítva könnyebbnek, a rázást és a zajt szubjektíve kisebbnek, illetőleg kellemesebbnek találták.

A motorfűrész üzemeltetési vizsgálatai nem adtak lehetőséget a fűrész élettartamának még csak hozzávetőleges megállapítására sem. Ehhez két-három évi folyamatos üzemeltetés volna szükséges, ami meghaladja a szokványos gépminősítési üzemeltetési vizsgálatok terjedelmét. A gép az általunk vizsgált időszak alatt kifogástalanul működött, üzemeltetési mutatói jók voltak. Előnyösnek bizonyultak a kezeléssel, zajjal, rezgéssel kapcsolatos gépkezelői vélemények. Mivel a fűrész lánca érzékenyen reagál az élesítés esetleges pontatlanságaira, a Stihl Contrához, s általában a gyalufogas fűrészláncokhoz hasonlóan igen nagy súlyt kell helyezni a gyalufogak egyenlő hosszúságú reszelésére, kellő átmérőjű körkeresztmetszetű reszelők alkalmazására, s általában az élesítéssel kapcsolatos valamennyi előírás fokozott mértékben való megtartására.

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

5. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK

A Stihl – 08 jelű motorfűrész műszaki, munkafiziológiai, teljesítmény és üzemeltetési mutatói általában kedvezőek, megfelelnek az adott lóerőszámú motorfűrészek világszínvonalának. A kiváló műszaki színvonalat jelentő mutatók azonban fokozott gondosságot kívánnak meg a gép üzemeltetőitől mind a bejáratás, mind a gép használata, mind a karbantartás, de különösképpen a fűrészlánc élesítése szempontjából. Az üzemeltetési vizsgálatok szerint a gép a szükséges karbantartás esetén megbízhatóan dolgozik. Különösen fontos azonban a helyes láncélesítés, mivel ennek hiányában az egyenlőtlen hosszúságú fogak idő előtt tönkreteszik a lánchajtó kereket és a láncot, s fokozzák a gép rezgését, a motor elhasználódását.

A gép munkafiziológiai kihatásai a gépkezelő időszakonkénti cseréjével lényegesen csökkenthetők, ezért ezt a tényezőt a munka szervezésekor ajánlatos figyelembe venni.

A szükséges üzemeltetési, munkaszervezési előfeltételek biztosítása esetén a Stihl – 08 jelű motorfűrész jól használható, elsősorban az optimálisnak számító 25 – 35 cm-es átmérő intervallumoktól kezdve a vezetőlemez hosszúsága által megszabott munkatechnikai határokig, kemény és lombos fafajok döntésére, darabolására, gallyazására, terpeszlevágására. A motorfűrész kiképzése, valamint kis súlya lehetőséget nyújt különböző adapterek (munkafejek) alkalmazására is.

Érkezett: 1964. XII. 9.

ИСПЫТАНИЕ МОТОРНОЙ ПИЛЫ ШТИЛ-08

Испытание моторной пилы Штил-08 оказалось необходимым потому, что венгерское лесное хозяйство запланировало импорт большой партии моторных пил этого типа. Для проведения испытания литературного материала или отчетов заграничных станций по испытанию машин не имелось. Поэтому автор для первого шага определил технические характеристики моторной пилы, провел испытание материалов основных узлов в первую очередь пильной цепы (количество легирующих материалов, твердость, структура и пр.), проверил работы основных узлов и целесообразность отдельных конструкционных решений. Составленные таким образом характеристики предоставили возможность для дальнейших испытаний. Затем автор изучил влияние работы моторной пилы на физиологии труда, уровень шума и вибраций. Наконец, в сходных с производственными условиями автор изучил производительность пиления моторной пилы по раздельке различных древесных пород, тенденцию изменений производительности пиления и прочие связанные с эксплоатацией показатели (неисправности, износ, амортизацию и пр.). Зная выше упомянутые данные, автор сделал заключения о пригодности машины для определенной цели.

На основании испытаний автор установил, что показатели моторной пилы по технической части, физиологии труда, производительности и эксплоатации вообще благоприятны. Машина требует повышенной тщательности при обкатке, эксплоатации, уходе, но главным образом при заточке. При обеспечении надлежащего ухода за моторной пилой, на надежно работает. Воздействия машины по физиологии труда могут быть существенно сокращены путем периодической смены моториста, поэтому рекомендуется при организации труда это принять во внимание.

При обеспечении всех условий по эксплоатации и организации труда, моторная пила Штил-08 может быть хорошо использована в интервалле диаметра в 25—35 см для валки, раскряжовки, обрезки сучьев у твердо- и мягколиственных древесных пород. Выполнение и вес пилы допускают применение разных адаптеров.

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

DIE PRÜFUNG DER MOTORSÄGE STIHL-08

Diese Arbeit war darum nötig, weil die ungarische Forstwirtschaft aus diesem Typ die Einfuhr eines grösseren Postens beabsichtigte. Zur Prüfung standen weder Schrifttumsunterlagen, noch Berichte ausländischer Maschinenprüfstationen zur Verfügung. Der Verfasser bestimmte daher zuerst die technischen Angaben der Motorsäge, verrichtete die eingehende Materialprüfung der wichtigeren Bestandteile, vor allem der Sägekette (Anteil der Legierungsmetalle, Härte, Stoffstruktur usw.), kontrollierte das Funktionieren der Hauptteile und die Zweckmässigkeit der einzelnen Konstruktionslösungen. Die in dieser Weise bestimmten Kennziffern ermöglichten weitere Prüfungen. Darauf folgend wurden die arbeitsphysiologischen Wirkungen der Motorsäge, sowie das Lärm- und Schwingungsniveau geprüft. Abschliessend wurde die Sägeleistung der Motorsäge in betriebsnahen Umständen bei verschiedenen Baumarten untersucht und die Tendenz der Leistungsschwankungen sowie die Betriebskennziffern (Schadhaftwerden, Abnützung, Verschleiss usw.) bestimmt. In der Kenntnis dieser Angaben wurde die zweckentsprechende Brauchbarkeit des Geräts bestimmt.

Auf Grund der Prüfungen wurde festgestellt, dass die technischen, arbeitsphysiologischen, Leistungs- und Betriebskennziffern des Geräts im allgemeinen günstig sind. Das Gerät erfordert eine grosse Sorgfalt von den Motorsägenführern beim Einfahren und Einsatz sowie bei der Instandhaltung und besonders beim Schärfen der Sägekette. Bei einer entsprechenden Instandhaltung arbeitet die Motorsäge verlässlich. Die arbeitsphysiologischen Auswirkungen des Geräts können durch einen zeitweisen Wechsel der Motorsägenführer wesentlich vermindert werden, was bei der Organisierung der Arbeit berücksichtigt werden soll.

Bei einer Sicherung der nötigen Voraussetzungen des Inbetriebhaltens und der Arbeitsorganisierung kann die Motorsäge Stihl-08 zum Fällen, Einschneiden, Entasten von Hartlaubbäumen sowie zum Entfernen der Wurzelanläufe mit gutem Erfolg eingesetzt werden, vor allem im Durchmesserbereich von 25 bis 35 cm, der als optimal zu betrachten ist, sonst aber auch bis zu den arbeitstechnischen Grenzen die durch die Länge der Sägeschiene gesetzt sind. Die Konstruktion und das Gewicht der Säge ermöglichen den Anbau verschiedener Zusatzgeräte.

© 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.

ERDŐVÉDELMI ÉS VADGAZDASÁGI OSZTÁLY

Vezető:

DR. PAGONY HUBERT

© 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 VADKÁROSÍTÁS ELLENI VÉRALBUMINOS VÉDEKEZÉS GÉPESÍTÉSE

DR. HAUER LAJOS és DR. LENGYEL GYÖRGY
Budakeszi

A rendkívül vadkárveszélyes elmúlt két kemény tél kétségtelenül bebizonyította, hogy az ERTI a véralbuminos védekezés kidolgozásával az erdőgazdaságoknak a rágás- és hántásból eredő erdei vadkárok leküzdésére igen hatékony készítményt adott.

Az összehasonlító kísérletek igazolják, hogy ez az erdőgazdaságokban rövid idő alatt általánosan elterjedt véralbuminos készítmény hatékonyságát illetően a legkiválóbb külföldi vadkárelhárító készítményekkel vetekszik, gazdaságosságban viszont lényegesen felülmúlja ezeket, miután a legolcsóbb külföldi védőanyagoknak is mindössze egyharmadába kerül. A véralbuminos védekezés alkalmazásának eredményeként országosan évente több millió forint megtakarítás mutatkozik a vadkárok csökkenése következtében. Az eddigiek érthetővé teszik az eljárásnak gyors elterjedését az erdőgazdasági gyakorlatban. A jól bevált készítmény még szélesebb körű alkalmazását megnehezíti azonban az erdőgazdaságokban éppen az őszi idénymunkák alkalmával általánosan jelentkező munkaerőhiány, valamint az a körülmény, hogy a munkások jelentős része vonakodik a véralbuminozással járó piszkos és bűzös kétkézi munkától. Több erdőgazdaság jogosan jelentkezett tehát azzal a kívánsággal, hogy a véralbuminos védekezést gépesítsük, sőt az Északsomogyi Állami Erdőgazdaságban a véralbumin gépi permetezése érdekében *Páll Endre* és *Körmendy Mátyás* értékes kísérleteket is kezdeményezett.

A VADKÁRELHÁRÍTÁS GÉPESÍTÉSÉNEK JELENLEGI HELYZETE

A vadkárelhárítás és ezen belül a véralbuminos eljárás gépesítésére hazánkban az ERTI és az Északsomogyi Állami Erdőgazdaság kísérleteit megelőzően próbálkozás nem történt. Mindössze néhány más külföldi készítmény és az újabban egyes helyeken leginkább nyúlrágás ellen váltakozó eredménnyel használt Leporex felhordását végeztük eddig permetezéssel. Ezeknek a hígan folyó anyagoknak permetezéséhez azonban az általánosan használt permetezőgépeken és szórófejeken nem kellett változtatást eszközölni. Külföldön, de különösen az NSZK-ban már sok vegyi vadkárelhárító szert készítenek gyárakban gépi úton és ezeknek jelentős hányadát ajánlják permetezésre és kézi kenésre egyaránt. Az ilyen szerekkel lefolytatott hazai kísérleteink és a szakirodalom (*Türcke*, 1953, *Wellenstein*, 1954, *Burckhardt* 1959, et alt.) tanulsága szerint a sokféle szernek azonban csak igen kis hányada vált be eddig a vadkárelhárításban. Azonkívül kísérletsorozataink alkalmával meggyőződhet-

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

tünk arról is, hogy sajnos az egyébként hatékonynak bizonyult szerek mindegyike jelentős mértékben veszít hatékonyságából vagy tartósságából, ha az általánosan használt permetezőgépekkel való permetezéshez szükséges mértékig – akár csak a gyárilag megadott előírások szerint is – hígítottuk. Bár külföldön a sűrű permetezéshez speciális szórófejeket is készítettek, még sem sikerült eddig a permetezés kérdését a szerek hatékonyságának és állékonyságának sérelme nélkül megoldani. Éppen ezért a vegyi vadkárelhárítás terén a legfejlettebb országokban is ma még a különböző kefékkel történő kézi kenés az uralkodó eljárás, és a permetezést általában inkább csak a kisebb károsítási veszélynek kitett területeken alkalmazzák (*Ueckermann*, 1960).

Annál fejlettebb viszont külföldön a kézikefés kenések technikája. Például a hazai 250—300 db csemete/óra kézi kefés teljesítménnyel szemben *Türcke* (1953) az NSZK-ban kedvező terepen 1000 db csemete/óra teljesítményről is tudósít.

A vadkárelhárítás általános gépesítésére irányuló törekvésekkel a külföldi irodalomban még csak elvétve (pl. *Schreiber*, 1962), inkább utópisztikus elképzelések formájában találkozhatunk. Feltételezhető, hogy a nagyüzemi erdőgazdálkodás terén kedvezőbb lehetőségekkel rendelkező szocialista országokat – hazánkhoz hasonlóan – a vadkárelhárítás minden egyes folyamatának átfogó gépesítése előbb fogja érdekelni.

PERMETEZÉSI KÍSÉRLET KEFÉS SZÓRÓFEJJEL

A hazánkban úttörő jellegű és elsődlegesen a véralbumin alkalmazásának gépesítését célzó kísérleteket az ERTI 1963 augusztusában Budakeszin kezdte meg. Minthogy a szakirodalomból ismertük a permetezőgépek szórófejének átalakítására irányuló külföldi kísérletek nehézségeit, kezdetben kísérleteinket elsősorban csak az a törekvés vezette, hogy az őszi védekezési kampányhoz a kefével történő kézi felkenés félig gépesített könnyebb változatát dolgozzuk ki.

Az eredeti kézi eljárás során a csúcshajtásokat kenő munkásoknak az anyagfelhordó kefét gyakran kellett bemártaniok a kézi vödörben, vagy a munkás derekára felerősített tartályban hordozott véralbuminos készítménybe.

Első elgondolásunk a munka meggyorsítására az volt, hogy az anyagot könnyen kiloccsantó, nyitott vödör, illetve oldaltartály helyett zárt háti tartályt vagy permetezőgépet alkalmazunk és egy speciális kefét képezünk ki, amely a háti tartályból, ill. permetezőgépből a keféhez vezetett csövön keresztül mártogatás nélkül, gravitációs úton vagy nyomással automatikusan töltődik fel a kenőanyaggal.

A célra műanyagszálas kefét használtunk, amelynek sertéi a vízben oldott anyag tartós behatására sem puhulnak fel. A kefét a sörték között több helyen átfúrtuk. Hátoldalára 1 cm magasan feldomborodó borítólemezt szereltünk fel. A kefe hátlapján így egy kis tartály képződött, amelybe a háti tartály, ill. permetezőgép csöve a kefe szárához erősítve torkollott be.

A véralbuminos kenőanyag tehát a háti tartályból, ill. permetezőgépből a kivezető csövön, a kefe hátlapjára szerelt kis tartályon és a kefe sörtéi kö-

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

zötti lyukakon át juthatott el a kefe sörtéihez. A különböző lyukbőséggel így elkészített első három kefét az Északsomogyi Állami Erdőgazdaságban Törökkoppány határában próbáltuk ki. A keféket egyenként egy kézi pumpával egybeépített magasnyomású szabvány permetezőgép pillanatzárára csatlakoztatva három légkör nyomással üzemeltettük. A legjobban bevált kefe – merőlegesen a csúcshajtás fölé tartva – a pillanatzár egy másodpercnyi nyitása után a hároméves erdeifenyőcsemeték csúcshajtását egy fröccsentéssel megfelelő vastagságban jól bekente.

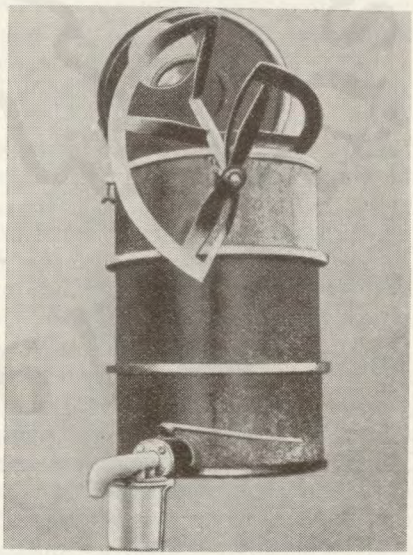
A kefe sörtéi az anyagot kiválóan, viszonylag kis anyagveszteséggel irányították. A folyamatos kísérleti üzemeltetést azonban a permetezőgép kivezetőcsövének, de különösen a pillanatzárnak gyakori dugulása hátráltatta. E kísérlet idején már rendelkezésre állottak a *Páll – Körmendy*-féle öntözőrózsához hasonló szórófejjel az Északsomogyi Állami Erdőgazdaságban több hektár területen elvégzett véralbuminpermetezés tapasztalatai. Itt a szórófejes munka folyamatosságát az előbbieken kívül még a szórófejnek gyakori dugulása is akadályozta, annak ellenére, hogy a véralbuminos keveréket igen gondosan, lehetőleg csomómentesre oldva és alaposan szűrve alkalmazták.

A *Páll Endre* és *Körmendy Mátyás* által kialakított szórófej és a kefés szórófej összehasonlítására a *Körmendy Mátyás*sal együtt lefolytatott kísérlet jó lehetőséget nyújtott. A kísérlet eredményei a kefés szórófej továbbfejlesztését ígérték egyszerűbbnek. Bebizonyosodott továbbá, hogy az anyagnak a permetezhetőséghez megkívánt gondossággal történő kézi kikeverése és szűrése oly munkatöbbletet okoz, amelynek következményeképpen a munkabérek kétharmadát az anyag elkészítése emészti fel. Világossá vált tehát, hogy a permetezés – bármilyen szórófejjel – csak az anyagnak géppel való gyors, gondos és igen alapos kikeverése, valamint szűrése esetén lehet rentábilis. Így a véralbuminos védekezés minden egyes munkafázisának szisztematikus vizsgálatán kívül kutatásaink soron következő feladatává egy megfelelő keverőgép kialakítását tettük.

A KEVERŐGÉPES ELJÁRÁSOK KIALAKULÁSA

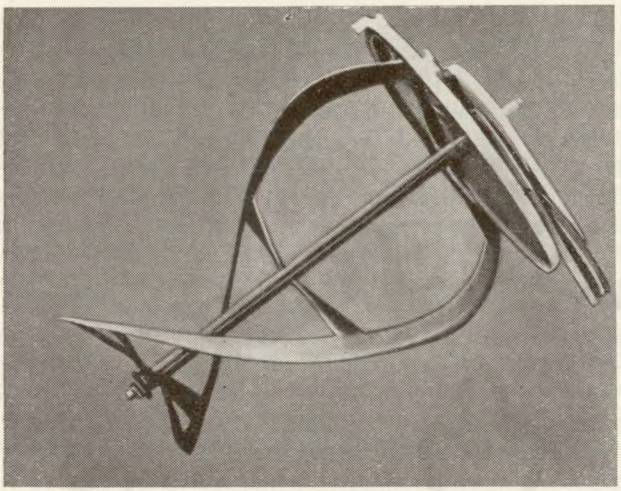
A keverés gépi megoldására célként tűztük ki, hogy egyszerű, lehetőleg nagy befogadóképességű, könnyen tisztítható és kezelhető berendezést állítsunk elő. A kísérleti példányt terveink, illetve vázlataink alapján az ERTI Gépkísérleti Üzemében egy üzemanyaghordóból készítették el (1. ábra).

A keverőgép tartály része a 200 l-es üzemanyaghordó. Ennek egyik fedőlapját eltávolítottuk. Az eredeti fedőlap helyett



1. ábra. A keverőgép
(Foto: dr. Hauer L.)

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



2. ábra. A keverő keret tengellyel és a fedőlap az ékszíjtárcsákkal

(Foto: dr. Hauer L.)

szárnyascsavarokkal rögzíthető, merevített lemez fedőlap készült. A fedőlap közepén elhelyezett csapágyban forog a keverő keret (2. ábra) tengelye. A keverő keret spirális kiképzésű, hogy a keret forgása a masszában ne csak oldalirányú, hanem alulról felfelé irányuló áramlást is létesítsen. A keverőkeret tengelyét alul egyszerű kúpos csapágy tartja. Ez a megoldás kielégítő és egyszerűsége következtében a legcélravezetőbb. A percenkénti 90 – 100 fordulatot ez az egyszerű csapágy károsodás nélkül bírja, a szennyeződés nem rongálja és a keret könnyű ki- és beszerelését teszi lehetővé.

A meghajtás villanymotorral történik. A hordó felső pereme mellé szerelt 0,6 HP-s villanymotor kétszeres ékszíjáttételezéssel hajtja a keverő keretet. Az ékszíjak feszítését egyrészt a motor, másrészt az átmeneti tárcsa tengelyének önmagával párhuzamos elmozdítási lehetőségével biztosítottuk. A hordó fedőlapját úgy képeztük ki, hogy leszerelése csak a keverő javítása esetén váljék szükségessé, mert a keverésre szánt anyag betöltéséhez, valamint a készülék tisztításához a fedőlapon külön zárható nyílást létesítettünk. A hordó alján csappal ellátott leeresztő csövet építettünk be. A csapot pedig a vízzsákok rendszeréhez hasonlóan kiképzett szűrővel szereltük egybe, amelyen át a már kész keverék megszűrését is biztosítottuk. A keverő berendezést az erre a célra készített csőállványra állítottuk fel, hogy kiöntő nyílása alatt az anyaghordó vödör vagy a permetezőgép elhelyezhető legyen.

A keverőgép szerkesztésének és munkába állításának egyik célja – mint már említettük – az volt, hogy a gép segítségével a kézi kenések során már bevált masszát (1/3 véralbumin, 1/3 oltott mész, 1/3 agyag + víz) a permetezőgépből a kefés szórófejen keresztül dugulásmentesen kipréselhető finomságúra keverhessük ki. Ez a cél a kézi kenésekhez szokásos massza egyszerű gépi kikeverésével azonban még nem volt elérhető. A gép az anyagot természetesen sokkal finomabbra keverte, amint az kézzel egyáltalán lehetséges lett volna. A kenéshez megfelelő konzisztenciájú anyag ugyanis nem bizonyult kellően szűrhetőnek. A 3 mm lyukbőségű szűrő is nagyon rövid idő alatt eldugult és az anyag a keverőgépből nyomás nélkül még a szűrő kiiktatása után sem folyt ki. A szűrőn nyomással áterőszakolt anyag pedig szintén nagyon rövid idő alatt dugulásokat okozott, még a permetezőgép 8 mm ∅-re bővített csapjaiban is. A szűrés nehézségeit két tényezőre vezethetjük vissza. Egyrészt

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

a teljesen fel nem oldódó véralbumin kristálydarabkái, valamint az agyag és mész szennyezettsége okozta, másrészt az, hogy a hosszabb ideig kevert anyagban a mész hatására kicsapódott véralbumin habosodni kezdett. Ez a felhabosodott és ennélfogva térfogatában 3—4-szeresére megnövekedett laza szerkezetű anyag a szűrőn önsúlyánál fogva nem folyt át. A géppel így megkevert anyag tehát az eredetileg tervezett permetezési céljainknak nem felelt meg. A felhabosodott anyag viszont kedvező konzisztenciájánál fogva kézi kefével kiválóan felkenhetőnek bizonyult. A könnyű, habos anyag lényegesen gyorsabban kenhető, szaga sokkal elviselhetőbb, nem fröccsen, bővebb adagolása sem jelent anyagpazarlást és a homokot jól köti.

A keverőgép segítségével a véralbumin hab előállításához 1964. szeptemberében jutottunk el. A hab rendkívül kedvező konzisztenciáját és a habbal való védekezésnek teljesen új lehetőségeit azonnal felismerve, még e hónapban üzemi méretű kísérletet állítottunk be, s így 87 ha területen mérhetjük fel a hab repellens-, illetve védőhatását a vadkár elleni védekezésben. A munkához a Gödöllői Állami Erdőgazdaság isaszegi erdészetének lelkes szakemberei nyújtottak segítséget. Ennek a keverőgépes eljárásnak a már általánosan alkalmazott véralbuminos védekezéshez viszonyított előnyeit az isaszegi kísérleti munka tapasztalatai több vonatkozásban máris igazolják. Összehasonlításként közöljük az isaszegi erdészet által megadott tényszámokat az 1963. évi kézi keveréssel és az 1964. évi keverőgéppel végzett munkák közvetlen költségeire vonatkozóan:

1. táblázat.

Sorszám	Védekezés éve	Védett terület	Felhasznált véralbumin		Védekezés közv. költs.	Egy ha-ra eső költs.
		ha	kg	Ft	Ft	Ft
1	2	3	4	5	6	7
1.	1963/64	74	300	3600	35 600	465
2.	1964/65	87	130	1560	33 860	388

E tényszámok szerint a védekezésnek egy ha-ra eső évi költsége a keverőgép és a habosítás bevezetése következtében, gyakorlatlan munkásokkal Isaszegen 77,— Ft-tal csökkent. Begyakorlott munkásokat és az eltérő terepviszonyokat számításba véve, a gépi keveréssel és a habosítással elérhető megtakarítás ha-onként 50—150 Ft között váltakozhat. Országosan — 10 000 ha megvédendő területet és 100,— Ft/ha átlagmegtakarítást alapul véve — a vadkár elleni vegyi védekezésben várható költségmegtakarítás évi összege 1 millió Ft-ra becsülhető.

A keverőgépes eljárással a véralbuminos vadkárelhárításnak egy félig gépesített munkamódszere alakult ki. A munka gépesítésének azok a célkitűzései, hogy a munkavállaló lehetőleg mentesüljön a kellemetlen szaghatástól és a véralbuminnal való szennyeződéstől, továbbá, hogy az eljárás munkaigényessége csökkenjen, a keverőgéppel már részben megvalósultak.

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

A leírt félig gépesített eljárás, vagyis a habosított anyagnak kézi kefékkel vödrökből, illetve derékra erősített nyitott tartályokból való felkenése az isaszegi tapasztalatok szerint már mai formájában is alkalmas bevezetésre, annak feltételezésével, hogy a hab védő hatása nem lesz kisebb az eddigi véralbuminos készítményénél. Az eljárás a hagyományos kenésekhez viszonyítva gyorsabb és olcsóbb. A gépesítésnek ezt a fokát természetesen még nem tekintettük a feladat teljes megoldásának.

AUTOMATIKUS UTÁNTÖLTÉSŰ KEFÉS ELJÁRÁS

A kísérletek során szerzett tapasztalatok alapján a további gépesítésre két út látszott járhatónak. Az egyik az eredeti elgondolásunk szerinti automatikus utántöltésű kefés eljárás tökéletesítése, a másik a magasnyomású permetezőgéppel és habképző szórófejjel való munka.

Az automatikus utántöltésű kefés eljárás tökéletesítése terén a már említett szűrési nehézségek leküzdése volt az első feladat. A problémát a véralbuminos készítmény átalakításával oldottuk meg. Az eredeti készítményből az agyagot – amely elsősorban a massza mennyiségét volt hivatva szaporítani – elhagytuk. A beáztatott véralbuminból és oltott mészből pedig csak a teljesen feloldódott anyagot használtuk fel, míg az üledéket visszahagytuk. Az ülepítés segítségével így kapott – akár többszörösen is könnyen szűrhető – anyaggal járhatóvá vált az automatikus utántöltésű kefés megoldás útja. Ismét értékes közreműködést és segítséget kaptunk *Páll Endré*től és *Körmendy Mátyás*tól, akikkel a vadkár elleni védekezést az Északsomogyi Állami Erdőgazdaságban 1964 őszén a törökkoppányi kísérlet alkalmával a szórófejesnél kedvezőbbnek ígérkező kefés eljárással folytattuk.



3. ábra. A platós kocsi a 3000 literes lajttal, a keverőgéppel és a védőanyag elkészítéséhez használt egyéb edényekkel. A kép előterében a háti tartály feltöltése és az elöl álló munkás kezében az automatikus utántöltésű kefe látható

(Foto: dr. Hauer L.)

A már említett elgondolásnak megfelelően az erdőgazdaság szántódi géptelepén *Páll Endre* és *Körmendy Mátyás* a védőanyag felkenéséhez 10 literes műanyag kannából, gyorsan utántölthető, zárt, könnyű hátitartályokat készítettett és az ezekből esés útján kifolyó anyagnak keféhez továbbítását ötletesen megoldották. A kezelő munkás az anyagnak a kefe sörtéi közé való továbbítását a lefolyó csőbe iktatott gumilabda nyomásával segítheti elő. A vadkárelhárítást végző brigád munkájának gazdaságosabb megszervezése érdekében az Északsomogyi Állami Erdőgazdaságban egy könnyen gördülő, gumikerekes, platós kocsira helyezték a keverőgépet, egy 3000 literes lajtot, a szüksé-

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

ges szivattyút és az anyag elkészítéséhez használt egyéb edényeket, illetve kellékeket.

Az alapanyagokkal megfelelő arányban színültig feltöltött és hermetikusan lezárt keverőgép a kenéshez szükséges védőanyagot habosodás nélkül a szállító kocsin keveri ki és a munkások ezt többszöri szűrés után, szivattyú segítségével továbbítják a lajtba. A lajtban a már kész védőanyag az ülepedés megakadályozása érdekében beépített keverő segítségével szükség szerint, főként leeresztés előtt, ismételten felkeverhető. A lajtos kocsit traktor vontatja a helyszínre. A kocsi a munka elvégzéséig a helyszínen marad és központos elhelyezéssel biztosítja a kenést végzőknek az anyaggal való állandó, gyors ellátását. Ezzel a megfelelő eljárás lényegében kialakult. További fejlesztése a technikai megoldások egyszerűsítésével és tökéletesítésével végezhető. Üzemi használatra azonban már a most leírt formájában is alkalmas. Az Északsomogyi Állami Erdőgazdaságban 1964–65-ben mintegy 100 ha fenyőfiatalost védenek meg ezzel a vadkártól.

HABKÉPZŐ SZÓRÓFEJES ELJÁRÁS

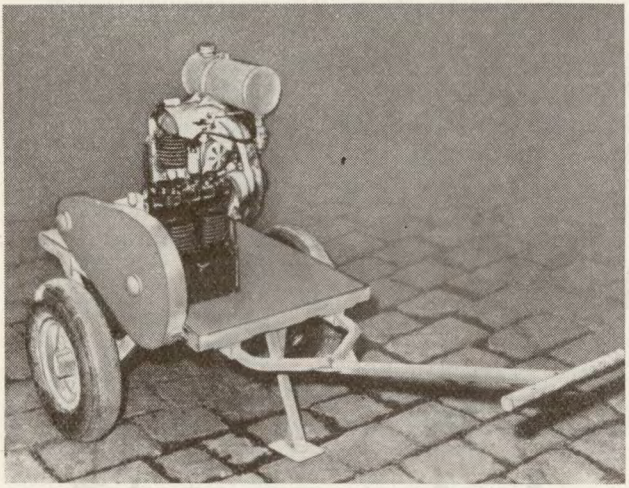
A véralbuminos készítmény habosított állapotban való felhasználásának előnyeit és új lehetőségeit kívánja kiaknázni az erdővédelemben eddig még nem alkalmazott alábbi eljárás.

Az automatikus utántöltésű kefékhez használt és az agyag kihagyása következtében kevésbé ülepedő, hígabb konzisztenciájú, jól szűrhető keverék nemcsak keverőgépben habosítható fel. Megfelelő nyomás alkalmazásával, az ütközéses porlasztás elvén működő szórófej segítségével közvetlenül a felkenés előtt is képezhető hab. A szórófej más megfelelő kiképzése esetén a habképződést a kenőkefe szőrszálai között ugyancsak előidézhető.

Az eljáráshoz a *Kiss*-féle battériás permetezőgép tartálya különösebb átalakítás nélkül használható. Mindössze a permetezőgép feltöltését módosítottuk annyiban, hogy a sok emberi energiát és időt rabló kézi erővel működtetett töltő szivattyú helyett kompresszort alkalmaztunk. A permetező battéria felső részén található zárócsavar kicsavarása után, a szabaddá vált nyíláson át kerül a tartály gravitációs úton feltöltésre az említett folyékony véralbuminos készítménnyel.

A permetezőtartály háromnegyed részig történő feltöltése után a zárócsavar helyére egy átalakított gázcsapot csavarunk. A nyitott gázcsapon keresztül légkompresszorral levegőt nyomunk a tartályba, majd a 10 atm. maximális nyomás elérésekor a csapot elzárjuk. A permetezőgép eredeti szórófejének helyére kerül a speciális habosító-szórófej. A védőanyag felkenése a továbbiakban a szórófej kialakításától függően, az automatikus utántöltésű kefével való munkához vagy harang kiképzésű szórófej esetén a gyertyaoltó használatához hasonlítható módon végezhető el. Az eljárás kidolgozás alatt áll és még nincsen üzemi munkára bevezethető állapotban. Kialakítottuk a permetező tartály zárócsavarjának átalakítási módját. Az Intézet Gépkísérleti Üzemében elgondolásunk alapján elkészült egy benzinmotor meghajtású, terepen is használható gumikerekű kocsira szerelt kompresszor egység, automatikus nyomásmérő pisztollyal.

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



4. ábra. A kompresszor egység
(Foto: dr. Hauer L.)

Kísérleti formában néhány esetben sikerült szórófejjel rövid ideig habot is képezni, azonban üzemi munkára alkalmas, folyamatosan megfelelő habot képző szórófej kialakítása még további kísérleteket igényel.

ÖSSZEFOGLALÁS

A véralbuminos vadkárelhárítás az üzemi gyakorlatban, az ismertetett üzemi méretű kísérleteket leszámítva, ez idő szerint még nyitott edénybe mártogatott kézi kefével végzett kenéssel történik. Az eljárás a vadkárelhárító hatás szempontjából eredményes, azonban munkaigényes és a dolgozók számára undortkeltő. Az eljárás gépesítése több fokozatban és több módon került, illetve kerül megoldásra. Üzemileg már bevezethető a félig gépesített, úgynevezett keverőgépes eljárás. Ez az eljárás a jelenleg gyakorlatban levőtől abban különbözik, hogy a csemetékre kefével felkenendő anyag kikeverése nem kézzel, hanem géppel történik. A csak negyedrészig feltöltött tartályban való gépi keverés következtében az anyag habos szerkezetűvé, ezáltal könnyebben kezelhetővé és rendkívül gazdaságossá válik. Az eljárás bevezetése önköltségcsökkentést és anyagtakarékosságot tesz lehetővé, továbbá a habos szerkezetű anyag kevésbé undortkeltő.

Az automatikus utántöltésű kefékkel való kenés mint védekezési eljárás ugyancsak üzemi bevezetésre alkalmas állapotban van és az Északsomogyi Állami Erdőgazdaság területén már üzemi méretekben is alkalmazásra került a gazdaság szakemberei által helyileg kialakított, de technikailag még tökéletesíthető formában.

A véralbuminos vadkárelhárítás legtökéletesebb formájának azonban — jelenlegi kísérleti tapasztalataink szerint — a magasnyomású permetezőgéppel kombinálthabosító szórófejes eljárás ígérkezik. Az eljáráshoz szükséges eszközöket — még csak kísérleti jellegű habosító szórófej kivételével — kialakítottuk. Az üzemi bevezetésre alkalmas szórófej kiképzéséhez és a habosított anyag védőhatásának felméréséhez azonban még további kísérletek szükségesek.

A habosítási eljárás nemcsak a vadkár elleni vegyi védekezésben, de az erdővédelem más vonatkozásaiban is teljesen új — a habbal való tűzoltást kivéve — eddig sehol nem alkalmazott eljárás, amellyel a vadkár elleni védekezés mellett az erdővédelem terén a rovar- és egyéb károsítók leküzdésében is új távlatok és lehetőségek nyílnak.

Érkezett: 1964. XII. 18.

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

Irodalom

Burckhardt, D. (1959): Über die biologischen Ursachen der Wildschäden im Walde. Zeitschrift für Forstwesen. Schweiz, *110*. 9.
Hauer L. (1959): Az 1957 – 58. évi vadkárelhárítási kísérletek. Erdészeti Kutatások. Budapest, *6*. 1 – 2: 417 – 432.
Hauer L. (1963): A véralbuminos vadkárelhárítás. Az Erdő, Budapest, *XII*. 3: 125 – 129.
Schreiber, A. (1962): Untersuchungen über die Applikation von Wildverbissschutzmitteln mit dem Hubschrauber. Allg. Forst. Jagdztg., Frankfurt/M., *133*. 11: 259 – 267.
Türcke, F. (1953): Mittel gegen Wildschäden und ihre Anwendung. München – Hamburg, Mayer Verl.
Ueckermann, E. (1960): Wildstandsbewirtschaftung und Wildschadenverhütung beim Rotwild. Hamburg-Berlin, Parey Verl.
Wellenstein, G. (1954): Entwicklung und Erfolgsanssichten des neuartigen Wildverbiss- und Schälschutzmittels RS 10. Allg. Forstzeitschrift, München, 35: 374 – 376.

МЕХАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЗВЕРЯМИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КРОВЯНОГО АЛЬБУМИНА

Многолетний опыт доказывает, что Научно-исследовательский институт лесного хозяйства с кровяным альбумином передал лесному хозяйству очень эффективное средство защиты от повреждений, происходящих от грызания и сдирания зверями. Метод борьбы с применением кровяного альбумина за короткое время расширился и по эффективности он равняется самыми лучшими зарубежными препаратами по предотвращению повреждения зверями, по экономичности же существенно превышает их, так препарат из кровяного альбумина стоит три раза дешевле, чем самый дешевый зарубежный препарат.

В производственной практике борьба с вредоношением зверей при применении кровяного альбумина — из исключением изложенного производственного опыта — в данное время осуществляется с помощью ручной щетки, намачиваемой в открытой посуде. Этот прием в отношении предотвращения вредоношения эффективен, но он очень трудоемкий и у работников вызывает отвращение.

Механизация проведения работы осуществлена и существляется в нескольких ступенях и несколькими способами. В производственную практику уже может быть внедрен полумеханизированный метод, так называемый метод с применением мешалки. Этот способ расходится от применяемого в настоящее время метода в том, что смешивание наносимого на сеянцы вещества осуществляется не вручную, а машиной. Вследствие смешивания в наполненном только до четверти баке вещество получает пенистую структуру, поэтому легче с ним работать и прием становится очень экономичным. Внедрением метода можно добиться снижения себестоимости и экономии материала, кроме того благодаря пенистой структуре вещество менее отвратительно.

Смазывание щетками автоматического наполнения как метод зашиты уже также находится в стадии, пригодной для внедрения в производство и на территории Северношомодьского лесхоза уже и применяли этот метод в форме, созданной специалистами лесхоза в месте но требующей еще технического усовершенствования.

Но самой совершенной формой защиты от повреждений зверями с помошью кровяного альбумина—по имеющему в данное время экспериментальному опыту — оказваыется метод применения опрыскивателя высокого давления в комбинации с пенообразующими насадками. Необходимые для этого орудия — за исключением пенообразующих насадок, имеющих пока только экспериментальных характер — авторами уже разработаны. Для создания пенообразующих насадок, пригодных для внедрения в производство и для определения эашитного эффекта пенистого вещества нужны еще дальнейшие эксперименты.

Прием спенивания является совершенно новым не только в области химической защиты, но в других отношениях защиты лесов — за исключением огнетушения пенистыми веществами – ,до сих пор не применявшимся методом, с помощью которого кроме защиты от повреждений зверями открываются широкие перспективы и возможности в борьбе с вредными насекомыми и другими вредителями.

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

DIE MECHANISIERUNG DER AUSBRINGUNG VO N BLUTALBUMIN BEI DER WILDSCHADENVERHÜTUNG

Mehrjährige Erfahrungen bezeugen, dass das Institut für Forstwissenschaften den Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieben im Blutalbumin ein sehr wirksames Mittel zur Verhütung von Verbiss- und Schälschäden gab. Dieses Mittel wurde in kurzer Zeit allgemein bekannt und steht in der Wirksamkeit den besten ausländischen Mitteln zur Abwehr von Wildschäden gleich, ist jedoch viel wirtschaftlicher, da es um zwei Drittel billiger als die billigsten ausländischen Schutzmittel ist.

Die Ausbringung des Blutalbumins erfolgt in der Betriebspraxis – abgesehen von den beschriebenen Betriebsversuchen – derzeitig durch die Beschmierung mit einer Handbürste, die in ein offenes Gefäss getaucht wird. In der Wildschadenverhütung ist dieses Verfahren wirksam, es ist jedoch arbeitsintenziv und ekelerregend. Die Mechanisierung des Verfahrens wurde bzw. wird in mehreren Stufen und auf mehreren Wegen gelöst. In die Betriebspraxis kann das halbmechanisierte Verfahren bzw. die Mischmaschine schon eingeleitet werden. Dieses Verfahren unterscheidet sich vom derzeitig üblichen Verfahren darin, dass das Rühren des Schmiermittels, das danach auf die Forstpflanzen mit einer Bürste aufgestrichen wird, nicht mit der Hand, sondern mit einem Gerät erfolgt. Durch die mechanische Rührung in einem bis zu ein Viertel gefüllten Behälter wird das Mittel schäumig und kann daher leichter ausgebracht und viel wirtschaftlicher eingesetzt werden. Die Einleitung dieses Verfahrens ermöglicht eine Selbstkostensenkung und Materialeinsparung, weiters ist das schäumige Mittel weniger ekelerregend.

Die Beschmierung mit einer automatisch gefüllten Bürste eignet sich auch zur praktischen Anwendung. Diese Schutzmassnahme wurde schon im staatlichen Forstwirtschafts betrieb Észak-Somogy eingesetzt, die von den Fachleuten des Betriebs entwickelte Form benötigt aber jedoch einer technischen Vervollkommnung. Zur Wildschadenverhütung mittels Blutalbumins bewährte sich – nach den gegenwärtigen Versuchserfahrungen – die Anwendung von Hochdruckspritzgeräten mit schaumbildenden Düsen am besten. Die dazu nötigen Geräte – mit Ausnahme der Schaumdüse, die sich noch im Versuchsstadium befindet – wurden von den Verfassern schon konstruiert. Zur Entwicklung einer Düse, die für die praktische Anwendung geeignet ist, sowie zur Feststellung des Schutzeffekts des schäumigen Mittels sind jedoch noch weitere Versuche nötig.

Das Verfahren der Schaumentwicklung ist nicht nur in der chemischen Wildschadenverhütung, sondern ausser dem Feuerschutz auch auf anderen Gebieten des Forstschutzes gänzlich neu und öffnet neben der Wildschadenverhütung auch in der Bekämpfung von Insekten und anderen Schädlingen neue Perspektiven und Möglichkeiten.

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

ROVARÖLŐSZEREK HATÁSA A BOLETUS GRANULATUS Fr. ÉS B. LUTEUS Fr. LABORATÓRIUMI TISZTA TENYÉSZETEIRE

KISS LÁSZLÓ

Sopron

A TALAJ MIKROFLÓRÁJA ÉS A NÖVÉNYVÉDŐSZEREK

A mezőgazdaságban ma már a vegyszeres növényvédelem világszerte általánosan elterjedt és egyre nagyobb teret hódít az erdőgazdaságban is. Termesztett növényeink táplálkozására, fejlődésére döntő hatással vannak a talajbaktériumok, gombák és más mikroszervezetek. Érthető tehát, hogy több kutató foglalkozik a növényvédelemben használatos inszekticideknek, fungicideknek, herbicideknek és fertőtlenítő szereknek a talaj mikroflórájára kifejtett hatásával. Ezek a vizsgálatok természetszerűleg elsősorban mezőgazdasági jellegűek. Jól szemlélteti ezt *Domsch*nak (1963) 342 irodalmat feldolgozó összefoglaló munkája, amelyben mindössze két dolgozat utal az erdei fákkal szimbiózisban élő mykorrhiza-gombák HCH érzékenységére és csak az egyik dolgozat foglalkozik részletesen a mykorrhiza-gombáknak a különböző növényvédőszerekkel szembeni érzékenységével. *Simkover, Shenefelt, Wilde,* és *Persidsky* kísérletei szerint (*Domsch,* 1963) a tiszta gamma-izomér 0,25 kg/ha mennyiségben a mykorrhiza-képződést már gátolta, 1 kg/ha esetén pedig erős gyökérkárok jelentkeztek.

Az eddigi vizsgálatokból az tűnik ki, hogy a növényvédőszerekkel kapcsolatban minden talajorganizmusnak más és más a viselkedése. Egyiknek a tűrőképességéből nem lehet a másikra következtetni. A HCH pl. más talajgombákat 2,4—4,8 kg/ha aktív hatóanyag mennyiséggel serkentette, amint ezt *M. Stanek* (*Domsch,* 1963) kimutatta.

Hazai viszonylatban a HCH-val *Apt Ödön* végzett pajorkár elhárítási kísérleteket. Kezdetben még *Apt* (1952) óvatosságra int, mivel a delta-izomér és más szennyeződések perzselést okozhatnak, ha közvetlen érintkezésbe kerülnek a csemeték gyökerével. Későbbi munkáiban (1955—56) szabadföldi kísérletei során arra a megállapításra jutott, hogy helytelen az irodalomban általánosan elterjedt nézet, amely szerint a fenyőcsemeték a HCH-ra érzékenyek lennének.

Az újabb csemetekerti kísérletek, illetve a gödörporozással kapcsolatban szerzett tapasztalatok a kereskedelmi forgalomban levő HCH sok esetben erősen káros hatását mutatták.

A hazai erdészetben is ma már az 1000 ha-nál nagyobb területen végeznek évente talajfertőtlenítést. A csemetekertek talajának évenkénti fertőtlenítése pedig — azt lehet mondani — általánosan elterjedt. Egyre nagyobb problémát okoz az erdősítéseknek a pajor elleni utólagos védelme. Gyakran előfordul, hogy már átadott erdősítésekben olyan mértékű károsodás keletkezik, hogy újra komoly pótlásra van szükség. Az elmúlt ősszel (1963-ban) pl. volt olyan erdősített terület, ahol négyzetméterenként 120-nál is több L_2 stádiumban levő pajor volt, sőt az 1964. évi pajorkárosítás felülvizsgálatakor előfor-

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

dult olyan eset is, hogy 1 m²-en 400-on felüli pajort találtak erősen gyomos területen, a rajzófák közelében (*Szilágyi László* szóbeli közlése). Érthető, hogy ilyen – de még sokkal kisebb mértékű fertőzés esetén is – az erdőgazdaságok mindent megtesznek utólag is az erdősítések megvédése érdekében. Utólagos védekezéskor a jelenlegi rovarölőszerek folyadék vagy por alakjában juttathatók be a talajba. A hatóanyagot a gyökérzónába vagy ennek közvetlen közelébe kell adagolni. Ez viszont azzal a veszéllyel jár, hogy a hasznos, illetve nélkülözhetetlen mykorrhiza-gombákat is a vegyszerekkel kipusztítjuk s ez a csemeték erős károsodásához vagy pusztulásához vezet.

A korábban említett ellentétes kísérleti eredmények tisztázására és a cserebogár elleni kísérletek biztosabb alapokra történő helyezése érdekében vizsgálni kezdtük a különböző rovarölőszerek hatását a mykorrhiza-gombákra.

Kísérleteinket csak nagyon szerény körülmények között folytathattuk, azért választottuk a két fenti gombafajt. Ezek közül a Boletus granulatus erdei- és feketefenyő alatt igen gyakori homokos talajokon, így pl. az alföldi fenyvesekben is. A Boletus luteus főleg erdeifenyő alatt és savanyúbb, kötöttebb talajon fordul elő nagy tömegben.

A KÍSÉRLETEKHEZ FELHASZNÁLT VEGYSZEREK RÖVID ISMERTETÉSE

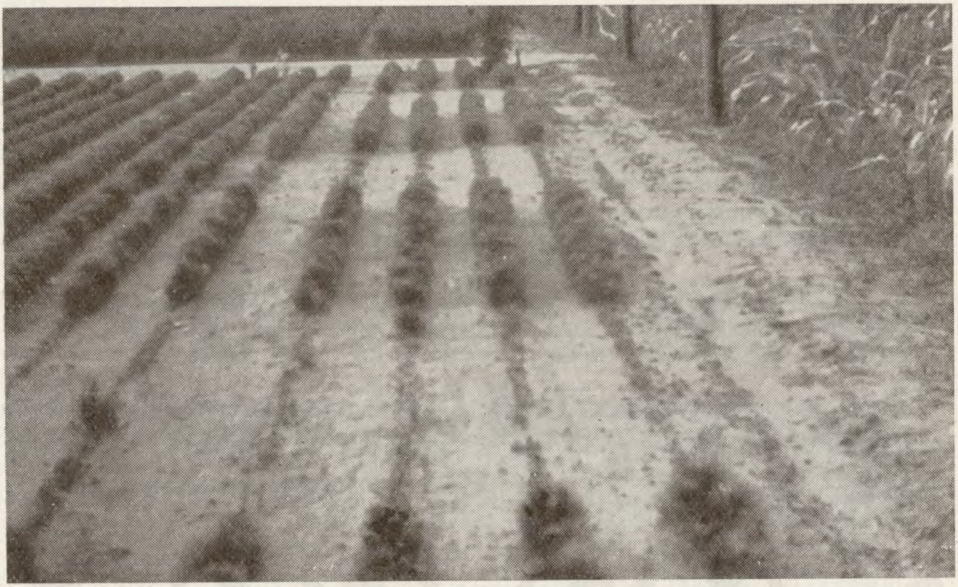
Dieldrin. Hatóanyaga hexachlor-epoxy-octahydro-endo, exo-dimethanonaphtalin HEOD, Hexaklórnaftalin, Octalox néven is ismert vegyület, amely vegytiszta állapotban szagtalan, fehér, kristályos anyag. Olvadáspontja *Ubrizsy* (1960) szerint 172–175 C°. *Popov* (1956) szerint 172–176 C°. Vízben nem, de szerves oldószerekben jól oldódik. Hatóanyagra számított felhasználási normája szántóföldi kultúrák esetében 0,2–0,3 kg/ha. Nálunk az 50% technikai Dieldrint tartalmazó permetezőszert használják. Ez vízben szuszpendálható finom por. Mezei egér és pocok irtására 1 kg hatóanyagot számítanak ha-onként 300 l vízben feloldva és tarlóra permetezve. Egy hét múlva a tarlót alá kell szántani (*Bordás S.* 1962).

Hungaria DL 40. 40% DDT és 4% gamma HCH-t (Lindan-t) tartalmazó kombinált rovarölőszer. Szürkés vagy sárgásfehér színű, DDT szagú, vízben szuszpendálható finom por. Gyümölcsösökben 0,3%-os töménységben használják mint inszekticidet. Szántóföldön a burgonyabogár ellen 0,8–1,0 kg/ha/150 l vízben permetezve használatos (*Bordás S.* 1962).

Hatóanyagai közül a DDT (diklórdifeniltriklóretán) kristályos anyag. A technikai DDT izomérek keveréke, amely rendszerint 65–75%-nyi mennyiségben tartalmaz para-para vegyületet, ez a tulajdonképpeni hatóanyaga. A technikai DDT olvadáspontja 65–90 C° a tisztaságától függően. A tiszta para-para vegyület olvadáspontja 105 C°. Vízben oldhatatlan, sok szerves oldószerben.többé-kevésbé jól oldódik (*Ubrizsy G.* 1960).

HCH 10%-os permetezőszer. Hatóanyaga: hexachlorcyklohexan, amely HCH, Gammexan, Lindan, Hexakloran néven ismert vegyület. A Gamma-HCH szagtalan fehér por, amely tisztán Lindan néven kerül forgalomba. Ennek olvadáspontja *Ubrizsy* (1960) szerint 112,5 C°, *Popov* (1956) szerint 112 C°. Hőhatásra szublimál. A technikai HCH-ban a gamma és másik négy HCH

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



1. ábra. Háromszoros adaggal porozott erdeifenyő magágyi csemeték és a kontroll területek a bejcgyertyánosi csemetekertben



2. ábra. A háromszoros adaggal porozott (kicsi, gyökereket fejleszteni nem tudó csemeték) és a kontroll határáról felszedett csemeték

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

izoméren kívül még más, klórozott benzolszármazékok is vannak. Ezektől a készítmény jellegzetes dohos szagot kap.

Nálunk a HCH 10%-os permetező- és porozószert is mezőgazdasági kártevők irtására és talajfertőtlenítésre használják. Előbbi esetben 8 – 25 kg/kh mennyiségben. Talajfertőtlenítésre, drótféreg és pajor irtására *Bordás S.* (1962) szerint akár 50 kg/kh mennyiségben is kiszórható. Ilyen fertőtlenített talajba a burgonyát, gyökérnövényt *Ubrizsy* (1960) szerint 2 évig ültetni nem szabad. *Popov* szerint, ha ha-onként 1 – 2,5 kg gamma-izomért viszünk a talajba, az ebben fejlődött burgonyagumók 3 – 5 éven át táplálkozásra alkalmatlanok lesznek.

A 10% HCH-tartalmú porozószerből nálunk az erdőgazdaságok 1 – 3 q-t használnak ha-onként. Gödörporozásra 6 q a szokásos adag teljes területre átszámítva. 1 q 10%-os porozószer hozzávetőleg 1 kg gamma-izomért tartalmaz.

Tinox. Sötétbarna színű, kellemetlen szagú, sűrű folyadék, amely vízben sárgás színnel emulgeálódik. Hatóanyaga: dimetil-etilmerkapto-etil-tiofoszfát (izomérkeverék). Elsősorban kertészetben használják 0,3 – 0,75%-os töménységben, mint szisztemikus permetezőszert (*Bordás*, 1962). A kereskedelmi szer 50% hatóanyagot tartalmaz.

A KÍSÉRLET MÓDSZERE

Kísérleteinkhez a vegyszereket kétszer 20 percig áramló gőzben sterilizált agaros táptalajhoz adtuk és még egyszer 20 percig sterilizáltuk szintén áramló gőzben. Az agaros táptalajból lombikonként 50 ml-t pipettáztunk. A kísérleteinkhez 100 ml-es Erlenmeyer lombikokat használtunk. Összehasonlításképpen ugyanezzel a táptalajmennyiséggel petri csészékben, 250 ml-es Erlenmeyer lombikban, lapos kultúrpalackokban és Colle palackokban is vizsgálatokat végeztünk. Azt tapasztaltuk, hogy a nagyobb légterű edényekben a gombák arányosan nagyobb telepet fejlesztettek.

Kísérleteink tájékozó jellegűeknek tekinthetők több nehézség miatt. Kis adagok mérésekor a hatóanyag nem tökéletes egyenletes elkeverése esetén a relatív hiba erősen nőhet. A szerek káros hatása a talajban a humusztartalomtól és egyéb tényezőktől függően változik. A növényvédőszerek egyenletes eloszlását szintén nem tudjuk ellenőrizni. A hatóanyag minél egyenletesebb eloszlása érdekében sterilizálás után a táptalajt többször felráztuk, amíg dermedni kezdett. Közvetve szerzett tapasztalat szerint a vízben jól szuszpendálható hatóanyagok a táptalajban gyakorlatilag egyenletesen oszlottak el. Erről úgy igyekeztünk meggyőződni, hogy azonos hatóanyagtartalmú lombikokat különböző módon kezeltünk (rázva és ferdére állítva, rázás nélkül, rázva és hűtve vízszintesre állítva stb.) és rajtuk a gombák növekedését összehasonlítottuk.

Bár a használt növényvédőszerek hatóanyagai általában 100 C° fölött olvadnak csak (kivéve a nem tiszta DDT-t), egyes esetekben – így pl. a HCH tartalmú anyagoknál – a szer és ezzel együtt a koncentráció csökkenésével is számolni lehet az anyag illékonysága miatt.

A fenti nehézségek miatt vizsgálatainkat tájékozó jellegűnek kell tekinte-

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

nünk. Ezért megelégedtünk a 100-as lombikok adataival, jóllehet a nagyobb lombikok a gombák erőteljesebb növekedése miatt pontosabb eredményhez vezetnek.

A kísérleteket ötszörös ismétléssel végeztük. Egy-egy lombikba az 50 ml táptalajhoz a következő mennyiségű növényvédőszereket (nem hatóanyagot) alkalmaztuk: 3 mg, 6 mg, 12 mg, 25 mg, 50 mg, 100 mg, 200 mg és 400 mg.

Ha a fenti koncentrációkat térfogategységre számítjuk át és feltételezzük, hogy ezeket a felső 10 cm-es talajrétegbe egyenletesen dolgozzuk be, akkor ez ha-onként az említett növényvédő szerekből a következő mennyiségeket jelentené: 60, 120, 240, 500, 1000, 2000, 4000 és 8000 kg/ha.

A kezdő adag tehát kisebb, mint amit a gyakorlatban az erdészet HCH-ból használ, de sokszorosa annak, amit Dieldrinből alkalmaznak. Azért választottuk meg így a koncentrációt, mivel elsősorban a letális dózist igyekeztünk meghatározni laboratóriumi körülmények között.

A ferde-agaron nevelt gombaoltásokat hetente vizsgáltuk és a telep két egymásra merőleges átmérőjének középarányát jegyeztük fel mm pontossággal. A kísérletet három sorozatban – februárban, júliusban és szeptemberben – végeztük. A gomba növekedési erélye és egyéb élettani sajátosságai ugyanis laboratóriumi körülmények között is éves periódusban változnak.

A sorozatokból növényvédőszer nélküli táptalajokra átoltásokat is végeztünk, hogy a gátló és ölő hatást el tudjuk különíteni és a hatások tartósságát vizsgálni tudjuk.

A VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

A vizsgálatok eredményeit ábrákon mutatjuk be. A gombák növekedési adatait egyhónapos korban ábrázoljuk. A kontroll adatait magára a függőleges tengelyre hordtuk fel. Átlagosan 5 × 5 mm-es oltódarabokat használtunk. A telepátmérőből ezt levonva, a hifák kétoldali növekedését ábrázoljuk a grafikonokon.

HCH vizsgálati eredmények. A *Boletus luteus* legkisebb HCH adag alkalmazásakor növekedésben már gátlást szenvedett. A februári oltásokban 50 – 100 mg között volt a letális dózis. A júliusi és szeptemberi oltásokban pedig 12 és 25 mg közé esett.

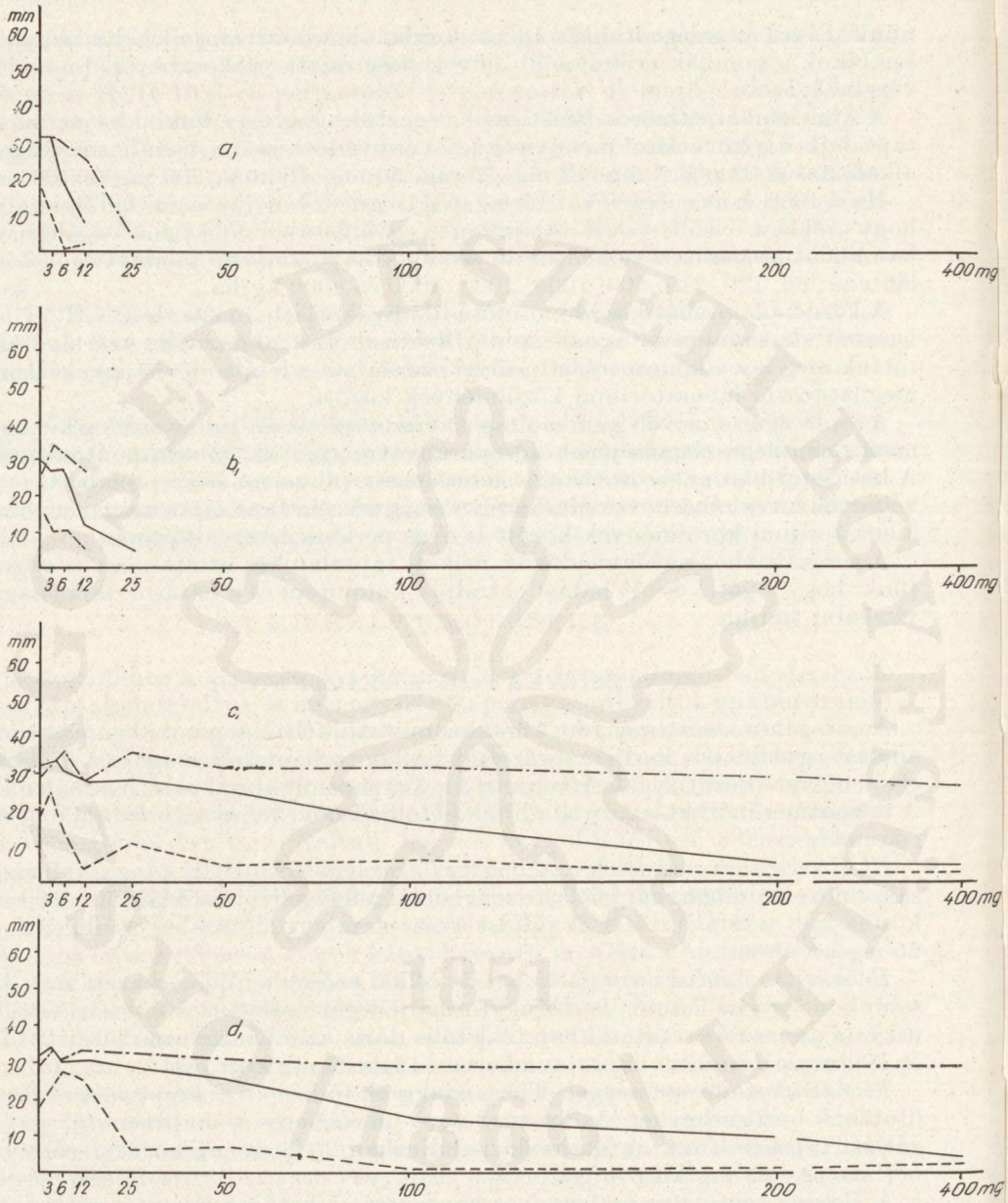
Boletus granulatus-on a gátló hatás sokkal erősebben jelentkezett még kisebb koncentráció esetén is. Ez egyforma jelleget mutatott a februári, a júliusi és a szeptemberi oltásokban. A letális dózis azonban februárban itt is 50 és 100 mg közé, július és szeptemberben 12 és 25 mg közé esett.

Tinox vizsgálati eredmények. Tinox-szal csak júliusban és szeptemberben állítottunk be kísérleteket. A Boletus luteus-on elég erős és majdnem fokozatos gátlást tapasztaltunk. A letális dózis júliusban 25 és 50 mg között, szeptemberben 12 – 25 mg között volt.

A *Boletus granulatus*-on bizonyos koncentráció határok között a gátlás hirtelen fokozódik. A letális dózis 25 és 50 mg között, szeptemberben 12 – 25 mg között volt. A szeptemberi oltásoknál 3 mg-nál serkentő hatást is tapasztaltunk.

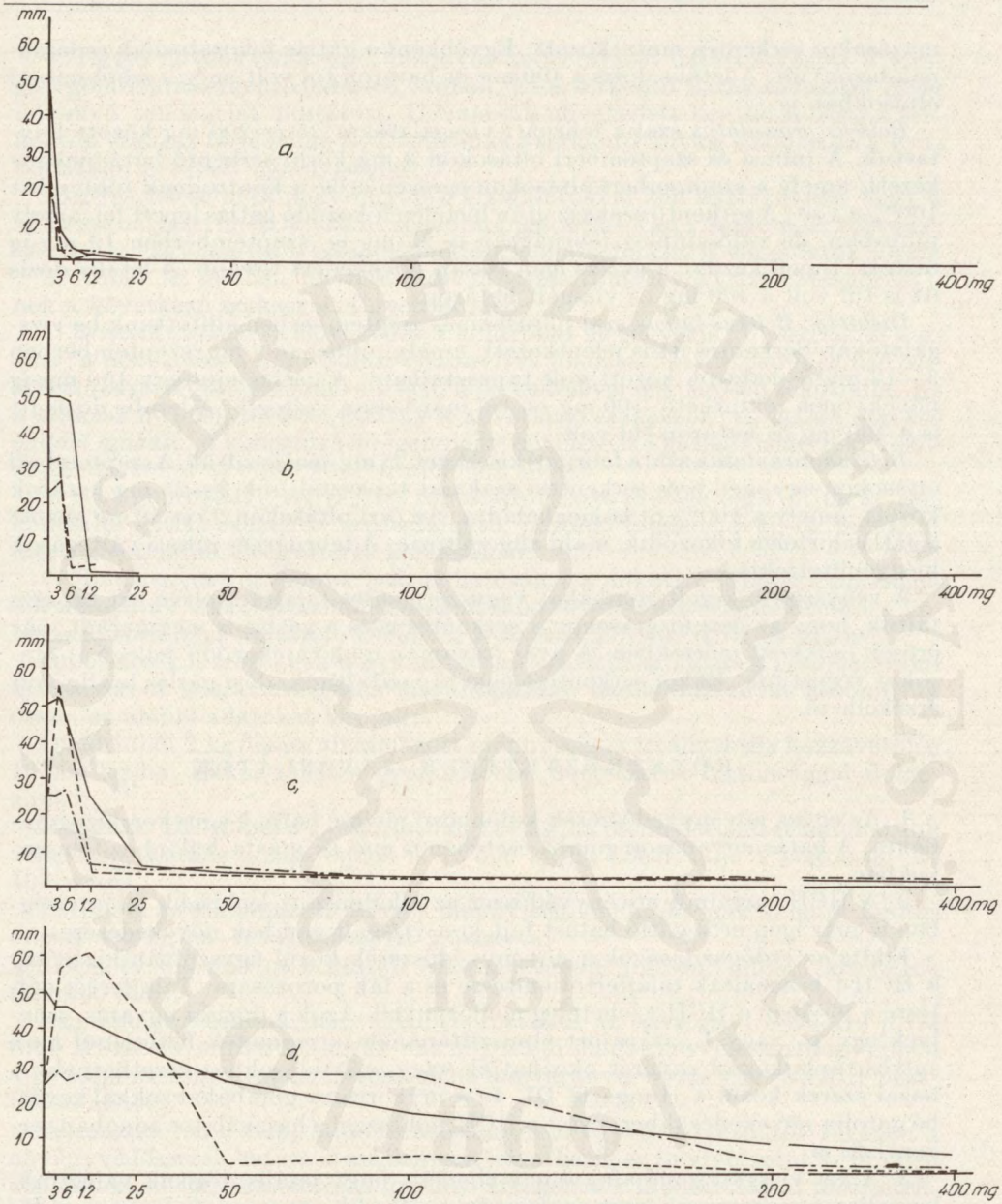
Hungaria DL 40 hatásának vizsgálata. Boletus luteus-szal a februári kísérletet 6 – 200 mg között végeztük. Júliusban és szeptemberben a 3 mg alkal-

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



3. ábra. A Boletus luteus Fr. növekedése: a) HCH-, b) Tinox-, c) Hungaria DL-40, d) Dieldrin-tartalmú táptalajon 30 napos korban. A függőleges tengelyre a gombatelep kétoldali hifanövekedését (telepátmérőből levonva az oltódarab nagysága) hordjuk fel mm-ben. A tengelyen a kontroll adatai láthatók. A vízszintes tengelyen az egy lombikba (50 ml táptalajba) adagolt növényvédőszer mennyiségét ábrázoltuk mg-ban. A folyamatos vonal a júliusi, a szaggatott vonal a szeptemberi szériára vonatkozik. A – · – a vegyszeres táptalajra visszaoltott szeptemberi széria növekedését szemlélteti

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



4. ábra. A Boletus granulatus Fr. növekedése: a) HCH-, b) Tinox-, c) Hungaria DL-40, d) Dieldrin-tartalmú táptalajon 30 napos korban. A függőleges tengelyre a gombatelep kétoldali hifanövekedését hordtuk mm-ben (a telepátmérőből levonva az oltódarab nagysága). A tengelyen a kontroll adatai láthatók. A vízszintes tengelyen az egy lombikba (50 ml táptalajba) adagolt növényvédőszer mennyiségét ábrázoltuk mg-ban. A folytonos vonal a júliusi, a szaggatott vonal a szeptemberi szériára vonatkozik. A – · – a vegyszermentes táptalajra visszaoltott szeptemberi széria növekedését szemlélteti

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

mazásakor serkentés mutatkozott. Egyébként a gátlás fokozatosnak és lassúnak bizonyult. A letális dózis a 400 mg-os határon túl volt, még a szeptemberi oltásokban is.

Boletus granulatus-szal a februári vizsgálatokat 25 és 200 mg között folytattuk. A júliusi és szeptemberi oltásokon 3 mg körül serkentő hatás jelentkezett, amely a szeptemberi oltásokon egészen erős, a kontrollnak több mint 100%-a volt. A serkentő szakasz után hirtelen fokozódó gátlás lépett fel, amely júliusban, de valószínűleg februárban is 25 mg-ig, szeptemberben 12 mg-ig tartott. Innen kezdve a gátlás igen lassan növekedett tovább. A letális dózis itt is túl volt a 400 mg-os vizsgált határon.

Dieldrin. Boletus luteus-szal júliusban és szeptemberben állítottunk be vizsgálatokat. Serkentés itt is jelentkezett, amely júliusban 3 mg, szeptemberben 3—12 mg-os határok között volt tapasztalható. A gátlás mintegy 100 mg-ig növekvőnek tekinthető, 100 mg-on túl már lassan változik. A letális dózis itt is a 400 mg-os határon túl volt.

Boletus granulatus-szal a februári kísérletet 25 mg-mal kezdtük. A szeptemberi oltásokon egy igen erős serkentési szakaszt tapasztaltunk 3—25 mg határok között, amely a 100%-ot is meghaladta. Az őszi oltásokon 25 és 50 mg között a gátlás hirtelen fokozódik, majd alig változik. A februári és júliusi változások kiegyenlítettebbek.

A vegyszerrel kezelt gombákat vegyszermentes talajra átoltva azt tapasztaltuk, hogy az őszi átoltásokon a serkentés is és a gátlás is megmaradt, bár erősen csökkent mértékben. A nyár folyamán csak tájékozódó jellegű átoltásokat végeztünk. Ekkor serkentést nem tapasztaltunk, de a gátlás is alig volt érzékelhető.

KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

1. Az egyes növényvédőszerek különböző módon hatnak a mykorrhizagombákra. A hatás ugyanazon gomba esetében is más és más a különböző évszakokban.

2. A HCH tartalmú növényvédőszer az alkalmazott legkisebb mennyiségben is már igen erős gátló hatást fejt ki a vizsgált gombák növekedésére.

Eddig az erdőgazdaságok a növényvédőszerek közül úgyszólván kizárólag a HCH-t használták talajfertőtlenítésre és a fák porozására. Talajfertőtlenítésre a jövőben a HCH-t lehetőleg mellőzni kell. Azok a dózisai ugyanis, amelyek egy L_2 vagy L_3-as pajort elpusztítanának, a csemeték feltétlenül igen súlyos táplálkozási zavarát okozhatják vagy pusztulásukhoz vezethetnek. A hazai szerek közül a Hungaria DL 40 a mykorrhiza-gombákat sokkal kevésbé gátolja növekedésükben, mint a HCH, sőt ősszel a használatos adagban serkentheti is.

3. A két vizsgált gombafaj annak ellenére, hogy letális dózisuk valószínűleg teljesen megegyezik, nem egyformán viselkedik ugyanazzal a növényvédőszerrel szemben. Ez valószínűleg a többi mykorrhiza gombákra is vonatkozik. Erdőtalajok fertőtlenítésére, ha nagyobb dózisokat alkalmazunk, minden valószínűség szerint számolni kell azzal, hogy a mykorrhiza-gombák összetételében változás következik be. Ezt a jelenséget vegyszerek alkalmazásakor a talaj más mikroszervezetein már tapasztalták.

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

4. Egyes növényvédőszerek bizonyos koncentráció határok között a vizsgált gombákra serkentő hatással vannak. Ez a serkentő hatás tavasztól őszig növekvő tendenciát mutatott. Ugyancsak növekedett tavasztól őszig a serkentési szakasz terjedelme is. Dieldrinnél a serkentő anyag sokszorosa a gyakorlatban használt mennyiségnek.

Még részletesebb és mélyrehatóbb vizsgálatokkal kell tisztázni azt, hogy a néha szabályszerűnek látszó növekedési ingadozások és visszaesések törvényszerűek-e vagy nagyobb számú ismétlést kell alkalmazni a vizsgálatok során.

5. Abban az esetben, ha serkentést tapasztaltunk, a vegyszer hatásgörbéjének a következő szakaszait figyeltük meg:

a) *bevezető szakasz;* a növekedés a kontrollal megegyezik; b) *serkentési szakasz*; a növekedés a kontrollhoz viszonyítva fokozott; c) *hirtelen fokozódó gátlási szakasz*; a gátlás a koncentráció növekedésével igen erősen fokozódik. Ez a szakasz hirtelen töréssel átmegy a következő szakaszba; d) *lassan növekvő gátlási szakasz:* a koncentráció igen nagy növelése is a gátlás kismértékű fokozódását okozza az előző koncentrációhoz képest.

6. Ha a gombákat a vegyszeres táptalajról tiszta táptalajokra oltjuk át, serkentés és gátlás ezeken is tapasztalható, hasonló tendenciával, de csökkent mértékben, mint a vegyszeres kezeléseken.

7. Ha az egyes vegyszerek használhatóságát a mikotróf fafajok szemszögéből vizsgáljuk, akkor használhatóságuk talajfertőtlenítés szempontjából a következő sorrendet mutatja: Dieldrin, Hungaria DL 40, HCH és Tinox.

Ha ezeknek a szereknek a gyakorlatban használt adagjait a laboratóriumi kísérletekből hozzávetőlegesen megállapítható letális dózisaival hasonlítjuk össze, az alábbi adatokat kapjuk:

Dieldrinből 2 kg/ha az alkalmazott mennyiség, a letális dózis hozzávetőleg 16 000 kg/ha. Ekkor tehát a gyakorlatban 8000-szeres biztonsággal dolgozunk.

Hungaria DL 40-ből a gyakorlatban 150 kg/ha mennyiséggel számolhatunk átlagosan. Letális dózisa ennek is 16 000 kg/ha körül van. A biztonság itt 107-szeres.

HCH-ból az alkalmazott átlagos mennyiség 200 kg/ha-nak vehető. Letális dózisa 500 kg/ha. A biztonság itt 2,5-szeres.

Tinox ez idő szerint erdészeti alkalmazásban nincsen, csupán kísérletek folynak vele.

Meg kell jegyeznünk, hogy gödörporozáskor az egységnyi területre jóval több HCH esik, mint a 200 kg/ha-nak megfelelő adag. Nem véletlen, hogy éppen a gödörporozásban tapasztaltunk néha nagyarányú veszteséget a HCH pusztítása miatt.

Természetesen a talaj humusztartalmától és egyéb tényezőktől függően a növényvédőszerek hatása is másképpen jelentkezik az in vivo, mint az in vitro kísérletekben. Mindenesetre a kritikus értékekre a laboratóriumi kísérletekből igen jó tájékoztató értékeket kapunk. Sőt a laboratóriumi kísérletek ráirányítják a figyelmet egyes szereknek olyan gátló hatásaira is, amit a gyakorlatban minden bizonnyal más tényezőnek tulajdonítanánk.

8. A Dieldrinhez teljesen hasonló hatású rokonvegyület az Aldrin. A talaj mikroszervezeteire kifejtett hatása is teljesen hasonló. Műtrágyával kombinálva Aldrinos szuperfoszfát néven, mint tartós hatású kombinált szert hasz-

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

nálják. Ősszel kell a talajba bedolgozni, tehát akkor, amikor a mykorrhiza-gombákra kifejtett serkentő hatása a legnagyobb.

A vizsgált növényvédőszereket általában tavasszal használjuk. A Dieldrin (vagy Aldrinos szuperfoszfát) előnyösen használható ősszel. A Hungaria DL 40 1 – 2 q/ha adagban szükség szerint bármikor használható. HCH-t talajfertőtlenítésre (sem részlegesre, sem teljesre) ne használjunk.

9. A kötöttebb, savanyú talajon élő, és a laza homokon, semleges körüli pH-n tenyésző gombák igen eltérő módon reagálhatnak egy adott növényvédőszerrel szemben. Mivel az egyes erdőtípusok más és más mykorrhiza-társulásokat mutatnak (*Kalmár Z.* 1952), az egyes erdőtípusok erdővédelmi szempontból is különböző beavatkozásokat kívánnának.

10. A kísérletek metodikáját illetően az eddigi tapasztalatok szerint célszerűbbnek látszik 250 ml-es Erlenmeyer lombikokat használni. Ezekben vízszintes táptalajt alkalmazhatunk a 100 ml-es lombikok ferde táptalajával szemben. A nagyobb légterű lombikban, különösen ősszel, a gombák jobban fejlődnek. A 100 ml-es lombikban ősszel a lég-miceliumok fejlődése gyenge, ezek korán erősen barnulnak és a táptalajt is barnára színezik (ha erősen záró papírvatta dugót használunk).

Az egyes oltások, de különösen az átoltások mérését egy hónap helyett célszerűbb hat hétig végezni.

11. Kellő számú ismétléssel és egész éven át történő folyamatos vizsgálattal a növényvédőszerek és az egyes mykorrhiza-gombák kölcsönhatásának jelleggörbéje meghatározható. Ennek alapján a két vizsgált gombafaj micéliumtenyészetét könnyen el lehetett különíteni egymástól.

Szélesebb körű kísérletekhez természetesen több törzset kell párhuzamosan vizsgálni, hogy a fajra jellemző adatokat kapjunk.

Érkezett: 1964. II. 18.

Irodalom

Apt Ö. (1952): Pajorirtás vegyi úton. Erdészeti Tudományos Intézet Évkönyve, 1952. 1., 1954. 2.: 199 – 209.

Apt Ö. (1955): Hexaklórcyklohexannal végzett csemeteérzékenységi kísérletek. Erdészeti Kutatások 1955. 3.: 19 – 22.

Apt Ö. (1956): A pajorkárelhárítás módszerei erdősítésekben. Erdészeti Kutatások 1956. 3.: 111 – 125.

Boér A. – Bordás S. – Josepovits Gy. et al. (1964): A Magyar Népköztársaság területén engedélyezett növényvédőszerek 1964 – 65. évi jegyzéke. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó

Bordás S. (1962): Veszélyes növényvédőszerek. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó

Budapesti Vegyiművek (1964): Budapesti Vegyiművek növényvédőszerei és műtrágyái. Budapest

Domsch, K. (1963): Einflüsse von Pflanzenschutzmitteln auf die Bodenmikroflora (Sammelbericht). Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, H. 107.

Kalmár Z. (1952): A kalaposgombák mykorrhiza-kapcsolatainak gyakorlati jelentősége. ERTI Évkönyve 1954. 2.: 277 – 291 p.

Popov, P. V. (1956): Szpravocsnik po jadohimikatam. Goszudarsztvennoe Naucsno-tehniceszkoe Izdatel'sztvo Himicseszkoj Literaturü, Moszkva, 1956. 623.

Ubrizsy G. (1960): (szerk.) A növényvédelem gyakorlati kézikönyve. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó

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

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНСЕКТИЦИДОВ НА ЛАБОРАТОРНЫЕ ЧИСТЫЕ КУЛЬТУРЫ BOLETUS GRANULATUS Fr. и B. LUTEUS Fr.

Исследования проводились в пяти повторностях, в трех сериях, чтобы приспосабливаться к ритму роста грибов, показывающему годичный период. Инсектициды добавлялись в два раза стерилизированной агарной питательной среде, затем еще раз проводилась стерилизация среды в циркулирующем пару. Применяемые концентрации при отнесении на единицу объема перечислялись на гектар с таким расчетом, что инсектицид равномерно проникает в верхний слой почвы мощностью в 10 см.

Февральская серия выдерживалась в термостате при температуре 21° Ц. Июльская и сентябрьская серии держали при изменяющейся комнатной температуре, которая однако также находилась около 21° Ц.

Несмотря на то, что опыты имели только ориентировочный характер, все же оказалось возможным сделать некоторые заключения.

1. Отдельные химические средства защиты растений имеют весьма разное действие на микоризные грибы. У того же вида грибов можно достигнуть разные действия в различные времена года.

2. Инсектицид с содержанием ГХЦГ уже в самой малой дозе оказывает тормозящее действие на рост исследуемых видов грибов.

3. Некоторые инсектициды в известных пределах применяемой концентрации оказывали стимулирующее действие на рост. Это стимулирующее действие от весны до осени показывало тенденцию повышения. Подобным образом увеличивался с весны к осени объем стимуляционного периода.

4. При стимуляции роста можно было наблюдать следующие периоды роста: *а) Вступительный период:* рост гриба совпадал с ростом контроля. б) *Стимуляционный период:* по сравнению с контролем рост повышался. в) *Период внезапно усиливающегося торможения:* торможение с повышением концентрации сильно увеличивается. г) *Период медленно усиливающегося торможения:* с повышением концентрации торможение уже почти не усиливается.

5. В случае перенесения грибов с обработанной питательной среды в чистую питательную среду и стимуляция и торможение в сокращенной мере также еще наблюдаются.

6. Сравнение применяемых на практике доз изучаемых инсектицидов с установленными на основании лабораторных испытаний летальными дозами дало следующие результаты:

Инсектицид	Применямое к-во кг/га	Летальная доза кг/га	Фактор безопасности
Дильдрин	2	16 000	8000
Хунгария ДЛ 40	150	16 000	107
ГХЦГ	200	500	2,5
Тинокс	В лесном хозяйстве не применяется, только опыты проводятся по его применению.		

7. Несмотря на то, влияние инсектицидов в почве изменяется в зависимости от содержания гумуса и от прочих факторов, все же лабораторные опыты по применяемости отдельных инсектицидов дают хорошую ориентацию.

8. Хунгария ДЛ 40 (40% ДДТ и 4% Линдана) и Дильдрин по мере необходимости могут применяться в течение всего года. ГХЦГ может применяться только при отсутствии других химикатов и только весной.

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

DIE WIRKUNG VON INSEKTIZIDEN AUF REINKULTUREN VON BOLETUS GRANULATUS Fr. UND BOLETUS LUTEUS Fr.

Im Laufe der Untersuchungen wurde die Wirkung verschiedener Insektizide auf Labor-Reinkulturen von Boletus granulatus Fr. und Boletus luteus Fr. geprüft.

Um sich dem, eine Einjahrsperiode aufweisenden Wachstumsrhythmus der Pilze anzupassen, wurden die Untersuchungen in fünffacher Wiederholung in drei Versuchsreihen angeordnet.

Die Pflanzenschutzmittel wurden dem zweifach sterilisierten Agar-Nährboden beigegeben und nachträglich im strömenden Dampf nochmals sterilisiert. Die angewandten Konzentrationen wurden auf Volumeneinheiten bezogen auf 1 ha überrechnet, angenommen, dass die Pflanzenschutzmittel in die obere 10 cm Schicht des Bodens gleichmässig eingebracht werden.

Die Serie vom Monat Februar wurde im Thermostat auf 21 °C gehalten. Die Serien vom Juli und September wurden in veränderlicher Zimmertemperatur gehalten, diese schwankte ebenfalls um 21 °C.

Obzwar die Untersuchungen informativen Charakters waren, konnten doch viele interessante Schlüsse daraus gezogen werden:

1. Die verschiedenen Pflanzenschutzmittel wirken sehr verschiedentlich auf die Mykorrhizapilze. Die Wirkung ist auch auf dieselbe Pilzart in den verschiedenen Jahreszeiten verschiedentlich.

2. Die HCH enthaltenden Pflanzenschutzmittel hemmen das Wachstum der untersuchten Pilze schon in den kleinsten Mengen stark.

3. Das Wachstum der geprüften Pilze wird zwischen gewiesen Konzentrationsgrenzen von einigen Pflanzenschutzmitteln gefördert. Diese Stimulierung zeigte von Frühjahr bis Herbst eine steigende Tendenz. Auch der Umfang und das Mass der Stimulierung wuchs von Frühjahr bis Herbst.

4. Bei der Stimulierung konnten folgende Wachstumsabschnitte beobachtet werden: a) *Einleitender Abschnitt*, hier ist das Wachstum wie bei der Kontrolle. b) *Stimulierungsabschnitt*, das Wachstum steigert sich zur Kontrolle gemessen. c) *Sprunghaft steigender Hemmungsabschnitt*, hier steigt die Hemmung sehr wesentlich mit der Konzentration. d) *Langsam steigender Hemmungabschnitt*, die Hemmung verstärkt sich hier schon kaum mehr mit der Konzentration.

5. Wenn die Pilze vom Schutzmittel enthaltenden Substrat auf reinen Nährboden zurückgeimpft werden, kann die Stimulierung und die Hemmung in vermindertem Masse auch noch hier verfolgt werden.

6. Die Vergleichung der üblichen Dosierungen der geprüften Schutzmittel mit den im Labor-Versuch festgestellten approximativ letalen Dosierungen:

Pflanzenschutzmittel:	Übliche Dosis kg/ha	Letale Dosis kh/ha	Sicherheitsfaktor
Dieldrin	2	16 000	8000
Hungaria DL 40	150	16 000	107
HCH	200	500	2.5
Tinox	wird in der forstlichen Praxis nicht verwendet, es werden nur Versuche damit angestellt.		

7. Obwohl sich die Wirkung der Pflanzenschutzmittel im Boden, von Humusgehalt und anderen Faktoren abhängig, ändert, geben die Labor-Versuche doch brauchbare Hinweise über die Verwendbarkeit der einzelnen Mittel.

8. Hungaria DL 40 (kombiniertes Präparat 40% DDT und 4% Lindan enthaltend) und Dieldrin können notgemäss während des ganzen Jahres angewendet werden. HCH soll nur mangels anderer Mittel, und nur im Frühjahr gebraucht werden.

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

A NEODIPRION SERTIFER GEOFFR. ÉLETMÓDJA ÉS KÁROSÍTÁSA HAZÁNKBAN

KOLONITS JÓZSEF
Eger

A fenyőfélék szélesebb körű telepítésével kedvező feltételek alakultak ki egyes veszélyes rovarkárosítók tömeges elszaporodásához. A rovarkárosítók tömeges fellépését hazánk kedvező éghajlati tényezői is elősegítik.

A károsítás gazdasági kihatásait tekintve megállapíthatjuk, hogy hazánk egyik legkiterjedtebben fellépő fenyő rovarkárosítója a Neodiprion sertifer. Gyakori és érzékeny károkat okozhatnak még fenyveseinkben az Evetria buoliana Schiff., E. turionana Hb., a fenyőormányosok és a szúfélék. A rovarkárosítók tömeges elszaporodásában nemcsak az állomány, illetve a faegyedek ellenállóképességének van szerepe, hanem a rovarok éghajlati, meleg-igényének is. Ez, amint a rovarok elterjedése is mutatja, szorosan összefügg a földrajzi fekvéssel, a szélességi körökkel. 1961-ben a Nd. sertifer olyan kiterjedten és nagymértékben károsított, amilyennel korábban — az erdei- és feketefenyő kisebb térfoglalása miatt — nem találkozhattunk. Károsítása 1961-ben kiterjedt Európa nagy részére. A kutatás jelentőségét szemlélteti a károsítás mértékéről összeállított 1. sz. táblázat.

A TÉMÁBAN HAZAI ÉS KÜLFÖLDI VISZONYLATBAN EDDIG ELÉRT KUTATÁSI VAGY GYAKORLATI EREDMÉNYEK

Hazánkban a Nd. sertifer-rel kapcsolatban kiterjedtebb kutatás még nem volt, ezért feldolgoztuk a külföldi irodalmi adatokat és hazai kutatási részeredményeket is. A károsítóról első hazai vonatkozású feljegyzések 1893—1898-ból, majd 1929—1931-ből származnak, amikor az ország több részén érzékeny károkat okozott (*Béky A.* 1931, *Havas Á.* 1898, *Tóth J.* 1929). Különösen az Alföldön és a Dunántúl egyes részein észlelték fellépését.

A Diprion (Lophyrus)-fajokkal kapcsolatos kutatásokkal az irodalomban már 200 évvel ezelőtt, rovartani leírásokban találkozunk. Erről *Eliescu* (1932) ad áttekintést. A kutatások sorában meg kell emlí-

1. táblázat.

A Neodiprion sertifer által károsított terület

Mértéke	1959	1960	1961	1962	1963
	ha				
Erős	400	500	3000	1000	400
Közepes	500	1500	2000	1500	1500
Gyenge	600	2000	5000	3000	2400
Összesen:	1500	4000	10 000	5500	4300

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

tenünk *Przibram*-t (1924) és *Sciacchitano*-t (1925), akik a gubó színeződésével foglalkoztak. A legjelentősebb munka *Eliescu*-tól jelent meg (1932-ben), aki a rovar morfológiájával, anatómiájával és biológiájával foglalkozott.

Legtöbb munka a Diprion pini L.-vel kapcsolatos, mivel ez a faj volt a leggyakoribb károsító. Életmódja azonban sok tekintetben megegyezik a fajrokonáéval. Főbb kutató munkát végeztek: *Schönwiese* (1935), *Schwerdtfeger* (1936), *Escherich* (1942), *Sorauer* (1953), *Győrfi J.* (1957).

A KUTATÁS HELYE ÉS MÓDSZERE

Az anyagot a laboratóriumi megfigyelésekhez az ország különböző részeiből gyűjtöttük be. A begyűjtött álhernyók, gubók Hevesről, Somogytúrról, Debrecenből és a Gödöllői Erdőgazdaság területéről származtak. A külső megfigyeléseket és védekezési kísérleteket Hevesen (Góbishalom) végeztük. A gubókat petricsészében vattán vagy homokban tartottuk és szűrőpapírral takartuk le. Időnként vízzel permeteztük és nyitott edényben vizet tároltunk a levegő nagyobb relatív páratartalmának biztosítása érdekében.

A kikelt darazsak részére erdeifenyő ágat helyeztünk a nevelőszekrényekbe. Megfelelőbbnek bizonyult azonban a virágcserépbe helyezett 2 éves erdeifenyő csemete.

A gubóban történő átalakulásokat a gubó egyik végének felvágásával figyeltük meg, a nyílást leukoplaszttal ragasztottuk le.

A petéket a petézés után ágakon és a nőstény darázs felbontásával vizsgáltuk.

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK TÁRGYALÁSA

A Neodiprion sertifer elterjedése

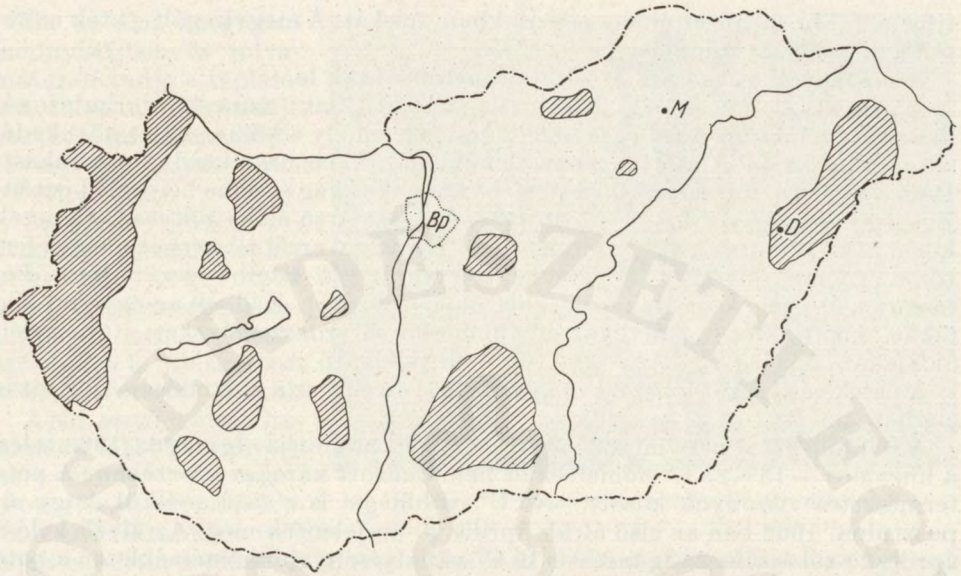
A Nd. sertifer nearktikus faj, térfoglalása kiterjed egész Európára, Észak-Ázsiára Japánig és Koreáig. Észak-Amerikában mint behurcolt faj szerepel (*Sorauer* 1953). Elterjedésének felső határa Észak-Európában 1300 m magasan található, míg délebben ez 1600 m-en van (*Zivojinovis* 1960).

Európában károsítása főleg Németországra, Lengyelországra, Csehszlovákiára, Romániára, Magyarországra és Jugoszláviára terjed ki. Tömeges elszaporodásáról *Urbán* (1961) szerint a legrégibb feljegyzések 1781-ből származnak.

Meg kell jegyeznem, hogy hazánkban 500 m tengerszint feletti magasságban nem észleltük tömeges megjelenését.

Jahn (1963) Ausztriában való előfordulását és a védekezés módszerét az 1962. évi fontosabb erdészeti károsítók között írja le. *Doom* (1963) leírja, hogy Hollandiában a Diprion pini L. és Nd. sertifer Geoffr. 1930 óta súlyos károkat okoznak az erdeifenyvesekben. Ehhez a két fajtához még egy újabb ismert faj, a Gilpinia pallida Klug. is csatlakozott. *Kangas* (1963) a Nd. sertifer finnországi nagymértékű károsítását írja le 1897 – 1962-ig. Szerinte 6 évente jelenik meg tömegesen.

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



1. ábra. A Neodiprion sertifer Geoffr. tömegszaporodása 1961-ben Magyarországon

Magyarországi károsítása

Hazánkban az 1961. évi tömegszaporodása 3—20 éves erdei- és ritkább esetben a feketefenyő állományokra terjedt ki (*Kolonits* 1962).

Állandó kiindulási gócoknak tekinthetők a nyírségi, hajdúsági, gödöllői, kiskunsági és nyugat-dunántúli erdőgazdaságok fiatal erdeifenyvesei.

Míg a Diprion p. többnyire idősebb, 40—100 éves állományokat támad meg (*Schwerdtfeger* 1936), addig a Nd. sertifer kizárólag csak fiatalosokban károsít (*Gäbler* 1955). A károsítások nagy része olyan termőhelyeken fordul elő, amelyek fenyveseinkben optimális fejlődést tesznek lehetővé. 1961-ben történt tömeges fellépését az 1. ábra mutatja be.

Fő károsítási területei a lazább, melegebb talajon találhatók. Nedves, üde viszonyok között a gombák a gubóra vastagon telepszenek és ezek az álcát is elpusztítják.

A pete

A nőstény felvágott potrohában a peték petecsövekben helyezkednek el. A Nd. ser-

2. táblázat.

A vizsgált peték méretei

Db	A pete hossza	Szélessége	
		felül	alul
	mm		
8	1,2	0,25	0,3
4	1,25	0,25	0,26
6	1,3	0,25	0,4
12	1,3	0,26	0,4
8	1,4	0,3	0,35
5	1,5	0,3	0,4
9	1,5	0,35	0,45
5	1,55	0,3	0,4
7	1,6	0,3	0,5
4	1,8	0,4	0,55

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

tifer a többi fajtól eltérően petealakban telel át. A megvizsgált peték méreteit a 2. táblázat mutatja.

A nőstények átlagosan 50—100 db petét raktak le.

A pete kissé elvékonyodó, hajlított alakú (kifli alak). Színe fehér. Embrionális fejlődése hasonló a többi pete fejlődéséhez, amely a hőmérséklet növekedésével meggyorsul. A nőstény közvetlenül a párosodás után kezdi a peterakást. Ráül a tű élére, tojószervével a tű élébe hasítékot vág és ebbe helyezi el petéit. Egy-egy erdeifenyő tűbe 6—7 db petét helyez. A tű élébe süllyesztett peték körül pár hét múlva a tű elszíntelenedik. Tavasszal erről állapítható meg a fertőzés és ennek mértéke. A petékkel telerakott tűk később elszáradnak. Petézésre előnyben részesíti a melegebb, napos részeket. Kedveli az egyedül álló fákat, kiritkult állományokat és különösen az erdőszegélyeket, itt is a déli oldalakat. Egy-egy gallyon 50—100 pete található.

A peték egy része elpusztul. *Niklas* (1957) szerint ez a halandóság 10%-ot is elérhet.

A téli hideget a pete minden károsodás nélkül kibírja. Így 1962/1963 telén a huzamos —15—25 C° hőmérséklet nem okozott károkat a petében. A pete természetes viszonyok között —40 C°-os hideget is elvisel anélkül, hogy elpusztulna. 1962-ben az első álcák április 20-án jelentek meg. Az álcák kelése április 20-tól április 28-ig tartott. 10 C°-nál alacsonyabb hőmérsékleten a pete fejlődése teljesen lelassul, 5 C° alatt pedig megszűnik. Az álcák kibújását illetően országos viszonylatban 7—12 napos eltéréseket figyeltünk meg.

Az embrió fejlettségi állapotára, illetve az álcák kibújási időpontjára a szemek és a szájrészek felismerhetőségéből következtethetünk.

Az álhernyó

A kikelt álhernyók hossza 2,3—3,0 mm. Sötét színűek, alakjuk ebihalra emlékeztető.

Az álhernyó alapszíne szürkészöld, hasi oldala világosabb, a hát közepén széles, világos sáv húzódik. A fej fekete színű. A vedlések utáni stádiumban a fej színe világos, áttetsző.

A hím álcák 5-ször vedlenek a rágás alatt, míg a nőstény álcák 6-szor. Ehhez még egy fejlődési, az úgynevezett befonási stádiumot hozzá kell adnunk (2. ábra).

A Nd. sertifer álhernyójának 22 lába van.

A vedlés a déli, melegebb órákban történik, 11—15 óra között. A vedlések időtartama 12—20 perc. A levedlett bőrt gyűrűalakban a tűre rakva találhatjuk meg.

Az álhernyók rágási ideje:

az 1. stádiumban = 4—10 nap
2. stádiumban = 3— 5 nap
3. stádiumban = 3— 9 nap
4. stádiumban = 4—12 nap
5. stádiumban = 4—12 nap

Összesen = 18—48 nap. Ezek a rágási idő szélső értékei. Átlagosan 1961-ben = 28—35 nap volt a károsítás időtartama.

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

Ha az álca megfelelő mennyiségben és folyamatosan tudja a táplálékot felvenni, rágásideje csökken, míg rossz időjárás esetén ez egy-két héttel eltolódhat.

Az álcák fejlődési stádiumait – mint a lepkehernyókra –, úgy itt is a fejtokszélességgel állapíthatjuk meg. A fejtokszélesség a 3. táblázatban közöltek szerint alakul.



2. ábra. A Neodiprion sertifer Geoffr. álhernyói

A Nd. sertifer álcái, hasonlóan más Diprion álhernyókhoz, társasan, csoportosan rágnak. Különösen a fiatal álhernyók lepik el sűrűn a tűket. A kikelés után és az első 3 rágási stádiumban egy-egy tűn 3–7 álhernyót is megszámolhatunk. A 4. stádiumban már csak két álca rág együtt. Napos, meleg időben a rágás a legintenzívebb.

A Nd. sertifer álhernyói a múlt évi tűket rágják, mivel az álhernyók kibújása még rügyfakadás előtt történik. Ritkábban tömegszaporodás alkalmával elárasztják az új tűket. Ezt figyeltük meg 1961-ben is, amikor egyes részeken tarrágást okoztak. A károsítás olyan erős mértékű volt, hogy nemcsak az akkor kihajtó új tűket pusztították el, hanem a fa háncsát is megrágták.

Kedvezőtlen termőhelyen álló fiatalosokban ez az ágak és faegyedek elszáradásához vezetett (Heves-Góbishalom, 1961). Veszély esetén jellegzetesen „S" alakú testhelyzetet vesznek fel. Ezt a riasztó mozdulatot egyszerre végzik, és ha a veszély nem múlik el, testükkel idegesen csapkodnak.

Átlagosan egyetlen darázs ivadékai 30–40 hajtást rághatnak le, amíg elérik teljes kifejlődésüket. Egy fára azonban gyakran több darázs is petézik, így a teljes lekopasztás nem ritka eset. Hevesen például, amikor egy fán elfogyott az összes tűkészlet, az álhernyók tömegesen, mint valami élő folyam egyik fáról a másikra vándoroltak.

3. táblázat.

A fejtok szélessége

Stádium	Fejtok szélesség	Álhernyó hossza
	mm	
1.	0,5 —0,55	3,0— 4,0
2.	0,72—0,76	4,0— 5,5
3.	1,00—1,20	6,5—12,0
4.	1,40—1,60	14,0—18,0
5.	1,80—1,90	22,0—24,0
6.	1,90—2,20	24,0—26,0

1962-ben a peték kelése április 20-án 25–28 C° hőmérsékleten tömegesen megkezdődött. Amikor a hőmérséklet egy hétre rá 8–10 C°-ra csökkent, éjjel pedig 1–2 C° volt, az álcák egy része elpusztult. Ez a hirtelen lehűlés hideg esőkkel járt. Az idősebb álhernyók jobban elviselték a lehűlést. Az el nem pusztult álhernyók viszont szemlátomást legyengültek. A legintenzívebb rágás és álcafejlődés 18–30 C° hőmérsékleten következett be.

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

A legyengült álhernyók egyes helyeken vírusos megbetegedésben tömegesen elpusztultak. A legyengülést az időjáráson kívül a táplálékhiány is elősegíti. Tömeges vírusos pusztulást láthattunk 1962-ben Hevesen, amikor az álhernyók 90—95%-a elpusztult. A vírusos betegségben elpusztult álhernyók bőre megráncosodik és az álcák tömegesen lógnak a tűk között. Az időjárásnak az álhernyókra kifejtett hatásáról *Niklas* (1957) is megemlékezik. Azt írja, hogy 0 C°-ra nagyon érzékenyek, egy részük — 20—30% — elpusztul.

A tápnövények

A Nd. sertifer hazánkban az erdeifenyő fő károsítója. A feketefenyőt ritkább esetben károsítja. Elsősorban, de majdnem kizárólag, a 3—20 éves fiatalosokat támadja meg. Az erdeifenyő lekopasztása után megy át a feketefenyőre. *Sorauer* (1953) tápnövényeihez sorolja még a Pinus montanát, a P. banksiana-t, a P. strobus-t.

Az álhernyó gubózása

Az álcák teljes kifejlődés után a táplálkozást abbahagyják, és levonulnak a talajra. Itt a gubózásra alkalmas helyet keresnek a laza talaj felső 10—15 cm-es rétegében, de legtöbbször a talaj és a tűalom között.

A hímek gubói kisebbek, mint a nőstényeké. A nőstény gubók hossza 8—12 mm, a hímeké 6—9 mm. A gubók méreteinek %-os megoszlását a 4. táblázat mutatja (Heves-Góbishalom).

Stark (1961) megerősíti azt a megfigyelést, hogy a legtöbb gubó a fa törzse mellett található, számuk a korona vetületének a széléig fokozatosan csökken. A talajban a gubók 18—39%-át találta.

A gubók színe

Győrfi (1957) a Nd. sertifer gubóját fehérnek írja le. Ezek a gubók száraz, laboratóriumi viszonyok között készülhettek. A talajtakaróban készült gubók színe ezzel ellenkezően kimondottan világosbarna. Ezzel kapcsolatban *Przibram* (1924) végzett kísérleteket. Megállapította, hogy a barna szín kép-

4. táblázat.

A gubók méreteinek %-os megoszlása

5,5—6	7	8	9	10	11	12	A gubó mm hosszú
3	13	14	20	39	9	2	% = 100
3—3,4	3,5—4	4,5—5	4,8—52	5—5,3	5—5,3	5—5,3	átmérő mm

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



3. ábra. Szárazon a gubók világosak maradnak, míg nedvesség hatására megbarnulnak (A gubókon Chalcidida kirepülési nyílások láthatók)

ződéséhez a befonás előtt a fonómirigybe 3—4 dioxyphenilalanin anyag ürül, ami vízfelvétel esetén melanint képez és ez adja a barna színt. Ezért a szárazon készített gubók fehéresszürkék, amíg a mohában, talajtakaróban készített gubók világosbarnák (3. ábra).

Vizsgálataink igazolják *Przibramot*, a gubók színe kizárólag a nedvességtől függ. Kísérleteink során egyéves, száraz helyen készített és tárolt, tehát fehér gubóhoz vizet adtunk. A gubók 6—8 óra múlva teljesen megbarnultak. Az 1961-es gradáció alkalmával a gubózás május 15-től május 30-ig tartott. Egyes szerzők, így *Schimitschek* (1962) összefüggést keresnek a talajvízszint állása és a talaj minősége között. Bizonyos fokú védekezést a fenyők gyantatermelésükkel tudnak kifejteni. A gubók színe hőszabályozásra szolgál. A legtöbb ellensége a gubónak van. A fürkészek fertőzése is főleg ebben az alakban történik. A gubóból a legnagyobb tömegben a Dahlbominus fuscipennis Zett. fémfürkészt neveltük ki.

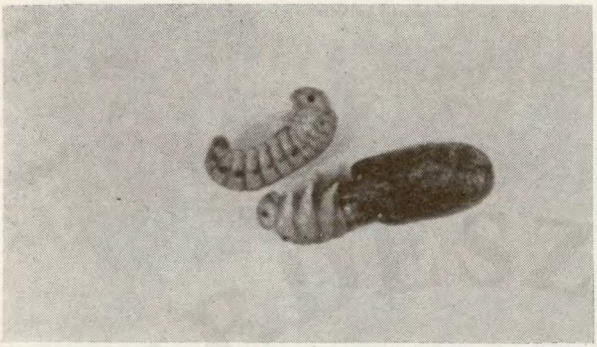
A gubók átfekvése

A Diprion-fajok egyik legérdekesebb sajátossága, hogy a gubók bizonyos %-ából a darázs nem repül ki, hanem hosszabb-rövidebb ideig átfekszik. Vizsgálataink szerint a gubók 10—14%-ig átfekvőek voltak. Az átfekvés olyan sajátosság, amellyel a faj az időjárásban, táplálékban beálló kedvezőtlen változásokat igyekszik túlvészelni. Az átfekvés eltarthat egy-két hónapig, de sokszor évekig. A szabadföldről begyűjtött gubók maximum egy évig feküdtek át.

Az átfekvés egyik következménye, hogy a tömegszaporodások hullámszerűek.

Eliescu (1932) vizsgálatokat végzett annak megállapítására, hogy a páratartalom hogyan befolyásolja az átfekvést. Vizsgálatait 1928—1929-ben Dip-

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



4. ábra. A károsító gubózás utáni alakja

rion pini L.-vel végezte. Megállapította, hogy a levegő relatív páratartalmának növekedésével az átfekvő gubók száma csökken. Saját megfigyeléseink is alátámasztják ezt a megállapítást. Párás levegőjű szobában, vízpárologtatással az átfekvő gubók száma csökkent.

Az átfekvésben szerepe van a hőmérsékletnek is (*Schönwiese* 1935).

Eonympha, pronympha és báb állapot

A gubó elkészítése után 2—3 nappal az álca átalakult eonymphává. Az eonympha állapot normál esetben 2,5—3 hónapig tart vagy ebben az állapotban az álca fejlődését hosszabb-rövidebb ideig beszünteti, átfekszik. Hűvösebb időben az átfekvés tovább tart és a fejlődés lelassul. Az általunk megfigyelt tenyészetben az átfekvő gubókból rendszertelen kibújásokat is észleltem. Így pl. 1962. július 20-án 1 db ♀♀ darázs jött elő. Egy másik átfekvő gubóból pedig nov. 27-én repült ki egy ♀♀ ivarú darázs.

Az eonympha stádiumban lévő álca bizonyos idő eltelte után átalakul pronymphává. Ekkor alakulnak ki a bábszemek, amelyekről ezt a fejlődési fokot felismerhetjük.

A pronympha stádium mindössze 3—5 napig tart. Ennek bekövetkeztekor a fejlődés már nem áll meg, hanem folyamatosan befejeződik. A szemek kialakulásával egyidejűleg a szájrészek is kifejlődnek (4. ábra). A pronympha stádium után az álca mégegyszer vedlik és bábbá alakul. A bábállapot optimális (22—24 C°) hőfokon átlagosan 8—12 napig tart. A legkisebb bábfejlődési idő 6 nap volt. Szobahőfokon 10—12, míg 10 C°-on 20 napig is eltart.

A darázs kibújása

A báb-bőr levedlése után kialakul az imágó. A kialakult darázs nem jön azonnal elő a gubóból, hanem bizonyos ideig, 1—7 napig, benne marad. A szárazon tartott gubóban a bábok és darazsak legyengülnek, élettevékenységük csökken. Kirepülés előtt a darázs 3—4 mm-es kör alakú gyűrűt rág a gubó végén, amely sapkaszerűen kinyílik. Ez a nyílás elhelyezkedése, alakja és nagysága alapján megkülönböztethető a paraziták, fürkészdarazsak által készített nyílásoktól.

A rajzás optimális hőmérséklete 18—24 C°. A darazsak szeptember 15-től október 15-ig repülnek. 1962-ben a rajzás kezdetén mért hőmérséklet 18—20 C°, míg októberben 18 C° volt.

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

5. táblázat.

Az imágó testmérete

Hím hossza					Nőstény hossza					
mm										
6,5	6,7	6,8	7,00	7,2	7,5	7,6	8,0	8,5	9,0	10,0
darab					darab					
8	21	26	30	15	9	15	22	25	20	18

Az imágó

A hímek csápja fésűs, 1,4 mm széles, kétszeres elágazású. A nősténydarázs csápja egészen keskeny és egyszeres elágazású. A hím kisebb, mint a nőstény.

A test méreteire vonatkozó adatokat az 5. táblázat mutatja.

A megmért darazsak száma mindkét nemből: 100 db.

A darázs élete rövid. A tenyészetekben ez az idő 1 naptól maximum 7–8 napig tart. Az általános megfigyelés az, hogy a hímek élete két-három nappal rövidebb a nőstényekénél. A napsütés hatására fokozódik a rajzás intenzitása (5. ábra).

Az imágó táplálékot nem vesz fel (*Eliescu* 1932). A bábból magával hozott tartalék táplálékot használja fel, amelyet zsírszövetében raktározott. A darázs felkeresi a távolabbi fenyveseket is. Nagyobb út megtételére akkor képes, ha repülésében a légáramlás is segíti. A szép, száraz ősz kedvez a Nd. sertifer elszaporodásának.

A párosodást nem mindig követi megtermékenyülés. Gyakori jelenség a part-henogenesis. Vannak esetek, mikor a szűz petékből csak hímek vagy csak nőstények fejlődnek. Különösen az idegen földrészekre behurcolt fajok esetében majdnem ki-



5. ábra. A Neodiprion sertifer nősténye (petézés közben)

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

6. táblázat.

A Neodiprion sertifer Geoffr. életmódjának főbb stádiumai

Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júli.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
....	....	....	...	———	000	0000	0000	0+++	+++	....	....

A károsító fejlődésének főbb stádiumai.
peteállapot = ...
rágásidő = ———
gubóállapot = 0000
a darázs rajzása = ++++

zárólag nőstények ismeretesek, a hímek egészen ritkák (*Győrfi* 1957). A begyűjtött gubókból 1963-ban 65%-ban nőstények, 35%-ban hímek keltek ki. Ha az ősz folyamán a rajzáskor kedvezőtlen időjárás van, nagyon sok imágó elpusztul. Éppen ezért a gubók számából nem következtethetünk teljes biztonsággal a várható károsítás mértékére, mert a rossz időjárás miatt a nősténydarazsak nagy része elpusztulhat (6. táblázat).

A Nd. sertifer Geoffr. károsításának vizsgálata

A Nd. sertifer károsításának megállapítására vonatkozóan nem volt olyan eljárás, amely reális képet adott volna a kár hatásáról és mértékéről. Nd. sertifer álhernyóinak károsítása a fiatal fák legyengülésében, növedékveszteségében és tarrágás esetén gyakran – kedvezőtlen talajokon – a fák pusztulásában jelentkezik.

7. táblázat.

Erdeifenyő évgyűrű vastagságok mérése különböző korú károsított egyedeken. Heves (Góbishalom)

1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
mm										
—	—	—	—	3,5	3,6	4,0	3,8	2,2	2,8	3,2
3,1	3,8	3,0	2,3	3,0	7,0	7,5	4,0	3,6	2,6	3,0
—	1,2	4,8	4,0	5,6	8,0	7,3	5,0	3,3	2,6	2,6
—	—	3,3	3,0	5,0	6,2	5,0	4,0	4,0	2,5	3,2
2,8	3,5	3,5	5,0	3,0	5,2	5,2	4,2	2,3	3,0	3,0
—	2,5	4,5	5,0	6,5	7,1	5,1	3,6	3,0	2,6	2,4
—	—	—	4,0	5,8	4,2	3,1	7,0	4,2	2,9	3,2
—	2,5	4,0	2,6	4,0	4,2	4,5	4,2	2,4	2,5	2,9
—	—	3,4	5,0	6,8	7,2	4,4	3,8	2,4	2,4	2,8
—	—	4,0	6,9	6,8	7,1	7,0	4,4	3,0	2,1	2,4
Évgyűrű vastagságok kontroll mérése tölgy elegyján										
—	—	—	—	4,0	5,1	5,5	5,6	5,7	6,2	5,4
—	—	—	—	3,5	5,0	5,5	6,0	6,1	5,2	5,0
—	—	—	—	3,2	5,0	5,3	5,1	5,3	5,0	5,2

A növedékvizsgálatok azt mutatják, hogy a károsítás hatása nemcsak 1 évre terjed ki, hanem a gradációt követő 2 évre. Növedékvizsgálatainkat Hevesen és Somogytúron végeztük.

1. Hevesen (Góbishalom) homokos-vályog talajon telepített 12–15 éves erdeifenyő fiatalosban a fő károsítási év 1961 volt. 1962-ben és 1963-ban a károsítás vírusos pusztulás következtében mérséklődött. A legnagyobb növedékcsökkenés a fő károsítást követő évben jelentkezett. Kontroll vizsgálatot

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

elegyfaként telepített tölgyön végeztünk. A vizsgált fák nem azonos mértékű károsítást szenvedtek. Ezt az évgyűrű különböző vastagsága is mutatja (7. táblázat). A vastagsági növekedésben beállott csökkenés a rágásnak tudható be, mert az ugyanott található kocsányos tölgyeken ez különösebben nem volt észlelhető.

2. Somogytúron erdei- és feketefenyő elegyű, sovány homokon álló 10—15 éves állományban a fő károsítás szintén 1961-ben volt. Összehasonlítható növedékvizsgálatot a feketefenyőn végeztünk (8. táblázat).

A mért adatok alapján megállapíthatjuk, hogy a növedékveszteség elérheti a 45%-ot is.

Az erősen károsított területeken a kár az évi növedék 30—45%-a,

a közepesen károsított területeken a kár az évi növedék 20—30%-a,

a gyengén károsított területeken a kár az évi növedék 10—20%-a volt.

Moiszenko (1963) a Diprion-fajok károsításával kapcsolatban ismerteti a növedékveszteségi vizsgálatait. Leírja, hogyha a tűk több mint 85% felett elpusztulnak, a károsodást követő évben növedék nem jön létre. Gyakorlatilag a tűpusztulást 50%-osnak veszi és az állományok folyónövedékét 4 m^3-nek. Így a növedékveszteség ha-onként 2 m^3 volt átlagosan.

Egy gradáció alkalmával országosan mintegy 6000 m^3-es növedékveszteség állapítható meg, ami nem mutatja még a károsítás legveszélyesebb hatását, a rágás által az állományban bekövetkező legyengülést, a fiatalos egészségi állapotának és ellenállóképességének a leromlását. Éppen ezért a tű lerágása után a legyengült fiatalosban másodlagos károsítók léphetnek fel. Így az

8. táblázat.

Erdeifenyő évgyűrű vastagságok mérése különböző korú károsított egyedeken — Somogytúr

1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
mm										
—	—	—	4,0	3,0	3,1	2,8	3,0	3,0	2,5	1,8
—	—	—	—	3,2	4,0	5,0	3,2	3,0	2,6	2,4
—	—	—	—	3,6	4,5	4,0	3,8	2,0	2,1	2,0
—	—	—	3,4	3,8	3,6	4,0	5,0	2,6	2,4	1,6
—	—	—	3,6	3,0	4,8	4,4	3,2	2,4	2,0	2,0
—	—	3,4	3,6	3,8	2,8	3,2	3,4	2,1	2,0	2,3
3,2	4,0	3,6	4,0	3,8	2,5	3,0	3,5	2,2	1,8	2,1
—	—	—	3,6	4,2	4,0	3,8	3,0	2,0	2,0	1,8
—	5,0	2,3	2,8	3,0	4,6	3,2	2,8	2,1	1,5	2,0
—	—	3,0	3,6	3,0	3,6	3,0	3,2	2,1	1,8	2,0
4,0	4,0	3,2	3,5	3,2	3,0	4,0	2,5	1,6	1,0	1,7
—	—	—	4,2	6,0	5,0	3,2	3,0	2,1	1,0	1,6
3,0	3,6	4,0	2,6	2,4	2,4	2,8	3,2	2,0	1,2	1,2
—	—	3,2	3,2	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,2

Évi vastagságok kontroll mérése feketefenyő elegyján

—	—	—	—	—	3,0	4,0	7,5	6,0	6,0	4,5
—	—	—	—	—	4,2	4,0	4,5	3,5	4,0	4,0
—	—	—	—	—	4,2	4,2	6,0	7,0	6,8	5,0
—	—	6,0	3,5	5,0	3,5	3,5	3,6	6,5	4,5	4,0
—	—	—	—	—	7,0	5,5	6,0	5,0	4,0	4,5
—	—	—	—	—	7,2	6,5	4,0	5,0	5,5	5,0
—	—	—	—	—	7,0	7,0	6,0	6,5	6,5	5,0
—	—	—	—	—	4,5	4,0	4,2	6,0	6,8	6,5
—	—	—	—	7,0	7'5	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0
—	—	—	—	—	5,0	5,0	6,0	5,5	5,6	5,0

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

utóbbi években az ormányosbogarak, szúfélék stb. A fiatalos legyengülését fokozza még az is, hogy a Nd. sertifer károsítása rendszerint egymást követő két-három meleg, száraz tavasz és nyár után alakul ki.

A Nd. sertifer Geoffr. károsításának előrejelzési módszere

A várható károsítás előrejelzése, jellegének és mértékének meghatározása az eredményes és gazdaságos védekezés megszervezése céljából nélkülözhetetlen erdővédelmi feladat. A Nd. sertifer-re, illetve Diprion pini-re vonatkozóan *Thalen – Horst* (1954) végzett gubókkal vizsgálatokat. A prognózis a gubók számára és állapotukra épült. Figyelembe vette a gubók parazitáktól történt fertőzöttségét és átfekvését. 5 ha-onként 1 × 5 m-es próbacsíkot vett fel és erről gyűjtötte be a gubókat. A kritikus gubószámot m^2-enként 12-nek találta. A próbacsíkok fatörzseket és koronavetületeket, erdőszegélyeket és sűrűbb részeket érintsenek. 1961 őszén végzett gubószámlálásaink azt mutatják, hogy ahol az évben tömegszaporodás volt, sok gubót lehetett találni. Számuk több helyen elérte a 60 – 80 db/m^2-t és az ennél nagyobb mennyiséget is. Ezeknek a gubóknak a nagy száma azonban beteg vagy parazitált volt. A gubók vizsgálatával kapcsolatban a következő eredményeket kaptuk Heves Góbishalom és Somogytúrról begyűjtött gubók közül 1 m^2-en:

átfekvő	= 38 db	= 15
parazitált	= 100 db	= 49
kirepült	= 19 db	= 15
gombás	= 9 db	= 1
összesen:	= 166 db/m^2	= 80/m^2.

A gubókból ítélve, a következő évben erősebb károsításra lehetett volna következtetni. Ez azonban mégsem következett be, mert a kikelt darazsak nagy része petézés előtt elpusztult.

A peteszámból biztosabban következtethetünk a várható károsításra. A gubókat a nyár végén, esetleg ősszel vizsgáljuk, a petéket viszont tavasszal. A frissen lerakott petéket nehezebb észrevenni, ezért kell a vizsgálatokat tavaszra hagyni. Tavasszal a tűbe süllyesztett peték körül a tűk elszíntelenednek és a peték jól láthatóvá válnak. Február végén – márciusban már nagyon jól láthatók a fertőzött gallyak.

A felvételeket a következőképpen végezzük el. A károsított erdeifenyő fiatalosban 5 ha-onként 20 × 3 m-es parcellákat jelöltünk ki úgy, hogy abba erdőszegély is kerüljön.

Erős károsítás várható, ha a fák nagy részén, 60 – 100%-án vagy nagyobb foltokban találunk egy – egy fán egy-két, vagy ennél több petecsomót. Ezt két vagy ennél több gally fertőzöttsége jelzi. Peteállomány szerint, illetve gallyanként ez 50 – 100 vagy ennél több petét jelent.

Közepes károsításra számíthatunk, ha a fák 30 – 60%-án találunk egy-egy fertőzött gallyat, gallyanként 50 – 100 petével.

Gyenge vagy szórványos károsításra számíthatunk: ha elszórtan találunk egy-egy fertőzött gallyat, de a fertőzött faegyedek száma nem éri el a 30%-ot.

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



6. ábra. Rendszeresen károsított erdeifenyő fiatalos (Somogytúr, 1964)

Helyes, ha a petefertőzést összevetjük az őszi gubóvizsgálatokkal és akkor teljes biztonsággal következtethetünk a várható károsításra.

A gubóvizsgálatok során meg kell állapítanunk a parazitáltság fokát, az átfekvő álcák számát, a bábok ivararányát. Ha már gubóban felismerhetőek a szemek és szájrészek, a pronympha bábbá alakul és a fejlődés folyamatosan befejeződik, átfekvésre nem kell számítanunk. Ha m^2-enként 6—8 kibújó darázsra számíthatunk, erős károsítás várható. Közepes mértékű károsításra akkor gondolhatunk, ha m^2-enként 3—4 darázs repül ki, gyenge károsításra viszont akkor, ha ez a szám nem éri el a 2—3-at.

A peteparazita pusztulása nem számottevő.

A nőivarú egyedek számát kell figyelembe venni, mert a peterakás a várható károsítás legfőbb irányadója.

A prognózis szempontjából nem szükséges az egész ország összes erdeifenyő fiatalosát megvizsgálni, elegendő, ha csak megfigyelési hálózatot építünk ki. A károsítás előrejelzésekor figyelemmel kell lennünk arra is, hogy általában az erdőszegélyeken találjuk a peték 65—70%-át, míg az állomány belsejében — különösen egyedül álló — fákon a további 30—35%-ot.

Érkezett: 1964. XI. 9.

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

Irodalom

Béky A. (1931): A Lophyrus pini az Alföldön. Erdészeti Lapok *70.* 591 – 593.
Doom, D. (1963): Over het onderscheiden van de dennebladwespscorten Diprion pini L. en Gilpinia pallida Klug en hun bestrüding. Ned. Bosbouw Tijdschr., Arnheim, Klny. *35.* 5.: 118 – 128.
Eliescu, G. (1932): Beiträge zur Kenntnis der Morphologie Anatomie und Biologie von Lophyrus pini L. Zeitschrift für angewandte Entomologie, 22 – 67; 188 – 206.
Escherich, K. (1914): Die Forstinsekten Mitteleuropas Bd. V. Berlin
Gäbler, H. (1955): Forstschutz gegen Tiere. Neumann Verlag, Berlin. 242 – 244.
Győrfi J. (1957): Erdészeti rovartan. Akadémiai Kiadó, Budapest, 332 – 339.
Győrfi J. (1957): Diprion (Lophyrus) fajok és károsításuk Magyarországon. Erdőm. Főisk. Közl. Sopron
Havas A. (1898): A Lophyrus rufus és L. laricis elterjedése a Dunántúlon. Erd. Lapok *36.* 901 – 907.
Jahn, E. (1963): Aktuelle Probleme des Forstschutzes. Allg. Forstzeitung,...
Kolonits J. (1962): A Diprion serifer és D. pini károsítása 1961-ben. Az Erdő, 5.
Kangas, E. (1963): Über das schädliche Auftreten der Diprion Arten (Hym. Diprionidae) in finnischen Kieferbeständen in diesem Jahrhundert. Angew. Ent. Hamburg, *51.*
Moiszeenko, F. P. – Kozsevnikov, A. M. (1963): Poteri prirostta v szosznjakah povrezsdennüh pililcsikami. Leszn aja Hozj. Moszkva. 16. 9.
Niklas, O. F. – Franz, J. (1957): Bergenzungsfaktoren einer Gradation der roten Kiefernbuschhornblattwespe (Neodiprion sertifer Geoffr.) in Südwestdeutschland 1953 bis 1956. Mitt. Biol. Berlin
Przibram, H. (1924): Die Rolle der Dopa in den Kokonen gewisser Nachtfalter und Blattwespen mit Bemerkungen über die chemischen Orte der Melaninbildung. Arch. mikr. Anat. Entw.
Rüvkin, B. V. (1963): Biologicseszkij metod bor'bü sz szosznovümi pilil'scsikami Leszn. Hozj. Moszkva, 16. 7.
Schimitschek, E. (1962): Über Zusammenhänge zwischen Massenvermehrungen von Evetria buoliana und Diprion sertifer und den Boden- sowie Grundwasserhältnissen. Anzeiger für Schädlingskunde, sz. 162. old.
Schönwiese, F. (1935): Beobachtungen und Versuche anlässlich einer Übervermehrung von Lophyrus sertifer Geoffr. (Rufus Pz.) in Südkärnten in den Jahren 1931/32 Zeit. Ang. Ent.
Schwerdtfeger, F. (1936): Zur Kenntnis der roten Kiefernbuschhornblattwespe, Diprion sertifer Geoffr. (Lophyrus rufus Pz.) Zeit u. Pflanzensch.
Sorauer, P. (1953): Handbuch der Pflanzenkrankenheiten. Parey, Berlin, Hamburg Bd. V. 1. Lief. 189 – 190.
Stark, R. W. – Dahlsten, D. L. (1961): Distribution of cocoons of a Neodiprion Sawfly under opengrown conditions. Canad. Ent. Ottawa, *93.* 6.: 443 – 450.
Thalenhorst, W. (1954): Vergleichende Betrachtungen über den Massenwechsel der Kiefernbuschhornblattwespen. Zeitschrift für angewandte Ent.
Tóth J. (1929): Az erdeifenyődarázs (Lophyrus) Erdészeti Lapok. *68.* 25 – 29.
Urban, S. (1961): Auftreten und Verlauf der derzeitigen Massenvermehrung der Kiefernbuschhornblattwespe. (Diprion pini L.) in der DDR Forst und Jagd, *11.*
Zivojinovic, S. – Kadonjic, S. (1960): Gradacije obicne borovezolje (Diprion pini L.) u Dubocici (Sandzak-Serbija) u 1952 do 1955. godine. Glasnik Sum. Fak. 20. 83 – 101.

ОБРАЗ ЖИЗНИ И ВРЕДОНОШЕНИЕ NEODIPRION SERTIFER GEOFFR.

Автор после изложения распространения в Венгрии Neodiprion sertifer Geoffr. и его образа жизни (яйца, ложногусеницы, кокон, эонимфа-пронимфа, кукла, имаго) подробно анализирует влияние вредоношения и размеры вреда.

Из результатов изучения биологии вредителя можно получить ответ о таких до сих пор менее изученных вопросах, как перезимовка, условия размножения, вызываемая вирусными болезнями гибель ложногусениц, окраска коконов, образ жизни имаго и условия яйцекладки, стадии развития вредителя, затрагиваемые повреждениями облас-

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

ти и колебание массового размножения. Народнохозяйственное значение вредителя обнаруживается тем фактом, что при его массовом размножении он вредоносит на площади около 10 тыс. гектаров. Перелегание является таким видовой особенностью, которая связана с погодой, температурой и главными образом с относительной влажностью воздуха. Число перележащих коконов с повышением влажности воздуха снижается. Паразитированность коконов вредителя очень высока. В самом большом числе воспитано из коконов хальцида.

Автор подробно излагает метод оценки вреда, разработанный им на основании исследования хода роста деревьев в поврежденных лесоучастках, при сравнении с контрольными измерениями, проводимыми на других древесных породах на разных площадях. Автором установлено, что в случае сильного повреждения снижение прироста может достигать 40—45%.

Автором установлено, что число коконов не дает удовлетворительных данных для прогноза ожидаемого вредоношения. Весной следует определить численность яиц. На основании этого, если на каждое дерево приходиться по 1—2 пораженных ветки и на 60%-ах деревьев наблюдается яйцекладка, можно ожидать сильного вредоношения; если на 30—60%-ах деревьев обнаруживается по яйцекладке, то ожидается среднее повреждение, а когда рассеянно обнаруживается по яйцекладке, то можно считаться со слабым вредоношением. Автор сообщает практический метод и место прогноза. С массовым размножением вредителя в условиях Венгрии вообще можно считаться каждые 6—8 лет, но большие или меньшие вреды в изменяющемся размере в насаждениях сосны обыкновенной в стране он наносит с постоянным характером.

DIE LEBENSWEISE UND SCHADENERREGUNG VON NEODIPRION SERTIFER GEOFFR.

Die vorliegende Abhandlung gibt nach der Beschreibung der Verbreitung der roten Kiefernbuschhornblattwespe Neodiprion sertifer in Ungarn sowie ihrer Lebensweise (Ei, Afterraupe, Kokon, Eonymphe, Pronymphe, Puppe, Wespe) und Schadenerregung eine ausführliche Analyse der Schadwirkung und der Bestimmung des Schadenausmasses.

Die Untersuchungsergebnisse der Biologie des Schädlings beantworten bisher wenig bekannte Eigenartigkeiten, wie z. B. das Überliegen des Schädlings, die Voraussetzungen seiner Vermehrung, das virose Absterben der Afterraupe, die Färbung der Kokons, die Lebensweise der Wespe und die Voraussetzungen der Eiablage, die Entwicklungsformen des Schädlings, die durch die Schädigung betroffenen Flächen und die Fluktuation der Massenvermehrung. Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Schädlings wird dadurch unterstrichen, dass die beschädigte Fläche zur Zeit der Massenvermehrung etwa 10 000 ha beträgt. Das Überliegen ist eine Arteigenschaft, die von der Witterung, der Temperetur und vor allem von der Luftfeuchtigkeit abhängig ist. Die Zahl der überliegenden Kokons nimmt mit dem Anstieg der Luftfeuchtigkeit ab. Die Kokonparasitiertheit des Schädlings ist hoch. Am häufigsten wurde die Zehrwespe Dahlbominus fuscipennis Zett ausgezüchtet.

Zur Schadenschätzung wurde vom Verfasser ein eingehend beschriebenes Verfahren entwickelt, das auf Zuwachsprüfungen beruht, die in den betroffenen Unterabteilungen durchgeführt und mit den Ergebnissen von Kontrollmessungen an Einzelbäumen verschiedener Orte veglichen werden. Nach seinen Feststellungen beträgt der Zuwachsverlust bei starker Schädigung 40 bis 45%.

Die Kenntnis der Zahl der Kokons genügt zur Prognose der voraussichtlichen Schädigung nicht. Im Frühling muss der Eizustand bestimmt werden. Wenn auf je einem Baum 1—2 Zweige befallen worden sind und die Eiablage auf 60% der Bäume bemerkt wird, so ist ein starkes Auftreten zu erwarten; je ein Eierhaufen an 30 bis 60% der Einzelbäume lassen eine mittlere, hie und da ein befallener Zweig lassen eine schwache Schadenerregung voraussagen. Die praktische Durchführungsweise und der Ort der Prognose werden angegeben. In Ungarn ist in jeden 6 bis 8 Jahren mit einer Massenvermehrung des Schädlings zu rechnen, mehr oder weniger grosse Schäden kommen jedoch in verschiedenen Kiefernbeständen des Landes stets 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 NYÁRFA FÜLLEDÉSÉNEK KÉRDÉSE

DR. PAGONY HUBERT
a biológiai tudományok kandidátusa
Sopron

A nyárfa mint fontos ipari nyersanyag, évről évre nagyobb mennyiségben kerül kitermelésre. Ezt kívánja meg a fejlődő faipar, a bútor- és lemezgyártás, a papír- és cellulózipar stb. növekvő igénye.

Nem közömbös, hogy a fafeldolgozó ipar részére milyen mennyiségű és minőségű anyagot szolgáltatunk. A már károsodott (fülledt vagy korhadt) faanyagot a feldolgozó ipar leértékelten vagy csak a végszükség esetén veszi át, ami pénzügyi vonatkozásban nemcsak az erdőgazdaságot érinti, hanem végső soron a népgazdaságot.

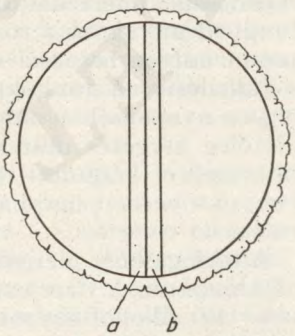
Minthogy a nyárfák kitermelését általában a tél folyamán végzik, a fa hosszabb-rövidebb ideig a vágásterületen vagy a közbenső rakodókon marad. Főleg az ártéren – ahol a faanyag kiközelítése komoly gondot okoz – fordul elő, hogy a már kitermelt hámozási rönk, papírfa vagy farostfa több hónapig az erdőben marad. Felmerült tehát annak a kérdése, vajon ez idő alatt a kéregben hagyott nyárfa szenved-e minőségi romlást.

A nyárfa romlása az idő függvényében nem ismert. Meg kellett tehát vizsgálnunk, hogy erdőben való tárolás esetén a gazdasági nyárfajták fája fülled-e és ez mikor következik be. Meg kellett állapítani, vajon a fülledés kezdeti stádiuma (gombák nélkül) milyen elváltozást okoz a szijácsban. A faanyag milyen víztartalma esetén jelentkezik a fülledésnek első mikroszkopikus jele. A rönk tárolása folyamán milyen legfontosabb kémiai változások következnek be a faanyagban. Tisztázni kellett továbbá, hogy ha szükséges, milyen rendszabályokat kell foganatosítanunk, hogy a fülledés bekövetkezését elodázzuk vagy helyes tárolással és kezeléssel a faanyagot a feldolgozásig megóvjuk.

A KÍSÉRLET HELYE, ANYAGA ÉS MÓDSZERE

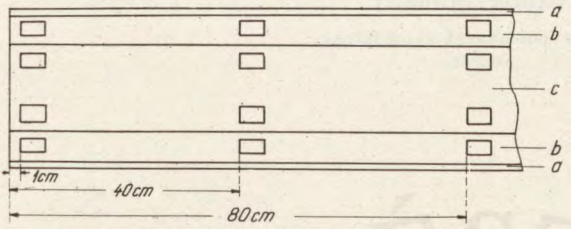
Ismeretes,hogy a fülledés milyen károkat okozhat a faanyagban. Feltételezhető volt tehát, hogy a nyárak faanyagának a tárolás folyamán tapasztalható értékromlását, gombásodását ugyancsak fülledési folyamat előzi meg.

A kérdés eldöntésére 1961. március első napjaiban a Dunaártéri Állami Erdőgazdaság szekszárdi erdészetében, Keselyűsön állítottunk be kísérletet három fajtával: 1. korai nyárral (Populus × euramericana (Dode) Guinier cv.'marilandica') 2. fekete nyárral



1. ábra. A rönkök vizsgálatához feldolgozott pallók kivágásának vázlatos rajza. a) víztartalom mérésekhez, b) kémiai vizsgálatokra

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



2. ábra. A víztartalom változáshoz és a térfogatsúly mérésekhez felhasznált próbakockák vételének vázlatos rajza. a) kéreg, b) szijács, c) geszt

(P. nigra L.) és 3. fehér nyárral (P. alba L.). A kísérletekhez 25 – 30 cm átmérőjű 2 m hosszúságú rönköket használtunk. A rönköket ászokfára helyeztük egy nyíladék szegélyén.

A vizsgálatra a beállítás évének májusában, szeptemberében, illetőleg a következő – 1962. év októberében került sor. Ezt megelőzően közvetlenül a döntés után megvizsgáltuk az élőnedves kontroll rönkök tulajdonságait. Minden egyes feldolgozás alkalmával fajtánként 2 – 2 rönköt vizsgáltunk meg.

A rönköket pallóra vágattuk fel, majd a bélrésszel vágott középső palló egyik felét daraboltuk tovább (1. ábra). Külön vizsgáltuk a szijácsot és a gesztet. A víztartalomváltozás és térfogatsúly mérések érdekében a rönk mindkét oldalán a bütün, attól 40 cm-re, majd pedig 80 cm-re próbakockákat vágtunk ki a 2. ábrán látható módszer szerint. A próbakockákat kialakításuk után azonnal PVC zsákokba helyeztük, hogy mérésükig több vizet ne veszítsenek. Ezzel a módszerrel mind a szijácsból, mind a gesztből vizsgálati helyenként 4 – 4 próbakockát vettünk. A kockák mérete átlagosan 2,5 × 4,0 × 4,0 cm volt.

A további vizsgálatok elvégzéséhez a középső palló másik feléből a már előbb említett távolságban mind a szijácsból, mind pedig a gesztből fareszeléket készítettünk az extrahálási, a cellulóz- és lignintartalom vizsgálatok céljára.

A vizsgálatokat 1962-ben folytattuk. A már előbb említett három nyárfajtából a Dunaártéri Állami Erdőgazdaság pörbölyi erdészetében 2 m-es rönköket vettünk, megfigyelésüket és feldolgozásukat úgy végeztük, mint az előző évben. A kísérleti rönkök átmérője itt is 25 – 30 cm volt. A vizsgálatot azonban csak a szijácsra korlátoztuk. Fő feladatunk itt annak az eldöntése volt, vajon a faanyag kérgezése mennyiben befolyásolja a száradás menetét, a rönkök repedésének mértékét, hogyan változnak a térfogatsúlyok, illetőleg valamely fungicid anyagnak a rönkökre való juttatása kérgezett és kérgezetlen állapoton milyen hatással van a víztartalom változásra és ezzel kapcsolatosan a fülledésre. A rönkök permetezéséhez a DNOC (4,6 – Dinitroorthocresol) 5%-os nyersolajban oldott anyagát használtuk, amelyet közvetlenül a döntés, illetőleg kérgezés után a rönkök felületére juttattunk. A március hónapban kitermelt és kérgezett rönkök vizsgálatára májusban, júliusban, szeptemberben, októberben, majd a következő év (1963) februárjában és májusában került sor.

A térfogatsúly méréséhez az Amsler-féle higanyos térfogatmérő készüléket alkalmaztuk. A vizes extrakciót *Nyikityin* (1955) által leírt módszerrel végeztük. Az alkohol-benzol (1 : 1) extrakció Soxhlet-féle készülékkel történt. A celluloze feltáráshoz a Scharrer – Kürscher eljárást alkalmaztuk (*Oroszlán, Szolnoki, Felföldy* 1952), míg a lignin feltárást a szokásos 72%-os kénsavas feltárással végeztük 2,5 órás inkubálás után *Komarov* módszerével (*Nyikityin* 1955).

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

A KÍSÉRLETEK ÉRTÉKELÉSE

Mikroszkópos és makroszkópos változások

Az 1961 márciusában kitermelt kísérleti anyag szijácsán az előző fejezetben jelzett időszakban (március, május, szeptember, november) mikroszkópiai vizsgálatokat végeztünk. A bütü metszetekben a száradás folyamán semmi különösebb elváltozást nem tapasztaltunk. Radiális és tangenciális metszetben azonban a szijács száradása folyamán – főleg a bütün, de a kéregmentes helyeken is – világosbarna, csak mikroszkópon látható elszíneződés kezdődött. A bélsugársejtek és az edényeket övező parenchimatikus sejtek világossárga plazmatartalma fokozatosan megbarnult. Hasonló a nyárak álgesztesedéséhez, de az elszíneződés lényegesen világosabb tónusú. Az edényekben az álgesztesedéshez hasonlóan tilliszek is képződnek, de kisebb számban.

Az általunk vizsgált nyárfajták fájában ez a fulladásnak vagy barnulásnak nevezett mikroszkópiai elváltozás a fa kitermelése után négy-öt hét múlva jelentkezett észrevehetően. Márciustól májusig – az ismételt ellenőrzés időszakában – az elszíneződés, tilliszképződés mértéke lényegében nem változott és ebben az állapotban maradt a következő évi ellenőrzés idejéig. Feltételezhető tehát, hogy a plazmaanyagok barnulása, továbbá a tilliszképződés csak a még élő sejtek fokozatos pusztulásával kapcsolatos elváltozás. *Vintila-Andriano* és *Boiciuc* (1963) a bükk korhadására vonatkozó vizsgálatai azt bizonyították, hogy a barna elszíneződés kezdetét általában legalább 70%-os nedvességtartalom esetén lehetett megállapítani. *Koukal* (1955) szerint a bükkfa elszíneződése 50--60%-os víztartalom esetén jelentkezik, míg *Vakin* (1950) a nyírnél a fulladás kezdeti tüneteit a víztartalomnak 79%-ra való csökkenésekor tapasztalta.

A nyárfára vonatkozó vizsgálataink hasonló eredményt igazolnak. A szijács barna elszíneződése csak ott következett be, ahol víztartalma 80% alá csökkent. Az 1961. évben beállított kísérleteinkben a májusi kiértékelés szerint a P. marilandica és a P. alba bütüjén ott jelentkezett a barnulás, ahol a faanyag víztartalma 54, illetőleg 79%-ra csökkent. A fekete nyáron barnulást még akkor nem tapasztaltunk. Ennek az volt az oka, hogy a faanyag víztartalma még a bütünél is 97% volt. Az 1962-ben beállított kísérletben május hónapban még csak a P. marilandica bütüjénél jelentkezett barna elszíneződés, ahol a víztartalom 73%-ra csökkent. A fekete és a fehér nyáron azonban a nagy víztartalom miatt (105 és 95%) barnulás nem mutatkozott.

Mindhárom faj, ill. fajta 1961-ben kéregben hagyott rönkjének szijácsán szeptember hónapban jelentkezett először szemmel látható változás szürkésbarna elszíneződés alakjában, ami a bütütől számítva fokozatosan elkeskenyedett és a szijács külső szélén 1 – 2 cm szélességre terjedt ki. A novemberi vizsgálat alkalmával a fülledés mértéke lényegesen nem változott, kivéve a fehér nyár szijácsát, ahol a bütütől 80 cm-es távolságban kékfülledés, illetőleg barna és rózsaszín csíkoltság is mutatkozott a faanyagnak kéregben maradt helyein.

Az 1962-ben beállított kísérletben csak a kéregben hagyott, permetezés nélküli rönkön – főleg azoknak a bütü körüli részein – már július hónapban je-

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

lentkezett olyan barna sávozódás, mint az előző évi kísérletekben, amely azonban mintegy 30 – 35 cm mélységig hatolt. A későbbi vizsgálatok folyamán azonban ez az elszíneződés lényegesen nem nagyobbodott és egyik kísérletben sem érte el a fülledés 3. fokozatát, ill. a márványos korhadást, amely különösen a bükkön igen gyakori jelenség. A kérgezett, permetezés nélküli, továbbá a permetezett kéregben hagyott és kéreg nélküli törzsek szijácsában feltételezhetően a gyors száradás vagy az 5% DNOC kezelés hatására a fülledésnek nyomai nem jelentkeztek ugyanezen időszakban. A permetanyag 3 – 4 mm mélyen (különösen a bütün) behatolt a faanyagba és *megakadályozta a fülledést okozó gombáknak a faanyagra való telepedését.* Az így kezelt rönkökön a fulladás tüneteit sem lehetett jól látni, mert a permetezőanyag intenzív sárga színe ezt megakadályozta.

Bár kísérleteinket elsősorban a nyárak szijácsfülledésének céljából állítottuk be, az első évi feldolgozáskor a faanyag gesztjét is vizsgálat alá vettük. A fehér nyár rönkök gesztje többségében álgesztes volt, amit erős repedezése, évgyűrű mentén való elválása és az ún. gyantásodása is bizonyított. Mint előző vizsgálataink is igazolták (*Pagony*, 1961, 1962), ezt az elváltozást a nyárfa-áltűztapló (Phellinus igniarius (L. ex Fr.) Quelet) károsítása okozza. A korán fakadó és a fekete nyár gesztje ugyancsak majdnem minden esetben fertőzött volt.

A szeptemberi, de főleg a novemberi feldolgozás alkalmával tapasztaltuk, hogy a rönkök bütüfelületén megjelentek a Pholiota destruens Fr. termőtestei (3. ábra). Minthogy a kísérletek beállítása, illetve a törzsek döntése



3. ábra. A Populus marilandica bütüjén ősszel megjelennek a Pholiota destruens Brond. termőtestei

(Foto: dr. Pagony H.)

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

mindkét évben márciusban történt és a gomba spórázása, fertőzése az őszi időszak, bizonyos, hogy a fertőzés még a lábon álló törzsekben az ágcsonkokon keresztül következett be.

Víztartalom vizsgálatok

A fülledés kérdésének eldöntéséhez a faanyag víztartalmának vizsgálata döntő jelentőségű. A száradás menete és a faanyagban levő levegő és víz aránya szabja meg elsősorban, hogy a fülledést okozó gombaszervezetek mikor telepednek meg a faanyag szijácsán. Már az előző fejezetben utaltunk a víztartalom változását követő mikroszkopikus elváltozásokra. Az 1961 márciusában beállított kísérlet részletes víztartalom vizsgálati eredményeit az 1. táblázat tartalmazza bruttó és nettó %-ban.

A táblázatból látható, hogy a Populus marilandica esetében az élőnedves szijács víztartalma (nettó %) 91,5% volt. Májusban csak a bütün csökkent 33,7%-ra, míg a bütütől 40, illetőleg 80 cm-re a faanyag még élőnedves állapotban maradt. Csak a szeptember hónapban végzett vizsgálat alkalmával érte el a faanyag szijácsa 40 és 80 cm-nél azt a víztartalmi fokot, amikor a fülledés első fokozata, a „fulladás" vagy barnulás bekövetkezhetett. A következő év októberében végzett vizsgálatok alkalmával sem érte el a faanyag a légszáraz állapotot, sőt 40—80 cm-re a bütühöz viszonyítva még mindig 9,2, illetőleg 10,8%-kal több volt a nedvességtartalom. A fa gesztjének víztartalma élőnedves állapotban is több volt a szijácsénál (178,4%). A száradás menete is lényegesen lassúbb volt. Májusban még a bütü is 129,8, novemberben még 100% felett volt és csak a következő év októberében csökkent 52,8%-ra, de 40 cm-re még mindig 133,2%-ot mutatott az élőnedves 178,4%-kal szemben. Az, hogy a geszt víztartalma ilyen hosszú ideig közel élőnedves állapotban marad, lehetővé teszi, hogy a már lábon álló fát fertőző Pholiota destruens Fr. a faanyagban tovább éljen és termőtesteit két vagy három éven keresztül is létrehozza.

A fekete nyár szijácsának víztartalma a korán fakadóéhoz viszonyítva bizonyos eltérést mutat. Élőnedves állapotban lényegesen nagyobb (154,7%, a 91,5%-kal szemben.) Ennek megfelelően a víztartalom csökkenésének azt az állapotát, amikor a barnulás bekövetkezhet, még május hónapban sem érte el a bütü sem. Csak szeptemberben csökkent az értéke a bütün 39,3%-ra, de 40 cm-nél még mindig 87,8% volt. Víztartalma a következő év októberében érte el a P. marilandicának megfelelő szintet, de még mindig 1—2%-kal nagyobb értéket mutatott.

A fekete nyár gesztjének víztartalma az előzőekkel ellentétben, élőnedves állapotban is kevesebb a koránfakadó nyárénál (140,2%). Szeptemberre a bütünél mindössze 56,7% volt, míg a korán fakadó nyárén 116,2%. Lényegesen csekélyebb értékeket mutatott 40 és 80 cm-en is. Érdekes viszont, hogy a novemberi értékelés alkalmával mind a korán fakadó, mind pedig a fekete nyár gesztjének víztartalma növekedett. Ennek oka az lehetett, hogy az őszi csapadék és a levegő magasabb relatív páratartalma hatására a faanyag ismét vizet vett fel. Az 1962. októberi vizsgálat alapján a fekete nyár gesztje csak a bütün érte el az 50% alatti víztartalmat, míg 40 és 80 cm-en még mindig meghaladta a 100%-ot.

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

1. táblázat

A korán fakadó, fekete és fehér nyár víztartalom változása természetes száradás alatt szijácsra és gesztre vonatkoztatva

Fafaj	Víztartalom változás természetes száradás mellett 1. bruttó és 2. nettó %-ban 1961. III. 8 – 1962. X. 16-ig.												
	A	B			C			D			E		
		bütü	40 cm	80 cm	bütü	40 cm	80 cm	bütü	40 cm	80 cm	bütü	40 cm	80 cm
	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2
P. marilandica													
szijács	47,8	35,0	48,3	46,9	35,4	42,1	39,1	29,1	44,6	47,0	20,5	26,0	26,8
	91,5	53,7	93,5	88,5	54,8	72,8	64,2	41,0	80,4	88,5	25,8	35,0	36,6
geszt	64,1	56,5	59,4	57,1	54,0	52,9	53,0	51,6	59,6	61,4	34,5	57,1	57,3
	178,4	129,8	146,5	132,9	116,2	112,3	112,7	107,8	147,4	159,2	52,8	133,2	134,2
P. nigra													
szijács	60,7	49,2	51,3	47,7	28,2	46,8	42,4	27,4	44,8	47,3	20,4	28,6	29,7
	154,7	96,8	106,3	91,3	39,3	87,8	73,5	37,7	81,3	89,6	26,1	40,1	42,2
geszt	58,4	46,7	50,5	48,2	36,4	46,0	46,0	41,8	52,6	52,1	29,4	50,5	50,9
	140,2	87,8	102,2	93,1	56,7	85,2	85,2	71,8	111,1	109,0	41,7	101,8	103,7
P. alba													
szijács	56,0	44,3	48,8	47,4	21,4	39,5	36,5	25,1	30,0	29,4	21,5	26,4	29,7
	127,7	79,2	95,3	90,1	27,2	65,3	57,4	33,1	42,8	41,6	27,4	36,0	42,2
geszt	56,8	51,5	53,3	54,5	43,5	49,7	51,6	35,1	51,9	52,6	36,8	50,4	52,7
	131,4	106,1	114,1	119,6	77,0	98,7	106,6	53,9	107,9	111,1	58,2	101,5	111,4

A = kontroll (1961. március 8.), B = 1961. május 16., C = 1961. szeptember 1., D = 1961. november 16.,
E = 1962. október 16.

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

A fehér nyár szijácsának víztartalma élőnedves állapotban a korán fakadó és a fekete nyár közé esik (127,7%). Vizét viszonylag gyorsabban veszti el, mint a két másik fajta. Szeptemberre víztartalmi százaléka a legkisebb volt. Érthető tehát, hogy itt jelentkezett legerősebben a fülledés. A következő év októberében a vizsgált rönkök víztartalma a fekete nyáréhoz hasonló értékeket mutatott.

A fehér nyár gesztje élőnedves állapotban ugyancsak a legkevesebb víztartalmú volt (131,8%). Vizét azonban tovább megtartja, mint a fekete nyár. Így a szeptemberi kiértékeléskor a bütütől 80 cm-re még 106,6%-ot mutatott, míg a fekete nyár csak 85,2%-ot. A következő év októberében víztartalma közel azonos értékű volt, mint a fekete nyáré.

A táblázatban több esetben tapasztalható, hogy mind a szijács, mind a geszt esetében a bütütől 80 cm-re kisebb víztartalmi %-ot kaptunk, mint 40 cm-re. Ez abból adódik, hogy a rönköket átmérőik mérésekor ezen a helyen meggyűrűzték, tehát a száradás menete meggyorsult.

Érdekes eredményeket adtak az 1962 tavaszán beállított kísérletek. Itt a kérgezésnek a víztartalom változására való hatását vizsgáltuk, egybekapcsolva a DNOC-val való kezeléssel. A kísérlet eredményeit a 2. táblázat tartalmazza.

A DNOC olajos szuszpenziójával kezelt rönkök bizonyos mértékben nagyobb víztartalmi értéket mutattak, mint a kezeletlenek. Ennek oka feltételezhetően az, hogy a nyersolaj a felületet vékony rétegben beborította, ami gátolja a párolgást.

A víztartalom változás bizonyos mértékben másképpen alakult, mint az előző évben. 1962 májusában csak a P. marilandica bütüjén csökkent a víztartalom 80% alá: 40 cm-en már 86,7, 80 cm-en pedig 87,1% volt. A P. nigra-n a bütün is 104,6% víztartalmat mértünk. 80 cm-nél nem sokkal volt kevesebb, mint élőnedves állapotban (133,7 a 154,7%-kal szemben). A fehér nyár bütüjén is az előző évhez viszonyítva 16%-kal nagyobb víztartalmat mértünk, 40 és 80 cm-re pedig csak alig több, mint 10%-kal csökkent az élőnedveshez viszonyítva. A száradás menete ettől kezdve pedig valamivel gyorsabb ütemű volt, mint 1961-ben. Így pl. októberben a kéregben hagyott rönkök szijácsának víztartalma 10—15%-kal kevesebb volt az előző évi novemberi vizsgálathoz viszonyítva, kivéve a fehér nyárat, ahol 40 és 80 cm-re a szijács nagyobb víztartalmi %-ot mutatott.

Lényeges különbség mutatkozott a kérgezett és kéregtelen rönkök víztartalmának változásában. Már a bütüfelületen is nagy különbség volt tapasztalható. A P. marilandica esetében a júliusi értékeléskor még a bütün is több mint kétszeres víztartalmi különbség volt a kéregtelen rönk javára, s ez a különbség 40 és 80 cm-en is mérhető volt. A kérgezett rönkök júliusban már olyan mértékben kiszáradtak, hogy a fülledést okozó gombák megtelepedni nem tudtak. Ugyanez a helyzet volt tapasztalható a P. nigra és a P. alba esetében is: júliusban a kéregben hagyott rönkök szijácsának víztartalma a kérgezettnek kétszerese volt. Víztartalmuk csak a következő év májusára csökkent annyira, hogy megközelítette a kérgezettekét, bár 40 és 80 cm-re még mindig néhány %-kal nagyobb értéket mutattak.

A táblázatból kitűnik, hogy a kéregben hagyott rönkök szijácsa mennyire megnöveli víztartalmát a csapadék hatására. A februári vizsgálat megállapí-

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

2. táblázat.

A korán fakadó, fekete és fehér nyár szijácsának víztartalom változása természetes száradás

Sor-szám	Fafaj és kezelés	Víztartalom-változás természetes száradás						
		A	B			C		
			bütü	40 cm	80 cm	bütü	40 cm	80 cm
		1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
	P. marilandica							
1.	a) kérgezett, permetezés nélküli					20,7 26,1	30,8 44,5	36,9 58,5
2.	b) kérgezett és permetezett					21,0 26,6	33,2 49,6	44,1 79,0
3.	c) kéreggel, permetezés nélküli	47,8 91,5	42,3 73,4	46,4 86,7	46,6 87,1	37,1 58,9	50,2 100,7	50,7 103,0
4.	d) kéreggel, permetezett					32,9 49,1	49,4 97,7	51,1 104,6
	P. nigra							
5.	a) kérgezett, permetezés nélküli					24,9 33,1	33,4 50,0	31,6 46,2
6.	b) kérgezett és permetezett					29,7 42,3	30,0 42,8	36,2 56,8
7.	c) kéreggel, permetezés nélküli	60,7 154,7	51,1 104,6	56,0 127,0	57,3 133,7	38,3 62,1	47,4 90,2	49,9 99,5
8.	d) kéreggel, permetezett					41,2 70,0	53,3 114,1	57,0 132,6
	P. alba							
9.	a) kérgezett, permetezés nélküli					21,4 27,1	28,3 39,6	33,4 50,0
10.	b) kérgezett és permetezett					20,4 25,7	25,6 34,4	25,2 33,8
11.	c) kéreggel, permetezés nélküli	56,0 127,7	48,8 95,3	53,6 115,5	52,1 108,9	34,0 51,4	48,4 94,0	50,9 103,6
12.	d) kéreggel, permetezett					43,3 76,2	52,0 108,5	52,2 109,1

A = kontroll (1962. március 15.), B = 1962. május 11., C = 1962. július 4., D = 1962. szeptember 11.

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

alatt kérgezett és kérgezetlen állapotban, a DNOC-val való permetezés figyelembevételével

mellett 1. bruttó és 2. nettó %-ban 1962. V. 11—1963. V. 6-ig.

D			E			F			G		
bütü	40 cm	80 cm	bütü	40 cm	80 cm	bütü	40 cm	80 cm	bütü	40 cm	80 cm
1 / 2	1 / 2	1 / 2	1 / 2	1 / 2	1 / 2	1 / 2	1 / 2	1 / 2	1 / 2	1 / 2	1 / 2
24,0	25,8	37,7	21,3	23,7	24,6	25,4	23,3	26,8	21,4	22,5	22,2
33,2	34,8	60,5	27,1	31,1	32,6	34,1	30,4	36,7	27,2	29,0	28,6
23,5	26,9	36,6	21,7	24,1	24,4	32,7	33,5	31,3	20,7	21,4	24,4
30,8	36,7	57,7	27,6	31,7	32,3	48,6	50,4	45,6	26,1	27,2	32,3
21,9	48,9	51,8	23,5	39,2	43,1	22,4	51,1	44,7	20,7	32,1	38,7
28,1	95,5	107,3	30,8	64,4	75,9	28,9	104,6	80,8	26,0	47,3	63,1
23,7	40,4	49,3	30,0	39,3	41,0	25,6	48,0	49,6	26,7	39,1	40,4
31,0	67,7	97,4	42,9	64,7	69,4	34,5	92,3	98,5	36,4	64,3	67,7
21,7	22,5	24,3	18,8	24,2	24,3	23,1	25,7	25,7	22,8	26,1	30,7
27,7	29,0	32,0	23,1	32,0	32,2	30,0	34,5	41,7	28,0	35,4	44,4
22,4	22,5	24,4	20,6	24,1	22,5	26,6	26,2	28,3	22,5	21,8	22,2
28,8	29,0	32,4	25,9	31,7	29,1	36,2	35,6	39,5	29,0	27,9	28,5
24,7	41,8	48,5	23,3	35,0	37,0	33,6	39,5	49,8	23,7	35,6	35,8
32,9	71,9	94,3	30,4	53,8	58,8	50,7	65,3	99,1	31,1	55,3	55,8
34,5	44,1	44,8	34,0	41,1	41,7	33,2	46,1	52,3	28,5	37,5	35,1
49,4	78,8	81,2	51,4	69,8	71,6	49,8	85,6	109,6	39,9	60,1	54,0
20,3	24,0	25,5	18,6	17,9	18,3	22,3	24,3	24,2	21,9	22,5	21,7
25,4	31,6	34,4	22,8	21,9	22,3	28,7	32,2	31,9	28,0	29,0	27,7
21,9	22,2	22,8	19,6	21,4	18,9	27,0	28,2	26,3	20,4	21,7	22,3
28,0	28,6	29,6	24,3	27,2	23,3	37,0	39,3	35,6	25,6	27,8	28,6
31,1	43,8	43,5	25,7	41,6	34,3	27,2	54,2	53,2	21,9	33,1	36,7
45,2	78,0	76,9	34,6	71,1	52,2	37,4	118,2	113,8	28,0	49,5	57,9
37,5	46,2	51,5	29,4	41,5	49,5	38,5	46,4	52,1	29,8	38,4	37,0
59,9	85,7	106,2	41,7	70,8	97,8	62,6	86,7	108,9	42,5	62,4	58,7

E = 1962. október. 26., F. = 1963. február 19., G. = 1963. május 6.

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

totta például azt, hogy a P. alba a bütütől 40 és 80 cm-re annyi vizet vett fel, hogy csaknem megközelítette az élőnedves állapotot. A kérgezett rönkök viszont csak néhány %-nyi víztartalom gyarapodást mutattak az előző évi októberi vizsgálathoz viszonyítva.

Mind az 1961, mind pedig az 1962. évi víztartalmi vizsgálatokból megállapítható volt, hogy a kéregben hagyott rönkök szijácsának víztartalma csak lassan csökken. Ennek következtében a fülledés első tünetei csak augusztus – szeptember hónapban jelentkeznek. A kérgezett rönkök víztartalma gyorsan csökken. Ezért nem alakulhat ki intenzív gombakárosítás. A DNOC-val kezelt rönkök pedig kellő védelmet kapnak a gombakárosítással szemben.

Térfogatsúly mérések

A víztartalom mérésekkel párhuzamosan megkíséreltük megállapítani, hogy a vizsgált helyeken, tehát a bütün és ettől 40 és 80 cm-re az egyes vizsgálati időpontokban hogyan változik a faanyag térfogatsúlya. A vizsgálat első évében a méréseket a gesztre is kiterjesztettük, míg 1962-ben csak a szijács térfogatsúlyát mértük.

A térfogatsúlymérések alkalmával bebizonyosodott, hogy a bütün és ettől 40 és 80 cm-re mért átlagos értékek kisebb különbséget mutattak, mint az azonos helyről, de különböző törzsek rönkjeiből vett próbakockák térfogatsúlya közötti eltérések. Nagy eltérés volt tapasztalható az azonos fajtán belül, az azonos időben mért, de más-más törzsből származó térfogatsúlyok között is. Itt is nagyobb volt az egymástól való különbség, mint a vizsgálati időszakokban mért térfogatsúlyok átlagértékei közötti eltérések.

A térfogatsúly mérések beigazolták, hogy a nyárak térfogatsúly méréseiből az egyes törzsek nagyon változó szöveti szerkezete miatt a fülledésre vagy a korhadás mértékére vonatkozóan törvényszerűséget levonni nem lehet. A mért térfogatsúlyok csak tájékoztató jellegűeknek tekinthetők.

Kémiai vizsgálatok

A kémiai vizsgálatokkal megkíséreltük megállapítani a fulladás, illetőleg a fülledés következtében a faanyagban bekövetkező változásokat. Ismeretes ugyan, hogy a fülledés kezdeti állapotában a faanyagra telepedett gombák a sejtek plazmaanyagaival élnek, azaz a bennük levő pentozánokat hasznosítják elsősorban táplálékul és csak a későbbi bontás során támadják meg a hidrolizáló enzimek segítségével a sejtfalakat.

A pentozántartalom vizsgálatokat nem volt módunkban elvégezni, de vizsgáltuk a vízben és az alkohol-benzolban oldódó anyagok mennyiségét az egyes fázisokban. Emellett részletesen elemeztük a cellulóz változás értékeit, és tájékozódó vizsgálatokat végeztünk a lignin változásával kapcsolatban. A vizsgálatok az 1961. évi vegetációs időre terjednek ki.

A 4 órás vizes extrakciós átlagértékek azt mutatják, hogy a P. marilandica szijácsa és gesztje a P. nigra-éhoz hasonló vízzel extrahálható mennyiséget tartalmaz. A P. alba szijácsa megközelítőleg azonos értékeket mutatott, mint a másik két faj, illetőleg fajta. Gesztje azonban lényegesen több extrahálható anyagot tartalmaz, amely vizsgálataink során esetenkint elérte a 8,7%-os átlagot, tehát pl. a fekete nyárhoz viszonyítva a kétszeres értéket.

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

Az extrakció vizsgálatok azt mutatták, hogy a márciustól novemberig terjedő időszakban az értékek alig változtak, de még a bütühöz viszonyítva a 40 és 80 cm mélységben vizsgált mennyiségek sem változtak lényegesen. Egyedül a fekete nyár esetében tapasztaltunk a novemberi feltárás alkalmával a szijácsfában bizonyos változást, ahol a bütün mért 2,5%-kal szemben 40 cm-nél 3,6, 80 cm-en pedig 4,2%-ra növekedett a vízben oldódó anyagok mennyisége.

Itt is meg kell azonban jegyeznünk, hogy a térfogatsúly-mérésekhez hasonlóan az egyes rönkökből kapott részeredmények nagy szórást mutattak.

Az alkohol-benzol (1 : 1) extrakciót csak a faanyag szijácsával végeztük el. A P. marilandicán a vizsgálat végéig lényeges változást nem tapasztaltunk. Így pl. a bütün a márciusban mért 1,8%-os érték novemberre 1,7%-ra változott. Hasonló a helyzet 40 és 80 cm-en is. A P. nigra és P. alba esetében azonban csökkenés tapasztalható, mind a bütün, mind pedig a 40 és 80 cm-en is. Ez a változás azonban a kontroll értékhez viszonyítva már május hónapban jelentkezik és ettől kezdve novemberig lényeges változást nem mutat. Messzemenő következtetést a kapott adatokból levonni nem lehet éppen a térfogatsúly méréseknél tárgyalt okok miatt.

Lényeges változást nem tapasztaltunk az egyes fajták cellulóztartalmában sem. Az egyes vizsgálati szakaszokban végzett cellulóz vizsgálatok súlyszázalékban kimutatott értékei bizonyos ingadozást mutatnak. Ennek oka azonban az, hogy az egyes vizsgálati rönköknek térfogatsúlya nemcsak egymáshoz viszonyítva nagyon különbözött, hanem még azonos rönkön belül is változott. Térfogatszázalékban a cellulóztartalom értékei a vizsgálati időszak végéig egyik fajtánál sem változtak. Tehát cellulózbontás nem volt észlelhető.

Hasonló eredményre jutottunk a lignin vizsgálat esetében is. Az egyes fajták lignintartalma novemberig a kontroll rönkökhöz viszonyítva súlyszázalékban csak annyiban változott, amilyen mértékű különbség mutatkozott a vizsgált rönkök egyes szakaszainak térfogatsúlya között.

A vizsgálatokból megállapíthattuk, hogy a faanyagban ligninbontás nem történt.

Összegezve a kémiai vizsgálatok eredményeit megállapíthattuk, hogy a nyárak szijácsa a vizsgálati időszak alatt (márciustól novemberig) lényeges változást nem szenved. Ez abból adódik, hogy a fülledés első tünetei is csak augusztus—szeptember hónapban jelentkeznek. A gombák tevékenységének kezdeti szakaszát ezzel a vizsgálati módszerrel kimutatni nem lehet, mert az egyes törzsek közötti különbség sokkal nagyobb lehet, mint amilyen változást a gombák ilyen rövid idő alatt a faanyagban okozhatnak.

Meg kell jegyeznünk, hogy a faanyag felfűrészelése után a deszkaanyag helytelen tárolása következtében a korhasztó gombák tevékenysége nagyon meggyorsulhat. Rövid idő elteltével a faanyag szijácsát a fehér revesedést okozó — a fülledésben is szerepet játszó — gombák teljesen áthálózhatják. Sok esetben a termőtestek is megjelennek a deszkaanyagon. Legjelentősebb gombakárosítók a Stereum purpureum Pers., a Schizophyllum commune Fr. és a Trametes gallica Fr. voltak.

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

KÖVETKEZTETÉSEK

A nyárak szijácsának fülledésére vonatkozó három évig tartó vizsgálatok a következő eredményt adták:

1. A szijács barna elszíneződése csak ott következett be, ahol víztartalma 80% alá csökkent. Ez először május—június hónapban volt tapasztalható a rönkök bütüfelületéhez közel eső szakaszokban.

2. A kéregben hagyott rönkökön a tulajdonképpeni fülledés első tünetei augusztus—szeptember hónapban jelentkeznek.

3. A kérgezett, vagy DNOC-val permetezett rönkökön fülledés nem jelentkezett.

4. A vizsgált rönkök gesztje 1 éves tárolás után farontó gombáktól erősen károsodott.

5. A rönkök víztartalom változásának vizsgálatából megállapítható volt, hogy a nyárfa szijácsa nagyon nehezen veszti el vizét és ezért a fülledés első tünetei csak augusztus—szeptember hónapban jelentkeznek. A kérgezett rönkök víztartalma gyorsan csökken. Ezért intenzív gombakárosítás nem alakulhat ki.

6. A térfogatsúly mérésekből fülledésre vagy a korhadás mértékére vonatkozóan törvényszerűséget levonni nem lehet.

7. Mind a vizes, mind pedig az alkohol-benzolos extrakció értékei a vizsgált időszak alatt lényegesen nem változtak. Az azonos időszakban vizsgált más-más rönkök mérési adatai nagyobb szórást mutattak, mint a különböző időszakokban mért átlagértékek. Így a faanyagban történő kémiai elváltozás ezekkel a módszerekkel nem állapítható meg.

8. A cellulóz- és lignintartalom a vizsgált időszakban lényeges változást nem mutatott. Ez is bizonyítja, hogy a nyárak szijácsa a fülledésre nem érzékeny és közel egy évre kiterjedő vizsgálati időszak alatt gombabontást nem jelzett.

Végeredményben meg kell állapítanunk, hogy a hosszabb ideig tárolt nyárrönköknek gyakran tapasztalt gyors értékromlását nem a fülledés okozza. Sokkal jelentősebb a faanyag gesztjének minőségi romlása, amely ugyancsak gombakárosítás következménye. A fertőzés azonban nem a már kitermelt rönkön következik be, hanem még a lábon álló törzseken, ágcsonkokon és egyéb sebzéseken keresztül. A károsítás mértékének csökkentése gondos és szakszerű ágnyeséssel érhető el.

Érkezett: 1964. VII. 29.

Irodalom

Koukal, M. (1955): Kotazce zapareni buku. Drevo, *10.* 4.
Nyikityin, N. J. (1955): A fa kémiája. Budapest
Oroszlán – Szolnoki – Fʼelföldy (1952): Évelő füveink kémiai vizsgálata. I. Tarlómaradványok és földalatti részek. MTA Biol. Oszt. Közleményei. *1.* 2.
Pagony H. (1961): A fehérnyárfa-félék (Populus alba L.) erős bélkorhasztója: a nyárfaáltűztapló (Phellinus igniarius) L. ex Fr. (Quelet.). Erdészettudományi közlemények. 1.
Pagony H. (1962): A fehér- és szürkenyár álgesztesedése. Erdészeti Kutatások. 1—3.
Telegdi – Kováts L. (1938): Adatok a hazai kakaótermékek összetételének ismeretéhez, 4. A nyers rost, illetőleg nyers cellulóz meghatározásának problémája. Mezőg. Kut. 11.

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

Vakin, A. T. (1950): Gribnüje povrezsdenija dreveszinü lisztvennüh porod v Tellermanovszkom leszu. Trudü Insztituta lesza Akademii Nauk SzSzSzR. 3.
Vintila, E. – Andriano, D. – Boiciuc, M. (1963): Entwicklung des Verstockungsprozesses beim Buchenscheidholz. Holzzerstörung durch Pilze, Intern. Symposium, Eberswalde, 1962. Akad. Verlag, Berlin.

ВОПРОС ЗАДЫХАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ ТОПОЛЯ

В целях выяснения вопроса о задыхании тополей автор заложил две серии опытов. В одной из серий оно изучал заготовленные в пойме р. Дуная в начале марта 1961 г. бревна Populus marilandica, P. nigra и P. alba, в другой серии же опытов изучал бревна тех же видов и сорта, заготовленные в начале марта 1962 г. Диаметр сохраняемых в лесосеке бревен составлял 25—30 см, длина же 2 м. В первой серии опытов бревна оставлены в коре и они никакой обработки не получили. Во второй серии опытов бревна разделены на четыре группы: бревна первой группы оставлены в коре и обработки не получили; бревна второй группы оставлены в коре, но их опрыскивали 5%-ным раствором 4,6 динитро-орто-крезола; бревна третьей группы подвержены окорке, бревна четвертой группы подвержены окорке и получили еще опрыскивание, сходное со второй группой. Обработка бревен химическим средством производилось немедленно после их заготовки. Бревна, заготовленные в 1961 году испытывались в мае, июле, сентябре, ноябре, затем в октябре 1962 г., а бревна, заготовленные в 1962 г. автором изучались в мае, июле, сентябре, ноябре и того же года, а также и в феврале и мае 1963 г.

Для целей испытания бревна распилены на брусья толщиной в 2,5 см, затем с обоих концов брусьев и на расстояниях в 40 и 80 см от концов брали пробные кубики и опилки.

Испытание распространялось на наблюдения за окрашиванием, макро- и микроскопические наблюдения за тканевой структурой древесины; на измерение влажности и объемного веса и на исследование содержания целлюлозы и лигнина, затем на водную и алкогольно-бензольную экстракцию.

Полученные результаты приведены в таблицах. Результаты оценки данных могут быть сведены в следующих:

Первая степень задыхания, которую Зиха (1952 г.) называет и одушкой и в которой грибы еще не участвуют, а причиной окрашивания является окисление содержания клеток, выступает только тогда, если влажность заболони ниже 80%.

Вторая степень задыхания, в которой на древесине уже появляются и грибы, на заготовленных в марте, не обработанных и оставленных в коре бревнах раньше августа-сентября не выступает. Древесина исследуемых видов и сорта при оставлении в коре очень медленно теряет воду, поэтому задыхание развивается только по истечении 5—6 месяцев. Бревна со снятой корой быстро теряют свою влажность. Поэтому они грибами-древоказами повреждаются в небольшой мере.

Из данных измерений объемного веса нельзя делать выводы относительно задыхания или гнили древесины тополя. В древесине бревен, хранимых в месте заготовки содержание целлюлозы и лигнина существенно не изменялось.

Бревна, подверженные окорке и опрыскиванию 5%-ным раствором ДНОК признаков задыхания не показывали.

Третья степень задыхания заболоны, которая совпадает с первым этапом гнили, после хранения продолжительностью более года, ни в одной из групп не появлялось. В противоположность этому, встречались грибы-древоказы в ядровине тех бревен, в которые грибы проникли еще в живое дерево посредством сучьев или других изранений.

Примечается, что распиленный тополевый лесоматериал, если укладывается в штабели не рыхло и без возможности проветривания, очень быстро подвергается задыханию, так как влажность неправильно хранимого лесоматериала прекрасно подходят для удовлетворению требований грибов, вызывающих задыхание.

ZUR FRAGE DER VERSTOCKUNG DER PAPPELN

Die Holzindustrie beansprucht von Jahr zu Jahr mehr inländisches Pappelholz, und das Landesprogramm für den schafft die Voraussetzungen zur Erhöhung des Holzeinschlags.

Das Pappelholz soll jedoch nicht nur in einer grösseren, sondern auch in einer besseren und brauchbareren Qualität bereitgestellt werden.

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

Da der Holzeinschlag auch bei den Pappeln zur Winterzeit erfolgt, bleibt das gefällte Holz eine kürzere oder längere Zeit lang am Schlag oder an den Zwischenladeplätzen liegen. Hauptsächlich in den Auwäldern, wo die Rückung und der Transport an Schwierigkeiten stossen, kann es vorkommen, dass das Holz monatelang im Wald liegen bleibt.

Es stellt sich nun die Frage, ob das unentrindete Pappelholz einen qualitativen Schaden erleidet? – Der zeitliche Vorgang der Verstockung des Pappelholzes ist nicht bekannt. Darum musste untersucht werden, wie sich das Pappelnutzholz beim Lagern im Walde der Verstockung gegenüber verhält, und wann die Verstockung eintritt?

Nach dieser Fragestellung erörtert Verfasser die Verfärbungs- und Verstockungserscheinungen, und gibt einen, mit Schrifttumsangaben bereicherten Überblick, nach dem beim Verstockungsvorgang drei Phasen zu unterscheiden sind: 1. die Verfärbung, bei der noch keine Pilze vorhanden sind, 2. die streifenweise Verfärbung infolge einer pilzlichen Einwirkung und 3. die marmorisierte Verfärbung, bei der schon die Splintholz-Fäule eintritt.

Zunächst erscheinen Pilzarten, die noch bei hohem Wassergehalt und schon von 10 °C an ihre Lebensbedingungen finden. Diesen folgen zumeist Arten mit einem grösseren Sauerstoffanspruch. Es sind hauptsächlich Schlauchpilze und Fungi imperfecti. Es besteh also eine gewisse Sukzession. Bisher wurde der grossen Entwertung des liegenden Pappe holzes auf drei Weisen vorgebeugt: 1. durch die Beschleunigung des Austrocknens, 2. durch das Beschmieren der Hirnflächen mit Präparaten, die den Wasserverlust hinder und 3. durch Bespritzen oder Beschmieren mit fungiziden Mitteln.

Nach diesen, auf reichlichen literarischen Angaben beruchenden Erörterungen kehrt Verfasser zur Fragestellung zurück und berichtet über seine eigenen Untersuchungen.

Demnach wurden zur Klärung der Frage zwei Untersuchungsreihen angeordnet. In der ersten wurden die im Auwald von Keselyüs, Anfang März 1961 gefällten Stammausschnitte von P. marilandica, P. nigra und P. alba, – in der anderen die im Auwald von Pörböly, Anfang März 1962 gefällten Stammausschnitte der genannten Pappelarten, bzw.-sorten geprüft. Die Stammausschnitte hatten einen Durchmesser von 25 bis 30 cm, waren 2 Meter lang und lagerten an den Schlagstellen. Die in Keselyüs blieben in der Rinde und bekamen keine Behandlung. Die Stammausschnitte von Pörböly wurden in vier Kategorien verteilt: in der ersten blieben sie in der Rinde und bekamen keine Behandlung; in der zweiten blieben die Ausschnitte in der Rinde, wurden aber mit einer 5%-igen Lösung von 4,6-Dinitroorthokresol bespritzt; die Ausschnitte der dritten Kategorie wurden entrindet und in der vierten wurden die entrindeten Ausschnitte mit der genannten Lösung bespritzt. Diese Behandlung erfolgte sofort nach dem Fällen. Die Stammausschnitte in Keselyüs wurden im Mai, September und November 1961, schliesslich im Oktober 1962 geprüft; die in Pörböly kamen im Mai, Juli, September und Oktober 1962, und im Mai 1963 zur Untersuchung. Die zur jeweiligen Prüfung ausgewählten Stammausschnitte wurden in 2,5 cm starke Bretter zersägt. Diesen wurden an den Enden, ausserdem je 40 und 80 cm von den beiden Enden Probeklötzchen und Sägespäne entnommen. (Abb. 1 und 2)

Die Prüfung erstreckte sich auf die makro- und mikroskopische Untersuchung der Verfärbung und der Zellenstruktur, auf die Messung des Wassergehaltes, des Raumgewichtes, sowie des Zellulose- und Ligningehaltes mittels Wasser- und Alkohol-Benzolextraktion.

Die festgestellten Werte wurden in den Tabellen 1 bis 9 zusammengefasst.

Die Ausertung der Feststellungen kann in den folgenden zusammengefasst werden:

Der erste Grad der Verstockung, der von *Zycha* (1952) auch als Ersticken bezeichnet wird und bei dem nur die Oxydierung des Zelleninhaltes die Verfärbung verursacht und Pilze noch nicht vorhanden sind, tritt nur dann auf, wenn der Wassergehalt des Splintes unter 80 Prozent sinkt.

Der zweite Grad der Verstockung, bei dem sich schon Pilze am Holz ansammeln, ist an den im März gefällten Stämmen vor August/September auch dann nicht zu erwarten, wenn diese in der Rinde und ohne Behandlung bleiben. Das unentrindete Holz der geprüften Pappelarten, bzw.-sorten verliert seinen Wassergehalt sehr langsam, darum entwickelt sich die Verstockung auch nur nach 5 bis 6 Monaten. Die entrindeten Stämme verlieren ihr Wasser rasch, darum ist auch bei den letzteren die intensive Schädigung durch Verstockungspilze nicht möglich.

Aus den Raumgewichtsmessungen kann auf die Verstockung oder die Fäule der Pappeln kein Schluss gezogen werden. Der Zellulose- und Ligningehalt des Holzes leidet beim Lagern keine wesentliche Veränderung.

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

Bei den entrindeten und bei den mit einer 5 prozentigen DNOC-Lösung bespritzten Stämmen bleibt die Verstockung aus.

Der dritte Grad der Verstockung, der mit den Anfängen der Fäulnis zusammenfällt, wurde bei über einjähriger Lagerung der Stämme in keiner der Kategorien wahrgenommen. Dafür traten aber die holzzerstörenden Pilze an den Stämmen auf, in die sie durch Aststümpfe usw. schon vor dem Fällen eingedrungen waren.

Es sei bemerkt, dass das zerlegte eingeschnittene Pappelholz, wenn es nicht locker und lüftig gestapelt wird, sehr rasch verstockt. Die Verstockungspilze treffen bei schlecht gelagertem Holz ideale Wassergehaltsbedingungen.

© 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 ÜVEGSZÁRNYÚ LEPKÉK (FAM. AEGERIIDAE) KÁRTÉTELE NYÁR ANYATELEPEKEN

DR. SZONTAGH PÁL
Eger

Az üvegszárnyú lepkék (fam. Aegeriidae) családjából eddigi vizsgálataink szerint két faj fordul elő számottevő mértékben és okoz jelentős károkat nyár anyatelepeinken. Az egyik a Paranthrene tabaniformis Rott. Ez a veszélyesebb, mert mind az anyatövekben, mind a hajtásokban károsít. A másik az Aegeria apiformis Cl., amely csak az anyatövekben okoz károkat. Mindkét károsító különösen az utóbbi években fokozott mértékben jelent meg. Károsításuk következtében a hajtások dugványozásra alkalmatlanná válnak és az anyatövek idő előtt elpusztulnak. Hazai életmódjukra és károsításukra vonatkozó megbízható adataink nincsenek, ezért vált szükségessé a velük való foglalkozás.

Kutatásaink célja tehát a Paranthrene tabaniformis Rott. és az Aegeria apiformis Cl. nyár anyatelepeken történő életmódjának részletes kivizsgálása, kártételüknek felmérése és ennek alapján a védekezés módjának és a kárelhárítás lehetőségének megállapítása volt.

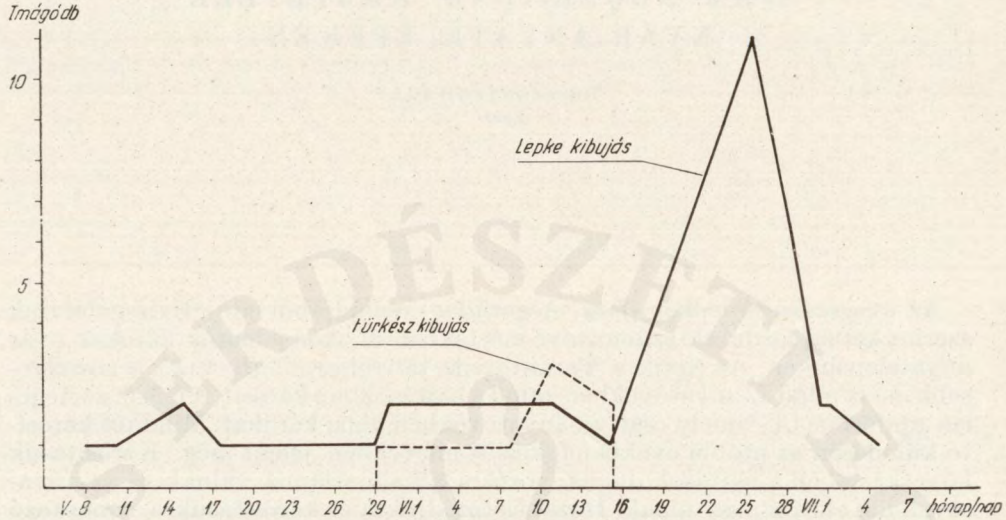
A KUTATÁS HELYE, ANYAGA ÉS MÓDSZERE

A károsítók életmódjának megfigyelését négy éven keresztül (1961 – 64) szabadföldi vizsgálatokkal és laboratóriumi neveléssel végeztük. A szabadföldi vizsgálatok alkalmával – általában 2 hetente – 20 – 20 anyatövet és fertőzött hajtást bontottunk fel nyárfajtánként a károsítók mennyiségének és fejlődési alakjainak pontos megállapítására.

A laboratóriumi nevelés erősen fertőzött anyatelepekről behozott anyatövek és hajtásrészek segítségével történt. Az anyatöveket és hajtásokat nevelőszekrényekben nyitott folyosón helyeztük el és hetente vagy havonta felbontással ellenőriztük a hernyók fejlődését. A fejlődési idő és a hőmérsékleti hatások összefüggésének megállapítására termosztátban és hűtőszekrényben különböző hőfokon állítottunk be kísérleteket.

A biológiai megfigyelések és védekezési kísérletek állandó jellegű színhelyei a mendei, a máriapócsi, a tiszaszöllősi és a tiszadobi csemetekertek voltak. Emellett természetesen csaknem minden nagyobb nyár anyatelepen is történtek megfigyelések.

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



1. ábra. A Paranthere tabaniformis Rott. 1961. évi nevelési eredménye

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK TÁRGYALÁSA

1. A P. tabaniformis életmódjával kapcsolatos megfigyelések

a) *A lepke repülése és életkörülményei*

A lepke repülési ideje megfigyelésünk szerint április végétől július közepéig tart. Az első lepkét (nőstény) szabadban április 20-án fogtuk. Laboratóriumi nevelésben az első lepke május 8-án bújt elő, az utolsó június 5-én. Tömeges megjelenésük június 25—30 közé esett. Az 1961. évi nevelési adatainkat grafikusan az 1. ábra mutatja.

Neveléseink folyamán természetes körülmények között a lepkék kibújása 9—12 óra között történt 20 C° feletti hőmérsékleten. Délután vagy este lepke kibújást nem észleltünk. A szárnyak kifejlődése után a lepke még kb. 1 órán át a kibújási hely közelében az ágra tapadva pihen. Ilyenkor zavarásra nem repül fel, hanem ledobja magát.

A déli órákban repül. Reggel és este szárnyát „V" alakban kinyitva tartva pihen. Az 1961—1963. évi fénycsapda adatok azt bizonyítják, hogy villanyfényre nem repül. Három év alatt egyetlen példányt sem fogtak.

A lepkék hosszú életűek. Laboratóriumi körülmények között 30—60 napig éltek. A nőstények és hímek közti arányra vonatkozólag megállapítottuk, hogy laboratóriumi nevelésben az összes kibújt lepke 38%-a hím, 62%-a nőstény volt.

b) *Peterakás, peteszám*

A nőstény petéit egyesével, ritkán 2—3-as csoportokban, hosszú időn keresztül rakja. Peterakásra az irodalom szerint (*Escherich* 1931, *Sorauer* 1953, *Tomic* 1954, *Győrfi* 1957, *Ceianu* 1962, *Srot* 1963) kedveli a sebzések és

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

mechanikai sérülések (ütés, zúzódás, súrlódás, csonkok, vágások) helyén keletkező hegedési szövetet, rovarok rágási helyét. De a sima kéregre, kéregrepedésekre is lerakja petéit.

A nyár anyatelepeinken végzett megfigyeléseink szerint a hajtásokon legszívesebben a rügyek alá vagy a levélnyél alá, teljesen egészséges kéregre, továbbá Cimbex és Saperda carcharias imágó rágás helyére rakta petéit. A hegedési szövetekben gazdag anyatöveknek viszont minden részét egyformán kedveli petézésre.

Egy nőstény összes peteszámára, a petehozamra vonatkozó irodalmi adatok igen eltérőek. *Slivkina* (1954) a Szovjetunióban 280–600 db között találta. *Ceianu* (1962) Romániában átlagosan 245 db-ot állapított meg. *Schwerdtfeger* (1957) szerint viszont több mint 1000 db petét rak le egy nőstény törzsre, ágakra.

Hazánkban 10 nőstény lepke részletes vizsgálata alapján egy nőstény átlagos petehozamát 306 db-nak, a minimumot 284-nek, a maximumot 363-nak találtuk.

Laboratóriumban, természetes körülmények között nevelt lepkéink párosodás után 6–10 nappal kezdték meg a petelerakást. Egy-egy nőstény petéit több héten keresztül rakta. A lerakott peték száma így is igen csekély, 67–89 db volt. A nőstényeket elpusztulás után felbontva megállapítottuk, hogy összes életképes petéjüknek csak mintegy egynegyed részét rakták le. Valószínűleg a szabadban sem rakják le a lepkék az összes érett petéiket, ahogy az más károsítóknál is megfigyelhető.

c) *A hernyó rágása és életkörülményei*

A lerakott petékből a hernyók 10–14 nap múlva bújnak ki és berágják magukat a fába. Megfigyelésünk szerint a kis hernyók a hajtásokba általában a rügyeknél, a levélnyeleken keresztül vagy ezek alatt, az oldalhajtásoknál és a sérülési helyeken furakodnak be. Először csak kis üreget készítenek a kéreg alatt, majd fokozatosan tovább rágnak a bélre merőlegesen, „U" alakban befelé haladva. A kezdeti rágást csak a kihulló nagyon finom porszerű, barna színű, nedves rágcsálékról lehet felismerni. A hajtások vagy vékony ágak a rágási helyeken megdagadnak, gubacsszerű dudorok keletkeznek. Ezeknek a gubacsoknak a kis nyárfacincér gubacsaival szemben jellemzője, hogy általában féloldalasak, és a kis nyárfacincér biztos jele – a patkó alakú rágáskép – nincs rajtuk.

Az anyatövekben a hernyók csak üregszerű járatokat készítenek, ilyen helyeken daganatok nem keletkeznek. Szívesen rágják menetüket a múlt évről visszamaradt hajtáscsonkokba is.

Az anyatövekben élő hernyók esetenként az anyatőből az új hajtások tőrészébe is befurakodnak és ott élnek tovább. De a hajtásokban élő hernyók is elhagyják néha menetüket és új járatot készítenek. Megfigyelésünk szerint menetük elhagyásának minden esetben megvolt az oka. Így a hajtás gubacs feletti részének letörése, száradása stb. Laboratóriumi nevelésben a hernyók különösen a hajtások erőteljesebb kiszáradásakor hagyták el járatukat. A betett friss hajtásban viszont szívesen készítettek új menetet és fejlődtek benne tovább. Menetük elhagyásakor a hernyók különösen ősszel nem mindig tá-

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

voznak el, hanem a kitakarító nyílásból félig vagy teljesen kitolódva rágcsálékból és szövedékből zsákot készítenek és abban maradnak.

Laboratóriumi nevelés alkalmával meggyőződtünk arról is, hogy ha a hernyókat járataikból kivettük, és más fajtájú nemes nyárakba helyeztük, ezt az áthelyezést jól elviselték, tovább folytatták rágásukat az új helyen és normálisan kifejlődtek. A kísérletet a mendei csemetekert korai nyár és a máriapócsi csemetekert olasz nyár anyatelepekről származó hernyókkal végeztük. Átültetési anyagnak pedig kései, korai, olasz, francia nyárat, H-381 és holland nyárat használtunk.

Áttelelés hernyó állapotban történik. A hernyók járatuk végén fejjel lefelé helyezkednek el. A kis hernyók ($L_2 - L_4$ stádiumban) gyakran laza szövedékzsákban telelnek át, míg a nagy hernyók ($L_5 - L_6$ stádiumúak) csak a menet alsó végét zárják el rágcsálékból és szövedékből készített sapkával, felső részét pedig szövedékhártyával borítják.

A téli fagyokat a hernyók nagyon jól elviselik. 1962/63 telén a szabadban tartott hernyók közül a hosszantartó -20 C° alatti fagyok hatására sem pusztult el egy sem. Laboratóriumban, hűtőszekrényben végeztünk kísérletet a hernyókkal. A januárban -3 C°-nál elhelyezett hernyókat júliusban vettük elő. A hernyók rövid idő alatt magukhoz tértek és utána friss hajtásba téve normálisan rágtak. Ez azt bizonyítja, hogy a hernyók nemcsak a téli fagyokat, hanem valószínűleg a korai és késői fagyokat is jól viselik el.

d) *A báb életmódja*

A kifejlett hernyó bábozódni menetének legfelső sarkába vonul, és ott éppen úgy, mint teleléskor, fejjel lefelé helyezkedik el. Közvetlen a lepke kirepülése előtt a báb egészen a kijárathoz tolódik és a takarítónyílás záró hártyáját áttörve, félig kitolódik a fatörzsből. A lepke kibújása után a bábbőr a kirepülési nyílásban marad.

Vizsgálataink szerint a bábozódási idő hazánkban nyár anyatelepeken április elejétől június végéig tart. A bábnyugalom ideje változó. Laboratóriumi nevelésben 3 — 5 hétnek találtuk. A decemberben behozott és 26 C°-on nevelt hernyók egy része január elején bebábozódott és a lepkék január végén bújtak ki.

e) *Fejlődési ideje*

A P. tabaniformis fejlődési idejére vonatkozó irodalmi adatok igen eltérőek. A melegebb éghajlatú területeken, mint Olaszország, Románia déli része, generációja 1 éves (*Cecconi* 1924, *Ceianu* 1962). A hűvösebb éghajlatú országokban, így Németországban (*Escherich* 1931, *Sorauer* 1955), Lengyelországban (*Schnaider* 1961) és Csehszlovákiában (*Srot* 1963) kétéves fejlődést állapítottak meg. Hazánkban *Győrfi* (1957), *Haracsi* (1956) *Issekutz* (1955) szerint fejlődése kétéves. A hernyók kétszer telelnek át és csak a második év tavaszán kezdenek bábozódni. Mivel a külföldi adatok hazai viszonyaink között nem helytállók, a hazai adatok pedig nem saját megfigyelésen alapszanak, feltétlenül szükségessé vált a kérdés részletes kivizsgálása.

A P. tabaniformis fejlődési idejének megállapítására végzett helyszíni vizsgálatainkat laboratóriumi kísérletekkel is alátámasztottuk. A kísérlethez szük-

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

séges anyagot szeptemberben begyűjtve természetes körülmények között nevelőszekrényben tartottuk egész a következő év márciusáig. Az átlelelés megállapítására március 22-én minden egyes hernyójáratot felbontottunk. A benne levő hernyókat lemértük, majd járataikba visszatéve ragtapasszal leragasztottuk. A további fejlődés meggyorsítására az anyag egy részét 40 db hernyóval termosztátba tettük, ahol 26 C°-on neveltük tovább. A nevelés eredményeit az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat.

A P. tabaniformis hernyó fejlődési idejének megállapítására 26 C°-on végzett nevelési kísérlet eredményei

Lepke:	19 db	Fürkész; 6 db	Élő hernyó: 5 db	Elpusztult: 10
Nőstény 40	0 9			
hernyó fejtok átmérője mm				
2,6	2,4	1,7	1,7	2,6
2,5	2,3	1,6	1,8	2,5
2,4	2,3	1,6	1,6	2,4
2,4	2,2	1,7	1,8	2,1
2,0	2,5	2,1	1,9	1,6
2,3	2,4	1,8		2,3
2,5	2,1			1,3
2,4	2,0			2,0
2,5	2,1			2,0
2,5				2,1
2,41	2,23	1,75	1,76	2,09átl.
2,6	2,5	2,1	1,9	2,6max.
2,0	2,0	1,6	1,6	1,3 min.

Mind a laboratóriumban végzett kísérletek, mind a három éven át a helyszínen végzett ellenőrzések azt bizonyítják, hogy hazánkban a hernyók fejlődése részben egyrészben kétéves. Az egy- és kétéves fejlődésűek közötti arány évente és vidékenként is változó és sok külső tényezőtől is függ (a kis hernyók könnyebben pusztulnak el a tél folyamán, parazitáltsági viszonyok, a fa védekezése stb.) A nyár anyatelepeken általában megfigyeléseink szerint 50–50%-nak vehető. Annak, hogy a hernyók mintegy 50%-ban egy- 50%-ban kétéves fejlődésűek, egyik oka az, hogy a lepke viszonylag sokáig – április végétől július közepéig – rakja petéit. A korábban lerakott petékből kibújó hernyók még az év folyamán ki tudnak fejlődni. Gyorsabb fejlődésüket a hernyók táplálkozására kedvező hosszú, meleg ősz is elősegíti.

A másik ok viszont feltétlenül öröklött tulajdonság. Ezt bizonyítja, hogy több éven keresztül a laboratóriumi nevelésre behozott anyagban – bár az anyagot május végén hoztuk be – egyes hernyók ugyanolyan körülmények

2. táblázat.

P. tabaniformis fejlődésmenete az 1961/64. évi vizsgálatok alapján

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
H_1	H_1	H_1					H_1	H_1	H_1	H_1	H_1
			HBI	HBIO	HBIO	HOH_1					
H_2	H_2	H_2	H_2	H_2	H_2	H_2	H_2	H_2	H_2	H_2	H_2

I = imágó
B = báb
H = hernyó
O = pete

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

között szeptemberben is teljesen kicsik maradtak (diapausa-szerű állapotban). L_2, L_3 stádiumban teleltek, át, pedig korai petézésből származtak és táplálkozási lehetőségük is jól biztosított volt, míg a többiek normálisan kifejlődtek. De március végén április elején — a lepkék megjelenése és peterakása előtt — végzett helyszíni vizsgálataink során is többször találtunk egészen kicsi, L_2 stádiumú hernyókat. A P. tabaniformis teljes fejlődésének menetét hazánkban nyár anyatelepeken a 2. táblázat mutatja.

f) *Korlátozó tényezők*

A P. tabaniformis hernyók elterjedését korlátozó tényezők közül a parazitáknak, a madaraknak és a fa természetes védekezésének van fontos szerepe. Több évi megfigyeléseink szerint a hernyóknak csak mintegy 34%-a marad életben. 11%-át a fürkészek, 20%-át a madarak (főleg a harkályok) pusztítják el. 35%-a pedig egyéb okok, valószínűleg a fa nedvkeringésében beállt változás és gombásodás miatt pusztul el. Különösen a kis hernyók nagyon kényesek.

Laboratóriumi nevelésünk során a paraziták közül sok fürkészdarázs ellenségét sikerült kinevelnünk. A leggyakoribb és legnagyobb számban a *Dioctes apostata Gr.* és *Bracon fulvus* Szépl. jött elő. Ezenkívül előfordult kisebb számban a *Xylophrurus lancifer* Gr., *Ephialtes populneus* Ratzb. és az *Ephialtes manifestator* L. is. Fürkészlégy ellensége nem jött elő.

g) *Tápnövényei*

Megfigyelésünk szerint hazánkban a P. tabaniformis minden jelenleg gazdaságilag használt nemesnyár-fajtát szívesen választ tápnövényül. De csaknem ilyen gyakori a fehér és fekete nyáron is. A rezgőnyáron és a füzeken előfordulása sokkal ritkább. Nemesnyár anyatelepeken az anyatövek vizsgálata alapján nyárfajtánkénti %-os előfordulását és fertőzöttségi sorrendjét a 3. táblázat mutatja.

3. táblázat.

Nyáranyatelepek nemesnyár fajtáinak tönkfertőzöttsége és fertőzöttségi sorrendje

Nyárfajta	P. tabaniformis		A. apiformis	
	tönkfertőz. %	Sor-sz.	tönkfertőz. %	Sor-sz.
Óriási nyár	18	6	25	3
Korai nyár	34	5	36	2
Kései nyár	42	1	48	1
Olasz nyár	34	3	9	6
Francia nyár	34	4	16	4
Holland nyár	17	7	7	7
H 381	35	2	15	5
Átlagosan	30,6 ± 3,5		22,2 ±5,75	

Az Aegeria apiformis Cl. életmódjával kapcsolatos megfigyelések

a) *A lepke repülése és életmódja*

A lepke repülési ideje hazánkban május elejétől augusztus végéig tart. A legtöbb lepkerepülést jú-

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

nius hó folyamán figyeltük meg. Laboratóriumi nevelési kísérleteink során is a lepke fő előbújási ideje június közepe volt. 1963-ban legkorábban május 18-án, legkésőbben pedig augusztus 3-án jött elő egy-egy lepke.

A lepkék meglehetősen lusták és nehézkesek. Szeretnek a leveleken vagy a hajtásokon pihenni. Az ilyen ülő lepkéket kézzel is meg lehet fogni. Zavarásra általában nem repülnek föl, hanem ledobják magukat a földre. *Cecconi* szerint (in *Escherich* 1931) ellentétben a többi üvegszárnyú lepkével, este rajzik. Hazánkra nem valószínű ez a megállapítás, mert külső megfigyeléseink folyamán több esetben láttunk nappal, különösen a délelőtti órákban repülő lepkét. Jó és gyors repülő.

Laboratóriumi neveléseinkben a lepkék 20—30 napig éltek. A hímek és nőstények közötti arányra vonatkozóan megállapítottuk, hogy a nevelés folyamán kibújt összes lepke 45%-a nőstény, 55%-a hím volt.

b) *Peterakás — peteszám*

A lepkék a bábból való kibújás után egy-két nappal kopulálnak és megkezdik a peterakást. A nőstény lepke petéit megfigyeléseink szerint nem a fa kérgére rakja le, hanem petevezetékét kinyújtva a petéket tartózkodási helyétől nem messzire, szabadon a földre vagy az alatta levő anyatőre hullatja. Ezzel magyarázható, hogy az A. apiformis hernyójának rágása sokszor a föld alatt a gyökereken történik, mivel a petéből kikelt hernyók a földben támadják meg a nyárfának a kibújási helyük közelében levő részeit.

A peterakás ideje hazánkban május elejétől augusztus elejéig tart.

A peteszámra vonatkozó irodalmi adatok eltérőek. A legrészletesebb vizsgálatok alapján *Scheidter* (1934) ismerteti a peteszámot. A lerakott petéket 955—1190-ben állapítja meg nőstényenként, de megfigyelte, hogy a nőstények összes petéinek száma ennél jóval több: 1322—2535 db. *Staudinger* (in *Escherich* 1931) 1200-nak, *Schultze* (1926) 1800-nak, *Schapovalow* (1961) pedig 2500 db-nak találta nőstényenként a peteszámot.

Saját megfigyelésünk szerint hazánkban 5 nőstény lepke részletes vizsgálata alapján egy nőstény átlagos peteszámát 776 db-nak, a maximumot 856-nak, a minimumot 652-nek találtuk.

c) *A hernyó rágása és életkörülményei*

A petékből a kis hernyók 3—4 hét múlva bújnak elő és azonnal befurakodnak a kéreg alá. A nyár anyatelepeken a hernyó befurakodás helye az anyató buzogányszerűen megnőtt felső részének az alja vagy az anyatőnek a talaj metszéspontjánál levő sima kérgű része.

A kibújt hernyók eleinte kis üreget rágnak a kéreg alatt, majd keskeny, lapos menetet készítenek a kéreg és a szijács között, kissé a szijácsba mélyedve. A hernyó a járat végén levő üregben telel át, általában fejjel lefelé. Az áttelelt hernyók tavasszal újra kezdik a rágást egész őszig, amikor ismét hernyó alakban telelnek át.

Megfigyelésünk szerint a teljesen kifejlett hernyók járata a megvastagodott gyökfő és a gyökerek kiindulási helye között helyezkedik el, az anyató földben levő szakaszán. A járatok a kéregbe és a szijácsba ágyazva futnak. Hosszúsá-

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

guk 10 – 15 cm. Függőlegesek, de közben merőlegesek is lehetnek. Behatolnak egész a gyökerekig és alsó végükön kampósan elhelyezkedő üregben szélesednek ki. A járatok laposak, legnagyobb szélességük 1,3 cm (átlagosan 1,1 cm). A hernyó néha csak a gyökfő alatt elhelyezkedő 6 – 8 cm hosszú üregszerű járatot készít. De találtunk a fő gyökerekben is 10 cm hosszú, nagy, lapos üregszerű járatot. A hernyó járatát időnkint kitakarítja, átteleléskor azonban rágcsálékkal félig eltömítve hagyja. Gyakran rág együtt a nagy nyárfacincér álcájával, járataik csaknem összeérnek. A nagy nyárfacincértől jól megkülönbözteti, hogy a kihulló rágcsálék sokkal rövidebb (2 – 3 mm), fűrészporszerű farostokból áll és közötte tipikus hernyó ürülék található.

Az A. apiformis fejlődési ideje megfigyeléseink szerint kétéves. A hernyók kétszer telelnek át és a harmadik év tavaszán bábozódnak. Svédországban viszont *Kemner* (1922) szerint 3 éves fejlődése is előfordul.

d) *A báb életmódja*

A kifejlett hernyó bábozódás előtt egy teljesen nyitott, általában kör alakú kirepülési nyílást rág ki és ennek közelében rágcsálékból és szövedékből készített kokonban bábozódik. Nyár anyatelepeken azt találtuk, hogy a bábozódás közvetlen az anyató gyökfő alatti részében, fő ágak között mélyen az anyatőben (oldalra készített kirepülési nyílással), hajtáselágazódásoknál fent az anyatőben vagy vastagabb ágak, ágcsonkok alatt történik. De találtunk vastagabb ágcsonk oldalában is bábot.

A bábozódási idő hazánkban a nyár anyatelepeken végzett megfigyelésünk szerint április végétől május közepéig tart. Az A. apiformis nyár anyatelepeken történő teljes fejlődési menetét a 4. táblázat mutatja.

e) *Tápnövényei*

Hazánkban a nyár anyatelepeken végzett vizsgálataink során minden jelenleg gazdaságilag alkalmazott nemes nyárfajtán megtaláltuk előfordulását. Nyárfajtánkénti %-os előfordulását és fertőzöttségi sorrendjét a 3. táblázat mutatja.

4. táblázat.

Az A. apiformis fejlődésmenete nyár anyatelepeken

(1961/64 évi vizsgálatok alapján)

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
L_2	L_2	L_2	L_2BI	BIO	IOL	IOL_1	$10L_1$	$10L_1$	L_1	L_1	L_2
L_1	L_1	L_1	L_1	L_1	L_2	L_2	L_2	L_2	L_2	L_2	L_2

I = imágó
B = báb
L = hernyó
O = pete

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

3. Kártétel vizsgálatok

A) A P. tabaniformis Rott. károsítása

A P. tabaniformisnak a hernyója káros. A hernyók egy része az anyatövekben él, másik része a hajtásokban fejlődik és rág. Károsítása tehát mind az anyatövekre, mind a hajtásokra kiterjed.

a) *Az anyatöveken okozott kár*

Az anyatövekben a hernyóknak csak kis százaléka él vagy marad. Tönkfeltárásaink során egy nagy anyatőben maximálisan 3 db hernyót találtunk, átlagosan azonban csak egy-két darabot. Az anyatöveken maradt báb bőrök is azt igazolják, hogy egy fertőzött anyatőben egy-két hernyó fejlődik ki.

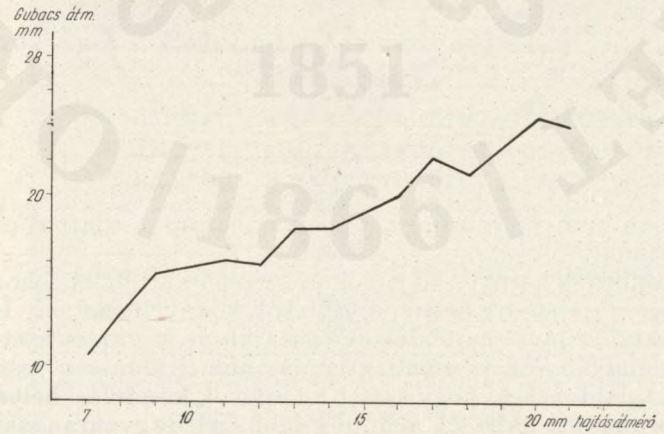
Károsításuk következtében csökken az anyatövek vesszőhozama, kaput nyit a gombafertőzésnek és más károsítókkal együttesen az anyatövek idő előtti pusztulását segítik elő. Közvetlenül azonban – tekintettel az egy-egy anyatőben élő hernyók kis számára – anyató pusztulást nem okoznak, még fiatal anyatőnél sem.

b) *A hajtásokon okozott kár*

A hajtásokban élő és rágó hernyók jóval nagyobb kárt okoznak, mint az anyatövekben élők. A kár elsősorban abból áll, hogy a hernyójárattal és gubaccsal érintett hajtásrészek dugványozásra alkalmatlanná válnak és álgesztesítő gombának út nyílik.

A gubacsok nagysága vizsgálataink szerint főleg a hajtások átmérőjétől függ. A hajtások vastagságával a gubacsok átmérője egyenes arányban nő. A gubacs legkisebb átmérőjét 10 mm-nek, a legnagyobbat 26 mm-nek találtuk. A gubacsátmérők és hajtásátmérők összefüggését a 2. ábra mutatja.

A hernyójáratok *hosszúsága* szintén függ a hajtás átmérőjétől, de csak bizonyos vastagságig. A hernyójáratok hosszát és a hajtásátmérők összefüggé-



2. ábra. A P. tabaniformis gubacsátmérőjének összefüggése a hajtásátmérőkkel

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



3. ábra. A P. tabaniformis hernyójárat hosszának összefüggése a hajtások átmérőjével

sét ábrázoló (3. ábra) grafikon jól mutatja, hogy a legvékonyabb hajtásokban (7 mm) a leghosszabb a hernyójárat egész 10 mm átmérőig. Innen kezdve azonban a hernyójáratok hossza független a hajtás vastagságától.

A hernyójáratok *átmérője* csak a hernyók átmérőjével áll egyenes arányban. A nagyobb hernyókra tehát nem a járatuk hossza, hanem átmérője a jellemző. A hernyók rágásának befejezésekor, októberben végzett vizsgálataink alkalmával — függetlenül a hernyók fejlettségétől — a hernyójáratok hosszát 1,5 cm-nek, átmérőjét 2—6 mm-nek találtuk.

Helyszíni felvételezéseink során megállapítottuk, hogy a hernyójáratok *76%-a* a fertőzött hajtások alsó, 0—30 cm-es szakaszán helyezkedik el. A többi *24%* a hajtás megmaradt hosszában csaknem egyenletesen oszlik el, beleértve a felső, szegletes részeket is.

Az egy hajtáson levő *hernyójáratok számára* vonatkozólag a következő adatokat kaptuk:

1 hernyójárat található a fertőzött hajtások	74%-án
2 hernyójárat található a fertőzött hajtások	18%-án
3 hernyójárat található a fertőzött hajtások	8%-án

Háromnál több hernyójáratot egy hajtásban három év alatt is csak szórványosan találtunk

A P. tabaniformis hernyók hajtásokon történő kártételét fokozza az a körülmény, hogy a gubacsok helyén a hajtások könnyen *eltörnek*. Így nemcsak a hernyójárattal érintett hajtásrészek esnek ki, de a gubacs felett levő egész hajtásrész is dugványozásra alkalmatlanná válik. Különösen veszélyes a hernyónak az a tulajdonsága, hogy szeret a hajtások kiindulási helyén rágni. Az ilyen alul körülrágott hajtások azután kisebb szél, de gyakran csak a saját súlyuk miatt is könnyen letörnek és teljes egészében kárba vesznek. A máriapó-

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

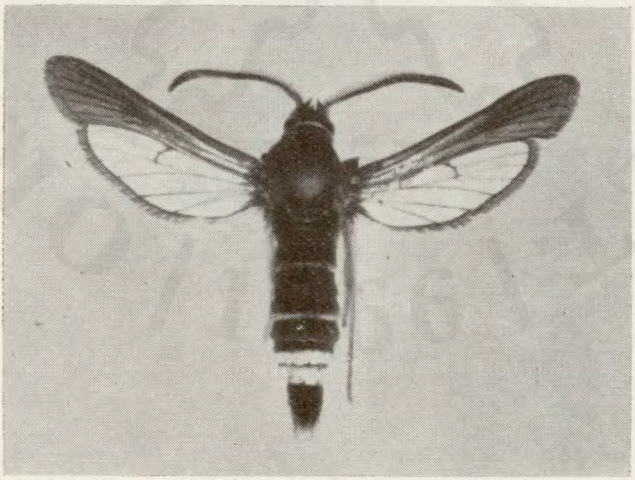


4. ábra. P. tabaniformis pihenő nőstény lepke (közvetlen kibújás után)

(Foto: dr. Szontagh P.)

csi csemetekert kétéves olasznyár anyatelepén a hernyók ilyen tő körüli rágása következtében a hajtásoknak több mint 50%-a – sok anyatőről minden egyes hajtás – tőből kitört és elpusztult.

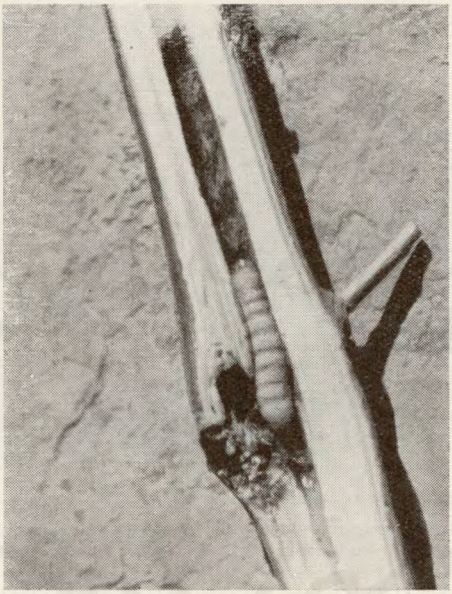
A P. tabaniformis hernyója által okozott *kár mértéke* nyár anyatelepeken országosan mintegy 10% dugványveszteséget jelent.



5. ábra. P. tabaniformis hím lepke

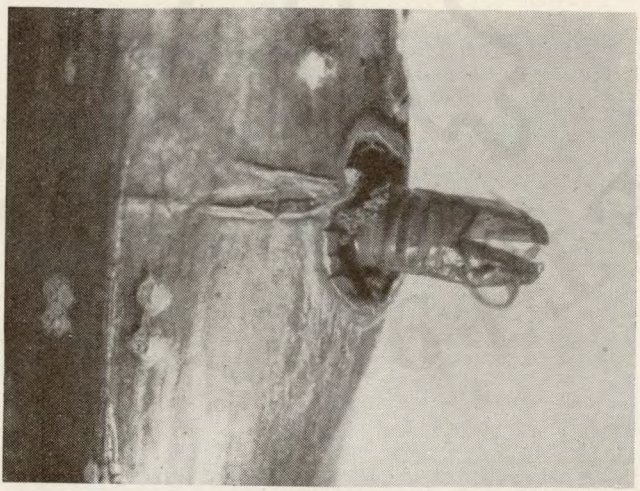
(Foto: dr. Szontagh P.)

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



6. ábra. P. tabaniformis hernyó és járata nyárhajtásban

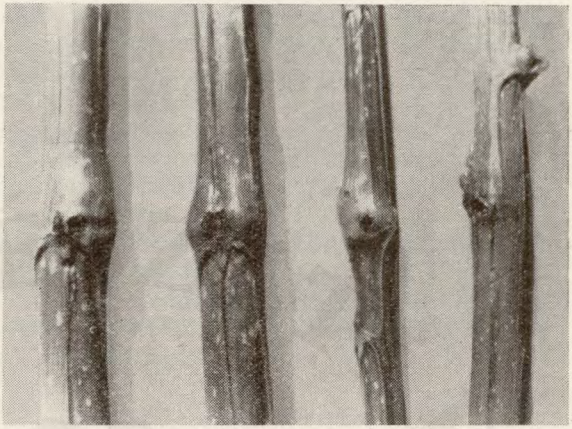
(Foto: dr. Szontagh P.)



7. ábra. A P. tabaniformis lepke kibújása után visszamaradt bábbőr a kirepülési nyílásban

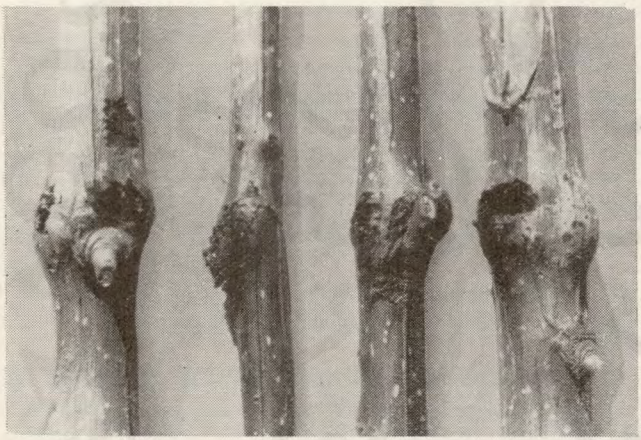
(Foto: dr. Szontagh P.)

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



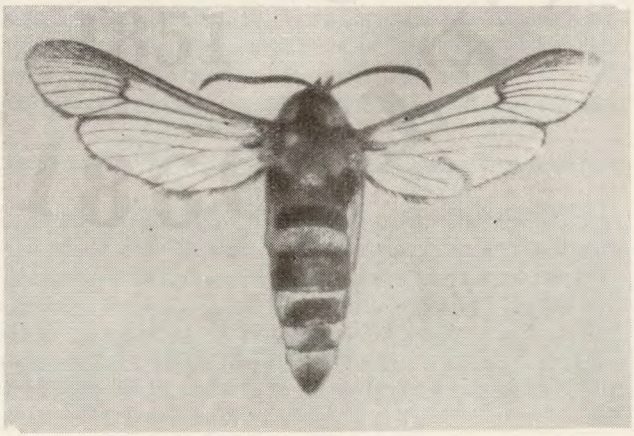
8. ábra. A P. tabaniformis hernyók kis gubacsai. Befurakodás a rügyek helyén

(Foto: dr. Szontagh P.)



9. ábra. A P. tabaniformis fejlett hernyói a gubacsokat is összerágják. Nagy lyukat készítenek

(Foto: dr. Szontagh P.



10. ábra. Aegeria apiformis Cl. nőstény lepke

(Foto: dr. Szontagh P.)

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

B) Az Aegeria apiformis Cl. kártétele

Az A. apiformis-nak csak az anyatövekben élő hernyója káros. Elsősorban a nagyobb vagy idősebb anyatövek fő pusztítója a Saperda carcharias-szal együtt. A hernyó az anyatövek gyökfőinek és gyökér közötti részének összerágásával okoz kárt. Rágása következtében csökken az anyatövek vesszőhozama, bekorhadnak, részben elhalnak és végül az anyatövek teljesen elpusztulnak.

Az A. apiformis fő károsításának éve az anyatelepek negyedik éve. Tönkfeltárásaink során egy-egy fertőzött anyatőben általában 2—4 db — maximálisan 8 db — hernyót találtunk.

Az A. apiformis által a nyár anyatelepeken okozott kár országosan mintegy 3—5%-os anyató pusztulásban jelentkezik.

4. A védekezés lehetőségei

A) A P. tabaniformis elleni védekezés

A hajtásokban fejlődő és rágó hernyók ellen viszonylag könnyen és eredményesen lehet védekezni mechanikai úton, a hajtások tőből való levágásával és a fertőzött hajtásrészek megsemmisítésével. Az anyatövekben élő hernyók ellen mechanikai úton csak az anyatövek föld feletti részének teljes lecsonkolásával védekezhetünk, ezért fontosabb a kémiai védekezés. Teljes eredményt — a hernyók egy részének 2 éves fejlődését figyelembe véve — ettől sem várhatunk.

a) *A hajtások tőből való levágása*

Hasonlóan a C. lapathi álcákhoz, a P. tabaniformis hernyók ellen is jó védekezés a hajtások tőből való visszavágása. A hernyóknak ugyanis kedvelt támadási helye a hajtások kiindulási, tőrésze. Járataikat is gyakran készítik itt. Így a hajtások tőből való visszavágásával sok hernyót el lehet pusztítani. A máriapócsi csemetekert olasz nyár anyatelepéről kísérletképpen tőről levágott hajtások 85%-ának tőrészében találtunk élő P. tabaniformis hernyót. Teljes védelmet természetesen nem nyújt ez az eljárás, de a hernyók számának csökkentésére alkalmas és nem költséges, ezért feltétlen javasoljuk.

b) *A fertőzött hajtásrészek megsemmisítése*

A P. tabaniformis hernyóval fertőzött hajtásrészek sürgős megsemmisítése igen fontos feladat. Nevelési kísérleteink során meggyőződtünk róla, hogy a hernyók egy része a hajtások levágása és dugvánnyá darabolása után is képes kifejlődni, bebábozódni és életképes lepkét létrehozni. A P. tabaniformis-szal fertőzött dugvány tehát kiváló terjesztője a károsítónak. Dugványvágáskor a visszamaradt hajtásrészeket, főleg az alsó vastagabb darabokat, sürgősen el kell égetni. De ki kell válogatni a dugványok közül is a hernyóval fertőzötteket — amit a megjelenő gubacs is jól mutat — és megsemmisíteni. A fertőzött

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

anyag megsemmisítésekor figyelembe kell azt is venni, hogy kedvező, meleg időjárás esetén az első lepkék már április közepén előbújnak, ezért fontos a hernyóval fertőzött hajtásrészek téli elégetése.

c) *Az anyatövek föld feletti részének lecsonkolása*

Az anyatövek föld feletti részének teljes tőrevágása következtében elpusztul ugyan az anyatőben élő minden hernyó, de a védekezés hatása csak 1 évig tart. A mendei csemetekert „megfiatalított" kései nyár anyatelepén a tőrevágást követő évben már találtunk P. tabaniformis hernyót. Figyelembe véve a nagyfokú hajtásveszteséget és az eljárás költségességét, csak az erősen fertőzött anyatelepeken és azokon is csak egyszer, az anyatelep fő fertőzési idején, azaz 4 éves korban javasolható ez az eljárás.

d) *Kémiai védekezés*

Kémiai úton az anyatövekben élő hernyók és az innen kibújó lepkék ellen érdemes védekezni.

A tiszaszöllősi csemetekert 4 éves kései nyár anyatelepén 1962. július 29—30-án Wofatox „30" 2%-os oldatával 100 anyatövet permeteztünk be. Az augusztus 15-én végzett helyszínelésünkkor 20 felbontott anyatőben 8 elpusztult és 7 élő hernyót találtunk, továbbá két lepke kibújást jelző kitolódott báb bőrt. A permetezés tehát a hernyók *47%-át* pusztította el. A kontroll területen egyetlen elpusztult hernyó sem volt. A védekezés előtti *80%-os* anyatőfertőzöttség helyett az 1963. évi tavaszi vizsgálat alkalmával *36%-os* tönkfertőzést kaptunk.

A máriapócsi csemetekert igen erősen fertőzött olasz nyár anyatelepén (0,5 ha) 1963 júliusában Wofatox porozással védekeztünk. A szeptemberi kiértékeléskor 20 anyatőben 9 elpusztult és 12 élő hernyót találtunk. A porozás tehát 43%-os mortalitást adott. A kontroll területen minden hernyó élt. A védekezés előtti 100%-os anyatő fertőzöttség 60%-osra csökkent.

Mindkét védekezési kísérlet azt mutatja, hogy nyár anyatelepeken a P. tabaniformis hernyók ellen vegyszeres úton lehet védekezni, de csak 40—50%-os eredménnyel. Ennek oka, hogy a fejlett hernyókat a vegyszer már nem pusztítja el. Mivel pedig a hernyók egy része egy, másik része kétéves fejlődésű, ezért minden alkalommal különböző fejlettségű hernyók találhatók az anyatövekben. A védekezés leggazdaságosabban akkor végezhető el, amikor a kis, fejletlen hernyó a legtöbb. Ez az idő pedig vizsgálataink szerint július második fele — augusztus eleje. Egyúttal egybeesik a C. lapathi imágók elleni védekezés idejével is.

A lepkék ellen a leghatásosabban fő kibújási idejükben, június második felében lehet védekezni. De ez is csak részleges eredménnyel jár, mivel a lepkekibújás igen elhúzódik, az időjárási viszonyoktól függően április végétől július közepéig tart.

A Wofatox, mint mélyhatású vegyszer, jól bevált mind permetezés, mind porozás formájában, de újabb vegyszerek — Aldrin, Dieldrin — kipróbálása is szükséges. A vegyszeres védekezést évente ajánlatos megismételni.

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

B) *Az A. apiformis elleni védekezés*

Az irtó védekezések közül az A. apiformis ellen egyedül a kémiai védekezés jöhet számításba. Vegyszeres védekezést is csak az anyatőből kirepülő *lepkék* ellen, továbbá a földre vagy az anyatőre szórt *peték* és *kibújó kis hernyók* ellen érdemes végrehajtani. A lepkék előbújási és peterakási ideje megfigyelésünk szerint hosszú, május elejétől augusztus végéig tart. Ezért egy vegyszeres védekezés évente nem elegendő.

A védekezést május elején, az első kitolódott báb-bőrök megjelenésekor kell megkezdeni, június közepén – a lepkék fő kibújási idején – megismételni és július, augusztus hóban befejezni.

A parathionos szerek (Wofatox, Ekatin) az A. apiformis ellen is jól felhasználhatók akár permetezés, akár porozás formájában. Fontos azonban, hogy a vegyszert ne csak az anyatőre, hanem köréje a talajra is juttassuk, mert a petékből kibújó kis hernyók fő támadási pontja az anyató talajjal érintkező része. A vegyszeres védekezést évente el kell végezni, a hernyók kétéves fejlődésére tekintettel, és csak több évi ismételt védekezéstől várható eredmény, ha nincs új fertőzési góc a közelben.

Az A. apiformis ellen nyár anyatelepeken vegyszerekkel csak erős fertőzés esetén érdemes védekezni.

A *gazdasági, megelőző védekezési* eljárások közül mindkét károsító ellen a fertőzési gócok és lehetőségek felszámolása és az anyatelepek rendszeres egészségügyi bejárása fontos és szükséges.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az üvegszárnyú lepkék (fam. Aegeriidae) családjából két faj fordul elő számottevő mértékben és okoz jelentős károkat a nyár anyatelepeken: a *Paranthrene tabaniformis Rott.* és az *Aegeria apiformis* Cl. Mindkét károsító hazai életmódja, károsítása eddig ismeretlen volt.

A P. tabaniformis lepkék repülési ideje április végétől július közepéig tart. Tömeges megjelenésük június 25–30 közé esik. A nőstény petéit egyesével vagy kis csoportokban rakja. Peterakásra hajtásokon a rügyek alatti, a levélnyél alatti, a sebzési, vagy a rágási helyeket kedveli. Az anyatöveknek minden részére egyformán szívesen rak petét. A hajtások a hernyórágás helyén gubacsszerűen megdagadnak. A P. tabaniformis hernyók fejlődési ideje több évi helyszíni megfigyelés és laboratóriumi nevelés alapján 50%-ban egy éves és 50%-ban kétéves volt. Ez az arány évente és vidékenként is változik. A hernyóknak csak 30%-a marad életben. 11%-át fürkészek, 20%-át a harkályok pusztítják el. 35%-a egyéb okok, főleg a fa természetes védekezése következtében pusztul el.

Az A. apiformis lepkék május elejétől augusztus végéig repülnek. Legerősebb a lepke rajzása június hó folyamán. Az A. apiformis hernyójáratok az anyató föld alatti részében helyezkednek el a gyökfő és a gyökerek kiindulási helye között. A hernyó befurakodási helye az anyató buzogányszerűen megnőtt felső részének alja, vagy az anyatőnek a talaj metszéspontjánál levő sima kérgű része. Mindkét károsító hazánkban minden gazdaságilag felhasznált nemes nyárfajtát szívesen választ tápnövényül.

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

A P. tabaniformis-nak a hernyója káros. Károsítása következtében az anyatövek élettartama csökken. A hajtások hernyójárattal érintett része dugványozásra alkalmatlanná válik, de gyakori az eltörés is ezeken a helyeken. Legveszélyesebbek a hajtások alján rágó hernyók, mert ha az ilyen hajtások letörnek, teljes egészében kárba vesznek. A hernyójáratok és gubacsok 76%-a a fertőzött hajtások alsó 0 – 30 cm-es szakaszán helyezkednek el. A P. tabaniformis hernyója által okozott kár a nyár anyatelepeken országosan mintegy 10%-os dugványveszteséget jelent. Az A. apiformis-nak csak az anyatövekben élő hernyója káros. Csaknem minden középkorú vagy idős, nagy anyatő pusztulásának fő okozója a Saperda carcharias-szal együtt. Az általa okozott kár országosan mintegy 3 – 5%-os anyatő-pusztulásban jelentkezik.

A P. tabaniformis hajtásokban élő hernyói ellen legjobb védekezés a hajtások tőből való visszavágása és a fertőzött hajtásrészek sürgős megsemmisítése. Az anyatőben élő hernyók ellen az anyatövek föld feletti részének lecsonkolásával és vegyszeres úton lehet védekezni. A vegyszeres védekezés – tekintettel a hernyók egy részének kétéves fejlődésére – csak 40 – 50%-os eredménnyel jár. Az A. apiformis-nak csak az anyatőből kibújó lepkéi ellen lehet védekezni vegyszeres úton. Mivel a lepkék kibújása hosszú ideig tart, a védekezést évente többször meg kell ismételni.

A P. tabaniformis és az A. apiformis az egész országban elterjedt károsítók. Hazai életmódjuk, károsításuk és a védekezés lehetőségei nyár anyatelepeken eddig teljesen ismeretlen volt. A károsítók életmódjának részletes felderítése és ennek ismeretében javasolt védekezési eljárások lehetőséget nyújtanak a nyár anyatelepek megvédésére. A két károsító kártétele országosan kb. 10%-os dugvány- és 3 – 5%-os anyatő pusztulást okoz. A kutatás eredményeként kidolgozott gazdasági megelőző és vegyszeres védekezési eljárásokkal ez a kártétel erősen csökkenthető: a várható népgazdasági haszon évente kb. 200 000 Ft-ot jelent. A gyakorlati hasznosítás helye az ország összes nyár anyatelepe.

Érkezett: 1964.X II. 9.

Irodalom

Cecconi (1924): Manuale di Entomologia Forestale. Padova. 88.
Ceianu, I. (1962): Contributii la Cunesterea daunatorulni Paranthrene tabaniformis Rott. (Lepidoptera Aegeriidae) in R.P.R. Studii Si Cercetari INCEP, Vol. *22*. B, Bucuresti, 91:115.
Escherich, K. (1931): Die Forstinsekten Mitteleuropas, Bd. *3*. Berlin. 407 – 409.
Győrfi J. (1957): Erdészeti rovartan. Budapest, Akadémiai Kiadó.
Haracsi L. (1956): Erdészeti rovartan. Sopron, Erdőmérnöki Főiskola Jegyzet Kiadója.
Issekutz L. – Gozmány L. (1955): Magyarország Állatvilága. Molylepkék III. Budapest, Akadémiai Kiadó *16*. 4: 40 – 42.
Kemner, A. A. (1922): Zur Kenntnis der Entwicklungsstadien einiger Sessiiden. Entomologisk. Tidskrift. *43*. 41 – 51.
Schapovalow, A. A. (1961): Der grosse Pappelglasschwärmer (Aegeria apiformis Cl.) ein gefährlicher Schädling Ref. Lesnoje Hosjaistwo 8. 46. Zeitschrift für angewandte Entomologie Hamburg – Berlin, Parey *48*. 2: 198 – 199.
Scheidter, F. (1934): Eiablage und Eizahl des Hornissen-schwärmers, Trochilium apiforme Cl. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, *44*. 8: 400 – 402.
Schnaider, Jos. – Janina, Zb. et al (1961): Klucze de oznaczania owadow Polski Motyle – Lepidoptera Przezierniki Warszawa, 27. 37, p. 3 – 36.
Schulze, H. (1926): Über die Eiablage des Schmetterlings Trochilium apiforme L. – Zoo. Anz. *68*. 233 – 238.

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

Schwerdtfeger, F. (1957): Die Waldkrankenheiten Berlin, Parey.
Szlivkina, K. A. (1954): Topolevije styekliannyiszi o lesznih poloszah Szemipalatyinvszkoj oblasztyi Kazahszkoj SzSzR. Rutoref. Diszt. Alma-Ata 13.
Sorauer – Blunck (1953): Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin-Hamburg, Parey. Bd. IV. 2. Lilf. 76 – 77.
Srot, M. (1963): Skodlive rozsineri nesytky ovadové (Paranthrene tabaniformis Rott.) a nesytky vcelové (Aegeria apiforme Cl.) na topolech v CSSR. Lesnicky Casipis Rocnik *9*. 145 – 158.
Tomic, D. (1954): Mali topolin staklokrilac (Sciapteron tabaniformis Rott.) i njegove suzbijanje Topola *6*. Belgrád, 477 – 486.

ПОВРЕЖДЕНИЯ БАБОЧЕК СТЕКЛЯННИЦ В МАТОЧНЫХ ПЛАНТАЦИЯХ ТОПОЛЯ

Из семейства бабочек стеклянниц (fam. Aegeriidae) два вида, Paranthrene tabaniformis Rott. и Aegeria apiformis Cl. встречаются в значительном количестве и вредоносят в маточниках тополя. Образ жизни и вредность обоих вредителей в условиях Венгрии были до сих пор неизвестны.

Период лета бабочек P. tabaniformis длится с конца апреля до середины июля. Массовое появление приходится период от 25—30 июня. Самка откладывает яйца одинарно или небольшими кучками. Для яйцекладки она предпочитает места на побегах под почками, черешками листьев, места ранений и грызений. Самка одинаково охотно откладывает яйца на всех местах маточных деревьев. Побеги в местах грызений галлообразно набухают. Цикл развития гусениц P tabaniformis, по данным местных наблюдений и лабораторного выращивания, на 50% был однолетним, а на 50% двухлетним. Это соотношение меняется по отдельным годам и районам. Гусеницы выживают только до 30%. Из них 11% уничтожаются наездниками—ихневмонидами, 20% же дятлами. 35% из них погибают из-за других причин, главным образом вследствие естественной защиты деревьев.

Бабочки A. apiformis летают с начала мая до конца августа. Самый сильный лет бабочек наблюдается в июне месяце. Ходы гусениц. A. apiformis размещаются в подземных частях маточного дерева, между комлем и местом исхода корней. Местом проникновения гусениц является нижняя часть булавообразно разросшейся верхней части маточного дерева или гладкорочная часть маточного дерева у точки пересечения почвы. В Венгрии оба вредителя охотно выбирают за питательные растения все экономически использованные сорта евроамериканских гибридов тополя.

Гусеницы P. tabaniformis вредны. Вследствие их вредоношения снижает продолжительность жизни маточных деревьев. Часть побегов, затронутая ходами гусениц, становится непригодной для черенкования, но в этих местах часто встречаются и поломки. Самыми опасными являются гусеницы, грызущие в нижней части побегов, так как в случае переломки, целые побеги пропадают даром. Гусеничные ходы и галлы до 76% размещаются в нижней части побегов, длиной 0—30 см. Вред, вызываемый гусеницами P. tabaniformis, на маточных плантациях страны составляет убыток около 10% черенков. Из гусениц A. apiformis вредны только те, которые живут на маточных деревьях. Они, вместе с Saperda carcharias, почти исключительно являются причиной гибелп средневозрастных, или старых и крупных маточных деревьев. Вызванный гусеницами A. apiformis вред по всей стране проявляется в гибели маточных деревьев в 3—5%.

Лучшим способом борьбы с гусеницами P. tabaniformis, живущими в побегах, является обрезка побегов у основания и немедленное уничтожение пораженной части. С гусеницами, живущими в маточном дереве, можно проводить борьбу путем срезки надземных частей маточного дерева и путем применения химических препаратов. Химических метод борьбы — имея в виду двухлетний период развития одной части гусениц — показывает эффективность только в 40—50%. Химическую борьбу можно успешно проводить только с бабочками A. apiformis, выходящими из маточного дерева. Ввиду того, что вылупливание бабочек длится продолжительное время, меры химической борьбы следует принимать несколько раз в год.

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

DIE SCHADENERREGUNG VON GLASFLÜGLERN (FAM. AEGERRIIDAE) IN PAPPELMUTTERQUARTIEREN

Aus der Familie der Glasflügler (fam. Aegeriidae) kommen in den Pappelmutterquartieren zwei Arten häufig vor und verursachen beträchtliche Schäden: *Paranthrene tabaniformis Rott.* und *Aegeria apiformis Cl.* Die heimische Lebensweise und Schadenerregung beider Schädlinge war bisher unbekannt.

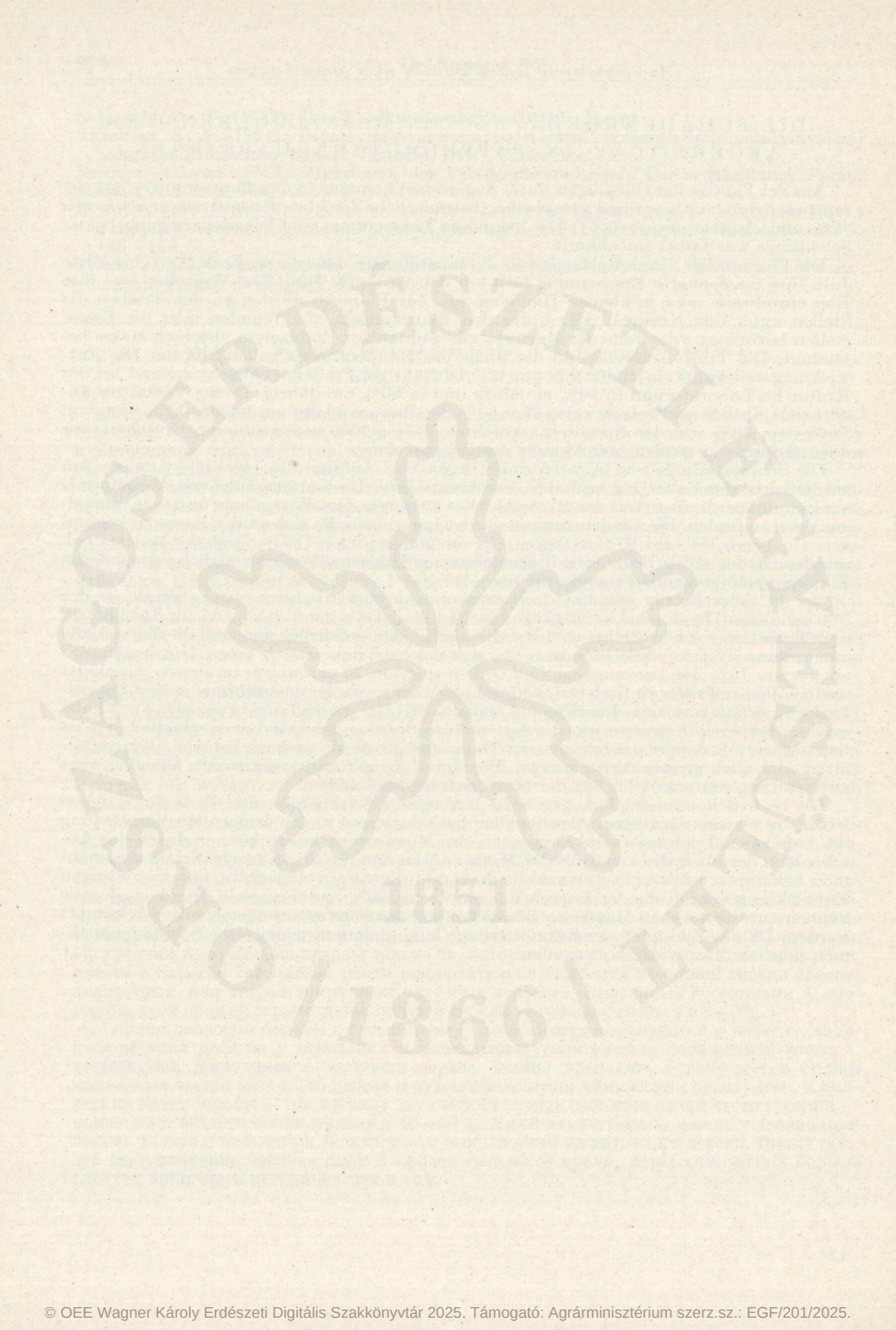
Die Flugzeit der Schmetterlinge von P. tabaniformis dauert von Ende April bis Mitte Juli. Ihre massenhafte Erscheinung fällt auf den 25 bis 30 Juni. Das Weibchen legt ihre Eier einzelweise oder in kleinen Häufchen ab. Zur Eiablage werden an den Trieben die Stellen unter den Knospen oder unter den Blattstengeln, die Wunden oder die Frassstellen bevorzugt. Alle Teile der Mutterstöcke werden zur Eiablage in gleichem Masse bevorzugt. Die Triebe schwellen an der Stelle des Raupenfrasses gallenartig an. Die Entwicklungszeit von P. tabaniformis war bei mehrjähriger Freilandbeobachtung und bei der Kultur im Laboratorium in 50% einjährig und in 50% zweijährig. Dieses Verhältnis ändert sich jährlich und gebietsweise. Nur 30% der Raupen bleibt am Leben; 11% wird von Parasiten, 20% von den Spechten vernichtet, 35% gehen wegen anderen Ursachen, vor allem infolge der natürlichen Abwehr des Baumes ein.

Die Schmetterlinge von A. apiformis fliegen von Anfang Mai bis Ende August. Am stärksten ist der Falterflug im Laufe des Monats Juni. Die Larvengänge von A. apiformis sind im unterirdischen Teil des Mutterstockes zwischen dem Wurzelhals und den Wurzelansätzen zu finden. Die Eindringungsstelle der Larve befindet sich an der Basis des keulenartigen oberen Teils des Mutterstockes oder am glattrindigen Teil, wo sich der Mutterstock mit dem Boden trifft. Beide Schädlinge nehmen in Ungarn alle wirtschaftlich verwendeten Zuchtpappeln gerne als Frasspflanze an.

Bei P. tabaniformis schädigt die Larve und verkürzt dadurch die Lebensdauer der Mutterstöcke. Die durch Larvengänge beschädigten Teile der Triebe sind für Steckhölzer ungeeignet, an solchen Stellen sind Brüche häufig. Am gefährlichsten sind die Larven, die am unteren Teil der Triebe fressen, da sich solche Triebe durch einen Bruch gänzlich entwerten. 76% der Larvengänge und Gallen sind am 30 cm langen untersten Abschnitt der befallenen Triebe zu finden. Der durch die Larve von P. tabaniformis in den Pappelmutterquartieren verursachte Schaden bedeutet für das ganze Land etwa 10% Steckholzverlust. Bei A. apiformis ist nur die in den Mutterstöcken lebende Larve schädlich. Sie ist beisammen mit Saperda carcharias der Haupterreger des Eingehens beinahe aller mittelalten oder alten grossen Mutterstöcke. Der durch A. apiformis verursachte Schaden zeigt sich im Eingehen von 3 bis 5% der Mutterstöcke des Landes.

Die beste Schutzmassnahme gegen die Larven von P. tabaniformis, die in den Trieben leben, besteht im gänzlichen Abschneiden der Triebe und in der dringenden Vernichtung der befallenen Triebsteile. Die Larven, die im Mutterstock leben, können durch das Abschneiden des oberirdischen Teils der Mutterstöcke und durch chemische Schutzmassnahmen bekämpft werden. Die chemische Bekämpfung bringt angesichts der zweijährigen Entwicklung eines Teils der Larven nur ein 40 bis 50%-iges Ergebnis. Bei A. apiformis können nur die aus dem Mutterstock ausschlüpfenden Schmetterlinge chemisch bekämpft werden. Da das Schlüpfen der Schmetterlinge lang andauert, müssen die Schutzmassnahmen jährlich öfter wiederholt werden.

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



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

AZ 1964. ÉVI BIOTIKUS ÉS ABIOTIKUS ERDŐGAZDASÁGI KÁROK, VALAMINT AZ 1965-BEN VÁRHATÓ KÁROSÍTÁSOK

Összeállította:
TALLÓS PÁL

Munkatársak:
KISS LÁSZLÓ, KOLONITS JÓZSEF, DR. LENGYEL GYÖRGY, DR. PAGONY HUBERT, DR. SZONTAGH PÁL, DR. VICZE ERNŐ

Az ERTI Erdővédelmi és Vadgazdasági Osztálya 1964-ben is folytatta az előző évek gyakorlata során kialakult munkáját. Ennek jelentős részét képezi az erdővédelmi figyelő-jelző szolgálat adatainak értékelése, összesítése s a kísérleti előrejelzés elkészítése a következő évre. Az alábbiakban ismertetésre kerülő biotikus és abiotikus károsítások fellépésére és elterjedésére vonatkozó adatokat a figyelő-jelző szolgálat bejelentéseire, az erdészeti fénycsapdák rovaranyagának kiértékelésére és az Osztály kutatóinak helyszíni megfigyeléseire támaszkodva állítottuk össze.

A fénycsapdák anyagának meghatározása változatlanul a Magyar Nemzeti Múzeum Természettudományi Múzeum Állattárában folyt, az eddigi gyakorlatnak megfelelően. A meghatározás menetének még jobb biztosítása végett ez évben anyagfeldolgozó és határozó csoport létesült, *dr. Kovács Lajos* vezetésével, melynek székhelye a Múzeumban van.

Összefoglalónkat az alábbi fejezetekre osztjuk:

I. Az 1964. évre adott prognózis értékelése.
II. A fontosabb rovarkárosítók 1964. évi kártétele és 1965-ben várható károsítása.
III. A fontosabb gombakárosítók 1964. évi kártétele és 1965-ben várható károsítása.
IV. Egyéb károsítások.
V. A károsítók elleni védekezések.
VI. A rovarfogó fénycsapdák működésének értékelése.
VII. Összefoglalás.

I. Az 1964. évre adott prognózis értékelése

Cserebogár pajorja erdősítésekben

Előrejelzésünk beigazolódott az Északsomogyi, Délsomogyi, Északzalai, Délzalai, Szombathelyi, Tanulmányi, Kisalföldi, Magasbakonyi, Balatonfelvidéki, Pilisi, Mezőföldi, Cserháti, Nyugatbükki erdőgazdaságok területén. Részben beigazolódott a Dunaártéri, Mecseki, Keszthelyi, Vértesi, Zemplénhegységi erdőgazdaságok területén. Előrejelzésünkön kívül a Gödöllői és Kiskunsági erdőgazdaságnál volt számottevő károsítás.

Cserebogárfélék rajzása

1964-ben a VII. cserebogártörzs rajzott. A rajzás azonban nem volt olyan mértékű, hogy a nemzők nagyobb károkat okoztak volna. A hazai törzsek közül ez rendelkezik a legkisebb rajzási területtel és egyedszámmal. A vártnál kisebb mértékű fellépésében ezen kívül feltehetőleg az időjárási viszonyok is közrejátszottak.

Tarka égerormányos csemetekertben és anyatelepeken

Az ismert fertőzési gócokban a károsító előrejelzésünknek megfelelően 1964-ben is fellépett. Ahol védekezés történt, a károsítás mértéke ez évben is visszaesett.

Nagy fenyőormányos

A hótörést szenvedett nyugat-dunántúli területeken a vártnál kisebb egyedszámban fordult elő.

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

Szú-félék

Fellépésükre vonatkozó előrejelzésünk beigazolódott a Délsomogyi, Északzalai, Délzalai és Szombathelyi erdőgazdaságra vonatkozólag. A Magasbakonyi és Zemplénhegységi erdőgazdaságban, bár jeleztük, nem következett be károsítás. A Keletbükki erdőgazdaságtól azonban jelentettek szúkárt.

Fenyőiloncák

A jelzettnél nagyobb mértékben károsítottak. Előrejelzésünk beigazolódott a Délzalai, Szombathelyi, Mátrai, Keletbükki, Börzsönyi erdőgazdaságoknál. Nem jeleztük, de nagyobb kár következett be a Vértesi, Pilisi, Cserháti és Zemplénhegységi erdőgazdaság területén. Nem volt jelentős károsítás, bár jeleztük az Északzalai, Északsomogyi, Tanulmányi és Nyugatbükki erdőgazdaságban.

Araszolólepke-félék

Előrejelzésünk a gradáció összeomlására vonatkozólag a hegy- és dombvidéki (a Magyar Középhegység vonulatában levő) erdőgazdaságok területén beigazolódott. Jeleztük, hogy a Duna – Tisza közén még várható károsítás, ami be is következett (Gödöllői Áll. Erdőgazdaság).

Gyapjaspille

Az előző évi előfordulás területein a károsítás fokozódott, ezenkívül a faj tovább is terjed. Szaporodását és terjedését előre jeleztük, a prognózis tehát bevált a gyapjaspille esetében.

Tölgy búcsújárólepke

Előrejelzésünk beigazolódott arra vonatkozólag, hogy a faj további károsításával eddigi előfordulási területein számolni kell. Külön jeleztük a károsító fokozott mértékű megjelenését a Vértesben, ami be is következett. A károsítást az előző évihez viszonyítva közel tízszeres területen észlelték.

Gyűrűspille

Előrejelzésünk beigazolódott: az északkeleti országrészen továbbra is fellép (Nyírségi Áll. Erdőgazdaság).

Fenyődarázs-félék fiatalosban

Előrejelzésünk bevált a Tolna megyei, Szombathelyi, Tanulmányi, Kisalföldi, Gödöllői, Nyírségi, Hajdúsági, Csongrád megyei, Kiskunsági, részben igazolódott be a várt mértékű károsítás a Mezőföldi és Délzalai erdőgazdaságoknál.

II. A fontosabb rovarkárosítók 1964. évi kártétele és 1965-ben várható károsítása

Melolontha melolontha L. és hyppocastani F. (Közönséges és erdei cserebogár pajorja és rajzása)

Károsítás:

1964-ben az V. és részben a VI. törzs pajorállománya okozott jelentősebb károkat. Nagyobb károsítás következett be a Tolna megyei, Északsomogyi, Délsomogyi, Északzalai, Délzalai, Tanulmányi, Kisalföldi, Balatonfelvidéki, Pilisi, Mezőföldi, Gödöllői, Cserháti, Nyugatbükki és a Kiskunsági erdőgazdaságok erdősítéseiben. Összesen 4730 ha kárt jelentettek, ebből 694 ha volt erős mértékű (1963-ban összesen 3882 ha-t jelentettek, ebből 1641 ha erőset).

A cserebogarak nagyobb rajzása az előrejelzésnek megfelelően főleg a VII. törzs egyes területein jelentkezett: a Délsomogyi, Délzalai, Nyírségi erdőgazdaságban. Kisebb területről jelentettek rajzást ezenkívül a Cserháti és Mátrai erdőgazdaságok, közepes, illetve gyenge mértékben. A jelzőszolgálat jelentése szerint 7696 ha-on volt rajzás, ebből 295 ha-on erős mértékű (1963-ban 47 488 ha-t jelentettek, ebből 15 741 ha erőset).

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

Terjedés:

A pajorkárosítás által érintett terület 1964-ben is növekedett, mintegy 900 ha-ral. Az egyes törzsek elterjedése közti jelentősebb eltérést ez évben nem tapasztaltunk.

Prognózis:

Figyelembe véve a VI. törzs 1963-ban észlelt rajzását, a pajorkárosítás megoszlása 1965-ben az alábbi mértékben várható:

Gyenge károsítás: a Dunaártéri, Gödöllői, Nyírségi és Szolnok megyei erdőgazdaságok területén.

Közepes károsítás: a Mecseki, Délsomogyi, Északzalai, Délzalai, Kisalföldi, Keszthelyi, Pilisi, Zemplénhegységi, Hajdúsági és Kiskunsági erdőgazdaságok területén.

Erős károsítás: az Északsomogyi, Magasbakonyi, Balatonfelvidéki, Szombathelyi, Vértesi, Mezőföldi és Tanulmányi erdőgazdaságok területén.

1965-ben előreláthatólag az V. törzs rajzása várható. A rajzó bogarak elleni védekezésre elsősorban a következő erdőgazdaságoknak kell felkészülniök: Dunaártéri, Tolna megyei, Észak- és Délsomogyi, Kisalföldi, Keszthelyi, Balatonfelvidéki, Vértesi, Pilisi, Mezőföldi, Gödöllői, Börzsönyi, Cserháti, Mátrai, Nyugat- és Keletbükki, Zemplénhegységi, Csongrád megyei.

Elateridae (Drótféreg, csemetekertekben)

Károsítás:

Kevés erdőgazdaság jelentett kismértékű károsítást. A drótférgek nagyobb mérvű fellépését csemetekertekben évek óta nem tapasztaltuk.

Cryptorrhynchus lapathi L. (Tarka ágerormányos csemetekertekben és anyatelepeken)

Károsítás:

Kisebb mértékben károsított, mint 1963-ban. Eddigi gócaiban azonban többé-kevésbé állandó jellegű számban fordul elő.

Terjedés:

Az Észak- és Délsomogyi, illetve az Észak- és Délzalai erdőgazdaságok területéről az eddigi években csak jelentéktelen fellépését ismertük. 1964-ben azonban e területekről is jelentettek gyenge mértékű károsítást. Ezzel szemben a Szombathelyi, Vértesi és Keletbükki erdőgazdaság ez évben nem jelezte.

Prognózis:

Nyár anyatelepeken, fűztelepeken és csemetekertekben károsításával ezután is számolnunk kell.

Saperda carcharias L. (Nagy nyárfacincér)

Középkorú és idős állományokban 5 erdőgazdaság (Dunaártéri, Kiskunsági, Kisalföldi, Magasbakonyi, Vértesi) területén jelentették összesen 28 ha területen. Megfigyelésünk szerint azonban az ország minden nyárasában előfordul. Nyárasaink egyik legjelentősebb műszaki károsítója.

Saperda populnea L. (Kis nyárfacincér)

Károsítás:

A figyelő-jelzőszolgálat adatai szerint hét erdőgazdaság (Mecseki, Gödöllői, Szombathelyi, Cserháti, Nyugatbükki, Békés megyei, Szolnok megyei) területén fordult elő. Károsításának összes területe 1964-ben kisebb, mint 1963-ban.

Melasoma sp. (Nyárlevelészek csemetekertekben és állományokban)

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

Károsítás:

26 erdőgazdaság jelentett összesen 1841 ha károsítást. Az adatok szerint országszerte terjedőben vannak. A nyárlevelészek elterjedési területe 1963-hoz viszonyítva mintegy háromszorosnak tekinthető. Az előírt védekezést az erdőgazdaságoknak minden érintett nyár csemetekertben és anyatelepen végre kell hajtani.

Hylobius abietis L. (Nagy fenyőormányos)

Károsítás:

Csak az Északzalai erdőgazdaság jelentett 8 ha kártételt.

Pissodes notatus E. (Fehérfoltos fenyőbogár)
Károsítását nem jelentették.

Balaninus sp. (Tölgymakk zsuzsok-félék)

Károsítás:

Kocsányos tölgyeseinkben az egész ország területén nagymértékben károsítottak. 1964-ben a figyelő-jelző szolgálat 2180 ha-on jelezte, szúrópróbaszerű ellenőrzésünk szerint azonban a bejelentettnél lényegesen nagyobb területen történt károsítás. További fellépésük és károsításuk az időjárástól és makk-terméstől függően ezután is várható.

Ipidae (Szú-félék)

Károsítás:

A figyelő-jelző szolgálati adatok szerint károsítási területük országos méretekben lényegesen kisebb, mint 1963-ban. Helyszíni vizsgálataink szerint a *Blastophagus piniperda* és az *Ips acuminatus* lépett fel a Szombathelyi és az Északzalai erdőgazdaságok területén. A kedvező időjárási körülmények összejátszása folytán a többi szúfaj károsítása jelentéktelen volt. Fenyveseinkben a szúveszély továbbra is fennáll.

Evetria sp. (Fenyőiloncák károsítása fiatalosban)

Károsítás és prognózis:

17 erdőgazdaság jelzett fenyőilonca-kárt, összesen 1139 ha-on. Az erős mértékű károsítás nagyobb területű, mint 1963-ban volt. Az állandó jellegű gócok (pl. Szombathelyi, Pilisi, Cserháti erdőgazdaság) mellett a Mecseki, Délzalai, Kisalföldi, Zemplénhegységi erdőgazdaságok területén tapasztalható jelentős terjedés. Károsításuk veszélye országszerte fennáll az erdeifenyő fiatalosokban.
Az ERTI Egri Kirendeltségének területén a fenyőilonca álcák és bábok 14 – 16%-át találtuk parazitákkal fertőzve.

Tortrix viridana L. (Tölgyilonca, állományokban)

Károsítás:

Eddigi gócaiból – a Nyírségi és Békés megyei erdőgazdaság területéről – 1964-ben nem érkezett jelentés tölgyilonca rágásról. A Dunaártéri, Északsomogyi, Szombathelyi és Hajdúsági erdőgazdaság azonban összesen 127 ha kárt jelentett. Eddigi tapasztalataink szerint gradációja a tölgyek fakadási idejének függvénye. Nagyobb fellépése akkor következik be, ha a fakadás aránylag korai.

Geometridae (Araszolólepke-félék)

Károsítás:

Az 1963-ban 71 000 ha-on bejelentett károsítással szemben 1964-ben már csak 11 577 ha-on jelentkezett az araszoló-lepkék hernyóinak károsítása. E károsítás legnagyobb része is gyenge mértékű volt.

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

Terjedés:

A fénycsapdák adatai szerint az őszi araszolólepkék száma Sopronban megközelítőleg állandó, Várgesztesen emelkedik, a többi fénycsapda állomáson csökken. Várgesztesen az *Erannis defoliaria* (1963: 555, 1964: 1337 példány) és az *Operophthera brumata* (1963: 151, 1964: 349) emelkedése feltűnő, a többi faj jelentéktelenebb számban fordul elő.

Négyéves megfigyelésünk szerint az araszolólepkék gradációjában egy északkelet-délnyugati irányú vonulás fedezhető fel: 1962-ben főleg az Északi Középhegység területén volt károsítás, 1963-ban a Középhegység keleti és középső részein, 1964-ben a Dunántúlon. 1965-ben is a nyugati országrészeken és az Alföldön várható még araszoló kár, a gradáció különben országszerte lezajlott.

Prognózis:

1965-ben Középhegységünkben nem várható nagyobb araszolókárosítás. A Dunántúl síkvidéki részein és az Alföldön azonban kisebb gradiációs gócok még fennmaradhatnak.

Lymantria dispar L. (Gyapjaslepke)

Károsítás:

1963. évi 6310 ha károsításával szemben 1964-ben 12 598 ha-on lépett fel. A területnek több mint egynegyedén (3432 ha) erős mértékű volt a károsítás.

Terjedés:

Minden jel arra mutat, hogy a gyapjaslepke kocsányos tölgy és cser állományokban országszerte erősen terjed. 1963. évi előfordulásain kívül 1964-ben a Dunaártéri, Északzalai, Délzalai, Tanulmányi, Balatonfelvidéki, Pilisi, Börzsönyi, Kiskunsági erdőgazdaságok jelezték jelentős kártételét. A fénycsapdák felállítása óta mindegyik fénycsapda 1964-ben fogta legnagyobb számban. Az 1962-ben befogott összes példányszámhoz viszonyítva 1963-ban 154%-os, 1964-ben 485%-os emelkedést tapasztaltunk.

A Szolnok megyei Áll. Erdőgazdaság Apavárai kerületében a faj természetes ellenségeit is nagyobb számban észleltük: az aranyos bábrabló a hernyókat, egy poloskafaj *(Picromerus conformis)* a hernyókat és petéket pusztította. A Szolnok megyei, Békés megyei és a Gödöllői erdőgazdaság kocsányos tölgyeseiben vizsgált bábok nagyobb részét Tachinida fürkészlegyek fertőzték.

Prognózis:

Kocsányos tölgy és cser állományokban az egész ország területén számíthatunk nagymértékű károsítására. Gradációszerű fellépése várható a Dunaártéri, Mecseki, Észak- és Délsomogyi, Délzalai, Tanulmányi, Kisalföldi, Keszthelyi, Balatonfelvidéki, Pilisi, Gödöllői, Börzsönyi, Cserháti, Nyírségi, Hajdúsági, Kiskunsági, Szolnok megyei, Békés megyei erdőgazdaságok területén.

Euproctis chrysorrhoea L. (Aranyfarú pille)

Károsítás:

A Hajdúsági erdőgazdaság területén 1963-ban kialakult gradációs góc 40 ha-ról 74 ha-ra növekedett. Kisebb mértékben a Nyírségben is megjelent.

Terjedés:

A Nyírségben újabb gradáció kialakulása jelentkezik. A fénycsapdákban példányszámának jelentősebb növekedését nem tapasztaltuk.

Prognózis:

További terjedésével kell számolni, főleg az alföldi tölgyfiatalosokban.

Stilpnotia salicis L. (Nyárfa gyapjaspille, állományokban)

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

Károsítás:

A Hajdúsági erdőgazdaság területén 1964-ben is folytatódott az 1963-ban először észlelt kártétele, összesen 54 ha-on. Nyáranyatelepeken a Gödöllői, Nyírségi és Kisalföldi erdőgazdaságok területén is fellépett.

Terjedés:

Az előző évinél nagyobb területen jelent meg. A nyár állományban levő tolnai fénycsapda fogta aránylag nagyobb számmal: 1962-ben 25, 1963-ban 39, 1964-ben 27 példányt.

Prognózis:

További elszaporodása várható, mert 1962 óta fokozatosan és határozottan terjed. Egyelőre főleg csemetekertekben, anyatelepeken és útmenti nyárfasorokban számíthatunk a megjelenésére, de innen átterjedhet nyár állományokba is.

Pygaera anastomosis L. (Barna levélszövő)

Károsítás:

Hernyója két év alatt a nyár állományok veszélyes lombrágó rovarellenségévé vált. Egyelőre a Tisza mentén lépett fel erősebben. A Csongrád megyei erdőgazdaság területén 200 ha nyárast rágott tarra. A Szolnok megyei erdőgazdaság területén összesen 400 ha-on károsított, ebből 137 ha-on erős mértékben. Ez a lepkefaj azért veszélyes, mert évente legalább két, részlegesen három nemzedéke fejlődik ki. Az egymásba átfolyó nemzedékek egy tenyészeti időszak alatt az első tarrágás után kihajtott állomány újabb lerágására is képesek.

Terjedés:

1962-ben még sehol sem észlelték jelentősebb károsítását. 1963-ban már Csongrád és Szolnok megyéből is jelezték, de még csak elszigeteltebb előfordulásait. 1964-ben e két erdőgazdaság területén már mint jelentős állománykárosító jelentkezett. Terjedése azt mutatja, hogy a faj gyors gradációképzésre is hajlamos, ami veszélyességét fokozza.

A fénycsapdák közül a tolna-szigeti fénycsapda fogta legnagyobb számban. 1961 óta a fajból befogott mennyiség állandó emelkedést mutat. (1961: 10 db, 1962: 49 db, 1963: 77 db, 1964: 99 db). Az egyéb alföldi fénycsapdák (Kunfehértó, Gerla) is évről évre emelkedő számmal fogják.

Prognózis:

A figyelő-jelző szolgálat adatai alapján a Tisza menti nyárasokban ma már mindenütt számolhatunk az előfordulásával. A tolnai fénycsapda adatai arra mutatnak, hogy néhány éven belül a Duna menti nyárasokban is elkészülhetünk a tömegesebb megjelenésére s gradációja az Alföld más területén levő nyár állományokban is rövidesen kibontakozhat. Javasoljuk a kártevő fokozott figyelését.

Thaumetopoea processionea L. (Tölgy búcsújárólepke, állományokban)

Károsítás:

1964-ben 3562 ha-on lépett fel, összesen 8 erdőgazdasági területén. A bejelentett károk zömmel gyenge mértékűek.

Terjedés:

A károk, ha gyenge mértékűek is voltak, de nagyobb területen jelentkeztek, mint 1963-ban (legtöbb erdőgazdaságnál több száz ha-on), ezért további terjedésével kell számolni. Csak a várgesztesi fénycsapda fogta aránylag nagyobb számban: 1962-ben 26, 1963-ban 63, 1964-ben 20 példányt.

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

Prognózis:

Szárazabb termőhelyű tölgyesekben a Dunántúlon – főleg az eddigi gócokban – további károsítása várható.

Malacosoma neustria L. (Gyűrűslepke)

Károsítás:

A Nyírségi erdőgazdaság területén 1964-ben is fellépett 70 ha-on. Gyenge, de nagyobb területű (1400 ha) károsítást jelentett a Pilisi erdőgazdaság. A Délsomogyi erdőgazdaságban szintén megjelent egy kisebb góca.

Terjedés:

A fénycsapdák adatai szerint a Középhegységben állományai emelkedő létszámúak. Különösen az ország északkeleti részén (Makkoshotyka: 1962-ben 16, 1963-ban 41, 1964-ben 71 példány) jelentkezett.

Prognózis:

Károsítása az északkeleti országrészeken továbbra is várható. Új gradáció kialakulásával kell számolnunk az északkeleti országrészek és a Nyírségi erdőgazdaság területén. Újabb előfordulásait (Pilis, Dél-Somogy) figyelemmel kell kísérni.

Hyphantria cunea Drury (Amerikai fehér szövőlepke)

Károsítás:

Elsősorban az Alföldön fordul elő, 1964-ben is nagy területen, de főleg állományszéleken, fasorokban. Így erdőgazdasági kártétele aránylag csekély.

Terjedés:

Az alföldi fénycsapdák többségükben az előző évi mennyiség két-háromszorosát fogták (Gerla 1963-ban 142, 1964-ben 334; Tompa 1963-ban 152, 1964-ben 435; Tolna 1963-ban 233, 1964-ben 440; Kunfehértó 1963-ban 25, 1964-ben 33 példányt).

Prognózis:

Az Alföldön állandó jellegű gócai vannak, melyekben további károsítására számíthatunk.

Scotia (= Agrotis) sp. (Vetési bagolylepkék)

Károsításukról nem érkezett jelentés. Ez a néhány évvel ezelőtti gradáció megszűntén kívül annak is köszönhető, hogy a csemetekertek talajfertőtlenítését az Erdőgazdaságok rendszeresen végrehajtják.

Az alföldi homokterületen a *Scotia vestigialis*-t (erdeifenyő vetési bagolylepke) a fénycsapdák az előző évhez képest emelkedő számban fogták (Kunfehértó 1963-ban 24, 1964-ben 57; Tompa 1963-ban 101, 1064-ben 130 példányt). A *Scotia segetum* (vetési bagolylepke) 1962. évi gradiációjának összeomlása után 1963-ban csekély mértékben jelentkezett a fénycsapdák anyagában. 1964-ben az Északi Középhegység és a Nyugat-Dunántúl kivételével mindenütt emelkedik a példányszáma, ez azonban egyelőre meg sem közelíti az 1962-es értékeket.

Diprion sp. (Fenyődarázsfélék, fiatalosokban)

Károsítás:

1963. évi fellépéséhez képest visszaesett. 1963. évi 4317 ha károsításával szemben 1964-ben csak 2108 ha-t jelentettek az erdőgazdaságok. Az erős mértékű károsítás is lényegesen kevesebb, mint 1963-ban (1182 ha-ral szemben 225 ha). Kivételesen erős károsítás következett azonban be a Gödöllői erdőgazdaság mendei erdészetének területén.

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

Terjedés:

Legtöbb erdőgazdaságnál visszaesés tapasztalható. Területnövekedés csak a Tanulmányi, Hajdúsági és Csongrád megyei erdőgazdaságnál jelentkezett.

Prognózis:

A bábok rendszertelen és több évig is elhúzódó átfekvése miatt a kártételre továbbra is fel kell készülnünk. Eddigi gócaiban további károsítás várható, főleg a Dunaártéri, Tolna megyei, Szombathelyi, Tanulmányi, Kisalföldi, Gödöllői, Nyírségi, Csongrád megyei, Kiskunsági erdőgazdaságok területén. A peteszámra alapított helyszíni megfigyelések szerint a károsító számának további csökkenésére számíthatunk.

Lygaeonematus abietinus Chor. (Lucfenyő levéldarázs)

Csekély károsítást jelentett a Szombathelyi és Börzsönyi erdőgazdaság, összesen 9 ha-on.

Sacchiphantes (=Chermes) sp. (Lucfenyő gubacstetű, karácsonyfa-telepeken)

Károsítás:

Bár összesen csak 84 ha-ról érkezett be jelentés, gyakorlatilag minden karácsonyfa-telepen megtalálható.

Terjedés:

Fellépése a karácsonyfa-telepeken állandó jellegű.

Lecanium sp. (Pajzstetű)

Károsítás:

Az 1963. évi 470 ha-ral szemben ez évben 720 ha kártételről érkezett jelentés, mely a Dunaártéri, Tolna megyei, Mecseki, Északsomogyi, Délsomogyi, Gödöllői, Kiskunsági, Balatonfelvidéki, Cserháti és Nyírségi erdőgazdaságok közt oszlik meg.

Terjedés:

Előző évi előfordulásához viszonyítva erősen terjed. Tölgy fiatalosokban további károsítása várható.

Fiatalosokban pillanatnyilag megfelelő védekezési eljárást nem ismerünk.

Phloeomyzus passerinii Sign. (Nyárfa kéregtetű)

Károsítás:

A Dunaártéri, Tolna megyei és Csongrád megyei erdőgazdaság jelezte összesen 45 ha-on, mindenütt közepes mértékben. Nyár fiatalosokban további terjedésére számíthatunk.

III. A fontosabb gombakárosítók 1964. évi kártétele és 1965-ben várható károsítása

Fenyőcsemetedőlés

Károsítás:

1964-ben a csemetekerti károsítás területe az 1963. évinek (41 ha) mintegy felére csökkent (22 ha).

Microsphaera quercina (Tölgylisztharmat)

Károsítás:

Az egész ország területén nagymértékben jelentkezett. 16 erdőgazdaság jelezte, összesen 2041 ha csemetekerti és fiatalos területről.

Lophodermium pinastri (Schrad.) Chev. (Erdeifenyő tűkarcgomba)

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

Károsítás:

Az előző évekhez hasonlóan ez idén is az állandó jellegű előfordulási területein károsított elsősorban. A Nyugat-Dunántúlon és a Középhegységben, főleg a Szombathelyi erdőgazdaság területén (176 ha) volt erős mértékű a fellépése.

Terjedés:

A gomba fejlődési igényeinek megfelelő csemetekertekben és fiatalosokban károsítása általában állandó területű.

Prognózis:

Fenyőállományok közelében, völgyek alján, mélyebb fekvésben fiatalosokban és csemetekertekben egyaránt számíthatunk a további károsítására. A Mecseki, Északzalai, Délzalai, Szombathelyi, Magasbakonyi, Pilisi, Mátrai erdőgazdaságoknak kell elsősorban felkészülniök a csemetekerti védekezésre. MANEB-80 permetezőszerrel az eddigiek során jó eredményeket értünk el.

Melampsora pinitorqua Rostr. (Erdeifenyő-hajtásgörbítő gomba)

Károsítás:

Csemetekerti károsításáról nem kaptunk jelentést, de megfigyeléseink alapján a Nyugat-Dunántúlon kisebb mértékben előfordult. Erdősítésekben az 1963. évinél (546 ha) sokkal kisebb területen (161 ha) jelentkezett.

Terjedés:

Hegy- és dombvidéken fellépett károsításának területe többé-kevésbé állandónak vehető. Az időjárástól függően továbbra is számítanunk kell a gomba jelentkezésére.

Melampsora sp. (Nyárfarozsda)

Károsítás:

A károsítás aránylag nagymértékű volt: az erdőgazdaságok 292 ha-t jelentettek. További fellépésével is számolhatunk.

Nyárfakéreg-megbetegedések

Károsítás:

Csak a Hajdúsági erdőgazdaság jelezte 19 ha-on. Helyszíni megfigyeléseink szerint azonban országszerte megtalálható, főleg óriás nyár állományokban. Dugványokon a korai, kései és óriás nyáron egyes helyeken 40 – 50%-os fertőzés tapasztalható. A nyárfarák kérdése ma még kutatás alatt álló erdővédelmi probléma.

Szil gutaütés

Károsítás:

Országszerte nagymértékű volt a mezei szil pusztulása. A hegyi és vénic szilt a gutaütés kevésbé érintette.

Cenangium ferruginosum Fr. (Fenyőhajtás-pusztulás)

Károsítás:

A gomba epidemia 1960 – 62-ben gyakorlatilag lezajlott. Előfordult azonban, hogy erősebben károsított és ki nem termelt egyedek pusztulása csak 1964-ben következett be. Újabb megbetegedéseket nem észleltünk. Fiatalosokban tapasztalt vörösödéseket több esetben írtak a *Cenangium ferruginosum* rovására és emlegettek „fenyőhajtás pusztulás" gyűjtőnév alatt, bár okozójuk a *Lophodermium pinastri* volt. A betegséggel kapcsolatos fent említett tapasztalat már második évben igazolta a feketefenyő hajtáspusztulással kapcsolatban az ERTI megállapításait a betegség és időjárás összefüggéseit illetően.

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

IV. Egyéb károsítások

Vadkárok

Az erdővédelmi figyelő-jelző szolgálat 1964-ben fenyőfiatalosokban 2234 ha rügyrágást; lombfiatalosokban 5158 ha rügyrágást; fiatalosokban és állományokban 2931 ha kéregdörzsölést, kéregrágást, hántást; makkvetésekben 317 ha vaddisznókárt jelentett. A vadkárok mértéke 1964-ben az előző évhez viszonyítva kissé visszaesett, kivéve a vaddisznókárt, amely emelkedett.

Elemi károk

Az erdőgazdaságok a következő elemi károkat jelentették: aszálykár 4244 ha, jégkár 300 ha, fagykár 1618 ha, vízkár 438 ha, hótörés 11 163 ha, széltörés 296 ha.

V. Károsítók elleni védekezések

A jelentősebb károsítók ellen az erdőgazdaságok 1964-ben is kiterjedt védekezést folytattak.

Melolontha-fajok

1964-ben az előző évihez viszonyítva az erős mértékű cserebogárpajor-károsítás csökkent. Ez részben annak tudható be, hogy a mélyforgatásos talajelőkészítést az erdőgazdaságok általában az eddigieknél nagyobb mértékben alkalmazták. A károsítás mértékét befolyásolta az a körülmény is, hogy a kedvező időjárás következtében a kisebb mérvű pajorrágást a csemeték könnyebben kiheverték. Az ERTI soproni részlegében végzett kutatások kimutatták, hogy a magyar gyártmányú HCH-tartalmú szerek a fenyőcsemeték mikorrhizagombáival szemben fungicid hatást fejtenek ki. Ezért HCH-tartalmú szer alkalmazása esetén arra kell ügyelni, hogy a csemeték gyökerét a szer közvetlenül ne érje.

Folyamatban vannak egyéb vegyszerekkel végzett pajor elleni kísérletek is. Az eddigi tapasztalat szerint a kereskedelemben kapható 10%-os HCH porozószernél hatásosabbak a Hungária DL-5, Dieldrin, Aldrinos szuperfoszfát. Ezek közül jelenleg a Hungária DL-5 üzemszerűen is felhasználásra került, jó eredménnyel. Ez a szer a mikorrhiza-gombákra, ezen keresztül a csemeték fejlődésére is kedvező hatású.

Melasoma sp.

Az erdőgazdaságok HCH porozással sok helyütt védekeztek. A károsító ennek ellenére terjed. A védekezésre nagyobb gondot kell fordítani.

Balaninus sp.

A károsító elleni védekezési eljárások kidolgozása kísérleti stádiumban van.

Evetria-fajok

Az ERTI által kikísérletezett és több ízben nyilvánosságra hozott védekezési eljárást az erdőgazdaságok még nem vették át, mert a jelenlegi eljárás munkaigényes volta miatt nagyüzemi védekezésre még nem alkalmas. Gépesítése az Intézet kutatási feladatai közt szerepel. A védekezés egyelőre többnyire csak a levágott gallyak elégetésére szorítkozik.

Különböző lepkefajok hernyói

A természetes erdeinkben időnként fellépő hernyókárosítások ellen üzemi méretű védekezési eljárás jelenleg nincs folyamatban. Szegélyeken, fasorokban jelentkező hernyók (különösen az amerikai szövőlepke) ellen Holló 10 permetezőszerrel többnyire a megyei Növényvédő Állomások védekeznek.

A nyár-állományokban fellépett barna levélszövő *(Pygaera anastonosis)* ellen a Csongrád megyei Áll. Erdőgazdaság Mindszenti Erdészetének területén két ízben is végzett repülőgépes porozástól a hernyók elpusztultak. Mivel azonban a károsítónak egy időben minden fejlődési alakja előfordulhat, a porozást átvészelt petékből újabb nemzedék lépett fel. A védekezés elsősorban kísérleti jellegű. A következő évben várunk feleletet arra a kérdésre, hogy a porozás mennyire játszott közre a károsító elszigetelésében.

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

Diprion-fajok

A fenyődarázs-félék álhernyói ellen az erdőgazdaságok 1107 ha-on védekeztek, főleg HCH porozással. A kézi ködfejlesztő készülékkel végzett ködpermetezés a DDT és Lindan hatóanyagú szerrel az ERTI-ben kísérleti stádiumban van. A kezdeti eredmények biztatóak.

Sacchiphantes-fajok

Az október-november eleji kísérleti DL-40 (DDT-Lindan tartalmú) szerrel történő permetezés biztatóan jó eredményt mutat, az eddigi tavaszi és augusztusi védekezési kísérletek részleges eredményeivel szemben.

Microsphaera quercina

Legtöbb erdőgazdaság nagymértékű csemetekerti károsítása ellenére sem védekezett jelentős mértékben. A kénporozásos, illetve a Neopollal vagy Thiovittal való védekezést az erdőgazdaságoknak minden jelentősen károsított csemetekertben végre kellene hajtani. A fiatalosokban való védekezés kérdése még megoldandó.

Lophodermium pinastri

Az erdőgazdaságok fokozatosan térnek át a MANEB-80 permetezőszer használatára. Minden kísérleti és üzemi védekezés eredménye azt mutatja, hogy ez a szer megfelelő védettséget biztosít, ezért az erdőgazdaságoknak a jövőben a jelenleginél még kiterjedtebben kell alkalmazniok. A fiatalosokban való védekezés szükségessége és módszere még nem tisztázott.

Vadkárok

A vadkárok az erdőgazdaságban fellépő károk egyik legjelentősebb tételét képezik, a károsítás elleni védekezés mégsem olyan mértékű, mint ez szükséges lenne. A jövő útja a vadkárelhárítás terén a csemeték egyedi védelme (vegyszerekkel, lekampózással, homokborítással stb.), melyet az erdőgazdaságoknak sokkal jobban fel kellene karolniok, mint ez jelenleg tapasztalható. A véralbuminnal való védekezés gépesítése folyamatban van, üzemi méretű munkák folytak a Gödöllői és Északsomogyi erdőgazdaság területén. Cél a munkaigényesség csökkentése. Az eddigi eredmények biztatóak, az eljárások tökéletesítése és a technológia kialakítása folyamatban van.

Egérkár

A figyelő-jelző szolgálati jelentések még nem tárgyalták az ősz folyamán fellépett egérkárokat, mert a jelentési kötelezettség októberrel lezárult.

Eddigi tapasztalataink szerint erdőterületen ilyen nagymértékű egérkár, mint 1964-ben, még nem volt. A védekezésre vonatkozó konkrét tapasztalataink nincsenek. Az Arvalin használata több helyen nem bizonyult eredményesnek, ennek oka azonban a szer helytelen használatában rejlett. Nem vették figyelembe a szer higroszkópos tulajdonságát, amelynek következtében hatását egy hét alatt elvesztheti erős légnedvesség mellett.

VI. A rovarfogó fénycsapdák működésének értékelése

Az erdészeti fénycsapdák 1964-ben is számos értékes adatot szolgáltattak a befogott rovarok népességmozgalmáról.

Az anyag meghatározására 1964-ben határozó csoport létesült, melynek munkahelye a Magyar Nemzeti Múzeum Természettudományi Múzeum Állattárában van. A rovarok közül ez évben is a lepkék meghatározása volt teljes. Erdészeti szempontból a fénycsapdákba kerülő bogár-, hártyásszárnyú- és kétszárnyú anyag meghatározása is fontos lenne, ez azonban szakember hiányában ma még nincs megoldva. A határozó csoport a fenti rovarrendekből begyűlt anyagot is feldolgozásra kész állapotban tárolja, így ezek meghatározása utólag is bármikor elvégezhető.

A 13 erdészeti fénycsapda közül 11 folyamatosan működött egész éven át. A mátraházai fénycsapda áthelyezése október 1-el nyert megoldást, így az őszi araszolólepkéket

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

már befogta. Az ugodi fénycsapdának Farkasgyepűre történő átszállítása és üzembe helyezése csak 1964/65 telén történik.

Az üzemben levő fénycsapdák egész évben összesen 3228 napot működtek. Áramszünet miatt az üzemszüneti napok száma 49 volt. Az üzemnapok aránya az összes naphoz viszonyítva 98,5%. A 3228 üzemnapból a fogásos napok száma 2556 (79,2%,) a fogás nélküli napok száma 672 (20,8%). A fogás nélküli napokból azonban csak 152 esett a tulajdonképpeni tenyészeti időszakra (április – október), 263 nap január-márciusra, 257 nap november-decemberre, tehát összesen 520 nap a téli időszakra. Az előző évek tapasztalata alapján a fénycsapdákat egész évben működtettük, csak a legzordabb téli napokon – mikor a talaj fagyos volt vagy hóval borított – szüneteltettük. 1964-ben az erdészeti fénycsapdák 147 996 db nagylepkét és 111 893 db kislepkét, összesen tehát 259 889 db lepkét fogtak.

Az Állami Erdőgazdaságok részére készülő gyakorlógyűjtemények számára kereken 2000 db lepke preparálása történt meg, ennek 60%-a (kereken 1200 db) a károsító fajokhoz tartozik.

A 2000 db lepke 500 faj között oszlik meg. A gyakorlógyűjtemények céljára 40 doboz készült el teljesen, ezekben átlagosan 52 faj (a hímekkel és nőstényekkel együtt átlagosan 65 db lepke) van, melyek a legfontosabb erdei kártevő és lombfogyasztó fajokhoz tartoznak.

Az egyes fontosabb lepkefajoknak a fénycsapdák által befogott mennyiségét és az előző évekhez viszonyított példányszámváltozásait a jelen összefoglaló II. fejezetében (A fontosabb rovarkárosítók 1964. évi kártétele és 1965-ben várható károsítása), az egyes fajok károsításának és terjedésének részletes ismertetése során tárgyaljuk.

ÖSSZEFOGLALÁS

1964-ben sok erdészeti kártevő kisebb mértékben jelentkezett, mint 1963-ban. A fontosabb károsítók közül a tarka égerormányos, kis nyárfacincér, nagy fenyőormányos, fehérfoltos fenyőbogár, szú-félék, araszolólepkék, vetési bagolylepkék, fenyődarázs-félék, erdeifenyő hajtásgörbítő gomba lényegesen csekélyebb kárt okozott, mint az előző években. Kissé csökkent – a vaddisznótúrás kivételével – a vadkárok mértéke is.

Az 1963. évinél nagyobb mértékben jelentkezett azonban a cserebogárpajor, tölgymakkzsuzsok, a legtöbb nyárfakárosító rovar (nyárlevelészek, nagy nyárfacincér, nyárfa gyapjaspille, barna levélszövő), a különféle szövőlepkék (gyapjaslepke, aranyfarú pille, tölgybúcsújárólepke, gyűrűslepke, amerikai szövőlepke), fenyőilonca, pajzstetű- és gubacstetű-félék, tölgylisztharmat, erdeifenyő tűkarcgomba, nyárfarozsda, nyárfakéreg megbetegedések, és a szil gutaütés károsítása.

A pajor és a nyárfakártevő hernyók (elsősorban a barna levélszövő) ellen a vegyszeres védekezést a veszélyeztetett területekkel rendelkező erdőgazdaságoknak végre kell hajtaniok, mert az erdősítések és nyár állományok védelme jelenlegi ismereteink szerint csak így biztosítható. A jelentősebb károsítók elleni védekezési eljárások kidolgozása az ERTI kutatási tervében szerepel. Egyes kártevőkre vonatkozólag az eddigi kísérletek már biztató eredménnyel jártak.

Az Erdőgazdaságok gyakorlati használatára az eddigi tapasztalatoknak megfelelően ez évben is elkészítettük az egyes károsítók fellépésére, elterjedésére és a károsítás mértékére vonatkozó számszerű adatokat tartalmazó táblázatainkat. Ezeket az Erdőgazdaságok részére az Erdészeti Műszaki Üzem által sokszorosított anyagban tesszük közzé.

Érkezett: 1964. II. 9.

БИОТИЧЕСКИЕ И АБИОТИЧЕСКИЕ ВРЕДЫ, НАНЕСЕННЫЕ ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ В 1964 Г. И ОЖИДАЕМЫЕ В 1965 Г. ПОВРЕЖДЕНИЯ

Отделением защиты лесов и охотничьего хозяйства Научно-исследовательского института лесного хозяйства, в соответствии с прежней практикой, и в 1964 г. составлен отчет о повреждениях, нанесенных лесному хозяйству в 1964 г. и о прогнозе ожидаемых в 1965 г. повреждений. Отчет основан на данных сигнализационных пунктов по защите лесов, оценке материала насекомых из лесохозяйственных светоловушек и наблюдениях,

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

проведенных на месте научными работниками Отделения. Краткое содержание отдельных разделов отчеча:

I. *Оценка прогноза, составленного на 1964 г.*

Прогноз относительно появления преобладающей части основных вредителей оправдался, так в отношении личинок Melolontha, Cryptoorrhynchus lapathi, Ipidae, Geometridea, Lymantria dispar, Thaumatopoea processionea, Malacosoma neustria, Diprion-

II. *Неасекомые—основные вредители и их вред в 1964 г.*

В отчетном году многие виды вредителей появились в меньшей мере, чем в предыдущие годы. Так, например из важнейших вредителей снизился вред, нанесенный видами Cryptorrhynchus lapathi, Saperda populnea, Hylobius abietis, Pisodes notatus, Ipidae, Geometridae, Scotia (Agrostis), Diprion.

Однако в большей, чем в предыдущем году наблюдался вред нанесенный видами Melolontha, видами Balaninus, видами Melasoma, Saperda carcharias, Pygaera anastomosis, Lymantria dispar, Hyphantria cunea, Rhyacionia (Evetria) buoliana, видами Lecanium и Sacchiphantes.

III. *Важнейшие грибные заболевания и их вред в 1964 г.*

По сравнению с предыдущим годом сократилась площадь вредоношения Melampsora pinitorqua, увеличилась площадь вредоношения Microsphaera quercina, Lophodermium pinastri, заболеваний коры тополей, ржавчины тополя и апопплексии (гнили) ильма.

В 1965 году считаться с повышенным по сравнению с предыдущим годом распространением и вредоношением насекомых и грибов.

IV. *Прочие вреды*

В каждом году значительный вред наноситься зверями различных видов (оленями, косулями, зайцами, кабанами) и факторами погоды (засухой, морозом, снегом, водой, ветром).

V. *Борьба с вредителями*

В этом разделе упоминаются главным образом опытные меры, проведенные для борьбы с личинками Melolontha с ложногусеницами Diprion с помощью аэрозольного опрыскивания пестицидом на базе ДДТ-Линдан, авиаопыливание инсектицидом ДЛ-5 для борьбы с Pygaera anastomsis и опрыскивание препаратом Манеб-80 для борьбы Lophodermium pinastri.

VI. *Оценка работы светоловушек*

Расставленные по стране 13 лесохозяйственных светоловушек и в отчетном году дали ценные данные о численности отдельных видов ночных бабочек. Полученные результаты подтверждают данные, полученные другими путями, так напр., сведения относительно развертывающейся градации Pygaera anastomosis и Lymantria dispar. Эти результаты также точно показывают сокрушение градации Geometridae (виды Erannis, Colotois pennaria, Operophthera brumata) выступивших массами и вредоносивших несколько лет тому назад. Отдел намечаем и в будущем в значительной мере опираться на данные полученные с помощью светоловушек.

VII. *Выводы*

В этом разделе кроме окончательных заключений обращается внимание на более широкое применение мер борьбы с вредителями.

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

DIE BIOTISCHEN UND ABIOTISCHEN FORSTWIRTSCHAFTLICHEN SCHÄDEN IM JAHRE 1964 UND IHRE PROGNOSE FÜR DAS JAHR 1965

Die Abteilung Forstschutz und Jagdwirtschaft des Instituts für Forstwissenschaften veröffentlichte wie bisher auch 1964 ihren Bericht über die forstlichen Schäden des Jahres und über die Versuchsprognose für das folgende Jahr. Der Bericht beruht auf den Angaben des Überwachungs- und Meldedienstes des Forstschutzes, auf der Bewertung des Insektenmaterials der forstlichen Lichtfallen und auf den lokalen Beobachtungen der Forscher der Abteilung. Der kurze Inhalt der einzelnen Abschnitte ist der folgende:

I. Die Bewertung der Prognose für das Jahr 1964

Die Prognose der Abteilung in bezug auf das Auftreten der wichtigsten Schädlinge – Melolontha-Engerlinge, Cryptorrhynchus lapathi, Ipidae, Geometridae, Lymantria dispar, Thaumatopoea processionea, Malacosoma neustria, Diprion-Arten – hat sich grösstenteils bewährt.

II. Die wichtigeren Insektenschädlinge und ihre Schadenerregung 1964

In diesem Jahr traten viele Schädlingsarten im Vergleich zum vorherigen Jahr in kleinerem Umfang auf. Von den wichtigeren Insektenschädlingen nahm bei Cryptorrhynchus lapathi, Saperda populnea, Hylobius abietis, Pissodes notatus, Ipidae, Geometridae, Scotia (Agrotis)-Arten, Diprion-Arten die Schadenerregung ab.

Die Melolontha-, Balaninus- und Melasoma-Arten, Saperda carcharias, Pygaera anastomosis, Lymantria dispar, Hyphantria cunea, Rhyacionia (Evetria) buoliana, Lecanium- und Sacchiphantes-Arten richteten jedoch im Vergleich zum vorangehenden Jahr grössere Schäden an.

III. Die wichtigeren Pilzkrankheiten und ihr Auftreten 1964

Im Vergleich zu 1963 nahm die Fläche des Auftretens von Melampsora pinitorqua ab, die von Microsphaera quercina, Lophodermium pinastri, Pappelrindenkrankheiten, Pappelrost und Ulmensterben betroffene Fläche nahm zu.

1965 soll mit der weiteren Verbreitung und verstärkten Schädigung der Insektenschädlinge bzw. Pilzkrankheiten gerechnet werden, die 1964 im Vergleich zu 1963 stärker auftraten.

IV. Sonstige Schäden

Verschiedene Wildarten (Rot- und Rehwild, Hase, Schwarzwild) und Witterungsfaktoren (Dürre, Frost, Schnee, Wasser, Wind) verursachen in jedem Jahr bedeutende Schäden.

V. Abwehrmassnahmen gegen Schädlinge

In diesem Abschnitt werden vor allem versuchsweise Schutzmassnahmen gegen Melolontha-Engerlinge und Nebelsprühungen mitt DDT-Lindan Wirkstoff gegen Diprion-Afterraupen, die Bestäubung vom Flugzeug aus mit dem Mittel DL-5 gegen Pygaera anastomosis und die Bespritzung mit Maneb-80 gegen Lophodermium pinastri erwähnt.

VI. Die Auswertung der insektenfangenden Lichtfallen

In verschiedenen Teilen des Landes sind 13 forstliche Lichtfallen im Betrieb. Diese lieferten auch 1964 wertvolle Angaben über die Populationsdynamik der einzelnen schädlichen Nachtfalterarten. Die Ergebnisse bestärken die aus anderen Beobachtungen stammenden Angaben, z. B. die Informationen über die Entfaltung der Gradation von Pygaera anastomosis und Lymantria dispar. Auch die Krisis der Gradation der Spanner (Erannis-Arten, Colotois pennaria, Operopthera brumata), die vor einigen Jahren massenhaft auftraten und schädigten, ist aus ihnen klar zu erkennen. Die Angaben der Lichtfallen wünscht man auch in der Zukunft weitgehend zu verwenden.

VII. Zusammenfassung

In diesem Abschnitt wird ausser den zusammenfassenden Schlussfolgerungen vor allem auf die weitere Anwendung der Schutzmassnahmen hingewiesen.

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

A BALANINUS (CURCULIO) FAJOK BIOLÓGIÁJÁNAK VIZSGÁLATA A VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK SZEMPONTJÁBÓL

Dr. VICZE ERNŐ
Budakeszi

Az erdészetileg fontos Balaninus fajok (B. glandium Mrsh; B. elephas Gyll.; B. venosus Grav.; B. pellitus Boh.; B. nucum L.) biológiájának kutatása csak az utóbbi évtizedekben vált intenzívebbé.

A Balaninus genus biológiájával már régebben is foglalkoztak és a morfológiai ismertetésekkel egy időben leírták az éppen tapasztalt és megfigyelt életjelenségeket is. Így *Ratzeburg* (1837, 1876) több, ma is helytálló megállapítást tett közzé. Ugyancsak adatokat találunk *Altum* (1881) művében, amelyek részben ellentmondanak Ratzeburgnak. *Rondoni* (1876) a Balaninusok parazitáival foglalkozik. *Sajó K.* (1899) különleges növényeken történő táprágásról számol be. *Schenkling* (1912) szintén több, előző szerzőkkel nem egyező részletkérdést ismertet, hasonlóan *Nüsslin* (1913) is. *Escherich* (1923) munkájából több olyan adat került az erdészeti irodalomba, amelyeket az újabb kutatások már nem támasztanak alá. *Schwerdtfeger* (1957), *Gäbler* (1954), *Aman* (1959), Escherich-kel majdnem teljesen azonosan írják le a Balaninus glandium Mrsh. biológiáját nyilván az ő nyomán.

A magyar irodalomban *Ujházy B.* (évsz. n.). *Győrfi J.* (1957, 1963). *Haracsi L.* (1956) *Erdős J.* (1961). *Mátyás V.* 1962, 1964) tollából jelentek meg a Balaninus fajokra vonatkozó közlemények.

Az újabb szovjet irodalomban *Tropin (1962) I. V.* és *Szlukina (1957) T. J.* beszámolóit kell feltétlenül megemlíteni, mint a Balaninus fajok biológiájára vonatkozó fontos adatokat tartalmazó dolgozatokat.

A Balaninus fajok biológiájára vonatkozó közlések számos ellentmondást és sok egymással ellentétes állítást és véleményt tartalmaznak.

Egyes kérdéseket kutatásaink során megvizsgáltunk s ezek eredményét és a kapott adatokat az alábbiakban ismertetjük.

A KÍSÉRLETEK ISMERTETÉSE

Jelen dolgozat keretei nem teszik lehetővé a kísérletek részletes ismertetését. Összefoglalóan annyit szükséges megjegyezni, hogy a kísérletek az ország több különböző helyén, különböző termőhelyeken levő (alföldi homok, kötött talajú dombvidék, és mészkő alapkőzetű barna erdőtalajú hegyvidék), különböző fajú tölgyesekben (kocsányos, kocsánytalan) folytak. A kísérletek, illetve megfigyelések között az alábbi vizsgálatok szerepeltek: virágzási és makkfejlődési fenológiai vizsgálatok, a hullott makk heti rendszeres begyűjtése, a károsított makk csíraképességi vizsgálatai, a Balaninus nemzők rendszeres gyűjtése, szabadföldi biológiai megfigyelések, a fák hernyóenyvgyűrűzése a tör-

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

zsön mászó rovarpopuláció meghatározására, rendszeres heti talajvizsgálat álcafertőzöttség megállapítása céljából, zárttéri nevelési kísérletek, vegyszeres permetezési kísérletek, talajfertőtlenítési kísérletek, laboratóriumi mérgezések, a házi méh megporzó szerepének vizsgálata, odulakó madártelep létesítése.

A kísérleti eredmények és a közölt megfigyelések 1961, 1962, 1963 és 1964. évi adatokra támaszkodnak.

Az erdészetileg fontos Balaninus fajok biológiája

A biológiai irodalom megegyezik aban, hogy a Balaninus nucum L., a Balaninus glandium Mrsh. és a Balaninus elephas Gyll. biológiája között lényeges különbség nincs, a fő tápnövényekhez való ragaszkodáson kívül.

Eddigi megfigyeléseink a fentiekkel megegyeznek. Az egyes Balaninus fajok fő tápnövényeihez való ragaszkodása azonban egyáltalán nem olyan határozott és éles, mint egyes szerzők ezt állítják. A leggyakoribb és a legnagyobb tömegben előforduló károsító a tölgyesekben a Balaninus glandium Mrsh, a tölgymakkormányos. Előfordulása 66%-os, a többi faj együttvéve is csak tört részét teszi ki ennek a részaránynak (1. táblázat).

A Balaninus fajok táplálkozás céljából a nyír, a meggy, a hárs, a juhar, a málna, a tölgy leveleit, virágait, terméseit keresik fel. *Sajó K.* (1899) arról számolt be, hogy táplálkozás céljából megjelentek a Prunus paduson, az Evonymus europaeuson és a szelíd (nemes — termesztett) cseresznyén, *Ratzeburg* (1867, 1876) mogyorórügy és éretlen korai körtén tapasztalt táplálkozási rá-

1. táblázat.

A gyűjtött Balaninus nemzők fajok szerinti számszerű megoszlása 1963

Sorszám	Gyűjtés		Balaninus nemző darab				
	ideje	helye	B. glaudium Mrsh.	B. pellitus Boh.	B. venosus Grav.	B. elephas Gyll.	összesen
1.	VII.16.	Kunadacs	6				6
2.	VII.18.	Kunadacs		3			3
3.	VII.26.	Kunadacs			1		1
4.	VIII.2.	Kunadacs	13	10		4	27
5.	VIII.3.	Kunadacs	6				6
6.	VIII.7.	Hantos	4	4		13	21
7.	VIII.15.	Kunadacs	36				36
8	VIII.16.	Kunadacs	23		1	12	36
9	VIII.31.	Kunadacs	8	1	1	4	14
10.	IX.2.	Kunadacs	3				3
11.	IX.3.	Kunadacs	6			1	7
		Összesen	105	18	3	34	160
		%	66	11	2	21	100

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

gást. A költőhelyet illetően elsősorban a tölgyet, a tölgynek minden faját, a csertölgyet, a mogyorót, a szelíd gesztenyét, a bükköt választják.

Télen a bogarak (nemzők) elbújnak a lehullott levelek alá, a kéregrepedésekbe és egyéb rejtekhelyekre. Tavasszal, április második felében — májusban kezdenek röpködni. A röpködés egészen őszig, az időjárástól függően, október második feléig tart. Tavasszal a nemzők napos oldalak cserjéin-bokrain tartózkodnak és táplálkoznak. A bogár csak nappal táplálkozik és csak nappal károsít. Éjjelre visszavonul a talajtakaróba vagy a kéregrepedések közé. Később, nyáron az éjjeli visszavonulás helyei a kéregrepedések, az ágak tövei és a levelek fonákja, a levélnyél közelében. A bogarak különösen akkor búj-nak el, ha hideg van vagy ha esik az eső. Ilyenkor nappal is elbújnak.

A bogarakat elég nehéz megtalálni, begyűjteni és megfigyelni. Ha veszélyt éreznek, akkor — főleg tavasszal és nyár elején — megmerevednek és a legkisebb mozdulatra vagy az ágak legkisebb megrázására eldobják és a talajra vetik magukat és egy darabig mozdulatlanul maradnak. Fő rajzási időszakukban viszont már inkább repülve menekülnek. Ebben az időszakban a magát ledobó bogár is a legtöbb esetben több-kevesebb zuhanás után szárnyra kap, elrepül és nem hull le a talajra.

A tölgymakkormányosok mennyisége, illetve röpködésük intenzitása a nyár folyamán nem azonos. Tavasszal és nyár elején csak magányos egyedeket lehet találni és megfigyelni, míg július második felétől szeptember közepéig tömeges röpködésük figyelhető meg. Az áttelelt bogarak tavasszal táplálkozás céljából szétszóródnak és csak később, a tölgymakkocska kifejlődése után koncentrálódnak a tölgyesekbe.

Az ormányosok már májusban a magkezdeményeken kezdik szúrásaikkal a makk károsítását. Kártételük ekkor kizárólagosan táplálkozási célú. A bogár az erős mértékű károsítást, a makkoknak pete elhelyezése céljából történő megfúrását akkor kezdi, amikor a makkocskák félig kibújtak a kupacsból és belsejükben kialakultak a sziklevelek. Ez az időszak átlagosan július közepére esik, még aránylag korai tavasz esetén is. Ekkor veszi kezdetét a petézési időszak. Ez nagyon elnyúlt, a peterakás több héten, sőt több mint 2 hónapon át tart. A tömeges peterakás időtartama átlagosan 5—6 hét, és Magyarországon általában július második felétől augusztus vége — szeptember elejére esik.

A károsítás (peterakás) megkezdésének időpontja július közepén, legkorábban július elején következik be és nem május-júniusban, mint ezt az irodalmi adatok közölték.

A károsítás ugyanis akkor kezdődik, amikor a fejlődő makkocskák kezdetben a kupaccsal teljesen összenőve elérik átlagosan a 10 mm-es hosszúságot és félig kibújnak a kupacsból. A tölgyek virágzása általában május közepe felé — esetleg valamivel előtte — zajlik le. A makkoknak a 10 mm-es nagyság eléréséig való kifejlődése pedig átlagosan 1 és ½ hónapot is meghaladó időtartamot igényel. A makkok ugyanis csak ekkor tudják az álca fejlődéséhez a megfelelő mennyiségű és minőségű táplálékot folyamatosan biztosítani. A károsított makkok általában még egy ideig tovább fejlődnek, egy részük pedig teljesen ki is fejlődik, különösen a későbbi időpontban károsítottak. Az álcák által felhasználható táplálékmennyiség a makkok fejlődése folyamán tovább nő.

A bogarak repülésük kezdetén a naposabb, melegebb helyeket, a déli oldalakat, a fák koronáját keresik fel. Fényt és meleget kedvelők. A károsítás is

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

2. táblázat.

A Balaninus nemzők szabadon történt gyűjtési időpontja 1963

Sor-szám	A gyűjtés			Gyűjtött Balaninusok száma db
	ideje	helye	módja	
1.	VII. 16.	Kunadacs	ágról, kézi szedéssel	6
2.	VII. 18	Kunadacs	ágról, kézi szedéssel	3
3.	VII .19.	Kunadacs	a fa törzsén mászkálás közben szedve	2
4.	VII. 22.	Kunadacs	a fa törzsén mászkálás közben szedve	1
5.	VII. 23.	Kunadacs	ágról, kézi szedéssel	1
6.	VIII. 2.	Kunadacs	ágról, kézi szedéssel	29
7.	VIII. 3.	Kunadacs	ágról, kézi szedéssel	4
8.	VIII. 7.	Hantos	ágról, rázással	22
9.	VIII. 15.	Kunadacs	ágról, kézi szedéssel	55
10.	VIII. 16.	Kunadacs	ágról, kézi szedéssel	44
11.	VIII. 31.	Kunadacs	ágról, kézi szedéssel törzsön szedve*	15 2
12.	IX. 2.	Kunadacs	ágról szedve	4
13.	IX. 3.	Kunadacs	ágról szedve	9
			Összesen:	197

Megjegyzés: * A törzsön szedettek kéregrepedésekben elpusztult rovarok voltak.

rendszerint a melegebb helyeken, a déli oldalakon és a koronának a felsőbb részén, állományszegélyeken kezdődik és hatalmasodik el, innen terjed tovább és a további időjárástól függően teljesen egyöntetűvé és általánossá lesz. A bogarak tulajdonképpen egy bizonyos optimális hőmérsékletet kedvelnek. Az időjárástól, elsősorban a hőmérséklettől és a páratartalomtól függően, hol a naposabb, melegebb, hol az árnyékosabb, hűvösebb helyeket keresik fel, ott tartózkodnak és egyben tömegesebben károsítanak. A kedvenc tartózkodási helyeik a hőmérséklet függvényében változnak mind az évszakok változása, mind a napszakok változása során.

A bogarak rajzásának (párzásának) fő időszaka augusztusban van.

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

A Balaninus fajok a fényre nem nagyon repülnek. Az erdészeti fénycsapdák csak elvétve fogtak be eddig Balaninust. Gödöllőn viszont a higanygőzlámpás fénycsapdákban számos Balaninus volt található.

A koronába a Balaninusok elsősorban repüléssel kerülnek. A bogarak a makkot táplálkozás és petézés végett fúrják meg. A petézés céljából történő fúrás egyidejűleg táplálkozást is jelent. A nőstény nem rak minden egyes megfúrt lyukba petét még a fő károsítási időszakban sem. A bogár a fúrás alatt ormányát többször kihúzza, hol félig, hol egészen, majd újra bevezeti. Fúrás közben helyét többször megváltoztathatja, sőt ormányának teljes besüllyesztésével is végezhet negyedkörös oldalirányú mozgást. Ezért a furat rendszerint többfelé elágazik, általában körkörösen, illetve gömbfelületen délkörösen. A bogár hosszabb, mozdulatlan vagy mozgással való várakozás után helyezi el petéjét.

A makkot egy időben, egyszerre több Balaninus is fúrhatja. A kupacson és a makkon egyaránt, ezek bármelyik részén lehet támadás. A makkormányos nőstények a petéket a makk héja alá, a sziklevél felületére helyezik ormányukkal. Gyakori az is, hogy a pete közvetlenül belekerül a sziklevél húsába, vagy a makk lágy részébe, a két sziklevél közé. Esetenkint a pete a makk kemény héjában marad.

A pete fejlődése 10—15 nap, az időjárástól függően. Tömeges petézés idején egy makkban 5—6 pete is lehet. Egy nőstény egy helyre általában két, ritkábban egy petét rak, kettőnél több pete esetében legtöbbször több petézési furat van a makkon.

Egy makkot több alkalommal is érhet károsítás. Egy makkban különböző korú álcák és peték találhatók. Az ismételt károsítás leggyakrabban szeptember körül tapasztalható.

A Balaninus nemzők által rágott lyukak a petézés megtörténte után általában beforrnak és sokszor nyomtalanul teljesen el is tűnnek, különösen a kupacson keresztül fúrt lyukak. Az esetek nagyobb részében azonban a beforrt lyuk környéke kisebb-nagyobb pont formájában elszíneződött, rendszerint sötétebb, kissé barnás-szürkés marad.

A július végi — augusztus eleji természetes makkhullás jelentős része a Balaninus fajok károsításának következménye. Az ebben az időpontban bekövetkező makkhullást eddig fiziológiai zavarokkal magyaráztuk.

Vizsgálataink azt mutatták, hogy az augusztus elején már lehullott és megvizsgált makkok 60—70%-ában felismerhetők a befúrás nyomai. A károsított makkok mintegy 90%-ában meg lehetett találni a ki nem kelt Balaninus petéket. Ezeknek a makkoknak a többségét külső szemrevételezés alapján, sőt a felvágás után is, könnyen gombakárosítottnak lehetne minősíteni. Ugyanis mind kívül, mind belül jól láthatóan különböző penész és egyéb rothadást előidéző gombák által megtámadottak. Csak alapos megfigyelés után vehetők észre és láthatóak az apró, de határozottan felismerhető peték, amelyek kezdetben fehéresek, fehéres-sárgák, majd sárgásbarnák, végül barnák. Ezekből a petékből álca nem kelt ki, a peték elpusztultak, „bezápultak".

A megfúrt és el nem gombásodott makkokban az álcák kikeltek és éltek. Hullásuk tehát nem független a Balaninus kártól, hiszen rágás és részben ezen keresztül gombafertőzés érte őket. Így csak a lehullott makk egy része tekinthető fiziológiai zavar (szárazság stb.) miatt hullott makknak.

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

A korábbi megállapítások szerint tehát a Balaninus számlájára írt károsítás mértéke a fentiek miatt növelendő a korai, eddig más okokra — főleg gombakárosításra — visszavezetett makkhullás során előálló makkveszteségnek több mint a felével, mintegy 60%-ával.

A lerakott petéből fehér — kissé sárgás-fehér álca kel ki, amelynek teste a has felé görbült. A feje barna, gesztenyeszínű, kitines. Rágói igen fejlettek, jól láthatóak. Lábai nincsenek, hossza fajtól és fejlettségtől függően változó, 4—10 mm közötti. A 10 mm-es nagyságot kevés álca haladja meg.

A Balaninus álca az állandó táplálkozás közben növekszik. Exkrementuma kezdetben vöröses színű. Később megfeketedik, és lazán tölti ki a járatot. Az álcamenet kezdetben egyenesen halad, később elgörbül. Ha a makkban csak egy álca fejlődik, akkor általában nem pusztítja el teljesen a sziklevelet. Ha a csíra érintetlen marad, a makk csírázóképes. Több álca a makkot teljes egészében elpusztítja. Ilyenkor a makk belsejében csak rágcsálék, fekete ürülék található. Az álca a makkban gyorsan fejlődik. Fejlődésének időtartama 18—27 nap. Ősszel vagy hűvösebb időjárás esetén, a fejlődés időtartama kitolódik.

A július végén, augusztus elején korán hullott makkokban levő álcák jelentős része a makk kiszáradása, gombásodása, táplálékhiány stb. miatt elpusztul.

Augusztus közepétől hullott és Balaninus károsított makkok jelentős részében különböző, egymástól eléggé eltérő nagyságú álcák találhatók. Az álcák augusztus közepén és végén általában 1—2 mm-től 6—7 mm nagyságúak. A hullott makkokban ebben az időszakban peték már nemigen láthatók. Az elpusztult petés makkok ugyanis már az előző időszakban lehullottak. Az ebben az időben bepetézett makkok viszont ekkor még nem, hanem a legkésőbbi periódusokban hullanak csak le.

A szeptemberben hulló makkokból előkerülő álcák testnagyságra (fejlettségre) még jobban eltérőek egymástól, mint a korábban hullott makkokból kikerülő álcák.

Október hó folyamán, illetve — az időjárástól függően — november elején a makkhullás általában befejeződik. Ekkorra a még tovább is a fán maradó egészen kevés számú makk kivételével mind az egészséges, mind a Balaninus álcák által megtámadott és károsított makk, tehát a teljes makktermés lehull és a talajra (alomtakaróra) kerül. Így erre az időre a talajra, illetve a talajba kerülnek az életképes Balaninus álcák is.

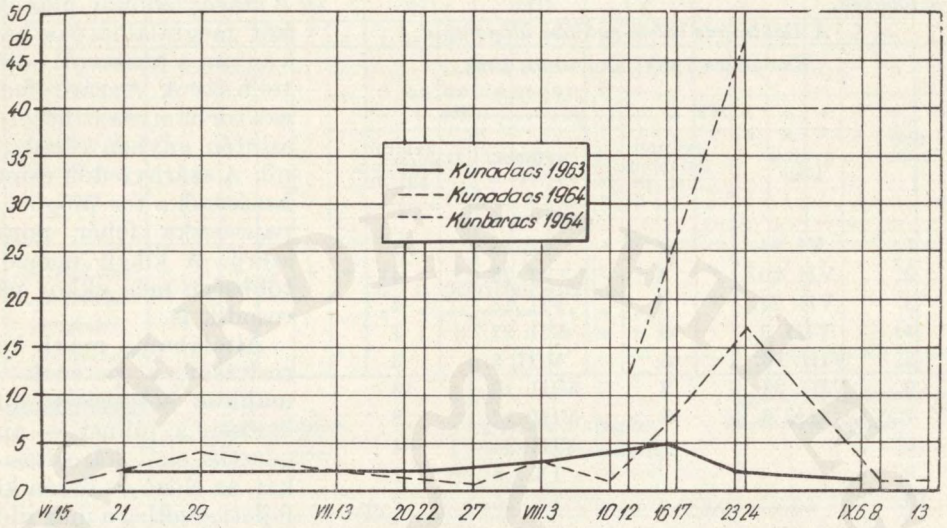
Ezek a talajban üreget készítenek és itt is telelnek át általában 10—40 cm mélységben. Kis részük telelésre a makkban marad. A lehullott makkokból tavasszal is lehet kis számban élő álcákat begyűjteni. Ezek az álcák tavasszal vonulnak a talajba.

Az álcák bábozódása általában júliustól szeptember közepéig tart. A báb fejlődésének időtartama rövid, átlagosan 9—16 nap. A bábulás a laza, melegebb talajokon, naposabb foltokon előbb történik, az árnyékos, nedvesebb helyeken később.

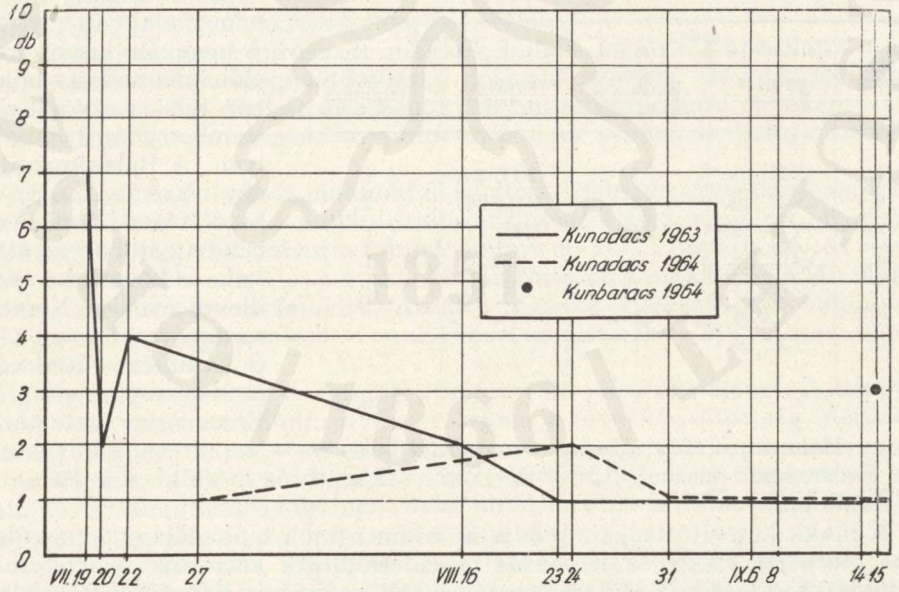
A kifejlett bogarak túlyomó része azonnal előjön a talajból és csak kisebb része — azok az egyedek, amelyek későn kelnek ki — marad telelésre a bölcsőben.

A bábból előbújó rovar végleges színét csak több nap múltán veszi fel. A bábot éppen elhagyó rovar lábai, csápjai, potroha alsó része rózsaszínű.

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



1. ábra. A különböző időszakokban gyűjtött Balaninus bábok mennyisége. Kunadacs 1963, Kunadacs – Kunbaracs 1964



2. ábra. A talajból különböző időszakokban begyűjtött Balaninus nemzők mennyisége. Kunadacs 1963, Kunadacs – Kunbaracs 1964

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

3. táblázat.

A Balaninus bábok gyűjtési időpontjai

Kunadacs 1963; Kunadacs 1964

Sorszám	1963		1964	
	gyűjtés ideje	gyűjtött Balaninus báb db	gyűjtés ideje	gyűjtött Balaninus báb db
1.	VI. 21.	2	VI. 15.	1
2.	VII. 20.	2	VI. 29.	4
3.	VII. 22.	2	VII. 13.	2
4.	VIII. 3.	3	VII. 27.	1
5.	VIII. 16.	5	VIII. 3.	3
6.	VIII. 23.	2	VIII. 10.	13
7.	IX. 6.	1	VIII. 17.	8
8.			VIII. 24.	64
9.			IX. 8.	1
10.			IX. 15.	1

4. táblázat.

A Balaninus nemzők talajból történt gyűjtési időpontjai

Kunadacs 1963, 1964

Sorszám	1963		1964	
	gyűjtés ideje	gyűjtött Balaninus nemző db	gyűjtés ideje	gyűjtött Balaninus nemző db
1.	VII. 19.	7	VII. 27.	1
2.	VII. 20.	2	VIII. 24.	2
3.	VII. 22.	4	VIII. 31.	1
4.	VIII. 16.	2	IX. 8.	1
5.	VIII. 23.	1	IX. 15.	1
6.	IX. 6.	1		
7.	IX. 14.	1		

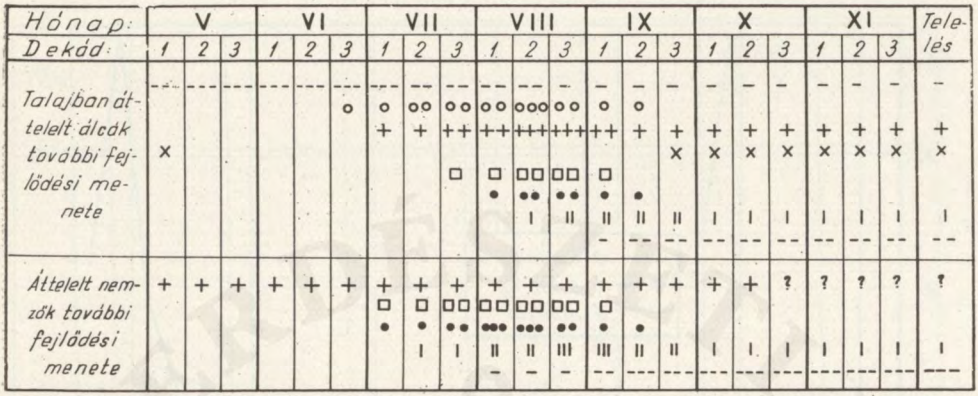
A szárnyfedőkön már ekkor megtalálhatóak halványan a hosszanti sötétebb sávok. A szárnyfedő és a tor hamvas színezetű, szintén enyhén rózsaszínű. A szárnyfedők érintkezésénél a tor mögött a pajzsocska fehér pontszerű. A kikelt nemzők többsége még ekkor párosodik is.

Általában a makk károsítását, a petének a makkba helyezését, különösen a júliusi — augusztus eleji károsításokat, az előző év őszén kifejlett, esetleg a még idősebb bogarak okozzák. Az augusztus végi — szeptemberi károsításban már az újonnan kikelt bogarak is részt vesznek.

Az áttelelés álca és nemző alakban történik. A nemzők kisebb része előbúvás nélkül a bölcsőben telel, nagyobb része azonban már új búvóhelyen. A Balaninus álcák egy része csak a következő évben bábul. Az álcák nagyobb része átfekszik a következő évre, illetve évekre. Nemcsak az egyéves, hanem a két- és hároméves átfekvés is rendszeresen előfordul. Ez a magyarázata annak, hogy Balaninus álca mindig van a talajban, rossz makktermésű évek után is. Ezért nem pusztul ki, illetve nem csökken erős mértékben a Balaninus törzsállomány.

A makk károsítottságának és a Balaninus fajok biológiájának vizsgálatai azt mutatják, hogy a Balaninus fajok elsődleges károsítók. Kártételük a fejlődésükre kedvező időjárás esetén a fák egészségi állapotától függetlenül bekövetkezik és elsősorban éppen az egészséges makkokat éri.

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



3. ábra. Az erdészetileg fontos Balaninus fajok fejlődési menete

A Balaninus álca talajba kerülése és a talajban történő mozgása

Az álcák nyár közepétől késő őszig kerülnek a talajra a különböző makkhullási periódusok szerint, az egyes periódusokban változó részarányban és mennyiségben. Három hónapon át tart tehát a különböző testnagyságú és fejlettségi állapotú álcáknak a talajba kerülése.

A Balaninus által károsított makkok hullási idejével kapcsolatos újabb ismereteink közlése meghaladja jelen dolgozat kereteit. Röviden itt annyit jegyzünk meg, hogy a károsított makkok hullási periódusai évenként változóak, a hullási periódusokban nincs még csak tendencia jellegű törvényszerűség sem.

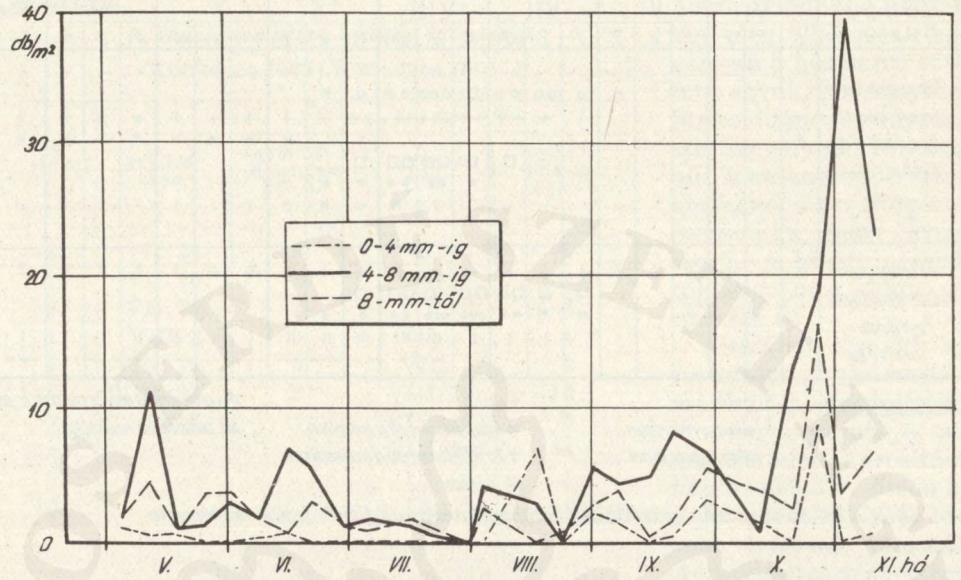
A talajra került hullott makkokból az álcák többsége általában hamar előbújik. Az álcák 50%-a a makk lehullását követő első 2 nap alatt elhagyja a makkot. Az álcák általában a talajra hullott makkból bújnak elő. Az esetek kisebb hányadában az álca a makkot a fán fúrja ki, a makk még a fán marad, esetleg még tovább is fejlődik. Az álca a makk kifúrása után előbújik, a talajra hullik, majd a talajba vonul. Ősszel az álcák 60—70%-a ilyen módon kerülhet a talajra.

A Balaninus álca által kirágott lyukon több álca is előjöhet. A lehullott makkokon található kibújó nyílások száma a rovarkárosítottság mértékére jellemző ugyan, de ezt — az előbbiek miatt — nem mutatja pontosan.

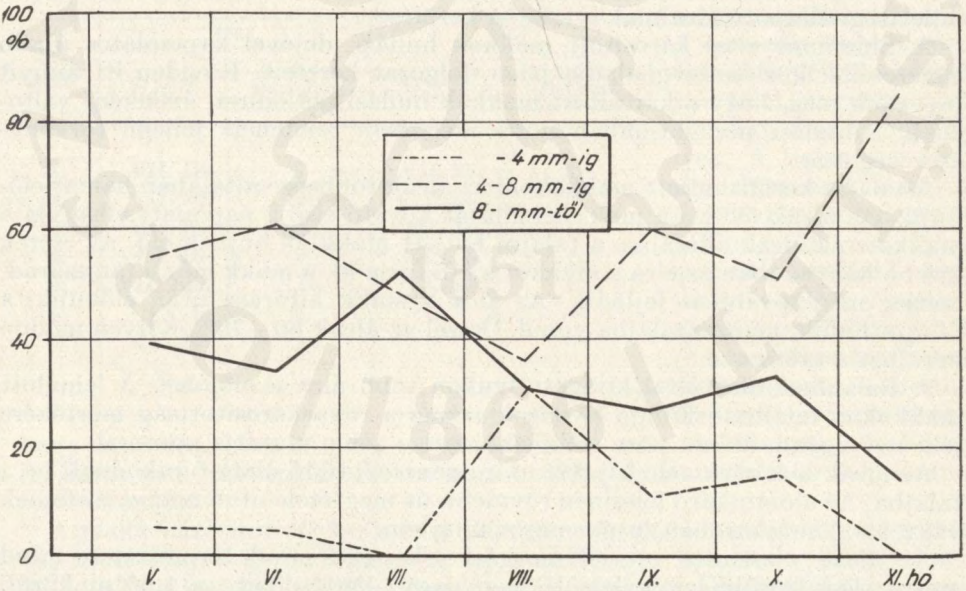
Az álcák a talajra való kijutás után igen rövid idő alatt furakodnak be a talajba. Az alomtakaró felszínén rövidebb út megtétele után már el is tűnnek vagy az alomtakaróban, vagy már a talajban.

Az álcák vízszintes irányú mozgási sebessége mind természetes, mind mesterséges körülmények között igen nagy. Percenként az 1,00 m körüli távolságot is megteszik.

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

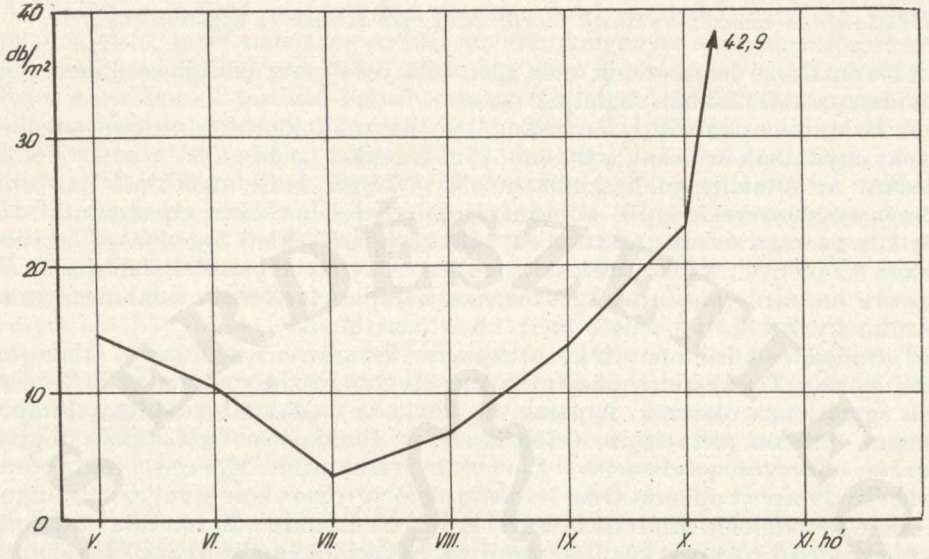


4. ábra. A talajban m²-enként található Balaninus álcák mennyisége az egyes gyűjtési időszakokban. Kunadacs 1963



5. ábra. A talajban található Balaninus álcák nagyság szerinti %-os megoszlása az egyes hónapokban. Kunadacs 1963

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



6. ábra. A talajban m²-enként található Balaninus álcák mennyisége az egyes hónapokban. Kunadacs 1963

Amint az álcák elérik a talaj felszínét, azonnal megkezdik a talajba való behatolásukat. Homoktalajon 20 – 30 másodperc alatt már befúrják magukat a talajba. Haladási sebességük „vándorlási erélyük" a talajban is igen nagy. Homoktalajban haladásuk függőleges irányban percenként 2 – 3 cm körüli is lehet. Az álcák a talajba befurakodásuk után nagyobb utat tehetnek meg vízszintesen is. Ennek következtében meglehetősen egyenletesen fertőzik a talajt.

Mennyiségük a talajban ősszel a legtöbb, tavasszal valamivel kevesebb, nyáron tovább csökken, majd ősszel ismét nő. Ez a változás a legszorosabban összefügg a Balaninus fajok fejlődési szakaszaival, a makkhullás, a bábulás, a kirepülés idejével, a téli pusztulással. A változás azonban túl nagy ingadozást nem mutat. Ez szintén a Balaninus fajok fejlődési menetéből, az álca átfekvés nagy részarányából és az új álcák korán kezdődő és hosszú ideig tartó talajba kerüléséből következik. Több évi vizsgálataink szerint – évközi legkisebb fertőzöttség esetén is – átlagosan 4 db/m² Balaninus álca volt a talajban, míg nagyobb fertőzöttség esetén (pl. ősszel) ez a szám már a 40 db/m²-t is meghaladja.

Az álcák különböző mélységekig hatolnak le a talajba. Többségük a talaj sekély rétegeiben helyezkedik el, 50 cm-t meghaladó mélységbe már nem hatolnak le. A kötöttebb, illetve kemény, sziklás, törmelékes talajokon magasabban, laza, főleg homoktalajokon pedig valamivel mélyebben helyezkednek el. Homoktalajon az átlagos elhelyezkedési mélység 10 – 25 cm között van.

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

A Balaninus nemzők és álcák mortalitása, parazitáik és egyéb ellenségeik

Idevonatkozó ismereteink még igen hiányosak. Az eddigi eredményeket röviden az alábbiakban foglaljuk össze.

A Balaninus nemzők a fénycsapdában használt kloroformra nem érzékenyek, ugyancsak szívósak a különböző mérgekkel szemben is. A nemzőket és álcákat az általánosan használt növényvédőszer koncentrációnál nagyobb töménységű szerekkel, ill. koncentrátumokkal lehet csak elpusztítani. Jól tűrik a gyorsan és erős mértékben változó hőmérsékleti ingadozást, ugyanekkor érzékenyek a kiszáradással szemben. A vízbe helyezett Balaninus álcák pár óra multán elpusztulnak. A túl vizes talajban lévő álcák is laboratóriumi körülmények között jelentős mértékben pusztulnak.

Természetes körülmények közötti pusztulási arányuk nem nagy, átlagosan 10% körüli. Természetes pusztulásukat kb. 2/3 részben paraziták, 1/3 részben egyéb okok okozzák. A paraziták közül az irodalomból eddig a Pimpla nucum, Bracon pistacicola, Odonthomerus glandarius, Ortecantrus nigristermes, Eurytoma pistaciae, Eurytoma terebinthi, Epiurus ventricosus Tschek., Pimpla calobata Grav. ismeretesek. A rovarokon kívül az ormányos álcák élősködőinek találtak elvétve egyes Nematoda (Mermetida) fajokat.

A ragadozó rovarok közül az aranyos bábrablót, a Calosoma sycophanta L.-t, a Carabus edeireani Fisch.-t a Carabus granulatus L.-t, a Staphylinus caesareus Ged.-t tartják még a Balaninus álcák és részben nemzők (bábrabló esetén) pusztítóinak.

Egyes megfigyelések szerint a Balaninus álcákat a hangyák is pusztítják. Saját megfigyelésünk szerint rovarcsapdában a hangyák a Balaninus nemzőket is megtámadták és elpusztították.

Több megfigyelt madárfajból a makkormányos kifejlett egyedeinek (nemzőinek) pusztítójaként a csuszkát, a cinegéket, a fakuszt, az énekesrigót, a feketerigót, a kis légykapót és az erdei pintyet tartja számon az irodalom.

A madarakon kívül a gerincesek közül meg kell említeni a Balaninus álcák pusztítójaként a vakondot is, valamint a vaddisznót.

A gombák egy része közvetlenül elpusztítja a petéket, álcákat is, egy része pedig közvetve a sziklevelek táplálék céljára való tönkretételén keresztül akadályozza meg a Balaninus álcák kifejlődését.

Az ormányosok pusztulásának okai fertőző betegségek is lehetnek.

A Balaninus fajok károsítása ellen eddig ajánlott védekezési módszerek értékelése az újabb biológiai kutatások eredményei alapján

Az erdészeti irodalom a Balaninus fajok károsítása ellen az alábbi védekezési módokat ajánlja: a korán hullott makkok felszedése és megsemmisítése, az imágók gyűjtése, sertések behajtása az erdőbe és makkoltatása, a vetőmakk vízben áztatása, a makktárolási helyeken az álcák összeszedése és elpusztítása, a madarak elszaporítása odutelepek létesítésével, a a fácán elszaporítása, tyúkfélék bevitele az erdőbe, hasznos rovarok védelme.

A Balaninus fajok biológiája újabb ismeretei alapján megállapítható, hogy a javasolt eljárások egymásnak ellentmondóak, ezenkívül pedig nehézkesek, sőt egyesek teljesen eredménytelenek is.

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

A korábban hullott makkok összeszedése és elpusztítása nemcsak azért nem megfelelő, mert nehézkes és nagyon munkaigényes, hanem elsősorban azért, mert az álcák legnagyobb része így nem pusztítható el. Hasonló a helyzet a vetőmakk tárolási helyén összegyűjtésre és elpusztításra javasolt álcák esetében is. Az imágó gyűjtés útján történő elpusztítása szintén nem járható út, mert 20—30 m magas fákról nem tudjuk begyűjteni őket, nem tudjuk a talajra rázni őket. Egyébként rázáskor — főleg nyár végén — nem is hullik nagyobb részük a talajra, mert zuhanás közben szárnyra kapnak. Ezenkívül a bogarak 3—4 hónapon keresztül károsítanak és elég szétszórtan is élnek. A vetőmakknak a vízben áztatása, bár a makkokban levő álcák valóban elpusztulnak, szintén nem elégséges, mert így az álcáknak szintén csak egészen kis hányadát lehet elpusztítani. A sertésekkel való makkoltatás ugyancsak a Balaninus fajok fejlődésmenete miatt nem lehet elégséges, a hosszú hullási időtartam, a rendszertelen hullási periódusok, és az álcák gyors talajba való jutása miatt. Az ajánlott biológiai védekezési módszerek — bár külön-külön hasznosak és eredményességük kétségbe nem vonható — sem adtak eddig még megfelelő eredményt. Ahol pl. az odútelep nagysága és betelepültsége olyan nagy, amilyennél nagyobbat üzemszerűen fenntartani már nem lehet, ott sem tapasztalható a Balaninus károsítás mértékének észrevehető csökkenése. A magyar erdőkben tapasztalható tények szerint a vaddisznónak a Balaninus álca elleni szerepe sem látszik jelentősnek. Talán soha sem volt annyi vaddisznó a magyar erdőkben, mint manapság, de mégsem látni semmi szemmel észrevehető hatását a vaddisznó rovarirtó, illetve a Balaninus álcát pusztító szerepének.

A régebben javasolt védekezési eljárások között tehát nincs olyan, amely a Balaninusok biológiai fejlődése miatt megfelelő eredményt adna.

Az újabban javasolt eljárások közül mindinkább kihangsúlyozásra kerülnek a vegyszeres védekezési eljárások.

Véleményünk szerint a Balaninus károsítás elleni védekezés új útjai az egyes biológiai védekezési eljárások, a makktermő tölgyesek rendszeres talajműveléssel összekötött plantázsszerű telepítése, illetve kezelése, valamint a különböző vegyszeres védekezési eljárások (talajban és koronában, földi és légi úton), szükségszerűen komplex alkalmazása felé mutatnak.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Balaninus fajok biológiájának kutatása csak az utolsó évtizedekben vált intenzívebbé, az ormányosbogár okozta kártétel súlyosságának felismerésével.

A Balaninusok biológiájával foglalkozó irodalomban számos téves nézet, illetve megállapítás gyökeresedett meg, amelyeket az újabb irodalom is nagyobb részében átvett. Ezek közé tartozik például az, hogy 1. a Balaninus által károsított makk az egészséges makk hullása előtt lehull; 2. az egyes Balaninus fajok mereven ragaszkodnak gazdanövényeikhez; 3. az álca tavasszal bábul; 4. a nemző május—júniusban repül; 5. a károsítás május—júniusban történik; 6. a generáció 1 éves; 7. a károsított makkon nem látszik meg a károsítás nyoma, csak előbb hullik le, mint az egészséges stb.

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

Az erdészetileg fontos Balaninus fajok biológiája egymáshoz hasonló, közel azonos. Ezek közül a Balaninus glandium Mrsh. fordul elő legnagyobb arányban, egyedül nagyobb mennyiségben, mint a többi faj együttvéve. A Balaninus fajok nem ragaszkodnak mereven gazdanövényeikhez, egy-egy gazdanövényt általában egy időben több Balaninus faj is károsít.

A nemzők tavasztól őszig repülnek, nyár elejétől késő őszig folyamatosan petéznek. Rágásukkal már kora tavasszal is okoznak kárt. Tavasszal szétszélednek, nyáron és ősszel általában a tölgyesekben koncentrálódnak. A bogarak fő tartózkodási helyüket az időjárási viszonyoktól függően év- és napszakonként is változtatják. A párzási fő időszak augusztus, a fő bábulási idő júliustól szeptemberig tart. A Balaninus fajok jól, de nem szívesen repülnek. A makkok ismételt károsítása nem ritka. A korai — a gyümölcsritkulással egybeeső — makkhullás egy része Balaninus károsítás.

Mind a makkokban, mind a talajban a legkülönbözőbb korú és fejlettségű álcák vannak egy időben. A Balaninus fajok álca és nemző alakban a talajban, a makkban, a kéregrepedésben, az alomtakaróban telelnek. A Balaninus álcák nagyobb része átfekvő. Az átfekvés több éves is lehet. Az átfekvő álcák bábozódási ideje nem törvényszerű, tavasztól őszig bármikor előfordulhat.

Balaninus álcák 3—4 hónapon át kerülhetnek lehullott és a fán levő makkból a talajba. A lehullott makkot aránylag gyorsan — 2 nap alatt átlagosan 50%-os részarányban — elhagyják.

Az álcák a talaj felszínén csak igen rövid ideig tartózkodnak és a talajba is rövid idő alatt hatolnak be. A talajban elszórtan, általában egyenletesnek tekinthető területi elosztásban helyezkednek el. Sima falú bábbölcsőiket a laza talajon valamivel mélyebben, a kötött vagy keményebb talajban magasabban készítik el, átlagosan 10—25 cm mélységben. Még laza talajban sem hatolnak 50 cm-nél mélyebbre. A talaj állandóan erős mértékben fertőzött különböző korú és fejlettségi fokú Balaninus álcákkal.

Mind a nemzők, mind az álcák igen szívósak, természetes halandóságuk nem nagy. A Balaninus fajoknak nem sok természetes ellensége ismeretes. Ellenségeik közül a legfontosabbak a különböző fürkészek és madarak. A Balaninus törzsállomány — nemzők és álcák együttes száma — mindig nagy. Az átfekvés és a nemzők többéves életkora kiküszöböli a törzsállomány lényeges és nagyobb mértékű létszámingadozásait.

A Balaninus fajok károsítása elleni védekezésként korábban ajánlott védekezési módszerek — mint amilyen a korán hullott makkok felszedetése és megsemmisítése, az imágó gyűjtése, a sertések behajtása az erdőbe és makkoltatás, a vetőmakk vízben áztatása, a makktárolási helyeken az álcák összeszedése és elpusztulása — nehézkesek és már emiatt sem megfelelő eljárások, amelyek a Balaninus fajok biológiájának újabb ismeretei alapján is revízióra szorulnak.

A védekezés új útjai a vegyszeres védekezés — koronában és talajon —, a makktermő ültetvények létesítése, valamint a szélesebb skálájú biológiai védekezési módszerek együttes alkalmazása felé vezetnek.

Érkezett: 1965. II. 18.

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

Irodalom

Altum, B. (1881): Forstzoologie. Berlin, Julius Springer Verl.
Aman, G. (1959): Kerfe des Waldes. München, Neumann Verl.
Escherich, K. (1923): Forstinsekten Mitteleuropas. Berlin, Paul Parey Verl.
Gäbler, H. (1954): Tierische Samenschädlinge der einheimischen forstlichen Holzgewächse. München, Neumann Verl.
Győrfi J. (1957): Erdészeti rovartan. Budapest, Akadémiai Kiadó
Győrfi J. (1963): Erdővédelemtan. Budapest, Akadémiai Kiadó
Haracsi L. (1956): Erdészeti rovartan. Sopron. Erdőmérnöki Főiskola jegyzetkiadója
Mátyás V. (1962): Tölgyeink virágzás és termés biológiájának gyakorlati vonatkozásai. Az Erdő, Budapest. *11.* 3: 104–115.
Mátyás V. (1964): Az erdei magtermés ökológiai összefüggései. Erdészeti Kutatások. Budapest. *59.* 3: 77–96.
Nüsslin, O. (1913): Leitfaden der Forstinsektenkunde. Berlin. Paul Parey Verl.
Ratzeburg, J. T. Ch. (1837): Die Forst-Insekten. Berlin. Nicolaischen Buchhandlung Verl.
Ratzeburg, J. T. Ch. (1876): Die Waldverderber und ihre Feinde. Berlin. Nicolaischen Buchhandlung Verl.
Rondoni, C. (1876): Inzetti paracsiti e delle loro Vittime. Bulletino delle società entomologica Italiana, Firenze – Róma, 8: 120–139.
Sajó K. (1899): Balaninus glaudium Mrsh. Illustrierte Zeitschrift für Entomologie. Leipzig. 4: 24–25.
Schenkling, C. (1912): Die Haselnuss – ein Wohnhaus. Leipzig. Entomologisches Jahrbuch. Frankstein und Wagner Verl.
Schwerdtfeger, F. (1957): Die Waldkrankheiten. Berlin. Hamburg—Berlin Verl.
Ujházy B. (évsz. n.): A tölgymakk károsítói. Erdészeti Tudományos Intézet (ERTI) közleményei, Sopron, 13.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ ВИДОВ BALANINUS (CURCULIO) С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ БОРЬБЫ С НИМИ

Биология важных с точки зрения лесного хозяйства видов Balaninus сходна, почти одинакова. Из них в наибольшем количестве встречается Balaninus glandium Marsh., этот вид сам насчитывает такое же количество особей, чем все остальные виды вместе взятые. Виды Balaninus не привязываются твердо к растениям-хозяевам, одно и то же растение-хозяин может повреждаться одновременно несколькими видами Balaninus.

Взрослые жуки Balaninus с весны до осени летают, с начала лета до поздней осени откладывают яйца. Но обгрызанием они вредоносят с ранней весны. Весной они разлетаются, летом и осенью обычно концентрируются в дубовых лесах. Основное место пребывания в зависимости от условий жуками меняется разные времена года и периоды дня. Основной период спаривания — август, а основной период окукливания длится с июля до сентября. Виды Balaninus летают хорошо, но не радо. Не редко встречается повторное повреждение жолудей. Раннее — совпадающее с самопрореживанием плодов — осыпание жолудей частично происходит вследствие вредоношения долгоносиков.

Как в жолудях, так и в почве одновременно встречаются личинки Balaninus самых различных возрастов. Виды Balaninus в стадиях личинки и взрослых жуков зимуют в почве, жолудях, трещинах коры, подстилке. Большая часть личинок Balaninus переживает. Перележка может длиться несколько лет. Период окукливания перележавших личинок не закономерный, с весны до осени может наступить в любое время.

Личинки Balaninus в течение 3—4 месяцев могут попасть из осыпавшихся и оставшихся дереве жолудей в почву. Личинки покидают опавшие жолуди сравнительно быстро, за два дня в среднем до 50%.

Личинки на поверхности почвы задерживаются недолгое время и в почву пробиваются за короткое время. Личинки в почве размещаются рассеянно, в территориальном распределении, считаемом вообще равномерном. Личинки приготовляют колыбельки с гладкими стенками в легкой почве несколько глубже, в связной или более плотной почве на меньшей глубине, в среднем на глубине 10—25 см, и даже в рыхлой почве не

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

проникают глубже 50 см. Почва постоянно заражена личинками Balaninus разных возрастов.

Как жуки, так и личинки Balaninus очень выносливы, их естественная мортальность небольшая. Из естественных врагов видов Balaninus немногие известны. Основные их враги это ихневмониды и птицы. Основная численность Balaninus — совместное количество жуков и личинок — всегда большая. Перележка и длящийся несколько возраст жуков устраняют существенные колебание основной численности.

Рекомендуемые раньше методы борьбы с видами Balaninus как сбор и уничтожение осыпавшихся рано жолудей, сбор жуков выпас свиней в лесе и кормление их жилудями, вымачивание посевных семян в воде, сбор и уничтожение личинок в местах хранения жолудей — очень медлительные и уже сами по себе не пригодные приемы, которые на основании новых сведений о биологии видов Balaninus нуждаются в ревизии.

Новыми путями борьбы с видами Balaninus являются химические меры борьбы, проводимые в кронах деревьев и в почве, создание семенных плантаций дуба, которые ведут к совместному примение семенных плантаций дуба, которые ведут к совместному применению биологических методов борьбы имеющих весьма широкую шкалу мероприятий.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE BIOLOGIE DER BALANINUS-(CURCULIO-) ARTEN UND ÜBER DIE MÖGLICHKEITEN IHRER BEKÄMPFUNG

Die Biologie der einzelnen forstlich bedeutenden Balaninus-Arten weist eine grosse Ähnlichkeit und sozusagen eine Übereinstimmung auf. Am häufigsten kommt Balaninus glandium Mrsh. vor und zwar allein in einer grösseren Zahl als alle andere Arten insgesamt. Die Balaninus-Arten halten sich nicht stracks an ihre Wirtspflanzen, dieselbe Wirtspflanze wird i. allg. von mehreren Balaninus-Arten gleichzeitig befallen.

Die Balaninus-Käfer fliegen vom Frühling bis Herbst und legen ihre Eier vom Vorsommer bis Spätherbst allmählich ab. Sie richten jedoch schon im Vorfrühling einen Frassschaden an. Im Frühling zerstreuen sie sich, um sich im Sommer und im Herbst in den Eichenbeständen zu konzentrieren. Die Käfer ändern ihren Hauptaufenhaltsort je nach den Witterungsverhältnissen, nach der Jahres- und Tageszeit. Die Hauptbegattungszeit ist im August, die Verpuppung erfolgt meistens vom Juli bis September. Die Balaninus-Arten fliegen gut, jedoch nicht gerne. Ein wiederholter Befall der Eicheln ist nicht selten. Der frühzeitigen Eichelabfall – der mit dem frühzeitigen Obstabfall gleichzeitig eintritt – ist teilweise eine Folge des Balaninus-Befalls.

In den Eicheln wie auch im Boden sind zur gleichen Zeit Balaninus-Arten verschiedensten Alters und Entwicklungsstadiums zu finden. Die Balaninus-Arten überwintern im Larval- oder Imaginalstadium im Boden, in Eicheln, Rindenrissen oder in der Streudecke. Die Balaninus-Larven überliegen meistens sogar mehrere Jahre lang. Die Verpuppungszeit der überliegenden Larven ist nicht gesetzmässig und kann vom Frühling bis Herbst jederzeit eintreten.

Die Balaninus-Larven können im Laufe von 3 bis 4 Monaten aus den abgefallenen oder aus den noch auf dem Baum gebliebenen Eicheln in den Boden geraten. Die abgefallenen Eicheln werden verhältnismässig schnell – bis 50% binnen 2 Tagen – verlassen.

Die Larven verbringen an der Erdoberfläche nur eine sehr kurze Zeit und dringen bald in den Boden ein. Hier verteilen sie sich i. allg. sehr gleichmässig. Die Larven bereiten ihre glattwändige Puppenwiegen in lockeren Böden etwas tiefer, in bindigen oder härteren Böden etwas höher, durchschnittlich in einer Tiefe von 10 bis 25 cm, sogar in losen Böden dringen sie nicht tiefer als 50 cm. Im Boden sind stets Balaninus Larven verschiedenen Alters und Entwicklungsgrads zu finden.

Die Käfer wie auch die Larven sind sehr zäh, ihre natürliche Mortalität ist gering. Es sind wenige natürliche Feinde der Balaninus-Arten bekannt. Ihre wichtigsten Feinde sind verschiedene Schlupfwespen und Vögel. Der Balaninus-Stammbestand – die Gesamtzahl der Käfer und Larven – ist stets bedeutend. Das Überliegen und das mehrjährige Alter der Käfer schliesst eine wesentliche, grössere Schwankung der Stückzahl des Stammbestands aus.

Die gegen die Schadenerregung der Balaninus-Arten früher empfohlenen Schutzmass nahmen – zum Beispiel das Sammeln und Vernichten der frühzeitig abgefallenen Eicheln,

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

das Sammeln der Käfer, das Eintreiben von Schweinen und ihr Mästen im Walde, das Quellen des Saatguts im Wasser, das Sammeln und Vernichten der Larven an Lagerungsstätten für Eicheln – sind langwierig und ebendarum auch nicht zutreffend, sie benötigen auch wegen der jüngsten Kenntnisse der Biologie der Balaninus-Arten eine Überprüfung.

Die neuen Wege des Schutzes führen zur Anwendung von chemischen Verfahren – in den Baumkronen wie auch am Boden –, zur Anlage von Samenplantagen sowie zur gleichzeitigen Anwendung einer breiten Skala von biologischen Schutzmassnahmen.

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

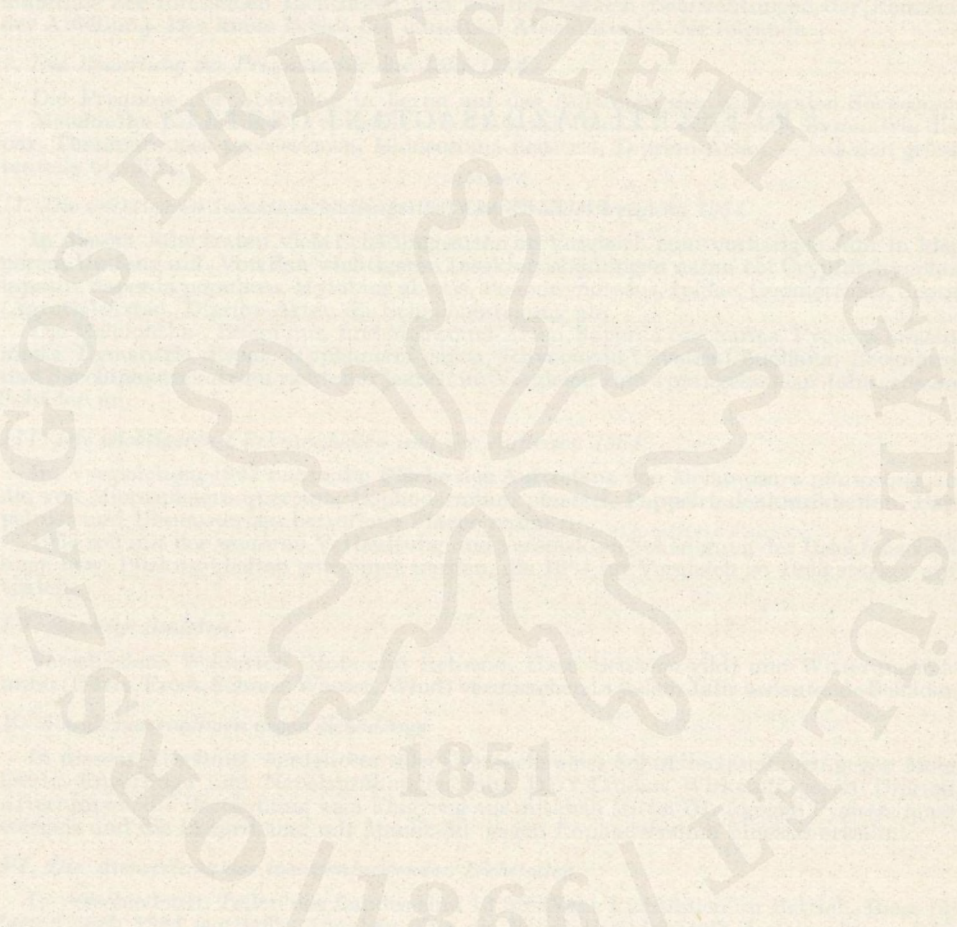


© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ERDÉSZETI GAZDASÁGTANI OSZTÁLY

Vezető:
DR. FARKAS VILMOS

© 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.

JAVASLAT AZ EREDMÉNYTERVEZÉS ÉS AZ EREDMÉNYJAVÍTÁSI ÉRDEKELTSÉG FEJLESZTÉSÉRE AZ ÁLLAMI ERDŐGAZDASÁGOKBAN

DR. FARKAS VILMOS
Sopron

KOZMA BÉLA
Budapest
Országos Erdészeti Főigazgatóság

Az állami erdőgazdaságok érvényben levő eredményjavítási érdekeltségi, illetve nyereségrészesedési rendszere lényegében a 112/1960. P. M. számú utasításon alapszik. Eszerint ha a vállalat a gazdasági évre megtervezett eredményéhez képest a felülvizsgált zárómérlegében javulást mutat ki, annak 40%-át feloszthatja nyereségrészesedés címén, 20%-ot vállalatfejlesztési alapra és 10%-ot tartalék célokra számolhat el, 30%-ot pedig a költségvetésbe köteles befizetni.

Az ilyen módon teremtett nyereségrészesedési érdekeltség eredményjavulás elérésére ösztönzi a vállalatot. Az ösztönzés iránya kétségtelenül helyes akkor, ha a vállalat reálisan feszített eredménytervhez képest ér el javulást, mégpedig termelő erőinek gazdaságos felhasználásával és a tartamosság, illetve a bővített újratermelés hosszú időtávlatban is tekintett követelményeinek betartásával.

Annak a kérdésnek az eldöntése azonban, hogy valamely erdőgazdaság eredményterve reálisan feszített-e, nem könnyű, sőt rendkívül nehéz. Bizonyítják ezt a tervek jóváhagyásakor évenként megismétlődő éles viták az OEF tervfőosztálya és az erdőgazdaságok között. Nincsenek még összehasonlító vizsgálatokon nyugvó, tudományosan is megalapozott normatíváink, amelyekre az eredménytervek felülvizsgálásakor támaszkodni lehetne, és így a vitát szűk határok közé lehetne szorítani. Az erdőgazdaságban ugyanis a munkahelyek és munkafeltételek tekintetében évről évre jelentős változások következhetnek be, amelyek eredménykihatását megfelelő költség- és termelési érték normatívák hiányában nem lehet megbízhatóan számításba venni. Így azután előfordul, hogy rejtve maradó lazaságokat tartalmazó tervek jóváhagyása esetén érdemtelenül jutnak egyes erdőgazdaságok nyereségrészesedéshez. Viszont azok az erdőgazdaságok, amelyek már a tervben feltárják tartalékaikat és ezzel önként feszítik eredménytervüket, ezért semmi nyereségrészesedési elismerésben sem részesíthetők, mert csak a terven felül elért eredmény teremt ehhez jogalapot. Nem érdeke tehát jelenleg az erdőgazdaságnak mint vállalatnak, hogy feszített tervet készítsen.

Szabatosan kidolgozott ágazati, illetve műveleti költség- és termelési érték normatívák nélkül nem lehet ugyan az eredményterv lazítására ösztönző érdekeltség visszásságait gyökerében megszüntetni, de lehet jelentősen mérsékelni. Ilyen körülmények között kíván a jelen dolgozat javaslatot tenni az eredménytervezés és az eredményterv teljesítéséhez fűződő anyagi érdekeltségi rendszer fejlesztésére.

A javaslat kidolgozására irányuló kutatás „Az erdőgazdasági üzemek mű-

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

ködésének elemzése és leszámolása" című téma keretében, az OEF tervfőosztálya irányításával az ERTI erdészeti gazdaságtani osztálya és az OEF tervfőosztálya közös munkájaként az 1964. évben ment végbe. Közreműködött a kutatási tanácskozásokban és a javaslat kidolgozását szolgáló számítási munkákban a Tanulmányi-, a Magasbakonyi-, és a Dunaártéri Állami Erdőgazdaság és más erdőgazdaság több szakembere is, akik közül név szerint is megemlítjük Vörös István, Radnóty Alfréd, Neuwirth János, Varsányi Imre, Sz. Tóth Imre kartársakat, s ezúton fejezzük ki köszönetünket segítségükért.

A feladat megoldásában a következő módszert alkalmaztuk. Először felállítottuk az ún. elvárt eredmény kiszámításának az I. rész 1. fejezetében bemutatott egyszerű, nyers modelljét, majd azt az I/2. fejezetben kifejtett módon hozzáigazítottuk erdőgazdálkodásunk gyakorlati adottságaihoz és követelményeihez. A modell bővítését és tökéletesítését az állami erdőgazdaságok országos szintre összesített és az előbb felsorolt három erdőgazdaság egyenkénti üzemi eredményeinek az 1959/60. gazdasági évig visszanyúló részletes elemzésére támaszkodva hajtottuk végre. Azután kidolgoztuk az elvárt eredmény túlteljesítéséhez fűzni javasolt anyagi érdekeltségi feltételeket, arra törekedve, hogy ezek hatékonyabban egyesítsék magukban a vállalati érdek és a népgazdasági érdek összhangjának követelményeit,mint a jelenlegiek.

Beszámolónk I. részében elvi szinten ismertetjük az erdőgazdaságok éves eredményterve megállapításának általunk ajánlott új módszerét és gyakorlati alkalmazásának követelményeit;

II. részében bemutatjuk a módszer alkalmazását az állami erdőgazdaságok országos szintre összesített konkrét gyakorlati adatai alapján;

III. részében az eredményterv teljesítése és a nyereségrészesedési érdekeltség közötti kapcsolat szabályozására teszünk indítványt, és felbecsüljük a módszer bevezetésének várható pénzügyi kihatásait.

I. rész

AZ ÉVES EREDMÉNYTERV MEGÁLLAPÍTÁSÁNAK ÚJ MÓDSZERE

1. *A módszer elméleti ismertetése és jellemzése*

Az erdőgazdasági termelés terjedelmét 10 éves időszakok keretében az üzemtervek határozzák meg. Kívánatos volna, hogy ezen belül évről évre a termelés főbb ágazatainak, illetve ágazatcsoportjainak (fahasználat, fagyártmánytermelés, mellékhasználatok, erdőművelés) termelési volumene közel egyenletes legyen, illetve egyenletesen fejlődő irányzatot mutasson és ezzel egyidejűleg az erdőgazdaságok üzemi eredménye vállalati és országos szinten is következetesen javuljon.

Az elmúlt öt év erdőgazdaságonkénti eredményei és egyéb gazdaságossági mutatói azonban sok vállalatnál évről évre jelentős ingadozásokat mutatnak, amelyek nem minden esetben tekinthetők szükségszerűnek.

A termelés volumenében és szerkezetében erdőgazdaságonként és évenként előforduló nagyobb változások több tekintetben kedvezőtlen kihatásúak:

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

1. a munkaeszközök egyenletes kapacitáskihasználása és tervszerű megelőző karbantartása, 2. a munkáknak lehetőleg szakképzett és állandó erdei munkásokkal egyre jobb minőségben történő végeztetése, 3. mindezek következtében az önköltség következetes csökkentése és a termelési érték növelése, vagyis az eredmény következetes javítása szempontjából. Indokolt és szükséges tehát törekedni arra, hogy a termelés és a jövedelmezőség fejlődését egyenletesebbé tegyük.

Tulajdonképpen arról van itt szó, hogy az erdőgazdasági termelésben az eddiginél határozottabban érvényesítsük vállalati szinten is a tervszerű, arányos fejlődés gazdasági törvényének követelményeit. Ez esetben az évi eredmények egyenletesebb és következetesebben növekvő fejlődése várható vállalati és országos szinten egyaránt.

Ezen törvényszerű tendenciának az érvényesülését javaslatunk az üzemi eredmény megtervezésének oldaláról kiindulva kívánja elősegíteni oly módon, hogy *elvileg a mindenkori tervévet megelőző, meghatározott számú bázisévben ténylegesen elért üzemi eredmények átlagát tekinti a vállalattól elvárt üzemi eredménynek,* amit a továbbiakban röviden: *elvárt eredménynek* nevezünk. Az egymás után következő években elvárt eredményt tehát mindenkor a megelőző, meghatározott számú év üzemi eredmény-tényszámainak láncolata átlagolásával állapítjuk meg.

Egyszerűség kedvéért tételezzük fel egyelőre, hogy a termelés évenkénti volumene (ágazatonként is) közel egyenletes az egyes erdőgazdaságokban, tehát az elvárt eredményt a bázisévekben elért eredmények egyszerű számtani átlagaként számíthatjuk ki.

Ha egy tetszés szerinti erdőgazdaság egymás után következő hat évben elért tényleges üzemi eredményét rendre e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6-tal, a hatodik és hetedik évben elvárt eredményét pedig v_6 és v_7-tel jelöljük, akkor

öt évenkénti láncolatos átlagolás esetén

$$v_6 = \frac{e_1+e_2+e_3+e_4+e_5}{5}, \qquad v_7 = \frac{e_2+e_3+e_4+e_5+e_6}{5}$$

A képletekben e_1, e_2 . . . . . nemcsak pozitív, hanem negatív számot vagy zérust is képviselhet, aszerint, amint az átlagképzésbe bevont egyes években az eredmény nyereség vagy veszteség volt, vagy esetleg éppen zérusra egyenlítődött ki. Az elvárt v_6, v_7 . . . eredmény is lehet természetes pozitív vagy negatív szám, aszerint, hogy az átlagolt tényszámokban a nyereségek összege nagyobb-e vagy a veszteségeké.

Az elvárt eredmény számításának bázisául feltétlenül több esztendő tényszámát szükséges alapul venni, mert 1 – 2 év eredménye általában nem nyújthat elegendő támpontot az egyes erdőgazdaságok adottságainak és lehetőségeinek megítéléséhez.

Mivel a fatermesztés hosszúlejáratú, legalább öt elmúlt esztendő gazdálkodásának elemzése szükséges ahhoz, hogy a műszaki és gazdaságossági követelmények szempontjából összehangolt következtetési alapot kapjunk. Az öt esztendő választását indokolja az erdőgazdálkodásnak a népgazdaság ötéves tervidőszakaiba való beillesztése, valamint az üzemtervek 10 éves időszakához és annak fele időpontjában esedékes revízióhoz történő kapcsolódás is.

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

1. táblázat.

Három fiktív erdőgazdaság eredménysorai

Mértékegység ezer Ft.

Év	„A" erdőgazdaság		„B" erdőgazdaság		„C" erdőgazdaság	
	elvárt eredmény	tényleges eredmény	elvárt eredmény	tényleges eredmény	elvárt eredmény	tényleges eredmény
1.		—1000		+4000		+2200
2.		— 400		+3600		+ 400
3.		+ 600		+2900		+1100
4.		+1200		+2600		+3600
5.		+2400		+1400		+ 900
6.	+ 560	+2600	+2900	+1300	+1640	—1000
7.	+1280	+2700	+2360	+ 200	+1000	— 200
8.	+1900	+2900	+1680	— 100	+ 880	+1500
9.	+2360	+3200	+1080	— 600	+ 960	+2400
10.	+2760	+3300	+ 440	— 800	+ 720	+2800

Vizsgáljuk meg az 1. táblázatban bemutatott három fiktív erdőgazdaság számsorait, hogy az elvárt eredmény 5 évenkénti láncolatos tényszám-átlagolással történő módszerének jellegzetességeit megállapítsuk. Mutasson az „A" erdőgazdaság eredményeinek idősora következetesen javuló, a „B" erdőgazdaságé következetesen romló irányzatot, a „C" erdőgazdaságé pedig – a gyakorlatban leggyakrabban előforduló – következetlenül javuló tendenciát.

Az elvárt eredmény megállapítására bemutatott módszer jellemzői:

1. Mindegyik erdőgazdaságnak a múltban elért eredményeire alapozza a jövőben tőle elvárt eredményt, mert amíg a különböző erdőgazdaságok költségeit és hozamait elemző kutatások a vállalatok közötti összehasonlítás megbízható alapjait nem vetik meg, addig az erdőgazdaságok fejlődését csak önmagukhoz viszonyítva lehet mérni, illetve tervezni.

2. Az elvárt eredmény – tényszámok átlagolása útján történő megállapítása folytán – sohasem lehet nagyobb, illetve kisebb, mint amit az erdőgazdaság a megelőző 5 bázisév bármelyikében maximumként, illetve minimumként már ténylegesen elért. Ez a körülmény az eredmények idősoros alakulásában a fluktuálás mérséklése irányába hat.

3. A módszer fokozatosan növekvő eredmények eléréséhez ösztönzi a vállalatot, az elvárt eredmény teljesítéséhez és túlteljesítéséhez a III. részben kifejtett módon fűzött nyereségrészesedési érdekeltséggel párosítva.

Az elvárt eredmény túlteljesítése ugyanis a vállalat nyereségrészesedési igényének megalapozása mellett önműködően maga után vonja a következő évi eredményterv feszítését. Ezt világosan bizonyítja az „A" erdőgazdaság példája, ahol az eredménytényszámok következetesen növekednek.

A feszítés mértéke *ötéves átlagolások esetén* a mindenkori tervévet megelőző

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

öt év első négy évi eredményátlagához képest: az ötödik évben elért eredményjavulás $\frac{1}{5}$ része. Pl. a hatodik évben az elvárt eredmény:

$$v_6 = \frac{e_1+e_2+e_3+e_4+e_5}{5} = \frac{e_1+e_2+e_3+e_4}{4} + \frac{e_5 - \frac{e_1+e_2+e_3+e_4}{4}}{5}$$

4. Az elvárt eredményhez képest a zárómérlegben mutatkozó eredményjavulás tervesítése megoszlik a tárgyévet követő öt esztendőre. Ez szükséges is ahhoz, hogy az erdőgazdaság felkészülhessen a termelés gazdaságosságának tervszerű fokozásával az elvárt eredmény automatikusan bekövetkező feszítődésére. Az eredményjavulások mérsékelt ütemű (5 év alatt végbemenő) tervesítése biztosabb és következetesebb előrehaladást tesz lehetővé a jövedelmezőség tartós fokozása felé, mint ha az elért eredményjavulás már a következő 1 – 2 évben teljesen vagy túlnyomó részben tervesítve lenne.

Az eredményjavulások több évre elosztott tervesítése lenyesi a rendkívüli esztendők szélsőséges eredményszámainak kihatását, s ezzel olyan tendenciát képvisel, amely a jövedelmezőség növekedésének folytonosságot igyekszik biztosítani.

5. A javasolt módszer eredményromlás bekövetkezése esetén sem állítja rá a következő évi tervet az előző évi eredmény tényszámára, hanem annál nagyobb elvárt eredményt szab meg, így önműködően előírja az eredményromlásnak egy részét megtakarításra (lásd a következetesen eredményromlást mutató „B" és az időszakos visszaesést mutató „C" erdőgazdaság eredményalakulásának felvett példáját).

A módszer tehát mind az elvárt eredmény megszabásával, mind a nyereségrészesedésnek eredményromlás esetén bekövetkező elmaradásával, a további eredményromlás megelőzésére, illetve eredményjavító gazdálkodásra való áttérésre ösztönzi a vállalatot. Ha az eredmény mindezek ellenére – a „B" erdőgazdaság tényszámaihoz hasonlóan – következetesen romlik, a módszer az elvárt eredmény egymást követő szintjeinek megszabásával mindvégig fékezni igyekszik az eredmény további romlását.

A fékező hatás és az eredményromlások megtakarítására való ösztönzés tartós eredményromlás esetén („B" erdőgazdaság) ötéves bázisszámok mellett erőteljesebb, mint rövidebb időszakra vonatkozó bázisszámok átlagolása esetén volna.

6. A módszer ismeretében az erdőgazdaságok maguk is ki tudhatják számítani a tervévben tőlük elvárt eredményt, így erősen leszűkül a viták lehetősége az erdőgazdaságok és az OEF között, a gazdaságossági feladatok évenkénti rögzítésekor.

7. A módszer használhatósága feltételezi a mindenkori bázisidőszakban bekövetkezett ár-, bér- és konstrukciós (szervezeti, elszámolási stb.) változások torzító hatásának kiszűrését. A kiszűrés szükségessége fennállana azonban bázisértékeken alapuló bármely más módszer esetén is.

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

2. *A módszer gyakorlati alkalmazásának követelményei*

A módszer jellemzőinek könnyebb megismerhetősége végett az első fejezetben feltételeztük, hogy a termelés volumene erdőgazdaságonként és ezeken belül ágazatonként évről évre közel egyenletes, így annak az elvárt eredményre nincsen jelentős kihatása. A valóságban a termelési volumen idősora ritkán mutat egyenletes alakulást, de a nagyobb mértékű ingadozások sem tartoznak az erdőgazdálkodás általános jellemzői közé, eltérően például a mezőgazdálkodástól, amelyben a termelés volumene és szerkezete évről évre tág határok között változhat.

A népgazdaság tartamos faellátásában való részvétel ugyanis többékevésbé egyenletes mennyiségű évi fahasználatot kíván meg az erdőgazdaságoktól, s ugyanakkor a választék összetételben is hosszabb időszakra kiható jelentős meghatározó szerepe van a fafaj, eredet és korosztály, illetve méretbeli adottságoknak. A fahasználat szorosabb értelemben vett tartamossága, idősoros szemléletben kiegyensúlyozólag hat az erdőfelújításra s ezen keresztül a csemetetermelésre és a magtermelésre is. A mellékhasználatok, vadgazdálkodás, mezőgazdálkodás, segédüzemágak termelési volumene évenkénti jelentősebb hullámzását sem lehetne általában szükségszerűnek tekinteni.

Az elvárt eredménynek a javasolt módszer szerinti megállapítása tehát elvileg nem áll ellentétben az erdőgazdálkodás természetével. A módszer lényegében arra ösztönzi az erdőgazdaságokat, hogy az egymást követő években az eddiginél kisebb legyen az ingadozás a fahasználat mennyisége, módja (véghasználat, gyérítés, tisztítás aránya), rontott erdőkből származó hányada, választékösszetétel, a felújítás alatt álló terület és egyéb jellemzők tekintetében. Tehát az egyenletesebben fejlődő, kiegyensúlyozottabb gazdálkodás felé húz, s igyekszik a jövőben megelőzni a ma még gyakran indokolatlanul előforduló aránytalanságokat.

Mindazonáltal a módszer sablonos alkalmazása jelentős mértékű nemkívánatos torzító hatásokat is váltana ki, ha a mechanizmus teljesen magára hagyatva működne.

A torzító tényezők között feltétlenül számolni kell a *termelés terjedelmének* a bázisévek és a tervév idősorában mutatkozó változásaival. Az ilyen fajta torzító hatásokat úgy küszöbölhetjük ki, hogy az elvárt eredményt először a termelés mennyiségi egységére számítjuk ki, azután ezt megszorozzuk a termelés tervezett mennyiségével. Az elvárt eredménynek az erdőtelepítésből származó összetevője például azt az igényt támasztaná, hogy a tervévben legalább annyi legyen az erdőtelepítés nyeresége, mint amennyi a bázisévek átlagában volt, tekintet nélkül arra, hogy egyáltalában lesz-e a tervévben a vállalatnak erdőtelepítés alá vonható területe vagy befejezettként átadható erdőtelepítése. De a szorosabb értelemben vett tartamos erdőgazdálkodás szerves részét képező felhasználatban és erdőfelújításban is fordulnak elő erdőgazdaságonként egyik évről a másikra a termelés volumenében és szerkezetében olyan indokolt változások, amelyek miatt helyesebb az elvárt eredményt egy m^3-re, illetve egy ha-ra vetített eredmény tényszámokból kiindulva meghatározni.

Már ebből is következik, hogy az elvárt eredmény egészének ágazatonként kimunkálandó eredményrészekből kell összetevődnie. Sőt több esetben ága-

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

zatokon belül műveletekig is szükséges lemenni, hogy a mennyiségi egységre eső eredménymutatókat helyesen képezhessük. Ha például a vágáslap felett kitermelt fatömeg egy m^3-ére eső eredményt akarjuk kiszámítani, a fahasználat egészének eredményéből le kell vonni az ágazat körében elszámolt tuskókitermelés, fafelvásárlás és karácsonyfatermelés eredményét.

A termelési volumen változásain kívül egyéb torzító hatásokkal is találkozunk. Ilyenek: az ár- és bérváltozások, az elszámolási rendbeli és egyéb konstrukciós változások, a zárómérleg felülvizsgálása során eredménykorrekcióként elismert bizonyos tételek és így tovább. Egyes jelentősebb torzító hatásokat taxatíve is fel lehet sorolni, de mivel jelentőségük térben és időben változhat, s az eddig ismerteken kívül újabbak is merülhetnek fel, az OEF számára az egyedi elbírálások lehetőségét is meg kell adni.

Általános elvnek tekintsük, hogy torzító hatásokat az elvárt eredmény kiszámításának alapját képező tényszámokban ne hagyjunk, de felesleges munkatöbblet elkerülése végett gyakorlatilag csak a jelentősebbek kiszűrésére törekedjünk.

Az elvárt eredményt a megelőző bázisévek torzító hatásoktól megtisztított *ágazatonkénti* eredményeiből vezetjük le. Kötelezően teljesítendő tervmutatónak azonban csak az elvárt eredmény *egy összegben* kifejezett értékét kívánjuk tekinteni. Az ágazatonként végzendő elemzés részeredményei ehhez indokolásul, a nyereségrészesedés megállapításához pedig bizonyításul szolgáló számítási anyagot képeznek.

A béralapgazdálkodás kötöttsége miatt az elvárt eredményen kívül a munkásbéralapot is szükséges rögzíteni. Ezt ugyanolyan mechanizmus alapján lehet részleteiből felépíteni, mint az elvárt eredményt.

A következőkben szemügyre vesszük erdőgazdálkodásunk valamennyi ágazatát az elvárt eredmény levezetése szempontjából. Külön ágazatnak fogjuk tekinteni, veszteség jelleggel, a vállalati általános költségeket is, mert ezeket munkásbéraarányosan osztják fel az ágazatok között s a béraarányokban egyes években előforduló nagyobb eltérések erősen eltorzíthatják a munkásbérigényes ágazatok (erdőművelési ágazatok, fahasználat) eredményét. A többi ágazatokban ágazati és műveleti eredmény alatt a következőkben tehát olyan eredményt fogunk érteni, amelynek költségoldala nem tartalmaz vállalati általános költséget (rezsit,) tehát a kimutatott eredmény ennyivel nagyobb a valóságosnál.

Az erdőgazdasági tevékenység műszaki, gazdasági és elszámolási szempontból különféle jellegű ágazatokból, bizonyos ágazatok pedig többékevésbé eltérő jellegű műveletekből tevődnek össze. Ezt természetesen figyelembe kell venni az elvárt eredmény ágazati, ill. műveleti összetevőinek kiszámítására alkalmazandó eljárások kiválasztásakor is. Az általunk javasolt eljárások főbb fajtái szerint a következő négy csoportba célszerű foglalnunk az ágazatokat:

A) Az első csoportban azokat az ágazatokat tárgyaljuk, amelyek általában nagy volumenűek az erdőgazdaságokban és a volumenbeli változásoknak erős kihatása van az elvárt eredményre, így az elvárt eredményt általában volumenarányosan, az ágazatokhoz, illetve azokon belüli műveletekhez igazodóan megválasztott mennyiségi egységekre vetített eredménytényszámok alapján célszerű kiszámítani. Ilyen ágazatok:

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

a) A *fahasználat és fagyártmánytermelés*, amelyeket egybefoglalva javasolunk számításba venni az elvárt eredmény meghatározása szempontjából, mert így több olyan zavaró körülményt ejthetünk ki, amelyek az ágazatok elkülönített vizsgálatakor pontatlanságot okozhatnának (pl. a fagyártmányfa elszámoló árának változása stb.). A *fatermék-termelés* néven egybefoglalt két ágazat eredményét a m^3-ben mért vágáslap feletti fatömeg termelési folyamatának, az ugyancsak m^3-ben mért tuskó kitermelésének és a fm-ben mért karácsonyfa kitermelésének egységre eső eredményrészeiből célszerű felépíteni, kirekesztve a fafelvásárlás kereskedelmi jellegű műveletének eredményét.

b) Az *erdőfenntartás*, amelynek keretében az erdőfelújítástól elvárt eredményt a sikeresen erdősített terület egy ha-jára, tisztítás esetén pedig a tisztított terület egy ha-jára számított eredménytényszámokból vezetjük le.

c) Az *erdőtelepítés*, amelytől elvárt eredményt szintén a bázisévek egy ha sikeres erdősítésére vonatkoztatott eredmény tényszámokból célszerű kiszámítani.

Az ágazatokon belül előforduló, költségvetési jellegű elszámolást igénylő műveletek (pl. vadkárelhárító kerítés létesítése, parkerdők költségei stb.) eredményét pedig a közvetlen költségek után felszámítható vállalati költség összegével egyezően javasoljuk számításba venni.

B) A második csoportba azokat az ágazatokat foglaljuk, amelyeknek eredményét a közvetlen költségek után központilag megszabott vagy a számviteli előírásokban, illetve szerződés szerint rögzített haszon és a pozitív előjellel vett vállalati általános költség arányos része adja. Ilyenek: a *kivitelezére átvett fásítás*, a *házilagos beruházás* és a *házilagos felújítás*, s ilyen az importált fenyőanyag átdolgozása is. Jellemzője ezeknek az ágazatoknak az is, hogy az erdőgazdaság velük kapcsolatos tevékenységének mérete csak kisebb részben függ az erdőgazdaságtól, inkább a megbízóktól, illetve a tevékenységek keretét rögzítő felsőbb szerv elhatározásától.

C) A harmadik csoportba tartozó ágazatok eredményének évenkénti változása rendszerint kis szerepet játszik az összeredmény kialakításában. Ezért az elvárt eredményüket általában a megelőző öt évben elért eredménytényszámok átlaga alapján – mennyiségi egységre vetítés közbeiktatása nélkül – határozzuk meg. Ezek az ágazatok: a *mag-*, és *csemetetermelés*, az *erdei melléktermék termelés*, a *vad* és *halgazdálkodás*, a *mezőgazdálkodás* és *állattartás*, az *egyéb mellék-* és *kiegészítő üzemek*, valamint a *segédüzemek*.

D) Sajátos összetevője az elvárt eredménynek a *vállalati általános költség*, amelyet bár az ár, bér- és konstrukciós változásokkal való helyesbítés után ugyanolyan módon kezelünk az elvárt eredmény számítása szempontjából, mint a C) pont alatt felsorolt ágazatokat, de a konstrukciós változások jellege és kihatásuknak mértéke szükségessé teszi, hogy a kimunkálást a többi ágazatoktól elkülönítve végezzük.

Az elvárt eredményt – öt évre országosan és három konkrét erdőgazdaságra készített számítási anyag kidolgozása során szerzett tapasztalatok alapján – következőképpen javasoljuk levezetni.

1. Az előzőkben felsorolt ágazatok éves üzemi eredmény tényszámait a fentebbi csoportosításban kigyűjtjük a mérlegekből. Egyidejűleg kigyűjtjük a későbbiekben ismertetendő gazdaságossági mutatók kidolgozásához szük-

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

séges költségadatokat megfelelő nemenkénti tagolásban, valamint a mérleg, statisztika, az erdőfelújítási és erdőtelepítési évenkénti leszámolásokból a teljesítmény- és termelési érték adatokat. Gondos ellenőrzéssel, egyeztetéssel biztosítva azok megbízhatóságát.

2. A kigyűjtött költség-, termelési érték- és eredményadatokat mindegyik bázisévre helyesbítjük. A végzendő helyesbítéseket, az elvárt eredményre való kihatásuk szempontjából két csoportba foglalhatjuk.

a) Az eredményt vállalati szinten érintő ár-, bér- és konstrukciós változások. Ilyenek a karácsonyfa, Tsz-garnitúra, parkettaléc, Tüker-alágyújtós árváltozása, a tuskó negatív erdőfenntartási járulékának bevezetése, a vadkárelhárító kerítés erdőfenntartási járulékának emelkedése, az erdőtelepítési elszámoló egységárak 1962/63. évi hatállyal történt módosítása, továbbá egyes erdőgazdaságoknak az erdőfelújítások szempontjából más árkategóriába történt átsorolása, s ugyanezen ágazatban a befejezett erdősítések ápolásának termelési értékként való elszámolása.

A vállalati általános költségek összegét befolyásoló következő körülmények is szükségessé tesznek az eredményt vállalati szinten érintő helyesbítéseket. Ilyenek pl. az ingyenes erdész egyenruha rendszeresítésének költségkihatása, valamint a kenyérgabonapótlék rendszeresítésével kapcsolatos többletköltség, az erdészek fizetésének rendezése, az erdőtörvény létszám- és bérkihatásának érvényesítése, a vállalati általános költséget terhelő értékcsökkenési leírás növekedése az állóeszközállománynak a bázisévek alatt bekövetkezett gyarapodása miatt.

Az alkalmazotti bérköltségek és az értékcsökkenési leírás tekintetében végzendő helyesbítéseknek az a legcélszerűbb módja, hogy a bázisévek mindegyikére az utolsó bázisév tényszámát fogadjuk el költségként, mert így tükröződik helyesen az elvárt eredmény költségoldalán a vállalat mint termelő szervezet valóságos állapota. A korábbi bázisévek alacsonyabb alkalmazotti bérköltségeihez képest mutatkozó bértöbbleteken kívül természetesen azok közterhét is érvényesíteni kell, valamint a létszámemelkedés dologi kiadásai többletének elismeréseként a munkabértöbblet 7%-ában felvehető különféle költséget (23% közteher + 7% különféle költség = 30% költségtöbblet.)

b) Az egymást kölcsönösen kiegyenlítő, elszámolás jellegű változások vállalati szinten nem módosítják az eredményt, csak ágazati vagy műveleti szinten. Az efféle helyesbítésekkel az ágazatok, ill. műveletek elszámolási szerkezetét igyekszünk a bázisidőszakra egyöntetűvé tenni, hogy az elvárt eredmény ágazati, illetve műveleti összetevőit valamennyi bázisévre egységes értelmezéssel számíthassuk ki. Ilyenek: a gyérítésjelölés és V-fa felnyesés átcsoportosítása az erdőfelújítás és fahasználat között, a tisztítás átcsoportosítása az erdőtelepítésből az erdőfelújításba, továbbá az önköltségben korábban el nem számolt természetbeni járandóságok (ingyenfa házhoz szállítása, tűzifavásárlási kedvezmény, földjárandóság és állattartás, szolgálati lakás) egyenértékének a vállalati általános költségek és az egyes ágazatok között érvényesülő kihatása.

A helyesbítések megtörténte után megkapjuk a mérlegekben kimutatott évi eredményeknek azonos ár-, bér- és konstrukció szinten megfelelő évenkénti üzemi eredményeket. E helyesbítéseknek az eredményen való keresztülvezetése azért is feltétlenül szükséges, mert enélkül a gazdaságossági mutató-

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

kat érintő s ezen keresztül az elvárt eredményt befolyásoló változások hatásának nem lenne megfelelő ellenőrzése.

3. A bázisidőszakra ágazatonként, ill. műveletenként egyöntetűvé helyesbített költségekből és értékekből kialakított mutatók segítségével megállapítjuk a következő tervévi feladatok teljesítésétől megkívánt minimális gazdaságosságot, illetve elvárt eredményt. Bizonyos tevékenységeknél – mint már korábban kifejtettük – tekintettel kell lenni a bázis időszakon belüli volumen-ingadozásokra, másoknál nem.

A termelési volumen változásának figyelembevételét igénylő ágazatoktól, illetve műveletektől elvárt eredményt két változat szerint számíthatjuk ki.

Első változat: A tervévet megelőző bázisidőszak mindegyik évére ágazatonként, ill. műveletenként kidolgozott mennyiségi vagy értékegységre eső (fajlagos) eredménymutatókat a tervév feladataira vonatkoztatjuk, oly módon, hogy az egyes évek fajlagos eredménymutatóival megszorozzuk a tervévi feladatokat, majd a szorzatok összegét elosztjuk a bázisidőszak éveinek számával. Ugyanezt az eredményt kapjuk természetesen akkor is, ha először a fajlagos eredménymutatók bázisidőszaki idősoraiból képezünk egyszerű számtani átlagokat, majd ezeket szorozzuk meg a tervévi feladatokkal.

Második változat: Az ágazatonkénti, ill. műveletenkénti fajlagos eredménymutatókat évenkénti kimunkálás nélkül a bázisidőszak egészére képezzük, oly módon, hogy a bázisidőszakra összesített eredményeket elosztjuk a hozzájuk tartozó összesített termelési teljesítményekkel, s az így kapott *súlyozott* számtani átlagot mint fajlagos eredménymutatót szorozzuk meg a tervévi feladatokkal.

A két változat közötti eltérést a 2. táblázatban az elvárt eredmény erdőfelújításból származó összetevőjének kiszámítási módjával szemléltetjük, mégpedig azokkal a számadatokkal, amelyeket a később bemutatott 6. táblázat kidolgozásához is használtunk.

2. táblázat.

Példa az elvárt eredmény két változatának kiszámítására

Gazdasági év	Sikeresen felújított terület ha	Eredmény tényszámok: a sikeresen felújított területre millió Ft	Eredmény tényszámok: 1 ha-ra vetítve Ft	1964/65-ben elvárt e. felúj. eredm. 8722 ha tervfeladatra: 1. változat millió Ft	1964/65-ben elvárt e. felúj. eredm. 8722 ha tervfeladatra: 2. változat millió Ft
1959/60	12 440	+76,0	6 109		
1960/61	11 332	+54,2	4 783		
1961/62	10 927	+52,0	4 759		
1962/63	9 692	+52,0	5 365		
1963/64	8 722	+17,1	1 960		
Összesen	53 113	+251,3	22,976		
Átlag 1. változat szer. 22 976 Ft : 5			4595	+40,1	
Átlag 2. változat szer. 251,3 millió Ft : 53 113 ha			4731		+41,3

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

Az első változatnak az az előnye, hogy megköveteli a tervévet megelőző bázisidőszak mindegyik évének alapos gazdaságossági elemzését s ezen elemzésből dinamikus gazdaságossági mutató-sorok kiképzését, ami a műszaki-gazdasági irányításhoz fejlődésében is érzékelhető támpontot ad. A második változatnak az az előnye, hogy a bázisidőszak egészére nagyobb kiegyenlítődés alapján képzett mutatók segítségével állapítható meg a tárgyévi feladatokra elvárt gazdasági eredmény. Viszont az átlagban nem jutnak kifejezésre a dinamikus változást tükröző idősoros gazdaságossági mutatók. Árváltozások esetén az első változatban évenként szükséges helyesbítést végezni, míg a második változat csak a bázisidőszak egészére kívánja ezt meg. Ez azonban gyakorlatilag alig jár kevesebb munkával, viszont a dinamikus mutatók ki nem dolgozása a gazdasági irányítás szempontjából igen hátrányos. Megoldható a két változat társítása is egyes területeken. Elképzelhető például, hogy az erdőfelújítás és erdőtelepítés területén a bevezetés első menetében súlyozott átlagok alapján dolgozzuk ki az elvárt eredményt, s majd áttérünk az első változat szerinti számtani átlagok alkalmazására.

4. A javasolt módszert az egyes főtevékenységek oldaláról is indokolt megvizsgálnunk.

a) A fatermék termelésre a módszer bevezetése olyan hatással lenne, hogy az erdőgazdaságok az üzemtervek szerint kitermelhető hozadékot az évek egymásutánjában az egyenletes fejlődés szem előtt tartásával osztanák be, törekednének a használati módok, valamint a fafaj- és választékösszetétel lehető egyenletességére. Az esetleges eltérések már a tervkészítés fázisában felvetődnének és megfontolásra késztetnék az erdőgazdaságokat a várható eredmény-kihatás szempontjából. A javasolt módszerhez fűzni szándékozott anyagi érdekeltségi kapcsolatok alapján ugyanis az erdőgazdaságoknak az volna az érdekük, hogy az elvárt eredmény reálisan maximális túlteljesítésének lehetőségeit már a tervezés fázisában feltárják, mert ez járna számukra a legnagyobb anyagi előnnyel, míg a terven felüli tevékenységhez, illetve annak eredménytöbbletéhez csak egészen minimális mértékű anyagi érdekeltségük fűződne. Tehát a javasolt módszer összhangban van az élőfakészlet-gazdálkodás célkitűzéseivel, sőt annak megvalósítására igen jelentős anyagi ösztönző erőt mozgósít.

Szükséges kitérnünk a fahasználat körében elszámolt egyik sajátságos műveletre, a *fafelvásárlásra*. Ez az erdőgazdaság begyűjtő kereskedelmi tevékenysége, amelynek mérete nincsen összefüggésben az állami erdőkben végzett fahasználat volumenével, s a lehetőségektől függően évről évre jelentősen változhat. Eredménye nem üzemi tevékenységből jön létre, ezért a torzító hatása kiküszöbölendő. Javasoljuk, hogy a fahasználat ágazatban a fafelvásárlás eredmény nélkül zárjon (a készletbevételi ár legyen egyenlő a felvásárlás költségével). A felvásárláshoz kapcsolódó eredményt elkülönített tételként szerepeltessük és csak a vállalati eredményben mutassuk ki. A felvásárlás szükség szerinti ösztönzését céljutalmazással célszerű megoldani.

b) Erdőfenntartás szempontjából a javasolt módszer a sikeres erdősítések leggazdaságosabb növelésére, a vágásfelújítások lehetőséghez képest egyenletes végrehajtására, jó minőségű befejezésük mielőbbi elérésére, az esetleg meglevő hátralékok felszámolására és mindezek eredményének gondos megtervezésére ösztönöz. A módszer alkalmazása hatékonyan elősegítené a termé-

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

szetes felújítás fokozását, továbbá kedvezően hatna a csemetetermelési tevékenység egyenletesebbé tételére.

Az 1963/64. gazdasági évet megelőző bázisévekben még nem érvényesült az erdőtipológiára alapozott erdőművelési eljárások hatása. Mivel ezen eljárások gazdasági célja az eddiginél jobb minőségű fiatalosok biztosabb sikerű eljárásokkal, rövidebb idő alatt történő létrehozatala, a bevezetett új technológiákkal a jövőben feltétlenül előrehaladást kell elérni az erdősítési tevékenység gazdaságossága terén a bázisidőszakhoz viszonyítva. A táji technológiák hatásának tehát fokozatosan tervesítődő eredményjavulásban kell kifejezésre jutnia, így a javasolt módszerünk gazdaságossági kritikát is adna e tekintetben az elkövetkező években.

Az erdőfelújításra levezetett bázisidőszaki átlageredményt nem mindig szabad a tervévre elvárt eredménynek mechanikusan előírni. A természetes újulat jelentkezésének, valamint az erdősítések befejezetté válásának évenként jelentősebben eltérő mértéke szükségessé teheti egyedi elbírálás alkalmazását.

c) Az *erdőtelepítés* mindenkori volumene nem csupán az erdőgazdaság elhatározásától függ, nagymértékben befolyásolják ezt a mindenkor rendelkezésre álló területek. Ezért az erdőtelepítésektől elvárt eredmény levezetésekor különösen kell ügyelni az erdősítések területének évenkénti ingadozásából származó torzító hatások kiküszöbölésére.

d) A kivitelezésre átvett fásításoktól és az importált fenyőanyag átdolgozásától elvárt eredménynek bázisidőszaki átlag alapján való képzése nem teremtene ösztönzést a lehetőségeknek megfelelő maximális feladat vállalására. Ezért célszerű volna az elvárt eredményt úgy megállapítani, hogy a kivitelezésre átvett fásításnál 3%, az importált fenyőanyag átdolgozásánál pedig m^3-enként 20,– Ft nyereségrészt kapjon az erdőgazdaság a bázisidőszaki átlaghoz képest.

3. Az elvárt eredmény megállapítására kidolgozott módszer jelentősége

A tervezett eredmény túlteljesítésére alapozott nyereségrészesedési rendszerünk fejlesztésének elengedhetetlen feltétele a vállalattól elvárt eredmény eddiginél tárgyilagosabb megállapítása és rögzítése. Ennek megfelelően javaslatunk kidolgozásában az a fő szempont vezetett bennünket, hogy a vállalati részlettervekben mindegyik évre az adott termelési feladathoz tartozó gazdaságossági követelmény nagy bizonyító erejű, s a gyakorlati gazdálkodásban is eredményesen felhasználható számítási anyagon alapuljon. Ezzel egyidejűleg az eredményjavulás biztosításának alkudozásokra beállított széthúzó szemlélete helyébe pedig a főhatóságtól kezdve az erdészkerületig a gazdaságosság keresésének közös érdekű szemlélete kerüljön a gazdálkodás középpontjába. Megítélésünk szerint az elvárt eredmény megállapítására javasolt módszer bevezetése esetén az évenkénti tervtárgyalások során a gazdaságossági feladatot az eddiginél sokkal megalapozottabban és megnyugtatóbban lehet rögzíteni, függetlenül attól, hogy az eredményjavuláshoz fűződő anyagi érdekeltség szabályozására dolgozatunk III. részében tett javaslatunk a megvitatás vagy a gyakorlati alkalmazás során módosításra szorul-e vagy sem.

Az elvárt eredmény kiszámításához a módszer lényegéből kifolyóan öt évre visszamenően rendelkezésre álló gazdaságossági mutatószámok alapot terem-

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

tenek ahhoz, hogy az erdőgazdaságok jövendő több évi (pl. öt évi) feladatuk megközelítő ismeretében, viszonylag kevés munkával, perspektivikus gazdaságossági tervet is dolgozzanak ki a maguk számára, saját hatáskörükben és saját érdekükből kiindulva. Ilyen terv alapján céltudatosan készülhet fel a vállalat a gazdaságosság egyenletes, következetes fejlődési feltételeinek megteremtésére, megfontolva ennek során a feladatok évenkénti ütemezésének és a kidolgozandó ill. megvalósítandó müszaki-szervezési intézkedéseknek várható eredménykihatását, valamint az eredményjavítás különböző változataihoz kapcsolódó anyagi érdekeltség mértékét.

Helytelennek tartanánk azonban kötelező erővel elrendelni, hogy a vállalat a saját érdekében készítendő, de egyben népgazdasági érdeket is szolgáló, intern jellegű perspektivikus eredménytervét — amelyben főként a *fajlagos* önköltségi, illetve eredménymutatók tervszerű javítására kellene a súlyt helyezni — felsőbb jóváhagyásra utalt, nyilvántartási és számonkérési kötelezettséggel terhelt, komplett három- vagy ötéves eredménytervvé dolgozza ki. Az ilyen terv aligha élné túl összeállításának évét, mert a feladatokat több évre előre nem lehet úgy megtervezni, hogy a végrehajtás közben jelentős változtatások szükségessége ne merüljön fel. A feladatváltozások kihatásait természetesen a távlati eredményterveken is rendszeresen keresztül kellene vezetni, míg végül a sok változtatás és a velük kapcsolatos viták után bizonytalanná válna, hogy voltaképpen mi is a terv igazi tartalma.

Ezért nem tudjuk erdőgazdasági bevezetésre ajánlani az eredményterv több évre előre történő rögzítésének módszerét, akár 3 évre (állami gazdaságok), akár 5 évre szóljon is.

Végül megemlítjük, hogy a saját módszerünk alkalmazásának keretében kidolgozásra kerülő számítási anyagok jó kiinduló alapot teremtenek az erdőgazdasági összehasonlító önköltség vizsgálatokhoz is. Abban az ütemben, ahogyan a kutatás feltárja majd a befolyásoló körülményekkel összefüggésben vizsgált érték- és a költségtényezők egy-egy elemét, gondosodni lehet arról, hogy a gazdaságossági mutatókban eddig ösztönösen jelentkező tényadatok fokozatosan felcserélésre kerüljenek műszakilag és tudományosan megalapozott érték-, költség- és eredménynormatívákkal. — Ennélfogva a javasolt módszer a gazdaságosság elemzése szempontjából hosszú távlatban is alkalmazható és fokozatos fejlesztésre alkalmas zárt rendszer alapjait vetheti meg.

II. rész

A JAVASOLT MÓDSZER ALKALMAZÁSÁNAK BEMUTATÁSA

A javasolt módszert konkrét, országos szintű adatok és három erdőgazdaság (Dunaártéri, Tanulmányi, Magasbakonyi Állami Erdőgazdaság) vállalati szintű gyakorlati adatai alapján dolgoztuk ki. Alkalmazását — helyszűke és a módszer azonossága miatt — csak országos adatokkal mutatjuk be. A bázis adatok öt gazdasági évet — 1959/60, 1960/61, 1961/62, 1962/63, 1963/64 — ölelnek fel, azzal a feltételezéssel, hogy a kézirat elkészítésekor még folyamatban levő 1963/64. évre a tervezett üzemi eredményt tekintjük ténylegesen el-

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

3. táblázat.

Nyers, és helyesbített tényleges üzemi eredmény országos szinten

(Mértékegység: millió Ft)

	Megnevezés	1959/60	1960/61	1961/62	1962/63	1963/64	Egy évi átlag
		gazdasági év					
	1. Mérlegek alapján kimutatott eredmény						
	Fatermék termelés	+223,5	+325,2	+336,1	+324,0	+352,0	+312,2
A.	Erdőfenntartás	+109,4	+ 99,3	+ 88,4	+ 88,3	+ 57,0	+ 88,5
	Erdőtelepítés	+ 36,3	+ 30,2	+ 47,6	+ 33,8	+ 16,2	+ 32,8
	Kivitelezéses fásítás	+ 14,4	+ 12,2	+ 13,8	+ 9,8	+ 22,3	+ 14,5
B.	Házilagos beruházás	+ 12,1	+ 9,7	+ 10,3	+ 13,7	+ 24,4	+ 14,0
	Házilagos felújítás	+ 5,3	+ 4,5	+ 4,2	+ 4,0	+ 6,1	+ 4,8
	Import fenyő feldolg.	—	—	—	+ 3,4	+ 9,6	+ 2,6
	Mag- és csemeteterm.	+ 14,5	+ 3,5	+ 0,8	+ 7,2	+ 5,0	+ 6,2
	Erdei melléktermékt.	+ 8,3	+ 8,1	+ 8,4	+ 9,7	+ 9,8	+ 8,9
	Vadgazdaság	— 6,4	— 8,6	— 8,8	— 12,0	— 10,9	— 9,3
C.	Mezőgazdaság	+ 1,3	+ 2,2	— 0,3	— 1,0	+ 0,9	+ 0,6
	Egyéb melléküzemek	—	—	— 0,8	— 0,2	— 0,6	— 0,3
	Segédüzemek	+ 1,9	+ 2,1	—	— 1,1	— 1,2	+ 0,3
D.	Váll. ált. költs.	—330,4	—352,1	—369,2	—375,2	—387,5	—362,9
	Összesen	+ 90,2	+136,3	+130,5	+104,4	+103,1	+112,9
	2. Ár-, bér- és konstrukciós változásokkal helyesbített eredmény						
	Fatermék termelés	+238,4	+333,0	+366,1	+350,0	+359,2	+329,3
A.	Erdőfenntartás	+110,7	+ 95,4	+ 92,9	+ 95,6	+ 57,0	+ 90,3
	Erdőtelepítés	+ 27,7	+ 26,5	+ 46,8	+ 32,8	+ 16,2	+ 30,0
	Kivitelezéses fásítás	+ 14,4	+ 12,2	+ 13,8	+ 9,8	+ 22,3	+ 14,5
B.	Házilagos beruházás	+ 12,1	+ 9,7	+ 10,3	+ 13,7	+ 24,4	+ 14,0
	Házilagos felújítás	+ 5,3	+ 4,5	+ 4,2	+ 4,0	+ 6,1	+ 4,8
	Import fenyő feldolg.	—	—	—	+ 3,4	+ 9,6	+ 2,6
	Mag- és csemeteterm.	+ 14,0	+ 3,0	— 0,1	+ 6,3	+ 5,0	+ 5,6
	Erdei melléktermékt.	+ 8,3	+ 8,1	+ 8,4	+ 9,7	+ 9,8	+ 8,9
C.	Vadgazdaság	— 6,4	— 8,6	— 8,8	— 12,0	— 10,9	— 9,3
	Mezőgazdaság	+ 7,4	+ 8,9	+ 5,8	+ 4,8	+ 7,1	+ 6,8
	Egyéb melléküzemek	—	—	— 0,8	— 0,2	— 0,6	— 0,3
	Segédüzemek	+ 1,9	+ 2,1	—	— 1,1	— 1,2	+ 0,3
D.	Váll. ált. költ.	—398,9	—403,4	—409,6	—407,6	—407,9	—405,5
	Összesen	+ 34,9	+ 91,4	+129,0	+109,2	+ 96,1	+ 92,0

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

4. táblázat.

A vállalati általános költségek helyesbítésének országos adatai

Mértékegység: millió Ft

Megnevezés	1959/60	1960/61	1961/62	1962/63	1963/64	Egy évi átlag
	gazdasági év					
Mérlegek nyers adatai	330,4	352,1	369,2	375,2	387,5	362,9
1. Eredményre ki nem ható elszámolási jellegű változások	13,2	14,5	13,1	12,7	13,4	13,4
2. Eredménycsökkentő változások						
a) Ingyenes erdészruha	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
b) Kenyérgabona pótlék	4,2	4,2	—	—	—	1,7
c) Alkalmazotti bérpolitika és erdőtörvény létszámkihatása	34,9	18,8	15,3	9,9	—	15,8
d) Állóeszközállomány növekedése	9,2	6,8	5,0	2,8	—	4,7
a)—d) összesen	55,3	36,8	27,3	19,7	7,0	29,2
Helyesbített váll. ált. költség	398,9	403,4	409,6	407,6	407,9	405,5

ért üzemi eredménynek. Ezen öt bázis évre támaszkodva vezetjük le azután az 1964/65. gazdasági évben elvárt eredményt országos szinten.

Az 1964/65. gazdasági év valóságban még ismeretlen mennyiségi tervfeladatait egyszerűség kedvéért az 1963/64. évi vállalati részlettervekben előirányzottakkal egyező összegekben vettük fel, de helyettük természetesen más kigondolt tervfeladatokat is tételezhettünk volna fel.

A feldolgozott adatokat a 3—7. táblázatban foglaltuk össze.

A *3. táblázat* felső részében az erdőgazdasági mérlegekből országos szintre összegezett nyers, tényleges üzemi eredményeket tüntettük fel. A táblázat alsó részében pedig a nyers eredményeket azokkal az ár-, bér- és konstrukciós változásokkal helyesbítve mutatjuk be, amelyeket a dolgozatunk I. részének 2. fejezetében soroltunk fel.

A vállalati általános költségek nyers adatait a *4. táblázatban* felsorolt tételekkel helyesbítettük.

Az *5. táblázatban* különféle gazdaságossági mutatókat dolgoztunk ki, az ágazatoknak az I. rész 2. fejezetében kialakított rendje szerint. Tartalmukat és kiszámításuk módját a következőkben ismertetjük.

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

5. táblázat.

Gazdaságossági

Megnevezés			1959/60	1960/61
			gazdasági évre	
1 m³ fatermék	Termelési érték		467,27	483,59
	közvetlen költségek	anyag	10,00	12,40
		energia	85,75	84,38
		vasúti szállítás	48,34	47,29
		munkabér	71,20	68,10
		egyéb	24,22	24,76
		Összesen	239,51	236,93
		erdőfenntartási járulék	133,65	133,65
	Közvetlen költség mindösszesen		373,16	370,58
	Nyereség		+ 94,11	+113,01
1 m³ tuskó		munkásbér	71,10	68,33
		nyereség	+139,11	+144,86
1 fm karácsonyfa		munkásbér	0,65	0,63
		nyereség	+ 11,77	+ 12,14
1 ha mag eredetű erdőfelújítás	Termelési érték		20 120	18 849
	közvetlen költségek	anyag	2 693	2 515
		energia	1 286	1 350
		munkásbér	8 006	8 136
		egyéb	2 026	2 065
		Összesen	14 011	14 066
	Nyereség		+6 109	+4 783
1 ha tisztítás	Termelési érték		1 355	1 363
	Összes közvetlen költség		727	673
	Összesből munkásbér		542	501
	Nyereség		+ 628	+ 690
1 ha erdőtelepítés	Termelési érték		13 896	13 879
	közvetlen költségek	anyag	2 128	2 185
		energia	2 241	2 268
		munkásbér	5 056	4 901
		egyéb	1 352	1 411
		Összesen	10 777	10 765
	Nyereség		+ 3 119	+ 3 114
Házilagos beruházás	100 Ft-ra eső munkásbér		23,1	19,7
	100 Ft-ra eső eredmény		+ 18,6	+ 16,1
Házilagos felújítás	100 Ft-ra eső munkásbér		15,2	13,9
	100 Ft-ra eső eredmény		+ 13,5	+ 12,0

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

(Mértékegység: Ft)

mutatószámok

1961/62	1962/63	1963/64	Egyszerű	Súlyozott	Megjegyzés
kimunkált mutatószámok			számtani átlag		
479,41	519,63	521,38	494,25	494,55	A táblázatban kimutatott nyereségek nagyobbak a ténylegesnél a vállalati általános költségekkel, mert ez utóbbiakat külön ágazatként vesszük számításba az elvárt eredmény levezetésekor
14,56	17,71	18,63	14,65	14,75	
77,75	85,33	87,32	84,11	83,99	
43,66	49,30	51,05	47,93	47,86	
70,40	81,53	77,52	73,75	73,77	
25,45	29,30	28,42	26,43	26,46	
231,82	263,17	262,94	246,87	246,83	
133,65	133,65	133,65	133,65	133,65	
365,47	396,82	396,59	380,52	380,48	
+113,94	+122,81	+124,79	+113,73	+114,07	
73,37	79,44	89,02	76,25	75,45	
+135,68	+125,94	+112,64	+131,65	+132,91	
0,66	0,96	0,97	0,77	0,79	
+ 12,44	+ 11,80	+ 11,80	+ 11,99	+ 12,02	
20 683	22 822	20 717	20 638	20 556	
2 800	2 734	2 786	2 706	2 700	
1 547	1 743	2 293	1 644	1 602	
9 024	9 709	10 204	9 016	8 915	
2 553	3 271	3 474	2 677	2 608	
15 924	17 457	18 757	16 043	15 825	
+ 4759	+ 5 365	+ 1 960	+ 4 595	+ 4 731	
1 369	1 379	1 369	1 367	1 366	
695	700	724	704	703	
526	534	543	529	529	
+ 674	+ 679	+ 645	+ 663	+ 663	
20 225	20 782	19 975	17 751	17 147	
3 111	2 561	2 792	2 551	2 417	
2 957	2 981	3 552	2 800	2 695	
6 329	7 278	7 924	6 297	6 834	
1 331	2 210	2 408	1 742	939	
13 728	15 030	16 670	13 394	12 885	
+ 6 497	+ 5 752	+ 3 305	+ 4 375	+ 4 262	
20,3	20,5	19,6	20,7	20,5	
+ 17,4	+ 17,8	+ 20,0	+ 17,9	+ 18,2	
12,6	12,5	12,4	13,3	13,3	
+ 10,9	+ 10,6	+ 12,2	+ 11,8	+ 11,9	

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

a) A fahasználatot és fagyártmánytermelést együttesen magába foglaló faterméktermelésre a következő mutatószámokat dolgoztuk ki: az 1 m^3 vágáslap feletti fatermékre eső termelési értéket, költségnemenkénti tagolású önköltséget, eredményt.

A két ágazat együttes közvetlen költségéből és termelési értékéből levontuk először a tuskózás, a fafelvásárlás és a karácsonyfatermelés közvetlen költségeit és termelési értékét, valamint a primér választékok összetételétől függően évenként változó összegű erdőfenntartási járulékot, továbbá a fagyártmányfa-felhasználás halmozódást előidéző, elszámolás-technikai jellegű költségét és értékét. Az így kapott értéket és költséget még az idők folyamán bekövetkezett árváltozásokkal és egyéb elszámolás-technikai tételekkel is módosítottuk, majd a következőképpen értelmezett fatermék-mennyiségre vonatkoztattuk:

vágáslap feletti fatömeg m^3-ben
– fagyártmányfa mennyisége m^3-ben
+ termelt fagyártmány mennyisége m^3-ben
± termelt és felhasznált fagyártmányfa-mennyiség közötti különbség m^3-ben.

Az 1 m^3 fatermékre levezetett termelési érték és közvetlen költség különbségét valamennyi bázisévre kiszámítottuk, majd kétféle módon átlagoltuk és így megkaptuk a kétféle változat szerint az 1964/65. évre elvárt eredmény 1 m^3-re eső részét, az erdőfenntartási járulék számításbavétele nélkül. Az erdőfenntartási járulékot az 1964/65-re előirányzott választék-megoszláshoz igazodva munkáltuk ki és az 1 m^3-re eső részét – mint közvetlen költséget – az előbbiek szerint levezetett eredményből levontuk.

b) A tuskókitermelés 1 m^3-ére és a karácsonyfatermelés 1 fm-ére eső eredmény mutatószámát a mérlegekből vettük ki, majd az érintett években helyesbítettük a tuskózásban 120 Ft/m^3 negatív tőárral, a karácsonyfatermelésben pedig 10 Ft/fm árváltozással.

c) Az erdőfelújítás eredményét és ennek összetevőit 1 ha mageredetű, sikeresen felújított területre vonatkoztattuk. A mutató képzése előtt gondoskodnunk kellett a költségek és a termelési értékek helyesbítéséről, valamint a szoros értelemben vett erdőfelújításhoz nem tartozó költségek és termelési értékek leválasztásáról. Ennek során az 1959/60. gazdasági évet illetően áthoztuk az erdőfelújításhoz a gyérítésjelölés és V-fa felnyesés költségeit a fahasználat ágazatról, a tisztítás és a vadkárelhárító kerítés létesítés költségeinek az erdőtelepítés terhére elszámolt részét pedig az erdőtelepítés ágazatról. Helyesbítést végeztünk továbbá a vadkárelhárító kerítések erdőfenntartási járulékának emelkedése következtében is.

Az így helyesbített költségekből leválasztottuk a ráfordításos műveletekre vonatkozó közvetlen költségeket és azoknak termelési értékét, valamint eredményét. A leválasztás után már csak az erdőfelújítási és tisztítási költségek maradtak az ágazaton.

A tisztításra vonatkozó gazdaságossági mutatókat a mérlegekből közvetlenül kaptuk meg, csupán az 1959/60. évben kellett a ráfordításos termelési értéket a statisztikában kimutatott mennyiségi és minőségi megoszlásnak megfelelően egységáras értékkel helyettesíteni. A tisztítás gazdaságossági mutató-

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

ját az egy ha-ra eső termelési értékre, összes közvetlen költségre, munkásbérre és eredményre számítottuk ki.

A tisztítás eredmény-összetevőinek leválasztása után maradó költségeket és értékeket már vonatkoztathattuk a szoros értelemben vett erdőfelújításra. Az állománykiegészítő alátelepítéseket azonban előzetesen az erdőfelújítással egybevonhatóság szempontjából egyneművé kellett tenni, amit a termelési értékek és költségek 1:4 arányában hajtottunk végre. Ezek után a termelési értékeket módosítani kellett a bekövetkezett árkategória változásoknak megfelelően, az 1959/60. évi ráfordításos alapon nyugvó termelési értéket pedig egységárassal kellett felcserélni. Az 1959/60. évben a sikeresen felújított területet adatok híján egyezőnek vettük a befejezett erdőfelújítások területével.

Végül a helyesbített költségeket és termelési értéket elosztottuk a mag eredetű, sikeresen felújított területtel. Ez utóbbit úgy állapítottuk meg, hogy az éves leszámolásokban szereplő befejezett erdőfelújítások területéhez hozzáadtuk a mag eredetű befejezetlen erdőfelújítások készletváltozását.

Az így kialakított gazdaságossági mutatók az 1 ha-ra eső termelési értéket, a nemenként tagolt közvetlen költségeket és a kettő különbségeként kapott eredményt tartalmazzák.

d) Az erdőtelepítés eredményét és ennek összetevőit szintén 1 ha sikeresen erdősült területre vonatkoztattuk. Az erdőtelepítés ágazat mérlegben kimutatott költségeiből levontuk a bennük foglalt tisztítási költségeket és a vadkárelhárító kerítés létesítés 1959/60. évi költségeit, továbbá helyesbítést végeztünk az erdőtelepítés különleges műszaki létesítményeivel kapcsolatosan és a vadkárelhárító kerítések erdőfenntartási járulékának emelkedése miatt. Az erdőtelepítésnek a mérlegekben egységárasan számbavett termelési értékeit helyesbítettük az időközben bekövetkezett egységárváltozásokkal, az 1959/60. évre ráfordításos alapon kimutatott termelési érték helyébe pedig az 1960/61. gazdasági évben megállapított eredményes terület alapján egységárasan kiszámított termelési értéket tettünk be. Az eredményes területet úgy állapítottuk meg, hogy a leszámolásokban szereplő befejezett erdőtelepítések területéhez hozzáadtuk a befejezetlen erdőtelepítések területének készletváltozását.

e) Az I. rész 2. fejezete szerint „B" kategóriába sorolt ágazatok közül a kivitelezésre átvett fásítás és az importált fenyőanyag átdolgozás közvetlen költségekre számított eredményhányadának tényezőit a számviteli és elszámolási utasítások, illetve szerződések egyértelműen megszabják, így ezek eredményének meghatározásához külön mutatók képzésére nem volt szükségünk.

A házilagos beruházások és felújítások elvárt eredményének meghatározásához a termelési értékre vetített (vállalati általános költséggel nem csökkentett) eredményhányadot használtuk gazdaságossági mutatóként.

f) Az I. rész 2. fejezete szerint „C" csoportba sorolt ágazatok elvárt eredményének meghatározása nem tette szükségessé külön gazdaságossági mutatók képzését, mert ez általában elvégezhető a szükséghez képest helyesbített mérlegadatok egyszerű átlagolásával. Célszerű és indokolt lehet azonban ezekre is kialakítani az ágazatok természetének megfelelő gazdaságossági mutatókat az elvárt eredménynek erdőgazdaságonkénti meghatározásakor, amennyiben a termelési volumenben jelentősebb változások fordulnak elő.

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

6. táblázat.

Részletszámítások az elvárt

Megnevezés			Mértékegység	1964/65-re 1959/60 gazdasági évi
Fatermék termelés	Mennyiség	Vágáslap feletti fatömeg	ezer m^3	2754,2
		Tuskó	ezer m^3	55,0
		Karácsonyfa	ezer fm	1254,8
	Egys. nyereség	Vágáslap feletti fatömeg	Ft	+ 94,11
		Tuskó	Ft	+ 139,11
		Karácsonyfa	Ft	+ 11,77
	Összes nyereség	Vágáslap feletti fatömeg	millió Ft	+ 259,2
		Tuskó	millió Ft	+ 7,7
		Karácsonyfa	millió Ft	+ 14,8
		Összesen	millió Ft	281,7
Erdő-fenn-tartás	Mennyiség	Sikeres erdőfelújítás	ha	8722
		Tisztítás	ha	32 065
	Egys. nyereség	Sikeres erdőfelújítás	Ft	+ 6109
		Tisztítás	Ft	+ 628
	Összes nyereség	Sikeres erdőfelújítás	millió Ft	+ 53,3
		Tisztítás	millió Ft	+ 20,1
		Állománykiegészítés	millió Ft	+ 3,0
		Befejezett ápolás	millió Ft	+ 9,5
		Egyéb ráfordítás	millió Ft	+ 6,7
		Összesen	millió Ft	+ 92,6
Erdő-telepítés		Sikeres erdősítés	ha	4871
		Egységnyi nyereség	Ft	+ 3119
	Összes nyereség	Sikeres erdősítés	millió Ft	+ 15,9
		Különleges létesítmény	millió Ft	+ 0,1
		Összesen	millió Ft	+ 16,0
Kivitelezéses fásítás		Érték	millió Ft	76,6
		Egységnyi eredmény	%	29,1
		Összes eredmény	millió Ft	+ 22,3
Házilagos beruházás		Érték	millió Ft	121,8
		Egységnyi eredmény	%	+ 18,0
		Összes eredmény	millió Ft	+ 21,9
Házilagos felújítás		Érték	millió Ft	50,1
		Egységnyi eredmény	%	+ 13,5
		Összes eredmény	millió Ft	+ 6,8

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

eredmény levezetéséhez

tervezett termelési feladatok vonatkoztatása az				Egyszerű	Súlyozott
1960/61	1961/62	1962/63	1963/64	számtani átlag	
fajlagos eredményeknek					
2754,2	2754,2	2754,2	2754,2	2754,2	2754,2
55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
1254,8	1254,8	1254,8	1254,8	1254,8	1254,8
+ 113,01	113,94	+ 122,81	+ 124,79	+ 113,73	+ 114,07
+ 144,86	+ 135,68	+ 125,94	+ 112,64	+ 131,65	+ 132,91
+ 12,14	+ 12,44	+ 11,80	+ 11,80	+ 11,09	+ 12,02
+ 311,2	+ 313,8	+ 338,2	+ 343,7	+ 313,2	+ 315,9
+ 8,0	+ 7,5	+ 6,9	+ 6,2	+ 7,2	+ 7,3
+ 15,2	+ 15,6	+ 14,8	+ 14,8	+ 15,1	+ 15,1
+ 334,4	+ 336,9	+ 359,9	+ 364,7	+ 335,5	+ 338,3
8 722	8 722	8 722	8 722	8 722	8 722
32 065	32 065	32 065	32 065	32 065	32 065
+ 4 783	+ 4 759	+ 5 365	+ 1 960	+ 4 595	+ 4 731
+ 690	+ 674	+ 679	+ 645	+ 663	+ 663
+ 41,7	+ 41,5	+ 46,8	+ 17,1	+ 40,1	+ 41,3
+ 22,1	+ 21,6	+ 21,8	+ 20,7	+ 21,3	+ 21,3
+ 3,0	+ 3,0	+ 3,0	+ 3,0	+ 3,0	+ 3,0
+ 9,5	+ 9,5	+ 9,5	+ 9,5	+ 9,5	+ 9,5
+ 6,7	+ 6,7	+ 6,7	+ 6,7	+ 6,7	+ 6,7
+ 83,0	+ 82,3	+ 87,8	+ 57,0	+ 80,6	+ 81,8
4 871	4 871	4 871	4 871	4 871	4 871
+ 3 114	+ 6 497	+ 5 752	+ 3 305	+ 4 357	+ 4 262
+ 15,2	+ 31,6	+ 28,0	+ 16,1	+ 21,2	+ 20,8
+ 0,1	+ 0,1	+ 0,1	+ 0,1	+ 0,1	+ 0,1
+ 15,3	+ 31,7	+ 28,1	+ 16,2	+ 21,3	+ 20,9
76,6	76,6	76,6	76,6	76,6	76,6
29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1
+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3
121,8	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8
+ 16,1	+ 17,4	+ 17,8	+ 20,0	+ 17,9	+ 18,2
+ 19,6	+ 21,3	+ 21,9	+ 24,4	+ 21,8	+ 22,2
50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1
+ 12,0	+ 10,9	+ 10,6	+ 12,2	+ 11,8	+ 11,9
+ 6,0	+ 5,5	+ 5,3	+ 6,1	+ 5,9	+ 6,0

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

7. táblázat.

Az elvárt eredmény két változata (Mértékegység: millió Ft)

	Megnevezés	1964/65. évi feladatokra eső üz. eredm. évi fajlagos eredményszinten					Átlag mint 1964/65. évi elvárt eredmény	1964/65. évi tervezett eredmény
		1959/60	1960/61	1961/62	1962/63	1963/64		
	1. Változat							
	Fatermékterm.	+281,7	+334,4	+336,9	+359,9	+364,7	+335,5	+355,0
A.	Erdőfenntartás	+ 92,6	+ 83,0	+ 82,3	+ 87,8	+ 57,0	+ 80,6	+ 70,0
	Erdőtelepítés	+ 16,0	+ 15,3	+ 31,7	+ 28,1	+ 16,2	+ 21,4	+ 20,0
	Kivit. fásit.	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3
B.	Házilag. beruh.	+ 21,9	+ 19,6	+ 21,3	+ 21,9	+ 24,4	+ 21,8	+ 24,0
	Házilag. feluj.	+ 6,8	+ 6,0	+ 5,5	+ 5,3	+ 6,1	+ 5,9	+ 7,0
	Imp. fenyő feld.	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6
	Mag-, csem. term.	+ 14,0	+ 3,0	— 0,1	+ 6,3	+ 5,0	+ 5,6	+ 8,1
	Erdei mellékt.	+ 8,3	+ 8,1	+ 8,4	+ 9,7	+ 9,8	+ 8,9	+ 10,0
C.	Vadgazdaság	— 6,4	— 8,6	— 8,8	— 12,0	— 10,9	— 9,3	— 10,0
	Mezőgazdaság	+ 7,4	+ 8,9	+ 5,8	+ 4,8	+ 7,1	+ 6,8	+ 7,0
	Egyéb melléküz.	—	—	— 0,8	— 0,2	— 0,6	— 0,3	—
	Segédüzemek	+ 1,9	+ 2,1	—	— 1,1	— 1,2	+ 0,3	+ 1,0
D.	Váll. ált. költs.	—398,9	—403,4	—409,6	—407,6	—407,9	—405,5	—402,0
	Összesen	+ 77,2	+100,3	+104,5	+134,8	+101,6	+103,6	+122,0
	2. Változat							
	Fatermékterm.	+338,3	+338,3	+338,3	+338,3	+338,3	+338,3	+355,0
A.	Erdőfenntartás	+ 81,8	+ 81,8	+ 81,8	+ 81,8	+ 81,8	+ 81,8	+ 70,0
	Erdőtelepítés	+ 20,9	+ 20,9	+ 20,9	+ 20,9	+ 20,9	+ 20,9	+ 20,0

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

B.	Kivit. fásit.	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3	+ 22,3
	Házilag. beruh.	+ 22,2	+ 22,2	+ 22,2	+ 22,2	+ 22,2	+ 22,2	+ 22,2	+ 22,2	+ 22,2	+ 22,2	+ 24,0
	Házilag. felúj.	+ 6,0	+ 6,0	+ 6,0	+ 6,0	+ 6,0	+ 6,0	+ 6,0	+ 6,0	+ 6,0	+ 6,0	+ 7,0
	Imp. fenyő feld.	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6	+ 9,6
C.	Mag-, csem. term.	+ 14,0	+ 3,0	− 0,1	+ 6,3	+ 5,0	+ 5,6	+ 8,1
	Erdei mellékt.	+ 8,3	+ 8,1	+ 8,4	+ 9,7	+ 9,8	+ 8,9	+ 10,0
	Vadgazdaság	− 6,4	+ 8,6	+ 8,8	− 12,0	− 10,9	+ 9,3	− 10,0
	Mezőgazdaság	+ 7,4	+ 8,9	+ 5,8	+ 4,8	+ 7,1	+ 6,8	+ 7,0
	Egyéb mellékü.	−	−	+ 0,8	− 0,2	− 0,6	+ 0,3	−
	Segédüzemek	+ 1,9	+ 2,1	−	− 1,1	− 1,2	+ 0,3	− 1,0
D.	Váll. ált. költs.	−398,9	−403,4	−409,6	−407,6	−407,9	−405,5	+402,0
	Összesen	+127,4	+111,2	+ 96,0	+101,0	+102,4	+107,6	+122,0

Az ismertetett és az 5. táblázatban számszerűen is feltüntetett gazdaságossági mutatók segítségével az elvárt eredmény egyszerűen felépíthető az összetevőiből.

A *6. táblázatban* bemutatjuk, hogy az 1964/65. évre feltételezett feladatok és azok mennyiségi egységeire az 5. táblázatban kimunkált fajlagos eredmények szorzataként hogyan lehet kiszámítani az elvárt eredmény műveletenkénti összetevőit és azok összegezése útján az egyes ágazatoktól elvárt eredményt.

Az elvárt eredmény kiszámításának az ötévi bázisadatokat és azok átlagait tartalmazó táblázatos módja biztosítja a számítások ellenőrzésének lehetőségét és ezzel tájékoztatást nyújt a gyakorlati bevezetés formája tekintetében is.

A részletszámítások elvégzése után a *7. táblázatban* levezettük az évenkénti összetevőkből felépített és átlagolással képzett, ágazatonkénti részletezést tartalmazó elvárt eredményt, a javasolt módszernek megfelelően két változatban.

Az elvárt eredmény mindkét változatában azonos eredménnyel szerepelnek a C) csoportba sorolt ágazatok és a D) csoportban tárgyalt vállalati általános költségek. A B) csoporthoz tartozó kivitelezésre átvett fásítás és az importált fenyőanyag feldolgozási tevékenység eredménye a két változat mindegyikénél ugyancsak azonos. Ezek elvárt eredményének kiszámítása ugyanis a bázisévekben elért eredmények mechanikus átlagolása alapján vagy diktált eredményhányaddal történt. Az A) csoportba tartozó fő tevékenységek és a B) csoportba sorolt házilagos beruházások és felújítások elvárt eredménye az alkalmazott átlagolás módjában fennálló eltérésének megfelelően különböző. – Végösszegében a súlyozott számtani átlaggal képzett elvárt eredmény 4 millió Ft-tal magasabb, mint a fajlagos eredmények egyszerű számtani átlagolásával számított elvárt eredmény.

A 7. táblázat utolsó oszlopában szereplő

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

1964/65. évi tervezett eredmény számadatait feltételezés alapján vettük fel, annak érdekében, hogy az elvárt eredmény túlteljesítéséhez fűzni javasolt anyagi érdekeltség kihatásait számszerűen is megvizsgálhassuk.

Az 1964/65. évre feltételezett tervben megtervezett eredmény az első változat szerinti elvárt eredménynél 18,4 millió, a második változat szerinti elvárt eredménynél 14,4 millió Ft-tal magasabb. A feltételezett tervben az 1 m^3 fatermékre eső önköltséget 378,– Ft-ra terveztük, amely az összes fatermékre vonatkoztatva az első változatban 6,9 millió, a második változatban pedig 6,8 millió Ft önköltségcsökkenésből származó eredményjavulásnak felel meg. A vállalati általános költségekben az 1964/65. évi terv mindkét változatnál 3,5 millió Ft csökkenést tartalmaz az elvárt eredményhez viszonyítva.

Tehát a tervezett eredmény az elvárt eredmény két változatához képest, az eredményjavulás forrásait illetően, az alábbi megoszlást mutatja:

	1. változathoz viszonyítva	2. változathoz viszonyítva
1964/65. évi tervben előirányzott eredményjavulás összesen	18,4 millió Ft	14,4 millió Ft
Fenti összegből önköltségcsökkenésből eredő javulás	10,4 millió Ft	10,3 millió Ft
Egyéb forrásból származó eredményjavulás	8,– millió Ft	4,1 millió Ft

Az eredményjavulás forrásainak ezen megoszlása alapján kiszámítható-hogy a megtervezett eredményjavulás után milyen mértékű anyagi érdekeltség jár a jelen dolgozat III. részében kifejtett javaslat alapján.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a javasolt eredménytervezési módszer számítási anyaga zárt, ellenőrizhető, egységes rendszert képez. Abból az eredményeltérések és az önköltségcsökkenések akár a tervezés fázisában, akár az eredmény év végi elszámoltatásakor egyszerűen, könnyen, félreértés kizárásával megállapíthatók. A számítási anyagok egyben az operatív gazdálkodás folyamatában is értékes összehasonlító mutatókat és az önköltség következetes javításához jó kiinduló alapot adnak. A kidolgozott számítási anyag tehát igazolja, hogy a javasolt eredménytervezési módszer a gyakorlati bevezetésre való alkalmasság szempontjából támasztható igényeket kielégíti.

III. rész

AZ ELVÁRT EREDMÉNY TELJESÍTÉSE ÉS A NYERESÉGRÉSZESEDÉSI ÉRDEKELTSÉG KÖZÖTTI KAPCSOLAT

A dolgozat I. és II. részében ismertetett módon megállapítandó elvárt eredmény elérését az erdőgazdaságok minimális feladatának tekintjük a jövedelmezőség fokozása tekintetében. Mindegyik erdőgazdaság a vállalati részlettervében üzemi eredményként legalább az elvárt eredményt legyen köteles megtervezni. Érdekeltté kívánjuk azonban tenni az erdőgazdaságokat abban, hogy az elvárt eredménynél többet érjenek el és azt meg is tervezzék. A meg-

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

tervezett reális eredmény-maximum elérése esetén javasoljuk az eredményjavulásból legnagyobb arányban részesíteni az erdőgazdaságot. Akár lemarad attól, akár túlhalad azon a vállalat, a nyereségrészesedés aránya és ezzel együtt az anyagi érdekeltség is csökkenjen.

Annak érdekében, hogy az elvárt eredményhez képest elérendő eredményjavulás főként önköltségcsökkentésből származzék, az eredményjavulás ily módon elért részének nagyobb hányadát javasoljuk visszajuttatni nyereségrészesedés formájában, mint a termelési érték növeléséből és egyéb forrásokból származóét.

A következőkben javaslatot teszünk az elmondott elvek gyakorlati szabályokba öntésére.

A jelenlegi nyereségrészesedési rendszer szerint az eredményterv teljesítése esetén a vállalat dolgozói 3 napi keresetnek megfelelő összegű juttatásban részesíthetők. Ennek gyakorlatilag nincsen ösztönző hatása, mert az eredményterv teljesítésére inkább a nem teljesítés esetén bekövetkező szankciók elkerülése készteti a vállalatot, mint a csekély összegű nyereségrészesedés.

Javasoljuk ezért, hogy az elvárt eredmény elérése esetén 8 napi keresetnek megfelelő nyereségrészesedést lehessen felosztani. Ez annál is inkább indokolt, mert az elvárt eredmény szintje már magában véve is tartalmaz feszítést a bázisévekben elért átlagos eredményszinthez képest.

Ha a vállalat eléri az elvárt eredményszinten felül általa megtervezett eredményt, akkor az eredménytöbbletnek önköltségcsökkentésből eredő része az erdőgazdasági tevékenység előre meghatározott területein (faterméktermelés, vállalati általános költségek) teljes egészében legyen visszatérítve az erdőgazdaságnak, mégpedig 80%-ban nyereségrészesedés és 20%-ban vállalatfejlesztési alap formájában. Egyéb területeken elért önköltségcsökkentés vagy más címeken elért eredményjavulás után pedig 40% legyen a nyereségrészesedés kulcsa, míg 10% a vállalatfejlesztési alapé.

A megtervezettet el nem érő önköltségcsökkentésből eredő eredményjavulás esetén az elvárt eredmény levezetésében szereplő költségszinthez képest elért megtakarítás után 60%, a megtervezetten felül elért önköltségcsökkentésből származó eredményjavulás után azonban csak 20% nyereségrészesedés járjon. A megtervezett eredmény el nem érése esetén vállalatfejlesztési alapra juttatást nem javasolunk.

Ha az erdőgazdaság nem önköltségcsökkentési jellegű, hanem egyéb tételeknél nem éri el az eredményjavulás általa megtervezett szintjét, de az elvárt eredmény vonatkozó tételeihez képest ér el javulást, ennek 30%-a kerüljön visszatérítésre, míg a megtervezett szintet túlhaladó eredményjavulás után csak 10%.

Javasoljuk alapelvként kimondani, hogy az országos eredményjavulással kapcsolatos elszámolást kell először a Pénzügyminisztériummal megejteni, s az erdőgazdaságok együttes anyagi érdekeltsége legfeljebb csak az országos elszámolás során megállapítandó keret mértékéig terjedhessen. Szükséges továbbá felhatalmazást adni az OEF-nek, hogy e kereten belül tartalékot képezzen, amellyel az arra vonatkozó szabályozás korlátai között önállóan rendelkezhessék. Azért indokolt ez, mert más népgazdasági területeken, ahol vállalatösszevonásokat és trösztösítést hajtottak végre, a középszervek rendelkeznek átruházott hatáskörben a vállalatok felé. Az OEF-nek, főhatósági funk-

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

ciója mellett, kétségtelenül el kell látnia az operatív irányítás meghatározott feladatait is, tekintettel arra, hogy erdőgazdaság, mint népgazdasági ágazat területén közbeeső szervezet nincsen. Helytelen volna tehát, hogy az OEF ezen funkciója gyakorlásában a közbeeső szerveknél kisebb hatáskörrel rendelkezzék.

Az erdőgazdaságok a számítási anyaggal felölelt elmúlt időszakban átlagosan 7 napi keresetnek megfelelő nyereségrészesedést fizettek ki, amelyből 3 nap volt a tervteljesítésért járó alaprészesedés, a többi pedig az évzáró eredménynek a tervezettet meghaladó többlete után járó részesedés. A 7. táblázatban bemutatott számítások szerint a javasolt eredménytervezési módszerrel számított országosan elvárt eredmény mindegyik változata magasabb, mint az 1963/64. évi tényként feltételezett terv. Indokolt tehát az elvárt eredmény elérése esetén a 8 napi keresetnek megfelelő anyagi ösztönzést megadni annál inkább, mert javaslatunk szerint ilyen esetben még sem vállalatfejlesztési alap, sem biztonsági alap képzésére nem kerülne sor. (A vállalatfejlesztési alap évenkénti összege az elmúlt években mintegy 5 – 5,5 millió, a biztonsági alapé mintegy 2,5 – 3,0 millió Ft volt.)

Az 1964/65. évre feltételezett tervben előirányzott – kb. a reális lehetőségeknek megfelelő – eredményjavulás elérése esetén a dolgozat II. részében kimutatott eredménytöbbletre (a 8 napi kereseten felül) mintegy 12 millió Ft nyereségrészesedés és kb. 2,5 millió Ft vállalatfejlesztési alap járna. Ez közel egyezik azzal az összeggel, amit az erdőgazdaságok eredménytervük túlteljesítéséért eddig együttesen elérhettek.

A javasolt nyereségrészesedési rendszer tehát az állami költségvetés részére nem jelentene az eddiginél nagyobb megterhelést.

Fentiekben az eredményterv teljesítéséhez fűzni javasolt anyagi érdekeltségnek csak az alapvető jellemzőit szándékoztunk körvonalazni. Gyakorlati bevezetés esetén szükségessé válik javaslatunkat részletes szabályzatba foglalni, amelynek hosszabb időszakra szóló rendelkezéseit évenként ki lehetne egészíteni a mindenkori tervfeladatokhoz igazodó irányelvekkel, illetve utasításokkal.

A szabályzat megfogalmazása során javasoljuk kimondani, hogy az elért eredményjavulás után járó (tehát a 8 napi keresetet meghaladó) nyereségrészesedés összegének egy része a tárgyévben ne legyen felosztva, hanem olyan évekre tartalékolva, amikor az erdőgazdaság az elvárt eredményt saját hibáján kívül (időjárás stb.) nem tudja elérni. Indokolt, hogy a dolgozók erőfeszítése ilyen időszakban is bizonyos mértékig anyagi elismerésben részesüljön.

Javaslatunk az erdőgazdasági dolgozók anyagi érdekeltségét és a társadalom érdekeit együttesen kívánja szolgálni. Ezért az ezzel ellentétben álló, népgazdasági szempontból káros, becstelenül önző nyereségvágytól indított esetleges cselekedeteket vagy mulasztásokat, amelyek akár az Országos Erdészeti Főigazgatóság megtévesztése, akár az okszerű, tartamos erdőgazdálkodás követelményeinek megsértése útján irányulnak érdemtelen anyagi előnyök szerzésére, a szabályzatba foglalandó igen határozott szankciók alkalmazásával javasoljuk megtorolni: a vétkesség fokához mérten a vállalatnak a nyereségrészesedésből való kizárásával, a felelősök fegyelmi vagy büntetőjogi felelősségre vonásával.

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

A javasolt rendszer bevezetésének első időszakában minden bizonnyal lesznek olyan erdőgazdaságok, amelyeknek elvárt eredményét objektív okok miatt az átlagolással kiszámítottnál alacsonyabb összegben kell majd megállapítani, és ennek eléréséhez lehet csak kötni az anyagi érdekeltséget. Javasoljuk, hogy ilyen esetben az átlagolásos módszer szerint elvárt eredmény eléréséig tartó átmeneti időszakban a nyereségrészesedés mértéke legfeljebb az alapként meghatározott 8 napi keresetet érhesse el, s ennek révén is ösztönözve legyen az erdőgazdaság arra, hogy gazdálkodását mielőbb a tervszerű, arányos fejlődés követelményeinek megfelelően folytassa.

Érkezett: 1964. XI. 4.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА ПЛАНИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И НА УЛУЧШЕНИЕ ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕДЕНИЯ ХОЗЯЙСТВА В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЛЕСХОЗАХ ВЕНГРИИ

Заинтересованность производственного коллектива в участии в прибылях основана в государтвенных лесхозах Венгрии выполнении или перевыполнении ежегодно запланированного производственного результата. Если намеченный по плану производственный результат достигается, то рабочим выплачивается сумма, соответствующая трехдневной заработной плате. При перевыполнении плана 40% сверхпланового результата выплачивается производственному коллективу в виде участия в прибылях.

Эта форма заинтересованности в участии в прибылях принципиально правильно принимает во внимание расходящиеся условия лесхозов и расходящиеся возможности достижения прибыли. Все же эта форма заставляет предприятия, чтобы занижали планы результатов, так как чем ниже план, тем легче его перевыполнить.

Целью вышеуказанной задачи по исследованию было, чтобы определение плана производственных результатов по возможности поставить на объективные основы и стимулировать предприятия к разработку реально напряженного плана результатов.

Предлагаемое решение проблемы основано на фактических результатах, достигнутых в предыдущие годы определенного числа. Авторы предлагают, чтобы ожидаемый по плану результат отдельных лесхозов принципиально установить как арифметическое среднее результатов базисных лет и после проверки зафиксировать Общегосударственным Главным Управлением Лесного Хозяйства.

До вычисления средних результатов базисных лет из основных данных, принимаемых из годовых отчетов, следует исключить искажающее действие изменений заработной платы, цен и структуры.

Средние результаты базисных лет следует установить по отраслям и в случае необходимости в пределах отдельных отраслей и по видам выработки, по ожидаемый от лесхоза результат после проверки должен быть выраженным одной только суммой. Установление результата по видам выработки становится необходимым только в тех отраслях, которые имеют большой объем продукции и объем продукции с году на год может показывать значительные изменения (лесопользование, восстановление, облесение и пр.). При таких видах производственной деятельности ожидаемый производственный результат, то-есть средний результат базисных лет, сначала устанавливается на единицу измерения какого-либо вида выработки и только после этого относится на весь объем предусмотренной на плановый год производственной деятельности.

Ожидаемый производственный результат должен считаться с точки зрения рентабельности минимальным требованием, поставляемой перед лесхозом. Это требование с году на год автоматически повышается, если ожидаемый результат лесхозом последовательно перевыполняется, так как средний результат базисных лет неизменного числа постепенно увеличивается. В том случае, если фактический результат с году на год остается ниже ожидаемого результата, то зафиксированный на уровне среднего результата базисных лет ожидаемый результат действует таким образом, что автоматически стремится умерить процесс снижения рентабельности.

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

Принципы, предлагаемые для развития заинтересованности в повышении результата, стимулируют лесхоз на то, чтобы 1. до реального максимума перевыполнил ожидаемый результат, 2. в годовом подробном плане по предприятию тщательно запланировал уровень результата, намечаемый быть им достигнутым, 3. снижал себестоимость.

По предложению производственный коллектив должен участвовать в прибылях наибольшим процентом в перевыполнении ожидаемого результата, если вся сумма фактической сверхприбыли была предварительно запланирована в подробном плане по предприятию. Если фактический производственный результат ниже или выше запланированного лесхозом, то участие производственного коллектива в прибылях должно быть вычислено по более низкому проценту.

Методика решения задания по исследованию разработана авторами так, что они опирались на ретроспективный анализ сводного результата государственных лесхозов Венгрии и результатаов трех лесхозов в отдельности вплоть, доходящий вплоть до 1959/60 хозяйственного года.

EIN VORSCHLAG ZUR ENTWICKLUNG DER BETRIEBSERFOLGSPLANUNG UND DER ERFOLGSÜBERBIETUNGSINTERESSIERTHEIT IN DEN UNGARISCHEN STAATLICHEN FORSTWIRTSCHAFTSBETRIEBEN

Die Gewinnbeteiligungsinteressiertheit der Betriebsgemeinschaft in den ungarischen Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieben ist auf die Erfüllung, bzw. Übererfüllung des jährlich geplanten Betriebserfolges begründet. Falls der geplante Betriebserfolg erzielt wird, bekommen die Werktätigen eine Zuteilung von 3 Tage Durchschnittslohn. Im Falle einer Übererfüllung werden 40% des Erfolgsüberschusses als Gewinnbeteiligung für die Betriebsgemeinschaft zurückerstattet.

Diese Form der Gewinnbeteiligungsinteressiertheit möchte eine grundsätzlich richtige Rücksicht auf die verschiedenen Gegebenheiten und Erfolgserzielungsmöglichkeiten der Betriebe nehmen. Dennoch veranlasst sie die Betriebe zur losen Planung des vorzusehenden Betriebserfolgs, weil ein loser Erfolgsplan leichter übererfüllt werden kann.

Der obengenannte Forschungsauftrag hatte zum Zweck: den Betriebserfolgsplan möglichst auf eine objektive Grundlage zu legen und die Betriebe zur Aufstellung real gespannter Erfolgspläne zu veranlassen. Die Aufgabe musste im Mangel an zuverlässigen Kosten- und Produktionswertnormativen gelöst werden.

Die vorgeschlagene Lösung des Problems ist auf die tatsächlich erreichten Erfolge einer festgelegten Zahl vorheriger Jahre basiert. Der von den einzelnen Forstwirtschaftsbetrieben jährlich planmässig *erwartete Betriebserfolg* soll nach dem Vorschlag grundsätzlich als arithmetischer Durchschnittserfolg der Basisjahre ermittelt und nach Überprüfung durch die Landesgeneralforstdirektion festgesetzt werden.

Vor der Berechnung des Durchschnitterfolges der Basisjahre muss das aus den Jahresbilanzen zu übernehmende Unterlagenmaterial von der Verzerrungswirkung der Preis-, Lohn- und Strukturveränderungen befreit werden.

Der Durchschnittserfolg der Basisjahre muss nach Produktionszweigen und notwendigenfalls innerhalb deren nach Leistungsarten ermittelt werden, aber der von dem Forstwirtschaftsbetrieb erwartete Betriebserfolg soll nach der Überprüfung nur in einem einzigen Betrag festgesetzt werden. Die Ermittlung des Erfolges je Leistungsart wird bei den Produktionszweigen notwendig sein, in denen die Produktion von grossem Umfang ist und in denen sich das Produktionsvolumen von Jahr zu Jahr bedeutend verändern kann (Forstnutzung, Verjüngung, Ödlandaufforstung usw.). Bei solchen Betriebstätigkeiten muss der erwartete Betriebserfolg, d. h. der Durchschnittserfolg der Basisjahre zuerst auf eine Mengeneinheit der verschiedenen Leistungen ermittelt und erst dann auf das Vollvolumen der im Planjahr vorgesehenen Betriebstätigkeit bezogen werden.

Der erwartete Betriebserfolg ist als eine Mindestanforderung hinsichtlich der Rentabilität gegenüber dem Forstwirtschaftsbetrieb anzusehen. Diese Anforderung wird von Jahr zu Jahr automatisch höher sein, wenn der Betrieb den erwarteten Erfolg folgerichtig übererfüllt, weil sich der Durchschnittserfolg der Basisjahre gleichbleibender Anzahl stufenweise erhöht. Falls der tatsächliche Jahreserfolg den erwarteten Erfolg von Jahr zu Jahr

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

unterschreitet, wirkt der auf dem Niveau des Durchschnittserfolges der Basisjahre festgesetzte erwartete Erfolg so, dass er den Prozess der Verminderung der Rentabilität selbsttätig zu ermässigen strebt.

Die für die Entwicklung der *Erfolgsüberbietungsinteressiertheit* vorgeschlagenen Grundsätze veranlassen den Forstwirtschaftsbetrieb: 1. zur Übererfüllung des erwarteten Erfolges bis zu einem noch realen Höchstausmass, 2. zur sorgfältigen Planung des durch den Betrieb angestrebten Erfolgsniveaus im Betriebsjahresplan, 3. zur Senkung der Selbstkosten.

Die Betriebsgemeinschaft soll – nach dem Vorschlag – aus der Übererfüllung des erwarteten Erfolges in höchstem Prozent dann beteiligt werden, wenn der Vollbetrag des tatsächlichen Überschusses vorausgeplant wurde. Mag der effektive Betriebserfolg den durch den Forstwirtschaftsbetrieb geplanten Erfolg entweder unterschreiten oder überschreiten, so soll die Beteiligung der Betriebsgemeinschaft am Überschuss mit einem herabgesetzten Prozent errechnet werden. Um die Rentabilitätserhöhung in die Richtung der Kostensenkung zu lenken, soll die Betriebsgemeinschaft nach dem aus der Kostensenkung hervorgehenden Anteil des Überschusses in höherem Prozent beteiligt werden, als wenn sich die Rentabilitätssteigerung aus anderen Quellen ergibt.

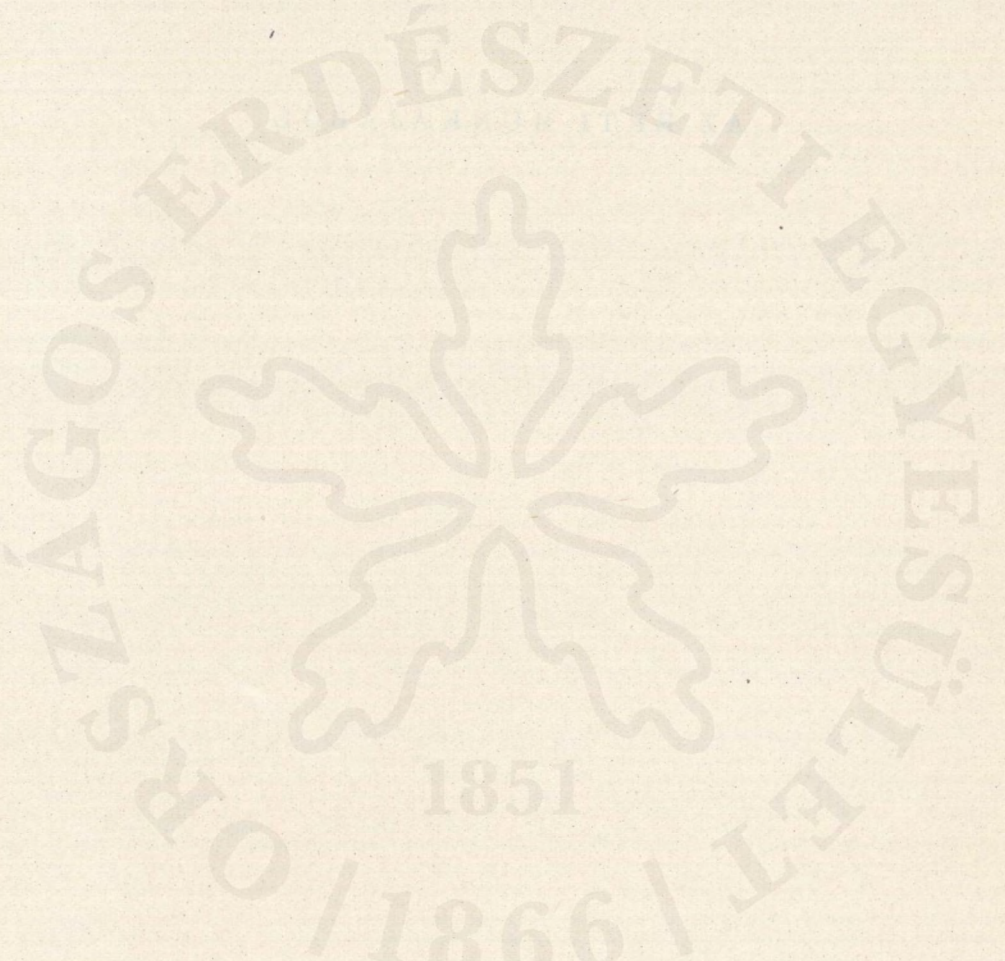
Die Methodik der Lösung des Forschungsauftrages wurde durch die bis zum Wirtschaftsjahr 1959/60 zurückgreifende Untersuchung der jährlich summierten Erfolge aller staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe und der Einzelerfolge dreier Forstwirtschaftsbetriebe entwickelt.

© 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 MUNKÁJÁBÓL

© 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.

Különlenyomat az Erdészeti kutatások 61. évfolyam 1965. 1-3 számából

40 ÉVE KEZDŐDTEK PÜSPÖKLADÁNYBAN A SZIKFÁSÍTÁSI KÍSÉRLETEK

Kaán Károly, a magyar erdészeti politika egyik kiemelkedő egyénisége, az általa kezdeményezett és 1923-ban megjelent alföldfásítási törvény végrehajtásával kapcsolatban Püspökladányban Erdészeti Szikkísérleti Telepet szervezett, hogy a tervbe vett nagyarányú fásítások végrehajtását kísérletek előzzék meg. A telepen 1924 novemberében állították be az első kísérleteket.

1964 november 28 – 29-én Püspökladányban az ERTI Tiszántúli Kísérleti Állomásán az Országos Erdészeti Főigazgatóság, a tiszántúli erdőgazdaságok és erdőrendezőségek, valamint az Erdészeti Tudományos Intézet vezetői és dolgozói bensőséges ünnepségen emlékeztek meg a telep alapításának 40. évfordulójáról. Áttekintették a hazai szikfásítási kutatások eddigi eredményeit és megvitatták az erdőgazdasági gyakorlatnak a kutatások további vitele iránt támasztott igényeit. Megtekintették az ERTI-nek a négy évtizeddel ezelőtt alapított szerény kísérleti telep helyén álló korszerű táji kísérleti állomását, valamint azokat az erdőket, fasorokat, erdősávokat, amelyek a *Kaán* által kijelölt egykori szikes pusztaságon ma díszlenek.

Az ünnepségen megjelent *Hajnal Lajos*, a püspökladányi járási pártbizottság első titkára és *Varga József*, községi tanácselnök is. Jelen volt *dr. Magyar Pál* nyug. egyetemi tanár, az ERTI tudományos főmunkatársa, akit röviddel az évforduló előtt 70. születésnapja alkalmából és 40 éves tudományos munkássága elismeréséül a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa a Munka Érdemrenddel tüntetett ki. A mezőgazdaság területén dolgozó talajkutatók közül megjelent *dr. Arany Sándor* nyug. egyetemi tanár, aki az erdészeti szikfásítás ügyét kezdettől fogva nagy érdeklődéssel kísérte és támogatta, valamint *dr. Szabolcs István*, a Magyar Tudományos Akadémia Agrokémiai és Talajtani Intézetének igazgatója és munkatársai.

Dr. Balassa Gyula miniszterhelyettes, az Országos Erdészeti Főigazgatóság vezetője koszorút helyezett el Kaán Károlynak a kísérleti állomás épülete előtt emelt szobra előtt.

Az ünnepi munkaértekezleten *dr. Keresztesi Béla*, az Erdészeti Tudományos Intézet igazgatója bevezető előadásában azt az úttörő és ma már nemzetközi szinten elismert kutató munkát méltatta, amely megvetette a tiszántúli kötött, szikes talajok erdősítésének és fásításának tudományos alapjait. A kísérleti állomáson teremtett fás kultúra kiinduló pontja lett az ország legfátlanabb részeként ismert Tiszántúl széles térségein szépen zöldellő erdőknek és fásításoknak. Hangsúlyozta, hogy Püspökladány a mai magyar erdészeti kutatásügynek az egyetlen olyan objektuma, ahol több évtizeden át folyamatos és következetes kísérletek folytak. Példája adott ösztönzést az erdészeti kutatás táji megszervezéséhez: Sárvárott, Nagyatádon, Kecskeméten és Mátrafüreden hasonló táji erdészeti kutató állomások létrehozásához.

A szikfásítási kutatás négy évtizedes tevékenységét és eredményeit *dr. Tóth Béla* tudományos főmunkatárs, a kísérleti állomás vezetője foglalta össze és értékelte. Az ünnepségen elhangzott előadások vitája során méltán merült fel az a javaslat, hogy a hazai szikfásítási kísérletek négy évtizedes tapasztalatai könyv alakban való megjelentetésre érdemesek. Dr. Tóth Béla előadását a régi és újabb kísérleteknek a helyszínen ismertetése egészítette ki.

A Kísérleti Állomás körül elterülő farkasszigeti erdő erdőállománya, erdősávjai a kísérleti munkásságot történeti fejlődésében mutatják. Kifejezésre juttatják a kutató munka kezdeti problémáit és azt, hogy egy-egy újabb kísérletben vagy kísérletsorozatban a kutatók hogyan hasznosították a korábbi kísérletekben szerzett tapasztalatokat.

Az egyik legrégebbi kísérletek egyike szalmatakarásos talajápolás volt. A kísérleti terület egy részét 8 – 12 cm mély gyeptörés után a talajnedvesség elpárologtatásának feltételezett megakadályozása céljából szalmával takarták. Az eredmény azt bizonyítja, hogy

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



1. ábra. A püspökladányi Szikkísérleti Telep központi épülete és környéke a kísérletek kezdetekor. 1925

(Foto: dr. Arany S.)



2. ábra. Az ERTI püspökladányi Tiszántúli Kísérleti Állomásának központi épülete. 1964

(Foto: Michalovszky István)

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

a szikes – de általában a kötött talajokon – nem mellőzhető a rendszeres talajápolás. Enélkül a talaj összefolyik, szellőzése romlik, vízgazdálkodási tulajdonságai kedvezőtlenek maradnak.

Az 1931-ben kocsányos és cser tölggyel beállított összehasonlító telepítési kísérletek tanulsága az, hogy az erősebben meszes altalajú (10 – 15%-ot meghaladó szénsavas mész tartalmú) szikes vagy egyéb kötött talajokon a kocsányos tölggyel szemben inkább a csertölgynek van létjogosultsága. Nem célszerű azonban csert telepíteni az ilyen talajokra akkor, ha a felszínen a víz összefut, mert ezt a csercsemeték erősen megsínylik.

Egy másik összehasonlító telepítési kísérlet célja annak megállapítása, hogy a különböző fejlettségű kocsányos tölgy csemeték alkalmazása milyen mértékben befolyásolja a megmaradást, a pótlás szükségességét és az állomány növekedési viszonyait. A még folyamatban levő kísérlet azt mutatja, hogy minél fejlettebb csemetével történt az ültetés, annál rövidebb idő alatt következett be a fiatalos záródása, vagyis annál kevesebb ápolási költség merült fel. A különböző fejlettségű tölgycsemeték magassági növekedésében ma még különbség mutatkozott. A további megfigyelések hivatottak eldönteni, hogy a növekedésbeli eltérés a továbbiak során számottevő lesz-e vagy elmosódik. A kísérleti terület közvetlen szomszédságában, az I/II. osztályú szolonyeces réti talajú, kedvező felszíni vízellátottsági területen álló, 1935-ben telepített jó növekedésű kocsányos tölgy állomány azt bizonyította, hogy a jobb minőségű szikesek legfontosabb fafaja a kocsányos tölgy.

A szélsőségesen rossz szikes talajokon a talajjavítással végzett fásítási kísérletek kezdettől fogva folynak. Az újabb, félüzemi jellegű kísérleteket az Állomás 1956-ban kezdte meg a korábbi kísérletekből levont következtetések felhasználásával. Fiziológiai, kémiai és biológiai meliorációs módszereket együttesen alkalmaznak. A fizikai javítás bakhátak készítéséből, a kémiai a Prettenhoffer-féle kombinált meszezésből, a biológiai pedig zöldtrágyázásból áll. A püspökladányi kísérleti területen a bakhátalással egybekötött talajjavítási kísérlet 15,1 ha, míg a különböző más talajjavítási kísérletek további 32 ha területet foglalnak el. A megtekintett bakhátas kísérletsorozatban a javított talajba 1959 tavaszán ültettek. A telepítés már szépen záródott. A 6 éves kísérlet igen biztató eredményt ígér, értékelésére azonban csak hosszabb idő múltán kerülhet sor.

Egy szikes legelőn 1960-ban beállított nyárfajta összehasonlító kísérletet láttunk. Ez idő szerint a nyárak növekedése tekintetében nincs különbség az elegyetlen és az elegyes nyárállományok között. Az alsó szintet alkotó elegyfák közül a vénic szil és az amerikai kőris erőteljesen növekedik és a nyár koronaszint alatti légterét jól kitöltik. A kísérletekből ma az a következtetés vonható le, hogy a kedvezőtlen szikes talajú területeken fellelhető megfelelő terepalakulatok védő fásítások, megfelelő termőhelyi adottságok esetén pedig nyártelepítések céljára felhasználhatók.

A püspökladányi kísérleti területen túlnyomó részben rossz szikes legelőn telepített kisebb-nagyobb erdőfoltok, esetleg egész erdők, szabályos vagy szabálytalan alakú erdősávok láthatók. Valamennyi létesítését a helyi adottságok és a termőhelyi viszonyok alapos tanulmányozása előzte meg. Ezek a fásítások azt bizonyítják, hogy a legrosszabb szikes vidékeken is van lehetőség védő fásításokra. Ilyenekre a szikes legelőkbe ékelődő vagy ezeket átszelő és kedvezőbb felszíni vízellátottságú mederszerű vonulatok, lencseszerű mélyedések, máskor a kisebb-nagyobb kiterjedésű, sztyeppesedő réti szolonyec vagy réti csernozjom talajú hátságok alkalmasak. Ahol ilyenek nincsenek, ott talajjavításra van szükség.

A szikfásítási kísérletek az ERTI-ben a Termőhelykutatási és Nyárfatermesztési Osztály keretében folynak. Ezek a kísérletek túlterjednek a püspökladányi farkasszigeti erdő határain. Eredményei az „Erdő- és termőhelytipológiai útmutató"-ban, valamint az Országos Erdészeti Főigazgatóság által több kötetben kiadott táji felújítási és erdőtelepítési irányelvekben és eljárásokban érvényesülnek. Az újabb kutatási eredményekből a bejárás második napján Újszentmargittán *dr. Tóth Béla és Tallós Pál* a szikes talajú erdőterületeken alkalmazható, a termőhelytípusok és a növénytársulások ismeretén alapuló vizsgálati és térképezési módszert ismertették, és a terület bejárása során bemutatták az általuk készített termőhely-, illetve növénytársulási térképeket.

Az újszentmargittai védett terület viszonylag érintetlen állapotban van, ezért a szikfásítás számára a fafaj megválasztáshoz adhat útmutatást. Fő fafaja a kocsányos tölgy, amelyhez feketegyűrű és mezei juhar, mezei szil, valamint keskenylevelű kőris társul. Különlegessége az Alföldön ritka cser és kocsánytalan tölgy természetes előfordulása, amit a termőhelyi és a növényzeti viszonyok (pl. a cseres-tölgyes aljnövényzet), valamint az bizonyít, hogy régebbi időkből származó ültetés nem mutatható ki a területen. A térké-

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

pezés eredményeként a kutatók a szikfásításban a már régen széles körben ismert kocsányos tölgyön kívül a cser alföldi ökotípusának alkalmazását javasolták.

A következő tervidőszakban a Tiszántúli Kísérleti Állomás előtt álló feladatokat *dr. Babos Imre* tudományos osztályvezető ismertette. A tervezetet az intézet a tiszántúli erdőgazdaságok javaslatainak figyelembevételével állította össze. A feladatok közé tartozik az erdészeti termőhelyi vonatkozásban kevéssé ismert Szatmár-Beregi síkság termőhelyeinek vizsgálata, a Nyírségben a táji erdősítési és felújítási előírások végrehajtása nyomán létesített célállományok felülvizsgálata, a termőhelyi viszonyok ismeretén alapuló legelő és termelőszövetkezeti majorfásítások létesítése, a debreceni Nagyerdő, a nyíregyháza-sóstófürdői erdő termőhelyvizsgálata és termőhelytérképezése zöldövezet, illetve parkerdő kialakítása céljából, a magnéziumos talajok (porszikek) erdészeti vonatkozásainak tisztázása, a semleges és meszes szódás szikesek javítása, a trágyázási kísérletek stb. Az ismertetett kutatási programot a tiszántúli erdőgazdaságok vezetői igen élénken megvitatták, újabb javaslatokat tettek és a kísérletek mielőbbi megvalósítását sürgették.

Kolossváry Szabolcsné

TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAK AZ ERDÉSZETI NEMESÍTÉSRŐL ÉS AZ ÜLTETVÉNYES FENYŐMAGTERMESZTÉSRŐL

Az Erdészeti Tudományos Intézet a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya rendezésében 1964. szeptember 2 – 3-án Szombathelyen tudományos ülésszakon számolt be a nyár- és fenyőnemesítés, valamint az ültetvényes fenyőmagtermesztés terén elért eredményeiről. Az ülésszakon és az ezt követő tanulmányúton mintegy 150 erdőgazdasági szakember vett részt.

Az ülésszakot *dr. Szőnyi László*, az Erdészeti Genetikai és Erdőtelepítési Osztály vezetője nyitotta meg. A bevezető előadást *dr. Keresztesi Béla*, az Erdészeti Tudományos Intézet igazgatója tartotta, aki vázolta azt a nagy fejlődést, amelyen az erdészeti tudománynak ez az ágazata mind világviszonylatban, mind Magyarországon átment.

Az Erdészeti Tudományos Intézet 1949-től végez nemesítési kísérleteket. Ezek célja az, hogy az erdőgazdaság fokozott mennyiségben jusson hozzá a hazai termőhelyeken jól tenyésző, a károsítóknak ellenálló, jó alakú és mindenekelőtt nagy fatömeget, illetőleg nagy mennyiségű szárazanyagot termelő fajták, klónok szaporító anyagához. A kutatások a nyárfával kezdődtek. Kezdeményezőjük és tevékeny művelőjük az intézet Kossuth-díjas tudósa, *dr. Koltay György* volt. A nyárak honosítása, keresztezéses nemesítése a sárvári Kísérleti Állomásnak 1953-ban történt felállításával vett nagy lendületet és 1958-tól, az Országos Erdészeti Főigazgatóságnak a nyárfagazdálkodás fejlesztéséről hozott utasítása eredményeként mind jobban kiszélesedett. A fenyőnemesítés kiindulási alapja az erdeifenyő törzsfák szelekciója és a klónok vizsgálatára alapított telepek létesítése volt. Ezek egyben kísérleti magtermelő ültetvényként is felfoghatók. Az első telep 1951-ben létesült. Mind a fenyőnemesítés, mind a magtermesztés terén a munka középpontjában az erdeifenyő áll. Az erdeifenyő klónvizsgálati telepek területe az eltelt időszak alatt 26,7 ha-ra növekedett.

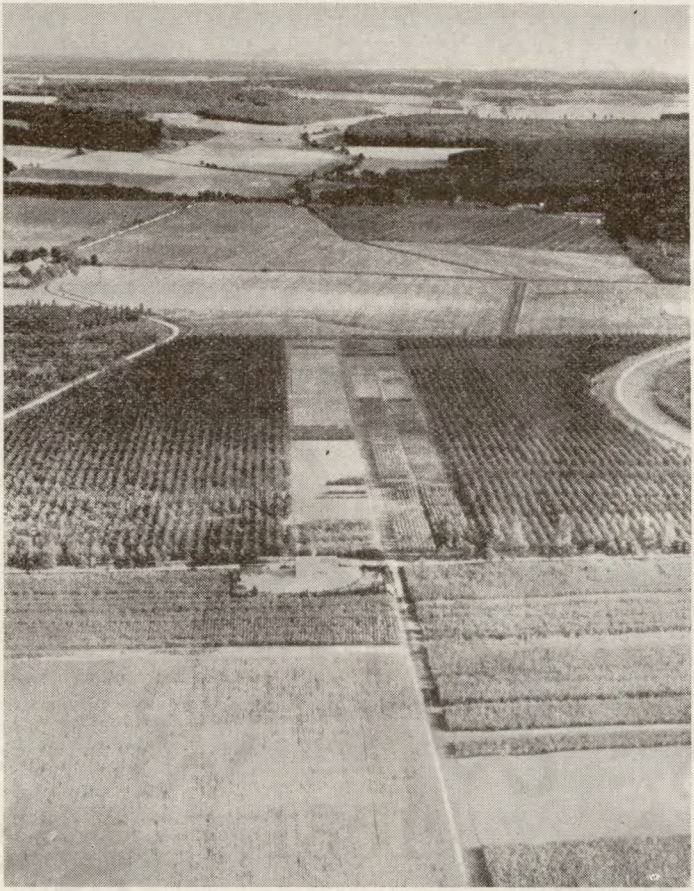
Mint mindenütt, hazánkban is a nyárnemesítés hozott a leghamarabb gyakorlati eredményt. A honosítások eredményeként vezették be nálunk többek között az olasz, a holland és a francia nyárakat. Intézetünk látja el a termesztett 7 gazdasági nyárfajtából megfelelő szaporító anyaggal az erdőgazdaságokat. A bajti országos törzsanyatelepen az 1963-ban termesztett dugványmennyiség közel egy millió darab volt. Az erdészeti nemesítés sok időt igénylő munka, de már az eddig elért részeredményei is a közeli jövőben érezhető gyakorlati segítséget ígérnek.

Dr. Kopecky Ferenc tudományos főmunkatárs „*Nyárnemesítési eredményeink a populétumok tükrében*" címmel tartott előadást. Ismertette, hogy a sárvári kísérleti állomás 1958 – 1959-ben 8 erdőgazdaságban 15 – 15 ha-on 100 nyárfajtával kísérleteket állított be az erdőgazdasági tájakban legmegfelelőbb fajták és változatok megállapítása céljából. A populétumok a nyárfagazdálkodás szempontjából legfontosabb erdőgazdasági tájakon olyan talajokon létesültek, amelyeken kiterjedt nyárfatermesztés folyik.

Az eddigi 6 éves megfigyelések alapján megállapítható, hogy az összes populétumban igen jól növekedik az I-214 cultivar. Átlagos mellmagassági átmérője Kapuváron 29,3 cm, átlagos magassága 15,1 m. Ugyancsak kiválóan növekedik a P. × euram. cv. 'regenerata'

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

is, átlagos mellmagassági átmérője 28,7 cm, átlagos magassága 14,2 m. A száraz termőhelyeken a holland nyár, míg a szódás talajon az óriás nyár növekedése biztató. A kísérleti állomás által előállított fajták elérik, sőt egyes termőhelyeken túlszárnyalják a külföldiek teljesítményét. Különösen jól beváltak a H-381-1 és H. 353 sz. P. deltoides × P. nigra cv. 'italica' hibridek, megelőzve a korai, a kései és az óriás nyárat. A száraz termőhelyű



1. ábra. A Sárvári Kísérleti Állomás erdeifenyő magtermesztő ültetvénye és országos nyártörzs anyatelepe

(Foto: Jérome R.)

homoktalajú tököli populétumban a P. canescens × P. alba cv. 'Bolleana' (H-428) és a P. alba × P. alba cv. 'Bolleana' (H-427) hibridek is felzárkóznak a többihez és azt bizonyítják, hogy a Bolleana nyár megfelelő keresztezési partner a Leuce nyárak szárazságtűrésre nemesítésében.

Retkes József tudományos munkatárs „*A fenyőnemesítés eddigi eredményei*" c. előadásában ismertette, hogy a fenyőnemesítés célkitűzése közül a legfontosabb feladat volt a nagy fatömegű utódokat ígérő szülők szelektálása. A feladat állomány- és egyedi szelekcióval oldható meg. Az állomány- vagy tömegszelekció általában a fajtatulajdonságokat fenntartó nemesítés módszere, amellyel a fontosabb gazdasági tulajdonságokat csak több ge-

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

neráción keresztül lehet a kedvező irányba megváltoztatni. Az ilyen irányú eddigi kísérletek közül a legfontosabbak a származási kísérletek voltak, és ide sorolható a magtermelő állományok kijelölése is. Az egyedi szelekció jelentőségét az a tény támasztja alá, hogy a növényvilágban az egyedi változékonyság sokkal nagyobb, mint a fajon belüli rendszertani egységek közötti különbség. Az intézet kámoni kísérleti kirendeltsége az egyedi szelekció során 1951-től 336 erdeifenyő anyafát jelölt ki és ebből 227 törzset oltott. A klónvizsgálat egyrészt lehetővé teszi a különböző helyeken kiválasztott anyafák oltványainak azonos körülmények közötti összehasonlítását, másrészt a termés- és magvizsgálatokkal meghatározható a klónok magtermesztési értéke, amelyre a fenyőmagtermesztő ültetvény szempontjából van szükség.

A nemesítő legfontosabb és legnehezebb feladata az anyafák és az elszaporított klónok ivaros utódainak értékelése. Az utódvizsgálati telepítéseket részben az anyafák szabadbeporzású magjával létesítik, amellyel hamar kapnak tájékozódást a populáció kezdeti növekedéséről, részben az oltványokról szedett szabadbeporzású magot használják fel, valamint keresztezéses utódvizsgálatokat folytatnak. Oltványról szedett szabadbeporzású magot először 1962 tavaszán vetettek el és a csemeték felhasználásával Sitkén, valamint Jákon létesítettek utódvizsgálati telepítést. 1962-ben 50, 1963-ban 100, 1964-ben 75 klón magját vetették el és Váton, Gödöllőn, Kerekegyházán, valamint Őriszentpéteren újabb kísérletek létesültek. A parcellák mérete 10×10 m, a hálózat 1×1 m. Az egyes származékokat $100 - 400$ csemete képviseli, az ismétlések számától függően. A rendszeres keresztezéses utódvizsgálatok ugyancsak 1962 tavaszán kezdődtek. A kirendeltség évente 4000 keresztezést végez. Az elsőkből származó csemetéket Jákon ültették el.

Bánó István tudományos munkatárs „*Erdeifenyő klónok magtermesztési értékelése és a plantázstelepítés terve*" c. előadásában arra mutatott rá, hogy az erdőművelés egyik legfontosabb feladata jelenleg a magtermesztés, ezen belül főleg a fenyőfélék magtermesztésének megoldása. Mai ismereteink szerint ennek egyetlen lehetséges útja – fenyőmagtermesztő plantázsok létesítése. Az ezekben alkalmazott klónokat magtermesztési értékük alapján válogatják ki a klónvizsgálatok során. A magtermesztési érték megállapítása a kámoni klóngyűjteményben és a bajti kísérleti plantázsban klónonként 3 oltványnak a következőkre kiterjedő rendszeres megfigyelésével történik: fenológiai, morfológiai bélyegek (fenotípus jellegek), növekedési adatok, a virágzás mennyiségi adatai, virágzásbiológiai megfigyelések, termésvizsgálatok, a biotikus és abiotikus károsítók vizsgálata.



2. ábra. A lengyel erdészeti küldöttség megkoszorúzza dr. Koltay György Kossuth-díjas kutató szobrát

A kísérleti magtermesztő ültetvényben szórványos magtermés 1955-től volt, ezután a mennyiség évről évre növekedett. Mindkét telepen a terméshozás fokozódása a 8. évben következett be. A 10. évben újabb és még lényegesebb termés mutatkozott és ettől az időtől lehet számolni gazdaságilag jelentős terméseredménnyel. A toboztermés oltványonként átlagosan meghaladja a másfél kg-ot, tehát több, mint az állományokban faegyedenként begyűjthető mennyiség.

A plantázsban termesztett mag ezermagsúlya a toboznagysággal a klónon belül szoros, a különböző klónok között laza, de mindig egyenes irányú összefüggést mutat. A magkihozatal enyhén emelkedő tendenciájú. A léhamagtartalom 1963-ban mindkét telepen csökkent a lassan javuló virágpor ellátás eredményeként. A tobozonkénti magszám plantázsátlaga 20 db körül van. A magtermesztő ültetvény jól termő klónjai 8 – 10 éves korukban átlagosan 5 kg tobozt teremtek. Vannak azonban olyan klónok, amelyek ebben a korban 10 kg tobozt és 20 000 szem csírázóképes magot hoztak. Az egyik legjobb klón 12 éves

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

korban 1 ha beerdősítéséhez (10 000 db csemete neveléséhez) szükséges magmennyiséget termett. A 4×8 m hálózatú plantázsban 10 – 15 éves korban 1565 kg toboz – és 25,1 kg magtermésre lehet számítani.

Az Országos Erdészeti Főigazgatóság kollégiuma az 1964. július 20-án tartott ülésén az ültetvényes fenyőmagtermesztés eddigi eredményei alapján a szombathelyi erdőgazdaság területén 50 ha üzemi erdeifenyő magtermesztő ültetvény létesítését rendelte el. Az előzetes számítások szerint – 50 éves üzemeltetési időt feltételezve – egy hektár évi átlagos toboztermése 2500 kg, 1 kg toboz termelési önköltsége pedig 1,60 Ft lesz. 25 q toboztermés és 1,6%-os kihozatal esetén évenként 40 kg/ha magra lehet számítani.

Az előadásokhoz *dr. H. Schönbach* professzor, a Német Mezőgazdasági Tudományos Akadémia Graupa-i Erdészeti Növénynemesítő Intézetének igazgatója, a Magyar Tudományos Akadémia képviseletében *dr. Páris János* tudományos munkatárs, valamint *dr. Majer Antal* egyetemi tanár, *dr. Tuskó László*, a soproni Erdészeti Technikum igazgatója, *dr. Tompa Károly* egyetemi docens, a Kisalföldi Erdőgazdaság részéről *Horváth László* főmérnök, a Szombathelyi Erdőgazdaság részéről pedig *dr. Borsos Zoltán* szólt hozzá.

Az ülésszakot tanulmányút követte. Pornóapátiban erdeifenyő anyafákat tekintettek meg, majd az intézet sárvári kísérleti állomását, a bajti erdeifenyő kísérleti magtermesztő ültetvényt, végül Kapuvár mellett az iharosi populétumot látogatták meg.

Az intézet a tudományos ülésszak és tanulmányút alkalmával rendezte meg *dr. Koltay György* Kossuth-díjas tudományos osztályvezetőnek, a nyárfatermesztés és nemesítés hazai úttörőjének a sárvári kísérleti állomáson emelt szobra avató ünnepségét. Az ünnepségen megjelent *Roman Gesing*, a Lengyel Népköztársaság erdészeti és faipari minisztere és kísérete, valamint *dr. Balassa Gyula* miniszterhelyettes is. A lengyel erdészeti küldöttség koszorút helyezett el *dr. Koltay György* szobránál, majd megtekintette a sárvári állomás kísérleti objektumait.

Kolossváry Szabolcsné

AZ ERTI TUDOMÁNYOS TANÁCSÁNAK ÜLÉSEI

I.

A Tanács 1964. április 27-én első napirendi pontként *dr. Szepesi László „Az erdőgazdasági munkák gépesítésének kutatásával kapcsolatos további fejlesztési problémákról és feladatokról"* szóló beszámolóját tárgyalta meg. A felkért hozzászólók *dr. Káldy József* egyetemi tanár (Erdészeti és Faipari Egyetem), *dr. Rab Gyula*, a Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet igazgatóhelyettese és *Radó Gábor* főmérnök (Országos Erdészeti Főigazgatóság) voltak.

A Kutató Tanács a gépesítési kutatás kérdéseivel legutóbb 1962. májusában foglalkozott. A beszámoló az ekkor kapott irányelveknek megfelelően az eltelt idő alatt végzett munka eredményeit foglalta össze, valamint a fejlődés során szerzett tapasztalatok figyelembevételével javaslatokat tett a további kutatási feladatokra.

A Tanács megállapította, hogy a gépesítési kutatás, tekintettel az erdőgazdálkodás fejlesztési célkitűzéseire, az intézet egyik központi feladata, amelynek teljesítését szervezetileg a felállítandó gépesítési osztály is elősegíti. A kutatás irányát tekintve – mint a fejlődés tendenciája mutatja –, különösen nagy jelentősége van az erdőgazdasági géprendszerek, illetve technológiák kidolgozásának a már meglevő és minősített, esetleg külföldről behozott megfelelő gépek alkalmazásával. Ezeknek a technológiáknak kidolgozásába az illetékes többi tudományos osztálynak a jövőben fokozottabban kell majd bekapcsolódnia. A feladatok sorrendjét az erdőgazdálkodás gazdasági követelményei határozzák meg. Ezt kell érvényesíteni a KGST keretében és hazai vonatkozásban koordinált új 5 éves erdészeti kutatási tervben. A gépesítési kutatások eredményes vitele érdekében a Tanács a tervkészítés során a témák számának csökkentését és ezek konkrétebb meghatározását javasolta.

Második napirendi pontként a Tanács *dr. Járó Zoltán „Trágyázás az erdőgazdaságban"* c. beszámolóját vitatta meg. Az opponensek *Danszky István* osztályvezető (Országos Erdészeti Főigazgatóság), *Dermendzsin József* tudományos munkatárs (ÁG Üzemszervezési Kutató Intézete), *dr. Fekete Zoltán* egyetemi tanár (Kertészeti és Szőlészeti Főiskola), valamint *dr. Pántos György* egyetemi tanár (Erdészeti és Faipari Egyetem) voltak.

A beszámoló erdőállományokban, ültetésekben, csemetekertekben és nyár anyatelepeken végzett trágyázási kísérletek eredményeit és az ezekből levont gyakorlati következtetéseket, valamint a következő 5 éves kutatási tervet ismertette. A kísérletek a termőhely figyelembevételével a fafajok tápanyag körforgalmának vizsgálatára is kiterjedtek. Ki-

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

mutatták az állományok műtrágyázásában a talaj vízgazdálkodásának jelentőségét és azt, hogy jó vízgazdálkodású termőhelyeken elsősorban a nemes nyárasokban célszerű műtrágyákat alkalmazni. A csemetekertekben a műtrágyák hatása ugyancsak akkor érvényesül, ha talajuk vízgazdálkodása megfelelő. Az üzemi csemetekertekben elsősorban a talaj humuszállapotát kell megjavítani. Mind a csemetekertekben, mind a nyár anyatelepeken a szerves anyag és a tápanyag pótlására, valamint az ezekkel való ellátottság megjavítására legmegfelelőbb a komposzt.

A Kutató Tanács magáévá tette a beszámolóban közölt megállapításokat és javaslatokat, amelyek az erdőgazdaságban a trágyázás tudományosan megalapozott rendszerének bevezetéséhez járulnak hozzá és a szaksajtóban való közzétételüket javasolta.

Kolossváry Szabolcsné

II.

A Tanács II. ülését nov. 17-én tartotta. A napirenden három kandidátusi értekezés megvitatása szerepelt. Elsőként *Szilágyi László:* „Az erdővegetáció újabb rendszerezése, különös tekintettel az erdészeti termőhelyprobléma megoldására" című értekezést vitatta meg. Felkért bírálók *dr. Járó Zoltán* tud. főmunkatárs és *dr. Szodfridt István* tud. munkatárs voltak.

A szerző igen nagy irodalmi adat alapján bírálja a meglevő vegetációs rendszereket. Majd nagyszámú talajnedvesség vizsgálat, fénymérés és cönológiai felvétel alapján új rendszert készít.

A Tanács azon a véleményen volt, hogy mindenkinek jogában áll új rendszer kidolgozása, annak azonban a réginél sokkal jobbnak kell lennie. E feltételnek a disszertáció nem felelt meg, mert rendszertani kategóriái nem megfelelőek. A 15 – 50 cm mélységben vizsgált A_2 szint pH-ja önmagában nem jellemzi a talajt, annak termőértékére nem ad semmiféle eligazítást. Az ugyanilyen mélységben mért talajnedvesség csak akkor lehet reális, ha azok egyidejűleg vett mintából származnak. A különböző időpontban vett talajnedvesség minták összehasonlítása metodikai tévedés folytán nem lehetséges. A koronazáródás és a növényzet kapcsolatának tárgyalása új szempontokkal gazdagítja a növénytársulástant. Termőhelyi kérdés megoldása tekintetében azonban nem döntő, mert az csak állományszerkezeti tényező és a növényzet kapcsolatát fejezi ki. Ez a rész azonban mind metodikailag, mind tartalmilag önmagában megfelelt volna egy disszertáció tárgyául.

A Tanács mindezek figyelembevételével úgy határozott, hogy a disszertációt jelenlegi formájában nem tartja alkalmasnak arra, hogy a TMB-hez továbbítsák. Szerző az anyag egy részéből készítsen új disszertációt.

A következő napirendi pont *dr. Szontagh Pál:* „Nyár anyatelepeink rovarkárosítói és az ellenük való védekezési módok" című disszertációja volt. Bírálók: *dr. Pagony Hubert* és *dr. Babos Imre* tud. osztályvezetők.

Szerző disszertációjában a nyár anyatelepek négy legfontosabb rovarkárosítójának biológiáját írja le nagyszámú adatfelvétel alapján, s kidolgozza a védekezés technológiáját.

A Tanács a disszertáció tárgyát népgazdaságilag igen fontosnak, időszerűnek tartja. Szerző feladatát jól oldotta meg, s a védekezésre készített technológiát már kész technológiai utasításként lehet elfogadni. A disszertációban kisebb szerkezeti hibák és hiányosságok vannak. Hiányzik például az eljárás gazdaságossági számítása. Mindezek alapján a Tanács a bírálatokban szereplő kisebb hibák kijavításával minden tekintetben alkalmasnak tartotta a TMB-hez való továbbításra.

Végül *dr. Papp László:* „Az erdőgazdasági csemetetermelés néhány meteorológiai vonatkozása" című disszertációját vitatták meg. Bírálók *dr. Szőnyi László* tud. osztályvezető és *dr. Járó Zoltán* tud. főmunkatárs.

A disszertáció az erdőgazdasági csemetetermelés során alkalmazni szokott árnyalási eljárások mikroklimatikus hatását ismerteti számos, műszeres vizsgálat alapján, s útmutatást ad a legmegfelelőbb eljárások alkalmazására.

A Kutató Tanács a disszertáció tárgyát időszerűnek, eredményeit mind elméleti, mind gyakorlati vonatkozásban jelentősnek tartja. A munka az erdészeti meteorológia fejlődésének fontosságát húzza alá, gyakorlati vonatkozásban pedig pontos útmutatást ad olyan kérdésekben, amelyekben csak megérzésre voltak utalva. A disszertáció azonban nem mentes kisebb hibáktól. Először is a cím nem fedi a tartalmat. A nagy vizsgálati adathalmazt a szerző nem tudja minden esetben jól áttekinthető formában tálalni. Következ-

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

tetései nem elég határozottak. Megállapításait helyenként alá kellene támasztani matematikai statisztikával is. Továbbá a szélsőséges termőhelyen végzett vizsgálatokat ki kellene egészíteni más termőhelyen mért adatokkal is.

A Tanács úgy határozott, hogy az észrevételezett hibák kijavításával a disszertációt alkalmasnak tartja a TMB-hez való továbbításra.

Dr. Papp László

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÜLFÖLDI VENDÉGEI 1964-BEN

V. Bakos – Bucuresti
J. Clotan – Cluj
J. Dunikowski – Warszawa
M. Grestiak – Zvolen
Dr. H. Jelem – Mariabrunn
J. Jindra – Zbraslav
Dr. E. Hengst – Tharandt
R. Holliday – Leeds
Dr. H. Illner – Berlin
Dr. E. Karlikowski – Warszawa
St. Matusz – Warszawa
R. Nerad – Praha
H. Neumann – Mariabrunn
B. M. Perepecsin – Moszkva
J. Petkov – Szófia
V. B. Popov – Plovdiv
Dr. D. Richter – Eberswalde
H. Robel – Berlin—Potsdam
J. Rybczinsky – Warszawa
K. Sadilek – Praha
Dr. A. Scamoni – Eberswalde
Dr. H. Schönbach – Graupa
Dr. W. Scheumann – Graupa
A. V. Uszanov – Puskino
R. Veitus – Bucuresti
W. A. Zurowski – Warszawa

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

Név	Az előadás címe	Az előadás helye és időpontja
1	2	3
1. Dr. Babos Imre	1. A nyártelepítés lehetőségei	OEE Tatabánya, II. 13.
	2. A nyártelepítés lehetőségei	OEE Vác, X. 3.
	3. A nyártelepítés lehetőségei	OEE Kaposvár, XI. 10.
	4. A nyártelepítések tervezése	Erdészeti Szakiskola, Ásotthalom, VII. 7.
	5. „Erdészet" tantárgy előadásai	Kertészeti és Szőlészeti Főiskola, II. 18—VI. 23.
2. Bánó István	6. Erdeifenyő klónok magtermesztési értékelése és a plantázstelepítés terve	MTA-ERTI Szombathely, IX. 2.
3. Dérföldi Antal	7. A méretcsoportos vágásbecslés és választéktervezés	OEE Gödöllő, II. 21.
	8. Különféle vágásbecslési eljárások, különös tekintettel a választéktervezésre	Erdészeti Szakiskola, Ásotthalom, VI. 29.
4. Dr. Farkas Vilmos	9. A lineáris programozás néhány időszerű módszere	OEE Budapest, II. 28.
5. Fuisz József	10. A korszerű dugványtermelés és tárolás	OEE Nyíregyháza, X. 1.
	11. Erdei maggazdálkodás	TIT Szabadegyetem, Budapest
6. Galambos Gáspár	12. Der Einfluss der Plattenindustrie-blocknormen auf die Fertigwaren-ausbeute	NDK Leipzig, szabványosítási értekezlet, VI. 24.

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

7. Huszár Endre	13. A közelítő kerékpárok és az Unimog használata	OEE Miskolc, II. 25.
8. Dr. Járó Zoltán	14. A termőhelyvizsgálat módszerei	OEE Székesfehérvár, VI. 25.
9. Karai Gusztáv	15. A sugárzó izotópok szerepe az erdőgazdasági kutatásban	OEE Szeged, II. 27.
10. Dr. Keresztesi Béla	16. Az erdők és a fák szépsége	OEE Budapest, I. 21.
	17. Az ERTI 1963. évi eredményei	OEE Baja, II. 12.
	18. Az erdők és a fák szépsége	OEE Baja, II. 12.
	19. Az erdők és a fák szépsége	OEE Sopron, III. 6.
	20. Erdő és tájesztétika	OEE Esztergom, XII. 9.
	21. Az ERTI Tiszántúli Kísérleti Állomása	MTA-ERTI Püspökladány, X. 28.
	22. Die Verbesserung der gering produktionsfähigen und minderwertigen Wälder in Ungarn	Szófia, X. 12.
	23. Az erdészeti nemesítés és ültetvényes maggazdálkodás helyzete Magyarországon	MTA-ERTI Szombathely, IX. 2.
11. Kiss László	24. Az alkalmazott mikorrhiza-kutatás erdőgazdasági jelentősege	OEE Keszthely, VIII. 31.
12. Kolonits József	25. Hogyan védekezhetünk az Evetria-félék ellen fiatal erdeifenyő állományainkban?	XIV. Növényvédelmi Tudományos Értekezlet, Budapest, II. 27.
13. Kolossváry Szabolcsné	26. Az erdészettörténeti kutatás nemzetközi helyzete	OEE Budapest, IV. 7.

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

A táblázat folytatása

Név	Az előadás címe	Az előadás helye és időpontja
1	2	3
14. Dr. Kopecky Ferenc	27. Az akác nemesítése, különös tekintettel a nektárhozam fokozására	MEZŐSZÖV, Szombathely, VII. 16.
	28. Nyárnemesítési eredményeink a populétumok tükrében	MTA-ERTI Szombathely, IX. 2.
15. Dr. Magyar Pál	29. Az aljnövényzet szerepe a természetes újulat megjelenésére és megmaradására vonatkozóan	OEE Veszprém, VII. 22.
16. Dr. Márkus László	30. Ugod és az ugodi erdők a XVIII. század második felében	Hazafias Népfront, Ugod, IV. 3.
	31. Az erdészeti kutatás 50 éve a Bakonyban	Megyei Múzeum, Veszprém, X. 6.
17. Dr. Pagony Hubert	32. A nyárak fülledésének kérdése	Országos mikológiai vándorgyűlés, Keszthely, VIII. 31.
	33. Chemische Bekämpfungsversuche gegen Lophodermium pinastri (Schrad. ex Fr.) Chev. im Kämpen und Jungbeständen	NDK Eberswalde, erdeifenyő-szimpózium, IX. 29.
	34. A Lophodermium pinastri (Schrad. ex. Fr.) Chev. elleni kémiai védekezés csemetekertekben és fiatalosokban	OEE Keszthely, X. 25.
	35. A Lophodermium pinastri elleni kémiai védekezés eredményei csemetekertekben és fiatalosokban	OEE Sopron, X. 21.
18. Dr. Papp László	36. A veszteségmentes csemetetermelés lehetőségei	OEE Baja, II. 12.

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

	37. A veszteségmentes csemetetermelés lehetőségei	OEE Vác, VII. 27.
	38. Az 1962/63. évi hótörés a nyugat-magyarországi fenyvesekben	Magyar Meteorológiai Társaság Vándorgyűlése, Sopron, VIII. 28.
	39. A levegőszennyeződés és az erdő	Orvostovábbképző Intézet, Budapest, XI. 2.
	40. Erdei facsemete termelés	TIT Szabadegyetem, Budapest, XI. 11.
19. Retkes József	41. A fenyőnemesítés eddigi eredményei	MTA-ERTI, Szombathely, IX. 2.
20. Dr. Solymos Rezső	42. A Bükk-fennsík lucosainak fatermése különös tekintettel a papírfatermelésre	OEE Eger-Szilvásvárad, VII. hó
	43. Az erdeifenyvesek ápolása és nevelése Nyugat-Dunántúlon	OEE Szombathely, X. hó
	44. Untersuchungen über Struktur und Ertrag in den ungarischen Kiefernbeständen	NDK Tharandt, Fatermési szimpózium
21. Dr. Szász Tibor	45. Az erdőgazdasági kézi erejű munkák egészségügyi kihatásai	OEF-MEDOSz Visegrád, II. 13.
	46. Komplex fakitermelés, fadöntési károk valódi okai és azok elhárítási módjai	OEE Zalaegerszeg, II. 14.
	47. A fadöntés kutatásának új elméleti és gyakorlati eredményei	OEE Szombathely, X. 15.
	48. Beszámoló az erdészeti dolgozók szakszervezeti képviselőinek berlini tanácskozásáról	MEDOSz Budapest, IX. 18.
22. Dr. Szederjei Ákos	49. A kárpáti medve és vadászata	TIT Budapest, VII. 6.
	50. A barna medve biológiája	TIT Budapest, IX. 7.
	51. A Kárpát-medence medvéi	Ismeretterjesztő Társulat Eger, X. 10.
	52. A vadgazdálkodás jelentősége	Természetbarátok Egyesülete, Budapest, XII. 14.

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

A táblázat folytatása

Név	Az előadás címe	Az előadás helye és időpontja
1	2	3
	53. A korszerűvadtenyésztés	MAVOSz Budapest, I. 4.
	54. Az apróvad helyzete a nagytáblás gazdálkodásban	MAVOSz Budapest, II. 11.
	55. A nagyvadtenyésztés gazdasági jelentősége	MAVOSz Budapest, II. 10.
	56. A táji szarvastenyésztés jelentősége a Pilisben	Pilisi Vadgazdaság, Visegrád, II. 6.
	57. A szarvas minősítése	Pilisi Vadgazdaság, Visegrád, III. 26.
23. Dr. Szepesi László	58. A motorfűrészek jellemzése, munkatechnikája és munkaszervezése	OEE Tatabánya, I. 30.
	59. A traktoros faanyagmozgatás munkaszervezése	OEE Székesfehérvár, II. 20
	60. A traktoros faanyagmozgatás munkaszervezése	OEE Baja, IV. 14.
	61. Motorfűrészek jellemzése, munkatechnikája és munkaszervezése	OEE Veszprém, X. 23.
	62. Motorfűrészek jellemzése, munkatechnikája és munkaszervezése	OEE Szombathely, X. 28.
	63. Motorfűrészek jellemzése, munkatechnikája és munkaszervezése	OEE Kecskemét, XII. 15.
24. Dr. Szodfridt István	64. A fafajok ismertetése	OEE Budapest, Gombászati Szakosztály, I. hó
25. Dr. Szontagh Pál	65. A tarka égerormányos (Cryptorrhynchus	XIV. Növényvédelmi Tudományos Érte-

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

	lapathi L.) károsítása és az ellene való védekezés nemes nyár anyatelepeinken	kezlet, Budapest, II. 27.
	66. A Paranthrene tabaniformis Rott. hazai életmódja és károsítása	Biológiai Társaság, Budapest, III. 6.
	67. A nyár és a tölgy fontosabb rovarkárosítói	OEE Szolnok, VIII. 25.
	68. A nemes nyár anyatelepek rovarkárosítói és az ellenük való védekezés	OEE Sopron, XII. 11.
26. Dr. Szőnyi László	69. Az exóták szerepe a kultúrtájban	TIT Szombathely, V. 13.
27. Tallós Pál	70. Az erdőtípus térképezés szerepe az erdőgazdasági gyakorlatban	OEE Tatabánya, II. 13.
	71. Az erdőtipológia szerepe az erdőművelésben	OEE Középrigóc, V. 30.
	72. Az erdőtípusok térképezése	OEE Székesfehérvár, VI. 25.
	73. Az erdőtípus térképezés szerepe az erdőművelésben	OEE Szeged, X. 14.
	74. Az újszentmargitai természetvédelmi terület erdőtípusai	MTA-ERTI Püspökladány, X. 29.
28. Dr. Tóth Béla	75. A püspökladányi szikkísérleti állomás ismertetése és a szikfásítással kapcsolatos tudnivalók	A soproni erdészeti technikum tanulói részére, Püspökladány, V. 28.
	76. A püspökladányi szikkísérleti állomás ismertetése és a szikes fásítással kapcsolatos tudnivalók	Az ásotthalmai erdész szakiskola tanulói részére, Püspökladány, V. 27.
	77. A püspökladányi szikkísérleti állomás ismertetése és a szikes fásítással kapcsolatos tudnivalók	A szegedi erdészeti technikum tanulói részére, Püspökladány, VI. 8.

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

A táblázat folytatása

Név	Az előadás címe	Az előadás helye és időpontja
1	2	3
	78. A KGST nyárfakísérletek és eddigi eredményeik	OEE Gyula-Telekgerendás, VI. 17.
	79. A 40 éves püspökladányi erdészeti szikkísérleti állomás munkássága és eredményei	MTA-ERTI Püspökladány, X. 28.
	80. Az újszentmargittai szikes pusztai reliktum erdő. Termőhelyfeltárási és térképezési módszerek, mint a táji erdőtelepítési technológia alkalmazásának alapjai a szikes termőhelyeken	MTA-ERTI Püspökladány, X. 29.
29. Vicze Ernő	81. Adatok a Balaninus glandium Marssh. biológiájához	XIV. Növényvédelmi Tudományos Értekezlet Budapest, II. 27.
	82. Hogyan segíthetik a méhészek a méhlegelő javítását	TIT Budapest, I. 28.
	83. A méhlegelőjavítás néhány időszerű kérdése	TIT Budapest, I. 30.
	84. A méhlegelők javításának feltételei	TIT III. 5.
	85. Méhlegelőjavítási lehetőségek az erdészet területén	MESZÖV Szombathely, X. 29.
	86. A méhlegelőjavítás eddigi eredményei	TIT Budapest, X. 29.
	87. Erdőgazdálkodás, országfásítás és méhlegelőjavítás	MESZÖV Pilisi Állami Erdőgazdaság, Tata XII. 15.

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

30. Dr. Vlaszaty Ödön	88. Vegyszeres gyomirtás az erdőgazdaságban	OEE Szeged, I. 28.
	89. Vegyszeres gyomirtás az erdőgazdaságban	OEE Keszthely, V. 8.
	90. Vegyszeres gyomirtás az erdőgazdaságban	OEE Baja, V. 27.
	91. Vegyszeres gyomirtás az erdőgazdaságban	OEE Zamárdi, VII. 21.
	92. Vegyszeres gyomirtás az erdőgazdaságban	OEE Győr, X. 21.
	93. Vegyszeres gyomirtás jelenlegi lehetőségei az erdőgazdaság területén	OEE Kecskemét, XI. 23.

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

TARTALOM

I. Erdőnevelési és faterméstani osztály

(Vezető: Dr. Solymos Rezső)

Dr. Márkus László: A faterméstani és az állományszerkezeti vizsgálatok során alkalmazott feldolgozási és értékelési eljárások 7
Dr. Solymos Rezső: Gyérítési vizsgálatok a lajosforrási kocsánytalan tölgyesekben ... 29

II. Termőhelykutatási és nyárfatermesztési osztály

(Vezető: Dr. Babos Imre)

Dr. Szodfridt István: Nyárasok nyesési kísérleteinek újabb eredményei 41
Dr. Tóth Béla: A Mátra – Bükkalja erdőgazdasági tájban végzett termőhelyi kutatások tanulságaiból 53

III. Erdőtelepítési és erdészeti genetikai osztály

(Vezető: Dr. Szőnyi László)

Fuisz József: Az erdei magvak vetőértékének gyors meghatározása 75
Mátyás Vilmos: Ökológiai megjegyzések a tölgy és a bükk termésének időszakosságához 99
Dr. Vlaszaty Ödön: Vegyszeres gyomirtás csemetekertekben 123

IV. Erdőhasználati és gépesítési osztály

(Vezető: Erdőhasználat: Dérföldi Antal; Gépesítés: Dr. Szepesi László)

Dérföldi Antal: Rúdfa átszámítási tényezők vizsgálata 141
Dr. Szász Tibor: A szúnyog hatása az ártéri erdőkben dolgozó munkásokra 177
Dr. Szepesi László: A Stihl – 08 motorfűrész vizsgálata 187

V. Erdővédelmi és vadgazdasági osztály

(Vezető: Dr. Pagony Hubert)

Dr. Hauer Lajos és Dr. Lengyel György: A vadkárosítás elleni véralbuminos védekezés gépesítése 203
Kiss László: Rovarölő szerek hatása a Boletus granulatus Fr. és B. luteus Fr. laboratóriumi tiszta tenyészeteire 213
Kolonits József: A Neodiprion sertifer Geoffr. életmódja és károsítása hazánkban ... 225
Dr. Pagony Hubert: A nyárfa fülledésének kérdése 241
Dr. Szontagh Pál: Az üvegszárnyú lepkék (fam. Aegeriidae) kártétele nyár anyatelepeken 257

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

Tallós Pál: Az 1964. évi biotikus és abiotikus erdőgazdasági károk, valamint az 1965-ben várható károsítások 277
Dr. Vicze Ernő: A Balaninus (Curculio) fajok biológiájának vizsgálata a védekezési lehetőségek szempontjából 291

VI. Erdészeti gazdaságtani osztály

(Vezető: Dr. Farkas Vilmos)

Dr. Farkas Vilmos és Kozma Béla: Javaslat az eredménytervezés és az eredményjavítási érdekeltség fejlesztésére az állami erdőgazdaságokban 311
Az ERTI munkájából 341

СОДЕРЖАНИЕ

I. Отдел по лесоводству и изучению хода роста лесов

(Руководитель отделом др. Р. Шоймош)

др. Л. Маркуш: Методы обработки и оценки данных опытов по изучению хода роста и структуры леса 7
др. Р. Шольмош: Опыты по рубкам ухода за древостоем дуба зимнего в горах Пилиш 29

II. Отдел по изучению условий местопроизрастания и тополеводству

(Руководитель отделом др. И. Бабош)

др. И. Содфридт: Новые результаты опытов по обрезке тополей 41
др. Б. Тот: Из выводов изучения условий местопроизрастания в лесохозяйственной районе Матра—Бюкалья 53

III. Отдел по лесоразведению и лесной генетике

(Руководитель отделом др. Л. Сёни)

Й. Фуйс: Быстрый метод определения посевного качества лесных семян 75
В. Матьяш: Экологические заметки к периодичности плодоношения дуба и бука ... 99
др. Э. Власати: Химический метод борьбы с сорняками в лесных питомниках 123

IV. Отдел лесопользования и механизация лесного хозяйства

(Руководитель отделом А. Дерфэльди; механизация—др. Л. Сенеши)

А. Дерфельди: Изучение переводных коэффициентов жерди 141
др. Т. Сас: Изучение влияния комаров на производительность труда лесных рабочих 177
др. Л. Сепеши: Испытание моторной пилы Штиль-08 187

V. Отдел по лесозащите и охотничьему хозяйству

(Руководитель отделом др. Г. Пагонь)

др. Л. Гауер—Дь. Лендьел: Механизация защиты от повреждений зверями при применении кровяного альбумина 203
Л. Киши: Исследование влияния инсектицидов на лабораторные чистые культуры Boletus granulatus Fr. и B. lutens Fr. 213

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

Й. Колонич: Образ жизни и вредоно шение Neodiprion sertifer Geoffr. 225
др. Х. Пагонь; Вопрос задыхания древесины тополя 241
др. П. Сонтаг: Повреждение бабочек стеклянниц (fam. Aegeriidae) в маточных плантациях тополя 257
П. Таллош: Биотические и абиотические вреды, нанесенные лесному хозяйству в 1964 г. и ожидаемые в 1965 г. повреждения 277
Е. Вице: Исследования по биологию видов Balaninus (Curculio) с точки зрения возможностей борьбы с ними 291

VI. Отдел лесной экономики

(Руководитель отделом др. В. Фаркаш)

др. В. Фаркаш—Б. Козма: предложнеие на планирование эффективности и на улучшение заинтересованности для повышения эффективности ведения хозяйства в государсвенных лесхозах Венгрии 311
О деятельности Научно-исследовательского института лесного хозяйства Венгрии 341

INHALT

I. Abteilung. Waldbau und Ertragskunde

(Abteilungsleiter Dr. R. Solymos)

Dr. L. Márkus: Bearbeitungs- und Bewertungsverfahren für die Untersuchungen über Ertragskunde und Bestandesaufbau 7
Dr. R. Solymos: Durchforstungsuntersuchungen in Traubeneichenbeständen bei Lajosforrás 29

II. Abteilung. Standortserkundung und Pappelanbau

(Abteilungsleiter: Dr. I. Babos)

Dr. I. Szodfridt: Neuere Versuchsergebnisse von Ästungen in Pappelbeständen ... 41
Dr. B. Tóth: Einige Ergebnisse der Standortsuntersuchungen im forstlichen Wuchsgebiet Mátra – Bükkalja 53

III. Abteilung. Aufforstung und Forstgenetik

(Abteilungsleiter: Dr. L. Szőnyi)

J. Fuisz: Ein Schnellverfahren zur Saatwertbestimmung des forstlichen Saatguts ... 75
V. Mátyás: Einige ökologische Beziehungen der Periodizität des Samenerstrags bei Eiche und Buche 99
Dr. Ö. Vlaszaty: Chemische Unkrautbekämpfung in Kämpen 123

IV. Abteilung. Forstnutzung und Mechanisierung

(Abteilungsleiter: Forstnutzung: A. Dérföldi, Mechanisierung: Dr. L. Szepesi)

A. Dérföldi: Untersuchung über die Umrechnungs-Faktoren für Stangenholz 141
G. Galambos – Dr. T. Szász: Versuche zur Parkettfriesenproduktion in einem Forstwirtschaftsbetrieb 177
Dr. T. Szász: Untersuchungen über die Wirkung von Mücken-Schwärmen auf die Tätigkeit der Waldarbeiter 177
Dr. L. Szepesi: Die Prüfung der Motorsäge Stihl-08 187

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

V. Abteilung. Forstschutz und Jagdwirtschaft

(Abteilungsleiter: Dr. H. Pagony)

Dr. L. Hauer – Gy. Lengyel: Die Mechanisierung der Ausbringung von Blutalbumin bei der Wildschadenverhütung 203
L. Kiss: Die Wirkung von Insektiziden auf Reinkultur von Boletus granulatus Fr. und B. luteus Fr. im Laboratorium 213
J. Kolonits: Die Lebensweise und Schadenerregung von Neodiprion sertifer Geoffr. 225
Dr. H. Pagony: Zur Frage der Verstockung der Pappeln 241
Dr. P. Szontagh: Die Schadenerregung von Glasflüglern (fam. Aegeriidae) in Pappelmutterquartieren 257
P. Tallós: Die biotischen und abiotischen forstwirtschaftlichen Schäden im Jahre 1964 und ihre Prognose für das Jahr 1965 277
Dr. E. Vicze: Untersuchungen über die Biologie der Balaninus-(Curculio-)Arten und über die Möglichkeiten ihrer Bekämpfung 291

VI. Abteilung. Forstökonomik

(Abteilungsleiter: Dr. V. Farkas)

Dr. V. Farkas – B. Kozma: Ein Vorschlag zur Entwicklung der Betriebserfolgsplanung und der Erfolgsüberbietungsinteressiertheit in den ungarischen Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieben 311
Aus der Arbeit des Ungarischen Instituts für Forstwissenschaften 341

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

Készült a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat gondozásában
Felelős kiadó az Erdészeti Tudományos Intézet igazgatója
Felelős szerkesztő dr. Keresztesi Béla
Műszaki szerkesztő Dubovay Lajos

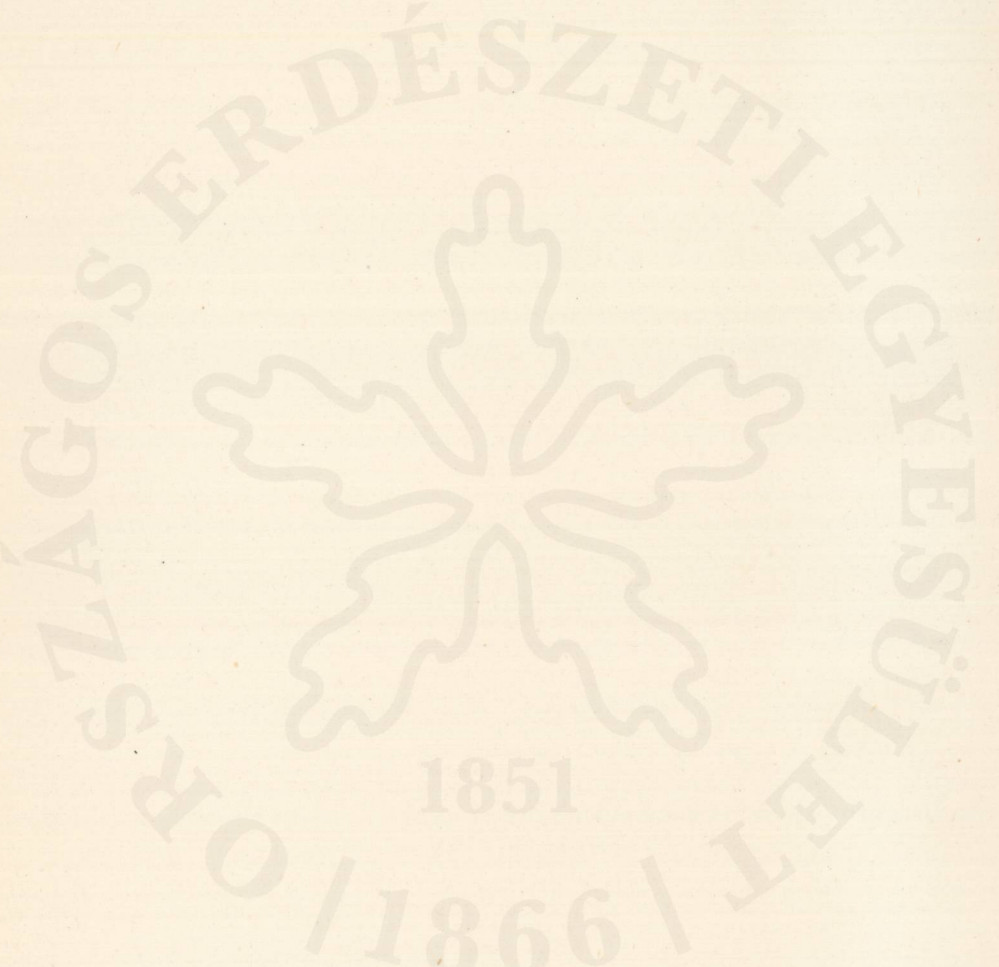
*

Nyomásra engedélyezve 1966. I. 28-án
Megjelent 1050 példányban, 32 (A/5) ív
terjedelemben, 67 ábrával
Készült az MSZ 5601-59 és 5602-55 szabványok szerint

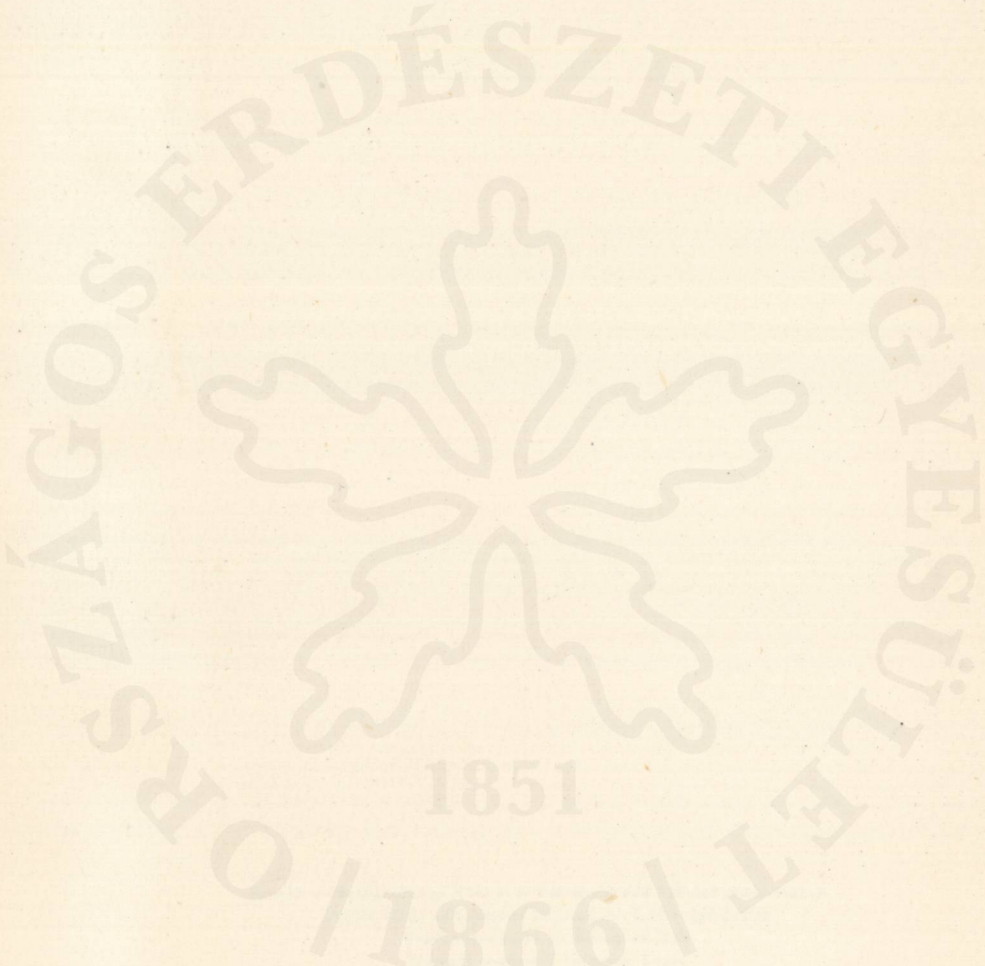
MG 645 — a — 6500

66/412. Franklin-nyomda Budapest, VIII., Szentkirályi u. 28.

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



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



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

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