

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Erdészeti kutatások

1958. 1—2. szám



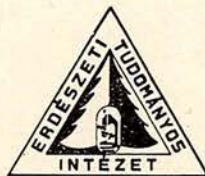
MEZŐGAZDASÁGI
KIADÓ

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET
KÖZLEMÉNYEI

1958

1—2. SZÁM



*Borító ábra: Nagy növekedési és fejlődési erélyű értékkacók
a Duna—Tisza köze homokterületén. Foto: Babos Imre.*

Főszerkesztő
PARTOS GYULA

Szerkesztő
KOLOSSVÁRYNÉ PERÉNYI MÁRTA

© Erdészeti Tudományos Intézet, 1958



MEZŐGAZDASÁGI KIADÓ
BUDAPEST, 1958

AKÁCOSOK TERMŐHELYVIZSGÁLATA A DUNA—TISZA KÖZI HOMOKHÁT ERDŐGAZDASÁGI TÁJÁN

BABOS IMRE
a mezőgazdasági tudományok doktora

*Ne keressünk semmit a jelenségek
mögött, önmagukban hordják a tanul-
ságokat.*

J. W. Goethe

1922—1936 között nagyobb területre kiterjedő, fafajváltatással egybekötött vágásfelújítást végeztünk a kunpeszéri volt uradalmi erdőben. Őshonos, a terep alakulásától, a termőhelymozaikok változó elrendezésétől függően ligetes, csoportokban elegyedő gyöngyvirágos tölgyes-nyáras erdőtípust alakítottunk át kultúrakácosokká. Minden esetben kézierővel végzett 50 cm mély teljes talajfordítással készítettük elő az erdősítéseket. Az egyéves akáccsemeték ültetését megelőzően I éven át burgonyát termesztettünk a területen. Az elegyetlen akácokban helyenként kocsányostölgy magtermőfákat hagytunk lábbon, amelyek ma is tanúskodnak a tölgyesek elérhető faméreteiről.

A fafajváltatás oka gazdasági természetű volt. A kizárólag a környék felvevőképességére számítható erdőgazdaság nehezen tudta értékesíteni a tölgy- és a nyárfaanyagot, amely az akkor még úttalan utakon csak nagy költséggel lett volna a vágásterületektől 20 km-re fekvő vasúti rakodóra szállítható. Ezzel szemben bármely mennyiségű akácfatömeg helyben értékesíthető volt, s a tölgy vágásfordulóján belül háromszor volt letermelhető.

A faállományában átalakított erdőterülethez csatlakozik a frigyés- és etelmajori gazdaságoknak a csereerdősítések vállalásával telepített része. Ezt a mintegy 300 ha-os erdősítést 1933—1938 között már 80 cm mély talajgödörhálózat alapján terveztük meg, s ahol csak lehetett, elegyetlen akácültetést hajtottunk végre.

Az akácosítás eredménye ma már kiértékelhető. Ezt 1957. március 1-szeptember 30. között végeztük, s fokozatosan kiterjesztettük a Duna—Tisza közti homokhát erdőgazdasági tájának egyéb, elsősorban a magtermelés célját szolgáló, tehát jobb akácosára is. 199 akácos állományban készítettünk felvételeket.

A kutatás az akác növekedésének a vizsgálatára is kiterjedt. Ezt *Szönyi László* végezte, s erről az „Erdészeti kutatások” ugyanebben a számában számol be. A laboratóriumi vizsgálatokért elsősorban *Eperjessy Imréné* a felelős. Mikroklímaméréseink számszerű értékelését *Papp László* állította össze.

Alábbi kérdésekre kellett választ adnunk:

A) Melyek azok a talajtípusok, amelyek az akác számára elfogadható tenyészfeltételeket biztosítanak?

B) Bizonyítani kell — ha lehet — a magassági növekedés tetőző pontjának a korhoz kötött meghatározásával:

- a) az akác termőhelytől függő vágásérettségi korát,
- b) a sarjaztatás helyességét;

C) Ki kell mutatni a homoki termőhelyláncokon az akác-termőhelyek elhelyezkedését és kapcsolataikat a primér-szekundér növénytársulásokkal;

D) Ki kell mutatni homoki tájtípusonként az akác számára kedvező, hasonló potenciális termelési értéket képviselő termőhelytípusok ökológiai talajtípuscsoportjait;

E) Felelni kell arra, helyes-e a homoki tölgyeseknek akácossá átalakítása?

A 199 állomány, illetve állományrészlet feldolgozása során *mindenkor a komplex termőhely meghatározása* volt a célunk. Ezt a legalább 200 cm mélységig, illetve a talajvízig mélyített talajgödrök felvételeivel, a rétegek mintavétele alapján a pH értékek meghatározásával, a $\text{CaCO}_3\%$ és a szódamennyiség %-os kimutatásával, a *Kuron*-féle „hy” értékének megállapításával, *Vaggeler* előkészítő módszere szerint az agyagfrakció meghatározásával és a humusz-mennyiségnek égetéssel meghatározásával vezettük be. Minden esetben kiszámítottuk *Járó* szerint a „hy” 100—150—200 cm mélységig összegezett értékét, a bioorganominerális komplexus összegeit. Utóbbira azért fektettünk súlyt, mert helyszíni vizsgálatok

1. táblázat

A talajtípusok jelei

a/1	Gyengén humuszos homok, a humuszréteg vastagsága	0— 20 cm
a/2	Gyengén humuszos homok, a humuszréteg vastagsága	20— 30 cm
a/3	Gyengén humuszos homok, a humuszréteg vastagsága	30— 40 cm
a/1—3/1	Gyengén humuszos homok, alul iszapszinttel, ez elérhető	0—100 cm
a/1—3/2	Gyengén humuszos homok, alul iszapszinttel, ez elérhető	100—150 cm
a/1—3/3	Gyengén humuszos homok, alul iszapszinttel, ez elérhető	150—200 cm mélyen
m/h ₁	Mezőségi talaj homokon, az „A” szint vastagsága	40— 60 cm
m/h ₂	Mezőségi talaj homokon, az „A” szint vastagsága	60—100 cm
m/h ₃	Mezőségi talaj homokon, az „A” szint vastagsága	100— cm
m/l ₁	Mezőségi talaj löszön, az „A” szint vastagsága	40— 60 cm
m/l ₂	Mezőségi talaj löszön, az „A” szint vastagsága	60—100 cm
m/l ₃	Mezőségi talaj löszön, az „A” szint vastagsága	100— cm
r/h	Réti talaj, homokos	
r/v	Réti talaj, vályogos	
b/h	Barna erdőtalaj, homokos	
b/v	Barna erdőtalaj, vályogos	
rb/h	Rozsdabarna erdőtalaj, homokos	
rb/l	Rozsdabarna erdőtalaj, löszön	

során szín és tapintás alapján a humusz- és agyagkolloidok mennyiségi előfordulása aránylag könnyen érzékelhető, összefüggésük a talaj vízháztartásával, a „hy” összegekkel bizonyított (2).

Szükséges volt a fellelhető talajtípusok rendszerbe foglalása, betűjelekkel ellátása. Ezek a jelek 1956-ban és 1957-ben homoki termőhelytérképezésünk során beváltak s a továbbiakban ebben a feldolgozásban is alkalmazásra találtak.

Nem kevésbé volt fontos a környezethatás figyelembevétele során a termőhelyláncszemekben való elhelyezkedés, a homokformák hatásának a számításba vételekor ezek rendszerezése.

2. táblázat

A termőhelyláncszemek jelei

1	Lepelhomokos termőhelyláncszem
2.a	Szél felőli buckaoldal
2.b	Fennsíkszerű tetőrészlet
2.c	Keskeny gerincben összefutó tetőrészlet
3	Szélárnyékos buckaoldal
4	Lábazati hajlat

A homokformák jelei

a	Arénavölgy
öb	Barkánöböl
öp	Parabolabucka öble
t	Teknő
ve	Egyik oldalán lényegesen alacsonyabb egyoldali völgy
vk	Mindkét oldalán egyenlő magas kétoldali völgy
vs	Mély bevágású, szurdokhoz hasonló kétoldali völgy
sz	Szélbarázda
ah	Alacsony hát, relatív szintkülönbség 1—3 m
l	Lapos
sh	Széles fennsíki magas hát, relatív szintkülönbség 8 m fölött
kh	Keskeny gerincű hát

A homokformákon keresztül jelentkeznek a homoki termőhelyeken szerepet játszó ökológiai hatások (3, 5):

az *öbölhatás*, amely lehet széltől védett, tágas arénákban kialakuló vagy szűk öbölben jelentkező, esetleg parabolabuckákon a széllel szemközt forduló,

a *teknőhatás*, amellyel a továbbiakban még részletesen foglalkozunk,

a *völgyhatás*, amely lehet egy- és kétoldali, utóbbi esetben keskenyre és mélyre szűkülve szurdokszerű,

a *fennsíkhátás*, amely a napsütés és a támadó szelek növényzet- és talajpárolgást fokozó, összegezett támadásában — főleg nagy CaCO_3 tartalom esetén — a legkedvezőtlenebb homoki termőhelyek jellemzője lehet és a homokhát kialakulásától függően „alacsony”, „keskeny” vagy „széles hát” formájában jelentkezhet. Jellemzői: a talajfelszín erős felmelegedése, a növények és talaj fokozott párolgása, a széljárás, s ezek következményeként — főleg a növényzettel gyéren betelepedett hátakon — a legalább 30 cm mélységig teljesen száraz homok. Ezt csökkenti az egyenetlen, horpadásokkal, kis teknőkkel megosztott felület és az, hogy mennyire szigetszerű, magas a hát. A horpadásokban — főleg, ha azokban állományok is vannak — mérséklődik a fennsíkhátás károsága. Ilyenkor sem számíthatunk azonban arra, hogy pl. a nyárgyökérsarjak természetes terjeszkedéssel vegyék birtokukba a hátat. Gondos talajelőkészítéssel sikerül a pionír állományok megtelepítése (Ágasegyháza „1”). Kizáró ok még ebben az esetben is a nagy mésztartalom, a felületen észlelhető mészkőelőfordulás. Csak részben jön létre fennsíkhátás a még olyan hosszán és enyhén emelkedő szél felőli oldalon akkor, ha nincs kifejezett tetőrészlete, sőt éles gerincek esetén az akác sapkák formájában életképes lehet.

A *kítettség* olyannyira fontos ökológiai hatásfokát a termőhelyláncokon való elhelyezkedés, a

kovárványhatás jelenlétét a talajtípuskombinációk juttatják érvényre. Utóbbival kapcsolatban homokjainkon a *pseudogley* előfordulása lényeges. Kétféle megjelenési formájával találkozunk. A *fekvő pseudogley* mindig a talajvíz hatására, többnyire réti talajok „A” szintje fölött jön létre. Vízháztartást javító hatásában gyakorlatilag megközelíti az alatta fekvő, humusz- és agyagkolloidokban, iszapfrakcióban gazdagabb talajszelvény értékét. A *függő pseudogley* (3) a mélyebben fekvő, agyaghumusz kolloidokban gazdagabb réteg fölötti visszaduzzasztás, lényegében a kovárványhatás felső szélén a felülről történő vízutánpótlástól, illetve víztelítettségétől függően jön létre. Egmás alatt több rétegben is ismétlődhet és hozzájárulhat a kezdetleges kovárványhatás kialakulásához. Rendszerint a gyengébb vízháztartású homokon találjuk, s a víz tárolása, tartóztatása szempontjából értékes. A függő pseudogley fölött tömött, alatta észrevehetően lazább a homok.

A termőhelyek feltárását a növénytársulás típusok meghatározása (2, 21), ezen keresztül a kultúrakárosok erdőtípusok (4) szerinti rendszerezése egészítette ki. Megállapítottuk a talajszelvénygödrök körül elhelyezkedő állományrész egyedeinek biológiai felső magasságát, korát, *Fekete Zoltán* akácfatermési táblái szerinti termőhelyi osztályait (10). A jellegzetes állományokban az egységesnek mondható, mindig kis területű termőhelymozaikokon eltérő nagyságú, egy vagy több próbaterületen (10×15 , 10×20 , 10×30 , 20×20 , 20×25 m) törzsenkénti állományfelvételeket végeztünk, s ilyenkor azokat jellemző törzsek döntésével, azoknak hossznövekedésüktől függő feldarabolásával és elemzésével egészítettük ki.

A felvételeket homoki tájtípusok és tájtípusváltozatok (6) szerint rendszereztük. Újabb tájtípusváltozatok meghatározása vált szükségessé. Ezek megkönnyítik a tervezést, mert bennük jellegzetes természetési értéket képviselő termőhelyek tömörülnek, s ezekre azonos erdőművelési tennivalók, *állomány céltípusok* javasolhatók.

Állomány céltípus az adott termőhely potenciális termőképességét (7, 16, 28) mennyiségileg és minőségileg egyaránt a legmegfelelőbbben hasznosítani tudó, rendszerint őshonos és termőhelyálló fafajokból elegyített faállomány.

Feldolgozott akácosaink a következő homoki tájtípus és tájtípusváltozatokon helyezkednek el:

I. Adacsi tájtípus (1. kunadacsi, 2. középpeszéri tájtípusváltozatok),

II. Bugaci tájtípus (bodoglári tájtípusváltozat.)

III. Terézhalmi tájtípus (terézhalmi tájtípusváltozat),

IV. Ásotthalmi tájtípus (1. ásotthalmi, 2. nyárjasi, 3. mélykúti, 4. kunpeszéri tájtípusváltozatok).

Az ásotthalmi tájtípus változatait most különítettük el.

Az *ásotthalmi* tájtípusváltozatra a mélyebb — 3 m körüli — talajvízszint, a réti talaj vagy barna erdőtalaj és a változó vastagságú, olykor többszöri lepelhomokborításból származó gyengén humuszos homok kombinációja, gyakran a szóda felszint megközelítő jelenléte jellemző.

A *nyárjasi* tájtípusváltozatra a felszíntől kezdődő, vékony vagy közepes vastagságú humuszos szintű homoki, mezősi talaj, gyakran ezek kétszeres kombinációja jellemző. A talajvíz rendszerint mélyebben van (3—4 m), a mésztartalom nagy, a talaj erősen száradó, a gyakran felszínig szódás „A—C” szintben gyakori az időszakosan kialakuló, közbezárt száraz réteg.

A *mélykúti* tájtípusváltozat minden esetben löszön vagy homokos löszön jön létre és a vályogosodás előrehaladásától függően javuló termelési értékű. Vályogosodás esetén a mezősi vagy rozsdabarna erdősi talaj a talajvíz mélységétől függetlenebb.

A *kunpeszéri* tájtípusváltozatra a réti talaj és a gyengén humuszos lepelborítás kombinációja, kivételesen a barna erdőtalaj előfordulása jellemző. A talajvíz magasan áll (80—200 cm), a réti talaj sokszor szódás. A talajtípuskombináció jóságát a lepelhomokborítás, az abból kialakuló talajtípus vastagsága és humusztartalma döntik el.

Elsősorban a lepelhomokos termőhelyláncszemen, a lábazati hajlókon, ritkábban a széltől védett buckaoldalakon található elfogadható akácosok. Csak különleges esetekben fordulnak elő a szél felőli oldalakon és a tetőrészleteken is.

AD A) AKÁC-TALAJTÍPUSOK

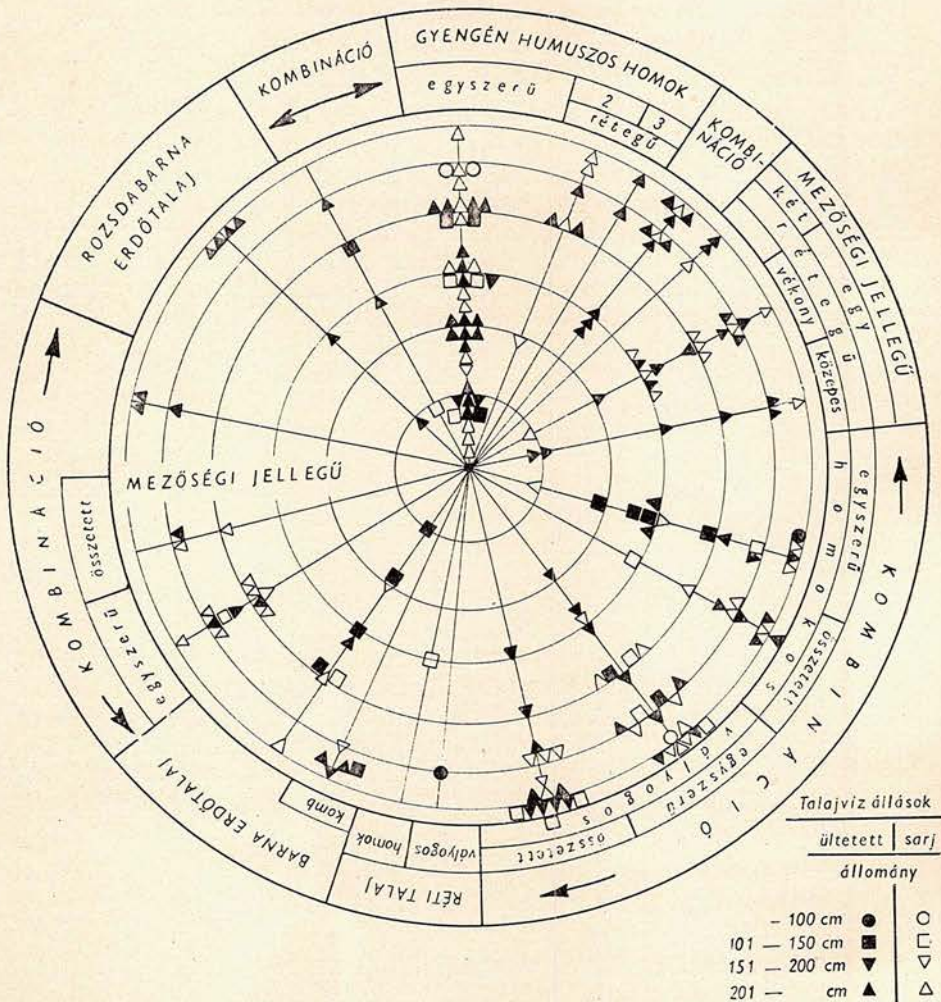
A feltárt akácosok talajtípusairól, talajkombinációiról, a talajvízmélységek és a biológiai felsőmagasságok alapján kimutatható termőhelyi osztályokról az 1. ábra tájékoztat.

A sohasem azonos, mindig csak hasonló potenciális termőképességű talajtípusok csoportosítása nehéz, minthogy termőhelyeinken folyton más és más formában érvényesül a termőhelyet kialakító résztényezők összhatása.

1. A talajművelés értékelése

A talajfeltárások alapján alábbi megállapítások tehetők.

Az 1922—1936 között végzett 50 cm-es mélyfordítás következményeként az üledéstől függően változó, általában 20—30 cm mélységben feltalálható az akkor aláfordított, felszíni tölgy és nyár humusz-mull-



1. ábra. A vizsgált akácok termőhelyi osztályainak talajtípusok szerinti szórása

3. táblázat

Az 50 cm mélyen fordított talajú termőhelylánc sorozat akácosai Kunpeszérén
(13. g—d). A változó termőhelyi osztályok szemléltetése

Az állomány-felvétel helye		üzemtervi megjelölés talajgödör száma	Termőhely- lánc	Homokforma	Talajtípus és talajkombináció	Talajvízszint cm	CaCO ₃ cm mélységben	Na ₂ CO ₃ %	hy			Az ültetett akác				Megjegyzés
erdő- test	100								150	200	kor, év	biológiai felső mag., m	d _{1,2}	tho		
															cm mélységig összegezve	
Kun- pe- szér	13 g	13	1	1	a/2 + r/v	76	25 — 44 = 6,18 44 — 60 = 17,8 60 — 76 = 36,3	0,066 0,089 0,120	—	—	—	21	13	14	IV	
	„	14	2a	öp	a/3 + r/v	—	130 — 163 = 24,4	0,10	29,5	57,5	80,7	25	16	9,6	III	
	„	15	2c	kh	a/3	—	6,9—8,0	—	23,5	33,5	43,5	27	12	9,6	V	
	„	16	3	ve	a/3	—	6,6—7,2	—	29,7	40,2	50,7	26	15	5,8	III	
	„	17	1	vk	a/1 + r/h	80	4,6—30,9	—	—	—	—	21	12	9,4	IV	
	„	18	1	l	a/1+a/1+r/h	110	7,8—38,9	—	56,2	—	—	26	13	10,9	IV	
	„	19	1	t	a/3 + r/v	162	6,2—16,6	—	27,8	45,2	—	—	—	—	—	
	„	20	4	l	m/h ₁	—	7,2—19,8	—	37,1	48,2	56,2	24	16	7,2	III	
	„	21	4	vk	m/h ₂	—	9,9—13,6	—	42,4	50,9	59,4	21	17	10,4	II	
	„	23	4	ve	a/2 + r/v	—	13,5—19,2	0,07—0,09	47,2	90,6	—	25	12	14	IV	
„	26	4	öp	a/2 + r/v	—	5,7—40,0	100 cm = 0,085	41,7	61,4	120,4	27	14	8,8	IV		
„	27	2a	ah	a/2 + b/h	—	9,3—27,7	50 cm = 0,106— 0,066	63,4	88,6	100,1	26	16	16	III		

móder-réteg. Ez a kialakult viszonyok között konzerválódott s mentesült a homoki termőhelyeken érvényesülő gyors felhasználódás alól. Közel a felszínhez, a tápanyagot felvevő gyökérzet szintjében fekszik s mind a tápanyagellátás, mind a vízháztartás, a mélyebbre szívárgó víz tartóztatása és kovárványhatás kifejtése során termőhelyet javító tényezőnek számít. Megerősíti a mesterséges aljtrágyázás helyességéről vallott fel fogásunkat.

Az annak idején végzett talajelőkészítés az előhántós, 60—70 cm-es fordító mélysántás jelentőségét, a felszíni, még oly kezdetleges humuszréteg aláfordításának fontosságát bizonyítja. *Minél gyengébb minőségű a homok, annál lényegesebb az aláfordító mélysántás.* Ez a helyes talajelőkészítés.

De az aláfordítás sem biztosíthatta az akác kielégítő, tartamos hossz-növekedését akkor, ha a humuszrétegen kívül ahhoz a termőhely összehatása nem járult hozzá.

A mélyművelés-talajfordítás a telepítés és állományátalakítás kezdeti eredményességét elősegítette. Ahol megtorpant a növekedés, eluralkodott a siskanád (*Calamagrostis epigeios*), a keskenylevelű perje (*Poa pratensis* var. *angustifolia*), Nem a talaj előkészítése okolható, itt — egyéb talajhibától eltekintve — nem követte a fordítást a gyomot irtó, több éven át folytatott, rozsot vető mezőgazdasági előhasználat.

Az aláfordító mélyművelés nem változtatja meg tehát a termőhelyi osztály jóságát.

2. A szódatartalom kérdése

Gyakori talajhiba a szóda (12). Főleg az adacsi széleshátú homoki tájtípus középpeszéri, szigetszerűen kiemelkedő és az ástothalmi tájtípus kunpeszéri változatán, általában a kiskunsági szikterület erdőgazdasági tájával határos területeken gyakori.

Eddigi ismereteink szerint az akác a szódát tartalmazó talajokon nem tenyészthető. De 199 feldolgozott akácállományunk közül 60 alatt — 31% — változó mélységben szódát találtunk. Ezt akáctermőhelyi osztályok szerint a 4. táblázat mutatja.

4. táblázat *A szódaelőfordulások termőhelyi osztályok szerinti megoszlása*

Szóda mutatható ki az alábbi talajmélységekben	Akácállomány alatt			Összesen
	I—II	III—IV	V—VI	
	termőhelyi osztályokon			
0—50 cm között	1	—	—	1
0—100 cm között	—	2	2	4
0—200 cm között	1	2	1	4
50—200 cm között	5	14	8	27
100—200 cm között	7	9	—	16
150—200 cm között	3	4	1	8
Összesen:	17	31	12	60
%-ban:	28%	52%	20%	100%

5. táblázat

Jellegzetes szódás akácós termőhelyek adatai

Az állományfelvétel helye			termőhely- lánc	homok- forma	Talajtípus és talajkombináció	Talajvízszint cm	pH (H ₂ O)	CaCO ₃	Szódára számított fenoltalein lúgosság	Akácállomány	
erdőtest	üzemtervi megjelölés	talajrődör száma								jele	%
Középpeszer	35. a.	2	3	ah	m/h ₂	—	8,4—8,8	37—133 cm: 17,7—26,4	0,043—0,046	22	III
	„	4	2b	ah	a/2+r/h	—	8,8	94—109 cm: 30,8	0,100	22	IV
	32. a.	7	2a	t	a/2/l	205	8,7	109—200 cm: 15,9	0,059	20	III
	34. g	13	3	ah	a/2+a/1+r/v	—	8,5—8,8	165 cm: 20,9	0,047	17	IV
								73—125 cm: 14,5	0,061—0,045	43	IV
								165 cm: 39,6	0,057	20	IV
Kunadacs	34. g.	2	3	t	a/3	—	—	38— 78 cm: 23,8	0,049	20	IV
	baracsi	2	2b	ah	m/h ₁	—	8,4—8,5	88 cm: 19,0—23,0	0,049—0,041	20	VI
	100	3	2b	ah	rb/h	—	8,3	85 cm: 17,0	0,058	21	IV
	holdas	4	2a	kh	m/h ₂	220	—	88—120 cm: 27,9	0,095	21	—
		5	1	öp	r/v	80	—	120—150 cm: 31,3	0,088	17	II
		6	4	ah	m/h ₂	—	—	75—100 cm: 15,2	0,071	20	II
							95—110 cm: 21,0	0,049	—	—	—
							110—200 cm: 21,0	0,060	20	II	
Ágasegyháza	10.	597	3	t	a/3+m/l ₁	—	—	60 cm: 16,6—30,9	0,047—0,088	21	III
		605	1	a	a/2+r/v	185	7,5—8,2	97 cm: 33,0	0,071—0,062	9	I
Kerektó	139. a.	—	1	ah	a/2+r/v	—	—	96—113 cm: 27,3	0,090	—	—
								113—200 cm: 20,5	0,053	26	II
Kunpeszér	6. e.	67	3	t	a/2+r/v	218	8,5	128—158 cm: 16,4	0,07	32	II
	12. a.	6	1	ah	a/3+r/v	174	8,3—9,3	90 cm: 18,0—26,0	0,050—0,055	25	V
	13. g.	23	4	ve	a/2+r/v	—	—	40 cm: 13,0—19,0	0,068—0,061	8	VI
	20. h.	50	1	ah	a/3/l	156	—	33—117 cm: 12,0—19,0	0,044—0,061	20	I
	19. a.	76	1	ah	a/3+a/3+r/v	142	—	158— cm: 32,7	0,058	—	—

A feltárás helye				t. h. o.	Talajszelvény cm	pH (H ₂ O)	CaCO ₃	Szódára számított fenoltal- ein lúgosság	hy	Humusz	Agyag	Iszap	Homok	
erdőtest	erdő- részlet	talajgödör száma	talajvíz cm										finom	durva
													frakció	
%														
Felsőadaes	„100 holdas“	6	—	II.	0—95	7,6	3,55	—	0,64	1,60	2,56	5,44	78,38	13,62
					95—110	8,2	21,21	0,049	0,23	1,16	3,88	4,31	76,90	14,91
					110—200	8,25	21,84	0,060	0,11	—	2,56	1,96	81,38	14,10
Kunpeszér	19. a.	76	142	I.	0—35	7,6	2,14	—	0,27	1,38	0,68	1,39	59,23	38,70
					35—76	7,8	2,03	—	0,30	1,19	0,62	1,76	62,58	35,04
					76—106	7,8	5,35	ny	0,24	0,59	1,60	1,68	58,81	37,91
					106—158	8,0	9,24	ny	0,23	0,60	2,00	0,91	61,12	35,97
					158—	8,1	32,76	0,058	1,10	2,32	0,68	29,83	71,33	8,16
Kerektó	139. a.	—	—	I.	0—16	7,3	5,36	—	0,70	2,81	1,00	2,35	68,60	28,05
					16—37	7,6	11,08	—	0,32	1,42	1,36	2,63	76,67	19,34
					37—96	7,5	7,20	—	0,99	2,62	5,16	17,88	70,71	6,25
					96—113	8,1	27,32	0,090	0,88	0,90	2,28	27,71	67,82	2,19
					113—200	8,2	20,54	0,053	0,14	—	3,12	4,23	79,40	12,25

A legjellegzetesebb szódaelőfordulások termőhelyi adatait az 5. táblázat tartalmazza.

Az I—II. termőhelyi osztályú, szódás termőhelyek általában a kedvezőbb környezethatású fekvésekben találhatók.

Nem lehet azonban törvényszerűséget felismerni az akác szódatűrése és a termőhelyi tényezők érzékelhető összhatása között. Helyesebb tehát, ha *mellőzzük a szódát tartalmazó termőhelyeinken az akác ültetését, illetve elegyfaként óvatos telepítését ajánljuk csupán.*

3. A siskánád előfordulása

Veszedelemes akácosainkban a siskánád fellépése. Annak idején már *Magyar Pál* rámutatott arra (21), hogy a siskánáddal jellegzett növény-társulás termőhelyén nem sikerül az akác telepítése, jóllehet a felszín alatt többnyire letemetett, humuszban gazdagabb réteget találhatunk. Az okot a siskánád gyökérszövevényében jelölte meg.

Jobb, főleg borókás-nyáras termőhelyeken ma is gyakori az elegyetlen akácok növekedésének egyöntetű megakadása, csúcscsáradása, pusztulása. Ilyenkor sokszor derékgig ér a siskánád sűrűsége.

Joachim szerint a siskánád a fatenyészet számára kedvezőbb termőhelymozaikok indikátora, egyébként azonban nem termőhelyjelző növény. Terjeszkedéséhez elengedhetetlen a fény élvezete. Ezért jelent veszélyt gyérítések után a laza koronájú akácosainkban. *Junasch* szerint a gyökérsarjakról terjeszkedő siskánád gyökérszövevényének 69%-át 9—65 cm, 26%-át 160 cm mélységig találjuk. 1 m²-en 100—200 db felszíni hajtása számolható össze (13).

Joachim a siskánád károsításának az okát egyrészt gyors, oldalirányú terjeszkedésével, másrészt azzal magyarázza, hogy hajtásait, leveleit még a fakoronák lombfakadása előtt, a fény teljes élvezetében fejleszti ki. *Wagenknecht* szerint (28) áprilisig védelmet nyújt ugyan a párolgás ellen (!), ettől kezdve azonban nagy mélységig és tökéletesen kiszáraitja maga alatt a talajt, még idősebb állományok megmaradását is veszélyeztetve. *Maran* kutatásai azt bizonyítják, hogy vágásterületeken is intenzív az elburjánzó siskánád károsítása. Kimeríti a tápanyag, főleg a felső talajrétegekben hozzáférhető nitrogén olyannyira fontos készletét (23).

Gyökérszövevénye időszakos vízbőség esetén is kifejlődhet, hogy később erőteljes transpirációjával a talaj kiszáraitását fokozza. Ez főleg fiatal erdősítésekben veszélyes, jóllehet példák bizonyítják — pl. annak idején *Kunpeszéren* a 11. d. erdőrészletben (78. sz. szelvény) —, hogy középkorú akácokban is végzetes hatású a zárt siskánád.

Kutatási eredményeink megerősítik ezeket a megállapításokat. A 21 siskánádas akácosból (az összes feltárt akácos 10%-a) 19 lepelhomokos termőhelyláncszemben, 2 szél felőli buckaoldalon állt, 19 eset az ásothalmi, 2 a terézhalmi tájtípuson, 12 *Kunpeszéren*, 3 *Kunadacson*, 1 *Ágasegyházán* és 1 a *kiskunhalasi Rekettyésben* a *kunpeszéri tájtípusváltaton* fordult elő.

Különösen veszélyes tehát a siskánád az ásothalmi tájtípus kunpeszéri változatán mindott, ahol a talajvíz 180 cm-en elérhető és alul iszapszintes,



2. ábra. Siskanádas rontott akácok Kunpeszéren

gyengén humuszos homokkal vagy ennek és a réti talajnak — ritkán a barna erdőtalajnak — kombinációjával van dolgunk. Ez a borókás-nyárasok, a gyöngyvirágos tölgyes-nyárasok termőhelye, jóllehet a siskanád az őshonos erdőtípusokból látszólag hiányzik, illetve csak szórványos előfordulású.

6. táblázat

Siskanádas akácosok alakultak ki

Talajvízmélység esetén cm	Talajtípusokon							
	gyengén humuszos homokon						barna erdő- talajon	mezőségi jellegű talajon
	egy- rétegű	alul iszap- szinttel	alul réti ta- lajjal	alul két réti talajjal	alul barna erdő- talajjal	alul mezőségi talajjal		
—100	—	—	1	—	—	—	—	—
100—150	1	1	4	—	—	—	1	—
150—180	—	2	3	1	1	—	1	1
180—	1	—	—	—	—	1	—	2
Összesen:	2	3	8	1	1	1	2	3

Az állományátalakítást bevezető 50 cm-es mélyfordítás és azt követő 1 éven át a burgonyatermesztés elégtelennek bizonyult ahhoz, hogy a siskanád idővel zárt mezőt ne alkosson. Minthogy az elegyetlen akácok számára általában kedvezőtlen a 140 cm-en felüli talajvízállás, a fent megadott talajtípusok és a talajvízállások egy részén az akác kettős veszélyforrással küszködött.

Megfigyeléseink alapján megállapítható, hogy a *rozsveteses, több éves mezőgazdasági előhasználat legalább átmenetileg kiirtja, az ősi vagy zárt erdőtípus csupán visszaszorítja a siskanádat.*

Az első akácnemzedék sorsát a termőhely- és a talajtípus jóságán (a vízellátás zavartalansága) kívül a fénykérdés dönti el. Ha erősen bontjuk az ültetett akácot, már az első nemzedék életében is szétterülhet a siskanád, hacsak idejében talajt árnyaló alsó koronaszinttel (cserjeszinttel) nem védekeztünk ellene. Biztosan számíthatunk azonban záródására a felújítástól kezdődően a második, elegyetlen akácsarj-nemzedék alatt. Valójában azonban nem a siskanád az akácok kipusztítója, hanem a termőhely az elegyetlen akácok létesítésére alkalmatlan.

A siskanád ellen az adott talajvízállás, illetve talajtípus, általában az ásothalmi tájtípus kunpeszéri változata esetén négyféleképpen védekezhünk:

1. *a természetes, őshonos erdőtípusok* (gyöngyvirágos tölgyes-nyárasok) *fenntartásával*, ezekben az akácnak szálanként vagy kis csoportokban elegyítésével;

2. *a szálanként vagy kis csoportokban akáccal elegyített zárt fenyvesek kialakításával.* Ekkor rendszerint magasabb talajvízállásra való tekintettel főleg az erdeifenyőre támaszkodhatunk. De 40—50 éves állományok tanúsága szerint (Kunadacs „41.e.” és „18. c”) még ezeken a termőhelyeken is beválhat a feketefenyő ültetése akkor, ha kezdeti lassúbb növekedését a siskanádat legalább átmenetileg visszaszorító mély talajelőkészítéssel biztosítjuk (1, 2).

3. *az árnytűrő lombfajokkal* (mezei- és vénicszil, celtisz, mezeijuhar, gyertyán, ezüst- vagy kislevelű hárs) *elegyített, alsó koronaszintű akácok létrehozásával;*

4. *a mélyműveléssel egybekötött, rozsvetést termeszto, legalább 2 éven át tartó mezőgazdasági előhasználatlalt, jóllehet már az első, elegyetlen akácsarj-nemzedék esetében számolhatunk a siskanád jelentkezésével.*

4. A homok tömörítése

Talajhiba a *homok tömörítése.* Ez azonos talajtípuson belül a termőhelyi osztály alacsonyabb értékét eredményezheti. Főleg a vastagsági növekedés akad el azokban az akácállományokban, amelyeket hosszabb időn át legeltettek. Ilyenkor a felső 50 cm-es homokrétegben a tömődöttség erőteljes, a pórusterfogot csökkenése folytán a levegőellátás zavart, ami a *Bacillus radícicola* közvetítésével a levegő szabad nitrogénjét megkötő akác számára hátrányt jelent. Egyezik mindez *Deines* megállapításával, amely szerint azonos talajforma és leiszapolható frakció esetében a lazább talaj minimális víztartóképesége nagyobb (9).

AD B) AZ AKÁC MAGASSÁGI NÖVEKEDÉSÉNEK
VIZSGÁLATA

Évek óta foglalkoztatja a német szakembereket az a felismerés, hogy a fajok magassági növekedése idősebb korban eltér a fatermési táblák magassági görbéinek futásától. Rámutattak az országosan kiegyenlített termőhelyek átlagos növekedése és az egyes termőhelyek sajátos növekedés-meneté közötti különbségekre. Ott kisebb az eltérés, ahol a termőhelyhez kötött növekedési viszonyok közelebb esnek a fatermési táblák átlagot képviselő termőhelyi adottságaihoz.

Legutóbb *Wagenknecht* foglalkozott ezzel a jelenséggel (28) s jóllehet megállapította, hogy minél kedvezőtlenebb a termőhely, annál biztosabb a magassági növekedés süllyedése, a magyarázatot klimatikus hatásokban vélte felismerni.

Szikeseinken *Tury* mutatott rá a gazdasági vágásérettség és a termőhelyjóság szoros összefüggésére (26).

Homoki termőhelyeink is változó ideig tudják egy-egy faj — jelen esetben az akác — tartamos, a fatermési táblák kiegyenlített görbéit követő növekedését biztosítani. A termőhely összhatásától függően változó az akác növekedése és eltérő a gazdasági vágásérettségi kor.

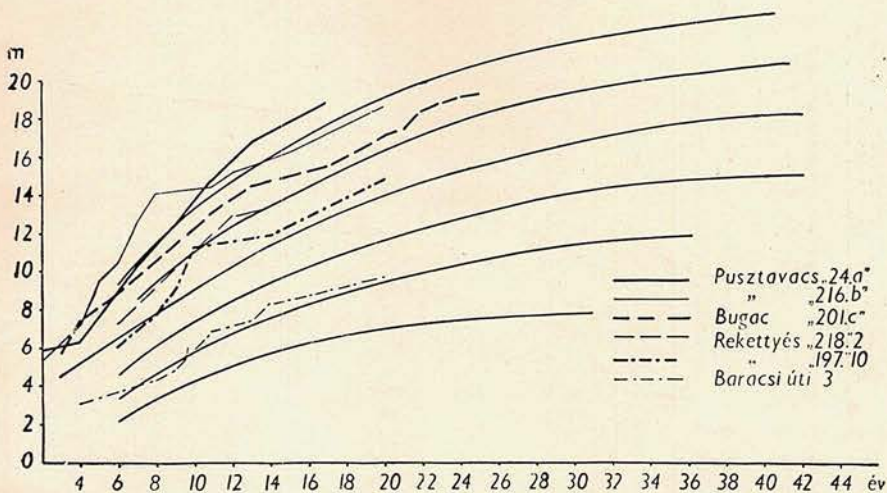
Tuskó Ferenc állásfoglalásával szemben — aki a termőhely javulásában vagy romlásában adta meg az akácok javuló vagy csökkenő növekedésének magyarázatát — a javuló növekedést a termőhelynek az átlagtól eltérő, kedvezőbb termőképességével hozom összefüggésbe (27).

I. A famagasságok termőhelyjelzése

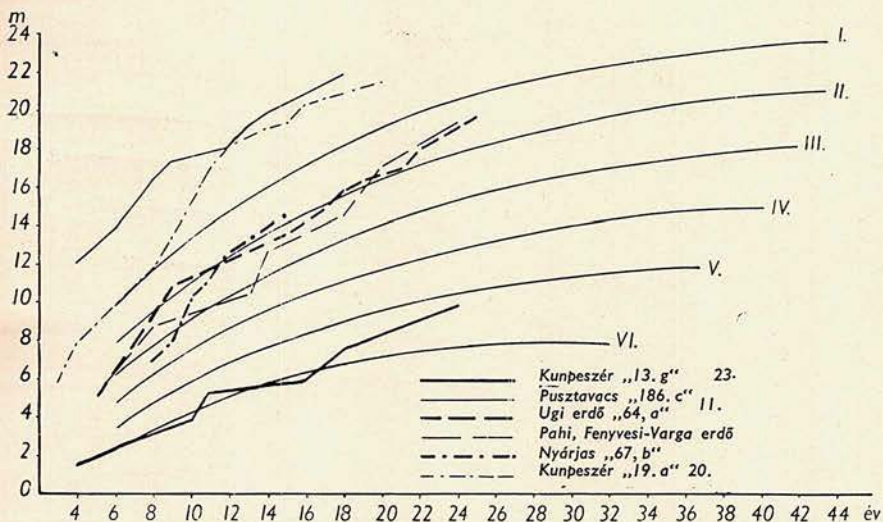
A termőhely értékének legalkalmasabb kifejezője az ott tenyésző fák magassági növekedése (20). Ezzel lényegében a termőhelyi osztály statikus bonítása jellemezhető. (29). Ez az akác esetében követheti a fatermési táblák famagassági görbéit, lehet azonban emelkedő vagy süllyedő irányú is.

7. táblázat

Szálerdőben						Sarjerdőben					
a fatermési táblák famagassági görbéit											
követő	azzal szemben				követő	azzal szemben					
	emelkedő		süllyedő			emelkedő		süllyedő			
hossznövekedésűek											
szám	%	szám	%	szám	%	szám	%	szám	%	szám	%
33	58	6	10	18	32	18	40	12	27	15	33
Összesen: 57 = 100%						Összesen: 45 = 100%					



3. ábra



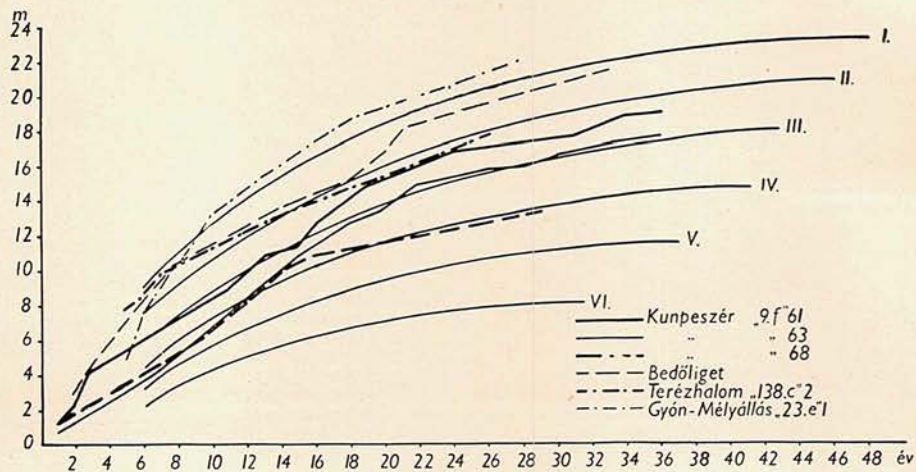
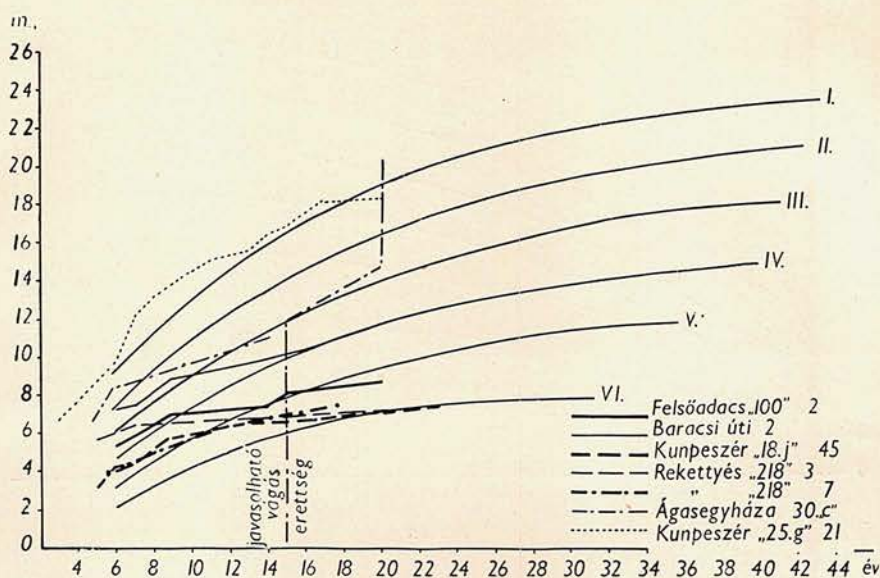
4. ábra

Meglevő (aktuális) akácaink hossznövekedésének elemzése alapján a következő megállapítások tehetők (102 törzselemzés):

Követi a magassági növekedés a fatermési táblák átlaggörbójét, illetve a termőhelyi osztály szórásmezéjében marad, ha

az akác számára a termőhely kedvező, ekkor a biológiai felsőmagasság mindvégig megbízható termőhelyminősítő;

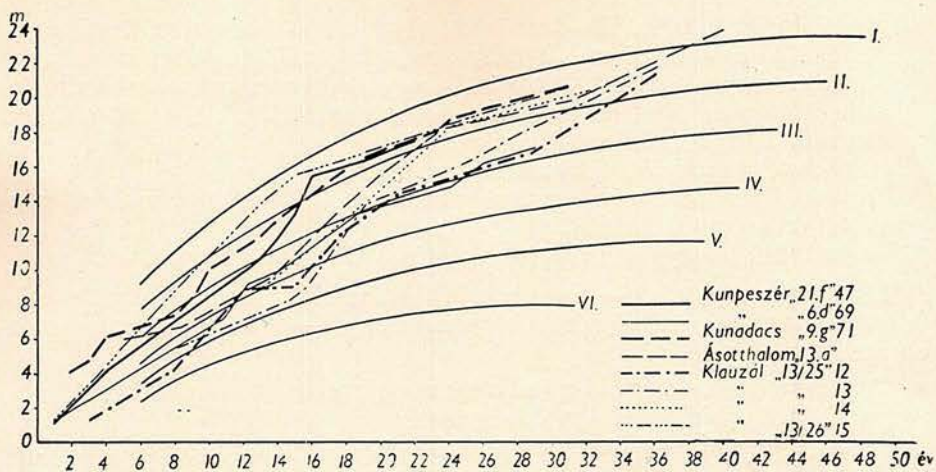
közepes termőhelyen, megfelelő talajelőkészítést követően az ültetett



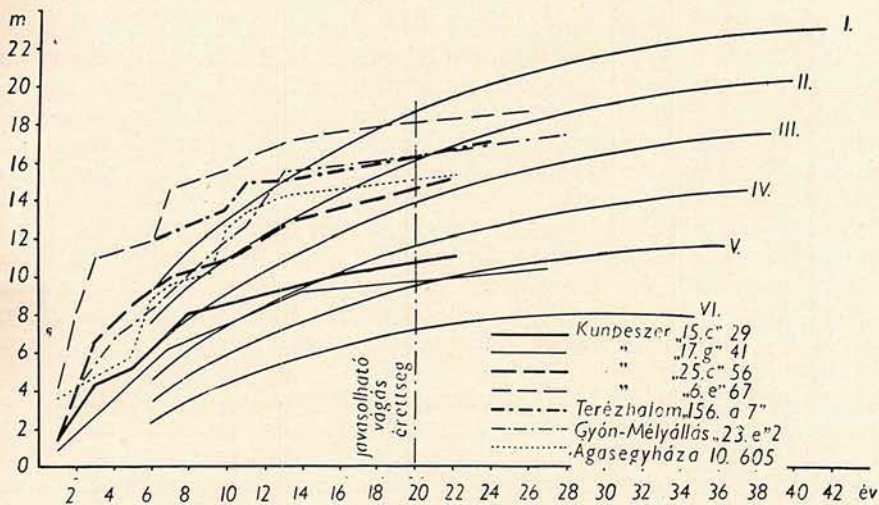
akácok hossznövekedése 20—25 éves korig többnyire egyenletes; még kedvezőtlenebb talajtípus esetén is egyenletes a növekedés ott, ahol jó a környezethatás, a mikroklíma.

Az átlagos magassági görbétől való \pm eltérésekkel főleg a sarjállományokban találkozunk.

Kiugró kezdeti magassági növekedést eredményezhet



7. ábra



8. ábra

3—8. ábra. Ültetett és sarjakácosok magassági növekedésének görbéi

kedvezőtlenebb termőhelyen is a jó talajelőkészítés. De megtorpan a továbbiakban, majd hanyatlik, ezért a befolyásolt akácültetéseinkben 10 éves korig nem alkalmas a biológiai felsőmagasság a termőhelyi osztály jelzésére.

Felvethető: mennyiben érdekes a 10 éven aluli akácokban a termőhelyi osztály jelzése, a biológiai felsőmagasságok értékmérésének latolgatása? Minthogy meglévő akácaink felső korhatára — kivételektől eltekintve — ma 25 év — (1—10 év közötti akácunk

területaránya 42%, 11—20 között 40%), a 10. életév ennek majdnem a fele. A termőhelyi osztályozás során hasonló, megtévesztő következtetésekre juthatunk akkor is, ha a gyorsabban növény vagy korábban telepített más fafaj serkentő hatása alapján bíráljuk el az akác létért küzdő, felfnyerguló magassági növekedését.

Fokozott magassági növekedést eredményez a sok éven át tartó gondos mezőgazdasági talajhasznosítás, más fajok serkentő hatása, a kedvező környezethatás (öböl, aréna, kétoldali völgyhatás).

Különösen meggyőző — mert a talajelőkészítés hatásától függetlenebb és fokozottan a termőhelyjóság következménye — a sarjakácosok tartós hossznövekedése.

A hossznövekedés *csökkenését* okozza elsősorban a termőhely kedvezőtlen összehatása, esetleg a vezérhajtást ellátó gyökérrészlet (erdeifenyő esetében pl. a legalsó, lefelé hatoló gyökérrész) pusztulása (30), a talajhibás szintek (szóda, időszakosan száraz talajréteg, nagy mésztartalom) káros hatása, a túl magas talajvízállás (140 cm fölött).

Száraz termőhelyeken, magasabb fekvésben, főleg sarjállományokban az állomány további fenntartásának, a vágásérettségi kor meghatározásának kérdése az akác 10—20 éves kora között dől el. Az első évtizedben a mezőgazdasági előhasználat következtében előálló kiugró növekedési erély csökkenését okozhatja pl. a siskanád zárt mezőjű fellépése (Kunpeszér 25. g.).

A magassági növekedés egyenletessége a termőhely komplex hatásának függvénye. *Ahol a tartósan süllyedő magassági növekedést az erőteljesebb vastagodás nem egyenlíti ki, a termőhely az akác további lábontartására alkalmatlan.* (Lásd Szőnyi László: Növekedési vizsgálatok akácokban.) Erőszakolása az állomány öngyérülésén át a talaj termőerejét zsaroló elgyomosodáshoz vezet.

A komplex termőhelytől függő gazdasági vágásérettség alapján kell meghatározni a termesztés méreteit. Ahol a hossznövekedés tartósan fokozódik, a minél magasabb vágásfordulóban a szükséges növőtér szakszerű biztosításával minél vastagabb, értékesebb választékok megtermesztése a cél.

A kedvezőtlenebb termőhelyek nem alkalmasak a rövid vágásfordulójú ipari akácok kialakítására, mert homokon csak 15—17 év alatt érik el a minimális célul tűzhető bányafa méreteit.

Tuskó Ferenc szerint Pusztavacsra inkább javul, Szegeden romlik az akácok növekedése. Felvételeink csak Pusztavacsra igazolják megállapítását, ezt azonban nem az akác talajjavító hatásának, hanem a mélykúti tájtypusváltozat (ehhez tartoznak általában a pusztavacsi akác-termőhelyek) talajtypus-jóságának, a megelőző évszázados mezőgazdasági művelés kedvező hatásának, a fatermési tábla átlagot képviselő termőhelyéhez képest sokkal kedvezőbb termőhelynek tulajdonítom. Hasonló az eset pl. a csorvai határ „Klauzál” nevű erdejében is, ahol pedig *Tuskó* általánosítása szerint romlania kellene az akácoknak (27).

2. A fatömeg-termőhely jellemzése

Felmerül a kérdés, mennyiben kell és lehet figyelembe venni az állományok fatömegét a termőhelyek minősítése során.

A fatermesztésnek fatömeg előállítására, mennyiségi és minőségi, számokban kifejezhető érték termelése a célja. A mennyiséget az összes, a minőséget az iparifa céljaira alkalmas fatömeg %-ban is kifejezhető értéke szolgáltatja.

A fatömeg a termőhely összhatásában kifejezésre jutó termőerőn, az erdősítéshez felhasznált ültetési anyag származásán, genetikai tulajdonságain stb. túlmenően a törzsszám alakulásának, az időben végzett szakszerű erdőnevelés függvénye. Akácosaink nagy része lopásokkal gyengített (ez főleg az értékakácok számarányát csökkenti), továbbá elmaradt vagy megkésett gyéritések, nyesések hátrányos következményeit hordozza magán. Ezért tartom önmagában alkalmatlannak a termőhely megítélésére a jelenlegi fatömegprodukciónak adatait.

Termőhelyláncaink változatos, hol kisebb, hol nagyobb területű termőhelytípusain ritkán lehet egyöntetű faállományokat találni. Ez alól még az ásothalmi homoki tájtípus sem kivétel, jóllehet mélykúti változatának löszbefújásos termőhelyei biztosítani tudják a növekedés egyenletességét.

Más lesz a helyzet akkor, ha a potenciális termőerőnek megfelelő állomány-céltípusok szolgáltatják majd szakszerű erdőnevelésünk eredményeként a fatömeg mennyiségi és minőségi adatait. Ezért is *fontos feladatot a potenciális termőerőnek megfelelő állomány-céltípusok ökológiai termőhelycsoportok szerinti meghatározása.*

Homoki termőhelyeinken mindig az elegyes állományok hasznosítják gazdaságosan a potenciális termőerőt (7). Ezt a megállapítást támasztják alá lépten-nyomon

a változó termőhelymozaikok, amelyek a csoportos elegyítés irányába mutatnak,

a biológiai-ökológiai követelmények, mint pl. a kedvezőtlenebb homoki termőhelyeken a fenyők—akácok sikeres együttélése, a siskanádas területeken a fény szabályozása (kis csoportú vagy szálszerű akác-elegyítések), a talaj védelme (alsó szintek kialakítása ott, ahol lehetséges),

a gazdaságosság követelményei, az egységnyi területen természetből több fatömeg előállítása, amelyek értelmében még a legjobb akácosainkban sem maradhat el a tág hálózatban álló nyárfák közbeültetése.

3. A sarjztatás kérdése

Az előbbieken hangoztatott elegyesség *a jelenlegi I—II. termőhelyi osztályú akácokban a kimagasló koronaszintben nyárral elegyes — magasabb vízállású termőhelyeken az őshonos tölgyes-nyárasba beépülő — akácokban teljesebben ki. Ezekben ugyan szükségből az akácok sarj-*

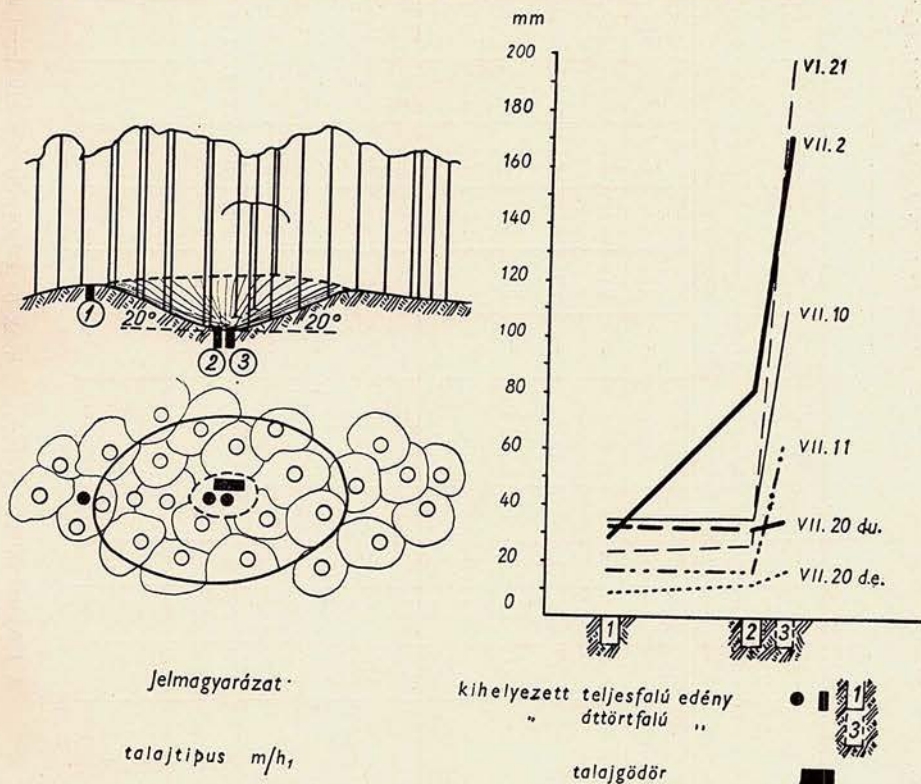
ről felújíthatók, biztosítani kell azonban a nyárfáknak részleges talajművelés utáni ültetéssel a megfelelő elegyarányát.

A III—IV. termőhelyi osztályhoz tartozó akácosokban a gyengülő termőhelytől függően, emelkedő elegyaránnyal a fenyők és a hazainyárok az akác társfái. Itt nem helyeselhető a sarjzattatás, mert csak a talaj teljes mélyművelése biztosíthatja a megfelelő fenyvesítés végrehajtását. Az V—VI. termőhelyi osztályhoz tartozó akácosokban az akác csak az elegyfa szerepét töltheti be, az állományátalakítás követelménye önmagában is kizárja sarjról való felújítását.

A vágásérettségi korok meghatározására Szőnyi László tanulmánya adja meg a feleletet.

AD C) AZ AKÁC-TERMŐHELYEK ELHELYEZKEDÉSE KAPCSOLAT A NÖVÉNYZETTEL

Az akácállományok megoszlását homoki tájtípusok, tájtípusváltozatok szerint termőhely-láncszemenként részletezve a 8. táblázat mutatja.



9. ábra. A teknőhatás néhány figyelemre méltó csapadékészlelése egy kunpeszéri homoki teknőben

Az állományfelvétel helye			Termőhelylánc	Homokforma	Talajtípus és talajkombináció	Talajvízszint cm	hy			Bioorganominerális komplexus			Az akácállomány kiértékelése							Termőhelyosztály a biológiai felsőmagasságok alap.	
erdőtest	üzemtervi megjelölés	talajgödör száma					100	150	200	100	150	200	értékek			átlagok			fatömeg		
							cm mélységig összegezve						kor év	famagasság m	d _{1,3} cm	kor év	famagasság m	d _{1,3} cm	összes		iparifa
																			m ³ /ha		
Kunpeszér	15. c	29	2b	t	m/h ₁	—	37 ₄	47 ₅	55 ₀	140 ₇	198 ₂	258 ₂	24	16	16	24	11	8 ₀	148	37	III
„	„	34	2b	t	a/2	—	21 ₂	31 ₇	42 ₂	111 ₂	153 ₂	195 ₂	23	17	16	23	13	10 ₈	177	47	II
„	„	56	1	t	m/h ₁	—	28 ₁	35 ₆	42 ₆	188 ₃	250 ₄	302 ₄	17	20	19	17	16	15 ₀	162	45	I
„	9. f	63	4	t-öb	a/1+b/h	—	35 ₉	56 ₈	66 ₂	142 ₆	180 ₆	239 ₂	36	18	21	36	15	15 ₀	258	84	III
„	6. e	67	3	t	a/2+r/v	218	22 ₆	35 ₈	60 ₄	120 ₉	209 ₀	338 ₅	26	18	19	26	14	14 ₀	171	72	II
Ágasegyháza	27. a	122	4	t-öb	m/h ₁	—	17 ₀	24 ₂	31 ₇	105 ₀	158 ₉	222 ₉	19	15	18	19	14	9 ₀	129	21	II
„	10	2	3	t	a/2	—	17 ₈	25 ₇	33 ₂	82 ₁	122 ₇	154 ₇	18	15	21	18	10	13 ₀	167	56	II
„	10	597	3	t	a/3+m/l ₁	—	43 ₄	63 ₄	83 ₆	322 ₇	502 ₁	680 ₁	20	19	21	20	16	16 ₀	192	80	I
„	27. a	127	2b	t	a/2	—	17 ₀	24 ₂	31 ₇	105 ₇	158 ₀	222 ₉	15			15			176	46	III
Kunadacs	34. g	2	3	t	a/3	—	20 ₈	28 ₃	35 ₈	126 ₈	170 ₈	214 ₈	43			43			128	27	IV

A lopások miatt a fatömegadatok összehasonlításra alkalmatlanok

1. A homoki teknők

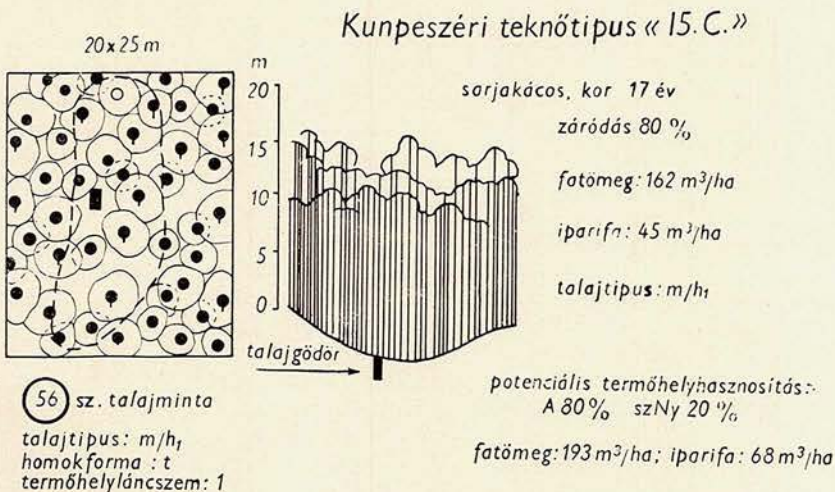
Különösen kedvező az állományok növekedése a lefolyástalan *teknőkben* (3, 5). Jellemző a bugaci homoki tájtypus kunpeszéri változatára (Kunpeszér, Ágasegyháza), hogy a teknők olykor lépcsőzetesen egymás fölé helyezkedően fordulnak elő. Talajuk az esetek többségében gyengén humuszos homok vagy az ennél rendszerint alig többet jelentő, vékony humuszos szintű mezősségi jellegű homok (19 teknő közül alig 10), s így az akácok kielégítő növekedése elsősorban a kedvező mikroklímával, a ciszternahatással magyarázható.

A ciszternahatás mérése céljából Kunpeszéren a 15. c. erdőrészlet 29. sz. talajszelvényében a gerincvonalon elhelyezkedő elliptikus alakú, 3 m mély teknő peremén 1, fenekén 2, utóbbiak közül egy áttört falú, földbe süllyesztett edényt helyeztünk el. Két edény csak a behulló — az alsó részben a felületileg is befolyó — esővizet fogta fel, míg az áttört falú edény a talaj felső 20 cm-es rétegében leszivárgó csapadékmennyiséget is összegyűjtötte. Szemléltetően utal a kezdetleges berendezés mérési eredménye a tényleges ciszternahatásra.

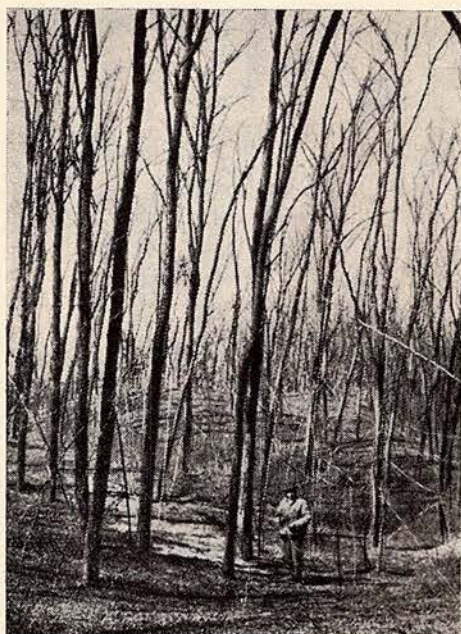
A 15 mm-t el nem érő csapadék esetén nincs figyelemre méltó talajfelszín alatti összefolyás. Ilyenkor a felső, rendszerint szárazabb homokrétegek víztelítése után már kevés az oldalmozgásra alkalmas víztöbblet. Erre enged következtetni az augusztusi — bár kiadós — csendes esők egyenletes felfogása is.

A teknők potenciális állomány-céltípusában — miként azt már 1955-ben kimutattam — az esetek többségében helyet kaphatnak a fehér- vagy szürkenyárok is (3, 4, 5).

Vizsgálataink kiegészítése céljából 1957. július 8—13 között Kunpeszéren, Nagybugacon, Ágasegyházán és Kiskunhalas-Rekettyésben mikro-



10. ábra. Meddő rozsokos sarjakácos egy kunpeszéri homoki teknőben



11. ábra. Értékakácok Kunpeszéken (9. f.)
a 63. sz. felvételi hely teknőjében

klíma méréseket végeztünk. Ennek során a következő kérdések merültek fel:

1. homokon a teknőkben vagy a kétoldalú völgyekben kedvezőbb-e a talajfelszín hőmérséklete, a szélsébség, a levegő relatív páratartalma és a párolgás értéke?

2. Magas, éles homokgerincek kedvezőtlen talajtípusán sokszor sapkaszzerűen akácscoportokat találunk. Adhatnak-e erre magyarázatot a mikroklíma adatai?

3. A kedvezőtlenebb talajtípusú termőhelyeken a mikroklíma befolyással van-e az értékakácok növekedésére?

ad 1. Mérési eredmények utalnak egyértelműen arra, hogy a szél felőli buccaoldalakon s különösen ezek tetőrészletein (fennsíkhátas) a felmelegedés a talaj felszínén fokozott. Jóllehet egyetlen nap sem volt

aszályos, a felszíni homokréteg hőmérséklete elérte Ágasegyházán a 66 °C-ot. Ehhez hozzájárul a nagyobb szélsébség, e kettő következményeként a napi párolgás csúcsértéke, míg a levegő relatív páratartalma nem minden esetben mutat nagy eltéréseket.

A páravesztés legkisebb értékeit a teknőkben és a lábazati hajlatokban mérhettük. Különösen figyelemre méltóak a teknők méréseredményei. Az enyhébben lejtő, szélvédett oldalakon több, lépcsőzetesen elhelyezkedő teknő esetében abban a legkedvezőbb a mikroklíma, amely a legmeredekebb és legmagasabb szél felőli letörés védelmét élvezi. Kedvezőtlenebb a szélvédelem a lankás, szélvédett oldalak alacsonyabb fekvéseiben, ha a holttér maga mögött hagyásával a szélválasztó gerincen átsuhanó szél ismét a talajfelszín seperi végig (Ágasegyháza 10.). Kedvezőbb a szélsébség, párolgás, talajfelszín hőmérséklet értékalkakulása az azonos talajtípusú teknőkben, mint az alacsonyabban fekvő kétoldalas szurdokvölgyben, jóllehet utóbbi (Kunpeszér 9. f., 6. sz. szelvény) vékony lepelborítású (18 cm) barna erdőtalajában a 172 cm-es talajvizállás is kedvező.

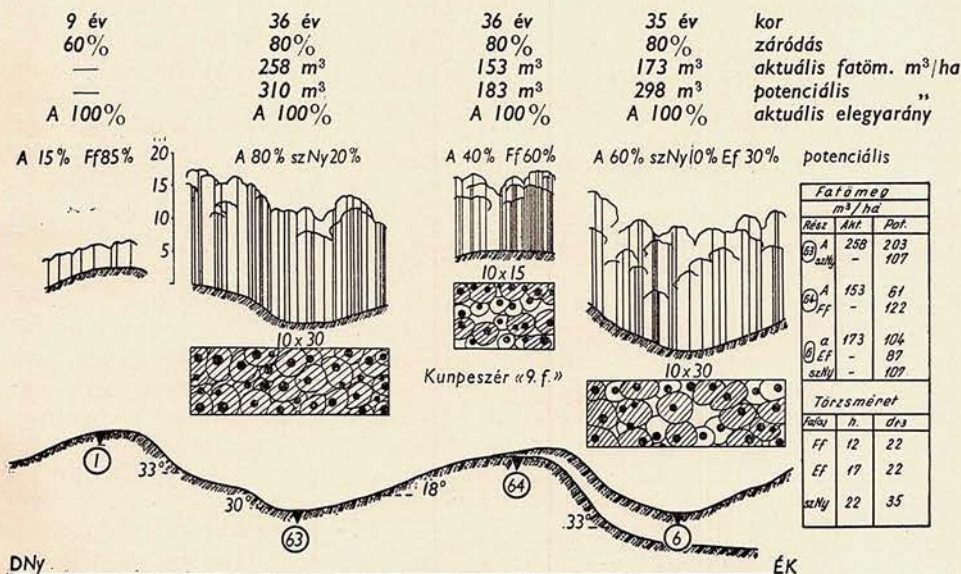
ad 2. Az éles, magas homokgerinceken látható akácscopok magyarázatára vonatkozó mindkét mérési napunkat eső szakította meg, s a kapott eredmény nem alkalmas a feltett kérdés megválaszolására. Az észlelt jelenséget ismételt mérésekkel kell tisztázni.

ad 3. Utaltunk már a homoki értékakácok jelentőségére (Szönyi László névadása és felismerése). Azonos termőhelyen a kiugró növekedésű érték-

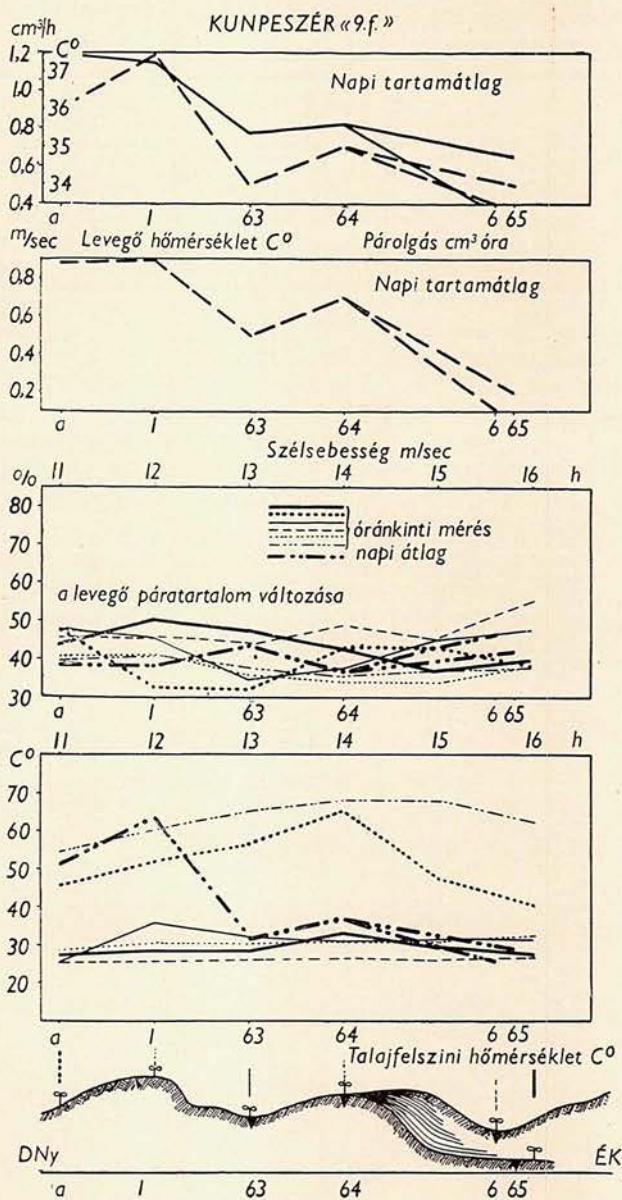
10. táblázat *A kunpeszéri mikroklímamérés helyén (9. f.) felvett talajszelvények összehasonlító adatai*

Az állományfelvétel helye			Termőhely-lánc	Homok-forma	Talajtípus és talaj-kombináció	Talajvízszint cm	hy			Bioorganominerális komplexus		
erdő-test	üzemtervi megjelölés	talajgödör száma					jele	100	150	200	100	150
			cm mélységig összegezve									
Kunpeszér	9. f	1	2b	kh	a/1	—	26,4	42,1	58,1	146,4	191,0	235,0
	„	63	4	öb	a/1+b/h	—	35,9	56,8	66,2	142,6	180,6	239,2
	„	64	2b	kh	a/2	—	17,1	23,1	28,1	130,2	188,9	243,0
	„	6	3/1	vk	a/1+b/v	172	43,8	54,8	—	428,2	516,2	—
	„	65	4	ve	a/3+b/h	185	27,7	44,1	—	200,9	306,4	—

akác magasabb és vastagabb, mint a többi körülötte álló egyed. Szétágazó gyökérzete segítségével gyengébb termőhelyen is biztosítani tudja maga számára az erőteljesebb növekedés feltételeit (tápanyag és vízellátás). A termőhely lokális optimumának és a genetikai egyedadottságok egybeesésének az eredménye, jóllehet a már megkezdett utódlásvizsgálattal



12. ábra. Állománykeresztmetszet Kunpeszéren (9. f.) egy homoki termőhelyláncon



13. ábra. A mikroklímaérés értékelése a kunpeszéri 9. f. erdőrésztlet egyik termőhelylancán

től fogva mesterségesen kialakított tág hálózat következménye — és az emiatt elmaradt ágtisztulás magyarázza a böhöncjelletet. Eltüntethető

bizonyításra szorul, hogy tényleg genetikailag rögzített egyedi tulajdonsággal állunk-e itt szemben.

Az értékakác a terepmagasság emelkedésével az egyéni helytállás bizonyítéka. Lényegében a legkedvezőtlenebb termőhelyül szolgáló buckákon helytálló: röviden *buckaakác*, jöllehet — a buckanyárral ellentétben — nem az évszázados őshonosság, csak az egyszerű termőhelyállás eredménye. A genetikai vonatkozás feltételezése kézenfekvő és helyeselhető a magtermés elkülönített felhasználása.

Elegyetlen akác-sainkban vagy akáccal elegyített állományainkban elsősorban az értékakácok közül válogassuk ki az ismertetett tulajdonságaik miatt a vágásérettség eléréséig meghagyandó „V” fainkat.

Böhöncjellegű az értékakác a gyenge homokon és pl. jó termőhelyen a legelőerdőkben. Mindkét esetben a bőséges növtér — egyszer a természetes öngyérülés, máskor a kezdet-

11. táblázat Termőhelyi adatok az ágasegyházi 10. sz. tag területéről

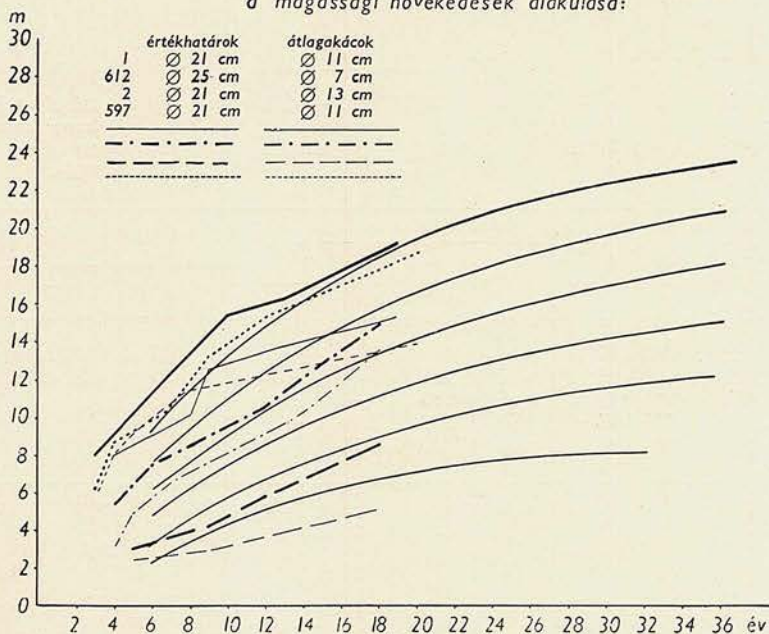
Az állományfelvétel helye			Termőhely-lánc	Homok-forma	Talajtípus és talaj-kombináció	Talajvízszint cm	hy			Bioorganominerális komplexus		
erdő-test	üzemtervi megjelölés	talajgödör száma					jele			100	150	200
			cm mélységig összegezve									
Ágas-	10	1	1	a	a/2+rb/1	—	60,6	106,2	133,7	322,0	560,6	786,6
egy-	„	612	2b	sh	a/2	—	15,7	23,2	30,7	83,2	131,2	179,2
háza	„	2	3	t	a/2	—	17,8	25,7	34,0	82,1	122,7	154,7
„	„	597	3	t	a/2+m/l ₁	—	43,4	63,4	83,9	322,7	502,1	680,1
„	„	596	4	l	m/h ₁ +r/v	118	28,1	—	—	119,3	—	—

azonban ez a jelleg akkor, ha megfelelő ápolás-nyeséssel gondját viseljük az akácoknak, értékhordozóvá alakítva át azokat.

Ahogy a termőhely romlik, az értékakácok száma csökken. Adott termőhelyen tehát csak meghatározott számú akácegyed található meg lét-

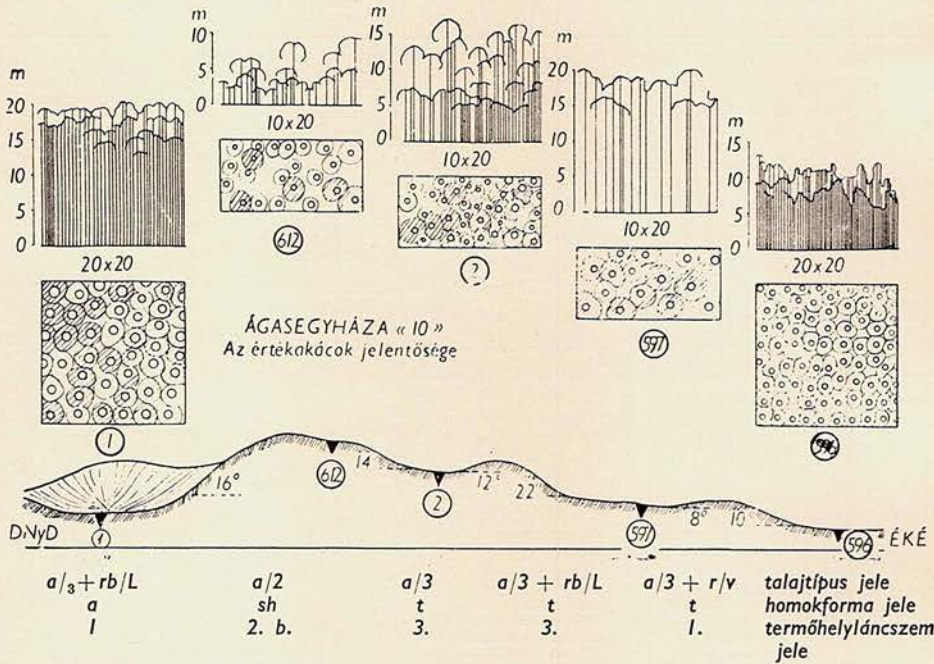
ÁGASEGYHÁZA „10”

a magassági növekedések alakulása:



14. ábra. A magassági növekedés alakulása Ágasegyházán a 10. tag egy termőhelyláncán

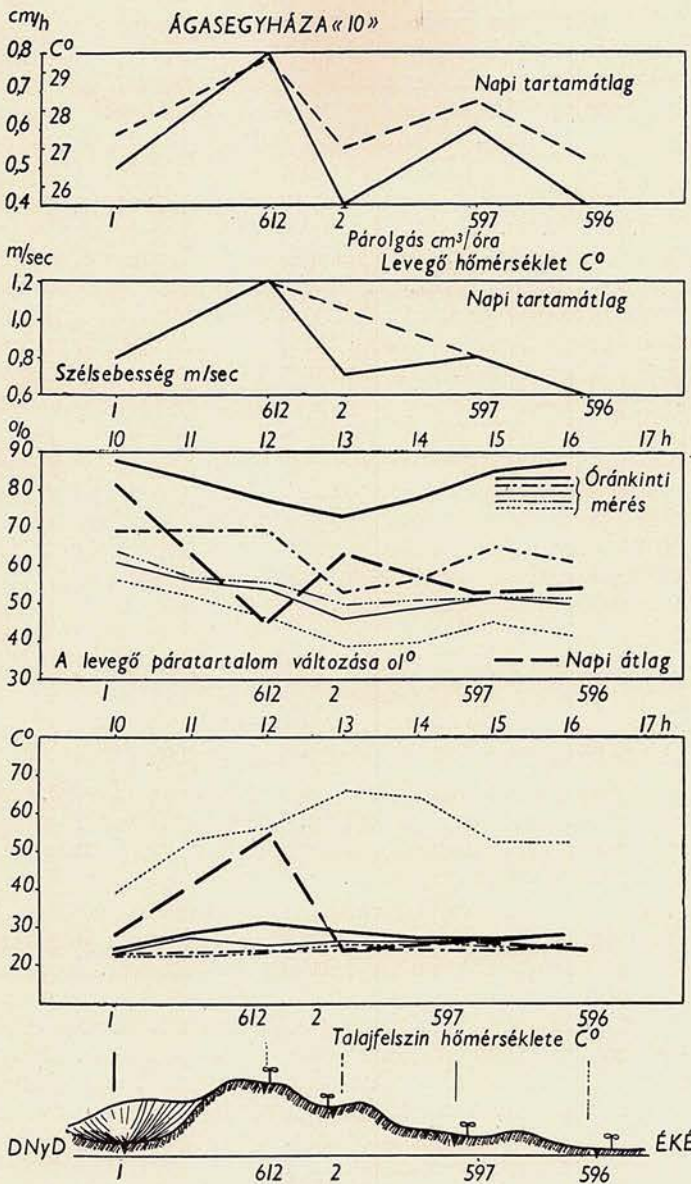
19 év 80%	18 év 30%	18 év 80%	20 év 75%	7 év 85%	kor záródás aktuális fatömeg m ³ /ha potenciális fa- tömeg m ³ /ha aktuális elegyarány potenciális elegy- arány
238 m ³ 353 m ³	36 m ³	149 m ³	192 m ³	76 m ³ 91 m ³	
A 100% A 80% koKNy 20%	A 100% Ff 85% A 15%	A 100% Ef 70% A 30%	A 100% A 80% szNy 20%	A 100% A 80% szNy 20%	



Aktuális törzszám/ha			Potenciális törzszám/ha				Nyárfaméreték			
hely	akác		hely	fafaj			h	l	597	596
	összes	értékkac		akác	nyár	fenyő				
1	1050	750	71%	1	500	200	—	22 m	20 m	13 m
612	1100	250	23%	612	250	—	1000	35 cm	32 cm	13 cm
2	1950	900	46%	2	500	—	700			
597	750	550	73%	597	500	200	—			
596	2175	1200	55%	596	1600	300	—			

15. ábra. Az értékkacók elhelyezkedése Ágasegyházán (10. tag) egy többteknős termőhelylánczon

feltételét. A termőhely gyengülő összhatásától függően fellazul a hálózat és ez a keskenylevelű perje vagy a magyar csenkesz (*Festuca vaginata*) növényársulás elemeinek fokozott jelentkezésével jár.



16. ábra. A mikroklímaérés értékelése az ágasegyházi 10. tag egyik többtekénős termőhelyláncán

A vízháztartás szempontjából létrejövő kedvezőtlen körülmények ellensúlyozására a fellazult akáchálózatot termőhelyálló fafajokkal — fenyővel, nyárral — kell kiegészíteni. Az értékakác számának csökkenése a fenyővel elegyítés szükségességére hívja fel a figyelmet.

A telepítésre alkalmas buckaoldalokon a magasság emelkedésével, a talaj termőerejének csökkenésével kisebb az akác elegyaránya is. Gyarapodik azonban ott, ahol a környezethatás, elsősorban a teknők, a magasabb fekvésekben levő öblök, az egy vagy két oldalú völgyhatások javítják telepítésének esélyeit. Mindezek figyelembevétele a részlettervezés feladata.

Szembetűnő az értékakácok számarányának alakulása az ágasegyházai 10. sz. tagban. A 596. sz. felvételi helyen a 7 éves, gyéritésre váró fiatalos adja az értékakácok 55%-át. Ha a fennsíkhatastól szenvedő 612. sz. hely mérőszámaait szembeállítjuk a 2. sz. felvételi hely mérőszámaival („hy” és bioorganominerális komplexus összegek), az értékakácok 23%, illetve 46%-os előfordulását a komplex ökológiai teknőhatás fellépésén belül csak a kedvezőbb mikroklímával indokolhatjuk. A mikroklíma elsősorban a környezethatás függvénye. Módosulása a talajadottságokkal nem magyarázható kedvezőbb, helyhez kötött természeti lehetőségek mérhető kifejezése. Ez az összefüggés az értékakácok számalakulása és a mikroklíma között.

Az 597. sz. felvételi helyen a mikroklimatikus tényezők kedvezőtlenebb értékével (nagy párolgási veszteség, napi hőmérsékletátlag, csekély relatív párateltség) szemben az elegyetlen akácós termőhely jóságát (II. t. h. o.) a humuszos lepelborítás alatt meghúzódó löszös-vályogos, kezdetleges rozsdabarna erdőtalaj magyarázhatja.

2. A növénytársulások

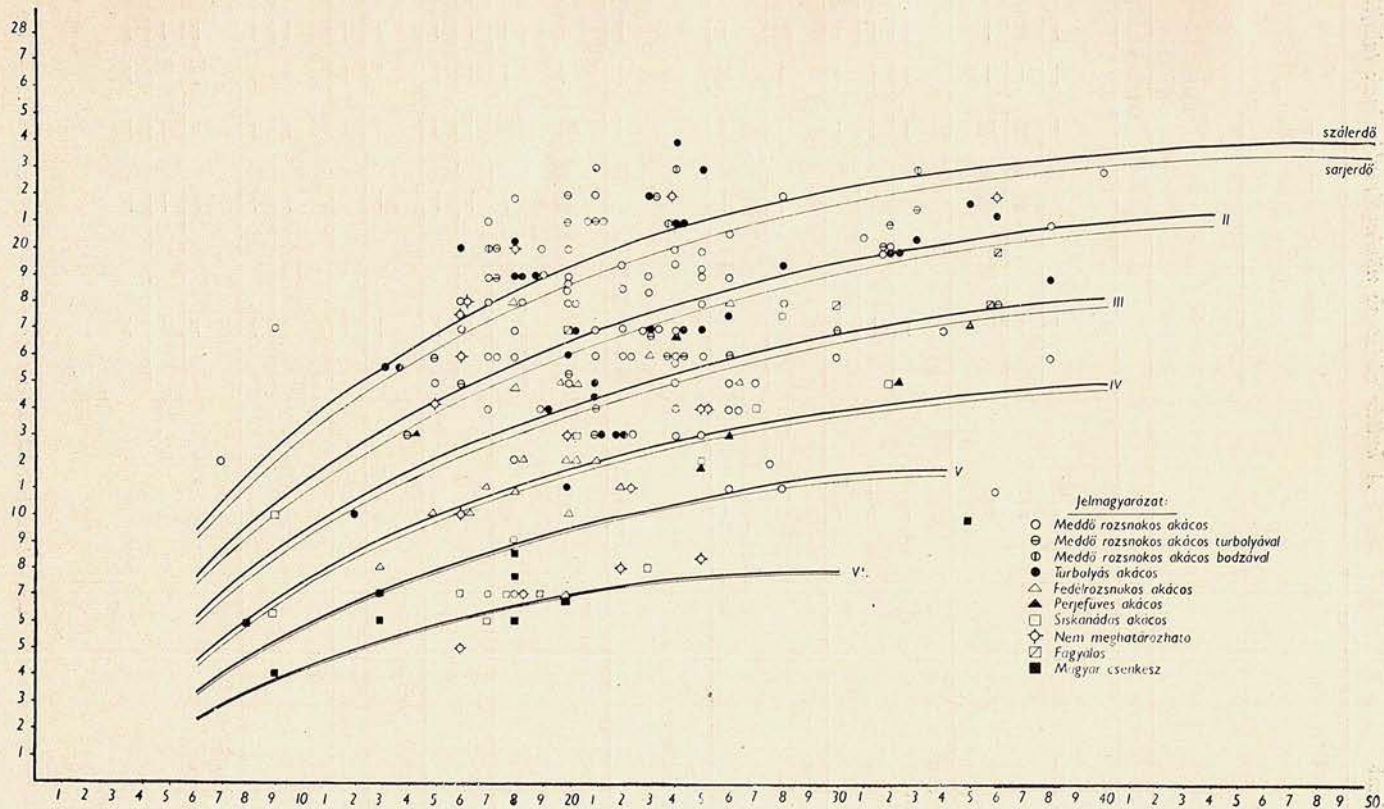
A feldolgozott kultúrakácósok növénytársulásait vizsgálva, megerősíthetők Fekete Zoltán 20 év előtti megállapításai (10).

Uralkodó a meddő rozsnok (*Bromus sterilis*) az I—IV. termőhelyi osztályú kultúrakácósok erdőtípusaiban. Ezen belül határozottan a jobb, bár szárazabb termőhelyek ismertetője a zamatos turbolya (*Anthriscus trichosperma*), az üdőbbeké a fekete bodza.

Bizonyos esetekben hátrányos azonban a bodzának a sarjztatás következtében egyre jobban záródó cserjeszintje. Ez főleg ott jelentkezik, ahol mélyen áll a talajvíz és ezt nem enyhíti egy vályogszint. Ilyenkor az alsó és uralkodó koronaszintben elhelyezkedő cserjék és fák vízszükségletének fedezésére a talaj felvehető vízkészlete elégtelen s a küzdelemből mindig a cserjék — adott esetben a bodza — kerül ki győztesen. Ez volt megfigyelhető a schillingi erdőben a „Tuba Kata hegyen”, az egykori tölgyesnyáras vastag iszapos-homokos öntéstalaján és ugyanerre a következtetésre jutott Majer Antal gyökérfeltárásai során. Ilyen termőhelyeken az akácok alatt nem szabad cserjeszintet kialakítani.

A zamatos turbolya és a ragadós galaj (*Galium aparine*) együtt a jó mikroklíma jelzője. Tágasabb teknőkben a turbolyát mindig a széltől védett oldalon találjuk.

A szárazabb, gyengülő III—V. termőhelyi osztályú akácósokban uralkodó a fedélrozsnok (*Bromus tectorum*). Ugyanitt lép fel a kigyérülő akácósok alatt a száraz, a talajvíztől távolabb eső termőhelyeken a keskenylevelű perje is.



17. ábra. A vizsgált akácok elhelyezkedése a Fekete-féle fajtermési táblák magassági görbéi között

13. táblázat

Ökológiai termőhelytípus csoportok

H o m o k i				Ökológiailag egyenértékű talajok				A termőhelyen potenciálisan lehetséges faállomány cél-típus	
tájtípus	tájtípus változat	termőhely-lánc-szem	Homok-forma	talajvíz	talajtípusok és kombinációk	jelenlegi állomány			
elnevezése		jele		cm	jele	össze-tétel	t. h. o.		
I. Adacsi	1. kunadacsi	1	l	190—220	a/2 + a/1 + r	A 100 %	I—II	A 70 % + ksT 20 % + mÉ 10 %	
		1	ah	200—	a/2 + rb + rb	„	„	A 70 % + szNy 20 % + hÉ 10 %	
		4	l	160—220	a/2 + b/h	„	„	10 %	
		1	öp	80—120	r/v	„	„	A 20 % + szNy 60 % + mÉ 20 %	
	2. közép-peszéri	2. b	ah	200—	a/2 + m/h ₂	„	„	A 70 % + szNy 20 % + mSz 10 %	
		1	öb	200—	a/2 + m/h ₁ + b/h	„	„	A 70 % + koNy 30 %	
		3	ah		a/3 + a/3 + r/v	„	„		
		4	ah	200—	m/h ₂	„	„	A 70 % + óNy 30 %	
		1. nagybugaci	3	öb	200—	a/3	„	„	A 70 % + szNy 70 %
		II. Bugaci	5. kunpeszéri	1	vk	80—120	a/2 + r	„	„
1	a			120—160	a/2 + r	„	„	A 30 % + ksT 20 % + szNy 30 % + Nyi 10 % + mSz 10 %	
2. b	t			200—	a/2	„	„	A 30 % + szNy 20 % + Ef 50 %	
3	t			200—	m/h ₁	„	„	A 70 % + szNy 20 % + vSz 10 %	
4	l				m/h ₁	„	„		
4	l			120—	b/h + r	„	„		
1	öb			180—	a/3 + r/v	„	„	A 70 % + koNy 30 %	
1	ah			160—	a/2 + rb/l	„	„		
3	t-vk			—240	a/3 + m/l	„	„		
4	öb			200—	m/h ₁	„	„	A 70 % + óNy 30 %	

III. Terézhalmi	1. terézhalmi	1	l	200—	$a/2 + r$	„	„	A 70 % + szNy 20 % + vSz 10 %	
		1	ah		$a/1 + a/2 + a/3$ vagy $m/h_2 + a/2$	„	„		
		2. a	sh		$a/2 + m/l_2$	„	„		
		2. b	ah		$m/h_1 + rb/h$	„	„		
		3	sh		$m/h_1 + rb/l$	„	„		
		3	ve		$m/h_1 + b/h$	„	„		
		4	öb		$a/1 + a/2/2$	„	„		
		1	ah	160—	$a/3 + r$	„	„		A 70 % + koNy 30 %
	V. Ásotthalmi	1. ásotthalmi	1	l-ah	220—	$a/3 + r; a/3 + b/h;$ $m/h_1 + m/h_1$	„	„	A 70 % + szNy 20 % + vSz 10 %
			1	ah	320—	$a/1 + b/h + a/1 + r$	„	„	
			1	l	380—	$m/h_1 + a/1 + r$	„	„	A 20 % + ksT 30 % + szNy 40 % + mSz 10 %
			1	ah	200—	$a/3 + r; b/h + r; a/3 + b/h + r; a/2 + a/2 + r;$ $m/h_1 + m/h_1 + b/h;$ $a/3 + m/h_1 + b/h$	„	„	A 70 % + koNy 30 %
2. nyárjasi	1	l-ah	200—	m/h_2 vagy $m/h + m/h$	„	„	A 70 % + szNy 30 %		
	3. mélykúti	1	l	200—	m/l_1	„	„	A 30 % + szNy 20 % + Ef 50 %	
1		l-ah	200—	$a/2 + m/l_2; m/l_2; rb/l$	„	„	A 70 % + kÉNy 30 %		
4. kunpeszéri	1	l	80—120	$a/2 + r; a/2 + a/2 + r$	„	„	A 20 % + ksT 30 % + szNy 40 % + mSz 10 %		
		l	120—140	$a/2 + r; a/2 + b/h$	„	„	A 70 % + szNy 20 % + vSz 10 %		
	1	l	140—200	$a/2 + r$	„	„	A 70 % + koNy 30 %		
	1	l	200—	$a/2 + a/2 + r; a/2 + b/h + r$ $a/1 + a/2 + a/3 + r$	„	„			

H o m o k i				Ökológiailag egyenértékű talajok				A termőhelyen potenciálisan lehetséges faállomány cél-típus
tájtípus	tájtípus változat	termő-hely-lánc-szem	forma	talajvíz	talajtípusok és kombinációk	jelenlegi állomány		
elnevezése		jele		cm	jele	össze-tétel	t. h. o.	
I. Adacsi	1. kunadacsi	1	ah	230	a/2 + a/1	a 100 %	III—IV	
		4	t	130—	a/2 + r vagy a/2/3 + r	„	„	A 20 % + ksT 30 % + szNy 40 % + mSz 10 %
	2. középpeszéri	1	l	200—	m/h ₁ + a/1 + m/1 ₁	„	„	A 20 % + szNy 20 % + Ef 60 %
		2. a	t	200—	a/2/1	„	„	
		2. b	ah	220—	a/2 + m/h ₁	„	„	
		3	t	196—	m/h ₁	„	„	A 20 % + Ff 80 %
		3	ah	200—	m/h ₂ vagy m/h ₁ + b/h	„	„	
		2. b	sh	200—	m/h ₁ vagy a/2 + rb/h	„	„	
		3	ah	200—	a/2 + a/1 + r	„	„	
	II. Bugaci	3. bodoglári	2. b	kh	200—	a/2	„	„
4			ve	150—	a/3	„	„	A 20 % + szNy 20 % + Ef 60 %
5. kunpeszéri		1	l	80	a/2 + r	„	„	szNy 70 % + fFü 30 %
		1	vk	80	a/1 + r	„	„	A 20 % + szNy 80 %
		1	l	110—	a/3/3 vagy a/2 + r	„	„	A 20 % + szNy 20 % + Ef 60 %
		1	ah	190—	a/3 + r	„	„	A 0 % + szNy 30 %
		3	vk	170—	a/1 + b/v	„	„	A 20 % + ksT 30 % + szNy
		1	a	110—	a/1 + r	„	„	40 % + mSz 10 %
		1	ah l-vk	200—	a/3 m/h ₁	„	„	A % 0 % + szNy 40 % + Ef 30 %
		4	öb		a/1 + b/h	„	„	

II. Bugaci	5. kunpeszéri	1		200—	a/3 + b/h, kettő között vastag lepel	„	„	A 20 % + szNy 20 % + Ef 60 %	
		2. b	t		m/h ₁	„	„		
		2. c	ah		m/h ₁	„	„		
		3	ve-kh		a/3	„	„		
		4	vk		a/3	„	„		
		4	ve	180—	a/3 + b/h, közöttük vastag lepel	„	„	A 30 % + Ef 70 %	
		2. b	ah	200—	a/1	„	„	A 10 % + szNy 20 % + Ef 70 %	
III. Teréz-halmi	4. teréz-halmi	3	ah-t	170—	b/h	„	„	A 20 % + szNy 40 % + ksT 30 % + mSz 10 %	
		1	t	140—	a/2/2	„	„	A 20 % + szNy 80 %	
		1	ah	200—	rb/h	„	„	A 20 % + szNy 20 % + Ef 60 %	
		2. b	ah		m/h ₁	„	„		
		2. b	kh		a/3 + a/1	„	„		
		3	ah		a/3	„	„		
V. Ásott-halmi	1. ásott-halmi	1	ah	200—	a/3 + rb/h	„	„	A 20 % + szNy 20 % + Ef 60 %	
		1	ah	310—	a/2 + a/2 + b/h	„	„		
		1	ah	200—	a/2/2	„	„		
		1	ah		a/2 + r	„	„		
		2. a	öp		a/3 + r	„	„		
		2. b	ah		m/h ₁	„	„		
		2. b	t		a/2	„	„		
		3	ah		m/h ₁	„	„		
		3	t		a/2	„	„		
			4. kunpeszéri	1	l	80—140	a/3/1 vagy a/2 + r vagy b/v + b/h	„	„
	1	l		110	r/h	„	„		
	1	l-ah		140—	a/2/2	„	„		
			1	l	150—	a/1 + a/3 + r	„	„	A 70 % + szNy 30 %
		3	ah	200—	a/2 + r	„	„		

Újból kitűnt, hogy minden homoki tájtípuson, változaton, a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) tömeges, rendszerint szekunder előfordulása valószínű sűrű, tarackos gyökérzetével akadályozza az akác eredményes növekedését (21, 27).

Bizonyos vonatkozásban a siskanádhoz hasonlítható a csillagpázsit. Ahol legalább átmenetileg a rozsveteses, több éves, mezőgazdasági előhasználatlaltal tisztítottuk meg tőle az erdősítendő területet, ott sikerülhet — a legtöbbször csak a III—IV. termőhelyi osztályú — elegenden akácok telepítése. Ezeken a termőhelyeken a talaj minőségétől függően az erdei vagy a fekete fenyővel és a fehér- szürkenyárral elegyes akácoké a jövő.

A siskanád előfordulásával már előbb foglalkoztam.

Figyelman kívül maradtak az akác tetetők növény társulásai. Ezekre a visszatérő ősnövényzet, elsősorban a magyar csenkesz és kísérő növényei nek a fellépése jellemző (21).

Homokon is helytálló *Kubiena* megállapítása: egyszerűbb talajon kezdetlegesebb a növény társulás, magasabbrendű talajtípuson, azok kombinációin fejlettebb, igényesebb az erdőtípus (18).

A kultúr erdőtípusokra jellemző növények is a termőhelyi összhatás kifejezői. Minthogy ugyanazon erdőtípus több termőhelyi osztályon is előfordulhat, érthető az egyes növény társulások szétfolyó szórásmezeje, a talajtípusok, talajkombinációk változatossága.

Ahol azonban csak a reliefképződés, a környezethatás magyarázza a termőhelymozaikok jelenlétét, változásait, bizonytalan a lágyszárú növényzet határt jelző összetételének változása. Hasonlóan megtevésztő azonban a talaj is és a kedvezőbb termőhelyfoltokat a fák magassági növekedésén, az értékek akácok törzsszámán kívül lényegében csak a rétegvonalak mutatják.

Feltárásaink során egy eddig még nem tárgyalt kultúr akác erdőtípusra akadunk.

A kiskunhalasi Rekettyés és Inoka határ részeiben gyakoriak a galagonyás-akácok. Ezek egykori galagonyás-nyárfások helyén alakulnak ki még teljes talajfordítást követően is, minthogy a galagonya törpecserje alakjában már az első forduló végére maghullás (madarak) útján betelepszik a fényt jól áteresztő akác fák alá. Az első sarj nemzedék fordulója végén a galagonyák már méteresek, tovább sarjzattatás esetén pedig kialakul teljes cserjeszintjük. A nyárfához hasonlóan az akácot sem akadályozzák a feltételezhetően keveset transpiráló galagonyák a vízellátásban. A galagonyákhoz majdnem mindig társul szegődik a kőkény.

Az akác jó állománnyá csak a tavaszi aszpektust képviselő növényzet társágában fejlődik. Ha élvele növényzet van alatta — főleg ha a visszatérő tölgyes-nyáras cserje- és aljnövényzete, pl. a Salamon pecsétje (*Polygonatum multiflorum*) hódítja vissza a helyét — sýnlődik, sőt esetenként ki is pusztul. Kivételek az Irottkőalja—Kemenesalja erdőgazdasági tájainak határ területén a röjtöki erdészet akácokai. Itt a száraz, löszös, rozsdabarna erdőtalajokon az egykori ligeti perjés (*Poa nemoralis*) cseres-tölgyesek termőhelyére ültették az akácokat s ma a ligeti perje 60%-os borítása mellett főleg a ragadós galaj 30%-os előfordulása jellemző. A meddő rozsnok, az erdei szálkaperje (*Bracchypodium silvaticum*), a zamatos turbolya, a fekete bodza, az erdei szamóca (*Fragaria vesca*) az előbbi

15. táblázat

Az egyszerű — esetleg alul iszapszintes —, gyengén humuszos homokon álló akácok megoszlása termőhelyláncszemek és homokformák szerint

Az akácállományok helye		Egyszerű, gyengén humuszos homok								Egyszerű, gyengén humuszos homok, alul iszapszinttel											
		0—20		20—30		30—40		40—		20—30 cm-es humuszréteggel				30—40 cm-es humuszréteggel							
		cm vastag, gyengén humuszos homokréteggel																			
termőhelyláncszem	homokforma	az iszapszint elérhető cm mélységben																			
		100	100—150	150—200	0—100	100—150	150—200	100	100—150	150—200	0—100	100—150	150—200								
		III—IV	V—VI	III—IV	V—VI	I—II	III—IV	V—VI	III—IV	III—IV	III—IV	V—VI	III—IV	V—VI	I—II	III—IV	V—VI	V—VI	I—II	III—IV	
		termőhelyi osztályokon																			
1. lepelhomok	a) lapos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b) alacsony hát	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2. szél felőli oldal	a) szél felőli oldal	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a ₁) parabola öböl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a ₂) teknő	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b) tetőrész	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b ₁) széles hát	■	■	■	■	■	■	■	■	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b ₂) keskeny gerinc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b ₃) teknő	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3. szélárnyékos oldal	féloldalas völgy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	kétoldalas völgy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	teknő	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4. lábazati hajlat	a) peremrész	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a ₁) barkánóból	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a ₂) aréna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a ₃) kétoldalas völgy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b) lapos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

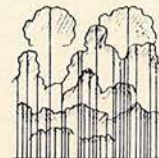
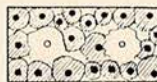
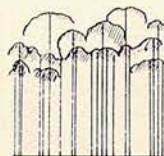
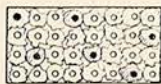
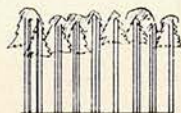
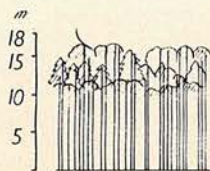
Talajvízmélységek: × = 0—100 cm
 + = 100—150 cm
 □ = 150—200 cm
 ■ = 200— cm
 c = siskanáddal ellepelt terület

POTENCIÁLIS ÁLLOMÁNY CÉLTYPUS

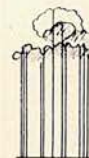
237 m ³ /ha 81 m ³ /ha A: 40%, Ef: 60%	218 m ³ /ha 85 m ³ /ha A: 20% Ef: 80%	150 m ³ /ha 63 m ³ /ha A: 15%; Ff: 85%	fatömeg: m ³ /ha ipari fa: m ³ /ha elegyarány	173 m ³ /ha 78 m ³ /ha A: 85%, szNy: 15%	306 m ³ /ha 135 m ³ /ha A: 15%, Sz: 75%, szNy: 10%	190 m ³ /ha 85 m ³ /ha A: 85%, szNy: 15%
80% 20 év A: III, Ef: I.	80% 20 év A: IV., EF: I.	80% 20 év A: V., Ff: II.	záródás kor termelőhelyi oszt.	80% 20 év A: III., szNy: V.	95% 20 év A: II, Sz: I., szNy: V.	80% 20 év A: III., szNy: V.

JELENLEGI (AKTUÁLIS) FAÁLLOMÁNY

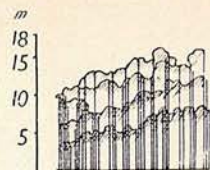
148 m ³ /ha 36 m ³ /ha A: 100% 75% 21 év III.	114 m ³ /ha 20 m ³ /ha A: 100% 75% 20 év III./IV.	70 m ³ /ha 12 m ³ /ha A: 100% 78% 20 év V.	fatömeg: m ³ /ha ipari fa: m ³ /ha elegyarány záródás kor termelőhelyi oszt	133 m ³ /ha 43 m ³ /ha A: 100% 80% 21 év III.	228 m ³ /ha 89 m ³ /ha A: 20%, Sz: 80% 95% A: 17 év, Sz: 22 év II.	145 m ³ /ha 48 m ³ /ha A: 100% 80% 20 év III.
--	--	---	--	--	---	--



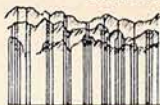
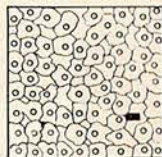
10x20



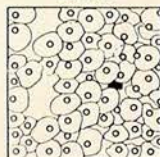
Lehetséges állomány céltípusok



20x20



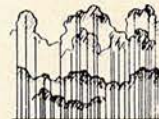
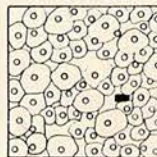
20x20



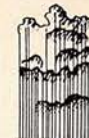
10x20



20x20



10x20



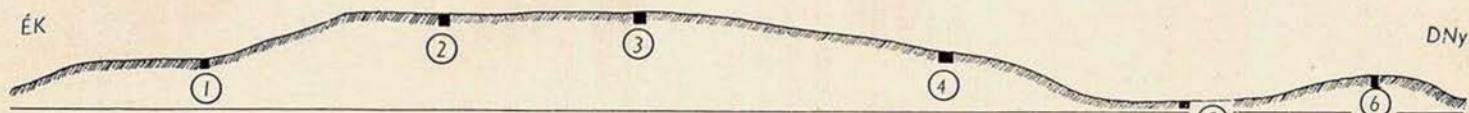
20x10



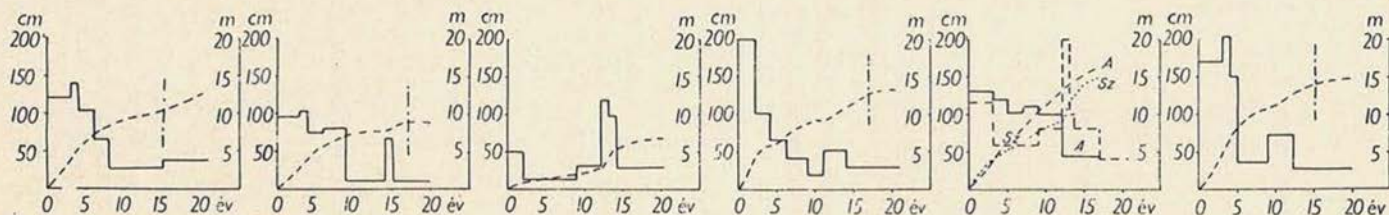
FELSŐADACS

"100 HOLDAS ERDŐ"

JELENLEGI (AKTUÁLIS) FAÁLLOMÁNYOK

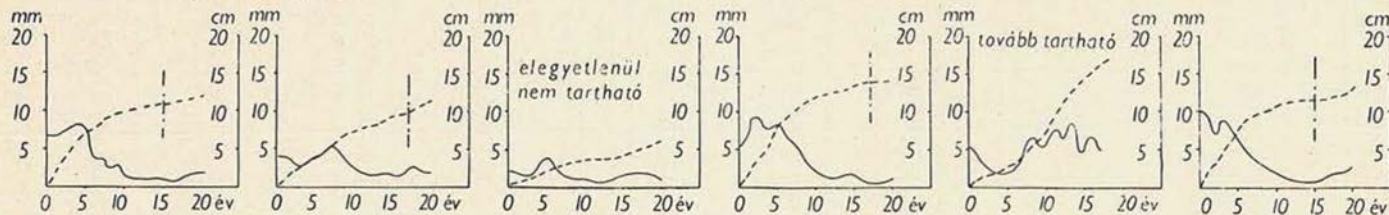


3	2b	2b	Termőhelylanc	2a	1	1
ve	sh	sh	Homokforma	sh	öp	ah
$m/h_1 - b/h$	$a_2 + rb/h$	rb/h	Talajtípus	m/h_2	r/v	m/h_2



— évenkénti hossznövekedés
 - - - - - összegzett fmagasság

A hossznövekedés jelenlegi menete



— évenkénti évgűrűszélesség
 - - - - - összegzett vastagodás

A vastagsági növekedés jelenlegi menete

- - - - - az elegenden akácok javasolható vágásérettségi kora

18. ábra. Az adacsi homoki tájtypus közepesszerű változatának erdőművelési értékelése a felsőadacsi „100 holdas” erdő fáállományai alapján

kettőhöz már csak kisebb előfordulással társulnak. Az itteni termőhely-típusokon, csapadékviszonyok között nem ártalmas a visszatérő, évelő ősnövényzet az akác növekedésére. Gazdasági szükségyszerűségből a ligeti perjés akácosok tovább fenntarthatók, de feltétlenül *átalakítandók a talaj potenciális termőképességét hasznosítani nem tudó, főleg kisparaszti erdőfoltokban előforduló galagonyás-akácosok*. Ez majdnem minden esetben akáccal-szürkenyárral elegyes erdeifenyvesek kialakítására fog vezetni.

AD D) TERMŐHELYTÍPUS CSOPORTOK

A 199 akácállományunk feldolgozása alapján az akácosok telepítésére számításba vehető I—IV. termőhelyi osztályba sorolt állományok értékelését a 13., 14., és 15. táblázatok mutatják.

Az ökológiai csoportosítás két feladatot oldhat meg (2): kimutathatja fajokra, elegyekre, természetes erdőtípusokra vonatkoztatva azokat a talajtípus csoportokat, amelyeken termesztésük lehetséges és eredményes, osztályozhatja fajokon belül a gazdasági vágásérettségre vonatkoztatott felsőmagasság és az elérhető fatömegprodukción alapján a termőhelyeket.

A hasonlóságok alapján célszerűnek mutatkozott az I. és II. valamint a III. és IV. termőhelyi osztályú akácosok termőhelytípus csoportjainak összehasonlítását tárgyalása. Erdőművelési szempontból azonosak a tennivalók. Külön táblázatban részletezem azonban a gyengén humuszos homokon álló akácosok termőhelyi jellemzőit.

Megállapítható, hogy

homokon I—II, termőhelyi osztályú akácos csak talajkombináción jöhet létre. A kivételesen egyszerű talajtípuson található akácosokat a környezethatás (öböl-, teknő-, völgyhatás) vagy a löszös-vályogos talajtípus eredményezte.

A III—IV. termőhelyi osztályú akácosokban a gyengébb termőerejű talajtípusokat megfelelő környezethatás vagy kedvező talajvízállás egészíti ki. Jellemző a homokon kialakult rozsdabarna erdőtalaj, kombinációk esetén a talajfelszíni, gyengén humuszos réteg és a letemetett talajtípus közé ékelődő vastag (100 cm-t meghaladó) futóhomok.

Ha a gyengén humuszos homok egyszerű, egy humusz rétegű, általában a szél felőli oldalakon, a tetőrészekben, nagyobb talajvízmélység fölött található. Csak különleges környezethatás esetében jöhet létre I—II. termőhelyi osztályú akácos.

A gyengén humuszos réteg vastagodásával az akác termőhelyi osztályának javulása nem áll egyenes arányban akkor, ha alatta kedvezőtlen víz-háztartású, vastag (2—3 m) futóhomokborítás helyezkedik el, hacsak a kedvező homokforma nem javítja meg a termőhely összhatását.

Az alul iszapszintes, gyengén humuszos homokon 100—180 cm közötti talajvízállás esetén mindig számolhatunk a siskanád termőhelyet lerontó jelentkezésével.

Összetett, többrétegű, gyengén humuszos homokon többek között a kovárányhatás javítja meg a termőhely jóságát.

Hangsúlyozni kell az egyes homoki tájtípusváltozatok jelentőségét, amelyeken meghatározott talajláncok (Milne catena-i) ismerhetők fel (5), talajhibák határozhatók meg, állomány-céltípusok hozhatók javaslatba és erdőművelési tennivalók írhatók elő, s mindez földrajzilag is rögzíthető. Erre mutat példát az adacsi homoki tájtípus középpeszéri, a síkságból szigetszerűen kiemelkedő tájtípusváltozatának erdőművelési értékelése (16. táblázat és 18. ábra.)

16. táblázat A felsőadacsi „100 holdas” erdő talajszelvény- és termőhelyi adatai

Az állományfelvétel helye		Termőhely-lánc	Homokforma	Talajtípus és talajkombináció	Talajvízszint cm	hy			Bioorganominerális komplexus		
erdőtest	üzemtervi megjelölés talajgödör száma					jele	100	150	200	100	150
		cm mélységig összegezve									
Felsőadacs „100 holdas”	1	3	ah	m/h ₁ +b/h	—	38,4	76,1	122,9	258,3	496,3	713,3
	2	2b	sh	a/2+rb/h	—	50,0	64,2	77,7	293,7	406,9	528,9
	3	2b	sh	rb/h	—	54,5	65,5	76,5	287,1	375,1	463,1
	4	2a	kh	m/h ₂	220	55,8	76,8	86,3	366,9	592,1	642,1
	5	1	öp	r/v	80	47,3	—	—	556,5	—	—
	6	4	ah	m/h ₂	—	61,9	68,6	74,1	420,4	573,2	701,2

Az állomány-céltípusok kialakítása során akácosainkban az elegyítések 3 féle változatára kerülhet a sor:

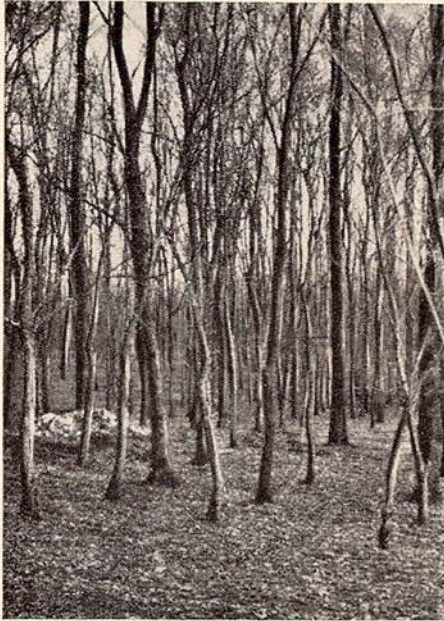
kimagasló koronaszintet alkothatnak a nemes- és a hazainyarak; egyszintben elegyíthetők a kocsányostölgy, a nyír, az éger és a homokon lehetséges fenyő;

alsó szintet alkothatnak a mezei- és a vénicszil, a mezeijuhar, a celtisz, a kései meggy, különösen kedvező esetben a gyertyán.

Alsó koronaszintet csak az I—II. termőhelyi osztályú akácosokban lehet javasolni akkor, ha

Hiányzanak az állomány-céltípusok magadott elegyfajjai közül a szil kivételével az alsó koronaszintet kialakító fajok. Ezeket a telepítéssel egy időben kell az állományokba behozni. A szilnek rendszerint közvetlen az

	A talaj vizállása		
	—160 cm	160—220 cm	220— cm
mezeiszil		mezeijuhar celtisz gyertyán	vénicszil celtisz kései meggy



19. ábra. Felsőadacs „100 holdas” erdő. Mezei szil alsó koronaszintes állomány kimagasló akácokkal

uralkodó koronaszint alatt helyezkednek el.

Nem foglalkoztam itt az V—VI. termőhelyi osztályhoz tartozó akácokkal sem. Ezek telepítése és elegendő fenntartása az erdőművelési műhiba. Ezeket rontott állományaink közé kell sorolnunk és a kunadaci Vaddisznósdombról bemutatott állományfelvétel szerint fenyővel egyes akácokká kell őket átalakítani.

17. táblázat A kunadaci Vaddisznósdomb talajszelvény adatai

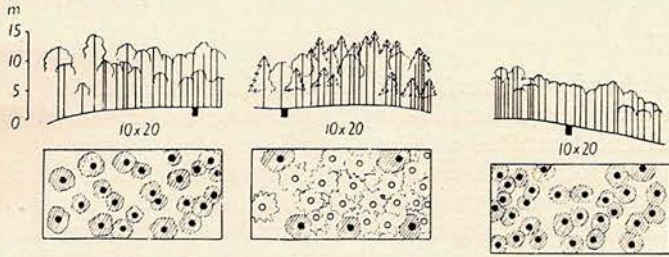
Az állományfelvétel helye		Termőhely-lánc	Homokforma	Talajtípus és talajkombináció	Talajvízszint cm	hy			Bioorganominerális komplexus			
erdőtest	üzemtervi megjelölés talajgödör száma					jele	100	150	200	100	150	200
		cm mélységig összegezve										
Kunadacs	12 _g	51	3	ve	a/1+a/3+ +rb/h	—	17,1	28,6	49,0	168,9	271,4	470,1
	12 _h	53	2b	sh	a/1	—	16,7	23,1	31,1	96,0	158,0	222,0
	13 _b	54	2b	sh	a/1+a/1	—	15,7	26,0	36,5	93,0	152,6	210,6

46—63 év
—
60 %
A 100 %
78 m³/ha
A 20 % Ff 80 %
170 m³/ha

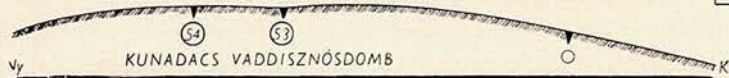
34 év
56 év
80 %
A 20 % Ff 80 %
170 m³/ha
A 29 % Ff 80 %
170 m³/ha

25 év
—
60 %
A 100 %
60 m³/ha
A 25 % Ef 75 %
169 m³

az akácok } kor
a fenyők }
záródás }
aktuális { elegyárány
fatömeg m³/ha
potenciális { elegyárány
fatömeg m³/ha



FATÖMEG ALAKULÁS			
Szám	Fajfaj	m ³ /ha	
		aktuális	potenciális
54	A	78	74
	Ef	-	136
	Sa	78	70
53	A	34	31
	Ff	136	136
	Sa	170	170
51	A	60	34
	Ff	-	125
	Sa	50	169



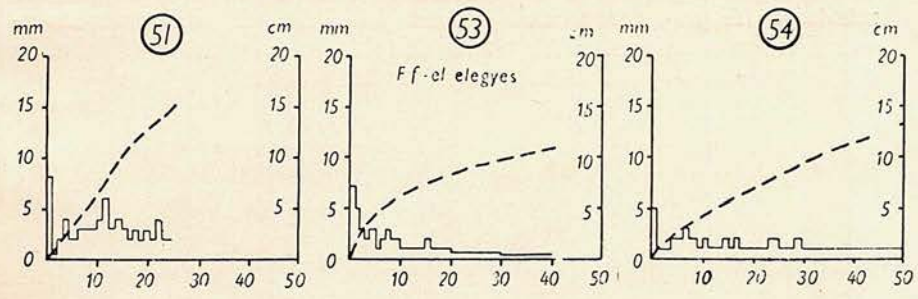
$a/l + a/l$
2. b.)
sh

a/l
2. b.
sh

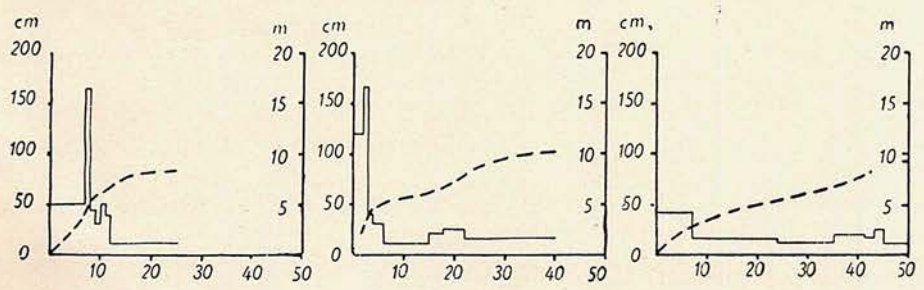
$a/l + a/3 + rb/h$
3
ve

talajtípus jele
homokforma jele
termőhelylánczeme jele

20. ábra. Az akác-lehetőségei a kunadacsi széleshatú Vaddisznósdombon



A vastagsági növekedés menete



A hossznövekedés menete

———— egyéves növekedés
----- folyamatos növekedés

21. ábra. A kunadacsi Vaddisznósdomb értékakácainak növekedésmenete

AD E) AZ ÁLLOMÁNYÁTALAKÍTÁS KÉRDÉSE

Végül választ kell adni a kérdésre: helyeselhető-e homokon az őshonos tölgyes-nyárasoknak akácossá átalakítása?

Megállapítható, hogy

ahol a tölgyesek kedvező vízháztartású barna-rozsdabarna erdőtalajon állnak, a helyükre telepített akácok megfelelően növekednek. Sarjzatatásuk esetén kedvező termőhelyi feltételek (főleg talaj és éghajlati adottságok) között a ligeti perjés akácok erdőtüpusa alakulhat ki az Irottkőalja—Kemenesalja erdőgazdasági tájainak a határterületén. Népgazdasági szükségességéből vállalható a tölgyesek átalakítása azzal, hogy a talaj potenciális termőképességét az erdeifenyővel — hazai nyárral (rezgő vagy fehér) elegyes akácokban fogja hasznosítani;

ahol kedvezőtlenebb a vízháztartás (100 cm-t meghaladó lepelborítás, a rozsdabarna erdőtalaj alatt vastag, durva homokborítás, vályogszintek hiánya) gyengülhet fokozatosan az akácok növekedése és a kiritkulást követően bekövetkezhet a keskenylevelű perje tömeges alátelepülése. Nem helyeselhető tehát a rendszerint gyengébb minőségű tölgyes-nyárasoknak akáccal felváltása. A jobb termőhelymozaikokon a csoportos tölgy-nyár foltok meghagyása, egyébként az erdeifenyő-akác-nyár állomány-céltípus kialakítása a helyes;



22. ábra. Minden termőhely az akác meghatározott koráig tudja növekedését biztosítani. 46—63 év közötti, ültetett akácok a kunadaci Vaddisznósdombon

kedvezőtlen a helyzet az akác számára akkor is, ha a talajtípus (barna-rozsdabarna erdőtalaj, réti talaj, fölöttük sekély lepelborítás) és a magas talajvízállás (130—180 cm) egybeesik a siskanád-termőhely-igényével. A kunpeszéri fel-tárások igazolják, hogy ahol talajhibamentes és legalább 140 cm-es a talajvíz szintje, az akácot lepelborítású réti vagy barna erdőtalajon talajfordítás-mezőgazdasági előhasználat után telepítették, ott az első nemzedék az I—II. termőhelyi osztályú akácok fatömegét megnövelte. Fennáll azonban a siskanád elterjedésének veszélye s ezzel helytelen záródásbontás esetén már az első nemzedék életében számolni kell (Kunpeszér 19. a., 25. g.).

Vállalható tehát egy nemzedéken át elegyetlen akácok kialakítása akkor, ha a potenciális termőképességet figyelembe véve

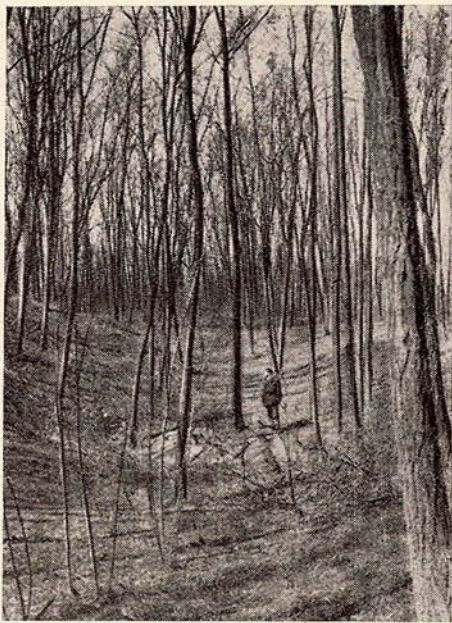
az akácot a talaj típusától függően nemes- vagy hazainyár kimagasló koronaszinttel egészítjük ki, a talaj védelme céljából pedig szillel, celtisszel, mezeijuharral, legkedvezőbb esetben gyertyánnal telepítjük idejében alá;

nem szabad a tölgyesekbe bezárt kedvezőtlenebb termőhelymozaikokon még a mélyfordítást követően sem elegyetlen akácokat telepíteni, de termőhelyálló fajokkal — fenyő, nyár — elegyítve az akác ültetése itt is vállalható.

Mindentől függetlenül a Duna—Tisza közti homokhát erdőgazdasági táján ma már seholsem helyeselhető a még meglévő, kisterületű, őshonos tölgyesnyárasoknak akácossá átalakítása. Ezekre a magtermésük miatt szükségünk van.

Összefoglalás

1. A talaj mélyművelése, a felső humusszint aláfordítása az ültetések egyenletes megmaradását, kezdeti kiugró növekedését segíti elő anélkül, hogy ezzel a terület termőhelyi jósága megváltozna. A mélyművelés az állomány későbbi, tartamos és egyenletes növekedését nem biztosítja és nem teszi jóvá a helytelen fajajválasztást.



23. ábra. A homoki termőhelyeken a teknőknek nagy jelentősége van. Kunpeszér 15. c., 56. sz. felvételi hely. Előtérben a falopások következtében keletkezett sarj-hajtások.

2. Évtizedes, rendszeres trágyázással egybekötött mezőgazdasági használat a széleshátú, az akác számára egyébként sem megfelelő termőhelyen legalább az első nemzedék életében biztosíthatja kiugró növekedésüket.

3. A biológiai felsőmagasság a termőhelyi jóságot csak a 10. életév után jelzi megbízhatóan. Addig megtévesztő, pl. a talajműveléssel fokozott magasságnövekedés esetén.

4. A termőhelyi osztály romlásának következménye a magassági növekedés hanyatlása. A tartósan csökkenő hossznövekedés a gazdasági vágásérettség időpontját jelzi akkor, ha egybeesik a törzsvastagodás csökkenésével.

5. *Minden termőhely meghatározott korig tudja valamely fajaj folyamatos növekedését biztosítani. Ez az időpont a gazdasági vágásérettség elérését jelzi.*

6. Elegyetlen akácaink a termőhely potenciális termőképességét nem hasznosíthatják kielégítően. Ezt az akác csak más fafajokkal egyetemben tudja gazdaságosan értékesíteni. Ezért marad a sarjzatot akác fatömeghozama mindig az elegyes állományoké mögött. A sarjztatás csak abban az esetben indokolható, ha részleges talajműveléssel tudjuk biztosítani a feltörő sarjak között ültetett elegyfa fajok megmaradását.

7. Csak ott volt elfogadható a tölgyeseknek akácossá átalakítása, ahol az I—II. termőhelyi osztályú akácokat eredményezett. Ezek termőhelye előre meghatározható. Ma már azonban seholsem helyesíthető a Duna—Tisza közti homokhát erdőgazdasági táján a még meglévő tölgyesnyárasoknak akácossá átalakítása.

8. Az akácok állomány-céltípusok termőhelyi kívánalmi tisztázottak és az erdősitések tervezése során hasznosíthatók. Az I—II. termőhelyi osztályú akácokban a kimagasló nyárok, egyébként az erdeifenyő és a nyár lesznek a kísérő fafajok.

9. Magasabb talajvízállás (140 cm) és esetleg szódaelfordulás esetén helyesebb őshonos tölgyes-nyáras erdőtypust kialakítani, amelyben elegyfa-ként az akác is helyet foglalhat.

10. A siskanád termőhelyi igénye a 9. pont alatti tölgyes-nyárasok termőhelytípusáival megegyezik. Ellene mélyműveléses mezőgazdasági előhasználat, vagy a fényt elvonó, árnyékoló fafajokkal (elegyes állományokkal) küzdhetünk. Ilyen termőhelytípusokon az elegyetlen akácokban gyéritéseket követően mindig számolhatunk a siskanád jelentkezésével.

11. *Az akácok növekedésmenetében a környezethatás és az ehhez kapcsolódó makroklima szerepe jelentős. Ezek a kedvezőbb talajtypust ellensúlyozhatják. Kiemelkedő a teknők jelentősége, amelyek magasabb fekvésekben is biztosíthatják az akác jó növekedését.*

12. Az akác kedvező fejlődését minél inkább a környezethatás eredményezi, annál lényegesebb a csökkenő létszámú, erőteljesebben vastagodó és magasabb növésű értékakácok számaránya. A törzsszámcsökkenés az elegyítés szükségességére utal. Az értékakácok a legjobb „V” fa jelöltek.

Érkezett: 1957. XI. 4.

1. *Babos Imre*: Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Továbbfejlesztés. Doktori értekezés, 1954. MTA-könyvtár.
2. *Babos Imre*: A Duna—Tisza közti homokhát termőhelyfeltárása. Erdészeti kutatások, 1954/2.
3. *Babos Imre*: A nyárfások homokbuckán előforduló megjelenési formái. Erdészeti kutatások, 1955/4.
4. *Babos Imre*: Alföldi erdőtípusok. Erdészeti Kézikönyv. Mezőgazdasági Kiadó, 1956.
5. *Babos Imre*: Homoki termőhelyláncok. Erdészeti Kutatások, 1956/4.
6. *Babos Imre*: Táji erdőművelés homokon. Az Erdő, 1957/3.
7. *Babos Imre*: Homoki akácelegyes állományok. Az Erdő, 1957/10.
8. *Botvay Károly*: Adatok az alföldi akácállományok minősége és a talajvíz mélysége közötti kapcsolatokról. Erdészeti Főiskola Évkönyve, 1951/52.
9. *Deines G.*: Versuch zur Kennzeichnung des nutzbaren Wassers forstlicher Standorte. Forstarchiv Hannover 1957. 8/9.
10. *Fekete Zoltán*: Akácfatermési táblák. Sopron, 1937.
11. *Hoffmann, J.*: Zur ertragskundlichen Auswertung der Ergebnisse der Standortskartierung. Forst und Jagd, 1956/9.
12. *Járó Zoltán*: Az akác termőhelyi igénye. Az Erdő, 1953/12.
13. *Joachim, H. F.*: Über den Einfluss des Sandrohrs auf das Wachstum der Pappel. Forst und Jagd, 1957/II, Sonderheft Pappel.
14. *Kádár László*: A kovárványos homok kérdése. Földrajzi Értesítő, 1957/1.
15. *Keresztesi Béla*: Az akác erdőművelési tulajdonságai és erdőgazdasági jelentősége a magyar Alföldön. Az Erdő, 1954/6.
16. *Kopp, D.*: Möglichkeiten und Methoden zur Beurteilung der aktuellen und potentiellen Standortproduktivität im norddeutschen Tiefland. Forst und Jagd, 1955, Sonderheft Forstliche Standortserkundung.
17. *Krapfenbauer, A.*: Gedanken zur forstlichen Standortserforschung und Kartierung. Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1957. 17/18.
18. *Kubiens, W.*: Entwicklungslehre des Bodens. Springer Verlag, Wien, 1948.
19. *Kwasnitschka, K.*: Fichtenwuchsstockungen auf dem Buntsandstein des südlichen Ostschwarzwaldes. Forstwissenschaftliches Centralblatt, Berlin, 1957. 5/6.
20. *Magyar János*: Az egykorú állomány fainak az osztályozása. Erdészeti Lapok, 1940/8.
21. *Magyar Pál*: A homokfásítás és növényzociológia alapjai. Erdészeti Kísérletek, 1933.
22. *Mahler*: Regionale waldbauliche Weiterentwicklung. Der Forst- und Holzwirt, 1955/10, Schaper Verlag Hannover.
23. *Maran*: Die Melioration sandiger schwach produktiver und erkrankter Waldböden. Kézirat.
24. *Richter, A.*: Zur Frage einer standortgerechter Forsteinrichtung. Allgemeine Forst und Jagdzeitung Frankfurt a/M, 1956/4.
25. *Traunmüller, J.*: Bonität und Waldtyp. Allgemeine Forstzeitung Wien, 1957. 17/18.
26. *Tury Elemér*: Különböző típusú szikealajok kocsányostölgy állományai. Erdészeti kutatások, 1954/1.
27. *Tuskó Ferenc*: Adatok az akácművelés elvi kérdéseire. Erdőmérnöki Főiskola Közleményei, 1956/2.
28. *Wegenknecht, E.*: Wege zu standortgerechter Forstwirtschaft. Neumann Verlag, Berlin 1956.
29. *Speidel F.*: Auswirkungen der dynamischen Bonitierung auf die Forsteinrichtung. Allgemeine Forstzeitschrift, 1955/42.
30. *Barner J.*: Waldbauliche und forstbotanische Grundlagen zur Frage des Anbaus trockenresistenter Pappeln auf grundwassergeschädigten Standorten. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft, Freiburg, 1952, Band 42, Heft 1.

ИССЛЕДОВАНИЯ УСЛОВИЙ МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЯ НАСАЖДЕНИЙ БЕЛОЙ АКЦИИ НА ПЕСЧАНОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ ЛЕСНОГО РАЙОНА, НАХОДЯЩЕГОСЯ МЕЖДУ ДУНАЕМ И ТИССОЙ

В годы 1922—1936 в Кумпесере большую часть естественных ландышевых дубово-тополевых насаждений превратили в чистые акациевые насаждения. На песчаной территории с различными почвенными типами после переворачивания почвы на глубину 50 см в течение 1 года выращивали картофель. Оценку результатов автор дополнил исследованием лучших насаждений акции, главным образом маточников. На основе обработки данных (всего 199 насаждений акации) были выявлены те различные почвенные типы и комбинации почвенных типов, экологическая равноценность которых может обеспечить рост насаждений акации с одинаковыми классами бонитета.

Особенно отличались комбинации почвенных типов: на них произрастали наилучшие акациевые насаждения. Было установлено проявление действия среды, большое влияние микроклимата. Впрочем, на непригодных для насаждений акации песчаных почвенных типах довольно хорошие насаждения акации тогда, если внутри комплексных условий местопроизрастания экологические влияния (залив, долина, водоем) компенсируют суровость почвенных условий. Привлекают внимание благоприятные условия местопроизрастаний песчаных впадин, которые во всех случаях — возвышенных местоположений и даже на хребтах песчаных гряд — дают возможность выращивать хозяйственно ценные леса.

Установлены также, что на одно из чистых насаждений акации не могло использовать потенциальное плодородие местопроизрастания. Снова оправдался тот факт, что внутри песчаных экотипов разновидности экотипов являются большей территориальной единицей планирования. На этих разновидностях повторяются экологические групповые типы местопроизрастания. В случае сходных видов песка, почвенных видов, уровня грунтовых вод, дефектов почвы и одинакового возраста спелости соответствующие целевые типы древостоев могут использовать отдельные части местопроизрастания.

Выяснилось, что наземный вейник (*Calamagrostis epigeios*) угнетающе действует на древостой акации. Установлено, что наземный вейник на местах произрастаний определенных разновидностей экотипов песчаных ландышевых дубово-тополевых насаждений на илстом слабогумусированном песке или на слоистом песке, скопленном поверх луговых — редко бурых лесных — почв и превращенном в слабогумусированной песок, образует закрытое поле тогда, если уровень грунтовых вод находится на глубине 120—180 см.

И при соответствующей обработке почвы надо рассчитывать на появление наземного вейника тогда, если при более сильном изреженном пологе насаждения почва получает достаточно света. Определенно господствующее положение наземный вейник занимает тогда, если посаженную акацию возобновляем порослью.

Имеется четыре вида защиты против наземного вейника: исконное сохранение дубово-тополевого лесотипа в смешении с акацией, формирование сомкнутых сосновых насаждений в смешении с акацией, образование нижнего яруса из теневыносливых пород, притеняющих почву, и наконец выращиванием ржи в течение не менее 2-х лет до посадки акации.

Поразительно было присутствие соды в почве 31% насаждений из исследованных 199 насаждений. Нельзя было установить закономерность между комплексным действием местопроизрастания и содовыносливостью насаждений акации, поэтому в будущем смешанную посадку акации можно рекомендовать на местопроизрастании, содержащем соду.

Вследствие переворачивания почвы, предшествовавшее преобразованию насаждения, гумусные горизонты с верхних слоев перевернуты глубже, в анаэробных условиях консервировались, что доказывает правильность искусственного поддонного удобрения. Эта подготовка почвы способствовала начальному росту посаженной акации, но не могла обеспечить, однако, прочное улушение местопроизрастания. Благодаря искусственному вмешательству в первые годы рост акации в вы-

соту очень интенсивный, но внезапно приостанавливается, когда стимулирующее действие подготовки почвы исчезает. Поэтому насаждения акации моложе 10 лет, на местопроизрастании которых проведено искусственное воздействие, не могут быть оценены с точки зрения класса бонитета определенного по биологической Верхней Высоте Лэнрота (Lonnroth).

На основе произведенного исследования анализа хода роста стволов на 102 местопроизрастаниях было установлено, что в 33% процентах насаждений акации в возрасте от 15 до 25 лет продолжительно, иногда в 2—3-х классах бонитета, снижается кривая роста в высоту. Из этого следует, что на определенных местопроизрастаниях поддержание насаждений акации экономно только в ограниченное время: достижение хозяйственной спелости зависит от местопроизрастания.

Привлекало внимание — главным образом на более бедных место произрастаниях — значение так называемой ценной акации Особи. Ценной акации получается в том случае, когда на локальном оптимуме местопроизрастания встречаются особи с благоприятными генетическими свойствами. Чем менее благоприятные условия местопроизрастания, тем меньше количество ценной акации, которая в то же время многократным числовым отношением стволов участвуют в продукции древесины. Уменьшение числа стволов ценной акации указывает на то, что акация на данном местопроизрастании может успешно произрастать только в смеси с пестроустойчивой сосной.

Перечет обнаруженных растительных сообществ акации доказывает то, что и растительными сообществами охарактеризованные лесотипы культурной акации распределяются на территории на несколько (2—4) классов бонитета. Значит эти насаждения акации непригодны для оценки класса бонитета.

Наконец обращается внимание на тот вопрос, что правильно ли было исконные ландышевые дубово-тополевые насаждения превратить в акациевые насаждения, автор дает ответ по типам местопроизрастания в развернутом виде. Он высказывает мысль однако, что сейчас уже нельзя считать правильным существующие исконные лесные массивы превращать в насаждения с другими породами. И даже из-за плодоношения в дубово-тополевых насаждениях имеется необходимость

SITE INVESTIGATIONS IN BLACK LOCUST STANDS
GROWING ON THE RIDGE OF SAND HILLS OF THE
FOREST REGION BETWEEN THE DANUBE AND THE
RIVER TISZA

In Kunpeszér from 1922 to 1936 the indigenous mixed oak — poplar stands of the *Convallaria*-type were converted to a large extent into artificially planted pure forests of the black locust (*Robinia pseudacacia* L.). Before this work the sand area consisting of various soil types were trench-ploughed 50 cm deep and afterwards planted with potatoes for one year. The evaluation of the results were completed by the author by the examination of several black locust stands which are to be found in the forest region between the Danube and the river Tisza; these stands are chosen and registered mainly for seed production. The data gathered in altogether 199 black locust stands revealed that the various soil types and their combinations — if ecologically of the same value — are to be looked upon as the basis of growing Robinia forests of identical site quality.

Especially the importance of the soil type combinations bearing the best locust stands was very conspicuous. The external influences due to the topography of the sand areas and the so-called site chains as well as the considerable effect of micro-climate could be proved clearly. On sand soil types, otherwise unsuitable for growing Robinia, the stands of this species may be surprisingly good if within the complex of site the ecological factors (the influence of the depressions, valleys and cisterns) equalize the adversity of soil properties. First of all the favourable site qualities of the depressions are to be mentioned, because they permit in every case — even in greater elevations as well as on the ridge of high sandhills — to grow forests of commercial value.

It could be shown that not a single pure black locust stand may fully utilize the productive capacity of the site.

It was demonstrated again that within each type of the sand regions the type variations are the units of planning with larger areas. On these type variations the ascertained ecological site type groups occur repeatedly. Where the topography of the sand area, the soil type and the ground water level are similar, there — in case of identical exploitability — the equally high and exposed spots of site chains may be utilized by approximately the same types of planned stands suitable for most advantageous timber production.

The deteriorating effect of the smallreed (*Calamagrostis epigeios*) on the black locust forests was also cleared. It has been proved that on sites of certain regional type variations occurring in the *Convallaria*-type of the mixed oak — poplar stands of the sand area this plant forms a contiguous cover only, if the level of the ground water is in a depth of 120 to 180 cm. In the case of the type variation mentioned the soil consists of a slightly humuous sand deposited over a silt layer or it is a meadow-like soil (rarely a brown forest soil) on which a sand cover has settled turning in the course of time into the present slightly humuous sand.

The smallreed appears even after a suitable preparation of the soil if the crown closure is interrupted in a higher degree and as a consequence, sufficient light may reach the soil. But its coming into power may be expected certainly if the planted black locust trees are regenerated by coppice method.

This dangerous weed may be controlled by the following four measures: 1. maintenance of the indigenous oak-poplar forest type and planting the black locust as admixed species into the stands; 2. growing closed coniferous stands mixed with black locust trees; 3. establishment of lower storeys from soil protecting, shadow bearing (tolerant) species and 4. production of rye crops for two years before black locust is planted.

It is a noticeable result of the investigations that in 31 per cent of the soil of all examined black locust stands soda was found.

A regular connection between the whole site effect and the soda resistance of the black locust stands was not evident, therefore, on soda containing soils the planting of Robinia as an admixed species may be suggested for the future.

After the trench-plowing prior to stand conversion the humuous layers brought into greater depths were maintained by the anaerobic conditions prevailing at that level; this fact testifies the rightness of deep manuring. This method of soil cultivation promoted the juvenile growth of black locust but it was not sufficient for a permanent improvement of site quality. As a consequence of artificial measures in the first years after planting the black locust stands show a vigorous height growth, which, however, diminishes considerably, as soon as the stimulative effect of soil cultivation elapses. Therefore, in artificially influenced black locust forests under ten years the biological top height cannot be used for judging site quality.

The investigation of growth carried on by the aid of stem analysis on 102 sites disclosed that in 33 per cent of the black locust stands from the 15th to the 25th year the curve of height growth has a continuously descending trend and this decrease reaches sometimes the values of 2 to 3 site quality classes. From this phenomenon the conclusion may be drawn that on certain sites the maintenance of the black locust is economically justified for a limited time only, i. e. its most favourable exploitability depends on the site.

The importance of the so-called precious black locust trees (Wertrobinie) manifested itself with very remarkable intensity, especially on poor sites. Such individuals are the result of a coincidence of best site quality and most advantageous genetic properties of the tree. The more unfavourable the site the less the number of the precious black locusts, which, however, may show — despite their small number — a productive capacity exceeding many times that of the other members of the stand. A decrease of their proportion should be a warning to the silviculturist that on the given site the black locust may play the role of an admixed species only and has to yield the primacy to sand enduring conifers.

A survey of the plant associations in the examined black locust stands revealed that the forest types (characterized by plant associations) of the artificially established

black locust stands comprise 2 to 3 site quality classes, therefore these forest types cannot be used for site classification.

The question whether it was right or not to convert the indigenous oak — poplar forests of the *Convallaria*-type into black locust stands is answered according to site types in detail by the author. He underlines that to-day a further conversion of the remaining original stands cannot be approved. The oak — poplar forests in the sand areas should be maintained even for their seed crop.

UNTERSUCHUNG DER ROBINIENSTANDORTE IM WUCHSGEBIET DES ZWISCHEN DONAU UND THEISS GELEGENEN SANDRÜCKENS

In Kunpezér wurde zwischen 1922 und 1936 ein grosser Teil der urheimischen Eichen-Pappelmischbestände des Maiglöckchen-Typs in reine, künstlich gepflanzte Robinienwälder umgewandelt. Dieser Arbeit auf der wechselnde Bodentypen aufweisenden Sandfläche ging eine bis zu 50 cm Tiefe reichende Rigolung und darauf folgend ein einjähriger Kartoffelanbau voran. Die Auswertung der Ergebnisse wurden vom Verfasser durch die Prüfung mehrerer im Wuchsgebiet zwischen der Donau und des Flusses Theiss (Tisza) befindlichen Robinienbestände ergänzt, die vorwiegend für Samenerzeugung ausersuchen und inventarisiert worden sind. Auf Grund der Bearbeitung von Angaben, welche insgesamt 199 Robinienbestände lieferten, konnten jene mannigfaltigen Bodentypen und die Kombinationen dieser aufgezeigt werden, die — ökologisch gleichwertig — als die Basis für das Wachstum von Robinienwäldern gleicher Standortsgüte anzusprechen sind.

Besonders stach die Bedeutung der Bodentypenkombinationen ins Auge: auf diesen gedeihen die besten Robinienbestände. Die infolge der Topographie der Sandfläche und der Standortsketten in Erscheinung tretenden Umwelteinflüsse und die grosse Wirkung des Mikroklimas konnten klar nachgewiesen werden. Übrigens sind auf den für Robinienbau ungeeigneten Bodentypen des Sandes die Robinienbestände überraschend gut, wenn innerhalb der Gesamtheit des Standortes die ökologischen Einwirkungen (der Einfluss der Mulden, Täler und Zisternen) die Unbilden der Bodeneigenschaften ausgeglichen haben. Besonders auffallend sind die günstigen Standortverhältnisse der Mulden, welche in jedem Fall — selbst in höheren Lagen und sogar auf dem Rücken hoher Sandhügelketten — die Erziehung von Wirtschaftswäldern gestatten.

Es wurde festgestellt, dass kein einziger Robinienreinbestand die Produktionsfähigkeit des Standortes auszunützen vermochte.

Es zeigte sich von neuem, dass innerhalb des Sandgebietstyps die Typenvariationen die grossflächigen Einheiten der Planung sind. Auf diesem kommen die festgestellten ökologischen Standortstypengruppen wiederholt vor. Wo Sandform, Bodentyp, Grundwasserstand ähnlich sind, werden — im Falle gleicher Hiebsreife — die einzelnen Lagen der Standortsketten ebenfalls durch annähernd gleiche, entsprechende Bestandeszieltypen nutzbar zu machen sein.

Die auszehrende Wirkung des Sandreitgrases (*Calamagrostis epigeios*) auf die Robinienwälder konnte ebenfalls geklärt werden. Es zeigte sich, dass diese Pflanze auf den Standorten einer gewissen Gebietstypenvariation der auf Sand stockenden Eichen-Pappelbestände (des Maiglöckchen-Typs) nur dann eine zusammenhängende Decke bildet, wenn der Grundwasserspiegel in einer Tiefe von 120 bis 180 cm zu finden ist. Bei der erwähnten Typenvariation besteht der Boden entweder aus schwach humosem, über eine Schlammschicht gelagertem Sand, oder er ist ein Wiesenboden (seltener ein brauner Waldboden), auf welchen sich eine im Laufe der Zeit in den heutigen schwach humosen Sand übergegangene Decksandschicht gelagert hat.

Das Sandreitgras findet sich auch bei entsprechender Bodenvorbereitung ein, wenn der Kronenschluss stärker unterbrochen wird und demzufolge genügend Licht auf den Boden gelangt. Mit Sicherheit können wir aber sein Überhandnehmen erwarten, wenn die gepflanzten Robinien von ihren Ausschlägen verjüngt werden.

Gegen dieses lästige Unkraut bieten folgende vier Massnahmen Schutz: 1) Erhaltung des urheimischen Eichen-Pappelwaldtyps und Einbringung der Robinie als Mischholzart in diesen; 2) Erziehung von mit Robinien gemischten, geschlossenen Nadelholzbeständen; 3) Ausformung von Unterschichten aus bodenschützenden, schattenfesten Laubholzarten und 4) Anbau von Roggen zwei Jahre hindurch vor der Robinienpflanzung.

Es ist ein bemerkenswertes Ergebnis der Untersuchungen, dass im Boden von 31 v. H. der Robinienbestände auch Soda gefunden wurde. Ein gesetzmässiger Zusammenhang zwischen der komplexen Standortwirkung und der Sodafestigkeit der Robinienbestände trat nicht in Erscheinung, deshalb kann für die Zukunft die Pflanzung von Robinien als Mischholzart auf sodahaltigen Böden nicht befürwortet werden.

Nach der Rigolung, die der Bestandesumwandlung voranging, blieben die in die Tiefe gebrachten humosen Schichten unter den dortigen anaeroben Verhältnissen erhalten; diese Tatsache zeugt für die Richtigkeit der künstlichen Tiefdüngung. Diese Methode der Bodenvorbereitung begünstigte das Jugendwachstum der Robinie, vermochte aber nicht eine dauernde Verbesserung der Standortbonität herbeizuführen. Als Folge des künstlichen Eingriffes weisen die Robinienbestände in den ersten Jahren nach der Pflanzung ein kräftiges Höhenwachstum auf, doch lässt dieses später, sobald die fördernde Wirkung der Bodenbearbeitung abgeklungen ist, bedeutend nach. Deswegen ist in den künstlich beeinflussten Robinienwäldern — bis zu einem Alter von 10 Jahren — die biologische Oberhöhe zur Beurteilung der Standortbonität nicht geeignet.

Die auf 102 Standorten unter Zuhilfenahme von Stammanalysen durchgeführten Untersuchungen des Wachstumsganges erbrachten den Beweis, dass bei 33 von H. der Robinienbestände die Kurve des Höhenwachstums vom 15. bis zum 25. Lebensjahr ständig sinkt und die Abnahme manchmal die Werte von 2 bis 3 Bonitäten erreicht. Daraus kann gefolgert werden, dass die Erhaltung der Robinie auf gewissen Standorten nur für eine begrenzte Zeit wirtschaftlich vertretbar, d. h. die günstigste Hiebsreife vom Standort bedingt ist.

Ganz auffallend trat — besonders auf schwächeren Standorten — die Bedeutung der sog. Wertrobinien hervor. Solche Individuen sind das Ergebnis eines Zusammenstreffens von bester Beschaffenheit des lokalen Standortes mit günstigsten genetischen Eigenschaften der Bäume. Je ungünstiger der Standort, umso geringer die Zahl der Wertrobinien, die aber trotz ihrer mässigen Stammzahl in der Holzproduktion das Mehrfache der übrigen Bestandeglieder leisten. Ein Zurückgehen ihres Anteils deutet darauf, dass der Robinie auf dem betreffenden Standort nur noch die Rolle einer Mischholzart zukommt und sie das Primat den sandfesten Nadelbäumen überlassen muss.

Die Aufnahme der Pflanzengesellschaften in den untersuchten Robinienbeständen brachte es an den Tag, dass die mit Pflanzengesellschaften charakterisierten Waldtypen der künstlich angelegten Robinienbestände ebenfalls mehrere (2 bis 4) Standortsklassen einnehmen. Sie sind also zur Bonitierung der Standorte nicht geeignet.

Die Frage, ob es richtig gewesen sei die urheimischen Eichen-Pappelwälder des Maiglöckchen-Typs in Robinienbestände umzuwandeln, wird standortstypenweise gegliedert beantwortet. Verfasser betont, dass die Umwandlung der Bestände auf den noch verbliebenen urheimischen Waldflächen heutzutage nicht mehr gebilligt werden kann. Die Erhaltung der Eichen-Pappelbestände auf dem Sande ist auch wegen ihres Saatgutes erforderlich.

NÖVEKEDÉSI VIZSGÁLATOK AKÁCOSOKBAN

SZŐNYI LÁSZLÓ

A Duna—Tisza közti homokhát akácosainak jelentős részét fokozott ütemben véghasználat alá kell vonni. Ennek oka az, hogy a többszöri sarjztatás, a termőhelyi és tenyészeti viszonyok ki nem elégitő figyelembevétele miatt a fatömeggyarapodás erősen csökkent.

A jelenlegi akácállományok átalakítása, illetőleg leváltása hosszú évekre szóló feladat. Megoldásának üteme elsősorban az erdőgazdaságok erdősítési, de még inkább az állománynevelésre fordítható kapacitásától függ. Az akácállományok vágási sorrendje, üteme ezért körültekintő mérlegelést kíván.

Az 1957. évi erdészeti homoki termőhelyfeltárás során ezt a problémát is igyekeztünk közelebb vinni a megoldáshoz. Az akác növekedési viszonyait a különböző termőhelyeken abból a nézőpontból vizsgáltuk elsősorban, vajon az egyes termőhelyeken mikor torpan meg, illetőleg kezd visszaesni az akác növekedése olyan mértékben, hogy további fenntartása már nem gazdaságos.

A felvételi anyagot kiegészítő vizsgálat folyamán abból a szempontból is értékeltük, vajon a csapadék, mint a szóbanlevő erdőgazdasági tájon gyakran minimumba jutó táji termőhelyi tényező, mennyire befolyásolja az akác vastagodását, fatömeghozamát.

A vizsgálatok közben figyelmünket felkeltették kiugróan erős növekedésű akácegyedek. Ezek elemzése alapján az akácnevelés számára néhány gondolatot felvetésre érdemesnek tartunk.

A FELVÉTELI TERÜLET ÉS ÁLTALÁNOS ADATOK GYŰJTÉSE

Több, mint 200 felvételi hely adataiból válogattuk ki az értékelésre közvetlenül felhasználható anyagot. A termőhelyi egységeket az erdészeti homoki termőhelyfeltárás módszereivel kerestük meg és annak típusai alapján rendszereztük (*dr. Babos I.* 1955. 1. 2. 1956.). Az analóg termőhelyek tájtypusváltozatokhoz (*dr. Babos I.* 1957. 1.) kötöttek, ezért a felvételeket az ezek adta földrajzi kereteken belül végeztük.

A jellegzetes termőhelyeken a rendkívüli természeti és emberi hatásoktól feltételezhetően mentes állományrészekben olyan egyenletes fejlőd-

Sorszám	Felvétel helye	Vizsgálatra szánt törzsek																										Száma			
		kora években																													
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.				
1.	Ágasegyháza	—	—	5	—	—	1	—	—	5	2	2	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20			
2.	Ásotthalom	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	2	—	5			
3.	Baracsi úti tábla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4			
4.	Bugac	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1			
5.	Gyón	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1			
6.	Jánoshalma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5			
7.	Kiskunhalas	3	2	—	1	6	2	5	1	1	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25			
8.	Kunadacs	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10			
9.	Kunpeszér	—	—	—	1	—	2	4	6	10	9	1	3	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49			
10.	Pusztavacs	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3			
11.	100 holdas tábla	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6			
		3	2	6	2	7	5	11	9	19	18	11	8	20	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	2	129
		5 (4%)		31 (24%)					65 (50%)						23 (18%)				5 (4%)				100%								

désűnek látszó, szabad koronájú, egészséges és jóalakú törzseket döntöttünk, amelyek egyben az állomány átlagos viszonyait is tükrözték.

A ledöntött törzseken mellmagasságban és minden jellegzetesebb elágazás alatt, de legalább 2 m-ként, korongot vágunk ki a magassági növekedés menetének megállapítására. A vastagsági növekedést a mellmagassági korongról, az évgyűrű szélességének a legkisebb és legnagyobb sugár számítani átlaga révén kapott sugárhosszúság irányában határoztuk meg. Az így ferdén metszett évgyűrűk vastagságát, a sugárnak az évgyűrű-határok közé eső szakasza középvonalán át az évgyűrű-határookra húzott merőleges mentén mértük meg. A leolvasás pontossága magasságméréskor 0,1 cm, az évgyűrű szélesség megállapításakor 0,01 cm volt.

A vizsgált szelvény magasságára nézve az irodalom eltérő álláspontot foglal el. *Schumacher Fr.* és *Meyer H. A.* (1937) 32—38 m magas jegenyefenyők esetén 4, 8, 12 m, *Britton C. E.* (1931) 22—25 m magas szilen 96 cm magasságban olvasták le az évgyűrűket. *Knuchel H.* (1933) különböző fafajok esetén 4 és 6 m magasságból vette adatait. Mi a mellmagassági mintavétel mellett döntöttünk. Az erdészeti gyakorlatban ez a megszokott magassági hely, továbbá az akác törzsének növekedése is itt egyenletes és jól értékelhető. Ide már nem hatol fel a tőkorhadás, viszont a legbelső évgyűrűk is rendszerint leolvashatók. *Eklund* (1954) később kezűnkre került igen alapos munkája szintén mellmagassági adatok alapján készült. Egyébként valamennyi kutató korongról olvasta le az évgyűrű szélességet, kivéve *Eklundot*, aki növedékfúróval dolgozott.

A vizsgált akácok kora 9—32 év között változott (18. táblázat). 15 évnél idősebb 72%, 20 évnél idősebb 22% volt. A vizsgálati anyag tehát általában fiatal akácokból adódott. A felvételek a kormegoszlás tekintetében mégis reálisnak tekinthetők. Annak ellenére ugyanis, hogy idősebb állományokat kerestünk, a vizsgált akácoknak közel a fele — a felvett akácegyedek alapján — így is már elérte, illetőleg meghaladta a gazdasági vágásérettség korát.

A VÉGHASZNÁLAT IDŐPONTJÁNAK MEGHATÁROZÁSA AZ AKÁC NÖVEKEDÉSE ÉS A TERMŐHELYIVISZONYOK ALAPJÁN

Az akácot — egyéb általános nézőpontoktól eltekintve — vágásra kell előírni minden olyan esetben, amikor már nem számíthatunk további kielégítő fatömeggyarapodására.

Az időpont megállapításában a magassági növekedés megtorpanása nem döntő, hiszen az akác is vastagodik még ezt követően is. A vágásra sorolt állományok mennyiségére ezen az alapvető nézőponton túl — mint említettük — az erdőgazdaságok telepítési és későbbi nevelési kapacitása is hatással van. A vágásra előírás korhatárait ezért tágabbra kell venni. Csak azoknak az állományoknak az azonnali vágását javasoljuk, amelyek

a) 10 éves korukig nem érik el a 7 cm mellmagassági átmérőt (ez azt jelenti, hogy hozzávetőlegesen 10—15 éves kor között bányafamérettel mint maximális lehetőséggel értékesíthetők);

b) talajuk hibás (elsősorban a szóda lehet veszélyes, még nyomokban is);

c) a magasság alapján a IV—VI. termőhelyi osztályba sorolandók.

Ezen az alapon a vizsgálatba vont 125 törzs közül 64, tehát az összesnek 51%-a 15—30 éves korig fenntartható. 57 felvételi hely faállománya a vizsgált fa alapján azonnali vágásra írható elő.

A részletes értékelés a magassági növekedés, az átmérő — a körlap — valamint a fatömegnövedék görbéinek és a termőhely termőképességének (dr. Babos I. 1957. 2.) egybevetése alapján történt.

A módszer jellemzésére említtem meg, hogy a legkedvezőbb eredményt a fatömeg növedék-görbe alapján történő értékelés adta. Az irodalom általában a körlapnövedék görbéjével szemlélteti a növekedési viszonyokat. Az esetek többségében a két görbe futását — természetesen — azonos jellegűnek találtuk. A mezőségi, a barna erdő, és a kombinált talajokon, valamint a barkán-öblök mintavételi helyein azonban a fatömegnövedék görbéje alkalmasabbnak látszott a növekedési viszonyok jellemzésére.

A termőhelyi csoportonként rendezett teljes vizsgálati anyagot a 19. táblázat szemlélteti. Az értékelés alapján a következő javaslatok tehetők.

A) *Elsősorban jelölhetők ki vágásra* részleges, de legtöbb esetben lényegében teljes fafajváltoztatással történő felújítás (dr. Babos I. 1957. 2.) céljából:

1. a gyengén humuszos homokon levő állományok. Kivételek Jánoshalma, Pusztavaacs, Gyón valamennyi, továbbá Kunpeszér nagy termőképességű gazdasági erdő termőhelyeik peremén (buckaoldal, barkánfejen) levő állományok;

2. a ciszternaperemek és barkán-fejek, széles hátaak valamennyi állománya;

3. a magas buckán képződött („függő”), vagy mélyebben kialakult, de a fa magasságánál szélesebb fenekű, alacsony oldalú ciszternák állományai;

4. a barkánoldalak állományai, ha a barkán oldalának magassága nem haladja meg a 8 m-t és a barkánszárak távolsága nagyobb, mint egy fa magassága;

5. a szódás vagy szódát nyomokban tartalmazó réti talajokon tenyésző állományok annak ellenére, hogy a fák fiatalkori vastagsági növekedése kielégítő (10 éves korig eléri, sőt meghaladják a 7 cm mellmagassági átmérőt).

B) *Legalább 20 éves korig fenntarthatók* akáccal, vagy részleges fafajváltoztatással történő felújítás céljából:

1. Gyón, Pusztavaacs, Jánoshalma gyengén humuszos homokjainak állományai;

2. a gyengén humuszos homok-talajokon, de a nagy termőképességű termőhelyek hatásövezetében álló állományok;

3. az egykori tölgyes-nyárasok termőhelyein vagy az ezekkel, esetleg egyéb termékeny talajokkal területileg összefüggő mezőségi talajokon álló állományok;

4. a ciszternafenekék állományai.

C) 20 éves koron túl fenntarthatók rendszerint ismét akáccal történő felújítás céljából:

1. Jánoshalma kovárványhatást mutató, barna homokrétegekkel tarkított gyengén humuszos homok-talajon levő bodzás akácosai;

2. Ásotthalom elérhető réti talajokon álló állományai;

3. a barna erdőtalajok állományai, ha fiatalkori növekedésük kielégítő;

4. valamennyi löszös mezőségi és réti talaj állománya;

5. a mélyebben levő, a fa magasságánál nem, vagy alig szélesebb ciszterna fenekék állományai;

6. A talajkombinációkon tenyésző kielégítő fiatalkori növekedésű állományok;

7. a teknőben levő állományok.

A vágásba sorolásra hatással lehet az, ha az akácállományt talajfordítás után telepítették. Az így telepített KA9 akác pl. magassága alapján a IV. termőhelyi osztályba sorolható. Vastagsági mérete azonban a II. termőhelyi osztálybelinek felel meg. *Fordítás után telepített akácok kitermelése előtt ezért a vastagsági növekedést meg lehet vizsgálni abból a célból, vajon nem érdemes-e a magassági növekedésben már megtorpant, de még kielégítően vastagodó állományt tovább fenntartani?*

A TENYÉSZIDŐSZAK ALATT LEHULLOTT CSAPADÉK ÉS AZ AKÁC VASTAGODÁSA KÖZÖTTI KAPCSOLAT

Az akác növekedési viszonyait a légköri csapadék köztudomásúan befolyásolja. Ennek a fatömeggyarapodásra közvetlenül ható fiziológiai tulajdonságai szintén közismertek. Igyekeztünk adatszerű összefüggéseket keresni az akác vastagsági növekedése és a tenyészidőszak alatt lehullott csapadék mennyisége között. Többek között a lehulló csapadék talajban tárolt része és a fatömeggyarapodás közötti kapcsolat, de legfőképpen az akác növekedési ritmusának ismerete hiányában következtetéseinket egy részletesebb vizsgálat tájékoztató eredményeinek kell tekintenünk, annak ellenére, hogy az egyéb ökológiai tényezők hatásának komplex értékelésében helytállóknak és a gyakorlat számára hasznosoknak bizonyultak.

Elemzési célkitűzéseinket az erdőgazdasági, elsősorban az erdőtelepítési gyakorlat szemlélete határozta meg. Ennek megfelelően az összefüggésre kapott eredményeket egybevetettük a felvételi anyag termőhelyeinek tulajdonságaival. Azokat a termőhelyeket kerestük, ahol minden csapadékosabb időszakban biztosabban várható az erőteljesebb vastagodás. Szükségszerűen egy tényezőt vizsgáltunk, bár tudjuk, hogy a természetben nincsenek elkülöníthető és egymástól függetlenül vizsgálható termőhelyi tényezők.

Az évyűrű-szélességeket a fentiekben ismertetett módon mértük meg. A csapadékmennyiségek adatait a felvételi helyhez lehető legközelebbi, legrégebben és folyamatosan működő csapadékmérő vagy makroklimaállomás feljegyzéseiből vettük. (24. ábra.) A tenyészidőszak hosszúságát az Országos Meteorológiai Intézet évkönyveiben újabban közölt fenológiai adatok alapján határoztuk meg. Az évyűrűszélesség és a csapadékmennyiség adatait a korrelációs számítás segítségével készítettük elő értékeléshez (dr. Réthly A. — dr. Aujeszky L.: 1948).

A tenyészidőszak hosszúságát az 1952—55. évekre rendelkezésre álló adatok alapján Jakabszállás, Jánoshalma, Kiskunhalas, Lajosmizse, Ócsa fenológiai feljegyzéseiből határoztuk meg. Ezek szerint a lombosodás kezdete általában április 20. (Legkorábban Ócsa: 1952. IV. 15., legkésőbb Ócsa: 1954. V. 15.) A levélhullás kezdete általában október 15. (Legkorábban Jánoshalma 1952. IX. 25., legkésőbb Jakabszállás: 1954. XI. 5.)

A csapadékmérő állomások időszaki szünetelése nehezíti a munkát. Az állomások folyamatos működtetése alapvető követelmény a hosszú időt kívánó erdészeti kutatások eredményessége érdekében, hiszen ezekhez mindig hosszabb időszakok hiánytalan adatsorára van szükség.

Számos éghajlati és időjárás megfigyelés, vizsgálat biztonságát fokozná az „indikátor állományok”-nak (Eklund 1954.) nemcsak a kijelölése, hanem ilyeneknek a termőhely és a gazdasági viszonyok körülményeit egyidejűleg figyelembe vevő létesítése is. Különösen kívánatos ez az akác mint kultúrfaj esetében.

A különböző típusú termőhelyek hatásának értékelése érdekében a korrelációs együtthatók értékeit szorossági fokozatokba sűrítettük. A 25. ábra az esetek szorossági fokozatonkénti számszerű és százalékos megoszlását adja felvételi helyek és termőhelytípusok szerint, valamint összesen.

A vizsgált időjárás elemmel szemben valamennyi felvételi eset érzékenységet mutat. A kapcsolat szorossága az esetek 39%-ában gyenge. A semleges kapcsolatot (32%-ot) is figyelembe véve az esetek 71%-ában mutatható ki, hogy a vizsgált erdőgazdasági tájon a tenyészidőszak alatt lehullott csapadéknak a vastagodásban jelentkező hatása egyéb termőhelyi tényezőkhöz képest kisebb jelentőségű (26. ábra). Mindössze az esetek 8%-ában állapítható meg határozott kapcsolat. Az esetek viszonylag kis részében hat tehát az egyidejűleg működő termőhelyi tényezők között a csapadék is határozottan és közvetlenül kedvezően az akác vastagodására.

Érdeklődésünket legjobban a határozott szorossági kapcsolatot mutató esetek ragadták meg, mert ezekben az akác a lehulló csapadékot közvetlenül fatömegének növelésére használítja. Ezek érdekes módon olyan termőhelyekről — mezőségi, réti, barna és rozsdabarna erdőségi, valamint kombinált talajokról, továbbá ciszternafenekekről — származnak, amelyek elsősorban alkalmasak gazdasági erdők biztos és gazdaságos telepítésére. Vizsgálatai eredményeink egybehangzóan alátámasztják az ökológiai felvételek eredményeit: a gazdasági erdők telepítésére alkalmas termőhelyeken — az egyéb ökológiai tényezők kedvező hatása követke-

19. táblázat

A vizsgálatba vont feltételek termőhelyi típusok, felvételi helyek, vastagodási viszonyok és a vágásba sorolás ezek alapján javasolt időpontjai szerinti megoszlása

Sorszám	Termőhely-, ill. talajtípus	Fenntartható																További fenntartás nem javasolható					Felvételek					mind-össze a—e		
		15—20				20				25				30				részösszegei												
		éves korig																												
		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.		
1.	Gyengén humuszos homok alul iszapréteggel	Ag24	J2J4 Gy2 P32	P24 P31 P35/b	—	—	J3 J5	J4	P30	—	—	—	—	—	—	—	—	Ag1	Ag18 B3 Kh4 Kh8	Ag23 Kh12 P15 P68	P11 P42 P62	Ag2 KA4 Kh6 P49 P16 P35	2	10	8	4	6	30		
2.	Homoki mezőségi talaj	—	B4 P34 100/4	P4	P20	—	P6 P33 100/6	P21 P47	—	—	KA6	—	—	—	PV1	—	—	—	B2	Kh5 Kh11	P40	P5	—	9	5	2	1	17		
3.	Homoki réti talaj	P76	100/5	P71	—	—	—	P17	—	—	A1 A3 Bg1	A4	—	—	—	A6	P60	—	P14 P18	P8 P61 P69	P41	P28	1	6	7	2	1	17		
4.	Homoki barna erdőtalaj	—	J1 P65	P3 P10 P59	—	—	KA 1 KA10 P58	—	—	—	—	—	—	—	A2 KA2	KA3	—	—	—	P54	—	—	—	7	5	—	—	12		
5.	Homoki rozsdabarna erdőtalaj	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	KA7 KA9 100/2	—	KA5	—	—	—	3	—	1	—	4	
6.	Lőszön kialakult homoki mezőségi talaj	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
7.	Lőszön kialakult homoki réti talaj	—	—	—	—	Ag11 Ag12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	
8.	Barkánöböl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Kh22	Kh3	—	—	—	1	1	—	2	
9.	Barkánoldal	—	—	—	—	—	Kh2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Kh23	Kh24	Kh19	—	—	1	2	1	—	—	4	
10.	Barkántető	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Kh20	Kh21	Kh1	—	—	—	1	1	1	—	3
11.	Ciszterna alja	—	Ag6 P56/6	—	—	Ag13	Kh16	Ag3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Kh15	Ag14	Ag5 P29C2 P63	Ag4	—	2	4	4	1	—	11	
12.	Ciszterna oldala	—	—	—	—	—	—	P56C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Kh17 P29 C3	P29 C1	—	—	—	2	2	—	—	4	
13.	Ciszternatető	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Kh18	—	P64	—	—	1	—	1	2	
14.	Teknő	—	Ag21	—	—	Ag16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ag17 Ag20	—	—	—	1	3	—	—	—	4	
15.	Talajkombináció	—	100/1	—	—	Kh13	B1 Kh14	P28	—	P67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Kh10	Kh9 Kh25	P26	Kh26	2	4	3	1	1	11	
		2	14	8	1	5	12	7	1	1	4	1	—	—	3	2	1	3	17	20	10	10	10	51	38	13	10			

Megjegyzés: 1. A 7 cm vastagsági méretet eléri a) 5 éves, b) 5—10 éves, c) 10—15 éves, d) 15—20 éves és e) 20 éven felül korban.

2. A felvételi helyek: Ag — Ágasegyháza, A — Ásotthalom, B — Baracsi úti tábla, Bg — Bugac, Gy — Gyón, J — Jánoshalma, Kh — Kiskunhalas, KA — Kunadacs, P — Kunpeszér, Pv — Pusztavacs, 100 — 100 holdas erdő.

tében — az akác csapadék-értékesítő képessége is a legjobb. E területek felkeresése, elhatárolása és telepítésük előreütemezése vizsgálataink alapján is indokolt.

Egy gyengén humuszos homoktalajon és két barkánfejen, ugyanolyan típusú talajon nőtt akác elemzése adott még a határozott szorosság fokozatában tartozó eredményt. Erdőtelepítési típus szerint egyik sem tartozik a gazdasági erdők kategóriájába, de mind a három értékes gazdasági erdők termőhelyeinek peremén van: egy a kunpeszéri ősi tölgyes-nyárasok között az egyik alacsony hátán, kettő a kiskunhalasreketyési galagonyás-fagyalosnyáras barkánok tetején.

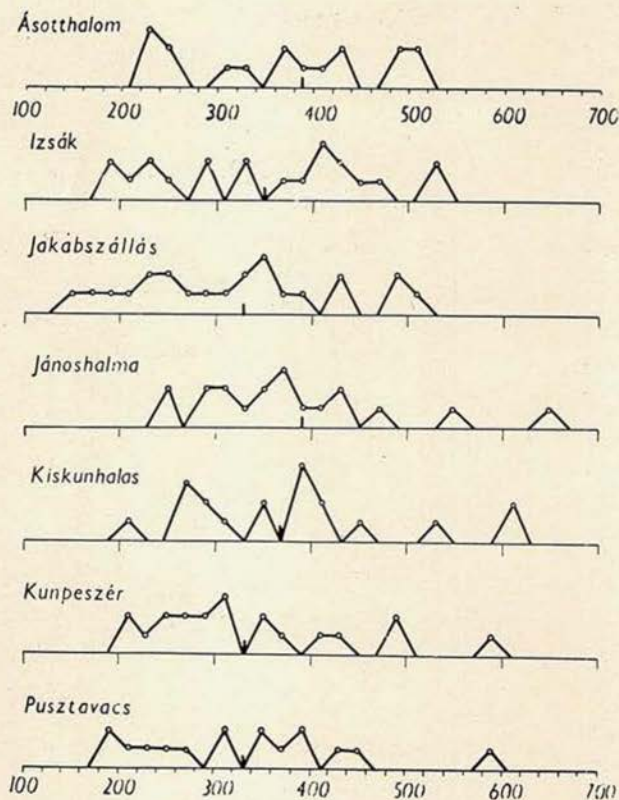
A három alacsony fácska vastagodási menete érdekes következtetések megtételére ad lehetőséget: a nagy termőképességű területek hatása (itt elsősorban a mikroklímában) túlterjed a talajtípus, növényi társulások, földfelszíni formák merev határain. Ebben a hatás-övezetben egyes tenyészeti tényezők és fiziológiai tulaj-

donságok — jelen esetben a csapadékot vastagodásra közvetlenül hasznosító képesség — az optimálist idezően aktívak lehetnek. Itt külön mikroklíma (Wagner, 1955.) és ugyanakkor a fajaf részéről jellegzetes termőhelyhatást értékesítő övezet alakulhat ki. A bucka oldalakat egymást követő ütemekben meghódító, a mikroklímát tudatosan javító erdőtelepítő ezzel a lehetőséggel is számolhat majd.

A közepes szorossági fokozatba tartozó 27 eset közül 21 szintén a gazdasági erdők termőhelyeiről, többnyire egészen kiváló talajokról került elő. A csapadék és a vastagodás közötti kapcsolat szorosságának több gazdasági erdő termőhelyein tapasztalható fellazulása figyelmezteti az erdészt, hogy megfelelő agrotechnikával, a meliorációval, az állomá-



24. ábra. A felvételi helyek és az időjárási adatokat szolgáltató állomások eloszlása



Megjegyzés: Egy függőleges egység = egy adott értékhatárok közötti csapadéku esztendő

25. ábra. A tenyészidőszak alatti csapadékösszegek gyakorisági sokszögei

csoportok elején, a csapadék mennyiségének növelésével, sőt változó erdő- és mezőgazdálkodással még a jobb termőhelyeken is igyekeztek a termőhelynek ezt az igen lényeges, de bizonytalanabb hatásúnak ismert tényezőjét hatékonyabban tenni, ezt fokozni vagy helyettesíteni.

Különösképpen áll ez az esetek 39%-át jelentő gyenge és 32%-át képviselő, semleges kapcsolatot mutató termőhelyekre. Ezekhez elsősorban a pionir-erdők termőhelyének többsége tartozik.

Annak a kérdésnek tisztázása céljából is rendeztük az anyagot, vajon valamely terület csapadékosabb volta nem jelenti-e egyben az akác erőteljesebb vastagodását, vagy a kapcsolat szorosabb voltát. Az értékelés nemleges eredményre vezetett.

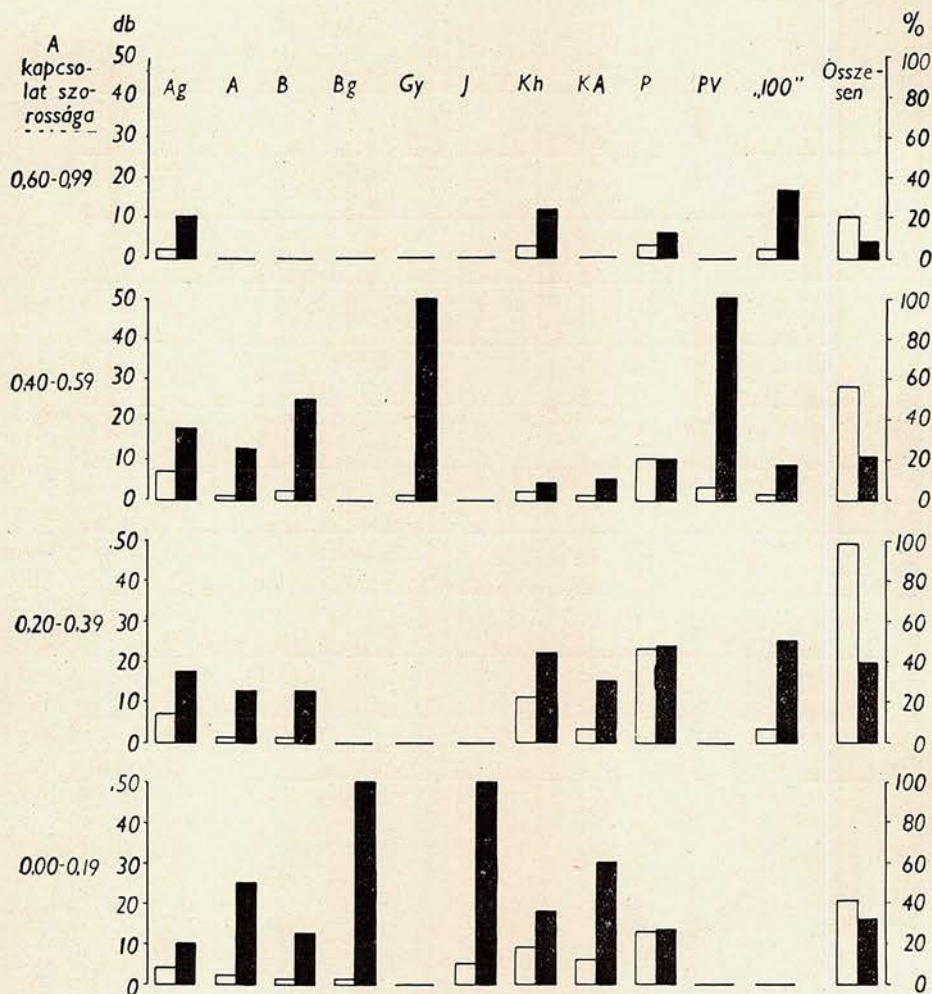
Meglehetősen nagy a negatív jellegű kapcsolatok száma. 26 esetben mutatkozott a csapadék fatömeggyarapodást gátló tényezőnek (20. táblázat). A meglepő eredményt aligha tudjuk a termőhelyi viszonyokkal megmagyarázni és annak oka mindenképpen számításbéli. Gyakorlati jelentőségű még az a tény, hogy az esetek legnagyobb részében a termőhely alapján lehetségest meghaladó vágásfordulóban kezelt, legtöbbször sarj-eredetű erdők adták ezt az eredményt; tehát a túltartott és a célszerűnél többször sarjaztatott akácosok a légköri csapadékot nem tudják megfelelően kihasználni.

Az eredmények földrajzi szemléletű rendezésekor elhatárolhatóak voltak az erdőgazdasági tájban olyan összefüggő területek, amelyeken belül nagyobb valószínűséggel várható a csapadéknak a termelésben közvetlenül jelentkező hatása. A szorossági értékek területi megoszlása és gyakorisága kapcsolatba hozható az azonos fatermési viszonyokat

20. táblázat A negatív korrelációs értékek megoszlása felvételi helyenként és talaj, ill. termőhelyi típusonként

Sorszám	Táblázat megfelelő sorszámai	Talaj-, ill. termőhelytípus	Ag	A	B	Bg	Gy	J	Kh	KA	P	PV	100	Összes negatív
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
1.	1	Gyengén humuszos homok, alul iszapréteggel	2 ₅₀		2 ₅₀			2 ₅₀	1 ₂₅	2 ₁₀₀	2 ₁₅			10 ₃₂
2.	2	Homoki mezősegi talaj									2 ₂₅		1 ₅₀	3 ₂₅
3.	3	Homoki réti talaj									2 ₂₀			2 ₁₃
4.	4	Homoki barna erdőtalaj								2 ₅₀				2 ₁₅
5.	5	Homoki rozsdabarna erdőtalaj								1 ₂₅				1 ₁₃
6.	8	Barkánöböl							2 ₅₀					2 ₅₀
7.	9	Barkánöböl oldala							1 ₁₀₀					1 ₁₀₀
8.	10	Barkánfej							2 ₄₀					2 ₂₅
9.	11	Ciszterna-fenek							1 ₅₀					1 ₁₂
10.	15	Talaj-kombináció							2 ₂₉					2 ₂₀
			2 ₁₀		1 ₂₅			2 ₄₀	9 ₃₆	5 ₅₀	6 ₁₂		1 ₁₆	26

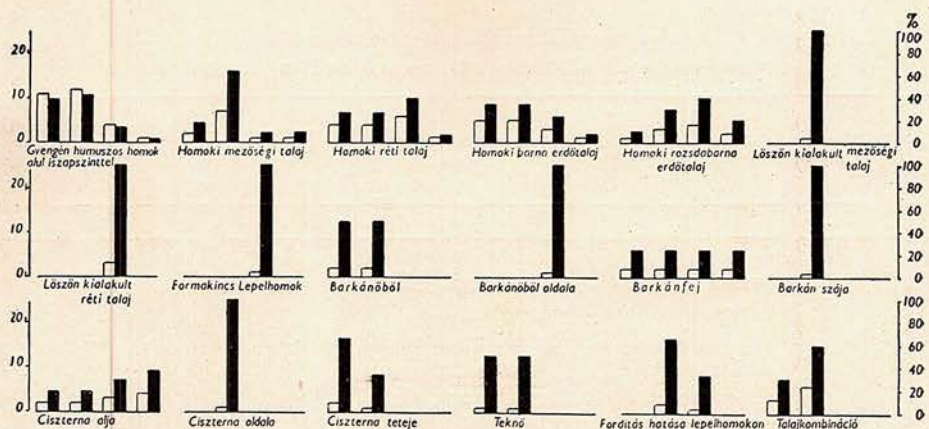
Megjegyzés: A sorszám a negatív kapcsolat előfordulásának abszolút, jobb alsó számjegy az összes adat százalékban kifejezett értékét jelenti.



26. ábra. A vastagodás és a tenyészidőszak alatti csapadék közötti kapcsolat szorosságának megoszlása

mutató erdőgazdasági tájtypusváltozatokkal: a legjobbknak nyilvántartott területekről — Pusztavacs, Ágasegyháza — kaptuk a legtöbb határozott jellegű kapcsolatot. A legtermékenyebb erdőgazdasági tájtypusok területén számíthatunk a csapadék legközvetlenebb fatömeggyarapító hatására.

Az egész erdőgazdasági tájra vonatkozó általános jellegű értékelésen kívül néhány részletes értékelést is végeztünk. A vizsgálatok részletes eredményei közül a felszíni formák hatását ismertetem. Ebben az esetben a legpozitívebben értékelhető eredményeket a ciszternafenek termőhelyei adták. A kapcsolatok szorossága itt az esetek 45%-ában határozott, illetőleg közepes (R/r 9,0—6,4). A csapadék nagysága itt közvetlenül a fahozamok gyarapodásában és nem csupán egy szinten tartásában



Megjegyzés: Az első oszlop a 0,00—0,19, a második a 0,20—0,39, a harmadik a 0,40—0,59, a negyedik a 0,60—0,99, szorosságú kapcsolatban lévő esetek száma, illetve százalékos értéke.

27. ábra. A vastagodás és a tenyészidőszak alatti csapadék összefüggésének szorossága termőhely, illetve talajtípusok szerint csoportosítva

jelentkezik. A megállapítást a kapcsolatszámítás reálisnak tartja. Vizsgálatunk igazolja: az erdőtelepítő a ciszternákban kezdje a munkáját. De nem tanácsos az első ütemben tovább mennie, mert ugyancsak a szorossági értékek azt mutatják, hogy a ciszternák oldalán és tetején egyre gyengül a buckák szélvédő hatása, a levegő nagyobb páratartalma nem tud tartósan kialakulni és a beszivárgással szemben az elfolyás válik urrá (R/r 0,14—0,36).

A másik gyakori homoki formakinesben, a barkánöblök alján, közelebb van a humuszban vagy kolloidban gazdagabb talajréteg, hamarabb elérhető a talajvíz és így a csapadék jelentősége is kisebb. Lazábbak a korrelációs kapcsolatok értékei is (gyenge-semleges). A barkán-oldalban azonban ismét lényeges termőhelykülönbségeket állapítottunk meg. A barkánfenék és a gerinc közötti egészen keskeny sáv jobb viszonyait érzékenyen jelzi a kiskunhalasi telepített paraszterdőfolt fája: a korreláció kapcsolata itt közepes szorosságú.

Az elegység hatását 13 felvétel alapján értékeltük. A felvételek mind gazdasági termőhelyekről, többségben ezek legjaváról szermaznak (21. táblázat). A szorossági értékek legalább közepesek. Az eredmények tehát — vizsgálati módszerünk alapján is — az elegyes állományok előnyös voltát látszanak bizonyítani. Különösen áll ez az akác elegyetlen telepítésére vagy telepítésére — a szálankénti elegyet kivéve — egyáltalán nem alkalmas, gazdasági erdő-termőhelyeken. A leglazább kapcsolatot a jánoshalmi és egy kivételtől eltekintve az ásothalmi felvételek adták. Itt azonban általában további komplex jellegű termőhelyi vizsgálatokra van szükség.

Két elegyes állományban a csapadék mennyiségének növekedése gátolni látszik az akác vastagodását (a kapcsolat negatív jellegű). E meglepő körülmény magyarázatát abban kereshetjük, hogy a vastagodás és a csapadék kapcsolatát pozitívnek és lineárisnak tételeztük fel, továbbá, hogy

21. táblázat

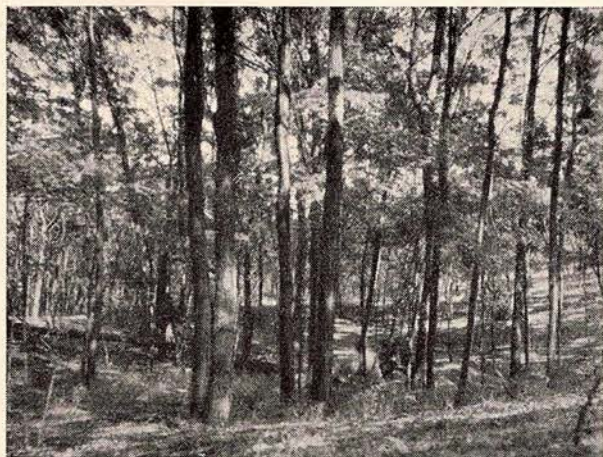
*Az elegyes erdőkben álló akácok vastagodásának
és tenyészidőszak alatt lehullott csapadéknak a kapcsolata*

Sorszám	Minta száma	Elegyviszonyok	Termőhelyi (talaj) jellemzés	Kapcsolat		Megjegyzés
				jellege	szoros- sági érté- k	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	A ₁	Feketefenyvesben	Lepelhomok alatt réti talaj	+	0,42	—
2.	A ₂	ksT, szNy, mKó, C, fD	Lepelhomok alatt barna erdei talaj	+	0,28	—
3.	A ₃	szNy csoport peremén	Lepelhomok alatt réti talaj	+	0,07	—
4.	A ₄		u. olyan	+	0,16	—
5.	A ₆	Feketefenyő csoportban	Réti talaj	+	0,03	—
6.	A ₃ 10	szNy laza állománya között	Barkán-öbölben vályogos réti talajon	+	0,53	—
7.	J ₁	Cser (20—30%) elegyű akácospól	Hullámos felszínű lepelhomok alatt barna edrőtálat	+	0,10	—
8.	KA6	Feketefenyvesből		—	0,06	—
9.	P41	ksT, szNy záródó állományában	Réti talaj	+	0,42	—
10.	P47	szNy csoportban	Vékony mezőségi talaj alatt iszapréteg	+	0,29	szNy koronák közé benőtt egyed
11.	P61	szNy csoportban	Lábazati lapos, vályogos réti talaj	+	0,74	—
12.	P65	ksT csoportban	Lábazati lapon barna erdőtálat	+	0,04	—
13.	100/5	Szilesben	Réti talaj	—	0,41	Talajvíz 80 cm

a korreláció-számítást alkalmaztuk. A csapadék egy bizonyos határon túl károsas is válhatik. Különösen akkor, ha felszíni formák is elősegítik hatásának kiteljesedését és a talajvízszint tartósan magasabbra emelkedhetik. Ez az eset a „100 holdas erdő” szílek közötti akácra esetében.

Az akác és általában a fafajok tenyészteti és termelési feltételeit és lehetőségeit vizsgáló erdészeti ökológiai módszer tehát a bioklimatológiát sem nélkülözheti. Segítségével több gyakorlati nézőpontból is hasznos megfigyelést végezhetünk és tudatosabbá tehetjük a nagyobb fatömeg termelésére irányuló munkát.

28. ábra. Kiugró növekedésű akácok elegyellen egykorú akácokban



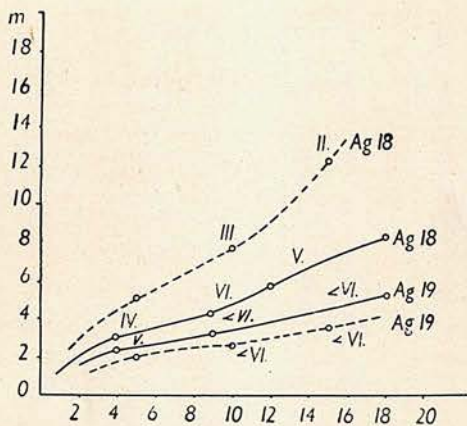
A KIUGRÓ NÖVEKEDÉSI ERÉLYŰ „ÉRTÉKAKÁC”

Több eltérő termőhelyen levő, különböző korú és eredetű akácállományban szembetűnt, hogy egyes akácok társaikat messze felülmúló eréllyel növekednek. *Szebb alakúak, magasabbak, vastagabb törzsükben több és értékesebb faanyag halmozódik fel* (28. ábra). Az állomány értéke ebben a legtöbbszor igen kis számú „értékakácban” összpontosul. Az egyik területen a törzsek 12,5%-a adta az összes fatömeg 33,3%-át. Egy másik állományban pedig a törzsek ötöde adta az összes fatömegnek több, mint felét — 55,5%-ot.

Az értékakác már közvetlenül a telepítést követő években kiválik társai közül. Szinte „kicsattanó”, egészséges színű kérge alatt az első évektől kezdve vastagabb palást rakodik fel, mint az állomány átlagos törzseire. Ugyanekkor rendszerint magasabbak is a többinél. Törzsfeljük jobb, hajlamosabbak a feltisztulásra.

A kezdeti növekedési erély rendszerint a továbbiakban is tartós, jóllehet csupán bizonyos irányban — magasságban vagy vastagságban — marad kiugró erősségű. Törzs elemzési adatok szerint az értékakác évgyűrűjének vastagsága nem ritkán 3—5-szöröse a közvetlenül mellette levő, ugyanolyan körülmények között nőtt törzsek vastagságának. Az évgyűrűk legnagyobb szélessége 4,6—5 mm, míg ugyanott az átlagos erősségű törzseké ugyanilyen sorrendben 1,1—1,5 mm volt. A magassági mérete alapján V—VI. termőhelyi osztályúnak minősíthető értékakác törzse — különösen nyessel kombinálva — II—III. termőhelyi osztálynak megfelelő, bányafának kiválóan alkalmas méretű anyagot adhat (29. ábra).

A részletes évgyűrűelemzések további érdekes eredményre vezettek. Az akác növekedését általában visszavető 1952. évi késői fagyok hatása az értékakácok évgyűrűin nem volt tapasztalható. A nagy növekedési



29. ábra. Az egymás mellett álló értékakác (Ag 18) és átlagtörzs (Ag 19) magassági és vastagsági növekedése

erély az időjárás általános fatömegvesztését okozó rendellenességeit is feltételezhetően ellensúlyozni tudja.

Ugyancsak évgyűrűelemzés vezetett arra a felismerésre is, hogy az értékakácok növekedési fölényüket a nagy termelési erélyű termőhelyek peremén ott is jobban megtartják, ahol az átlagtörzsek növekedése már erősen visszaesik. Pl. a jó talajú, szélvédett, tehát jobb tenyész körülményű, zártabb laposokat körülvevő száraz, széljárta, napsütötte széles hátakon szinte egyedül az értékakác és az ezek védelmében megmaradt néhány átlagtörzs állják meg a helyüket.

A mag- és sarjeredetű állományokban néhány akác-törzs kiugró erős-

ségű növekedési képessége a legkülönbözőbb termőhelyeken megfigyelhető. A termőhely minősége természetesen az értékakác növekedését is befolyásolja. Jobb termőhelyeken az abszolút vastagodás is nagyobb, mint a gyengébbeken. Viszont éppen a gyengébb termőhelyeken lesz nagyobb jelentőségük: erősebb növekedésük itt a legszembetűnőbb, hiszen a gyenge növekedési erélyű átlagtörzsek nem, vagy alig tudják már a termőhely adottságait hasznosítani. Az értékakácban egy-két termőhelyi osztálynnyal több fatömeg halmozódik fel.

Az elegyetlen fenyő- és bükkállomány kiugró növekedési erélyű egyedeit domb- és hegyvidéken böhöncöknek tekintjük. A gyorsan növé rövidebb vágásfordulóban kezelt, ma még legtöbbször elegyetlen akácok hasonló jellegű egyedei azonban nem károsak az állományban. Sőt éppen ezekre az elszórt törzsekre kell az állománynevelés munkáját összpontosítani.

Ezek a törzsek feltételezhetően jobb öröklékenységűek. De lehetséges, hogy heterózisos jelenséggel állunk szemben. A körülmény mindenesetre alkalmasnak látszik arra, hogy az akácnevelés felfigyeljen rá, különösen szárazabb talajokon, ahol a szárazság türesén kívül a száraz viszonyok közötti erőteljes növekedés is alapvető kívánalom. Az akácnevelés céljait a legjobb termőhelyekre nézve elegyetlen akácok viszonyaira vonatkozóan tűzte ki. Az elegyetlen állományalkotóval szemben azonban ma már az elegyként szereplő akácot is nélkülözhetetlennek és értékesnek tartjuk (Dr. Babos I. 1957. 2.). Sőt éppen egyes viszonyok között válnak az akáctelepítés lehetőségei egyre szélesebbeké: különösen gyengébb termőhelyeken, amelyekkel a nevelés eddig nem foglalkozott. A homoki erdőgazdálkodás viszont ilyen vonatkozásban is figyelemmel kísérné az akácnevelést, hiszen telepítési helyein ezek a gyakoribbak.

Az értékakácok kijelölését, valamint szaporításukat — részben oltással, majd elkülönített beporzással, részben törzsenkénti maggyűjtéssel — megkezdtük.

Összefoglalás

1. A növekedési vizsgálatok alapján javaslatokat lehetett tenni az akác vágási időpontjának meghatározására;
2. A bioklimatológia módszerének alkalmazásával rámutathattunk, hogy
 - a) a nagy termőképességű termőhelyek peremén sajátos hatásövezet alakulhat ki, amely egyben a fafaj számára jellegzetes termőhelyhatást értékesítő övezet is;
 - b) a légköri csapadékot a gazdaságierdő-termőhelyeken jó agrotechnikával telepített és helyesen nevelt akácosok hasznosítják a legjobban;
3. Az értékakácok kiugró növekedési erélyének tudatos felhasználása több és jobb minőségű fatömeg termelésére ad lehetőséget éppen a gyengébb termőhelyeken.

Érkezett: 1957. XI. 4.

Irodalom

1. *Babos I. Dr.*: 1955. A Duna—Tisza közti homokhát termőhelyfeltárása. Erd. Kut. Budapest. 2. 3.
2. *Babos I. Dr.*: 1955. A nyárfások homokbuckán előforduló megjelenési formái. Erd. Kut. Budapest. 4.31.
3. *Babos I. Dr.*: 1956. Homoki termőhelyláncok. Erd. Kut. Budapest. 4.33.
4. *Babos I. Dr.*: 1957. Táji erdőművelés homokon. Erdő. Budapest. VI. 81.
5. *Babos I. Dr.*: 1957. Homoki akácelegyes állományok. Erdő. Bpest. VI. 361.
6. *Britton, C. E.*: 1931. Tree growth and rainfall. Met. Mag. II. 1—6.
7. *Eklund, Bo.*: 1954. Arsringsbreddens klimatiskt betingade variation hos tall och gran inom norra Sverige åren 1900—1944. Medd. fr. Stat. skogsforskn.-inst. Stockholm. 44.8.
8. *Knuchel, H.*: 1933. Über Zuwachsschwankungen. Schweiz. Z. f. Forstw. Zürich. 84.261. Ref. Forstl. Rundschau 6/1933. 1934. VII. 323.
9. *Król, O.*: 1939. Adatok a növények válságos időszakának kérdéséhez. Erd. Lapok. Budapest. 382.
10. *Országos Meteorológiai Intézet*: 1934—1935. Évkönyvek. Budapest.
11. *Réthly, A. Dr.* — *Aujeszký, L. Dr.*: 1948. Agrometeorológia. Budapest.
12. *Schumacher, Fr. X.*—*Meyer, H. A.*: 1937. Effect of climate on timbergrowth fluctuations. J. Agric. Res. Washington. 54. 79.
13. *Wagner, R.*: 1955. A mikroklímák földrajzi elrendeződése Hosszúbércen. Orsz. Met. Int. Hiv. Kiadv. Budapest. XX.

ИССЛЕДОВАНИЯ РОСТА БЕЛОЙ АКАЦИИ В НАСАЖДЕНИЯХ

Автор публикует результаты исследования относительно взаимосвязи роста акации и местопроизрастания, произведенного в 1957 году, между Дунаем и Тиссой в насаждениях акации, произрастающих на песчаной почве.

В первой части своей работы автор на основе сравнения кривых прироста в высоту, по диаметру, поперечного сечения и массы древесины, а также местопроизрастания, дает предложения установления сроков рубки.

Во второй части статьи автор исследует влияние осадков, выпавших за вегетационный период, на утолщение стволов акации. он установил, что действие

осадков на прирост древесной массы проявляется на местопроизрастании хозяйственных лесов и в выявленной при исследовании особой зоне влияния районов с большим производственным потенциалом. Смешанные насаждения и благоприятные формы рельефа способствуют влиянию осадков на рост акации.

В третьей части даны наблюдения относительно особей, редко отличающихся своим ростом, так называемых хозяйственно ценных особей акации. Уход за насаждением следует концентрировать на различных местопроизрастаниях, на которых встречаются особи с более красивой формой, более высокие, с более толстыми стволами. В этих стволах, соответствующих одному-двум классам бонитета, древесной массы накапливается больше чем в окружающих обыкновенных стволах. Автор обращает внимание селекционеров на характерный рост хозяйственно ценных особей акации.

GROWTH INVESTIGATIONS IN BLACK LOCUST STAND

In 1957 the author carried on investigations on the ridge of the sand hills, representing a special forest region between the Danube and the river Tisza. The aim of this work was to clear the connections existing between the growth of black locust (*Robinia pseudacacia* L.) and site. The present paper deals with the results obtained.

In the first part of the study the curves of the growth of stands in height, thickness, basal area and volume are analyzed as functions of site, and as to the sequence of cuts and their time a proposal is made.

In the second part the influence of precipitation on diameter growth of the black locust is examined. On sites of commercial forests the direct effect of precipitation manifests itself in the volume increment and it may be observed also in a special zone of tracts characterized by high productivity (these areas are described in detail). By mixed stands and favourable topography the influence of precipitation may be increased considerably.

The third part of the paper deals with the observations of the author made on the so-called precious black locust trees (Wertrobinien) attracting attention by their excellent growth. — The work of tending stands should be concentrated on black locust stems of best shape, greatest height and thickness; such trees may be found on all sites. They may accumulate such quantities of wood which surpass the volume production of their average neighbours by masses of 2—3 quality classes. This phenomenon, due to better innate properties or even to heterosis, should be intensively studied by the experts of Robinia-breeding.

WACHSTUMSUNTERSUCHUNGEN IN ROBINIEN BESSTÄNDEN

Die vom Verfasser im Jahre 1957 auf dem zwischen der Donau und dem Fluss Tisza (Theiss) gelegenen und als besonderes Wuchsgebiet abgegrenzten Sandrücken durchgeführten Untersuchungen sollten die Zusammenhänge zwischen Robinienwachstum und Standort klären. Die vorliegende Abhandlung erörtert die Ergebnisse dieser Arbeit.

Im ersten Teil des Aufsatzes werden die Kurven des Höhen-, Dicken-, Kreisflächen- und Massenzuwachses als Funktion des Standortes analysiert und für die Reihenfolge der Hiebe, bzw. für den Zeitpunkt dieser wird ein Vorschlag gemacht.

Im zweiten Teil wird der Einfluss des Niederschlages auf das Dickenwachstum der Robinie untersucht. Seine unmittelbare Wirkung tritt auf den Standorten der Wirtschaftswälder sowie in einer besonderen Zone der Flächen mit grosser Produktionsfähigkeit (welche bei den Untersuchungen betont aufgezeigt wurden) im Massen-

zuwachs in Erscheinung und wird durch Mischbestände bzw. vorteilhafte Oberflächenausformung wesentlich erhöht.

Im dritten Teil führt Verfasser einige seiner Beobachtungen an, welche gewisse, mit ihrem hervorragenden Wachstum auffallende, sog. Wertrobinien betreffen. Die Arbeit der Bestandespflege soll auf die bestgeformten, höheren und stärkeren Robinienstämme (die auf den verschiedensten Standorten vorzufinden sind) konzentriert werden. Diese Individuen können Holzmassen auf sich häufen, welche die Produktion ihrer durchschnittlichen Nachbarn mit der Massenleistung von 2 bis 3 Bonitäten übertrifft. Dieser Erscheinung, die auf ein besseres Erbgut oder sogar auf einen Heteroseneffekt beruht, sollte die Robinienzüchtung besondere Aufmerksamkeit widmen.

AZ ALSÓ-DUNAÁRTÉR ERDŐGAZDÁLKODÁSA A TERMŐHELY- ÉS AZ ERDŐTÍPUSOK ÖSSZEFÜGGÉSE

TÓTH IMRE
erdőmérnök
Dunaártéri Állami Erdőgazdaság

I.

AZ ERDŐGAZDASÁGI TÁJ MEGHATÁROZÁSA ÉS KIALAKULÁSI FELTÉTELEINEK LEÍRÁSA

Babos Imre „Magyarország táji erdőművelésének alapjai” című könyvében 11-es sorszámmal jelölte és művében körülhatárolta a „Közép- és Alsódunai ártér” tájegységet. A 49. oldalon a tájleírást így adja: „A táj magában foglalja a Duna jelenlegi és régebbi ártereit a közbezárt szigetekkel együtt, beleértve a Szentendrei és Csepel szigeteket is”. A tájegységbe tehát Váctól az ország déli határáig húzódó dunai ártér tartozik. Kiegészíthetjük ezt még azzal, hogy a Dráva árterének egy része szintén ide sorolható.

De mi is ez az ártér? Kissé szorosabbra kell vennünk a fogalom meghatározását, mert például a dunai védtöltések megépítése előtt a Duna árteréhez tartozott a 10-es tájegység is. Emlékezzünk csak az 1941-es apostagi gátszakadásra. De elég csak a 10-es táj kialakulási előfeltételeire gondolnunk. Ki sem alakulhatott volna a kiskunsági szikterület a Duna elöntései nélkül. Tehát a „régebbi ártér” meghatározást csak a közelmúlt, egy évszázad alatt történt folyamszabályozásaival ármentesített területekre érthejtük. Az ártér fogalmát legszabatosabban *Koltay György* határozza meg „Az ártér erdőgazdálkodása” című tanulmánya első mondatában: „Az ártér az a terület, amelynek talaját a folyók vize akár árvízkor közvetlen elöntés, akár pedig az altalajon történt átszivárgás folytán vízzel állandóan vagy időnként átitatja”. Ezt még kiegészítem azzal, hogy az ártér talaja folyóhordalék.

Munkámban részletesen csak az alsó-dunai ártérrel foglalkozom, mert azt ismerem jól. Dunaföldvártól délre az országhatárig 1947 óta minden ártéri területen teljesítettem szolgálatot. A Csepel és Szentendrei szigeteket nem ismerem, mégis valószínűnek tartom, hogy megállapításaim nagy részben az egész tájegységre érvényesek.

AZ ERDŐGAZDASÁGI TÁJ KIALAKULÁSÁNAK GEOLÓGIAI ÉS TÖRTÉNETI OKAI

A Duna Visegrádtól Kalocsa határáig gyengén alsószakasz jellegű, gyengén süllyedő területen folyik. Bajánál lép gyengén emelkedő területre, a mohácsi táblára (9). Az emelkedő rész előtt kialakuló relatív mélyedésben a folyó kanyargóssá, középszakasz jellegűvé válik Kalocsától Bajáig. A relatív tér szintváltozás 100 év alatt 10—12 cm. Ezt a szintkülönbséget a folyó azzal egyenlíti ki, hogy a süllyedő részen lerakja hordalékát és

medrét ezzel megemeli. A kavicsfordalékot ma csak körülbelül Kalocsáig tudja elhozni, attól kezdve csak a homokot tudja tovább szállítani. Szabályozása előtt a durvább hordalékot még feljebb rakta le. Az esésviszonyok és a hordalékszállító képesség megváltozása miatt Baja fölött alakult ki és maradt meg az ország legnagyobb ártéri erdősége a lassú folyású középszakasz jellegűvé vált kanyargós holtágak és mocsarak között. A mohácsi tábla emelkedése segítette elő a Bajától északkelet felé húzódó tőzgetelepek (volt mocsarak) kialakulását is, bár létrejöttükben a mellettük húzódó homokhát előtörő talajvizének is jelentős szerepe van. Az ismétlődő árvizek nem kedveztek a mezőgazdaságnak, így a folyó árterében erdő tenyészett. Ezelőtt 80 évvel a Faddi szigettől a Dráva torkolatáig összefüggő erdőség húzódott. Az egész Mohácsi szigetet erdő borította. Csak a legalacsonyabb részekben voltak legelők és Mohács közvetlen környékén kevés szántóföld. A Duna szabályozása sok helyen lehetővé tette a szántóterületek növelését. A Siótól a Baja—Báta vonalig (az emelkedő mohácsi tábláig) azonban annyi holtág, mocsaras mélyedés szabdalta a folyam mentét, hogy nem volt célszerű a védőtöltéseket a szabályozással kialakított főmederhez közelebb vinni és az erdő kegyelmet kapott. Ez a harmadára zsugorodott, de még mindig nagy erdőtömb különleges viszonyai és ma már nagy gazdasági jelentősége tette szükségessé, hogy külön erdőgazdasági táj legyen. Az összefüggő erdőséghez északra több, kisebb, párszáz hektáros erdőfolt csatlakozik, leginkább szigeteken, valamint délre szintén pár sziget láncán a Dráva torkolatvidékétől északra húzódó és déli országhatárunkon területünkre átnyúló 35 000 hektár területű erdőségnek szintén még jelentős kiterjedésű, nagyrészt ármentetté lett foltja.

Északról dél felé haladva a következő jelentősebb erdőtömbök (erdészkerületek) alkotják a tájegység részeit:

Szigetmonostori erdő (Szentendrei szig.)	325 ha
Szigetujfalusi és Schillingi erdő	500 ha
Tököli és Makádi erdő (Csepel szig.)	950 ha
Csabonyi erdő (Balpart)	344 ha
Apostagi, Dunaegyházai } Solti községi erdők }	157 ha
Dunaföldvári sziget	376 ha
Dunapataji községi erdő	148 ha
Bölcskei községi erdő	40 ha
Imsósi erdő (Dunakömlödi határa)	280 ha
Dunaszentbenedeki erdő	255 ha
Uszódi sziget	40 ha
Foktői zátony	25 ha
Bátvai zátony	150 ha
Küldoromlási erdő (Fajsz)	175 ha
Lenesi erdő (Dusnok határa)	472 ha
Karaszkipádi erdő (Fajsz, Sükösd)	435 ha
Baja vidéki erdőtömb (nagyobbrészt jobb parton, Fadd, Tolna, Bogyiszló, Szekszárd, Ócsény, Decs, Sükösd, Érsekcsanád, Baja, Alsónyék, Szeremle, Báta határában)	13 834 ha
Tiser erdő (Mohácsi szigeten Dunaszekcső határa)	346 ha
Szekesői sziget (Mohácsi szigeten Dunaszekcső határa)	610 ha
Harci zátony (Mohácsi szigeten)	293 ha
Béda—Karapancai erdőtömb (Kölked, Hcmorud, Hercegszántó)	4 950 ha
Összesen:	24 705 ha



Közép- és alsódunai
ártéri erdőgazdasági
táj vázrajza.
M = 1:750,000.

Magyarózat:

-  a táj határvonala.
-  régi medrek, holt ágak
-  mai erdők
-  kiirtott erdők

30. ábra. A közép- és alsódunai ártéri erdőgazdasági táj vázrajza

A Duna szabályozása előtti állapottól nem tér el lényegesen a Duna-földvári szigeten és az attól felfelé elterülő erdők kiterjedése. Imsós, Dunaszentbenedek erdei azóta keletkeztek, az ezelőtt ligetes, mocsaras rétek helyén. A partmentét Gerjen mellett, azonkívül a mostani Faddi szigetet és az egész Bogyiszló szigetet erdő borította. A bogyiszlói erdő a mostani lenesi, karaszi erdőkben folytatódott. Baja alatt a panduri erdő a Tiser erdővel és a Karapancsai erdővel egy tömböt alkotott. A bédai oldalon viszont a szabályozás után épült gát tette lehetővé a helyenként mocsaras legelők, ligetes, alacsony rétek beerdősítését, így itt 300 hektárral megnőtt az erdő területe.

A táj merőben különbözik az ország többi sík-, domb- és hegyvidéki tájaitól mind termőhelyre, mind az alkalmazandó gazdálkodási módszerek tekintetében. Különleges értékei: 1. nagy növedék produktója; 2. nemesnyár állományai Baja környékén (a volt kalocsai érseki uradalom területén koránfakadó nyárosok, a volt Mária Terézia közalapítvány területén későn fakadó nyárosok); 3. gyönyörű szlavontölgy állományai és idős feketedió állományai Mohács alatt (volt Frigyes főhercegi uradalom területén); 4. páratlan vadállománya az egész alsódunai szakaszon (világhíres az alsódunai szarvas, amely egyaránt megtalálható a jugszláv és a magyar alsódunai erdőkben).

II.

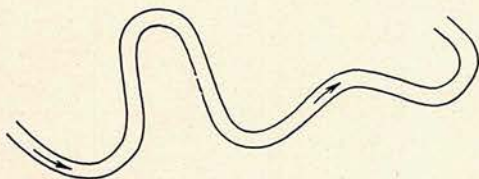
A TERMŐHELY LEÍRÁSA

A termőhelyi tényezők a következők: A talaj a maga élő és élettelen alkotórészeivel, vízellátottságával. Az éghajlat, a nagy vízfelületek mikro-klimatikus hatása. A növények társulásának kölcsönhatása. (Káros hatásként a gyomnövények óriási vitalitása.) Az állandóan ismétlődő természeti és állati károsítások (árvíz és jégkárok, szarvas, szúnyog és egyéb rovar-károsítások), emberi károsítások (helytelen gazdálkodás, vadászati kultusz, lopások, folyószabályozás, munkaerő helyzet).

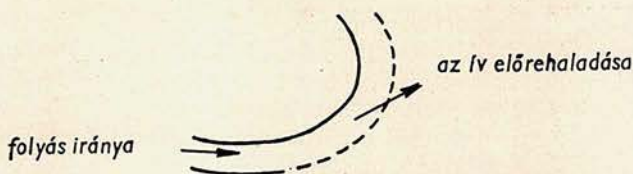
A TALAJ

Az ártér talaja folyóhordalékból keletkezett. Legtöbbször nem találjuk meg a fejlődését szemléltető talajprofil, mert a talaj nyugtalan, fiatal és állandóan változásnak kitett.

Kísérjük figyelemmel a Duna bajai szakaszának talajképződését. Ezen a részen a Duna közepes és alacsony vízálláskor csak aprószemű iszapot szállít, mégpedig főleg lebegtetett hordalék alakjában, míg árvízkor durva homokot is görget, sőt felkap néha és a magas partra terít. A folyók természete parabola ívekből összetett mederirányt követel, és a szabályozás előtt ilyen ívekből is álltak a medrek.



31. ábra. A középszakasz jellegű folyó természetes kanyargása



32. ábra. Az íves folyószakasz vándorlása

Természetesen ezeknek az íveknek legkülönbözőbb kombinációja fordul elő.

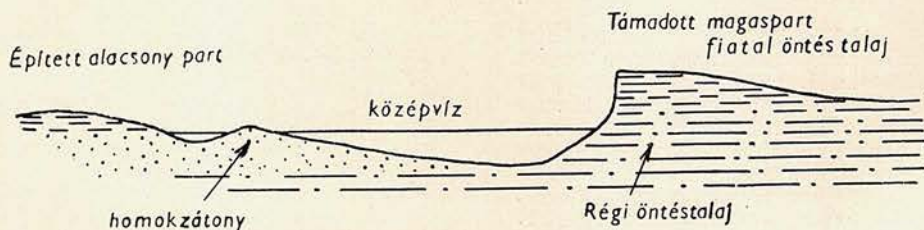
Nézzük, milyen hatással van a talajkialakulására a folyónak ez a tulajdonsága egy egyszerű íven. A víz sodra nekilégződik a parabola szaggatott vonallal jelzett

részének, azt állandóan mossa, így a parabola csúcsával előre és a folyás irányában lefelé halad. Ezeket a partokat szaggatja a víz. Árvíz esetén a lebegtetett hordalék nagy része ilyen partszakadásokból is kerülhet a folyókba. Amikor a víz eléri a meder felső szélét, a mederből kilépve folyása meglassul és iszapját lerakja. A víz ezek előtt a partrészek előtt a legmagasabb viszonylag, mert az irányváltozás következtében itt kissé feltorlódik, igyekezvén eredeti irányát megtartani. Itt van a víz sodra, legsebesebb folyása, tehát itt tud legtöbb hordalékot szállítani, ezért a medréről kilépett és sebességéből veszített víz szaporán feltölti ezeket a partrészeket. Itt jönnek létre általában a legmagasabb partszakaszok. Ezek minél magasabbak, annál ritkábban önti el őket a víz, de ha elönti, megint gyorsan emel a szintjén és még magasabbra építi.

A görgetett hordalék csak igen nagy árvíz esetén tud a meredek parton feljutni, míg a csak agyagos lebegtetett részeket, szállítani tudó alacsony, kis víz nem lép ki a mederből, így ezeken a partrészekeken általában mély, laza iszaptalajok, az ártéri erdők legjobb talajai keletkeznek. A belső kisebb parabola csúcsa is halad előre. Itt épít a folyó, a partot nem szaggatja, a part menedékes, a víz folyása lassabb. Az ide kisodrott homokszemcséket a lassúbb víz nem tudja továbbgörgetni. A folyó az ív homorú oldalán a középvízszint alá merülő homokpadokat, zátonyokat épít. Mikor a homokhordalék elérte annak az átlagos vízszintnek a magasságát, amely már nagyobb tömegű homokot nem tud szállítani, akkor megkezdődik a homok tetejére az iszap lerakódása. Kis part jön létre, az azon átbukó víz lecsöndesedve a lebegtetett hordalékát is lerakja. A víz apadásával megtelepül a fűz és a nyár, kefesűrűn felverődik, következő évben már szűri a vizet, rohamosan töltődik az alsó homokrétegre a felső termékeny iszap. Egy téli árvíz a Dunán több hordalékot szállít, mint a zöldsár, mert egyrészt az olvadó hó, vagy a téli eső — nem lévén sok helyen zöld növénytakaró — több máladékot mos be a folyóba, másrészt hidegebb a víz, nagyobb a fajsúlya, nagyobb szemű és több hordalékot tud lebegtetve, ugráltatva vagy görgetve szállítani, ezért helyenként 20 cm-t is feltölt a part mentén.

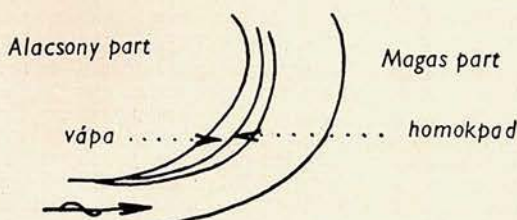
Így jönnek létre azok a talajok, amelyeknek felső része különféle vastag iszapréteg (vályogréteg), általában pedig a talajvízszintig és az alatt durvább vagy aprószemű homok, itt-ott egy-egy agyag- vagy iszapérrel.

A homok általában nem sokkal magasodik a középvízszint fölé, de a jéggáttal rendes irányából eltérített víz, vagy a rendkívül magas és azért más főfolyás irányú árvíz szabálytalanul magasra is felhalmozhatja a homokot. Az előbb említett talajképződési módnak még egy sajátossága van.



33. ábra. A mederkeresztmetszet torzítva

Gyakran, sőt legtöbb esetben a 34. ábrán feltüntetett alakban jönnek létre a homokpadok. Nem egyenletesen, menetelesen süllyednek a parttól a meder felé, hanem beljebb újabb gerincet alkotnak. Későbbiekben látni fogjuk, hogy ebből fontos termőhelyi különbség adódik.



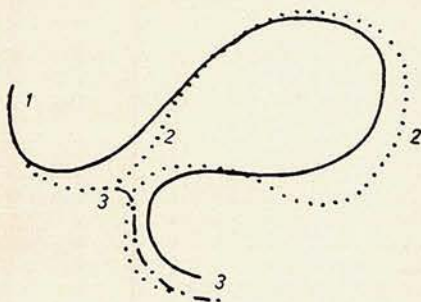
34. ábra. Zátony építése

A gerinc és part közötti vápa közepes vízálláskor víz alá kerül, a benne egész lassan folyó vagy álló víz az apró agyagos máladék-szemeket is lerakja, így ezek felső talaja mindig kötöttebb, mint az olyan helyeké, ahová a folyó csak árvízkor kiszapot tud teríteni. A későbbi árvizek egyre jobban igyekeznek hordalékukkal kiegyenlíteni a vápákat, így kiegyenlített állapotban a felszínen sokszor már alig észrevehető mélyedés sokkal vastagabb termőréteget rejt, mint amekkora a mellette levő gerincet takarja. Ez könnyen ejtetheti a megfigyelőt abba a tévhitbe, hogy a fáknak a mélyebb fekvésben látható jobb fejlődését az a 30—40 cm talajszintkülönbség okozza, amit a felszínen láthatunk, holott azt a vastagabb termőréteg és a vízgazdálkodásban mutatkozó különbségek okozzák. Emiatt a jó és rossz talajok rendszerint ívesen sávosan helyezkednek el.

Az eddig tárgyalt vándorló talajképződés megállapodik, ha a folyó más irányt vesz vagy a támadott partját biztosítják. Más irányt vehet szabályozással vagy természetes úton, ha akár a 35. ábrán látható módon szembe haladó erózió révén a meder két szakasza összeér (a kanyar túlfelődik) és a folyó folyásának fő iránya ezáltal megváltozik, akár a jégtorlaszokkal útjukból eltérített vizek fokozatosan új medret mosnak, amelyen keresztül később a meder feltöltődése miatt is, már a sekélyebb víz is átfolyik és rövidebb utat találva nagyobb energiával mélyíti medrét.

A folyó az új medren át a rövidebb utat megtalálva, a régi medernek be- és kifolyását hamarosan eliszapolja és azt beljebb is fokozatosan feltölti, csak a parabola csúcsokban levő legmélyebb részek iszapolódnak fel sokára. Ilyen régi medrek és mederszakaszok képezik az ártéri álló belvizeket vagy pangóvízes területeket.

Láttuk azt, hogy a folyóvíz legelőször a partot tölti fel, mert a víz sebességi veszteségében a legnagyobb változás a mederből kilépés alkalmával következik be. Ezután a sebességvesztés már fokozatos. Tehát akár egy nagyobb sziget belseje, akár csak egy holtágakkal, tehát egykori folyómedrekkel, körülvevett terület belseje mindig alacsonyabb fekvésű, mint a partok mentén húzódó „görönd”. Az árvizek után ebben a mélyedésben visszamaradó víz nem tud csekély energiája és talajnövényzettel borítottsága miatt erózióval megfelelő medret mélyíteni magának lefolyása elősegítésére. Így jön létre a belvizek vagy „rothadó” vizek egy másik csoportja. Az első csoportba tartozók legalább egyes szakaszaikon állandóan vízzel teltek. A második csoportba tartozó belvizek esetében a víz a domborzati elemekbe az árvízzel kerül és



35. ábra. Túlfelődő folyókanyar

idővel egyrészt elpárolog, másrészt az altalajon keresztül tűnik el. Sokszor a parti göröndökkel körülvevett nagyobb lapályok domborzata még kisebb domborzati különbségekkel tagozódik. Talajalakulás szempontjából ennek a kisebb domborzatnak, mikroreliefnek jelentős szerepe van, mert a legtöbb esetben a bentrekedt víz még túlságos felmelegedése előtt leszáll arra a szintre, amelyből a kisebb hátaik is már kiemelkednek. Ennek oka részben az, hogy a legtöbb medencének szűk lefolyása van és a víz egy része azon lassan eltávozhat. Azonkívül igen gyakori az az eset, hogy a víz a kisebb hátaik lazább talaján keresztül utat talál az altalajban nagyon sok helyen

előforduló homokrétegekhez vagy sávhoz, amelyen keresztül meglehetősen gyorsan elvezetődik. Gyakran egy-egy homokpad a talajfelszínig is felnyúlik.

A talajképződés menete a megállapodott talajokon hasonló a vándorló talajképződés utolsó fázisához, amikor a homokra már iszap rakodik. Mondható, annak lassított folytatása. Az árvek alkalmával sokszor az egész árterület víz alá kerül. Kisebb árvekkor azonban csak azok a mélyebb részek, ahová a víznek szabad útja van. Tehát az árterület minden részére jut időnként a folyó hordalékából, amely szerves és ásványi talajrészekből áll. Az ásványi hordalék a Dunában az Alpokból és Kárpátokból származó „mintegy 20—25 különböző kőzet szétőredezett elkoportatott darabjait tartalmazza, háromnegyedrészre kvarc, mészkő és kristályos pala, tartalmaz ezenkívül sok amphibolt, gránitot, piroxént stb. is.” (10). Ez a hordalék újból és újból megtermékenyíti az ártéri erdőtalajt és szintjét gyarapítja. Minthogy az árvekkel könnyen elborított mélyedésekbe több víz és több hordalék gyűlik, és azok gyakrabban kerülnek víz alá, a víz a domborzatnak fokozatos kiegyenlítődéését segíti elő. De egészen más lesz az iszapnak talajjá alakulása a göröndön, és más a lapályban, a fokfenéken bentrekedő vízü területen. Itt láthatjuk a mikrorelief jelentőségét. A göröndre került iszap megtartja laza levegős szerkezetét, míg ahol megreked a víz, kötött agyaggá alakul. Ez még fokozza vízzáró tulajdonságát, így néha teljesen vízzáró, szalonnás réti agyagréteg alakul ki a relative mélyfekvésű teknőkben a fűfélék főgyökérszintje alatt. Ennek a kötött agyagrétegnek kialakulását nemcsak az időszakosan nedves körülmények között kialakult humusz ragasztó hatása és az idézi elő, hogy az iszap és a hulló por az állandó nedvesség hatására agyaggá alakul, hanem ide húzódik össze az árvek utolsó maradványa, a már csak legapróbb máladékot és oldott sót tartalmazó víz. Ez az apró máladék ott a talajra ülepszik, míg azokról a helyekről, ahonnan a víz el tud folyni, a máladék is elhúzódik a vízzel együtt. Ilyen helyen fekete réti agyagtalaj alakul ki, ha elegendő idő áll rendelkezésére.

Az állandó vízü belvizek, tófenének üledéke rothadó szerves anyagoktól feketére festett iszap, csigák és kagylóhéjak tömege. A dunai hordaléktalajok sok meszet tartalmaznak. Ez a nagy mésztartalom fokozottan jelentkezik a tófenének üledékében. Az előbb említett talajképződési jelenségeket azonban még a területnek állandó, lassú süllyedése, illetve a folyónak az a törekvése is befolyásolja, hogy egyrészt az emelkedő mohácsi tábla szintjére töltse a felette levő területeket, másrészt a Vaskapu által megszabott szinthez viszonyítva alakítsa ki egész medrét. Ezért a többszáz, vagy inkább ezeréves homokpadok idővel a mederfenék szintje alá süllyednek. (A bajai mélyfuratú kutak szelvényei igen tanulságosak.)

Megzavarta a talajképződési folyamatot a Dunának a múlt század derekán és vége felé átvágásokkal történt szabályozása. A folyó útja rövidebb lett a faddi, bogyszlói, majd a feketeerdei, veránkai, koppányi átvágásokkal. Esése, sebessége megnőtt. Ez két jelenséget okozott. Az egyik: lejjebb tolódott a nagyobb szemű hordalék szállítási határa. Más szóval; a szabályozás előtti homokpadok apróbb szemű homokból állanak, mint a mostani zátonyok. A másik: a folyó medre mélyült, az átlagos vízszint leszállt. Tehát a párszáz éven belül képződött (a tábla süllyedése során még mélyre nem süllyedt) homokpadok magasabbak, mint a napjainkban képződő zátonyok. Megközelítően 20 éve a medersüllyedés befejeződött, most újra a lassú feltöltődés időszaka következik.

A rendkívüli magas árvek, amelyek lefutása, folyásiránya jelentősen eltér (legrövidebb úton halad) a folyó normális folyásától és kisebb árvezeitől, rendkívüli, szabálytalanul magas homokpadokat hozhatnak létre ott, ahol a víztömegek új útja keresztezi a medret.

A holtágak feliszapolásának menete hasonló az élő Duna partépítéséhez, de a partépítés nem homokkal, hanem iszappal történik és lassabban.

A legfontosabb talajképző és alakító jelenségeken kívül kisebb területen, viszonylag nyugodtabb körülmények között, figyelemre méltó talajalakító tényező az ember munkája. A múlt században védőgátakkal korlátozták a folyót. Az ármentett részekben a talaj mentesült a hordalék zavaró hatásától. Aránylag rövid idő alatt réti vagy mezőségi talaj alakult ki az erdővel nem borított ármentett részekben. Helyenként a szikesedés felé haladó fejlődési fokba is jutott a talaj. Az átvágásokkal e területek egy része újra a hullámtérbe került (Veránka, Koppány stb.).

Só- vagy szódafelhalmozódás a hullámtérben néhol erdők alatti talajon is meg-
található, de ott az alsó 150—220 cm-es rétegekben és egészen elenyésző tömegben.
A fentebb említett területeken viszont magasabb rétegben fordul elő. Az átvágásokkal
a hullámtérbe került ilyen talajokra vékonyabb-vastagabb rétegben újabb öntésiszap
rakódott.

Az alsó-dunai ártérben a főbb talajelemeket a 22. táblázat mutatja.

A 22. táblázat összeállításához az Országos Mezőgazdasági Minőség-
vizsgáló Intézet Szegedi Kirendeltsége által 1953-ban megvizsgált mint-
egy 200 talajszelvényből helyi típusonként kiválasztott 5—10 szelvényt
dolgoztam fel úgy, hogy szelvényenként 4—7 hordalékréteget kötöttség,
vízgazdálkodás és humusztartalom szerint összevontam és súlyozottan
3 rétegbe átlagoltam. Az üde kötött talajok esetében a két alsó mester-
ségesen összevont réteg nem tér el egymástól, a kötöttebb vagy kevésbé
kötött rétegek szabálytalanul váltakoznak. Jó tölgytalajok. A nemes-
nyáarak is jó fejlődésűek ezen a talajon, bár vágáskoruk nem haladja meg a
40 évet. A legjobb fejlődésű állományok a középkötött üde talajokon
állnak. Ezek üdeségüket a felső és középső szint kedvező tulajdonságain
kívül a szelvény alsó szakaszának is köszönhetik, mert az legtöbbször
kiváló vízemelő, de még kolloidban is elég gazdag. Néha pedig a legalsó
réteg a kötöttebb, ami a fölötte levő talaj vízvisszatartó képességét
fokozza.

A kiszáradó talajok feldolgozásában az alsóbb rétegeket nem csoporto-
síthattam természetes sorrendjükben, mert akkor az átlagképzéskor
kiegyenlítődés történt volna. Külön átlagot képeztem a kiszáradást elő-
idéző rétegekből, és külön a közbenső rétegekből. A talaj értékét az dönti
el, hogy a legfelső hibás réteg hol helyezkedik el, és általában milyen az
elrendeződése és térfoglalása a sivár rétegeknek a szelvényben. Ez dönti
el, hogy a tölgy vagy fehérynár fejlődik-e jobban rajta. A felszínhez
közel levő sivár réteg a nyárra kedvezőtlenebb. Ha az alsó rétegek jók,
a tölgy kielégítően fejlődik rajta. Viszont, ha a sivár rétegek többsége a
szelvény alsó részén van, a nyáarak, az akácok és ártéri kőris fejlődése jobb.

A homoktalajok ritkán alkalmasak megfelelő állományok nevelésére
az agyag- és humusz kolloid-szegénységük miatt. Magas fekvésű helyeken
azonban feketefenyőnek még alkalmasak. A nagy mésztartalom és a néha
csak centiméter vastagságú ékelt kötöttebb rétegek miatt a homoktalajok
kötöttségének határát a 35-ös átlagos kötöttségben kellett megállapítani
az átlagosan elfogadott 30-as kötöttséggel szemben. Magasabb fekvésben
az akác igényét néha kielégítik, különösen ha a sótartalom és fenolftalein
lúgosság nem nagy. Magas fekvésben erdei- és feketefenyőt célszerű rájuk
telepíteni.

A meszes réti talajok általában erdősítésre alkalmatlanok, mert relatív
mélyedések, pangó vizes területek. Némelyik abszolút magassági fekvése
azonban olyan, hogy a szabad vízmozgást biztosító árokrendszerrel meg-
javítható.

Az eltemetett mezősségi talajokon telepített állományok fejlődése a fedő-
réteg vastagságával javul. Ezeknek az állományoknak képe általában ked-
vezőtlen, részben mert a szelvény alján vagy az alatt a víz visszatartását
gátló homokréteg van, részben még nem tisztázott egyéb okokból. Betele-

Talaj elnevezése és típus jelzése	Jellemző általános sajátosságai	Becsült térfogat-lása %	Bajai vízméretéhez mért felszín magassága cm	Melyik növényzet, ill. erdőtípusok alakulhatnak ki rajta
-----------------------------------	---------------------------------	-------------------------	--	--

A) Talajfejlődés útján látható

Üde talajok	Kötött-vályog (agyagos) talajok I.	A szelvényben nincsen kolloid-szegény (0,5 alatti hy-u) vagy 30-nál kisebb kötöttségű, vízvisszatartó képességet lerontó réteg	A szelvény átlag kötöttsége 50 feletti (50—55 között) A hy szelvény átlaga 1,5—2 % Sótartalom a szelvény alsó részén fokozódhat 0,1 %-ig	25	500—750	Salicetum albae Női-szirnos szederindás, csalános nyárosfüzes
	Középkötött (vályogos) talajok II.		A szelvény átlag kötöttsége 40—50 közötti. A hy szelvényátlaga 1—1,6. (Homok felszínű üde talajok középső és alsó rétege ugyanilyen)	25	600—800	Varázslófűves ártéri vegyeserdő. Magas fekvésű szálkaperjés ártéri vegyeserdő. Gyöngyvirágos tölgyes
Kiszáradó talajok	Agyagos, vályog, vagy vályogos felszínnel III.	A szelvényt 1 vagy több kolloid-szegény (0,5 alatti hy-u) homokréteg szakítja meg talajhibaként	A szelvény átlag kötöttsége 35—40 közötti hy átlaga 0,5—1,1	30	650—800	Szálkaperjés ártéri vegyeserdő, gyöngyvirágos tölgyes
	Homokos felszínnel IV.		A szelvény átlag kötöttsége 35 alatti hy átlaga 0,5 alatti	10	550—850	Ritka fűzesnyáras korcserdő. Ligetes, vegyes korcserdő. Galagonyás görönd

B) Látható fejlődésen

Réti agyag-talajok, réti talajok V.	Humusztól sötét, erősen kötött agyagtalaj váltakozó összetételű alsó rétegek felett. A felszín alatti réteg kötöttsége, humusztartalma, hy értéke, sótartalma mindig kisebb, mésztartalma fenolftalein lúgossága mindig nagyobb a felszínnél	9	450—550	Kögyös tocsogó, Sárfűz bokros rét
	Eltemetett mezőségi talajok VI.	Folyamszabályozással hullámtérbe került területek, felszínükön fiatal öntésréteggel. Jellemzőjük a kilúgozott hajdani fedőréteg kis mésztartalma, nagyobb humusz és sótartalma	1	650—750
VII.	Legrosszabb változat, ha a felhalmozódási szint alatt sivár homok van			Ligetes vegyes korcserdő

* Ha a legfelső talajhibás réteg 1 m alatt van, és a terület alacsonyabb fekvésű, a talaj még üde vérsben pedig a hibás rétegeknek a felszíntől távolodásával megközelíti az üde talajok jóságát.

Összevont talajrétegek elnevezése	Jellemző kémiai és fizikai tulajdonságai									
	rétegvastagság cm	pH vízben	összes só %	szódára számított fenolftalein lúgosság %	CaCO ₃ %	Arany-féle kötöttségi szám	kapilláris vízcmenés 5 óra alatt mm	összes humusz %	hy %	

változáson át nem ment talajok

Fedő	20—50	7,9—8,2	—	—	23—28	50—65	150—250	1,5—3,2	1,5—3,2
Középső	150—180	8—8,5	0,02—0,10	0—0,05	20—30	40—65	150—350	0,8—1,6	1—2,6
Alsó									
Fedő	20—35	7,9—8,2	—	—	23—28	40—60	150—270	1,5—3	0,8—2,2
Középső	80—160	8,2—8,3	—	—	24—29	40—45	250—330	0,6—1,5	0,6—2,2
Alsó	20—80	8—8,4	0,02—0,1	—	23—28	31—52	150—550	0,3—1,5	0,5—1,9
Kiszáradó felszín. Hibás rétegek kiegészítő rétegek	20—40	8—8,3	0,02—0,05	—	22—26	35—70	120—260	1—4,0	1,2—3,5
	60—140	7,7—8,4	—	—	18—25	28—35	390—500	0,1—0,3	0,1—0,4
	30—120	8—8,5	—	—0,04	24—30	32—45	230—430	0,4—1,0	0,5—1,5

A rétegek kisebb eltéréseket mutatnak egymástól, a kötöttség és hy értékek kisebbek fentieknél

átment talajok

Fedő	20—40	7,9—8,3	0,07—0,1	0—0,03	14—28	65—80	100—130	2,8—5,6	3—4	
Felszín alatti	50—120	8,1—8,4	0,03—0,08	0,03—0,06	24—30	55—75	110—200	0,9—2,9	1,5—3	
Alsó	Változó 0—0,2 %-ig menő sótartalommal és homoktól 90 %-ig menő kötöttséggel									
Fedő	25—100	8—8,3	0,02—0,06	0,02—0,03	18—26	50—70	160—220	1,8—2,7	2,1—3,6	
Kilúgozott Só felhalmozódási	25—50	8—8,3	0,06—0,08	0—0,04	2—5	40—60	150—210	1,8—2,7	1,3—4,8	
		8,2—8,3	0,02—0,05	0,02—0,04	25—35	40—50	90—240	0,4—0,9	1,1—2,1	

talajnak számítható, és annak megfelelő fűzes és nyáras erdőtípusok alakulnak ki rajta. Magasabb fekvésű

pítésük koránfakadó nyárral, szlapon tölgygel, amerikai kőrissel, fekete-dióval történt, számottevő fatömeget most kb. 40-éves korukban mindössze a nemesnyár ad, de ennek fejlődése nem megfelelő.

A felsorolt vizsgálati adatokon kívül a magnéziumtartalom is szerepet játszhat (23), a vizsgálatok erre nem tértek ki.

A szerves anyag, humusztartalom viszonylag csekély az ártér nagy részén előforduló talajokban (helyi típusokban), ezért a fizikai és kémiai tulajdonságok értékelésének fontosabb a szerepe, mint a kialakult, biológiailag érett talajtípusok esetében. A beosztást is ezért építettem a kötöttségre és hy-ra. A sófelhalmozódás, vagy az átlagosnál erősebb fenolftalein lúgosság, ritkábban előforduló olyan talajhiba, amelyre a nemesnyárok és akác érzékenyek.

Mechanikus (nem válogatott szelvényekből) értékeléssel megvizsgáltam 200 talajréteg kötöttségét, a kötöttség és hy közötti összefüggést, a két leggyakoribb kötöttségi értékben a humusztartalom és hy, a CaCO_3 tartalom és hy közötti összefüggést. (A durva hibák kiejtése érdekében is szükségem volt ezekre).

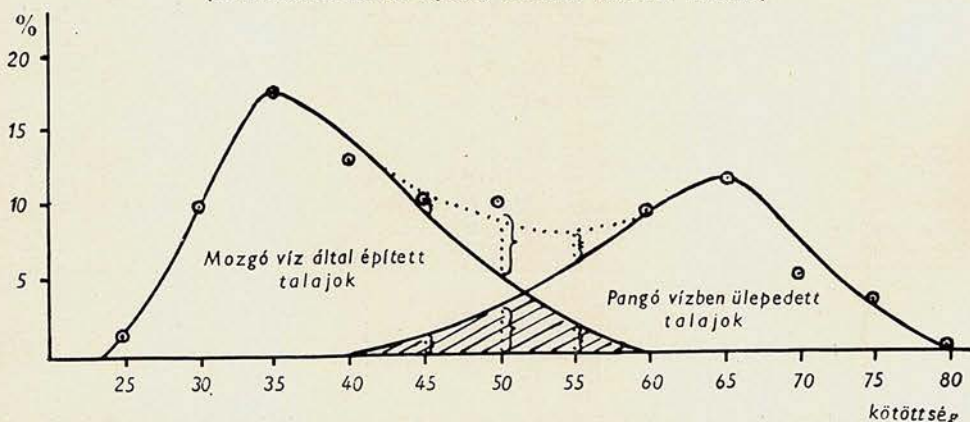
A kötöttségek százalékos megoszlása két kulminációs görbét ad. Erre vonatkozó következtetésemet a 36. ábra mutatja.

A mozgóvíz által épített talajok 35-ös kötöttségben, míg a pangóvízes területeken ülepedett talajok 65-ös kötöttségben kulminálnak.

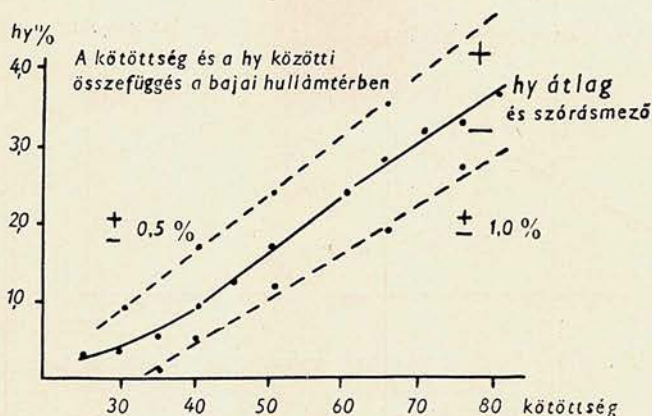
A kötöttség viszonyában a 37—40. ábrákon ábrázolt hy átlag természetesen az itteni humusz-, mész- és iszaptartalom, valamint egyéb tényezők sajátosságait tartalmazza. A + — szórásmezőt az átlagtól valamely irányban eltérők középértékének kétszeresével képeztem. Ezen túlra csak rendkívül nagy humusztartalom esetén terjed a hy érték.

A 33—37 kötöttség közé eső rétegekben a humusztartalom gyarapodása, a hy rohamos, egyenes arányú, egyenlő értékű növekedését vonja maga után (0,1% humusz + 0,1% hy növekedéssel). A mésztartalom gyarapodása százalékonként 0,1% hy értéket emel.

(A vonalkázott terület átfedett, ordinátái kétszeres értékűek)



36. ábra. Ártéri talajrétegek kötöttségének százalékos megoszlása a bajai hullámtérben

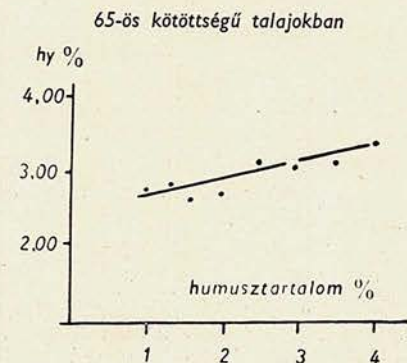
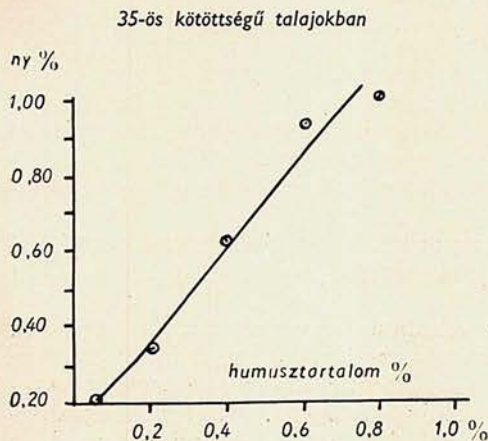


37. ábra. A kötöttség és a hy % közötti összefüggés a bajai hullámtérben

A 63—67 kötöttségű rétegben 1% humusztartalom mindössze 0,2% hy növekedést jelent, míg mésztartalom 10%-os gyarapodása itt 1% hy csökkenést okoz. A mésztartalom hy %-ot változtató hatásának magyarázata az, hogy a homokban a kolloidális CaCO_3 szerepe dominál, míg agyagban a mésznek kolloid kicsapó szerepe van.

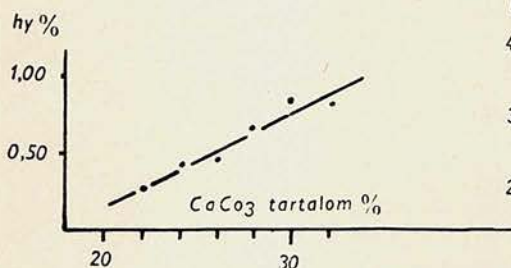
A talajvíz szintjének megállapítása — mint a továbbiakban kitűnik — indokolatlan. A kapillaris vízutánpótlásnak is csak a kritikus augusztus—szeptember hónapokban van szerepe, mégpedig a 350—450 vízszintű rétegek táplálhatják a fölöttük levő talajnak még 0,5—1 m-es szakaszát.

Az ártéri talaj élő összetevői valószínűen nem sokban különböznek az egyéb termőhelyek hasonló szerepű tagjaitól (14). A humusz sajátos alakulása (70) azonban indokoltá tesz erre vonatkozó kutatásokat. Erősen csökkent a talajélet a pangóvízű mélyedések talajában, viszont a csak árvizek alkalmával elöntött területeken a földigiliszta és a vakond is nyugodtan tenyészik. A még

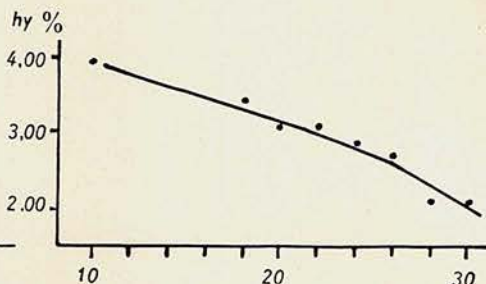


38—39. ábra. A hy % és a humusztartalom közötti összefüggés

35-ös kötöttségű talajokban



65-ös kötöttségű talajokban

40. ábra. A hy % és a szénsavas mésztartalom közötti összefüggés

alacsonyabbrendű állati élőlények valószínűen még inkább megtalálják az életükhöz szükséges levegőt az árvizek alatt is. A talajban élő gombák esetében hasonló lehet a helyzet, a termőtestet hozók elterjedése azonos az ármentett és a hullámtéri nem pangóvízes területeken. Számuk azonban sokkal kevesebb, mint a dombvidéken.

A TALAJ VÍZELLÁTOTTSÁGA ÉS A VÍZJÁRÁS

Az ártér vízellátásának a helyi csapadék sokkal kevésbé fontos forrása, mint egyebütt. De megemlítem, hogy a csapadék eloszlása a tájon belül nem egyenletes. Legtöbb a déli határ mentén és legkevesebb a Csepel-sziget alsó részén, 550—650 mm átlagos szélső határok között. A fő vegetációs időben (április 1-től október 31-ig) hullott csapadékmennyiségek szintén változóak, sőt erősen eltérő *dr. Berényi Dénes*nek 1901—1940. évek átlagából számított és *dr. Kreybig Lajos* által szerkesztett Magyarország átnézetes mezőgazdasági talaj-tájegységei című térképre felhordott, valamint a „Táji erdőművelés alapjai”-ban *Papp László* számításából közölt 30 éves átlag. Ezért *Szántó István* „Erdőgazdaságunk éghajlati adottságai” (54) c. tanulmányából megfigyelő állomásonként közölt 30 éves átlagokat veszem összehasonlításul, az ő általa 4 °C felett megállapított tenyészeti időszakra, illetve a hőmérsékleti görbének a tenyészeti időszakon belüli felső egyharmadában megvont nyári időszakra vonatkozóan. A 23. táblázatban megfigyelő állomásonként ismertetem a csapadéokra vonatkozó adatokat.

Tehát Szekszárdtól délre, vagyis az erdők nagy részében 16—20%-kal több a csapadék az egész és a nyári vegetációs időben is, mint a táj északi részében.

Az ártéri talajok egy-egy árvíz alkalmával erőteljesen átítatódnak. Az árvizeknek ez a vízellátó szerepe nagyobb súllyal esik latba, mint a csapadék. Éppen ezért részletesebben kell tanulmányozni az árvizek nagyságának, gyakoriságának, idejének sokéves átlagait. Mind a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, mind a Bajai Vízügyi Igazgatóság sok értékes kiértékelt vagy nyers adatot bocsátott rendelkezésemre,

23. táblázat

Megfigyelő állomás	Tenyészet időszak		Nyári időszak	
	időtartama	csapadéka	időtartama	csapadéka
	nap	mm	nap	mm
Szentendre	258	409	128	210
Csepel	255	424	129	221
Kunszentmiklós	257	399	126	208
Paks	262	429	127	227
Kalocsa	262	444	127	233
Szekszárd	267	482	128	254
Baja	264	482	129	253
Mohács	263	483	128	245

amelyeket az alábbiakban ismertetem, különös figyelemmel a bajai vízmércére.

A Duna vízjárását helyenként 1825 óta méri *Vásárhelyi Pál* mérnök műszaki vezetésével és *Széchenyi István* szervezésére megindított folyamtérképezési és szabályozási munkákkal kapcsolatos megfigyelésekként. 1876 óta a naponkénti észlelések rendszeres feljegyzésekként megtalálhatók (28). A mércéket állítólag az 1825 szeptemberében volt alacsony vízállás szintjét 0-nak véve helyezték el. Természetesen a megfigyelési helyeket azóta sűrítették. A kanyarulatátvágások miatt megnőtt vízsebesség fokozott eróziója a medret sok helyen mélyítette, így gyakran adódott mínusz értékű vízállás, ami az átlagképzéseket megnehezítette. Ezért 1943. január 1-én a Duna mércéinek 0 pontját 2 méterrel lejjebb szállították.

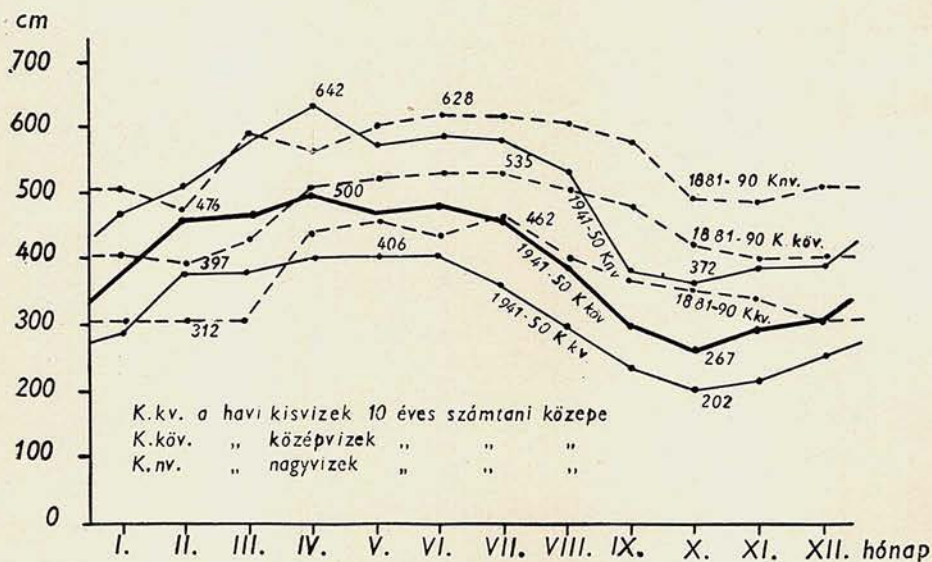
A Duna torkolatától számított 1479,4 km-es hajóút távolságra felállított bajai vízmérce 0 pontja ma 81,72 m orsz. tengerszint feletti magasságban fekszik. A Duna vízgyűjtő területe Bajáig 207 947 km². (A tájegység hullámtéri erdei több mint $\frac{3}{4}$ -ed részének elöntése a bajai vízmércén mért vízállástól függ.)

A vízállás nagyságát nemcsak a mérce 0 pontjától számított cm-ekben fejezik ki, hanem egy megfigyelési időszakban egymáshoz viszonyított értékekben is. Évtizedenként képzett átlagok és szélső értékek szolgálnak általában összehasonlítási alapul, de az utolsó 50—60 év legkisebb és legnagyobb vízállása is mértékadó. A távolabbi múlt adatai inkább csak a mederváltozásoknak, a vízgyűjtő terület vízelnyelő vagy visszatartó képessége változásának (erdőirtás) érzékelésére alkalmasak.

Következőkben egy-két vízügyi szakkifejezést használok:

Kisvíz: valamely megfigyelési időszakban (hónap, év, évtized stb.) észlelt legkisebb vízállás;

Középvíz: az eddigi meghatározás szerint a megfigyelési időszakban észlelt reggeli leolvasások számtani középértéke;



41. ábra. A Duna vízjárásának havonkénti változása

Nagyvíz: a megfigyelési időszakban észlelt legnagyobb vízmagasság, a jégtorlaszok keletkezésével helyi jellegűen felduzzasztott rendkívüli magas víz figyelembevétele nélkül.

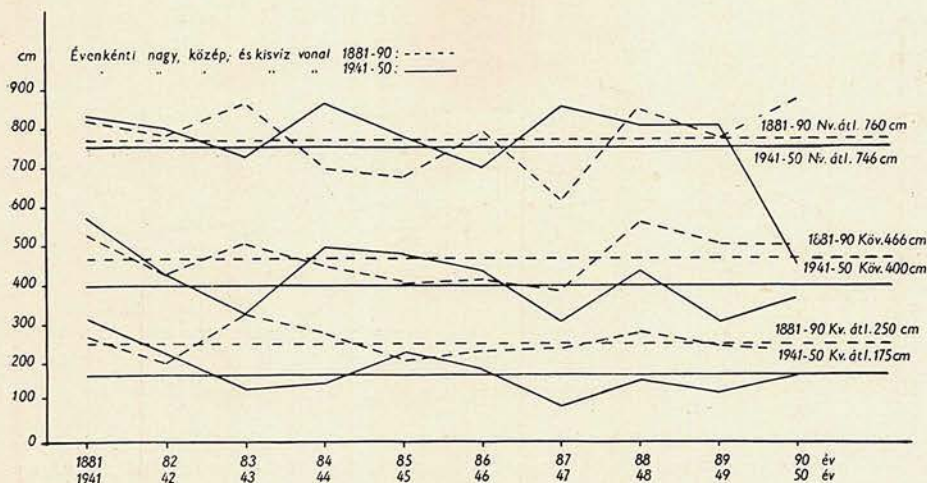
A bajai mércén az utóbbi évtizedek legkisebb vízmagasságát 1947. nov. 9-én mérték 74 cm-t, a legnagyobbat 1954. júl. 23-án 912 cm-t. A legkisebb vízállás az eddigi abszolút legkisebb érték az észlelések kezdete óta.

A bajai mércén az 1941—1950-es évtized és az 1881—1890-es évtized vízjárási jellemzőit a 41. ábra mutatja.

Ebből az összehasonlításból elsősorban a vízjárás havonkénti változásának különbsége tűnik fel. A hóolvadással megkezdődik a vízszint emelkedése, a nyár vége után pedig igen alacsony vízállás alakul ki, októberi minimummal. A múltban, amikor a vízgyűjtők területe erdösebb volt, a hólé és a nyári esők beivódtak, a talaj még ősszel is táplálta a folyót vízzel. Akkor a nyári esők vége, ma az alpesi hóolvadás és a tavaszi esők együttese adja a kulminációt. Láthatjuk azt is, hogy az éves átlag-görbék amplitudója is megnőtt.

	1881—90	1941—50	Amplitudó különbség	
Szélső érték-különbség K kv.	150 cm	204 cm	54 cm	36%
Szélső érték-különbség K köv.	138 cm	233 cm	95 cm	69%
Szélső érték-különbség K nv.	152 cm	270 cm	118 cm	78%

Egy-egy árhullám amplitudója azonban, amely a vízfolyás árvíz alatti útjával és lefutási idejével hozható összefüggésbe a havi nagy- és kisvizek különbségének átlagából képezve, mindössze 4 cm, azaz 2,2%. A havi átlagos kisvíz és nagyvíz vonala közötti távolság az átlagos havonkénti vízingeredést és azt mutatja, hogy mely



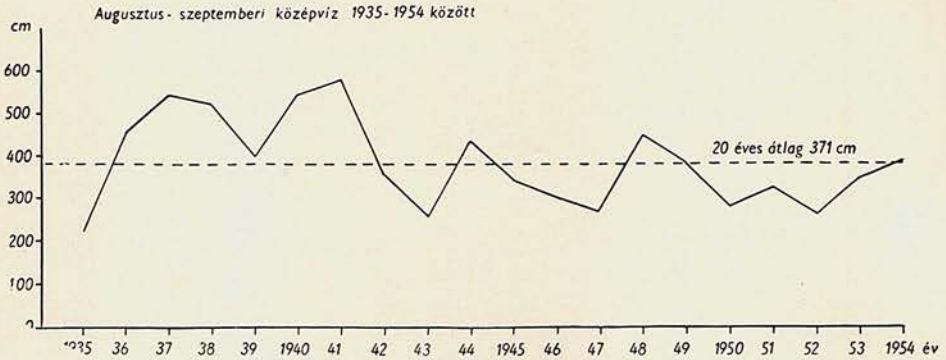
42. ábra. A Duna vízjárásának évenkénti változása

területek elöntése várható, továbbá útmutatást ad szállítási és egyéb munkák tervezéséhez. A nagyvíz vonal a zöldár szokásos áprilisi idejét és a május—júniusi, júliusi árvíz valószínűségét, valamint azt jelzi, hogy mely hónapokban milyen magasságú területek vízzel átitatása várható. A kisvízvonalt az mutatja, hogy mely területeket borít el valószínűleg állandóan a víz. A középvízvonallal a talajvízszint magassága arányos. Az ártéri talajok vízellátottságára ez, tehát az ábra adja a legszemléltetőbb képet.

A két évtized éves átlagait, az évenkénti változásokat a 42. ábra mutatja.

Ebből az ábrából vonható legfontosabb következtetés az, hogy a középvíz átlaga 60 év alatt 66 cm-t süllyedt. Ez a medersüllyedéssel és a vízgyűjtő területre hullott csapadékkal arányos. A meder a szabályozások előtti állapothoz képest Budapest—Dunaföldvárnál 0,5—0,8 m-t, Pakstól lefelé 0,8—1,0 m-t süllyedt. A kisvíz átlag süllyedése még nagyobb, viszont az árhullámok nagyobb amplitudója miatt a nagyvíz átlag csak 14 cm-t süllyedt. Amint látjuk, egyes évek vízhozama között nagy eltérés volt és van ma is, de az 1880-as években éppen a vízgyűjtő terület talajának jobb víztárolása miatt ott sem olyan nagy az ingadozás, mint napjainkban.

Térjünk vissza a 41. ábrához: a két évtized középvíz vonalait, mint a legfontosabb átlagértékeket vegyük mégegyszer egymás mellett szemügyre: az 1940-es évek középvíz vonala augusztusban meredeken elkanyarodik a másik középvíz vonalától. A talajvíz állása az ártéren a középvíz függvénye, ezt követi a talaj vízvezető képességétől függően pár nap, vagy hét késéssel. Ha tehát napjainkban a középvíz júliusi szintje 71, augusztusi 116, szeptemberi 182, október 161 cm-rel alacsonyabb, mint régen, nem kell sok magyarázat az ártéri egyes termőhelyeken rontott erdők kialakulásához. Ezt a kérdést közelebbről is meg kell vizsgálnunk. Az 1935—1954-ig terjedő idő 20 évének augusztusi és szeptemberi középvízszintjeit (kéthavi átlagait) a 43. ábra szemlélteti.



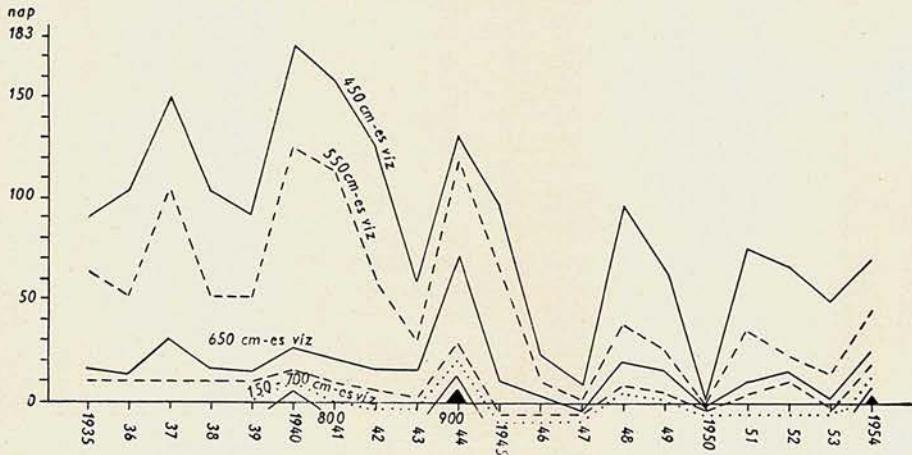
43. ábra. A nyárvégi vízjárás évenkénti változása

Mint látható, a 20 évi átlag 371 cm. Gyakori a 300 cm alatti 2 havi vízszint, de az olyan esztendő, mint az 1947-es, amikor a kéthavi átlag 164 cm volt, katasztrófális. 1948-ban hajón utazva gyakori látvány volt a kiszáradt fűz- és nyárerdő. A szilfavész híres éve, 1935 is kitűnik a grafikonból a 237 cm-es kéthavi átlagával. Az 1950-es év is súlyos próbát jelentett, mert nemcsak a 279 cm-es kéthavi átlag csekély, hanem a fő vegetációs időben egyetlen nap sem érte el a vízállás a 450 cm-t. Ehhez járult a nagy nyári szárazság és a július eleji 10 napos kánikula a 40 °C körüli hőségével. Tehát az erdő megmaradása szempontjából ezek az évek a döntőek, míg az átlagosak az átlagnövedék, az átlagos fejlődés szempontjából.

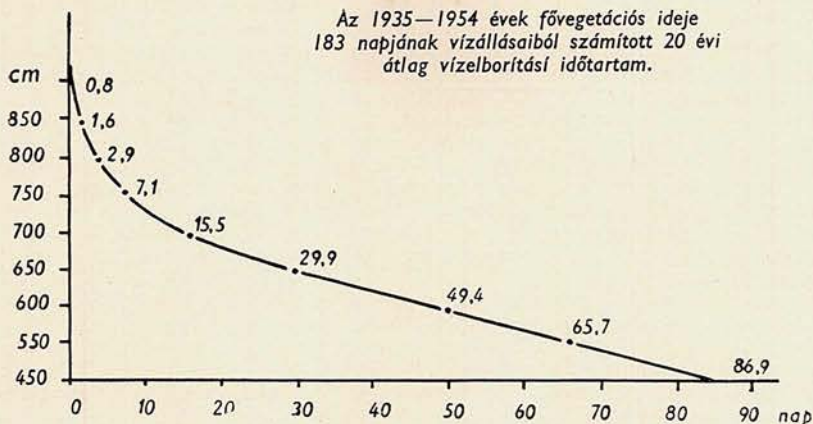
Vizsgáljuk meg még az utolsó 20 évet abból a szempontból, hogy a fő vegetációs időszak (április 16-tól október 15-ig) 183 napjából melyik évben hány nap volt a víz 450 cm, 500 cm stb. magasságok felett.

Kitűnik, hogy 1937, 1940 és 1941-ben majdnem az egész fő vegetációs időben 450 cm felett állt a víz. 1950-ben ez alatt az idő alatt egyetlen nap sem érte el a 450 cm-t. 1947-ben pedig csak április közepén volt 4 napig 450 cm felett a víz, azután egészen december végéig alatta maradt.

A fővegetációs időszak 183 napjából — ápr. 16. — okt. 15. — az egyes vízállások időtartamának ábrázolása 1935—1954 években.



44. ábra. A vegetációs idő alatti árviztartam évenkénti változása



45. ábra. A talajszintek átlagos elárasztási ideje

A Duna a 650-es vízszintet húsz év alatt 18 évben, a 700—as vízszintet 15 évben, míg a 750-es szintet csak 7 évben érte el. A 700 cm-es szint még nem rendkívüli, minden valamire való árhullám eléri. A 850-es szintet viszont csak 1944-ben lépte át az ár.

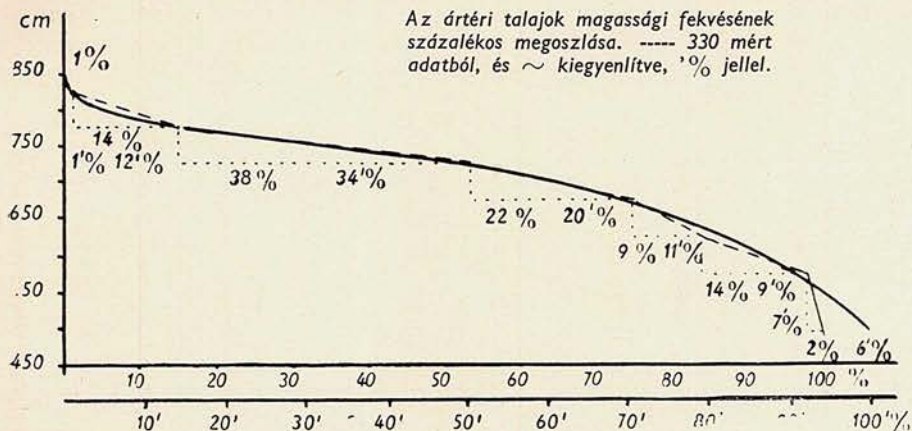
A téli félévet és természetesen a jégtorlaszok okozta tél végi helyi jellegű vízduzzadást, amely sokszor az árvizeknél magasabb, de időtartama rövid, néha csak pár órá, nem vettem figyelembe.

A bajai mércén még egy tulajdonságát figyelhetjük meg az árhullámoknak, ha az egyes szintek vízzel borítottságának 20 évi átlagát képezzük.

Ebből a grafikonból az tűnik szemünkbe, hogy a 450 és 620 cm között a vízszint-ingadozás száma lineárisan, míg 620 cm fölött másodfokú görbe szerint változik.

Az 58 nyíladékkeresztződés magassági fekvéséből számítva az erdővel borított részek 12%-a 550—600, 11%-a 600—650, 17%-a 650—700, 41%-a 700—750, 15%-a 750—800, 4%-a 800 cm vízállás fölötti. A még alacsonyabb részeken az élő és holt Duna melletti természetes füzesek alsó széléin nincs nyíladék-keresztződés, ezért a mechanikus adatfelvételtől kimaradt.

Ugyanezen a területen (Pörpöly, Cserta) egy-egy erdőrészlet legmagasabb és leg-alacsonyabb pontjaival kiegészített, de még mindig erősen hiányos 330 magassági



46. ábra. A talajszintek százalékos térfoglalása

felvétélből a következő %-os eloszlás kapható: 450—550 = 2%, 550—600 = 14%, 600—650 = 9%, 650—700 = 22%, 700—750 = 38%, 750—800 = 14%, 800 felett 1%. A tavalyi árvíz maximális magasságából visszamért térszint darabszám szerinti százalékolása természetesen nem helyes. Rétegvonalas térkép készítéséhez még számtalan magasságmérés volna szükséges. Átlagos tájékoztatót a nagy számok törvénye alapján ez a primitív módszer is ad. Már most szükségesnek tartom megemlíteni, hogy a 450—550-es terület kis százaléka valójában több, de a belső, vízállásos részeken vagy ahol az erdő nem volt 4—5 m magas, tehát az árvíz iszaplerakodás szintje nem volt megállapítható, a méréseket végző személy nem mért térszint-magasságot, véleményem szerint helyesen az a szint többet tesz ki. A grafikusán kiegyenlített térszint-magasságokat a 46. ábra mutatja.

A kiegyenlített térszint-magasságokat már későbbi megállapításaink, tervezéseink alapjául vehetjük.

Az ártér területének nem sokkal több, mint a felét borítja el a 700-as víz.

A 750-es víz ellenben csak a terület 13%-át hagyja szárazon. Nem közömbös még azt tudnunk, hogy milyen biztonsággal számíthatunk, illetve milyen valószínűséggel kell számítanunk az árvizekre.

Október—december hónapok árvízmentesek. Január—március a jégvíz ideje, kisebb árvizek valószínűsége nagy. Minden esetben fel kell készülni a jégtorlaszok miatt várható rendkívüli magas árvízre abban az esetben, ha a Duna közepesnél magasabb vízzel állt be. Ekkor ugyanis az egész medret kitölti a jégpáncél, hiába emeli meg az áradó víz, a zajlás nem tud könnyen megindulni. A növedéktermés szempontjából fontosak ezek a téli elárasztások, de még fontosabbak a vegetációs időszak árvizei.

A széles ártérbe kijutó árvizek nagyság szerinti kimutatását (április 15—október 15. időszakra vonatkoztatva) a 24. táblázat tartalmazza.

24. táblázat *Árhullámok száma a kulmináló vízmagasság szerint*

Évszám	Árhullámok tetőző magassága cm			Évszám	Árhullámok tetőző magassága cm		
	620—700	701—750	751—		620—700	701—750	751—
1935	1	1	—	1945	1	—	—
36	1	1	—	46	1	—	—
37	3	2	—	47	—	—	—
38	—	1	—	48	—	—	1
39	2	—	1	49	—	1	1
1940	3	1	1	1950	—	—	—
41	3	1	—	51	1	1	—
42	1	1	—	52	—	1	—
43	1	1	—	53	1	—	—
44	2	1	2	54	—	—	1
1935—				1945—			
1944	17	10	4	1954	4	3	3
1935—							
1954	21	13	7				
	41	20	7				
	20	20	20				
	2,05	1,—	0,35				
	18	15	6				
	20	20	20				
	0,9	0,75	0,30				

Az egyes szintek elárasztásának évenkénti
átlagos valószínűsége

Az egyes szintek elárasztásának abszolút
valószínűsége

Látjuk tehát, hogy a növedéfköszözó vízellátás a 700 cm-es szinten is nagy valószínűségű. Ha április első felét is számításba vennők, a valószínűségi érték még nőne, mert 1947-ben április 1-én még 804 cm-es volt a március végi 827 cm-es árhullám levonuló szintje. Egyedül az 1950-es év volt árvízmentes a 20 év alatt 608 cm-es februári maximummal.

Mekkora víztömeget szállít a Duna? Budapestén átlagosan 2300 m³-t másodpercenként, Baján a Sió 30 m³/sec vízhozamával többet. E mennyiség több mint $\frac{1}{3}$ -át az Inn adja 809 m³/sec. víztömegeg, ezért legfontosabb szerepe a felső vízjelző állomások közül a scherdingi vízállomásnak van (36). A tavalyi nagy árvíz alkalmával Budapestén 7740 m³ víz folyt a Dunán másodpercenként. Baján viszont 7500 m³. Nemcsak az elpárolgás és a talajban oldalt elszívárgás okozza a különbséget, bár az is jelentős. A bajai széles ártér ilyenkor nagy tóvá alakul, amelybe befolyik a víz és csak kevesebb folyik tovább. Ez megnyújtja az árhullámot. De még a Dráva duzzasztó szerepe is érezhető ilyen nagy víz alkalmával. Ezekén kívül az árhullámnak még az a tulajdonsága is van, hogy minél hosszabb utat tesz meg, annál jobban elnyúlik, ellaposodik az anyamederben is, nemcsak a széles ártéren. A Dunán elfolyó vízmennyiség érzékelésére elég csak azt mondanunk, hogy átlagos vízhozam esetében 8,8, árvíz esetén 3 nap alatt folyik el annyi víz rajta, mint a magyar tenger, a Balaton egész víztömege.

Összefoglalom a legfontosabb megállapításokat:

A 41. ábra közép-, nagy- és kisvíz átlagszintjeit minden hullámtéri munka tervezésekor vegyük figyelembe. Meglepetést is okozhat a Duna, szokásait azonban célszerű tekintetbe venni. A 42. ábra azt mutatja, hogy a Duna az árvizek nagyságában eléggé következetlen. Felhívja a figyelmet azonban arra is, hogy nem biztos, hogy egy vágást felújíthatunk azzal a fafajjal, amelyből szép öreg erdőt termeltünk le, mert az alsó vízutánpótlás, az átlagos talajvízszint lesüllyedt. A 43. ábra a kritikus alacsony vízállásokra hívja fel a figyelmet mind telepítési, mind vízi szállítási szempontból.

A 41—45. ábra erdősítések, felújítások, feltáró út- és vasút tervezéséhez ad segítséget.

A 46. ábra globális és távlati csemetenevelési tervhez ad tájékoztatást. Nem tekinthető azonban úgy, hogy pl. 700 cm-es tartós víz esetén nyugodtan folyhat a hullámtérben fele részében a munka, mert azt nem szemlélteti, hogy a másik, vízzel borított fele olyan részekre szabdalja a területet, hogy a fő feltáró utak és a holtágak mentét kivéve, sem kocsin, sem ladikon nem lehet a munkahelyeket megközelíteni.

Az árhullám táblázat óva int attól a gondolattól, hogy „hátha nem lesz árvíz”.

Végül: szó sem lehet alapos tervezésről, átfogó termőhely-feltárásról addig, amíg a hullámtéri és a fakadó vizes ármentett területről a Duna vízjárására vonatkoztatott rétegvonalas térkép nem készül. Erre az a járható és legolesőbb megoldás, ha egy nagyobb árvíz levonulása után addig, amíg annak iszaplerakódása jól látható, az Erdőrendezési Intézet munkaerő átcsoportosítással nagyobb létszámú és lépésmérésben is megbízható mérőcsoportot 2—3 hétre kivezényel. Csak a 750 cm feletti árvizek használhatók fel segítségül, átlagosan 3 évenként.

A termőhely különféle éghajlati tényezőinek részletes elemzését nem tartom lényegesnek. Itt ismét utalok *Szántó Istvánnak* e téren országos átfogó tanulmányára. A táj jellegét nem az éghajlat, hanem a némileg eltérő éghajlati körülmények hatását kiegyenlítő Duna adja meg. Mégis megemlítem, hogy a Baja környéki nagy erdőtömb a tájnak viszonylag

legkedvezőbb éghajlatú része. Mind a lehullott csapadék mennyisége, mind a fejlődéshez felhasználható élettani hőmennyiség, mind a viszonylag mérsékelt éghajlati szélsőségek összefüggéseikben is az erdőtenyészet szempontjából a tájnak ezen a súlyponti részén a legjobbak. A Nyírség kivételével az Alföldnek nincs is hasonló, erdőre kedvező éghajlatú területe. A táj egyéb részei a Kiskunsághoz hasonló éghajlatúak.

Baja helyi éghajlati tényezőit az utolsó 25 évben *Endrey Tivadar* nyugalmazott tanár, megfigyelőállomás vezető a legváltozatosabb szempontok szerint kiértékelte (13). Ezekből a legfontosabbakat engedélyével a 25. táblázatban közlöm.

Az átlagos hőmérséklet reggel 7 órakor 8,3°, 14 órakor 14,2°, 21 órakor 10,5°. Az egymást követő napok hőmérsékletváltozásának átlaga 1,8°, mégpedig hőemelkedéskor 1,7°, hősüllyedéskor 2°.

A *Szántó-féle* tenyészeti idő a hőmérsékleti görbéből (4° feletti időszak) március 1-től november 20-ig 265 nap. Nyári idő május 16-tól szeptember 22-ig 129 nap.

Szélviszonyok. Leggyakoribb szélirány az északi. Ennek évi átlagos szélútja 28 068 km. Minden hónapban gyakori. Következő gyakori szélirány az északnyugati. Évi átlagos szélútja 14 528 km. Legjelentősebb június, július, augusztus hónapokban. Gyakori még a délkeleti szél 10 658 km évi átlagos szélúttal. Szeptembertől márciusig fúj, de főként októbertől januárig gyakori novemberi csúccsal, amikor még az északi szélnél is gyakoribb. Az évi eredő szélirány észak-északnyugati 22 210 km szélúttal.

A szélérő átlagos évi középértéke	1,76	Beaufort fok
A szeles napok szélerejének évi középértéke	2,19	Beaufort fok
Az északi szelek átlagos sebessége	13,2	km/óra
Az északnyugati szelek átlagos sebessége	11,8	km/óra
A délkeleti szelek átlagos sebessége	10,4	km/óra

Felhőzet állapota a megfigyelések százalékában:

Alacsony felhőzet	34,9%
Gomoly felhőzet	7,5%
Középmagas felhőzet	8,8%
Magas felhőzet	11,1%
Derült ég	18,9%
Alacsony és középmagas felhőzet	4,6%
Alacsony és gomoly felhőzet	1,8%
Alacsony és magas felhőzet	2,0%
Középmagas és gomoly felhőzet	2,0%
Középmagas és magas felhőzet	2,7%
Gomoly és magas felhőzet	2,9%
Kevert felhőzet	2,4%
Megfigyelés elmaradt	0,4%

Összesen: 100,0%

A felhők az égbolt felénél többet borítanak be átlagosan az év 204 napján. Legfelhősebb évek: 1941. és 1944. év 231 inkább borult és borult nappal, legderültebb 1953. év 176, és 1943. év 178 inkább borult és borult nappal.

A termőhely jóságát az éghajlati átlagértékek befolyásolják, az erdő megbetegedését azonban a rendkívüliségek váltják ki. A Duna vízjárásának ismertetésekor is kiténtek az aszályos évek árvízmentességükkel és alacsony nyár végi vízállásukkal (43. és 44. ábra). A részletes csapadékkadatokból kiderül, hogy 1947. év a júliustól decemberig tartó szárazságával rendkívüli volt.

Az év második felében mindössze 133 mm csapadék esett, augusztus és szeptember gyakorlatilag csapadékmentes, viszont a hőmérséklet az átlagnál magasabb volt (szeptember 2 C°-kal). Minthogy a nyári, nyár végi esők atlanti óceáni eredetűek, a szárazság alacsony dunai vízállással párosult. Az egyesült vízhiány sok zátonyfüzes és nyáras kipusztulását okozta.

Az 1950. év nyara kevés csapadéku (május 31 mm, június 25 mm) és a legmelegebb júniusi (22°) és júliusi (23,8°) középhőmérsékletű volt. Az árnyalás és öntözés nélkül

25. táblázat

Ősapedékadatok 1936—1955. évek átlagából

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi átlag
Középérték	37	44	40	51	68	72	53	49	36	60	71	44	634
Ingadozás	68	87	100	141	123	171	107	162	105	161	162	85	394
Minimum	10	1	5	8	28	14	11	1	1	10	14	14	495
(éve 19)	49	49	53	39	47	38	52	47	47	43	53	48	
csapadékos napok száma													
Nyomokkal	17	14	14	14	17	16	12	12	10	13	17	16	172
0,1 felett	13	11	11	11	13	12	9	9	8	11	14	12	133
1 mm felett	8	8	7	7	10	10	7	7	5	8	9	8	94
10 mm felett	0,5	0,9	0,9	1,4	2,2	1,6	1,5	1,5	1,7	1,8	2,7	1,5	18
légnedvesség %													
Középérték	88	84	75	67	69	69	67	70	75	82	87	88	76
Minimumok középértéke	58	51	32	29	32	36	32	34	37	43	53	60	
borult napok száma (felhős napok) %													
8,6 borultság felett	49	42	33	24	25	15	6	11	12	26	47	54	
5—8,5 között	28	27	31	38	32	33	25	20	21	27	28	26	
ködös napok száma napokban													
Középérték	6,3	3,5	1,1	0,5	0,3	0,5	0,4	0,8	1,2	4,9	5,3	6,7	
Max. érték	14	8	4	2	2	3	1	4	5	12	15	16	
napsütés a nappali órák %-ában													
	20	32	40	46	53	59	67	65	62	47	20	20	
napsütés a déli órák %-ában													
hőmérséklet C°												évi középérték	57%
Középérték	—1,3	+1,0	6,0	11,9	16,8	20,6	22,1	21,1	17,3	10,9	5,9	1,2	11,1
Ingadozás	14	10	7	6	5	4	4	6	6	6	6	9	3,1
Napi ingadozások középértéke	3,4	5,9	6,8	6,5	5,5	4,4	4,7	4,9	5,5	4,4	3,0	3,0	5,1

nevelt erdefenyő-csemeték a július 1-én beköszöntött 39—40 °C maximum kánikula negyedik napján tömegesen, majd teljesen kipusztultak.

Az 1953. év ősze és tele rendkívül száraz volt, 121 mm félevesi csapadékkal, a szeptembertől december végéig hullott alig 50 mm 4 havi csapadékkal gátolva az őszi erdősítési munkákat és lerontva azok eredményét. De legyengítette a fákat és csemetéket is. Utána 1954-ben hideg január és február következett 5°-kal az átlag alatt. Majd a rügyfakadás ideje, április 2,6°-kal volt hűvösebb, ezen kívül áprilisban 3, az egész tavasszal pedig 7 ködös nap is volt, amely a 20 év alatti maximum. A csapadékos nyáron júniusban 185 mm csapadék volt, ami a 20 év alatti maximum. A nyár közép-hőmérséklete valamivel az átlag alatt maradt. Tudomásom szerint csupa kedvező feltétel mind a *Dothichiza populea* Sacc. et Briard, mind a *Pseudomonas syringae* f. sp. *populea* van Hall. elterjedése számára. A tél ezután enyhe volt. 1955 tavasza azonban 9,7 °C átlagával a megfigyelt évek minimális hőmérséklete, csak 1933 tavasza volt hasonló; 9,8 °C átlaggal. Tájunkon a nyárfarák első pusztítását 1934-ben észlelték az előző tavaszi fertőzés nyomán, míg a legnagyobb mértékű 1956 tavaszán volt észlelhető az előző évi tavaszi és nyári fertőzések nyomán. 1955 áprilisa, a rügyfakadás ideje, 3,5 °C-kal maradt az átlag alatt, kiegyenlített hőmérséklettel, nagy hóhullámok nélkül. Mind a július 118 mm, mind az augusztus 164 mm, mind a nyár 314 mm csapadékaival a megfigyelt időszak maximuma. Ugyanez áll a ködös napokra, amelyekből a vegetációs időben 39, nyáron 10 volt. Ha a megfigyelt időszak csapadékmennyiségeit (év, évszak, hónap) osztjuk a megfelelő átlaghőmérséklettel, szintén szélső értéket kapunk vagy közelítenek meg ezek az évek. A nyárfarák kutatása elsősorban ezeket a körülményeket vegye figyelembe a jövőben.

NÖVÉNYTÁRSULÁSOK, ERDŐTÍPUSOK

Előzőkben az ártér legfontosabb termőhelyi tényezőit ismertettük, most ezeknek a tényezőknek a növény életére, fennmaradására és fejlődésére kifejtett hatásával, valamint az egyes növényeknek vagy társulásoknak a gazdasági célt elősegítő vagy gátló befolyásával foglalkozunk.

A növénytársulások kialakulásában közel azonos éghajlat alatt legfontosabb tényező a talaj vízellátottsága és vízgazdálkodása, a fény és árnyék viszonya, valamint a mechanikai beavatkozások. A vízgazdálkodás szoros összefüggésben van a talaj mechanikai összetételével, humusz- és tápanyagtartalmával, valamint a mikroklímatis tényezőkkel. A jobb vízellátottság gyakran a mikrorelief, a terephajlatok következménye. A fény-árnyék viszonyokat az erdei növénytársulásokban nagyrészt a társulás uralkodó fajfajai szabják meg, de emberi beavatkozás (szálalás, gyérités) is befolyásolja. Az ilyen beavatkozás közvetve a mikroklímára is hat, a fény-árnyék viszonyok megváltoztatásával.

A talajra kifejtett mechanikai hatások (szántás, taposás) a kialakult társulási viszonyokat megbontják, vagy következetes ismétlődés esetén új társulást hoznak létre. Olyan társulás, amelyből következtetéseket tudunk levonni a kialakító tényezőkre, csak a tényezők következetes ismétlődése és tartamossága esetén alakulhat ki.

A táj az ismétlődő hatások szempontjából ma két részre bontható, a hullámtérre és az ármentett kültérre. Az ármentesítő védőtöltések létesítése előtt azonban csak egyféle hatás érvényesült, az azóta ármentetté vált erdők létrejöttében is. A hullámtéri és közvetve minden ártéri erdő kialakulási menetére döntő tényezők a Duna vízjárása, a talajnak ehhez viszonyított magassági fekvése és vízgazdálkodása. A növényeket gyak-

ran elárasztja az árvíz, szárazságban pedig vízhiányban szenvedhetnek. Más-más az egyes növényfajok víztűrése, vízigénye, más-más növények alkotnak társulást egy-egy üdőbb vagy szárazabb talajszínt, illetve másként alakul ki a társulás többszintű, legmagasabbendű alakja, az erdőtípus.

A gyakorlati erdészetet az erdei növénytársulások, illetve asszociációk vagy fő erdőtípusok és megjelenési alakjaik, illetve faciesek vagy erdő-típusok olyan csoportosítása, beosztása érdekli, amelynek alapján a gazdálkodás módszerét meg lehet adni és el lehet határolni. Erdőtájunkra vonatkozó alábbi beosztásom erre a feltételre épül, és nem új asszociációk elméleti botanikai kimunkálása, hanem egy-egy gazdálkodási szempontból elkülönítendő termőhelynek, erdőterület-típusnak besorolása a botanikus szaktudósok által kidolgozott rendszerbe, azt csak ott kiegészítve, ahol azok asszociációi a fő erdőtípusok megkövetelte gazdálkodási mód-szerek elkülönítésére még nem elég részletesek. Ez által természetesen nem csorbítom az elméleti botanikai kutatás jelentőségét, hanem munkám ennek gyakorlati közvetítése.

A fitocönológiai és ökológiai erdőtipológia közti különbséget és azok közös vonásait *D. V. Vorobjov* részletesen ismerteti (66). Fitocönológiai és erdőtipológiai vizsgálataimat mindig a kitűzött gazdasági cél szellemében végeztem, és „erdőterület-típusokat”, illetve termőhely-típusokat tartot-tam szem előtt, amikor az azok határaihoz igazodó erdőtípus beosztást kidolgoztam. Ezért tipológiai beosztásom szorosan összefügg az ártéri talajok magassági fekvésével, és termőképességével, és csak a határérté-keken tárgyalja a másik magassági fekvésbe átnyúló facieseket. Viszont néha a csak szálanként megjelenő differenciális fajokat is névadóként kellett felhasználnom, ami a fitocönológiai erdőtipológia szellemében nem történhetett volna. Például a pántlikafű (*Baldinera arundinacea* *L. Dum.*), amely bizonyos körülmények között domináns átmeneti szin-tet alkot a *Salicetum albae*, a csak fűzállomány megnevelésére alkalmas termőhely, és a *Populeto-Salicetum*, a nyárok termőhelye között, a *Leuco-jum aestivum* *L.* megjelenésével szerényen, de mégis határozottan ezen az átmeneti szinten belül is kijelöli a *Populus marilandica* *Bosh.* alsó élet-határát, és az egész szederindás szintnek is jellemző, bár rövid életű tagja. Nem teszek említést azonban az itt-ott előforduló vörösgyűrű somos fűzesről (43), mert az olyan feltöltődött sarjfüzes, amelyben az alsó szintek cseréje már megtörtént, a felső szint azonban még nem alakult át, mert a fűz elvényülésére és pusztulására nem volt még elég idő. De ha az állományt kitermeljük, semmiképpen nem fűzzel, hanem az aljnövény-zet jelezte termőhelytípus fajaival újítjuk fel.

A szil-kóris ligetet (ártéri vegyes erdőt) (*Ulmeto—Fraxineto—Roboretum-ot*) azonban 2 magassági szintre kellett bontanom középmagas és magas fekvésre, mert a magas fekvésű területekre az őshonos fajok helyett nagyobb termőképességű más fajok telepíthetők. Ez a magassági szint, minthogy benne nemcsak a láperdők (*Alnetalia*), hanem a *Querceto-Fagetea* egyéb fajai is megtalálhatók, üde talajú részeiben a gyertyá-nos-tölgyes (*Querceto-Carpinetum*) felé hajlik. Gyengén kiszáradó talajainak gyöngyvirágos tölgyesei az alföldi körülményektől mindössze a 3—4 éven-

kénti elárasztás okozta időnkénti jobb vízellátásban és táperő utánpótlásban különböznek. A kis területű erdős sztyepp jellegű korcserdők pedig feltétlenül az alföldi száraz töviskes és fehérynáras-borókáshoz állnak legközelebb. Ezért a magas fekvésű területek e két utóbbi típusát kivettem a szil-kőris liget (*Ulmeto-Fraxineto-Roboretum*) asszociációból.

E részletbeosztások kialakításához felvételeket végeztem kultúrerdőkben vagy kezeléssel eredeti jellegükben megváltoztatott erdőkben is, ezért kiértékelő táblázataimban a felső szint nem mindig mutatja a természetes állapot törvényeit. Ez is az ökológiai erdőtípus kialakítás következménye.

Sajnos, területünkre vonatkozó irodalmi forrásra nem tudtam támaszkodni, mert a velük határos vajvodinai területet feldolgozó *Slavnic'* művét, sem *Kárpáti István* előadásait nem tudtam megkapni. Néhai Timár Lajos szegedi tanár barátommal 1952 nyarán a Tisza mellett végzett közös terepjárásunk alkalmával ő bevezetett a botanikai kutatási módszerekbe (58). A felsorolt szakirodalomból leszűrt tapasztalatokon kívül munkám önállóan tekinthető, és hiányosságai annak tudhatók be, hogy csak adatgyűjtésem egy részét tudtam szolgálati időm alatt végezni, a feldolgozás esetenkénti szabad időmben történt, így elkerülhette figyelmemet valamely fontos irodalmi forrásmunka.

Egy fontos fafajunk elnevezésével is foglalkoznom kell. A barnarügyű ártéri kőrist *Kárpáti István* kutatásai alapján (29, 30) a jövőben nem nevezhetjük magas kőrisnek és a *Fraxinus excelsior* L. síksági ökotípusának. *Kárpáti István* helyesen a különféle termés- és levélalakú változatokat egy fajként foglalja össze *Fraxinus oxycarpa* Wild. név alatt. Írja, hogy ez azonos *Fukarek P.* által *Fraxinus angustifolia Vahl* elnevezés alatt ismertetett kőrisfajjal, de megemlíti, hogy *dr. Fukarek* „Poljski jasen” (*Fraxinus angustifolia Vahl* (Sumarski List 1954 szept.—okt. 433. oldal) című alapvető tanulmányát nem tudta megszerezni, csak későbbi munkáit kapta kézhez. A hazánkban járt jugoszláv erdőmérnökkel kialakult baráti kapcsolatok révén a napokban többek között fenti tanulmányt is megkaptam. Ebben *Fukarek* a nomenklatura kérdését is tisztázza. Bizonyítja, hogy a különféle elnevezésekkel leírt változatok egy faj tagjai, amelyek közül az első meghatározást és leírást *Vahl* svéd botanikus végezte 1804-ben és *Fraxinus angustifolia* nevet adta a Pireneus félszigetről hozzá küldött kőrisnek. 1805-ben írta le *Willdenow* botanikus a Kaukázusról eredő hasonló kőrist *Fraxinus oxycarpa* néven, majd 1818-ban *Bieberstein* Krimről a *Fraxinus oxyphyllát*, 1825-ben *Gussone* Olaszországban a *Fraxinus rostratát* és később mások egyéb változatokat és egyéb elnevezésekkel.

Fukarek 5 fajváltozatba sorolja a különféle alakokat, a levelek morfológiája alapján. Területünkön eddig az általa *Fraxinus angustifolia Vahl. var. b. oxyphylla* (M. Bieberstein) Fuk. elnevezéssel leírt alakot találtam mindenütt az egy-két valószínűleg hegyvidéki magból eredő *Fraxinus excelsioron* kívül. Ezek az alakok fedik a *Kárpáti István* által leírtakat. A nomenklatura kérdésben létrejövő hivatalos állásfoglalásig a kőriskérdésnek ezt a részét is feldolgozó *Pavel Fukarek* hivatkozott munkája alapján az ártéri barnarügyű kőrist (keskenylevelű kőris) *Fraxinus angustifolia Vahl* faj néven nevezem, megemlítve azt, hogy fedi *Kárpáti István* tanulmányában *Fraxinus oxycarpa Willd.* elnevezéssel leírtakat is. A hegyesfogú kőris név az *oxyphylla* fajváltozatot illeti. Minthogy azonban az 5 fajváltozat közül még egynek előfordulását valószínűnek találom, továbbiakban a fajnevet alkalmazom.

A fontosabb termőhelytípusoknak megfelelően a vízjárásról és a talajok osztályozásáról mondottak figyelembevételével kialakított erdőtípusok fitocönológiai táblázatait az alábbiakban közlöm.

A felvételek ismertetése kapcsán az életkort, a termőhelyi osztályt a főfajra, legfelső szintre vonatkoztatom és egyöntetűség kevéért I—V.

26. táblázat

I. *Salicetum albae*
(Fűz-termőhelyek erdőtípusa.) (Mélyfekvésű területek 450—550 cm)

Szint	Faciens		Sásos					Keserűfűves					Pántlikafűves																																
	faj	Éf.	eredet	1	2	3	4	5	K AD ált.	10— 1 2 3 4 5	K AD ált.	20— 1 2 3 4 5	K AD ált.																																
1.	2.	3.	4.	5.					6.	7.					8.	9.					10.																								
I.	Populus marilandica Bosc	MM	Kul	2						1						3																													
	Populus nigra L.	MM	Éám							1																																			
	Salix alba L.	MM	Éám	1	4	4	4	3	5 3	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	3	3	5	5	3																					
	Salix triandra L.	M	Éám	3																																									
II.	Populus nigra L.									1																																			
III.	Acer negundo L.	MM	Éám							1 + + +						4																													
	Fraxinus pennsylvanica Marsh.	MM	Éám							1 +						2																													
	Morus alba L.	M	KÁ							1																																			
	Ulmus campestris L.	M	Eum							1																																			
IV.	Aster lanceolatus Willd	H	Adv													+ +						2																							
	Baldingera arundinacea (L.) Dum.	HH	Cp	1	+				2	1	1	+			3	3	5	5	3	3				5	4																				
	Butomus umbellatus L.	HH	Éám													+																													
	Carex gracilis Curt.	HH	Éám	2	3	3	3	2	5 3	1	1	+			3	2	1	1	1	+				5	1																				
	Carex riparia Curt.	HH	Éám							2 1						2 1						3						3 1																	
	Carex vesicaria L.	HH	Cp	3	2	1	1		4 2	+ + +			3							1 1 1						3 +																			
	Equisetum palustris L.	G	Cp							1 1						2																													
	Euphorbia lucida W. et K.	H	Kea							+						+						2																							
	Galium palustre L.	H	Éám							1 1						+						3						+ 1						1 3											
	Iris pseudacerus L.	G	Eum	2	1	1	+	1	5 1	1	+			2							+ + + 1 +						5																		
	Lysimachia nummularia L.	Ch	Éá	3	1	2			3 1	2	1	1	+	1	5 1							1																							
	Lysimachia vulgaris L.	HH	Éá	1	1 1			2	4 1	+			1	+	1	4	2	1	+	1	+				5	1																			
	Lythrum salicaria L.	HH	Kont							1						1 1						+ +						4						+ 1 2 +						4 1					
	Mentha aquatica L.	HH	Éám													+ 1						2																							

26. táblázat folytatása

Szint	Faciens		Sásos					Keserűfüves					Pántlikafüves									
	faj	Éf.	eredet	1	2	3	4	5	K AD ált.	10— 1	2	3	4	5	K AD ált.	20— 1	2	3	4	5	K AD ált.	
1.	2.	3.	4.	5.					6.	7.					8.	9.					10.	
	<i>Myosotis palustris</i> (L.) Nath.	H	Eám			1				3	1	2	1	+	5	1		+	+		2	
	<i>Poa palustris</i> L.	H	Cp	2	1			1	3	1	+	1	1	1	1	5	1	+	+	3	3	1
	<i>Polygonum amphibium</i> ter. Leyss.	HH	Cp		1			+				1			5	2	+	+			2	
	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Th	Cp	1	+		+		3		3	1	4	2	2			1	1	3	3	
	<i>Potentilla reptans</i> L.	H	Eám	1	+			+	3													
	<i>Ranunculus repens</i> L.	H	Eá			1					3	1			2	1	+	+	+		3	
	<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess.	HH	Cp	1							+		+		2							
	<i>Rorippa silvestris</i> (L.) Bess.	H	Eám								2		+		2				1			
	<i>Rubus caesius</i> L.	H	Eá	+	+			+	3		1	+	+	+	4		+	+	+	+	4	
	<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.	H	Kem								1	1		+	4					+		
	<i>Rumex hydrolapathum</i> L.	HH	Eu	1	1				2		1	1			2			+				
	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	H	Eu									+	+		2					1		
	<i>Senecio palludosus</i> L.	H	Eám			+	+		2								+					
	<i>Sium latifolium</i> L.	HH	Eu	+							1		1		2							
	<i>Solanum dulcamara</i> L.	ChN	Eam									1		+	2							
	<i>Stachys palustris</i> L.	H	Cp								1	1			2							
	<i>Sympytm officinale</i> L.	H	Euk														+			+		
	<i>Urtica dioica</i> L.	Gb	Kont									+	+		2					+		

A pántlikafüves 21. sorszámú felvétele koránfakadó kanadai nyárasban víztől kiölt hézagokban készült, az oldalról behajló koronák azonban felső szintet alkottak. A keserűfüves 13-ast az árnyalatnyi emelkedéssel a *Populete-Salicetumba* átmenet szemléltetésére vettem ide (Nyárak, *Leucojum*, *Galium aperina*, *Valeriana* megjelenése).

Sorszám	A felvétel		A felső szint		A táblázatban nem szereplő csak egy felvétel dudvasztintjében előforduló növények
	helye	ideje	kora	th. o.-ja	
1.	Báránfok	52. VI.	4	IV.	<i>Alopecurus pratensis</i> L. 2, <i>Ranunculus acer</i> L. 1. AD értékkel
2.	Szűnyogsziget	57. VII.	30	II.	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh. 1.
3.	Sárosalj	52. VI.	20	III.	—
4.	Cserta	52. VII.	8	III.	<i>Mentha arvensis</i> L. +
5.	Báli tó	57. IX.	10	IV.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmbg. 1
11.	Koppány	52. VII.	30	II.	<i>Cardamine pratensis</i> L. 2, <i>Plantago major</i> L. 1
12.	Koppány	52. VII.	30	II.	—
13.	Koppány	57. VII.	15	I.	<i>Leucosium aestivum</i> L. 1, <i>Valeriana officinalis</i> L. +
14.	Feketeerdő	57. IX.	17	I.	—
15.	Buvat	57. IX.	12	I.	
21.	Koppány	52. VII.	15	II.	<i>Lythrum virgatum</i> L. 1.
22.	Szomfova	57. VIII.	30	III.	
23.	Cserta	57. IX.	10	II.	
24.	Feketeerdő	57. IX.	4	III.	
25.	Feketeerdő	57. IX.	18	I.	<i>Carex remota</i> Grufbg. ? + (Fejletlen).

27. táblázat folytatása

Facies		Éf.	Nószirmos tőzikes					Szederindás										Füves korcserdő									
Szint	faj		eredet	1	2	3	4	5	C Ad átl.	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20	C Ad átl.	20	1	2	3		
IV.	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	G	Eák																						+	+	
	<i>Alopecurus pratensis</i> L. Dum.	H	Eá				1		5	2															2	4 3—4	
	<i>Baldignera arundinacea</i> (L.)	DH.	Cp	1	2	2	2	3																			
	<i>Bidens tripartitus</i> L.	Th	Eám								1															+	
	<i>Carex gracilis</i> Curt.	HH	Eám				1	1		2	+ 1		1														
	<i>Carex praecox</i> Schreb.	G	EáK				+																			1 3 1	
	<i>Carex riparia</i> Curt.	HH	Eám								1																
	<i>Carex vesicaria</i> L.	HH	Cp	1	2	1	1	2		5	1	2	1		1	+										3 1	
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G	Eám													+										+	1
	<i>Caltha palustris</i> L.			1	+																						
	<i>Euphorbia lucida</i> W. et. K.	H	Kont				+																			+	1 1
	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.															+		+								1	
	<i>Galium aparine</i> L.	Th	Eám											+		1										2	
	<i>Galium palustre</i> L.	H	Eám	1	1			2	1		4	1	1	+	+	1										4 1	
	<i>Galium uliginosum</i> L.	H	Eám					1																		+	
	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Hch	Eá					1																		1	
	<i>Graciola officinis</i> L.	H	Cp				+																				2
	<i>Inula ensifolia</i> L.	H	P																							4	
	<i>Iris pseudacorus</i> L.	G	Eám	2	2	2	2	1		5	2	1	1	+	1											4 1	
	<i>Leucosium aestivum</i> L.	G	Kem	2	4	2	2	1		5	2	2	1	1												3	
	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Ch	Eá	1	+	1	2			4	1					+										3	
	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	HH	Eá	+	1			1	+	4		1	2	+		+	+									3	
	<i>Lythrum salicaria</i> L.	H-	Kom	+	+	1	1	1		5	1	1		+												+	1
		HH																									
	<i>Mentha aquatica</i> L.	H-	Eám					1	+																		
		HH																									
	<i>Mentha arvensis</i> L.	H	Eám																								1

Sor- szám	A felvétel		A felső szint		A táblázatban nem szereplő, csak egy felvétel dudvaszintjében előforduló növények
	helye	ideje	kora	th. o-a.	
1.	Alsópörböly	52. VI.	33	III.	Glyceria maxima (Hartm.) Holmbg. 1 AD értékkel, Rorippa silvestris (L.) Bess. +
2.	Gyűrűsalj	52. VI.	15	IV.	—
3.	Cserta	57. VI.	25	III.	Plantago major L. 1.
4.	Gyűrűsalj	57. VI.	25	III.	Solanum dulcamara L. +, Carex hirta L. +, Carex muricata L. +, Rumex hydro- laphum L. +
5.	Koppány	57. VII.	25	III.	
11.	Báránfok	48. VI.	20	III.	
12.	Gyöngyösoldal	52. VII.	50	I.	Arctium lappa L. 1.
13.	Gyöngyösoldal	52. VII.	50	I.	
14.	Pandúr	57. VIII.	20	I.	Galeopsis spec. fejletlen +, Lapsana communis L. +
15.	Gyűrűsalj	57. VI.	25	II.	
16.	Pandúr	57. VIII.	20	I.	Alisma lanceolatum With. + Leonurus marrubiastrum L. +, Sonchus arvensis L. +, Taraxacum officinale Webb. +
17.	Sárosalja	52. VI.	25	II.	
18.	Szomfova	57. VIII.	35	II.	
19.	Koppány	57. VIII.	14	I.	Rumex conglomeratus Murr. 1, Rumex obtusifolius L. 1, Stellaria glauca (L.) Beauv. +
20.	Koppány	57. VIII.	16	I.	
21.	Gemenc	57. VII.	20	V.	Carex acutiformis Ehrh. 1, Cephalanthera damasonium (Mill) Druce +, Chrysan- themum vulgare (L.) Bernh. 1, Erigeron canadensis L. +, Epilobium lanceolatum Seb. et Mauri +, Lathyrus pratensis L. 1, Odontites rubra (Baumg.) Gilib. 2, Scutellaria hastifolia L. +
22.	Sárosalja	52. VI.	15	V.	Phragmites communis Trin. 1, Quercus robur L. + (újulat)
23.	Veránka	52. VI.	20	V.	Asclepias syriaca L. +, Allium angulosum L. 1, Calamagrostis epigeios (L.) Roth 1, Plantago altissima L. 2.

Sor- szám	Felvétel helye	Ideje	A felsőszint		A táblázatban nem szereplő, csak egy felv.-ben, a dudvasztintben előforduló növények
			kora	th. o-a	
1.	Bárányfok	52. VI.	25	III.	
2.	Cserta	52. VI.	23	I.	Rumex hydrolapathum. L. +
3.	Pandúr	57. VI.	45	II.	Poligonatum latifolium (Jacq) Desf. +
4.	Pandúr	57. VI.	30	III.	Rhamnus catharticus L. +
5.	Simonsziget	57. VII.	30	II.	
6.	F. Pörböly	57. VII.	12	III.	Malus silvestris (L.) Mill. + (II. szintben), IV-ben Acer tataricum L. + Lythrum salicaria L. + Valeriana officinalis L. + Carex spec. (gracilis?)
7.	Keselyűs	57. IX.	20	II.	
8.	Buvat	57. IX.	40	II.	
9.	Feketeerdő	57. IX.	30	III.	Carex muricata L. +
10.	Cserta	57. IX.	50	II.	
11.	Góga (Árm.)	52. VI.	40	I.	Juglans regia L. +, Vitis silvestris Gmel. + Ballota nigra L. Bromus sterilis L. + Dactylis glomerata L. +
12.	Bárányfok	52. VI.	40	II.	Erigeron canadensis L. + Urtica urens L. +
13.	Gyöngyösold.	52. VI.	80	I.	
14.	Feketeerdő	52. VII.	45	II.	Rosa canina L. 1. Astragalus glycyphylus L. 1 Stenactis annua ssp. strigosa (Mühlenb) Soó 2 Acer negundo L. 1
15.	Kisrezét	57. VII.	40	II.	
16.	P. sűgő	57. VII.	30	II.	
17.	Kisrezét	57. VII.	42	I.	Plantago major. L. +
18.	Veránka	57. VII.	30	II.	Aegopodium podagraria L. 3.
19.	Keselyűs	57. VII.	20	II.	Calystegia sepium (L.) R. Br. + Leonurus marrubiastrum L. + Poa pratensis L. 1.
20.	Gemenc	57. VII.	40	I.	

29. táblázat

2. A gyengén kiszáradó termőhelyek erdőtüpusai

Szint	Fekvés fajnév	Ér	Er.	K. AD átl.	Erdei százkaperjés (középmagas) sorszám										Gyöngyvirágos (magas) 11-től										K. AD átl.							
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20								
I.	Fraxinus angustifolia Vahl	MM	Eám	2	1				3	1				5			4	2											1	1		
	Juglans nigra L.	MM	Eám										2																			
	Populus alba L.	MM	Eám						4					3				3	1			3	3							2	1	
	Populus marilandica Bosc.	MM	Kult										5																			
	Populus nigra L.	MM	Eám	2	1				3	2					3								1	4		2	5			2	2	
	Populus serotina Hartig	MM	Kult													3																
	Quercus robur L.	MM	Eum	4	3				3	2	2	5	4		1	3			5	3	5	5	4	2							3	4
	Ulmus campestris L.	MM	Eum	3	2				5	3	3				2	1	1			1			1	2							2	1
	Ulmus laevis Pall.	MM	Eum												2	1	+															
	II.	Alnus incana (L.) Mönch.	M	EáK											2																	
Acer campestre L.		MM	Eum																								2	2				
Acer negundo L.		MM	Eám													4																
Acer tataricum L.		M	EáK																1													
Fraxinus angustifolia														1																		
Fraxinus pennsylvanica Marsh.		MM	Eám											2																		
Morus alba L.		MM	Kázs											1																		
Pyrus pyraister (L.) Borkh.		MM	Eum																1													
Quercus robur L.				2	1									2	3	1	1	2				1								2	1	
Robinia pseudo-acacia L.		MM	Eám												3																	
Ulmus campestris L.				4	1				2	1	2		1	1	1	3	1	1					1	4	2		2			3	1	
Ulmus laevis Pall.															1				1							1						
III.	Acer campestre L.														+														2	1		
	Acer negundo L.			2	1									1	1														+	1	2	1

29. táblázat folytatása

Szint	Fekvés. fajnév	Éf	Er.	K. AD átl.	Erdei százkaperjés (középmagas) sorszám										Gyöngyvirágos (magas) 11-től										K. AD átl.				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20					
	<i>Carex remota</i> Grufbg.	H	Eám			+											+		1	1			+	2	1				
	<i>Carex silvatica</i> Huds.	H	Köm	2	1	+	1										2	2	1				1	1	+	+	4	1	
	<i>Carex tomentosa</i> L.	H	K																										
	<i>Carex spec. (vesicaria?)</i>																												
	<i>Chelidonium majus</i> L.	H	Eé			1	1																						
	<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	TH	Eum	2	1			1	1								1		+		+	+	+				3	1	
	<i>Circaea lutetiana</i> L.	G	Cp	2	+	+											2		+			2	2		+	1	3	1	
	<i>Cirsium canum</i> (L.) All.	G	PoPa	2	+																								
	<i>Convallaria majalis</i> L.	G	Cp					+									3	4	3	4		3	3	3	2	1	2	5	3
	<i>Cucubalus baccifer</i> L.	H	Eám			+																							
	<i>Euphorbia lucida</i> W. et K.	H	K	2	+			1	1																				
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	H	Eám					1																					
	<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	H	Eám	2	1																								
	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	Th	Köe			1																							
	<i>Galium aparine</i> L.	Th	Eám	3	1		1	2	1								1		1										
	<i>Galium palustre</i> L.	H	Eám	3	1		+	1	1	1																			
	<i>Geum urbanum</i> L.	H	Cp																										
	<i>Geranium robertianum</i> L.	Th	Koz	2	+	1																							
	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Ch	Eá					+																					
	<i>Inula ensifolia</i> L.	H	PoPa																										
	<i>Iris pseudacorus</i> L.	G	Eum	2	1																								
	<i>Lapsana communis</i> L.	Th	Eám	2	1		2		1																				
	<i>Leucojum aestivum</i> L.	G	Köm																										
	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Ch	Eá	4	1	1	+		1	1																			
	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	HH	Eá	2	+																								

29. táblázat folytatása

Szint	Fekvés, fajnév	Éf	Er.	K. AD átl.	Erdei szálkaperjés (középmagas) sorszám										Gyöngyvirágos (magas) 11-től										K. AD átl.
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20	
	<i>Poa trivialis</i> L.	H	Eám	2 1	2	1					1	+	++			1								2 +	
	<i>Poa pratensis angustifolia</i> (L) Lindberg	H	Cp	2 1		2					+	+		2											
	<i>Poa pratensis</i> L.	H	Cp	2 1		+	1				1														
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	H	Koz	3 1		+			1	+	+	1			+	1									
	<i>Quercus robur</i>			2 +						++		1										1			
	<i>Ranunculus acer</i> L.	H	Eá								+			+											
	<i>Rubus caesius</i> L.	H	Eá	5 1	1	1	+	1	2	1	2	2	1	1	+	1	1	2	1	1	1	1	1	5 1	
	<i>Rumex crispus</i> L.	H	Eá			+						+						+							
	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Ch	Eám				1							+											
	<i>Solidago gigantea</i> Ait.	H	Eám						+		+		+	+		+	1							2 +	
	<i>Stichys palustris</i> L.	H	Cp		2	1								+						+					
	<i>Stenactis annua</i> Nees.	Th	Adv								1			++											
	<i>Stellaria media</i> L.	Th	Koz	2 1	1	2		1					1	+						+				2 +	
	<i>Symphytum officinale</i> L.	H	EuK	4 1	1	1	1	1	1	1	2	1	+	+	+						+			2 +	
	<i>Taraxacum officinale</i> Web.	H	Koz	2 +		+	+	+	+																
	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.)	TH	Eám	4 1		+	1	1	1	+	1	+		++		+								2 +	
	<i>Ulmus campestris</i> L.											1										1			
	<i>Urtica dioica</i> L.	G	Koz		2	2								+			1		+					2 +	
	<i>Valeriana officinalis</i> L.	H	Eá	2 1						+	1	1		++											
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	H	Eum							+											1	+			
	<i>Veronica longifolia</i> L.	H	EáK											++											
	<i>Vicia cracca</i> L.	H	Eá			1				+				+											
	<i>Viola odorata</i> L.	H	Med		1					+								+	2	1	+			2 1	
	<i>Viola elatior</i> Fr.	H	EáK							+	+														
	<i>Viola silvestris</i> Lam. em. Rchb.	H	EáK	2 +			1			++			1	++		1	2							3 1	

Sor- szám	A felvétel		A felső szint		A táblázatban nem szereplő, csak a felv.-ben előforduló növények
	helye	ideje	kora	th. o.-ja	
1.	Báránfok	52. VI.	40	II.	<i>Sambucus nigra</i> L. 2. <i>Carex remota</i> Grufbg. + <i>Cephalaria pilosa</i> (L.) Gren. + <i>Polygonatum latifolium</i> (Jacq.) Desf. 1.
2.	Sárosalja	52. VI.	35	II.	<i>Angelica silvestris</i> L. +. <i>Polygonum persicaria</i> L. + <i>Physalis alkekengi</i> L. +
3.	Sárosalja	52. VI.	35	II.	<i>Medicago lupulina</i> L. 1. <i>Scrophularia nodosa</i> L. 1.
4.	Gyöngyösoldal	52. VI.	60	III.	<i>Acer tataricum</i> L. 1.
5.	Gemenc	52. VI.	55	III.	<i>Anthriscus trichospermus</i> Schult. +
6.	Lenes (Árm.)	57. VII.	25	II.	<i>Juglans nigra</i> L. 2. <i>Aegopodium podagraria</i> L. +, <i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce + <i>Satureja vulgaris</i> L. 1.
7.	Lenes (Árm.)	57. VII.	20	II.	<i>Asclepias syriaca</i> L. 1.
8.	Cserta	57. VIII.	15	IV.	<i>Erigeron canadensis</i> L. +
9.	Gyöngyösoldal	52. VI.	40	III.	
10.	Cserta	57. VIII.	50	II.	
11.	Gyöngyösoldal	52. VI.	55	I.	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L. 1.
12.	F. pörboly	52. VII.	15	II.	
13.	F. pörboly	57. VII.	25	III.	<i>Clematis recta</i> L. +, <i>Equisetum arvense</i> L. +
14.	Gyűrűsalj	57. VII.	50	IV.	<i>Allium angulosum</i> L. + <i>Asparagus officinalis</i> L. +, <i>Lathyrus pratensis</i> L. +
15.	Gyűrűsalj	57. VII.	50	IV.	<i>Scutellaria hastifolia</i> L. +
16.	Pandúr	57. VII.	40	II.	<i>Moechringia trinervia</i> (L.) Clairv. 1. <i>Oxalis stricta</i> L. +
17.	Pandúr	57. VII.	35	II.	
18.	Géderlak	57. V.	50	II.	<i>Sambucus nigra</i> L. +, <i>Bromus ramosus</i> Huds. + <i>Polygonatum latifolium</i> (Jacq.) Desf. +
19.	Keselyűs	57. VII.	40	II.	<i>Rosa canina</i> L. 1, <i>Cephalaria pilosa</i> L. + <i>Galeopsis bifida</i> Bönn. + <i>Scutellaria</i> <i>galericulata</i> L. 1
20.	Gemenc	57. VII.	40	I.	<i>Carex strigosa</i> Huds. 1

30. táblázat folytatása

Szint	Fajnév	Éf.	Er.	K. AD átl.	Perjés (középmagas) sorszám					Galagonyás-perjés (magas) 11-től										K. AD átl.			
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20				
	<i>Poa prat. ssp. angustifolia</i> Lindberg	H	Cp	5 3	3	5	3	1	3	4	3	1	2	4	3	2	1	2	5	3			
	<i>Potentilla reptans</i> L.	H	Eám	2 +	1	+																	
	<i>Potentilla argentea</i> L.	H	Cp										1		1								
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	H	Koz							1		1+								2	1		
	<i>Plantago altissima</i> L.	H	Köm			2				1													
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	H	Koz														1	2					
	<i>Quercus robur</i> L.								+						1		+				2	+	
	<i>Ranunculus acer</i> L.	H	Eá	2 +					+			+		+									
	<i>Rubus caesius</i> L.	H	Eá	2 1					2	+				+	+	1					2	1	
	<i>Satureia vulgaris</i> (L.) Fritsch	H	Eám							1	1												
	<i>Sedum acre</i> L.	Ch	Eám														3						
	<i>Solidago gigantea</i> Ait.	H	Eám	5 1	1	1	1	1	+	3	3	2	1				1				3	2	
	<i>Stellaria media</i> L.	Th	Koz						1								1						
	<i>Stenactis annua ssp. strigosa</i> (Mühlenb) Soó	Th	Adv						1	1	+	+		1							2	1	
	<i>Symphytum officinale</i> L.	H	Eum	5 1	+	+	1	1	+			+					1						
	<i>Taraxacum officinale</i> Webb.	H	Koz	2 +					+					+	+								
	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.)	TH	Eám									+	+										
	<i>Trifolium arvense</i> L.	Th	Eám			1											+						
	<i>Ulmus campestris</i> L.					+											1						
	<i>Valeriana officinalis</i> L.	H	Eá	3 1					1	1	1			1	+	+	+					2	+
	<i>Verbena officinalis</i> L.	H	Eám	2 +		+							+								1		
	<i>Veronica longifolia</i> L.	H	Eák	2 +		+			+														
	<i>Viola elatior</i> Fr.	H	Eák	3 1					1	1	1			1			1	1				2	1
	<i>Viola arvensis</i> Murr.	Th	Koz							1				+	1							2	1
V.	Mohaszint a talajon																3						

Sor- szám	Felvétel		A felső szint		A táblázatban nem szereplő, csak egy felv.-ben előforduló növények:
	helye	ideje	kora	th. o.-ja	
1.	Feketeerdő	57. VII.	8	V.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop 1, <i>Clematis integrifolia</i> L. +, <i>Heliocharis acicularis</i> (L.) R. et Sch. +, <i>Ranunculus repens</i> L. + <i>Serratula tinctoria</i> L. 2, <i>Vicia cracca</i> ssp. <i>tenuifolia</i> (Roth) Gaud. 1
2.	Koppány	57. IX.	18	V.	<i>Asclepias syriaca</i> L. 1
3.	Sárosalja	52. V.	25	IV.	<i>Iris pseudacorus</i> L. 1. <i>Vicia cracca</i> L. 1.
4.	Cserta	57. IX	15	V.	<i>Alliaria officinalis</i> And. + <i>Carex acutiformis</i> Ehrh.? + <i>Galeopsis speciosa</i> Mill. (fejletlen) + <i>Lygustrum vulgare</i> L. 1. <i>Urtica dioica</i> L. 1.
5.	Cserta	57. VI.	17	V.	<i>Allium angulosum</i> L. +, <i>Lysimachia vulgaris</i> L. 1, <i>Ophioglossum vulgatum</i> L. +
11.	Buvat	52. VI.	20	V.	<i>Graciola officinalis</i> L. 1. <i>Polygala camosa</i> Schkuhr 1. <i>Potentilla arenaria</i> Borkh. 1.
12.	Buvat	57. VI.	25	V.	<i>Galium verum</i> L. 1. <i>Senecio jacobaea</i> L. +, <i>Sonchus arvensis</i> L. + <i>Veronica chamaedrys</i> L. +
13.	Koppány	57. VII.	30	V.	<i>Urtica dioica</i> L. +
14.	Karapanca	57. VII.	6	V.	<i>Agrimonia eupatoria</i> L. + <i>Equisetum arvense</i> L. +
15.	Gyöngyösoldal	48. VII.	40	IV.	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl 1. (újulat.) <i>Geum urbanum</i> L. + <i>Poa trivialis</i> L. 1.
16.	Feketeerdő	52. VII.	30	V.	<i>Carduus spes.</i> + <i>Trifolium pratense</i> L. 1. <i>Myosotis mikrantha</i> Pall. 1.
17.	Cserta	57. VII.	?		<i>Lythrum virgatum</i> L. +
18.	Buvat	52. VI.			<i>Bromus ramosus</i> Huds. 1. <i>Crepis tectorum</i> L. 1. <i>Leontodon spec.</i> 1.
19.	Cserta	57. VIII.		V.	<i>Ligustrum vulgare</i> L. 1. (Cserje) <i>Stachis palustris</i> L. + (fejletlen.)
20.	Koppány	52. VII.			<i>Centaurea pannonica</i> (Heufl.) Hay. 1. <i>Stachis germanica</i> L. 1.

31. táblázat

Az erdőtípusok fajösszetételének életforma és flóraelem szerinti összefoglalása

Sorszám	Erdőtípus	Fajszám	Ökológiai spektrum %								Elemeloszlási spektrum %									
			HH	H	G	Th	Ch	TH	M	MM	Eá	Eu	Köz	Egy	Eá	Eu	Egy	Köz	Cp	Adv
1.	Salicetum albae: ö:	51	25	43	8	4	4	—	2	14	31	4	4	—	17	8	2	6	18	10
	Mélyfekvésű területek u:	18	45	33	6	5	5	—	—	6	28	5	5	—	17	11	—	6	28	—
2.	Populeto-Salicetum: ö:	93	15	42	10	9	4	2	5	13	29	6	3	3	15	3	10	11	10	10
	Középmély fekv. u:	27	18	30	15	4	3	—	—	30	19	11	4	—	22	—	11	7	15	11
3.	U. F. R. üde közép-magas ö:	62	3	32	12	8	5	6	13	21	32	16	5	6	15	3	2	8	5	8
	(Circaetosum-Caricetosum remotae) u:	26	—	34	8	8	4	4	11	31	50	11	4	—	11	4	4	8	5	8
4.	U. F. R. gyengén kiszáradó, közép-magas és magas ö:	93	1	45	10	11	2	6	11	14	26	15	9	4	16	3	2	9	6	10
	(Brachipodietosum) u:	31	—	45	3	10	3	6	13	20	39	16	7	3	10	6	—	7	6	6
5.	U. F. R. ? Kiszáradó közép-magas. ö:	72	5	42	14	11	3	3	14	8	24	13	3	4	21	4	7	8	7	9
	(Poetosum pratensis angustifoliae) u:	17	—	53	6	—	6	—	18	17	17	12	—	6	29	12	6	—	6	12
6.	U. F. R. üde magas. ö:	85	—	39	5	18	4	8	10	16	27	12	7	6	18	1	3	8	5	13
	(Cephalariosum pilosae) u:	34	—	41	6	12	3	6	9	23	29	20	6	3	8	—	3	6	6	9
7.	Querceto-Conval-larietum ö:	87	2	39	14	9	2	6	14	14	23	16	10	7	14	4	4	6	9	7
	magas, gyengén kiszáradó talaj u:	31	—	26	10	3	3	3	23	32	29	26	16	3	7	3	—	—	6	10
8.	Crataegetum ö:	102	2	45	8	10	3	6	12	14	30	11	6	5	13	2	3	12	8	10
	Magas fekvés, kiszáradó talaj u:	24	—	46	4	8	4	4	17	17	25	13	4	—	25	4	—	8	4	17

Rövidítések jelentése: ö = összes faj, u: uralkodó fajok, HH: mocsári növények (Helo- és Hydatophyta), H: föld felszínén telelő (félíg elrejtve telelő Hemikryptophyta) növények, G: föld alatt telelők (Geophyta), Th: egyéves növények (Theophyta), Ch: föld felett telelők (Chamaephyta), TH: kétévesek (Hemitherophyta), M: cserjék (Nanophanerophyta), MM: fák (Makrophanerophyta). Eá: Eurázia, Eu: Európa, Köz: Közép- és Kelet-Európa, Egy: Egyéb (pl. balkáni, atlanti), Koz: Kozmopolita, Cp: Cirkumpoláris, Adv: Adventív, Kult: Kultúr.

A fajok száma a talaj emelkedése nyomán nő, de az uralkodó fajok számát a termőhely sivársága ugyanúgy visszaszorítja (5,8), mint a középvízszint közelsége (1.). A mocsári HH elemek térfoglalásának különbsége 1 és 2 közt gyepszintben is igazolja 1. külön asszociációnak vételét. Az uralkodó fajok között a fás növények (M, MM) 7.-ben viszik a legnagyobb szerepet, ez a legárnyékoltabb gyepszintű erdőalak. A mediterrán elemek a magasabb helyeken foglalnak nagyobb teret, de a termőhely sivársága visszaszorítja őket (5,8). A kontinentális elemek a középvízszint közelében (1,2) és a sivatár termőhelyeken (5,8) nyomulnak előtérbe. A cirkumpoláris elemek szerepe 1-ben legnagyobb.

értékszámmal jelölöm. A területünkön kiváló termőhelynek minősülő termőhelyi osztály I, a jó II, közepes III, a gyenge IV, a rossz V. Például a nemesnyárok esetében a fatermési táblázatok (*Magyar János-féle*) III. termőhelyi osztálya nálunk I, a IV=II, az V=III., a VI=IV., a VII és VII-nél rosszabb = V. termőhelyi osztálynak felel meg.

A növény szintek jelölése: főfafajszint — I. (felső szint) mellékfafajszint — II. (második lombkorona szint), cserjeszint — III., a dudva- és gyepszint — IV.

A mohokat nem használtam fel az ártéri termőhelyek meghatározására, mert a gyakorlati erdészeknek nincs meg a megismerésükhöz szükséges botanikai tudása. A termőhelynek a magasabbrendű és szembetűnőbb növényekkel összefüggése jól kimutatható.

Néhány jellemző felvételt közlök a kisebb területen meg a réteken előforduló fáiésekről. Harmatkásás (kőgyös) tocsgó. (Scirpeto-Phragmitetum glycerietosum)

Glyceria maxima (Hartm.) Holmbg.	5
Carex vesicaria L.	1
Phragmites communis Trin.	+
Galium palustre L.	1
Alopecurus aequalis Sobol.	1
Lysimachia Nummularia L.	+
Polygonum amphibium var. terrestre Ley.	1
Potentilla reptans L.	+
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla	1

Csigolya füzes (sárfűz bokros) rét. Salicetum purpureae-albae. ((Középmély fekvésű.) Salix purpurea L. 2—3. Salix alba L. 1. Rubus caesius L. + Fraxinus pennsylvanica Marsh. +. Agrostis alba L. 1. Baldingera arundinacea (L) Dum. 1. Cirsium canum (L) Al. + Carex acutiformis? Ehrh. +. Graciola officinalis L. + Iris Pseudacorus L. + Lapsana communis L. + Mentha aquatica L. + Plantago major L. +, Poa palustris L. 2, Poa trivialis 2, Polygonum sp. +, Potentilla reptans L. 1, Prunella vulgaris L. + Ranunculus repens L. 3, Stellaria aquatica (L.) Scop. + Stenactis annua Nees. +, Solidago gigantea Ait. +, Symphytum officinale L. 2 Sonchus arvensis L. +, Vicia cracca L. + Valeriana officinalis L. + Veronica scutellata L. +.

Magasságos rét (Caricetum gracilis-ripariae) Carex gracilis Curt. 3, Carex riparia Curt. 3, Carex vesicaria L. 1 Baldingera arundinacea (L.) Dum. 1, Galium palustre L. 1, Galium uliginosum L. 1, Iris pseudacorus L. +, Lysimachia vulgaris L. 1, Lythrum salicaria L. 1, Polygonum amhybium terrestre Leyss. 1 Polygonum hydropiper L. 1, Potentilla reptans L. 1, Poa palustris L. 2, Rumex hydrolapathum L. 1, Rumex obtusifolius L. +.

(A mélyfekvésű csigolya fűzbokros rét hasonló, csak Salix purpureával bővült.)

Az ecsetpázsisos rét (Alopecuretum pratensis) és a magas füves térségek a korserdők növényzetétől a fás növények és azok árnyékához kötött növények hiányával különböznek, egyébként nagyon hasonlóak, így külön nem ismertetem őket.

Magas fekvésű szederindás (Rubus caesius L.) (csalános) (Urtica divica L.) nyárasok, akácok. (Az üde, magas fekvés bolygatott talajú változata, legtöbbszőr kultúrerdő, néha lakások közelében fekvő, házi disznók által rendszeresen járt természetes erdő. A felső szint tehát nemesnyár, vagy akác, vagy feketediő, vagy fehér- és feketenyár.) A lokális konstancia értékét az átlagos AD érték után tüntetem fel, a felsorolásban csak a 2-nél magasabb értékjelű fajokat említem, a felső szintet fentemlítették miatt kihagyva.

Cserjeszint: Cornus sanguinea L. 1,5. Euonymus europaeus L. +, 2. Fraxinus angustifolia Vahl 1,3. Fraxinus pennsylvanica Marsh. 1,3. Humulus lupulus L. 1,3. Morus alba L. +, 2. Rubus caesius L. 3—4, 5. Ulmus campestris L. 1,3.

Lágyszárú szint: Aristolochia clematitis L. +, 2. Brachypodium silvaticum (Huds.) Beauv. 1,3. Carex remota Gruffb. 1,3. Carex muricata L. 1,2. Chaerophyllum temulum

L. 1,2. *Circaea lutetiana* L. 1,4. *Conium maculatum* L. 1,3. *Cucubalus baccifer* L. 1,2. *Carpesium wulfenianum* Schreb. +, 2. *Cephalaria pilosa* (L.) Gren. 1,3. *Festuca gigantea* (L.) Vill. 1,2. *Glechoma hederacea* L. 1,3. *Galium aparine* L. 1,5. *Geranium robertianum* L. 1,2. *Iris pseudacorus* L. +, 3. *Lamium maculatum* L. 1,2. *Lapsana communis* L. +, 2. *Lysimachia nummularia* L. 1,2. *Oxalis stricta* L. 1,3. *Poa trivialis* L. 1,4. *Quercus robur* L. +, 2. *Rumex crispus* L. 1,3. *Symphytum officinale* L. 1,4. *Solidago gigantea* Ait. +, 3. *Stachys silvatica* L. +, 2. *Torilis japonica* (Houtt.) DC. +, 2. *Urtica dioica* L. 2,5.

A *barabolyos* (*Chaerophyllum temulum* L.) akácokban a fenti fajok közül a *Rubus* és az *Urtica* AD értéke lecsökken, a *Chaerophyllum temulum* L-é pedig 4-re emelkedik. A *fecskefűves akácokban* a *fecskefű* (*Chelidonium majus* L.) terjed el a *Rubus* és *Urtica* rovására, és valamelyest a szárazságtűrő növények visszaszorítják az üde talajt kívánókat. (Átmenet a *Solidago*-s erdőalak felé.)

A *seprencés feketediós* a *barabolyos akácoshoz* hasonló, de a *Chaerophyllum temulum* mellett a *Stenactis annua* (L) Nees. terjed el 3—4-es AD értékkel.

Aranyvesszős (jágerkenderes) kultúrerdő. Robinieto—Solidagetum

Felső szintje gyakran rossz helyre ültetett nemesnyár vagy feketedió, amelyek helyett közepmagas fekvésben tölgyet vagy fehérynyarat kellett volna telepíteni, magas fekvésben pedig akácot. Az akácnak megfelelő termőhelytípus; az árnyéktűrő eleggyel telepített akácokban az erdő fejlődésére káros mértékben nem tud uralomra jutni úgy a *Solidago*, mint a hibás telepítésű, alábbiakban vázolt típusban.

Felső lombkorona szint: *Populus marilandica* Bosc. 3,3. *Juglans nigra* L. 2,1. *Robinia pseudo-acacia* L. 2,1.

Az elegendetlen telepítés miatt a második lombkorona-szint hiányzik, vagy a felső szint fafájának alászorult beteg példányaiból áll.

Cserjeszint: *Amorpha fruticosa* L. 1,2. *Cornus sanguinea* L. 2,3. *Crateagus monogyna* Jacq. +, 2. *Frangula alnus* Mill. 1,3. *Humulus Lupulus* L. +, 2. *Rubus caesius* L. 1,2.

Dudvaszint: *Aristolochia Clematidis* L. 1,2. *Alopecurus pratensis* L. 1,2. *Brachypodium silvaticum* (Huds) Beauv. 1,2. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. +, 2. *Cirsium canum* (L.) All. 1,3. *Glechoma hederacea* L. 1,2. *Galium aparine* L. 1,2. *Lysimachia nummularia* L. 1,3. *Poa pratensis* ssp. *angustifolia* Lidbg. 2,5. *Solidago gigantea* Ait. 5,5. *Symphytum officinale* L. 1,2.

A *szomjofai gyertyános folt* növényzetét az alábbiakban ismertetem:

I. szint: *Fraxinus angustifolia* Vahl 3. *Quercus Robur* L. 2.

II. szint: *Acer campestre* L. 2. *Carpinus Betulus* L. 2. *Ulmus campestris* L. 1.

III. szint: *Acer Negundo* L. +. *Acer tataricum* L. +. *Acer campestre* L. 1. *Cornus sanguinea* + *Crataegus monogyna* Jacq. +, *Crataegus nigra* x *monogyna* Degen +, *Malus silvestris* (L.) Mill. + *Euonymus europaeus* L. + *Rubus caesius* L. 1. *Rhamnus catharticus* L. + *Sambucus nigra* L. + *Ulmus campestris* L. 1, *Viburnum Opulus* L. + *Vitis silvestris* Gmel. +

IV. szint: *Alliaria officinalis* Andrz. +, *Arctium minus* (Hill.) Bernh. + *Aristolochia Clematidis* L. +, *Brachypodium silvaticum* (Huds.) Beauv. 1, *Carex divulsa* Stokes +, *Carex remota* Gruffbg. 1. *Carex silvatica* Huds. 1, *Carpesium wulfenianum* Schreb. +, *Chaerophyllum temulum* L. 2, *Circaea lutetiana* L. +, *Cucubalus baccifer* L. + *Convallaria majalis* L. 1, *Galium aparine* +, *Galeopsis speciosa* Mill. + *Geranium robertianum* L. + *Glechoma hederacea* L. +, *Lysimachia nummularia* L. + *Lapsana communis* L. 1. *Polygonum convolvulus* L. + *Oxalis stricta* L. +, *Poa pratensis* L. +, *Ranunculus auricomus* L. +, *Rumex crispus* L. +, *Satureja vulgaris* (L.) Fritsch. + *Scrophularia nodosa* L. 1, *Symphytum officinale* L. + *Solidago gigantea* Ait. + *Stellaria media* L. 1, *Taraxacum officinale* Webb. + *Torilis japonica* (Houtt.) DC + *Urtica dioica* L. + *Viola odorata* L. 1. *Veronica chamaedrys* L. 1. *Arabis auriculata* Lam. +.

Megemlítem még az érdekesebb, a területünkön ritka, vagy az itt jellegzetes, de országunk területén másutt alig előforduló növényeket.

Aegopodium podagraria L. (Üde, rendkívül magas területen Verenkán, Keselyűsben.)

Arabis auriculata. Lam. (Szomfova.)

Asperula odorata L. (Borrév. 1 folt, rendkívül magas területen.)

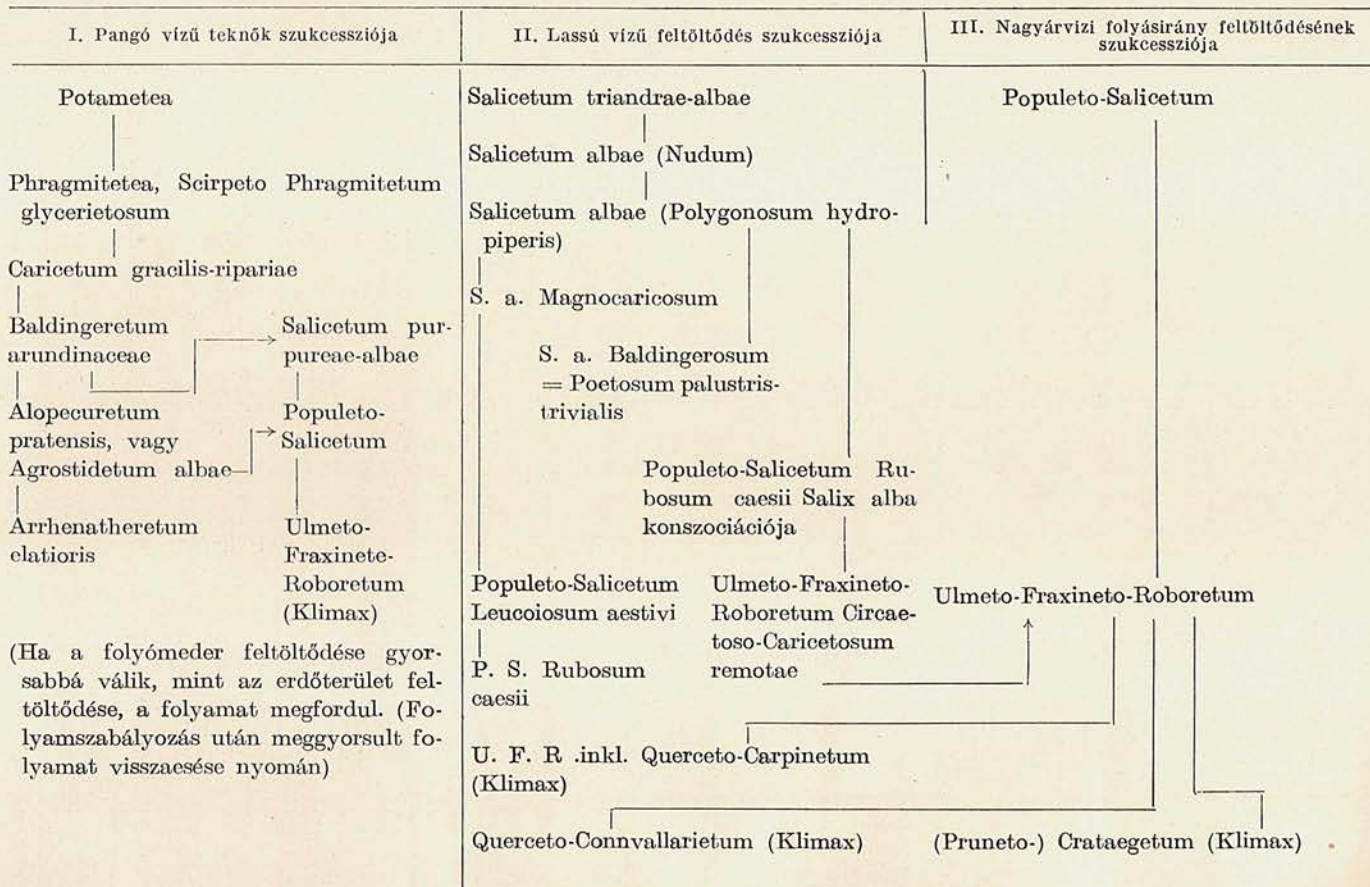
Cardamine impatiens L. (Gemenc).

A + jelűek egyúttal mérsékelt, a ++ jelűek erősen kiszáradó talajt jeleznek, vagy azokon alkalmazhatók

Sor- szám		Lágyszárúak, egyszikűek	kétszikűek	Fák	Cserjék, félcserjék
	450 alatt	Alopecurus aequalis Sobol Glyceria maxima (Hartm.) Holmbg.	Lysimachia vulgaris L. Galium palustre L.		
1.	450—550 cm közt mély fekvés	Carex vesicaria L.	Lysimachia nummularia L.	Salix alba L.	Salix triandra L. Salix purpurea L. Salix cinerea L.
2.		Carex riparia Curt. Carex gracilis Curt. +Carex flacca Schreb.	Rumex hydrolapathum L. Potentilla reptans L. Ranunculus repens L.		
3.		Baldingera arundinacea (L.) Dum. Iris Pseudacorus L. +Carex acutiformis Ehr. +Carex hirta L.	Myosotis palustris (L.) Nath. Polygonum hydropiper L. Rumex obtusifolius L.	Fraxinus pennsylvanica Marsch.	
4.	550—650 cm közt középmély fekvés	Leucocjum aestivum L.	Rumex conglomeratus Murr.	Populus nigra L. Populus marilandica Bosc.	Rubus caesius L. szálan- ként
5.		Alopecurus pratensis L. ++Carex praecox Schreb.	Galium aparine L.	+Morus alba L.	
6.			Symphytum officinale L. Urtica dioica L. +Valeriana officinalis L.	Acer negundo L. Acer sacharinum L. Alnus glutinosa (L) Gärtn. Populus robusta Schn. +Ulmus campestris L.	Rubus tömegesen
7.		Carex remota Grufbg.		+Celtis occidentalis L. ++Quercus Robur L. ++Populus alba L.	+Viburnum Opulus L.
8.	fekvés	Carex silvatica Huds. Carex divulsa Stokes ++Poa pratensis ssp. angustifolia Lindberg	+Lathyrus pratensis L. Circaea lutetiana L. Torilis japonica (Houtt.) DC.	+Fraxinus angustifolia Vahl Syn. Fr. oxycarpa Willdenow Ulmus laevis Pall.	Cornus sanguinea L. +Crataegus nigra W. et K. Rhamnus catharticus L.

9.	650—750 cm közötti középmagas	+ <i>Brachipodium silvaticum</i> (Huds.) Beauv. + <i>Carex muricata</i> . + <i>Carex tomentosa</i> . ++ <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	+ <i>Aristolochia clematitis</i> L. <i>Galeopsis pseciosa</i> Mill. + <i>Odontites rubra</i> (Baumg) Gilib. <i>Impatiens noli-tangere</i> L.	<i>Populus serotina</i> Hart. + <i>Populus alba</i> × <i>tremula</i> Gombocz &	
10.		+ <i>Convallaria majalis</i> L.	<i>Chaerophyllum temulum</i> L. <i>Chelidonium majus</i> L. + <i>Prunella vulgaris</i> L. <i>Rumex crispus</i> L. ++ <i>Solidago gigantea</i> Ait. + <i>Stenactis annua</i> Nees <i>Oxalis sticta</i> L. <i>Geum urbanum</i> L. <i>Geranium robertianum</i> L.	+ <i>Acer campestre</i> L. + <i>Malus silvestris</i> (L.) Mill. + <i>Platanus acerifolia</i> <i>Gymnocladus dioica</i> (L.) K. Koch + <i>Populus tremula</i> L. ° + <i>Gleditschia triacanthos</i> L. <i>Betula pendula</i> Roth °	+ + <i>Acer tataricum</i> L. + + <i>Amorpha fruticosa</i> L. + + <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. + <i>Humulus Lupulus</i> L. + <i>Frangula Alnus</i> Mill. <i>Euonymus europaeus</i> L.
11.	750 cm felett magas fekvés		<i>Carpesium wulfenianum</i> Schreb. <i>Cephalaria pilosa</i> (L.) Gren. <i>Cucubalus baccifer</i> L. <i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv. <i>Stachys silvatica</i> L. <i>Veronica chamaedrys</i> L. + <i>Medicago lupulina</i> L. + + <i>Erigeron canadensis</i> L. + + <i>Galium pedemontanum</i> (Bell) All. <i>Impatiens parviflora</i> DC.	<i>Juglans nigra</i> L. <i>Juglans regia</i> L. + + <i>Robinia pseudo-acacia</i> L. + <i>Pirus pyraister</i> (L.) Borkh. <i>Tilia argentea</i> Desf. <i>Acer pseudoplatanus</i> L. + <i>Acer platanoides</i> L. <i>Aesculus pippocastanum</i> L. + <i>Ailanthus glandulosa</i> Desf. <i>Prunus domestica</i> L.	<i>Sambucus nigra</i> L. + <i>Rosa canina</i> L. <i>Vitis silvestris</i> Gmel. <i>Cor. lus Avellana</i> L.
		+ + <i>Bromus ramosus</i> Huds. + + <i>Bromus mollis</i> L. + <i>Dactylis glomerata</i> L. + + <i>Festuca valesiaca</i> ? Schleich.	+ + <i>Achillea Millefolium</i> ssp. <i>collina</i> L. + + <i>Hypericum perforatum</i> L. <i>Galeopsis bifida</i> B ⁿ nigh. + <i>Agrimonia Eupatoria</i> L. + + <i>Potentilla argentea</i> L. + + <i>Sedum acre</i> L. + + <i>Viola arvensis</i> Murr.	+ + <i>Pinus-félék és örökzöldek</i> <i>Carpinus betulus</i> L. + <i>Eleagnus angustifolia</i> L. + <i>Sophora japonica</i> L. <i>Prunus cerasus</i> L. <i>Prunus armeniaca</i> L.	+ <i>Clematis vitalba</i> L. + <i>Prunus spinosa</i> L. + <i>Ligustrum vulgare</i> L.

A ° jelű fák mélyebb fekvésben tanúsított viselkedését nem ismerem.
(A vízzel borítás átlagos időtartamát a 15. ábra szemlélteti.)



Carex strigosa Huds. (Úde, magas területeken.)
Carpesium cernuum L. (Gemenc + 1954, most csak ármentett árnyas nyiladékokon, Decs, Kölked.)
Carpesium wulfenianum Schreb. (Úde magas helyeken gyakori.)
Carpinus betulus L. (Szomfova, Gemenc, Gyűrűsalj úde legmagasabb helyein.)
Knautia drymeia Heuff. (Gyöngyösoldal, ármentett részen.)
Crataegus nigra W. et K. (Szórványosan az egész hullámtéren.)
Crataegus nigra x *monogyna* (Degeni, Zsák) Fentinél gyakoribb.
Dryopteris filix mas (L.) Schott. (Gyöngyösoldal, 2 tő.)
Epilobium lanceolatum Seb. et M. (Gemenc.)
Fagus silvatica L. (Báránfok 1 csoport Gyűrűsalj, Pörböly.)
Galanthus nivalis L. (Kevés helyen, nagy telepeken, magas úde t.)
Galeopsis bifida Bönningh. (Úde magas partokon.)
Legusia speculum-Veneris (L.) Fisch. (Gyöngyösoldal.)
Ligustrum vulgare L. (Győrösalj, Cserta, Siópart magas, száraz t.)
Marsilea quadrifolia L. (Forgó tó, Alsó pörböly +)
Ophioglossum vulgatum L. (Gyöngyösold. Cserta, Középpörböly.)
Platanthera bifolia (L.) Rich. (Szórványosan többfelé.)
Populus alba x *tremula* (Gombóc.) Szórványos foltokban.
Populus tremula v. *villosa* Láng. (2 csoport.)
Ranunculus auricomus L. Szomfova. (Gyertyános folt területén.)
Quercus petraea. (Mattuschka.) (Bogyviszlói legelő. Hagyásfa. 2 db.)
Salix caprea L. (nagyrezét 1 csop.)
Salix fragilis L. (Foktő mellett ármentett területen.)
Tilia argentea Desf. (1 csoport Pörbölyön.)

Az egyes erdőtípusok keletkezését, kialakulását alábbiakban ismer-
tetem:

Az élő Duna vándorló medrű szakaszain a viszonylag gyorsan töltődő homokos parti zátonyokon, holtágtorkolatok partján, ahol a terület a természetes vetényülést megelőzően a nyárok életszintjére emelkedett, a *Populeto-Salicetum* az első táruulás, amelyben maghullása tartamossága miatt a legnagyobb teret a fehérfűz foglal, majd a feketenyár, kivételesen szálanként (például kismemenci torokban) a fehérfűz. További feltöltődés után a nagyobb magvú és legalább fiatal korban árnyékolást tűrő szil, kőris, tölgy települnek alá, és a nyárok szálankénti vagy csoportos ritka fennmaradása mellett, *Ulmeto-Fraxineto-Roboretum*-on keresztül, *Querceto-Convallarietum* alakulhat ki.

A Duna megállapodottabb medrű szakaszain és a holtágak iszap-zátonyain, amelyek feltöltődése lassúbb, a *Salicetum albae-triandrae* települ meg, és a fehérfűz erőteljesebb növekedése következtében rudas korig *Salicetum albaevá* alakul. Majd tovább töltődve alátelepülés eredményeként *Ulmeto-Fraxineto-Roboretum*-má, esetleg később *Querceto-Convallarietum*-má fejlődhet.

A lassan töltődő tocsogókból alakult sásos kaszálókön a *Salicetum purpureae-albae* ritka bókros — fás településekből a fehérfűz némi sűrűsödése és feketenyárak betelepődése következtében ligetes *Populeto-Salicetum* keletkezik, ez lassú fejlődéssel *Ulmeto-Fraxineto Roboretumba* mehet át, de előfordulhat, hogy a szukcesszió megáll, vagy visszafejlődik.

Deszukcesszió olyan erőltetett szó, mint az unszinpátia.

A klimax a főmeder és az erdőterület feltöltődésétől függ. A folyó szabályozása miatt az elmúlt 60—80 évben a meder állandóan süllyedt, napjainkban azonban már újra lassú mederfeltöltődéssel kell számol-

Talaj		Erdőtípusok	
fekvése cm bajai vízmércén mért	leírása	fő erdőtípusok (termőhelytípusok)	fontosabb megjelenési alak- jaik (erdőtípusok)
Nagyon mély- fekvésű 420— 450	Kötött felszínű, csigás réti talaj. (Lefolyás nélküli mélyedések)		Kőgyűcs tocsogó
Mélyfekvésű te- rületek 450—550 felső részén	Sásos réti talaj. (Lefolyás nélküli mélyedések mentén.) Keserűfüves fiatal iszap. (Feltöltődése folyamatban, holt ágak mentén)	Salicetum albae. Ki- alakulása kezdeten gyakran Sa- licetum al- beatriandrae vagy Sali- cetum albae- purpureae	Csengő malát füzes, Sár- fűz bokros rét. Sásos fehérfüzes, Keserűfü- ves, fehérfüzes Pántlikafüves fehérfüzes
Középmély te- rületek 550—650	Jó vízgazdálkodású, közép kötött talajok. (Mostani vagy régi élő Duna mentén kezdet- ben gyorsan feltöltő- dött iszapos talajok) Vékony felszíni iszap- rétegű durva homo- kos talaj. (Feltöltő- désben megakadt ho- mokzátony helyén)	Poluleto-Sa- licetum	Nóiszirmos-tőzikés nyáros Szederindás nyáros Szederindás füzes, Csalános nyáros, Csalános füzes Ritka füzes-nyáros korcserdő
Középmagas te- rületek 650—750	Úde, középkötött talaj. Tisztán iszaptól, nem mederszálon kialakult talajok Gyengén kiszáradó, vagy mélyebb részén szikes talaj. (Átmenet előző és következő között. (Következő magassági szintbe is felnyúlik Kiszáradó talaj. (Iszap- pal borított homokzá- tonyok helyén)	Ulmeto-Fra- xineto-Ro- boretum	Varázslófüves ártéri vegyeserdő. Nyárfás konszociáció esetén szederindás nyáros jellegű Szálkaperjés ártéri ve- gyeserdő Ligetes vegyes korcs- erdő. Mindhárom eset- ben a változatok alj- növényzet szerint, bolygatottságtól füg- gők

Növényzet

fák		cserjék	lágyszárú növényzet		
fő-	mellék-		nyugodt	bolygatott	
állomány alkotók		talajon			
—	—	—	<i>Glyceria maxima</i>	<i>Bidens tri- partitus</i> <i>Rorippa aust- riaca</i>	
<i>Salix alba</i>	* <i>Fraxinus pennsylvanica</i>	<i>Salix triand- ra</i> <i>Salix purpu- rea</i>	<i>Carex gracilis</i> <i>Carex riparia</i> <i>Carex vesicaria</i> <i>Lysimachia</i> <i>Nummularia</i>	<i>Polygonum hydropiper</i> <i>Myosotis palu- stris</i> <i>Lythrum</i> <i>Salicaria</i> <i>Galium palustre</i> <i>Poa palustris</i>	
<i>Salix alba</i> , ritka elegy- ként <i>Popu- lus nigra</i>	* <i>Acer negundo</i>		<i>Baldingera arun- dinacea</i> <i>Lysimachia vul- garis</i> <i>Ranunculus re- pens</i> <i>Poa palustris</i>		
<i>Salix alba</i> <i>Populus nigra</i> <i>Populus marilandica</i> <i>Populus alba</i>	* <i>Acer Ne- gundo</i> <i>Ulmus laevis</i> <i>Ulmus campestris</i>	<i>Rubus caesius</i>	<i>Leucojum aesti- vum</i> <i>Iris</i> <i>Pseudacorus</i>	<i>Urtica dioica</i> <i>Symphytum officinale</i> <i>Gallium Aparine</i>	
Középkorban kipusztuló fenti fák	—		<i>Alopecurus pra- tensis</i> <i>Carex praecox</i>	<i>Agropyron re- pens</i> —	
<i>Populus serotina</i> és <i>ma- rilandica</i> <i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Quercus ro- bur f. sla- vonica</i>	<i>Acer cam- pestre</i> <i>Ulmus laevis</i> és <i>campestris</i>	<i>Cornus san- guinea</i> <i>Rhamnus catharticus</i> <i>Frangula al- nus</i> <i>Viburnum</i> <i>Opulus</i>	<i>Carex remota</i> és többi gyepes sás <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Galeopsis spe- ciosa</i> <i>Festuca gigantea</i> <i>Poa trivialis</i>	<i>Urtica dioica</i> <i>Torilis japo- nica</i> felső határán <i>Chaerophyl- lum temu- lum</i> , <i>Chelidonium majus</i>	
<i>Populus alba</i> x <i>tremula</i> * <i>Platanus acerifolia</i> <i>Quercus Ro- bur</i>	<i>Acer cam- pestre</i> <i>Ulmus cam- pestris</i> * <i>Celtis occi- dentalis</i>	<i>Crataegus nigra</i> x <i>mo- nogyna</i> és előzők	<i>Brachypodium sil- vaticum</i> <i>Viola elatior</i>	<i>Stenactis an- nua</i> és ssp. <i>strigosa</i> <i>Aristolochia</i> <i>Clematitidis</i> <i>Torilis japo- nica</i>	
<i>Populus alba</i> <i>Quercus Ro- bur</i>	<i>Acer tataricum</i> * <i>Celtis occi- dentalis</i>	<i>Crataegus monogyna</i> <i>Amorpha fru- ticosa</i>	<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>angustifolia</i> <i>Carex praecox</i> <i>Tarackos sások</i> <i>Inula ensifolia</i> , <i>Britannica</i>	<i>Solidago gi- gantea</i> <i>Calamagrostis epigeios</i> <i>Asclepias syriaca</i>	

Talaj		Erdőtípusok	
fekvése cm bajai vízmércén mért	leírása	fő erdőtípusok (termőhely- típusok)	fontosabb megjelenési alakjaik (erdőtípusok)
Magas terü- letek 750— felett	Üde, középkötött talaj. (Élő és holtágak tá- madott partjai men- tén keletkezett)	Querceto-Car- pinetum felé hajló Ulme- to-Fraxineto- Roboretum	Előző szint megfelelői
	Gyengén kiszáradó ta- laj (Mélyen fekvő ho- mokréteg felett)	Querceto- Convalla- rietum	Gyöngyvirágos tölgyes
	Erősen kiszáradó talaj. (Jégár alkalmával ma- gasra hordott homok- hátak)	Crataegum monogynae	Galagonyás görönd

Megjegyzés: A dőlt betűvel szedett növény a fő erdőtípus magassági szintet jelző.
A fő- és mellékállományba mesterségesen behozható fafajokat *(csillag) jelzi.

nunk. Amint a 46. ábrából látható, a terület nagyobb része az *Ulmeto-Fraxineto-Roboretum* magasságának felel meg. Az alacsonyabbak többsége viszonylag gyorsan feltöltődik, míg a magasabb feltöltődés kis százalékot képvisel. A nyárok azonban kisebb törzsszámmal, de jelentős fatömeggel csoportonként vagy szálanként megmaradtak az *Ulmeto-Fraxineto-Roboretum*-ban is. Az ismételt kitermelések a generatív felújulással kialakult és kialakuló társulásokat a vegetatív újulásnak nagyobb szerepet juttató hatásukkal megzavarják. A szétfutó gyökerekről fakadó gyökérsarjakról erőteljesen újuló fehérnyár és a számottevően újuló feketenyár az *Ulmeto-Fraxineto-Roboretum*-nak (kisebb mértékben a *Querceto-Convallarietum*-nak is) az emberi beavatkozás következtében degradált fehérnyár sarjerdő alakját hozta létre.

A nyáaraknak a keményfák kárára túlsúlyba jutása a fatömeg-termelés (felhasználható szervesanyag) tekintetében — a klimax összes szerves anyag termelésével összehasonlítva — előnyös addig, amíg az ismételt vegetatív újulás a fejlődési erélyt nem csökkenti.

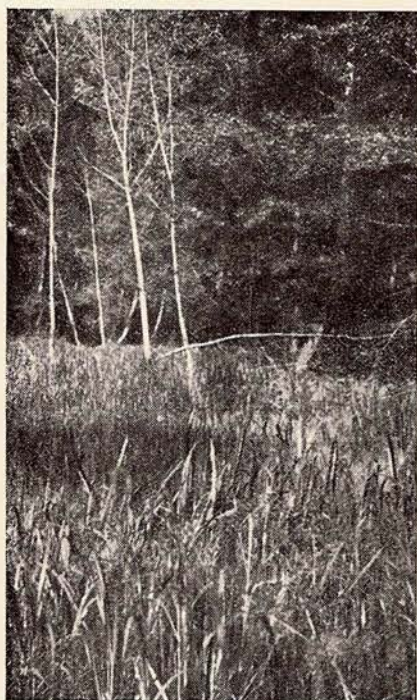
Növényzet				
fák		cserjék	lágyszárú növényzet	
fő-	mellék-		nyugodt	bolygatott
állomány alkotók		t a l a j o n		
Előző megfe- lelőkön kí- vül Juglans nigra	*Tilia argen- tea *Acer pseu- do-Platanus Carpinus Be- tulus	Előző szint üde talajának megfelelő növényei és Euonymus europaeus Ligustrum vulgare Coryllus Avellana	<i>Cephalaria pilosa</i> Cucubalus bacci- fer Oxalis stricta Geum urbanum Geranium rober- tianum	Carpesium Wulfenianum Galeopsis bi- fida Stachys sil- vatica
Előző magassági szint megfelelő talajának növényzete				
és Robinia Pseudo Aca- cia	és *Acer plata- noides	és fenti cserjék sűrű tömege	és <i>Convallaria ma- jalis</i> , ritkán <i>As- perula odorata</i>	
Pinus silve- stris Pinus nigra	Acer tatari- cum *Celtis occi- dentalis	<i>Crataegus monogyna</i> tömegesen	Hypericum perfo- ratum. Sedum acre Bromus mollis és tectorum. Crepis tectorum Potentilla ar- gentea Satureia Acinos	Calamagrostis epigeoïis Medicago lu- pulina Erigeron ca- nadensis

legjellemzőbb növényét jelzi.

A táblázat és az előbb elmondottak a külön erdőművelési eljárást igénylő erdőtipusok tömör összefoglalása. A gyakorlati szakemberek részére bővebb magyarázat is szükséges, amit az alábbiakban adok meg.

I. AZ ERDŐ KIALAKULÁSÁRA TŰLZOTTAN ALACSONY TERÜLETEK

Az ártéri vízállásos kaszálók, harmatkásás (kögyös) tocsogók (*Scirpeto-Phragmitetum glycerietosum*) (48) gyakran kísértésbe hozzák az ártéren nem eléggé gyakorlott szakembereket. Szeptembertől januárig az őszi erdősítési időnyben teljesen száraz területek, a leroskadt, összeszáradt laza szövetű harmatkása *Glyceria maxima* (Hartm.) Hombg. ígéretes erdő-sítéssel biztatnak. Az elültetett csemete azonban biztos vízbefulladásra ítélt. Ha a néha nagy kiterjedésű, takarmánytermelésre értéktelen, alom-termelésre is bizonytalan területet mégis erdő-sítéssel kívánjuk hasznosí-

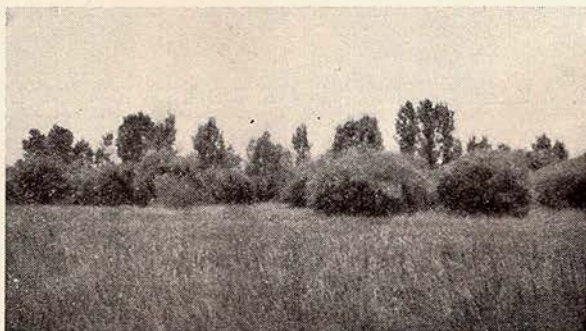


47. ábra. Harmatkásás tocsogó (Háttérben sásos szintben 1955 nyarán megfulladt koránfakadó nyárják. 1957. VII. Pandúr)

beerdősíteni, mert az ilyen részeken a csigolyafűzön kívül megtalálható néhány fehérűz (*Salix alba L.*) azt ugyan jelzi, hogy a talaj magassági fekvése megfelel igényének, de azt nem, hogy állományonként hogyan fog viselkedni. A csigolyafűz bokros rét kisebb területtel közepmély és közepmagas fekvésben is előfordul a hullámtérben. Ekkor a sások helyett értékeesebb fűfélék, a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis L.*), vagy keskenylevelű rétipérje (*Poa pratensis ssp. angustifolia L.*) kísérik korai sás (*Carex praecox Schreb.*) társaságában,

tani, a víz lefolyását elősegítő árkok ásásán kívül legalább félméter magas bakhátakat kell készíteni és a bakhátakat fehérűzzel (*Salix alba L.*) betelepíteni. Egyelőre ezt is csak kísérletként tegyük, mert arra még nincs tapasztalatunk, hogy ezekben a 70—80-as kötöttségű talajokban a bakhátak hatására a talajélet hogyan javul meg és a fehérűz hogyan fejlődik majd.

A legalacsonyabb fekvésű erdőtípushoz a csigolyafűz (sárgafűz) bokros rétek (*Salicetum porpureae-albae*) (43) átmenetet képeznek. Sorrendben a harmatkásás tocsogók után veszem (48. ábra). Árnyalatnyi magasságkülönbséggel a vízállásos kaszálók után, szintén pangóvizes területeken, kötött réti talajon alakulnak ki. A magasnövésű sásokkal fedett, alomszénát termelő területet elszórt, lapos sátrakként a csigolyafűz bokrok (*Salix porpurea L.*) tarkítják. Az árvízmentes években a fehérűz megtelepíthető rajta, de erdősítésük esetén szintén célszerű, ha bakhátakat készítünk, úgy mint az előző területen. A talaj erős kötöttsége miatt itt sem szabad egyszerre nagy területet



48. ábra. Harmatkásás tocsogó mögött sárűz bokros rét, magasabban rüka nyár- és űzűjakkal (Báli tó, 1957. VII.)

tehát a korcserdők növényzete. Ezek erdősítésétől óvakodjunk, mert rétként nagyobb hasznot hoznak, mint a rajtuk nevelhető gyenge erdő.

II. MÉLYFEKVÉSŰ TERÜLETEK ERDŐTÍPUSAI

Főerdőtípus a *Salicetum-albae* (34). A középvízszint felett 1 m-ig terjedő szintvastagságú terület. Jellemzője, hogy kizárólag fűzerdő termőhelye, a nyáarak még nem találják meg életfeltételüket, a hamvas szeder (*Rubus caesius* L.), az ártér gyakori félcserjéje szintén nem, az amerikai kőris pedig csak a fűzerdő árnyékvédelmében, a termőhely felső felében. Magassági szint jelzői a magasnövésű sások, főként a *Carex gracilis* Curt. A *Carex riparia* Curt. és *C. vesicaria* L. a pénzlevelű lisinka (*Lysimachia Nummularia* L.)

Sásos fehérfüzes (34) (*Salicetum magnocaricosum*). A lassú feltöltődésű rossz lefolyású területek iszap, vagy mérsékeltébb kötöttségű réti talaj erdőtípusa. Ha az állomány erős záródású, talaja csupasszá is válhat. A közepes, átlagos vízállás szintjében kezdődik az erdőtípus, és jó záródás esetén a szederindás szintig tart. Ritkább állományban a szederinda határán a pántlikafű (komócsin) (*Baldingera arundinacea* L. Dum.) váltja fel a sásokat. Ez a pántlikafüves fehérfüzes. (*Salicetum baldingerosum arundinaceae*). Néha a ritkább pántlikafű közt a mocsári és soványperje is elszaporodik. E terület jellege azonos a pántlikafüvessel. (Az árnyékban nőtt soványperje virágzás előtti példányai könnyen összetéveszthetők a területünkön ritka fehértippannal.) A sásos fehérfüzesben a jellemző magasnövésű sások csökkent fejlődésű, magot teremni nem tudó példányait újabban sok helyen kiszorítja a felverődő amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh.) újulat. Az amerikai kőris az erdőtípus alsó határán még nem tud megélni. A fehérfűz állomány az erdőtípusban helyenként kiválóan fejlődik, gyakori kép azonban a kiritkult, böhöncé romlott sarjfüzes is. Tuskósarjról felújítása bizonytalan, a tuskók gyakran befulladnak a nyári árvízbe. Gondosan kezelt, jó minőségű fehérfűz bot-, vessző- és karódugvánnyal (karódugvány a relatív mélyedésekben alkalmazandó csak, ahol a víz megreked), vagy gyökeres dugvánnyal újítható, de el kell készülni az erdősítés nyári árvízkar miatti többszöri megismétlésére és a jégtörés okozta kárra. Meglevő fűzállomány szomszédságában célszerű a területet felszántani is, mert akkor természetes felújulást is remélhetünk. A területek leggazdaságosabb kihasználása a fehérfűz erdő. A pántlikafüves magassági szintben ritka elegyként szelektált feketenyárt (*Populus nigra* L.) vagy koránfakadó nyárt (*Populus marilandica* B.) is célszerű ültetni a felsőszint elegyítésére.

Mellékfaj elegyként az erdőtípus alsó határán semmi, átlagszintjében amerikai kőris, felsőhatárán zöld juhar (*Acer negundo* L.) alkalmazható. A csemetéket tőre metszeni nem szabad. A felújítás sikere az első évi árvízkar véletlen elkerülésétől, legalább kétszeri kaszálásos ápolástól és a szarvaslétszám csökkentésétől függ. Ármentett területen a fakadó vizek szerepe hasonló az árvízéhez. Ha a talaj meg volt bolygatva, a kapálás is



49. ábra. Természetes fehérfüzesek kialakulása (Koppány, 1948)

nagyon fontos, mert különben a szürke aszat (*Cirsium canum* (L.) All.) 2 m-es sűrűsége alakulhat ki, a pótlásokat és ápolásokat lehetetlenné téve. A töltések menti kubikgödrök botoló (fejesfa) füzesei is gyakran ebbe az erdőtípusba tartoznak. A felújítási nehézségek, költségek és felújítás alatti növedécsökkenés botoló üzemmóddal elkerülhetők, természetesen a termelt fa méretének, minőségének és értékének kárára.

Keserűfüves fehérfüzes. (34) (*Salicetum polygonosum hydropiperis*). A holtágak iszapzátonyain, előbbinél gyorsabb feltöltődésű, nem olyan kötött talajokon alakul ki, mégpedig a mandulalevelű (csengőmalát) füzesekből. (*Salicetum triandrae-albae*-ból) (43). A friss iszapzátonyokon a fehérfűz, a mandulalevelű fűz és hibridjeik együtt települnek meg (50. ábra). 8—10 éves korban, a rudaskor kezdetén, a mandulalevelű fűz és a hibridek lassú fejlődésű csoportja a fehérfűz alá szorul, kiszárad. Ezeket az egyedeket megkoppantva csengő hangjukról is (sötétben) meg lehet ismerni. A lakosság egy munkakerülő rétegének — nappali foglalkozásként a horgászással kiegészítve — ez adja megélhetését, mint könnyen szedhető és szállítható, tüzelőnek szívesen vásárolt kevés fa. A malát szláv eredetű, a fiatalos fogalmára használt szó.

A fiatalos friss iszapzátonyán csak elszórtan található néhány növény, a kányafű (*Rorippa silvestris* (L.) Boss.), a farkasfog (*Bidens tripartita* L.). Rudas korban még ezek is kipuштulnak a sűrű árnyék miatt. (51. ábra). Csak később, amikor az állomány kissé megritkul, verődnek fel a borsos keserűfű (*Polygonum hydropiper* L.) és társnövényei. Megbízható jó talajok. A víz gyakran összehordott száraz ágakkal is betéríti. A borsos keserűfűvön kívül a mocsári nefelejts (*Myosotis palustris* Nath), egyéb keserűfüvek, a rétfűzény (*Lythrum salicaria* L.), a mocsári tisztestű

(*Stachys palustris* L.), a lósóska (murvás lórom) (*Rumex conglomeratus* Murr.) vizimenta (*Mentha aquatica* L.) a legjellemzőbbek.

Ha vágáseretségükig szederindás füzessé nem alakultak, újraerdősítésük az előzővel azonos anyaggal történhet, de csak a kapálást lehetővé tevő pászták feltörése után, mert a napfény hatására feltörő szürkeaszat, farkasfog és a keserűfüvek megsokszorozott fejlődése miatt csak a terület tisztántartása vezet biztos eredményre a sásos füzesek esetében elmondott árvíz és vadlétszám következtében. Mind a sásos, mind a keserűfüves füzes erdőtípus területeire a múltban elegyetlen koránfakadó nyárat telepítettek. A típuszintek felső határán (pántlikafüves szintben) meg is maradt a koránfakadó nyár, de általában idő előtt bélkorhadásnak indul. Néha a rendes 40 éves vágásfordulóig sem tartható fenn.

Tartós nyári árvizek után ebben a szintben gyakran kipusztulnak.

III. KÖZÉPMÉLY TERÜLETEK ERDŐTÍPUSAI

Fő erdőtípusa *Populeto Salicetum* (48) (*Leucojetosum*) (34), a fűz-nyár ligeterdő. A középvízszint felett 1—2 m-re fekvő talajok. A fehérfűzön kívül nyárok is tenyésznek, sőt sarjztatás alkalmával túlsúlyba is jutnak. A hamvasszeder tömegesen (vagy alsó határán szálinként) mindenütt megtalálható, a vörösgyűrű som (*Cornus sanguinea* L.) azonban még nem tud megtelepülni. Elsődleges erdőtípusként az élő Duna parti zátonyain alakul ki. Erdőgazdálkodási szempontból azonosnak kell venni az erre a szintre feltöltődött füzeseket is.

Nőiszirmos tőzike nyáras (*Populeto-Salicetum leucojosum aestivi*). Átmeneti erdőtípus, éppen úgy, mint a pántlikafüves füzes, amely helyett a szederindás nyárasok kisebb mélyedéseiben, vagy az annak megfelelő szintre telepített koránfakadó nyárasokban alakul ki. A fekete és koránfakadó nyár legalsó életszintjét a tőzike (*Leucojum aestivum* L.) jelenléte és a hamvas szeder szálinkénti megjelenése jelöli ki, a szembetűnő pántlikafüves átmeneti szintet két részre osztva.

A szederindás nyáras, szederindás füzes (*Populeto-Salicetum rubosum caesii*) a főfaj dominanciájában különbözik, míg a víz által összehordott ágak és egyéb szerves hordalék nyomán a csalán (*Urtica dioica* L.) jut uralomra az aljnövényzetben. A talaj jóságát, vízgazdálkodását az állomány és a szeder vagy a csalán fejlődési erélye jelzi. A csalánosokban a fekete nádaly (*Symphytum officinale* L.) is jelentős tömeggel szerepelhet, néhol a fűzények jutnak uralomra. A nyári tőzike mindenütt megtalálható. Ezekben a felsorolt erdőalakokban a gazdasági célkitűzés azonos. A legtöbb növedéket és a legnagyobb értéket a koránfakadó nyáras adja (54. ábra).

Ma azonban, amikor a nyárfarék hirtelen tömeges fellépése a nyárfák legelfogultabb barátait is megdöbbsenti, ezen a még fehérfűznek is alkalmas termőhelyen a felújítás sikerét fehérfűz elegyítésével is biztosítani kell. A termőhely kissé kétesebb, gyengébb részein, ahol a szeder csökkent fejlődésű, vagy a korcserdő növényei (*Valeriana officinalis*, *Carex praecox*,



50. ábra. Középmély fekvésű szederindás nyáras (*Populus marilandica* Bosc.) a pántlika füves szint közelében (Cserta, 1957. V.)

Alopecurus pratensis nagyobb száma, *Carex hirta, tomentosa*) megjelennek (nagyobb kötöttségű vagy homokréteges talaj esetén), a szint alsó részeibe feketenyár, felső részeibe fehérenyár (*Populus alba* L.) telepíthetők koránfakadó nyár helyett. Mellékfafajként zöldjuhar, mezei- és vénicszil (*Ulmus campestris* L., *U. laevis* Pall.) alkalmazható, mégpedig a szint alsó részeibe elsősorban zöldjuhar, felső részeibe inkább a szilek. Felújításkor az erős gyomosodás veszélyes, sőt súlyos költségtöbbletet okoz, ha a vágásterületet egy nyári időszak eltelte után erdősítik be. Jól fejlett, erőteljes és vissza nem metszett csemeték vagy fűz bot- és vessződugvány alkalmazásakor a felújítás sikere a pásztás ápolástól és a szarvaslétszám csökkenésétől függ. A szint relatív mélyedéseiben a nyári árvíz okozhat pusztulást. Az elhanyagolt vágásterületek felújítása (ha a tuskó- és gyökérsarjakat az árvíz az első nyáron befojtotta) csak a talajnak pásztás megmunkálása után vezethet eredményre. Mind a hamvasszeder, mind a csalán, fűzény, feketenadály, mind a vágásterületen elszaporodó szürkeaszat a nyár végén

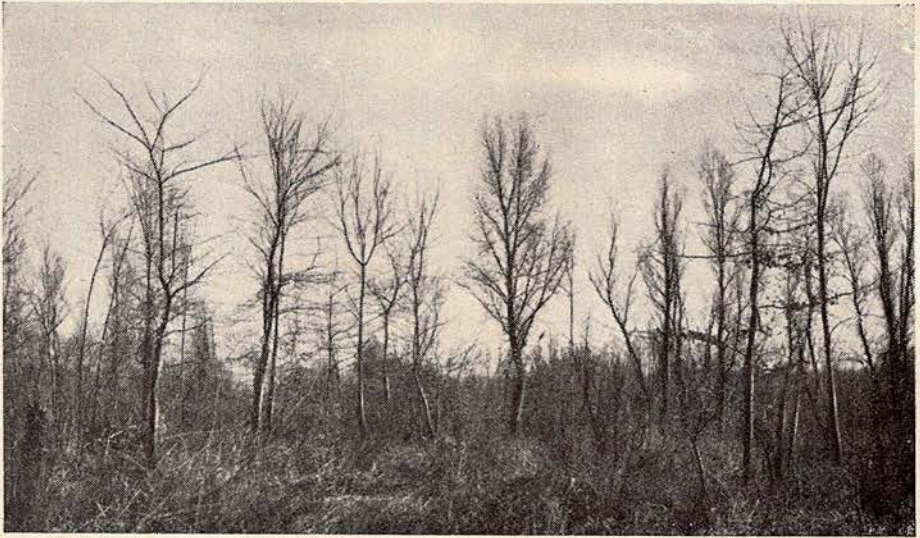
a talaj tárolt vizét teljesen fel tudják élni, tehát visszaszorításuk nélkül a csemeték az ősz elején elpusztulhatnak.

Ritka fűzes-nyáras korcserdő (Populeto-Salicetum arrhenatheretosum). Ez a középmély területek kiszáradó talajfelszínű típusa. A vékony felszíni iszapréteg a fiatalos vízellátásához néha még elég vizet tud tárolni, vagy kedvező vízellátású évek egymásutánjában telepedett meg rajta az erdő. A rudaskor kezdetén azonban (néha előbb, néha később) olyan években, amikor a száraz nyár után száraz ősz következik, ritka fás rétté ritkul az állomány. A fák árnyékában, koronavetületükben hamvasszeder, a nyílt részeken réti ecsetpázsit és korai sás borítják a talajt. Tömődött réti talajréteg felett a borzas sás is megjelenik. Zárt erdőtenyészetre alkalmatlan terület. Rétgazdálkodás folytatandó rajta. Ha mégis némi fatömeget akarunk elérni, nagy, mélyen kiásott és termőtalajjal kitöltött gödrökbe egy-egy nyár fasor ültethető. Célszerű széleskörű kísérletként tiszaháti nyárat (*Populus nigra* v. *thevestina* (Dode) Bean.) alkalmazni, amely lassúbb növéssű lévén, valószínűen jobban átvészeli a kritikus időszakokat és szabad állásban némi nyesséssel értékes iparifát ad.

IV. KÖZÉPMAGAS TERÜLETEK ERDŐTÍPUSAI

Fő erdőtípus a *Ulmeto-Fraxineto-Roboretum* (48), tölgy-kőris-szil ligeterdő. 1948-ban írt kéziratomban (59) elegyes keményfaerdő *Soó* (51) szerint, *Quercetum-Fagetum-Ulmetum*, míg elnyárfásodott degradált alakja, *Koltay* (34) szerint *Populeto-Salicetum brachipodietosum silvatici*. A közép-vízszint felett 2—3 méterrel fekvő talajok. A cserjeszintben a vörösgyűrű som háttérbe szorítja a hamvassedert, a gyepszintben az alsó átmeneti szint felett az erdei szálkaperje (*Brachipodium silvaticum* (Huds.) Beauv.) mindenütt található. Uralkodó szerepre azonban csak a szálkaperjés vegyeserdőben jut. (Az 1954. és 1955. évek rendkívül magas nyári árvizei azonban a termőhelytípus alacsonyabb fekvésű helyein, ahol csak ritkább volt az erdei szálkaperje, átmenetileg kipusztították. Nem pionír, hanem másodlagos erdőtípus.) Az elsődleges fehérfüzesek vagy füzes nyárasok további feltöltődése után az azok alá bevetődött tölgy (*Quercus robur* L.), kőris (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), szil, mezei juhar (*Acer campestre* L.) amely nagyobb magja az avar közt is kicsírázik, az elsődleges fák kiöregedése és kipusztulása után elfoglalják a területet. Ma, mikor a fűz- és nyárállományok kitermelése a természetes előregedés előtt történik, csak az alátelepült fiatal csemetékkal, vagy csak egy-két elszigetelt, homoktalajú helyen, ahol a kiritkulás a véghasználati kort megelőzően következett be, lehet az előbb mondottakat igazolni (51. ábra, Szunyogsziget). A termőhelytípus felső szintben is jellegzetes erdei ma már alig található meg és a meglevők is nagyobb részt sarjerdők. Természetes szálderdei pedig csak foltonként, mindössze pár hektár területen fordulnak elő. 10 éve azonban még több ilyen tipikus szép öreg erdő rész állt. Minthogy ebben az erdőtípusban is szórványosan van fehérnyár és feketenyár, egyrészt mert vakond- vagy vaddisznótúrás miatt elvétve adódik lehetőség a felújulásra, másrészt, mert az erdőtípus mindig szabdalt alacsonyabb, füzesnyáras típusba tartozó területekből áll, a tarvágások következtében a gyökérsarjakkal erőszakosan terjedő fehérnyárok, vagy a kissé mérsékeltebb, de gyökérsarjakat is hozó feketenyárok jelentősen vagy teljesen kiszorítják, elnyomják a tölgy-, kőris-, szil-újulatot és tuskósarjakat. Tehát a termőhelytípus leggyakoribb képe a többségben fehérnyár sarjakkból álló degradált erdőalak. Minthogy az erdőtípus a középvízszint felett 2 méterrel fekvő talajokon kezdődik, a talaj üdeségét vagy kiszáradó jellegét már jól mutatja a növényzet, sőt az üde és kiszáradó talajok között az átmenetet, a gyengén kiszáradó talajokat is jól jelzi. A mezőgazdasági elő- és közteshasználat nyomán elszaporodó gyomnövények szintén mutatják a talaj vízgazdálkodásának eltérését, de a mesterségesen bevitt kultúrállomány szerint is változnak. A fő erdőtípus még a magasfekvésű területeken is folytatódik, így az elmondottak egy része a későbbiekre is érvényes. A fő erdőtípusnak az alkalmazandó erdőgazdálkodási módszerek szerint három fontosabb alakja van.

Varázslófüves ártéri vegyeserdő. (*Ulmeto-Fraxineto-Roboretum Circaetosum-Caricetosum remotae*). A termőhelytípus legértékesebb, legüdebb alakja. Üde, középkötött, vagy agyagos kötöttséget mutató iszaptalajokon tenyészik. A fő- és mellékállomány ma már erősen változó az ember jó vagy rossz beavatkozása következtében.



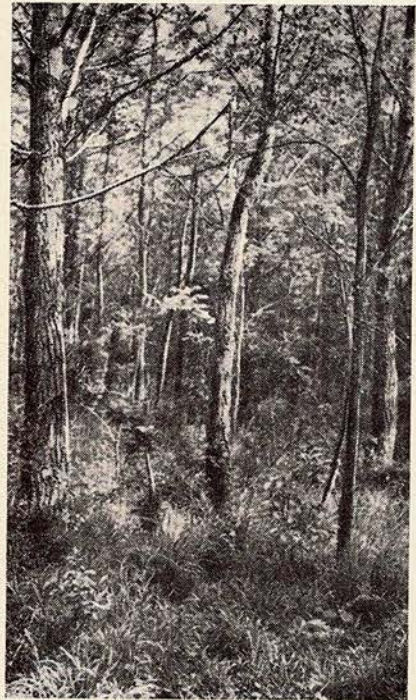
51. ábra. Természetes eredetű tölgy, kőris és szil a kirádkult és kitermelt füzes helyén. Háttérben jobboldalon még álló füzescsoport (Szunyogsziget, 1957. I.)

Az aljnövényzet faj-összetétele azonban meglehetősen következetes, de más-más a borítás foka, és más-más faj válik uralkodóvá. Jól záródó koronaszint alatt (árnyktűrő szillel, mezei juharral elegyes erdőben) alig van aljnövényzet. A középkorú tölgyeseknek is ritka az aljnövényzete. Fényigényes (nyár-kőris, öreg tölgy) felső szint alatt, ha hézagos a második szint (mellékállomány) záródása (tipikus alak), a ritkás cserjeszint vörösgyűrű somból, a fák árnyéktűrő újulatából, elszórtan bengékből (*Rhamnus catharictus* L. és *Frangula alnus* Mill.) és kányabangitából (*Viburnum opulus* L.) áll. Alattuk a szeder szálanként, majd a gyepes sások, köztük a *Carex remota* Grufbg., a varázslófű (*Circaea lutetiana* L.) a szőrös kenderkefű (*Galeopsis speciosa* Mill.), az óriás csenkesz (*Festuca gigantea* (L.) Vill.) és elszórtan az erdei szálkaperje található. Ha fehérynár sarjerdővé alakult az erdő, vagy második szint nélküli nyáras, a szeder uralkodóvá válik az alsószintben, a gyepes sásokat és a többi lágyszárúakat visszaszorítva. Kisebb számban azonban megtalálhatók ezek is. Mezőgazdasági köztessel telepített kultúrerdőekben a természetes növényzet visszatéréséig (középkorú állományok alatt) csalános, barabolyos és fecskefüves nemes nyárosok — magasfekvésben akácosok — alakulnak ki.

A terület maximális értékprodukcója érdekében középkötött talajon a természetes második szintképző fafajok megtartásával későnfakadó vagy koránfakadó nyárállományt kell kialakítani. Kötött talaj esetében szlavontölgy (*Quercus robur* f. *slavonica* Gáy.) főállományt kell kialakítani ugyancsak szil és mezei juhar mellékállománnyal, de a felső szintbe ritka hálózatban korai előhasználati anyagként koránfakadó nyárat, későbbi előhasználati anyagként pedig — egy-két kiváló törzset véghasználattig is fenntartva — keskenylevelű kőrist kell bevinni. A jól kezelt állományok

— ha a terület szarvassal és vad-disznóval nem túlszűfolt — kőrissé könnyen, tölgyessé az újulat megjelenése után azonnali erőteljes bontással csak kedvező körülmények között újíthatók természetes úton. Régebben, míg a termelések és vágáskitakarítások a téli hónapokban elvégezhetőek voltak, a vágást megelőző évben sűrű tölgy csemetealátelepítéssel újították fel, a szarvaskártól bekerítéssel védték, az ápolással pedig visszaszorították a feltörő mácsonyát (*Dipsacus*), csalánt és a nyársarjakat. Ebben az esetben a sarjak elleni küzdelem nehezebb, mert az előnyt szerzett csemete nem engedi a gyomokat elhatalmasodni. A terület magassági fekvése olyan, hogy a kukorica mezőgazdasági elő- és köztesnövényként kétharmad biztonsággal megterhelhető, csak a rendkívüli magas (750 feletti) nyári árvizek pusztíthatják el, ugyanis pár napos futó lábvizet a kukorica átvészél. Célszerű tehát a területek kituskózására és feltörésére törekedni ott, ahol arra munkaerő akad. Ekkor a nemes nyáras főállományú és szillel, esetleg mezei- vagy zöld juharral elegyített fiatalos alakulhat ki. Ha a vágásterületet a nyári időszak eltelte előtt lehet felújítani, jól fejlett gyökeres dugványt ültessünk, 2 évi pásztás kapálást alkalmazzunk és a tuskó-sarjakat vágjuk vissza. Ekkor, ha a szarvaslétszám nem túlzott, a vágásterület sikeresen felújult. Elhanyagolt, árvíz vagy anyagkiszállítás miatt első tavaszon nem erdősített vágásterületek csak nagy költséggel újíthatók szálerdővé, mert a sarjak már felverődtek. Nyári kitermelések után, vagy rendkívül magas nyári árvíz alatt, ha a sarjak megfulladtak, a tuskók megvakultak, csak pásztás talajmegmunkálás után végezhető a felújítás. Az ilyen területeken csalánon, aszaton kívül az erdei mácsonya (*Dipsacus silvester* Huds.), héjakut (*Dipsacus laciniatus* L.), gilisztaűző varádics (*Chrysanthemum vulgare* (L.) Bernh.) és egyéb gyomok 2—2,5 méter magasra nőtt szövevényét kell visszaszorítani.

Szálkaperjés ártéri vegyes erdők (Ulmeto-Fraxineto-Roboretum Brachipodietosum). A talaj nem oly üde, mint a varázslőfüves vegyes erdő alatt mert mérsékelt kiszáradást okozó homokrétegek fordulnak benne elő. A főállomány közepes fejlődésű, tölgy-kőrisszil sarjerdő vagy gyöker-sarj nyáras. A cserjeszintben az előzőkben felsoroltak uralkodók, főként a



52. ábra. Erdei szálkaperjés nyáras tölgy-jeketedió eleggyel (Sugó, 1957. V.)

vörösgyűrűsom, de néhol az ötbibés galagonyák (*Crataegus nigra* és *Crataegus nigra x monogyna*) is tért hódítanak. Az erdei százkaperje a cserjében szegényebb, bővebb fényellátású részekben gypet is alkothat (52. ábra.). A *Carex remota* kivételével a többi gyepes sás megtalálható, de főként a *Carex muricata* L. a nyiladékokon megjelennek a tarackos, molyhos sások is. Gyakori növény még a magas és erdei ibolya (*Viola elatior* Fr. et *Viola silvestris* Lam. em. Rehb.). Nyiladékokon, utak mentén a seprence (*Stenactis annua* Nees) fehér, vagy halvány ibolyás virágját találjuk. Mezőgazdasági köztessel felújított erdőben pedig uralkodóvá is válhat, különösen az árnyat adó keményfa erdőben. Magas fekvésekben seprencés feketediós kultúrerdő alakul ki. A farkasalma (*Aristolochia clematitis* L.) is gyakori növénye a termőhely bolygatott részeinek. Az üde, magasfekvésű területek fénybő részeitől, ahol az erdei százkaperje szintén dominálhat, abban tér el, hogy a talaj üdeségét jelző növények hiányzanak, vagy erősen visszaszorítottan fordulnak elő.

A területek felújítása alkalmával sem várhatunk közepes fejlődésűnél jobb erdőt. A felújítást legcélszerűbb az őshonos, hasonló termőhelyről származó tölgyel, szillel és keskenylevelű kőrissel végezni. Korai előhasználati anyagként óriásnyárat, vagy koránfakadó nyárat 8—10 méteres hálózatban elegyíthetünk. Ezekből párat későbbi kitermelésre is visszahagyhatunk. Ezen a termőhelyen a fehér- és feketenyár fejlődése is megfelelő. Ezek lennének a szelektált szürkenyár (*Populus alba x tremula* Gombóc) felhasználására legmegfelelőbb területek, mert a nemesnyár állománynak már szárazak, de a szürke- és fehérenyár, vagy száraz termőhelyen nőtt szelektált feketenyár főállományként megnevelhető és nagyobb fatömeget ad, mint a kemény lombfaerdő. A platánnak (*Platanus acerifolia* (Ait.) Wild.) is ezen a termőhelyen kell teret biztosítani.

Mezőgazdasági élő- és közteshasználat után több elegyetlen nemesnyárust telepítettek a múltban ezekre a területekre is. A nemesnyár a nem egészen neki való termőhelyen nem záródik, a fényigényes jáger kender (*Solidago gigantea* Ait.) hatalmas sűrűsége nagy tömegű víz párologtatásával olyan versenytárs, hogy azt a nyárfaállomány rudas korban sem tudja visszaszorítani, tehát az állomány sínlyi meg jelenlétét, mégpedig annál jobban, minél erősebben kiszáradó a talaj, tehát a következő erdőalakba átmenet határán.

Az előbb javasolt szürke- (vagy egyéb) nyárállományok telepítésekor, de keményfa erdők esetében is fontos, hogy árnyéktűrő fajokkal, mezői juharral és szillel, esetleg celtisszel (*Celtis occidentalis* L.) elegyesen ültessünk, hogy a gyomnövények leküzdésének és a természetes erdei növényzet kialakulásának előfeltételét biztosítsuk. A felújítás egyéb körülményei azonosak az előző erdőalak esetében elmondottakkal, azzal a különbséggel, hogy a fiatalos lassú fejlődése miatt a szarvashántással szemben érzékenyebb annál, nagyobb létszámú vad esetében csak bekerítéssel lehet eredményesen megvédeni. A sok vörösgyűrű somos, fel nem újított és újítható elbozótosodott vágások többsége ezen a termőhelyen van.

Ligetes vegyes korcserdő (Ulmeto-Fraxineto-Roboretum poetosum pratensis



53. ábra. Sekély feltalajú 40 éves tölgy korcserdő. Előtérben néhány fát kivágtak. Az ültetett fekete- és fehérynáarak ma sem záródtak fiatalossá (Nagyrezét, 1948. VII.)

angustifoliae). A termőhelytípus erősen kiszáradó talajain alakul ki. A kiritkult, rossz növéssű, görbe, csomós tölgy vagy hazai nyár, vagy ezek elegyéből álló főállományban kisebb-nagyobb fátlan foltok is vannak (53. ábra), amelyek rendszerint a rudaskori kiritkulásnak, a foltonkénti kipusztulásnak, néha pedig felújítási hiánynak a következményei. Talajban több durva vagy finomabb, egyenletes szemmagyságú homokréteg van, amelyeknek nemcsak rossz a víz- és tápanyagtárolása, hanem a felettük levő jobb rétegek visszatartó képességét is lerontják. A ligetek szélein többször megtalálható a tatár juhar (*Acer tataricum* L.). A cserjeszintben az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna* Jacq.) visz fontos szerepet, a vörösgyűrűsom fokozatosan visszaszorul. A gyepszint a kiritkult felsőszint miatt a cserjék hézagaiban réti jellegű. Főképpen keskenylevelű réti perjéből (*Poa pratensis* ssp. *angustifolia* L.), tarackos, molyhos sásokból, réti és kardos peremisből (*Imula ensifolia* L.) áll. A felújítást a talaj hibás rétegeinek elhelyezkedésétől kell függővé tennünk (54. ábra). Az előző erdőalakba átmenő, azt megközelítő termőhelyeken, ha a mélyebb talajrétegek kielégítőek, gyenge tölgyes remélhető, míg ha az altalaj végig homok, gyenge fehérynáras. Mellékállományként tatár juhar és celtisz, kissé jobb részekben mezei juhar ültetendő. A legrosszabb, üres foltokat kaszálónak, vadlegelőnek kell fenntartani. Az erdő, ha az eddigénél még rosszabb sarjakkal nem elégszünk meg, csak teljes művelésű talajokon újítható fel, de csak ott, ahol megelőzően is erdőjellegű volt. A fátlan, ritka fás részek erdősitését nem szabad megkísérelni, legfeljebb tiszaháti nyár fasorokat szabad 20—25 méterenként ültetni. A volt mezőgazdasági területeken vagy köztes után jobb részekben a jáger kender,



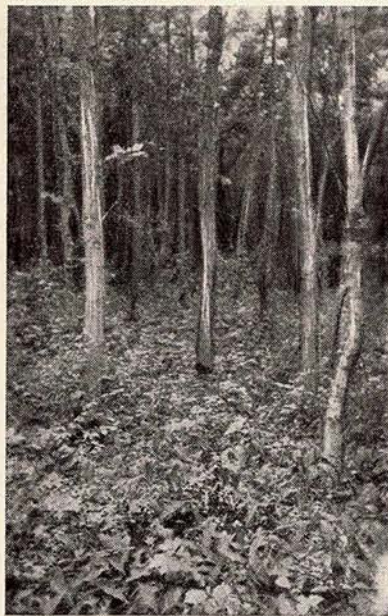
54. ábra. Siskanádas tölgy korcserdő. A karógyökér a durva homokréteg felett vízszintesre fordul. A többi gyökér a feltalajban helyezkedik el (Nagyrezét, 1948. VII.)

rosszabb részein a siskanád (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth) verődik fel. Helyenként a selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) is terjedőben van. Az előző erdőalakokkal együtt ezeken a területeken alakult ki a jáger kenderes (aranyvesszős) nemesnyáras erdőtípus. Ezeken a területeken rudas korban a nemesnyár kipusztul, míg az, amely az erdei szálkaperjés erdők nyomán alakult ki, csak fejlődésében akad meg. Az erdőalakok elnevezését részletesebben is megjelölhetjük az uralkodó aljnövényzet és a főállomány alapján pl.: keskenylevelű réti perjés, ligetes fehérynár korcserdő, vagy siskanádas tölgyes korcserdő, vagy aranyvesszős nemesnyáras korcserdő. Mindegyik azonos termőhelyet jelent, csak az ember munkája hozta létre a különféle, rosszul sikerült erdőalakokat, amelyek fejlődése, ha árnytűrő elegyítéssel nőttek volna, valamelyest jobb lenne, mert a terület szervesanyagtermelésének többsége nem pazarolódna gyomnövényekre.

V. MAGASFEKVÉSŰ TERÜLETEK ERDŐTÍPUSAI

Lényeges különbség az előzőktől nem annyira a növényzetben van, hanem abban, hogy más erdőművelési eljárások alkalmazhatók, ugyanis a hullámtér magas területeire a nem őshonos, árvíz elöntést nem, vagy alig tűrő fafajoknak is bármelyikét behozhatja az erdőművelő a nem hullámtéri területekről, de természetes úton is megtelepül némelyik. A magas területek ritka, futó elárasztását minden fafaj tűri. Az előző szinten leírt erdőalakok is ugyanúgy megtalálhatók, de több-kevesebb kiegészítéssel. A varázslófüves üde erdőtípus e magas fekvésű változata jól elkülöníthető facies az erdei fejvirág (*Cephalaria pilosa* (L.) Gren) és az árvíztűrési táblázatban felsorolt társnövényei alapján. E területek egyes részein természetes úton települt néhány gyertyánon (*Carpinus betulus* L.), a vörösgyűrű somon kívül gyakori a mogyoró (*Corylus avellana* L.) és a fagyal (*Lygustrum vulgare* L.), megjelenik a hóvirág (*Galanthus nivalis* L.), a csillagvirág (*Scilla bifolia* L.), a madársisak (*Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce), a podagrafű (*Aegopodium odagraria* L.), változó boglárka (*Ranunculus auricomus* L.), sőt egy-két helyen szagosmüges (*Asperula odorata* L.) folt is található. Tehát a gyertyános tölgyes (*Querceto-Carpinetum*) több jellegzetes növénye megjelenik. Ezeken az üde részeken a

varázslófű és a gypes sások továbbra is uralják a gypszintet, bár mellettük a szálkaperje is gyakori. A kissé szárazabb talajú magas területek fényben bővelkedő helyein az erdei szálkaperjés erdőtípus nem különítheti el az előző szinttől. Árnyékolt talajon azonban a gyöngyvirág is tömegesen megtalálható a meglevő vagy kiirtott tölgyesek helyén. Ezek a *gyöngyvirágos tölgyes erdők* (*Querceto-Convallarietosum*) (55. ábra). A talaj üdeségének csökkenését sokszor csak a magasabb fekvés és nem a talajszelvény változása okozza. A gyöngyvirágos tölgyesek elemzése kapcsán megfigyelhető, hogy a gyöngyvirág a jó fejlődésű állományok alatt az *Ulmeto-Fraxineto-Roboretum* társnövényeivel, a rossz talajú tölgyesekben pedig a száraz tölgyes növényeivel együtt található. Ezért, mint termőhelytípus a jobb állományfejlődés és kiséronövények alapján a magas fekvésű erdei szálkaperjés tölgyhöz kötött árnyékolt talajú alakjának, míg a másik esetben az alföldi száraz gyöngyvirágos tölgyesekkel azonosnak fogható fel.



55. ábra. 30 éves gyöngyvirágos-tölgyes gyérítés utáni tavaszon (Szomjova, 1957. V. 25)

Az erősen kiszáradó magas területek az előző szinttől az árvíztűrési táblázatban felsorolt, a szintet jelző növények valamelyikének megjelenése alapján — mint pl. orbáncfű (*Hypericum perforatum* L.), cickafark (*Achillea millefolium* ssp. *collina* (Becher) Weiss.), betyárkóró (*Erigeron canadensis* L.) — különíthetők el. A láp- vagy ligeterdők fogalmához semmiképpen nem kapcsolható ez az asszociáció. Ezért soroltam a száraz tölgyesek egyik asszociációjába, a tövisesek közé, minthogy azonban a *Prunus spinosa* nagyon ritka területünkön, ezért nevezem egyszerűen *Crataegetum monogynae*-nak a magas fekvésű *galagonyás göröndöket*, hátakat.

Ezek a termőhelyek jobb termőképességű alakjukban a jelenlegi vagy néhai partok mentén a középmagas területek további feltöltődése útján, kiszáradó alakjukban pedig nagyvízi meder homokzátványaként jöttek létre. Ezek a termőhelyek a száradó hátak, göröndök kivételével a hullámter legváltozatosabb növényzetű, legtöbb szintű, de nem nagy kiterjedésű területei. Tökéletes, teljes alakjukban alig található egy-két helyen. Az öreg erdők kitermelésével színfoltjaik is eltűnnek. Még leginkább nyomokra akadunk Gemencen, a Sió magas parti göröndjén levő 30—40 éves sarjerdőkben.

Az utak, nyíladékok mentén, ahol a kocsik felvágják a talajt, és a fény is több, az üde magas területeken gyakori a fürtös gyöngyvirág (*Carpesium Wulfenianum* Schreb.).

A varázslófüves erdőalak színesebb változata az erdei fejrágos *Ulmeto-Fraxineto-Roboretum circaetosum-caricetosum remotae cephalariosum pilosae*, amely bolygatott területen megfelel a *Carpesium-Circaea faciesnek* (34). Azért érdemel külön megemlítést, mert magasabb fekvése miatt felújítását végezhetjük feketedióval, mellékállományként telepíthetünk gyertyánt, vagy ha nemesnyár főállomány mellett döntünk, hársat, fürtös vagy korai juhart is ültethetünk mellékállományként. A maximális értéket a nemesnyáras erdő adja, de ha a felújítási nehézségeket is tekintjük, a magas vágáskorú (100 év) elegyes feketediós is számításba jöhet, ha 60—70 cm vastag hámozási méretre hizlaljuk.

A jó fejlődésű gyöngyvirágos tölgyest a tölgyön és társfafajain kívül szintén újíthatjuk feketedióval is. Akácot is ültethetünk bányafa-erdőnek. A néhol megtalálható, ligetes korcserdővé, galagonyássá ki nem ritkult rétiperjés gyöngyvirágos tölgyes (Gyűrűsalj) a magasfekvésű korcserdőkhöz hasonlóan újítandó, mert azokhoz alkot átmenetet. A magasfekvésű erdei szálkaperjés erdők célszerű felújítása azonos a gyöngyvirágos tölgyesével, az erősebb kiszáradás felé hajló, korcserdőbe átmenő részeken azonban csak akác főállomány létesítése célszerű.

A ligetes, száraz magas fekvésű tölgyes-nyáras, vagy pedig kultúr korcs erdők és a galagonyás göröndök (*Crataegum monogynae*) és a füves térségek helyére ebben a magassági szintben már mesterségesen a hullámtérre behozott fajokkal, az erdei- (*Pinus silvestris* L.) és feketefenyővel (*Pinus nigra* Arn.), az előzőnél jobb, értékesebb állományt tudunk létrehozni, amely a terület fűtermelésénél nagyobb értéket nevel. Tehát az előző magassági szinttel összehasonlítva, mind az üdőbb, mind a szárazabb talajokon az a lényeges különbség, hogy a csak rendkívüli árvizekkel elöntött magas területeken mód van az elborítást nem tűrő, különböző értékes tulajdonságú fajok telepítésére. Így a szarvaskárra kevésbé érzékeny feketedió, a mérsékelt vízigényű akác, a vízellátottság tekintetében legigénytelenebb, szárazságtűrő feketefenyő alkalmazható.

A termőhely a kukoricát biztosan megtermi, így a mezőgazdasági elő- és köztes művelés az egyetlen reális módszer a gyom elleni küzdelemben. Fényigényes fajok esetében fontos, hogy árnyéktűrő elegyítéssel végezzük a felújítást, hogy az eredeti növényzet mielőbb visszatérhessen. A mezőgazdasági köztes után telepített egyetlen kultúrerdőkben kialakult erdőtípusok azonosak az előző szint esetében leírtakkal, illetve ott már megemlítettem párhuzamként az akácos és feketediós kultúrerdő alakjait is.

Az előzőekben leírt erdőtípusok az itteni hullámtér legfontosabb erdőtípusai. Az ármentett részeken a legeltetés, azonkívül a nagy területű és tartós mezőgazdasági használatok is megnehezítik az eredeti növényzet visszatelepülését, különösen a rövid vágáskorú akácosokban. Megemlítem különös értéke miatt a cigányzabos akácost is, amelynek erdei szálkaperjés relatív mélyedéseiben vannak a híres csiperke gombatelepek Bogyiszló határában. Ezek a területileg nem jelentős erdők a visszatérő ősnövényzet felismerése alapján a követendő erdőművelési elvek szempontjából a megfelelő erdőtípusokhoz sorolandók.

A növényzet kölcsönhatásából kialakult termőhely típusok leírásán kívül a követendő gazdálkodásra is röviden rámutattam, elébe vágva munkám második részének.

*

A legutóbbi években a nyárákat egy (vagy kombináltan több), eddig csak másodlagosan károsító betegség támadta meg katasztrófálisan és általánosan, a nyárfaráknak elnevezett kéregelhalás. Megfigyelésem szerint a fejlődésben levő fiatal hajtásokat fertőzi rovarközvetítéssel az epidermisz hézagain (rovarrágás és szúrás, pálhalevél levélalapja) keresztül hűvös, nyirkos időben. A fertőzés következtében a fiatal hajtás háncsrésze rendszerint alig látható kis foltokban el is halhat. A hajtás ezt hamarosan benövi. Lombhullás után azonban megindul a háncsrész elhalása az epidermisz felől a valószínűen a hegedési szövetekben lappangó kórokozó szaporodásával és a következő lombfakadásig, sőt még az azután bekövetkező hideg visszaesések alatt is elpusztítja foltban vagy gyűrűben az éves hajtás háncsát egészen a kambiumig. A hőmérséklet felmelegedésével a háncsrészben a bomlás lassul, megáll, lehűléskor újra tovább terjed. Ez a szakaszosság jól látható a foltok megfaragásakor. A vastagodás megindulásakor a fa igyekszik benőni a felszín alatti sebet, a kéreg felreped, nedve szivárog. Rügyfakadás alatt pedig a foltok felső részén halmozódik fel a fanedv, sokszor hólyaggá emelve az epidermiszt. A nedv felszínre törését szürkés-fehéres vízkőszerű bevonat jelzi apró folt alakjában. Az elhalt foltok közötti háncsrészekben az alhalás után a *Dothichiza populea* hyfa párnái szaporodnak el az epidermisz alatti fehér színükkel világos foltokat hozva létre, majd a pörsenészerű sötét termőtestek is előjönnek. Néha a *Cytospora chrysosperma* terjed el a foltok között, és sorba rendezetten törnek elő a narancs vagy citromsárga konidium kötegek.

Az ártéren és a hullámtéren a tavalyi erdősítési idényben kiültetett, teljesen egészséges suhángok, vagy egészséges és vissza nem metszett erőteljes gyökeres dugványok mindegyike beteg ma, sokuk csak töről hajt, holott lombhulláskor még egészségeseknek látszottak.

Azok a megfelelő termőhelyre telepített fiatalosok, amelyek művelt talajon, kapás köztessel nevelődtek, a betegséget legyőzik.

Maga az a tény, hogy csak egészséges anyagot használunk fel erdősítésre, nem oldja meg a betegség károsításából adódó problémát. A kiültetett anyag a helyszínen kapja meg a betegséget, és nem a kiültetéskor, hanem egy év múlva pusztul el. A beteg anyag természetesen magát az ültetést sem éli túl. A köztetek iránti érdektelenségből és a szarvaskár csökkentésére irányuló törekvésből megszületett suháng- és sorfaerdősítés bizonytalan eredményű addig, míg a környezeti körülmények és a kórokozó virulenciája meg nem változnak.

A betegség terjedésével kapcsolatban az a véleményem, hogy fertőző góccok többfelé kialakuljanak és maguk a nyárák általánosabban fertőződjenek, a kórokozóra kedvező időjárású évsorozat szükséges. Azonkívül az szükséges, hogy a terjesztő rovarok is elszaporodjanak.

Az első feltétel 1954-ben és 1955-ben megvolt. Elősegítette a betegség terjedését a mindkét évben bekövetkezett rendkívül magas nyári árvíz,

amely a fiatalosok levelének megfojtásával gyengeségi állapotot okozott. Ehhez párosult az állandó erős szarvaskár. 1956 időjárása a lombfakadás után már normálisnak mondható, tehát az elmúlt év időjárása alapján az idén tavasszal mindenütt csökkennie kellett volna a károsításnak. Területünkön azonban csak ott csökkent, ahol tavaly teljes volt a megbetegedés. Viszont, ahol tavaly csak szórványos volt, ott most tovább terjedt, mert több fertőző góc állt rendelkezésre, a rovarokra pedig kedvező idő volt.

A védekezés elsősorban a helyes gazdálkodásból áll, ezért annak leírásakor foglalkozom majd vele.

A többi fontosabb fafaj sem mentes a gomba- vagy baktériumkárosítástól. A szileket állandóan, de az időjárástól függően változó mértékben ritkítja a szilfavész (*Graphium ulmi*), a csemetekertekben a gyomból későn kiszabadított tölgy csemetéket következetesen meglepi a tölgy lisztharmat, és némi kis fagy esetén a csemete egész hajtása elpusztul. Területünkön nagyon kell ügyelni tehát, hogy a tölgyvetések az első évben gyommentesek legyenek. A kőrísen helyenként gyakori a nyárakhoz hasonló kéregelhalás nyomán kialakult rákos daganat. E másodlagos károsító pusztításának vizsgálatakor, ha az ismertetett éghajlati átlagértékektől jelentősen eltérő éveket vizsgáljuk, láthatjuk, hogy pusztítása vagy a fákat legyöngítítő nagy szárazsággal van összefüggésben, vagy a gombákra kedvező borult, párás, ködös évekkkel.

A tájnak a termőképességet befolyásoló egyéb tényezői is vannak. Tágabb értelemben termőhelyi tényezők az állatok közül a szarvas és szúnyog. Ugyancsak módosítja a körülményeket, a termőképességet az ember a folyószabályozásokkal, a gazdaságpolitikai változások nyomán beálló munkaerőhelyzet-változással, az erdőrontó lopások mértékével, a vadászati kultuszban a szarvaslétszám szabályozásával kapcsolatos legfelső irányelvekkel, az okszerű, vagy okszerűtlen gazdálkodásával.

A helyesnek vélt gazdálkodási elveket tanulmányom második felében írom le. A némely irányban túlzott és meg nem alapozott iparosítás nyomán az őstermelői munkában előállt munkerohiánynak közvetlen és közvetett kárának felismerése után ma már kedvező irányt vett a fejlődés országunkban. A folyámszabályozás vízgazdálkodási kihatásait már ismerttettem.

A lopások a város közelében levő keményfa-erdőket teszik tönkre a bizonytalan közrend időszakában.

Az árvizek utáni szúnyogtömegek szinte elviselhetetlenné teszik néha az erdőn tartózkodást, a fontos munkák idejében eltolódást okoznak, sőt az erdősitések ápolásának elmaradásával súlyos, néha helyrehozhatatlan károk is keletkeznek. Gyakran annak is a szúnyog az oka, hogy a nevelővágások kijelölése, — amelynek célszerű ideje a nyár — kapkodva, felületesen történik. 1952 tavaszán — a lombfakadás kezdetén megjelent szúnyogtömegnek — sok őz esett áldozatul, de lovak, háziállatok is leromlanak a vérvesztés és az állandó zaklatás, csípés miatt.

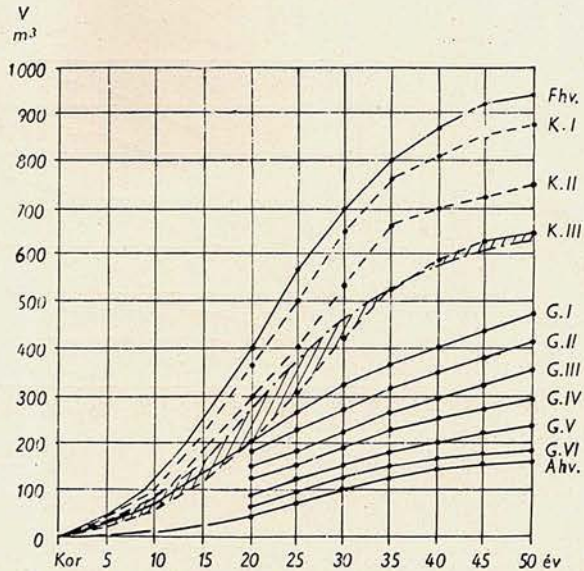
Sokkal részletesebben kell foglalkoznom azonban a szarvas szerepével, mint a fatermést befolyásoló tényezővel. A szarvas a táj erdeinek legotthonosabb vadja. A táj el sem képzelhető nélküle. De éppen ezért túlzott, tömeges elszaporodásra hajlamos. Az egyensúlyt nem a gazdálkodás,

hanem egy-egy mindent előntő télvégi jégvíz, (mint 1888-ban, 1940-ben és 1956-ban) vagy a háború utáni vadpusztítás (1919, 1944) teremtette meg, és óvta meg a szarvasállományt az elkorcsosodástól. A rossz sarjerdők a két-háromszor értékesebb kultúrerdőkkel korosztályok szerint szakaszosan változnak. A nagy területű nemesnyárasok többsége egy-egy szarvaspusztító árvízzel hozható összefüggésbe. Az erdőállomány képét megváltoztató első ilyen jégvíz az 1888-as volt, amelyet még 2 hónapig magas hideg árvíz követett. Erre az 1920-as években készült úgynevezett

„kalocsai nyárfatermési tábla” tanulmányozása hívta fel a figyelmet az „Erdészeti Kutatások” 1954. évi 2. sz.-ban dr. Magyar János: „Nyárasok fatermése, szerkezete és korszerű nevelése” című tudományos értekezésében.

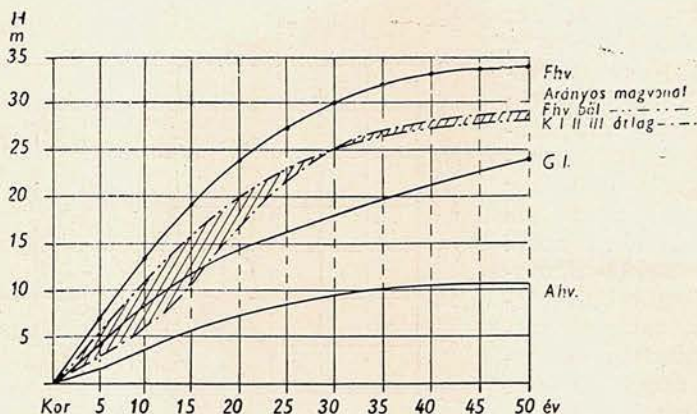
A szerző a kalocsai fatermési táblában a 30–35 éves állományokra megállapított értékeket táblaszerkesztési hibának vélte. Kétségtelen, a tábla szerkesztője nem törekedett kiegyenlítésre, hanem a tényeket rögzítette. Önkéntelenül ezzel bizonyította be a szarvas fatermést befolyásoló szerepét. (56, 57. ábra).

Az eredményvonal az 56. ábrán az Fhv. és G I közé a K III-ra vetített kiegyenlített vonal, amely nézetem szerint nem mutat teljesen helyes képet, mert dr. Magyar János által szerkesztett Fhv vonal a kalocsai tábla K I vonalának a fiatalos kori viszonylag alacsony fatömegéhez idomul. Látjuk, hogy a kiegyenlített vonaltól a tényleges K III vonal mennyire eltér. 15 éves korban a fatömeg 30%-kal, 25 éves korban 15%-kal kevesebb a valóságosnál. A tényleges fatömeget a 30–35 éves állományok mutatják. Az 57. ábrán az eredményvonal a K I–III. átlagából képzett magasságvonal, a két pontos eredményvonal a 30–35 évi szakaszhoz illesztett az elméleti Fhv-ból szerkesztett vonal visszavetítése. 10 éves korban a magasság a valóságosnak csak a fele, 15 éves korban pedig $\frac{2}{3}$ -a. Mindkét ábra az 1920-as években mért adatokkal számszerűen bizonyítja ezt a jelentős növedécsökkenést. Pedig akkor és azelőtt az erdő még sokkal nagyobb, az orvvadászat gyakoribb volt; a vad nem volt



A hivatkozott mű 1. ábrája kiegészítve
A Greiner-féle (G) és a kalocsai (K) nyárfatermési táblák fatömeg adatai. Fhv. – a szórásmező felső határvonala. Ahv. – a szórásmező alsó határvonala.

56. ábra. A szarvaskár fatermést csökkentő hatása



A hivatkozott mű 4. ábrája módosítva.
A Greiner-féle (G) és a kalocsai (K) nyár-fatermelési táblák magasság adatai

57. ábra. A szarvaskár famagasságot csökkentő hatása

kerítéssel elzárva a mezőgazdasági területektől és kizárólag az erdőre utalva, mint ma. Ha az 1930–40. és 1949–55. éveket számszerűen elemeznénk, sokkal nagyobb növedékkiesés mutatkoznék, de ugyanakkor elfogultsággal is vádolható volnék, így csak ezt a múltbeli és e tekintetben feltétlenül pártatlan adatot vettem bizonyítékul.

A szarvas károsítása több irányú. A vágásterületeken minden fiatalos hajtását megrágja, túlszaporodása esetén még a sarjakat is 5–6 évig bokrosodásban tartja, a beültetett magcsemetétet annál inkább. Csak akkor kezdődik meg a magassági növekedés, amikor egy-egy sarjcsoport olyan nagyméretű, nyesett buxus bokorra alakul, hogy élő sövényvé harapdált, szűrős külső felületétől már nem fér a közepéhez a szarvas. Ekkor egy-egy hajtás feltör a közepén, majd kialakul az új korona. Ez alatt az idő alatt azután bőven akad lehetőség arra, hogy a szerencsétlen facsemete elpusztuljon. Ilyen pl. egy-egy nyári árvíz, amelynek szintje fölé nem tudott megnőni a csemete. A kapálások közben is mindig sérül, pusztul a gazban guggoló csemete. Ha pedig az ápolás elmarad, a gyom fojtja meg.

A végeredmény: cikk-cakkos alsó törzsszakaszra épült ligetes sarj-erdő 3–10 éves növedékkieséssel, 30–50%-os fakészletértékkel. Az ismételt visszarágástól is elpusztulhat a csemeték egy része. Az ismételt, radikális lombvesztés nedvrekedést okoz, de asszimiláták hiányában a fejlődés megáll, sőt a tartalék tápanyagok felhasználása után a csemete részleteiben, majd teljesen elszárad. A pusztulást siettetik a másodlagos károsítók.

A szarvas e mennyiségi és állomány összetételt rontó károsításán kívül a mégis megtermő faanyag minőségét is rontja. Mikor az erdő fiatalossá vált és a törzsecskék a hajlításnak ellentállnak, az első télen lehántja kérgüket a szarvas (58. ábra). Természetesen az egyenesebb, ágmentesebb,

58. ábra. Frissen hántott nemesnyáras (Felső-pörbőly, 1949. II.)



jobb fejlődésű és így simább kérgű egyedek szenvednek legtöbbet, sok bele is pusztul a hántásba. Ez a második negatív szelekció az erdő életében, amit a szarvas végez el. Az életben maradottak alsó törzsszakasza hamar bélkorhadt lesz (59, 60. ábra). Korán kezdődik az álgesztesedés, a rendes vágáskorban is gesztváló, csillagos gesztű, vagy pudvás törönköt kapunk, de a fiatal korban kapott fertőzés az egész fa egészségére és így értékére kihat. De ez az értékesökkenés is nehezen kiértékelhető és minthogy a növekedésre csak az említett negatív szelekció útján hat, a gazdálkodás tárgyalásánál térek ki a kérdésre részletesebben.

A szarvas közvetett kára, hogy az ember ősi őstőneire hat, amikor a józan logikát félretéve sokszor gátat vet fontos állománynevelési munkáknak is. Fentiek alapján úgy gondolom, hogy megokolt az erdő életközösségének ezzel a királyi, értékes, de zsarnok tagjával, mint fontos tényezővel foglalkozni.

A természeti károsítások közül az árvíz a legjelentősebb. A Duna vízjárásának törvényszerűségeit külön ismerttettem. Most az árvizeknek az erdőben okozott közvetlen és közvetett kárait írom le. Mechanikai, dinamikai károk a partok szagatása következtében is keletkeznek. A szakadó part mentén idő előtt ki kell termelni az állományokat. Az ültetés után még gyökeret sem vert csemetéket az erősebb sodrú víz kidönti, kimosza.

A zajló jég letöri a zátonyok, partok



59. ábra. Szarvashántás okozta bélkorhadás amerikai kőrisben (Középpörbőly, 1957)



60. ábra. Szarvashántással kinzott kőrises (Pandúr, 1948)

fiatalosait. De a leggyakoribb és legnagyobb területen előforduló kárt a fagyban áradó és apadó, kisebb árvíz teszi. A mederből kilépett 0 fok hőmérsékletű víz a hullámtérben elterülve megfagy. A további áradás ezt a jeget megemeli. Az alacsonyabb területeken végzett őszi erdősítés abban a veszélyben forog, hogy a téli árvíz emelkedő jégrétege mind egy szálig kiemeli a csemetéket, suhángokat gödrükből. Viszont ezeket a területeket csak ősszel lehet erdősíteni, mert tavasszal rendszerint víz alatt vannak. Az apadó víz után roskadó jég az 1—5 cm favastagságú fiatalosokat összetöréssel veszélyezteti. Védekezni csak a jégtöréssel lehet.

Élettani kárt a nyári árvizek okoznak. A tavaszi árvizek hideg, oxigéndús vize nem szokott közvetlen bajt okozni. A nyári árvíz a hullámtér lassúbb lefolyású helyein károsít. Egyes növény- és fafajok még a pár napos élővíz elöntést sem élik túl, vannak, amelyek már a lábvíztől is elpusztulnak, vannak amelyeknek csak a víz alá került levélzetük hal el és vannak, amelyek még iszappal megrakott levélzetüket is tovább megtartják. A pangó vízzel való teljes elborítást azonban még a fűz sem tűri. Tehát a víz alá került fiatalos fafajtól és az árvíz időtartamától függetlenül szenved az árvíztől (l. árvíztűrési táblázat és 45. ábra). A levélzet elvesztése nedvkeringési zavart, nedvpangást okoz. Egyes növények azonban bámulatossá gyorsan hoznak új hajtásokat, levélzetet az árvíz után. A növényzet leírásában megadtam a növények árvíztűrési sorrendjét. A pár napos lábvízre is érzékenyek az igen magas fekvésű speciális növényei és az itt alkalmazható fafajok. Ezeknek gyökérzete fullad meg, pálik ki először. Teljes elborítás esetén pusztulásuk még biztosabb. A pusztulás az elöntés időtartamától és a víz oxigéntartalmától, tehát mozgás-

állapotától és hőmérsékletétől függ. Az árvíz a hullámtér mélyedéseit először alulról visszafelé folyva a mélyedések lefolyási útján át önti el. Ha az árvíz akkora, hogy a magas partokat is átlépi, az egész hullámtérben folyik a víz, a meder kanyarulatait is átvágva, a legrövidebb utat keresve. Ez a víz oxigéndús, nincs ideje felmelegedni, kárt ritkán okoz. Mikor a víz apad, a belső teknőkből csak viszonylag kis kifolyásokon, árkokon tud lehúzódni a künnrekedt, oxigéntartalmában csökkent víz. Sőt a lapályok mélyedéseiből sokszor nincs is teljes lefolyása. A víz ott rothad meg, csak a talajon való átszivárgás és párolgás útján szárad fel. Ez a barna színűvé vált és mégis hordalékától le tisztult víz már minden levélzetet elöl, a belőle ki nem látszó fűzet is elpusztítja. A két szélső eset között egy fiatalos sorsát akkor tarthatjuk biztosnak, ha a reá nézve veszélyes szintnek már fölé nőtt. Az ismételt szarvasragás az ehhez szükséges időt megsokszorozza.

Az árvíz egyéb kárai. A kitermelt és kellően nem biztosított faanyagot elviszi, szétszórja, sűrűségekbe, mélyedésekbe hordja az árvíz, ezzel szállítási többletköltséget, késést, minőségi romlást okoz. Az utak átáztatásával, a mélyedések elöntésével a közlekedést, szállítást gátolja. A vegetációs időben az árvíz nyomán kikelt és kifejlődött szúnyogtömeg fontos munkák elvégzését hátráltatja, vagy teszi lehetetlenné. Az épületek átnedvesítése miatt egy-egy rendkívüli árvíz 2—3 évre egészségtelenné teszi a hullámtéri erdőszlakásokat, munkásszállásokat. A hidakat megrongálja, az erdei vasút földaléptítményét átáztatja. A kaszálások előtti árvíz a fűnek, a sásoknak beiszapolásával az erdei kaszálók termését takarmánynak alkalmatlanná teszi. A vadat, a szarvast az árvíz a magasabb helyekre tömöríti, és helyi vadzsúfoltságot okozva fokozza a vadkárokat. A tavaszi árvíz nyomán elszaporodó szúnyogtömeg őzek, szarvasborjak pusztulását okozhatja.

E károknál nagyobb az árvizeknek a termőerőt fokozó iszapolása, a meleggel párosult rövid lefutási nyári árvizek óriási növedékgyarapítása. Száraz június után jövő július végi, augusztus eleji árvíz gyakran újabb évgyűrűt hoz létre a fákon. Különösen a fiatalabb állományokon a májusihoz hasonló, erőteljes új hajtások jönnek létre, a fejlődés rohamos. Az ármentett ártér felfakadó talajvizének kártétele azonos a hullámtér pangó, visszamaradó vizével.

Az egyéb természetű károk, vihar, jégverés, hasonló hatásúak, mint egyéb tájakon. Azt azonban megemlítem, hogy a gyéritéssel megkésített nyárasok érzékenyek a viharkarra, a fűzek pedig a nedves hó okozta törésre.

A TERMŐHELYFELTÁRÁS JAVASOLT HELYI MÓDSZERE

Az ártéri termőhely tényezők közül azokat ismertetem, amelyek a helyi gazdálkodást elősegítheik.

A makroklima a táj felső részében az alsótól némileg ugyan eltér, de a gazdálkodásba bevont fő fafajokra ennek az eltérésnek nincs jelentős

hatása. A mikroklimatikus tényezők változása egyrészt a táj jellegéből adódik, másrészt a mikrorelief alakulásától, a szomszédos állományok állapotától, a vizek közelségétől függ, tehát külön helyi értékelésre nincsen szükség.

A talaj minősége és nedvességi jellemzői döntenek el, hogy a termőhelyen melyik fafaj termelése biztosítja a legtöbb értéknövedéket. A táj talajainak legfontosabb nedvességjellemzője a folyó vízszintjéhez, illetőleg egyes területek lefolyási küszöbéhez, medréhez viszonyított magassági fekvésük, amely azt mutatja meg, hogy az árvíz után hol rekedt künn a víz, és ott milyen víz- és nedvességviszonyok maradnak. Az adatokat a területhez legközelebbi vízügyi állandó megfigyelési mércére kell vonatkoztatni (pl. Budapest, Baja, Mohács).

A megfelelő magassági zónákat a középvízszint és a szabályos (nem jégvízi) vízingadozás figyelembevételével kell kialakítani, a bajai mércére megadott példa segítségével, a növényzet zónális elhelyezkedése alapján. Pl. Baján a 20 éves középvízszint 1931—1950 között a bajai vízmérce 0 pontja felett 421 cm, a 700 cm-es szintet átlagosan majdnem minden évben eléri az árvíz. A 750 cm-eset azonban csak minden 3. évben. Tehát a 750 cm-es és a feletti szint már magas fekvésű területek minősül, amit a folyó normális évi vízlevezetése során kialakuló árhullámokkal nem ér el. A 420 cm-es szint lenne az átlagos talajvízszinthez hasonló érték. A mélyfekvésű erdőtalajok alsó határát e felett valamivel, 450 cm körül találhatjuk meg. Ezt a 450—750 közötti mezőt az 550 cm és 650 cm-es szint segítségével még középmély és középmagas fekvésű területek mezőjére osztottam, amely a szabad vízlevezetésű területekre vonatkozóan jól megközelíti a növényzetszabta elkülönülés határait. Ezek egyúttal a gazdálkodáshoz szükséges különböző erdőművelési eljárások alkalmazási területeit választják el egymástól. A medertől távolabb eső területeken a visszahúzódó árvíz elfolyási lehetőségétől függően ezek a növényzintek feljebb tolódnak, a pangó víz színe felett összetömörülve egyik-másikuknak csak pár deciméter élettér jut. Ezért a termőhely nedvességi viszonyait a rétegszintek magasságán kívül a növényzettel is ábrázolnunk kell. Az árvízszinthez viszonyított magassági fekvést egy magas (750 cm-nél magasabb) nyári árvíznek a fatörzseken, növényeken jól látható iszaplerakódásából, illetőleg a vörösgyűrű som elhalt levézetének szemebetűnő síkjából állapíthatjuk meg úgy, hogy e síktól a talajt visszamérjük. Pl. ha a megfigyelt hely talajszintje az árvízszint alatt 1,5 m-nyire van és az árvíz 775 cm-es volt, az iszaplerakodás tetejét vagy az elhalt levelek szintjét 770 cm-nek véve (mert a rövid kulminálási idő alatt az iszaplerakodás nem éles felsőhatárral, hanem elmosódottan, valamivel alább rajzolódik ki, a leveles ágak pedig kissé megemelődnek az árvízben), akkor a kérdéses terület magassági értékjele 620 cm. Az így meghatározott magassági pontok segítségével megszerkeszthetők az egyenlő árvízszint vonalak, amelyek a térképen kék vonallal volnának jelölendők a szintmagasság mértékének feltüntetésével. Meggyorsítaná a térkép-készítést egy kora tavaszi lombosodás előtti árvíz tükröző vízfelületének a kulminációkor és az apadás különböző szintjeiben ismételt légi fényképezése. Az egyenlő árvízszint vonalak a hullámtér egészére elkészítendő

lennének, mert az ápolóvágások és a szállítások ütemezését, a feltárási tervek készítését ezek alapján kellene elvégezni.

A növényzetszinteket, amelyek csak szabad lefolyású területek esetében azonosak az árvízszintekkel, rendszeres, növényterképezés alapján az üzemtervi térképre kell rávezetni, mégpedig azokon a területeken, amelyek felújítása az üzemterv érvényességi tartama alatt (10 év) várható. Nagy horderejű távlati tervek készítésekor célszerű lehet az egész terület növényterképezése is.

Az erdőtípusokon belül a javasolt állománytípust (állományszerkezet-típust), illetve felújítási módszert a gazdálkodási részben tárgyalandó és rendszerbe foglalandó állománytípusok jelzésével rögzítjük, amely a tervezett fő fajaj egységes jeléből pl. Ffű (fehérfűz,) ksT (kocsányostölgy) és egy sorszámából állna. A sorszám a táblázat hivatkozási száma, és mutatja, hogy a javasolt fő fajajt milyen módon és milyen állományszerkezetben kívánjuk alkalmazni.

A területen ásott talajszelvénygödört a térképen a szokásos □ jellel jelöljük. A helyszíni vizsgálat alapján mellé írjuk a talajtípus számát az I. sz. táblázatból (pl. II. üde közepkötött talajtípus száma), azonkívül a szelvénygödör sorszámát. Ezzel a sorszámmal jelölten az üzemtervhez mellékeljük a szelvénygödör leírását, helyszíni vizsgálati adatait, esetleges laboratóriumi vizsgálati adatait. A laboratóriumi vizsgálattal kiegészített talajvizsgálatot a szelvénygödör jelzése mellé utólag írt L jellel tüntetjük fel (L□ II. 16 koNy 3).

A termőhelyfeltárással kapcsolatban minden esetben talajvizsgálat végzendő, ha az állomány fejlődése nincs összhangban a légyszárú növényzetből következtethető talajminőséggel, ha valamely elegenden állományú kultúrerdő gyengébb fejlődése miatt fajajváltoztatást kívánunk végezni, ha elegenden tölgyest nyárassá kívánunk alakítani, vagy ha nem erdőterületet kívánunk erdősíteni. Elegyes, rontott erdők átalakításának tervezésekor az egyes fafajok növedékvizsgálata döntő tényező lehet a tervezett átalakításhoz. Ha olyan fafajjal kívánjuk az átalakítást végrehajtani, amelyből a területen nincs elegendő, elengedhetetlen a talajvizsgálat. A helyszíni talajvizsgálat legtöbbször elég ahhoz, hogy a fafajoknak mai ismereteink szerinti termőhelyi igénye alapján az alkalmazandó fő fajajt eldöntsük. A laboratóriumi vizsgálat szükségességét a helyszíni vizsgálat alapján döntjük el. A termőhelyi igény pontosabb megállapítása érdekében azonban célszerű a táj azonos folyamatszakasza jellegű részein minél több egyszerű vízgazdálkodási vizsgálatot (vízmelés, kötöttség, talajszerkezet, hy) növedékméréssel egyidejűleg végezni. A termőhely minél nagyobb értékű produktumának tudományos kidolgozása legyen a gazdálkodás alapja, és ezt az üzemi kutatómérnökök tudják a legnagyobb lépéssel előrevinni, akik a képességüket vagy felkészültségüket egyes kérdésekben meghaladó problémákban részben a tájkatató intézményektől, részben a szakmai tudományos intézettől (ERTI) kapnának támogatást. Ezt a lehetőséget az Országos Erdészeti Főigazgatóság egyes vezetői helyesen ismerték fel, amikor az erdőművelési csoportok megszervezését elrendelték.

1. *Ajtay Viktor*: Tájékoztató az erdőgazdaságban tenyésztendő fafajok megválasztásához. Népszava kiadó (1950).
2. *Arany Sándor—Botvay Károly*: Talajtani alapfogalmak a gyakorlati erdőművelők részére. Könyvomat, 1953.
3. *Babos Imre*: Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, 1954.
4. *Babos Imre*: A Duna—Tisza közti homokhát termőhelyfeltárása. Erdészeti kutatások, 1955. 2. sz.
5. *Babos Imre*: Homoki termőhelyláncok. Erdészeti Kutatások, 1956. 4. sz.
6. *Bakkay László*: Nyárfakonferencia, OEF. 1957.
7. *Balsay László*: A Hanság-fásítás 5 évi eredményei. Az Erdő, 1956. 4. sz.
8. *Bencze Lajos*: A vadállomány az erdőművelési kérdések Tükrében. Erdészeti tudományos kiskönyvtár, 1952.
9. *Benda László*: A magyar föld szerkezete. Magyar Etiopiai Egyesület, 1934.
10. *Bogárdi János*: Hordalékmozgás folyókban. Mérnöki Továbbképző Intézet, XVII. 38. füzet, 1943.
11. *Cholnoky Jenő*: A föld titkai I. (1930)
12. *Dudich Endre*: A szárazulatok állatföldrajza. A Természet Világa, X. 1942.
13. *Endrey Tivadár*: Baja éghajlati tényezői. Kézirat, Türr István múzeum.
14. *Fehér Dániel*: Talajbiológia. Akadémiai Kiadó, 1954.
15. *Fekete—Blattny*: Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. Selmechánya. 1913.
16. *Fekete Zoltán*: Erdőtalajok vízgazdálkodása. Az Erdő, 1957. 2. sz.
17. *Felföldy Lajos*: Növényzociológia, 1943.
18. *Gombóc Endre*: Vizsgálatok hazai nyárfákon. Botanikai közlemények, 1928.
19. *Györfi János*: A nyárkéregghalál és a nyárfarák magyarországi károsítása. Erdészeti Kutatások, 1954. 3. sz.
20. *Györfi János*: Erdészeti rovartan. Akadémiai Kiadó, 1957.
21. *Horváth A. Olivér*: Mecseki tölgyesek erdőtípusai. Janus Pannonius Múzeum 1956. évkönyve.
22. *Houtzagers (Kemper)*: Die Gattung Populus, und ihre forstliche Bedeutung. Hannover, 1951.
23. *Imre József*: Újabb szempontok az Alföldön telepített erdők és talajuk viszonyának ismeretéhez. OMMI 1954—55. évkönyve.
24. *Klika, J.*: Succession der Pflanzengesellschaften auf den Fluss-Alluvionen der Westkarpaten. Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft, 1936.
25. *Járó Zoltán*: A lösz alapkőzet talaj- és erdőtípusai. Erdészeti kutatások, 1954. 4. sz.
26. *Járó Zoltán*: A valkői termőhelytérképezés eredményei. Erdészeti Kutatások, 1954. 3. sz.
27. *Jávorka Sándor*: Magyar flóra. Studium, 1925.
28. *Károlyi Zsigmond*: Vásárhelyi Pál a legnagyobb magyar mérnök. Élet és Tudomány X. évf. 40. sz.
29. *Kárpáti István*: Natürlliches Vorkommen von Fraxinus oxycarpa in Ungarn. Acta Botanica, 1956.
30. *Kárpáti István*: A Fraxinus oxycarpa Willd. és Fr. excelsior L. cönológiai elkülönítése. Erdészeti kutatások 1957, 1—2. sz.
31. *Keresztesi Béla*: Néhány adat az akác gyökérrendszeréről. Az Erdő, 1955. 3. sz.
32. *Keresztesi Béla*: Az akác erdőművelési tulajdonságai és erdőgazdasági jelentősége a Magyar Alföldön. Az Erdő, 1954. 6. sz.
33. *Koltay György*: Egy elfelejtett értékes fafajunk: a füz. Erdészeti Kutatások, 1955. 4. sz.
34. *Koltay György*: A nyárfa. Mezőgazdasági Kiadó, 1953.
35. *Kreybig Lajos*: Az agrotechnika tényezői és irányelvei. Mezőgazdasági Kiadó, 1956.
36. *Lászlóffy Woldemár*: A Duna árvizei. Élet és Tudomány, IX. évf. 30. sz.
37. *Magyar Pál*: Az alföldfásítás és növényzociológia alapjai. Erdészeti lapok, 1949, június—július.
38. *Magyar Pál*: A szikes talajok fásítása. Az Erdő, 1956. 10. sz.

39. *Majer Antal*: A Magasbakony termőhelyfeltárásának eredményeiből. Erdészeti kutatások, 1955. 2. sz.
40. *Moesz Gusztáv*: Budapest és környékének gombái. 1942.
41. *Moesz Gusztáv*: Magyarország gubacsai. 1938.
42. *Morozov, G. F.*: Az erdő élettana. Mezőgazdasági Kiadó, 1952.
43. *Orlóczy—Héjas—Banadiés*: Nyári gyakorlati jelentés a Baja környéki erdőtípus kutatásról. Kézirat, 1955.
44. *Róth Gyula*: A magyar erdőművelés különleges feladatai. 1953.
45. *Sali Emil*: Erdőrendezésünk néhány eredménye és az erdőtipológia alkalmazása üzemterveinkben. Az Erdő, 1955. 6. sz.
46. *Schwedtfeger, F.*: Krankheiten und Schädlinge der Pappel. Das Pappeljahrbuch, 1947. Hannover.
47. *Sigmond*: Általános talajtan. 1934.
48. *Soó—Jávorka*: A magyar növényvilág kézikönyve. Akadémiai Kiadó, 1951.
49. *Soó Rezső*: Növényföldrajz. MTT, 1945.
50. *Soó Rezső*: Fejlődéstörténeti növényrendszertan. Tankönyvkiadó, 1953.
51. *Soó Rezső*: A növények életmódja. A növények társas élete. A természet világa, VII. 1941.
52. *Soós Lajos*: Az állat sorsközösségben más élőlényekkel. Természet világa, IX. 1942.
53. *Stafanik László*: A nyárfarák elterjedése és fellépésének mértéke Magyarországon. Az Erdő, 1957. 5. sz.
54. *Szántó István*: Erdőgazdaságunk éghajlati adottságai. Erdészeti kísérletek, XLIX. 1943.
55. *Szederjei Ákos—Vidra János*: A szarvas hántásának élettani oka és az ellene való védekezés. Erdészeti kutatások, 1954. 4. sz.
56. *Shodtrid István*: Báli tó lecsapolása. Diplomaterv kézirat. 1953.
57. *Tallós Pál*: A pápakovácsi láprét növénytársulásai és fásítása. Erdészeti Kutatások, 1954. 4. sz.
58. *Timár Lajos*: A Tisza erdősítendő hullámterének geobotanikai térképezése. Akadémiai előadás kézírata, 1952.
59. *Tóth Imre*: Ösztöndíj beszámoló 1948 (kézirat).
60. *Tóth Imre*: Ösztöndíj beszámoló 1952 (kézirat).
61. *Tóth Imre*: A Duna vízjárása a Dunaártéri erdőgazdaság fontos természeti tényezője. Az Erdő, 1956. 1. sz.
62. *Tóth Imre*: Megfigyeléseim a nyárfarákról. Az Erdő, 1957. 7. sz.
63. *Tury Elemér*: A szikes talajok erdészeti osztályozása. Erdészeti Kutatások, 1954. 4. sz.
64. *Ujvárosi Miklós*: Gyomnövényeink. Mezőgazdasági Kiadó, 1951.
65. *Vági—Fehér*: A talajtan elemei. Sopron, 1931.
66. *Vorobjov, D. V.*: Az erdőtipológia és jelentősége az erdőgazdaságban. Az Erdő, 1957. 8. sz.
67. *Zólyomi Bálint*: A bükkhegység növényföldrajzi térképezés erdőgazdasági vonatkozású eredményei. Az Erdő, 1954. 4—5. sz.
68. *Fukarek, P.*: Polski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl). Sumarski List, 1954. szept.—okt.
69. *Magyar János*: Nyárasok fatermése, szerkezete és korszerű nevelése. Erdészeti Kutatások, 1954. 2. sz.
70. *Járó Zoltán*: Talajvizsgálati eredmények gyakorlati hasznosítása. Az Erdő, 1957. 7. sz.

Érkezett: 1957. XI. 5.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО В ПОЙМЕННОЙ ЧАСТИ НИЖНЕГО — ДУНАЯ В ЗАИМОСВЯЗЬ ЛЕСОТИПОВ И МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЙ

Настоящая научная статья занимается вопросами ведения лесного хозяйства в нижней части поймы Дуная на территории Венгрии, которое способствует получать продолжительно наибольшую ценность с этой территории.

В статье дается описание формирования этого района и местопроизрастаний его лесов, но понятие местопроизрастания распространяется и на среду леса.

Излагаются подробные данные о лесном массиве, составляющем около 2/3 части лесистой местности, о районе города Бая. На основе подробного исследования этого лесного массива, зная и остальную территорию лесохозяйственного района, автор систематизирует почвы этой территории, условия водного режима, типы леса, изучает климат, высший растительный мир и из животного мира — оленей.

При группировке почв, так как почвы края постоянно наносятся, из физических свойств в основу группировки почв брались средняя связность и сумма ху. Автор в то же время ссылается на высоту уровня паводковых вод, на расположение микро-рельефа отдельных почвенных разностей, и на лесные типы, сформировавшиеся на этих почвенных разностях. В статье показано высотное положение почв в процентном отношении по сравнению с уровнем паводковых вод. Водный режим — важнейший фактор, который отделяет пойменные от других местопроизрастаний Алфелда. Причины этого следующие: различная водовыносимость растительности, благоприятное и неблагоприятное действие паводковых вод, средний горизонт вод, заменяющий действие грунтовых вод. За 1 год уровень грунтовых вод показывает колебание в 5—6 м, но и многолетние средние данные превышают ту величину колебания, которой деревья могут достигнуть своими корнями.

Типы леса формируются при взаимном действии водного режима и почвенных типов. На более низких местах наиболее важным является высота залегания почвы, изменение качества почвы влияет только на продуктивность. На более высоком расположении изменение качества почвы является важным фактором подбора пород.

Автор занимается подробным изучением древесной и кустарниковой растительности параллельно с травянистой растительностью и устанавливает с точки зрения степени их водовыносности. Он делит лесную территорию на 4 зоны: глубокое, среднеглубокое, средневысокое и высокое местоположение. Эти типы лесной территории автор группирует в ассоциации и, принимая во внимание продуктивность, называет их лесными типами.

Далее автор излагает ход эволюции фитоценозов семени, перечисляет редко встречаемую на территории растительность.

Указываются посредственные и непосредственные факторы, влияющие на продуктивность леса (человек, олень, паводки и т. д.), затем дает подробное предложение на способы использования пойменных местопроизрастаний.

FORESTRY IN THE FLOOD AREA OF THE LOWER DANUBE. RELATIONS OF FOREST TYPES AND SITE

The aim of the investigations carried out by the author was to promote forestry on the river flats of the lower reaches of the Danube in Hungary. The desired improvement is the prerequisite of sustained yield of most valuable timber in this region.

The present paper is the first part of the study. It deals with the development of the area and the site of its forests, but the idea of site is extended also to the associations of the forests.

On the woodlands surrounding the town Baja and comprising nearly two thirds of the whole area of the forest region in this part of the country, detailed data are given. On the basis of a thorough investigation of this wooded area but taken also the

other parts of the forest region into consideration, the author systemizes the soils, water relations and forest types of the region, describes its climate and vegetation. Furthermore, he discusses intensively the role of deer, because this game is that species of the fauna, which exerts the greatest influence on the productivity of the site available for utilization by man.

In grouping soils, which chock up steadily in a shorter time than necessary in general for this development, the classification was carried on according to the physical properties, the average stickiness of the profile and the hy-sum. But attention is drawn also to the elevation of the different soil variations above flood, level, to their micro-topography and to forest types developed under such conditions. The distribution of the soils according to the different elevations (in per cents and related to the flood level) is also disclosed.

The change of the water level is the most important factor which divides the forests of the flood areas from those growing on other sites of the Hungarian Great Plain (Alföld). In connection with this circumstance especially the different degree of resistance of the vegetation, the favourable and unfavourable effects of inundation and also the influence is to be considered with which the medium water level of the river may substitute the ground water for 1 to 2 months. The ground water level often shows a yearly fluctuation of 5 to 6 m. and surpasses in the average of many years the degree to which the roots of trees can adapt themselves.

The forest types of the region develop under the mutual influence of water level and soil types. In lower sites the elevation of the soil is of decisive importance, the changes of its quality affect only the productivity. On higher sites, however, every qualitative change of the soil is a significant indicator in the choice of tree species.

The author compares the trees and shrubs with the herbs, discusses the order of flood resistance of the plants and divides the woodlands — aiming at a useful delimitation for the practice — into four height zones. These are determined as low, medium low, medium high and high sites and characterized by their plant associations. In designating the forest types which grow on these sites also the productivity was considered.

The other factors influencing directly or indirectly the productive capacity (man, deer, inundation etc.) are also discussed. Finally a method of site investigation is suggested.

DIE FORSTWIRTSCHAFT AUF DEN
VORLANDFLÄCHEN DER UNTEREN DONAU.
ZUSAMMENHANG ZWISCHEN WALDTYPEN
UND STANDORT

Zweck der Arbeit des Verfassers ist die Waldwirtschaft auf den Vorlandflächen des unteren Laufes der Donau in Ungarn derart zu fördern, dass dadurch auf diesem Gebiet eine nachhaltige Werterzeugung höchsten Grades ermöglicht wird.

Der als erster Teil der Arbeit hier veröffentlichte Aufsatz befasst sich mit der Entwicklung des Areals und mit dem Standort seiner Wälder, doch wird der Begriff Standort auch auf die Vergesellschaftung der Wälder ausgedehnt.

Über den die Stadt Baja umgebenden Waldkomplex, der nahezu Zweidrittel der gesamten Fläche des forstlichen Wuchsgebietes einnimmt, werden detaillierte Angaben angeführt. — Verfasser ordnet — auf Grund einer eingehenden Untersuchung dieses Waldkomplexes, sowie auch die übrigen Teile des Wuchsgebietes in Betracht gezogen — systematisch die Böden, Wasserverhältnisse und Waldtypen des Wuchsgebietes, erörtert sein Klima, sowie seine höhere Pflanzenwelt und befasst sich eingehend mit dem Rotwild, als jenem Glied der Tierwelt, das auf die für den Menschen zugängliche Ertragsfähigkeit des Standortes den grössten Einfluss ausübt.

Bei der Gruppierung der Böden — da ihre Anhäufung ständig in einer kürzeren Zeit vor sich geht, als für diese Entwicklung im allgemeinen nötig ist — dienen von den physikalischen Eigenschaften die durchschnittliche Bindigkeit des Profils und

die hy-Summe als Grundlage der Einteilung. Es wird jedoch gleichzeitig auf die Lage über dem Hochwasser und auf das Mikrorelief der einzelnen Bodenvariationen sowie auf die unter solchen Bedingungen zustande gekommenen Waldtypen hingewiesen. Die prozentuale Höhenlage der Böden (im Verhältnis zum Hochwasserstand) wird ebenfalls aufgezeigt.

Der Wassergang ist der wichtigste Faktor, der die Wälder der Vorlandflächen von jenen, die auf den übrigen Standorten der Grossen Ungarischen Tiefebene (Alföld) stocken, abgrenzt. Hierbei fallen besonders die unterschiedliche Hochwasserfestigkeit der Vegetation, die günstigen und ungünstigen Einwirkungen der Überschwemmung und jener Einfluss, mit welchem der mittlere Wasserstand 1 bis 2 Monate lang das Grundwasser zu ersetzen vermag, in die Waagschale. Die letztgenannte Erscheinung kann jährlich eine Schwankung im Wasserspiegel von sogar 5 bis 6 m bedeuten und übersteigt im Durchschnitt vieler Jahre deutlich Ausmass, dem sich die Bäume mit ihren Wurzeln anpassen können.

Die Waldtypen des Wuchsgebietes entwickeln sich unter der gegenseitigen Einwirkung von Wassergang und Bodentypen. In Niederungen ist die Höhenlage der Böden von ausschlaggebender Bedeutung, die Änderungen der Bodenbeschaffenheit beeinflussen bloss die Produktionsfähigkeit. In höheren Lagen ist aber jede q—q qualitätsmässige Änderung des Bodens ein wichtiger Weiser für die Holzartenwahl.

Verfasser behandelt die Bäume und Sträucher vergleichend mit den Kräutern, stellt die Reihenfolge der Hochwasserduldsamkeit der Pflanzen fest und teilt die Waldflächen — unter Berücksichtigung einer für die Praxis nützlichen Abgrenzung — in vier Höhenzonen ein. Diese werden als tiefe, mitteltiefe, mittelhohe und hohe Lagen bezeichnet, und an gewisse Assoziationen gebunden. Bei der Benennung der auf ihnen stockenden Waldtypen wurde auch die Ertragsfähigkeit in Betracht gezogen.

Auch die übrigen, die Produktionsfähigkeit unmittelbar oder indirekt beeinflussenden Faktoren (Mensch, Rotwild, Hochwasser, usw.) gelangen zur Erwägung. Ein Vorschlag zur Methodik der Standortserkundung bildet den Abschluss.

A földművelésügyi miniszter 33/1957. számú utasításával Országos Talajvédelmi Tanácsot létesített, megyénként pedig Talajvédelmi Bizottságok megalakulását rendelte el. Ezek feladatává a talajvédelem törvény szerinti megszervezését és végrehajtását tette.

Régen várt hiányt pótolta ez a rendelet, mert hiába voltak az erózió elleni háromnegyed évszázados küzdelemnek helyi eredményei, egységes vezetés, valamint az előidéző ok megszüntetése nélkül az eredmény tartós nem lehetett.

Hazánkban a Talajvédelmi Tanács és a Talajvédelmi Bizottságok munkájára mindenütt igen nagy szükség van, de szükségességük és munkafeladatuk megsokszorozódik hegyvidéki megyéinkben.

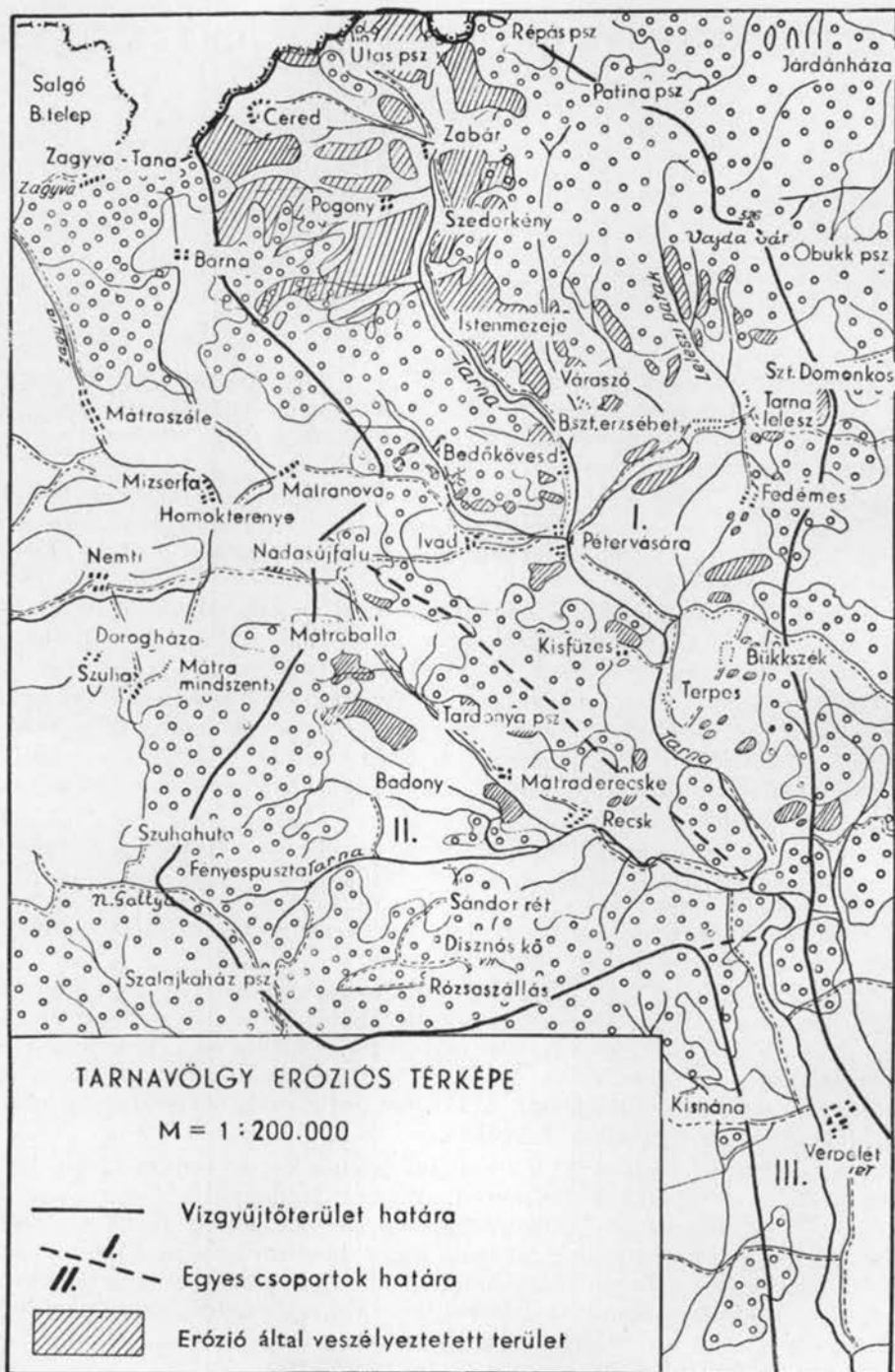
Heves megye is kétharmadrészben hegyvidéki, kedvezőtlen adottságai következtében azonban a talajvédelemre az összes többi megyét megelőzően fokozottabban és sürgősebben szükség van.

Legexponáltabb helye a Tarna felső folyásának és forrásvidékének vízgyűjtő területe.

A szóban forgó terület határa északon a Tarna—Hangony patakok vízgyűjtőjét elválasztó hegyek gerincevonala, keleten a Tarna és Laskó patak vízterületének határa, nyugaton a Mátra hegység K—Ny-i irányú főgerince és a Zagyva vízválasztó hegyei, Tarnaszentmária alatt pedig a Tarna és a Tarnóca patak vízválasztója.

A körülírt terület községenkénti és művelési ágankénti megoszlását a 35. táblázat tünteti fel. Abban a községeket, határuk erózió veszélyeztetettségét figyelembe véve, 3 csoportba osztottam. Éspedig az I.-be a legexponáltabbakat, a pétérvásárai, a II.-be a már kevésbé exponáltakat (a recski Tarnaág vízgyűjtőjében), a III.-ba pedig ezek összefolyásán aluli alsószakasz vízgyűjtőjében fekvőket.

A községek határainak különböző mértékű elkopárosodása elsősorban termőhelyeik különféleségéből ered. Ezekre legnagyobb befolyással a terület égtáj szerinti kitétsége és hajlásszöge van, amely pedig az alapkőzettől, a terep tagozódottságától, lejtői hosszától és alakjától függ. Ezért ismertetem a Tarna-völgy hegy- és vízrajzi viszonyait, keletkezését, kőzeteit, talajait, valamint éghajlatát, továbbá a kopárosodási folyamatot megindító és siettető múltbeli gazdálkodást.



61. ábra. A Tarna felső szakaszának vízgyűjtője

	Ösz- szesen hektár	Szántó	Rét	Legelő	Erdő	Kert	Szőlő, egyéb	Ter- méket- len
Istenmezeje	3277	689	133	865	1450	60	2	78
Várasszó	2703	454	118	109	1938	29	—	55
Tarnalelesz	8038	2225	446	1098	3882	76	17	294
Erdőkövesd	1713	402	110	103	920	51	—	127
Fedémes	863	239	23	121	451	28	—	1
Pétervására	3715	1449	372	432	1268	43	14	137
Ivád	1179	278	51	106	658	10	1	75
Kisfüzes	482	283	83	69	16	18	2	11
Terpes	222	124	37	34	—	6	—	21
Szajla	869	576	67	89	68	19	—	47
Sirok	6317	1875	343	522	3320	48	22	187
Bükkszék	1463	728	120	241	250	13	3	108
I. csoport	30841	9325	1903	3789	14221	401	61	1141
Mátraballa	2633	934	155	580	854	13	—	97
Mátraderecske	1401	786	155	259	48	13	—	140
Bodony	4078	1125	149	512	2103	41	—	148
Recsk	4424	1230	187	463	2092	134	1	317
Parádsasvár	1576	—	—	—	1517	59	—	—
Parád	4219	517	200	552	2719	126	2	103
II. csoport	18331	4592	846	2366	9333	386	3	805
Tarnaszentmária	1100	377	20	112	553	16	17	5
Verpelét	5298	2566	127	813	918	42	617	215
Feldebrő	2815	1754	21	520	164	7	195	154
Tódebrő	3606	2583	87	383	141	125	89	198
Kápolna	2121	1320	315	130	9	74	74	199
Kompolt	2306	1803	30	244	13	52	20	144
Kál	3411	2825	24	197	64	74	46	181
Nagyút	1872	1351	89	324	—	51	—	57
Tarnadob	979	744	—	25	—	40	28	142
Tarnaszádány	2520	1764	199	304	—	89	—	164
III. csoport	26028	17087	912	3052	1862	570	1086	1459
Összesen :	75200	31004	3661	9207	25416	1357	1150	3405
%	100	40	5	13	34	2	1	5

A vízgyűjtőterület Északi Középhegységünkhöz tartozik, mégpedig a Mátra ennek vulkáni (legnagyobb részét a II. és III. csoportbeli községek határában), az ettől ÉK-re fekvő Bükk—Mátra közötti dombság pedig üledékes kőzetű tagja (I. csoportbeli községek).

A Mátra hazánk legmagasabb hegye, átlagos magassága 600 m (jelentősebb csúcsai 900—1015 m közöttiek) lényegesen alacsonyabb a Bükk—Mátra közötti dombság, amelynek átlagos magassága alig éri el a 250 m-t.

A hegyek lejtői a két hegyvidéket felépítő kőzetek különféleségéből és lepusztulásukból eredően különbözőek.

Általában a keményebb andezitláva kőzetű Mátrában a lejtők hosszúak. A gerincek alatt rendszeresen igen meredek, alább enyhébbek, lankásabbak. A mélyen bevágódott völgyekben azonban igen gyakran ismét igen meredeken futnak le.

A puhább homokkő kőzetű vidék lejtői rövidek. Ezért, valamint közejük mállékonyasága következtében, az előbb említett tagozódást nem mutatják.

Mindkét helyen egyformán találunk függőleges sziklafalakat, amelyek a Mátrában omlások, suvadások és mállás következtében jöttek létre, míg a homokkő vidéken különböző ugrómagasságú vetődések következményei. (Az ugrómagasság helyenként az 50 m-t is eléri.)

Vízrajzilag a Tarna a Tiszába ömlő Zagyva folyó vízgyűjtőjéhez tartozik. Vizeit a Sirok község alatti úgynevezett „Kétvárközi áttörés”-ig a felső szakasz két főága, a pétervásárai 32 km és a reeski 17 km hosszú Tarna ágak, valamint az ezekbe futó mellékpatakok, erek és vízmosások, a „Kétvárközön” alul pedig jobbról Tarnaszentmáriánál a Bona patak, balról Feldebrónél a Rozsnak és Kígyóspatak, valamint több kisebb, nem állandó vízfolyású meder gyűjti össze és vezeti a Tarnába.

A vízgyűjtőterület hegyeit felépítő kőzetek különbözőek. Egyik része a Mátra, középkorú (miocén) vulkáni eredetű andezitből és vulkáni tufákból (andezit és riolittufa) áll. Legtömegesebb a piroxén andezit, a heglábaknál pedig a riolittufa.

Tönkje erősen töredezett. A Középső Mátra, amelynek főgerince a vízgyűjtő határa, sziklakibuvásos, függőleges sziklafalakkal szagatott. Oldalai kéregmozgások, omlások, suvadások következtében helyenként igen meredek, kőtömbösök, kőtörmelékesek, s az erózió által mélyített völgyekkel erősen tagoltak.

A keleti oldal, az ún. Keleti vagy Kis-Mátra, hasonló felépítésű, de alacsonyabb, szelídebb lejtésű.

A vízgyűjtőterület másik részének, a Bükk és a Mátra közötti dombságnak anyakőzete oligecén korú, sekély tengeri üledékű, durva szemcsés homokkő. Tönkje ugyancsak erősen töredezett és lepusztult, mély eróziós völgyekkel szagatott.

Mind a két terület a denudáló erő következtében eredeti formáját elvesztette, erősen lepusztult. A pusztulás mértéke a kemény kőzetű Mátrában is többszáz méter, de még sokkal erősebb a puha, málladékony,

limonitos agyag és szénsavas mész kötőanyagokkal gyengén cementált homokkövön, az úgynevezett „apokán”, olyannyira, hogy ezek az egykor tekintélyes magasságú hegyek ma már szelíd dombokká alacsonyodtak.

Hegyvidéken a talajok, mivel itt ráhordás (lössz, víz) nincs, az alapkőzetek málladékból keletkeztek. Így az alapkőzetek szerint, azok különféle összetételének megfelelően különbözőek.

A vulkáni eredetű mátrai területeken a talaj igen kötött vályog. Kötöttsége általában eléri az Arany-féle 50-es kötöttségi fokot. Leggyakoribb a gyengén savanyú barna erdőtalaj. A hegylábak kiirtott területén a mezőgazdasági művelés is ezeknek az egykori barna erdőtalajoknak ma már ritkábban az „A”, gyakrabban „B” szintjén folyik.

Helyenként, különösen a kilúgozásra alkalmas meredek oldalakon, gyengén savanyú, fakó szürke erdőtalajok (podzolos talajok), kisebb területen erősen kilúgozott fakószürke podzolttalajok, a sziklás gerinceken, a sziklatömbök között pedig kötőtermeléken, sötét színű, kétszintű semleges kémhatású talajok találhatóak.

A homokkő alapkőzetű területen a talaj könnyű homokos vályog. Kötöttsége ritkán éri el a 40-es fokot. Itt is, hasonlóan a Mátrához, az erdővel borított északi kitétségekben, egyéb kitétségekben pedig a mélyebb talajú helyeken, a gyengén savanyú barna erdőtalaj a leggyakoribb. A D—DNy-i és nyugati oldalakon sekély semleges barna erdőtalajok, a lepusztultabb részekben pedig a meszes kötőanyag következtében gyengén meszes váz- és csonka talajok vannak.

A mezőgazdasági művelés itt is az egykori barna erdőtalajon folyik, amely ennek több évszázados hatására már mezőgazdasági talajjá kezd alakulni. Az északi kitétségekben helyenként még a sötét színű „A” szintet is megtaláljuk, míg a déli és nyugati tetőkön, ahol a legerősebb volt az erózió, a világossárga színű „C” szint málladéka kerül művelés közbe a felszínre.

Szántás után a különböző talajszinteket élesen elkülönülő színük („A” szint sötét, „B” szint vörösesbarna, „C” szint sárgás), ha pedig már vetés van rajtuk, szintenkénti fejlődési különbségük („A” buja magas, „B” közepes, „C” alacsony, ritka) jól mutatja.

A folyó alsó, síkvidéki szakaszán a talaj legnagyobb részét váltakozva savanyú, vagy meszes középkötött vályog. Helyenként savanyú, vagy meszes homok, máshol különböző osztályú szik, réti agyag és öntéstalaj.

Erózióknak legjobban kitett a homokkő alapkőzetű, kb. 30 000 ha, könnyű vályogtalajú terület. Ez legnagyobb részben a pétervásárai Tarna-ág vízgyűjtőjében (kb. 24 000 ha), kisebb részben a reeski Tarna-ág vízgyűjtőjének bal oldalán (kb. 6 000 ha) van.

Erózió-kitétség szempontjából ezután a Sirok község körüli riolittufa alapkőzetű területek következnek, bár ezek talaja már kötöttebb, kőzetük keményebb s így az erózióval szemben ellenállóbb. Lényegesen kisebb már az erózióvesztély a Mátra északi részének zárt állománnyal fedett, kötött talajú területein és minimálisra csökken az alföldi szakasz sík, lefolyás nélküli részén.

Az éghajlat a terület jellege szerint különböző. Legcsapadékosabb, legpárádásabb a humuszban gazdag Mátra magas északi része, lényegesen szárazabb a Bükk és Mátra közötti dombvidék és az alföldi terület. Megjegyzem, Középhegységünk hegyei közül a Mátra is aránylag száraz, a Bükk és a Mátra közötti hegyvidék pedig az összes közül a legszárazabb.

Az éghajlat kontinentális jellegű. Száraz hideg tél, csapadékosabb meleg nyár jellemzi. A nyári csapadék a télnek átlagosan 2,5-szerese.

E három különböző táj klímájára vonatkozó adatokat összehasonlítás céljából a Meteorológiai Intézet 40 évi átlag adatai alapján a 36. táblázatba foglaltam.

36. táblázat

Csapadék

Vízgyűjtőterület megnevezése	Évi átlagos	Vegetációs időszak alatti	Évi csapadék		Havi eloszlásban			
					csapadék min.		csapadék max.	
	c s a p a d é k	max.	min.	jan.	febr.	jún.	júl.	
I. Mátrai rész	660	412	1000	530	32	33	84	68
II. Mátra—Bükk közötti Tarna-szakasz vízgyűjtője	544	336	858	328	26	27	67	53
III. Alföldi szakasz	553	338	787	372	26	27	64	52

Hőmérséklet

	Évi átlagos	Minimum	Maximum
I. csoport	7	—16,9	33
II. csoport	9,5	—14,6	33
III. csoport	10,3	—21,2	34,4

Természetesen ezek a makroklímára vonatkozó adatok az állomások ritka hálózata miatt csak megközelítően tárják fel az egyes tájak klímáját. Így az eltérések az egyes tájak között nagyok lehetnek. De nagyok az eltérések az egyes területeken a mikroklímában is. Legszembetűnőbb ez a déli, a napnak fekvő, meredek oldalak és az északias fekvésű oldalak között. A fedetlen, napnak kitett, délies fekvésű oldalakon a levegő és a talajfelszín felmelegedése, valamint az elpárologtatás a fedett északi kitettségű oldalakénak többszöröse, a relatív páratartalma azonban ennek alig fele.

Ennek oka egyrészt a sekély talaj kevés csapadék tárolása, másrészt az, hogy a nyári csapadék a meredek oldalokról legnagyobb részben leszalad,

beszivárogni belőle csak igen kevés tud, s az is a talajfelszín erős felmelegedése következtében azonnal felszárad, elpárolog. A vegetációs idő alatt ilyen körülmények között a talaj többször is annyira kiszáradhat, hogy zárt gyeptakaró vagy faállomány létfeltételeit biztosítani nem tudja. Az ilyen oldalakon a szárazságtűrő füvek nyílt gyepe, a ritka állásban még tengődő gyér lombú cserjék, esetleg fák sem gyökérzetükkel, sem szárukkal, illetve törzsükkel a víz elhordó erejével szemben talajvédelmet már nem adnak, ami ezeknek az oldalaknak további elkopárosodását nagyban elősegíti.

A RÉGI GAZDÁLKODÁS ÉS ELKOPÁROSODÁS

A földkéreg legfelső rétege a talaj, a termőföld, a klimatikus és edafikus tényezők, valamint a rajta tenyésző növényzet következtében állandóan változik. A hó és fagy mállasztja, a szél és víz elhordja, pusztítja s ha ez a pusztulás erősebb, mint a növényzet védő ereje (gyökérzet, szárrész és alom visszatartó ereje) és az állandó talajképződési folyamat, bekövetkezik az elkopárosodás, a termőréteg lepusztulása. Amíg a talajt pusztító és képző erők egyensúlyban vannak, addig kopárosodástól nem kell félni. Erről az állandó egyensúlyról maga a természet gondoskodik. A kedvezőtlen termőhelyi tényezők (klimatikus és edafikus) tehát kopárok keletkezésére egymagukban még nem elegendők, a folyamat megindulását a természeti tényezőkön kívül valami egyéb okozza, rendszerint a helytelen gazdálkodás. A meredek oldalak faállományának letarolása, a zárt gyeptakaró felszaggatása (rosszul vezetett utak, földhordás, gypszedés, kőbányanyitás stb.), a mértéktelen, különösen a talaj állapotára való tekintet nélküli legeltetés, a helytelen mezőgazdasági művelés azok a tényezők, amelyek az amúgy is kedvezőtlen termőhelyű terület teljes elkopárosodására vezetnek.

A helytelen gazdálkodás következtében kopárosodtak el az egykor fejlett kultúrájú, de kedvezőtlen termőhelyű országok, s ezek együttes hatására pusztult és pusztul ma hazánkban is számtalan terület, köztük a Tarna északi folyásának vízgyűjtő területe is.

A vízgyűjtő terület már a honfoglalás előtti időkben is lakott volt. A honfoglalás után a magyarokhoz csatlakozó kun törzsek telepedtek itt le s bár a tatárjárás megsemmisítette falvaikat, azok hamar újjáépültek, úgyhogy az 1300-as évek elején Pétervására már ismét virágzó község volt. A termékeny völgy és szelidebb lankájú oldalak jó megélhetést biztosítottak a kevés lakosságnak. Bár az országot ért csapások, a török hódoltság 100 éve és a nagy járványok itt is erősen pusztítottak, a népesség állandóan szaporodott. A legexponáltabb homokkőzetű vidéken (I. csoportbeli községekben) 1770-ben 8260 volt a lélekszám, amely 100 év alatt 16 453-ra kétszereződött, az 1940-ig eltelt 170 év alatt pedig mintegy megháromszorozódott, 27 346-ra emelkedett (*Dr. Sóos Imre* gyűjtése alapján), bár az utolsó 40 évben már erősen érvényesült a városok és üzemek szívóhatása, valamint a kivándorlás és az első világháború is csökkentette a létszámot.

A múlt század végéig a lakosság jóformán csak földművelésből és állattenyésztésből élt. Az akkori fejletlen mezőgazdálkodási módok az általában gyenge termőerejű talajokon az állandóan növekvő lakosság fokozódó létszükségletét biztosítani nem tudták, így nem maradt más hátra, mint a megnövekedett szükséglet fedezésére újabb és újabb erdőterületek kiirtása és mezőgazdasági művelés alá vonása.

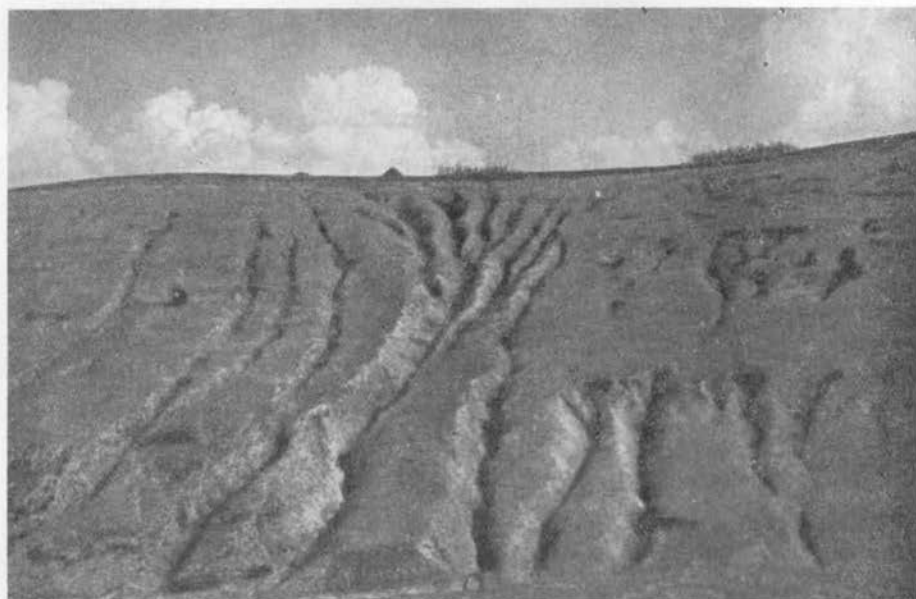
Ezért az erdőirtást sem II. József szigorú rendeletei nem tudták csökkenteni, sem 100 évvel később, az 1879. évi erdőtörvény nem tudta megszüntetni. Sőt az úrbéri birtokrendezések, valamint a múlt század második felében és századunk elején történt nagy ingatlan elidegenítések és parcellázások egy ideig még fokozták is. Még a 20-as évek elején is voltak erdőparcellázások, sőt még napjainkban sem szűnt meg teljesen.

Különösen nagy volt az erdőterületek rovására a szántóföldek terjeszkedése a felső szakasz vízgyűjtőjében, ahol az erdőt a szelidebb, erdősült oldalokról, ellaposodó hegyhátról, de nem ritkán 20—25° meredek területekről is kiirtották. Hogy milyen nagy volt az erdőirtás, példának a megye legészakibb fekvésű községét, Szederkény-pusztát említem fel. Itt a múlt század közepén még hatalmas összefüggő erdők voltak, a lakosság fatermelésből, fafuvarozásból, háziipari faeszközök, szerszámok készítéséből élt. Ma jóformán semmi erdeje nincs. Hasonló volt a helyzet a vele határos szomszéd megyebeli községeknél is. „Hol a talaj a völgyben és hegyen az apok-képlet futó homokja és mivel a hegyek fennsíkjáról az erdőt kiirtották, minden eső temérdek mennyiségű homokot sodor le magával a völgybe, itt betemetvén a növényzetet, a magaslaton pedig újat létrejönni nem engedvén. Az erdő végkipusztításának oly helyen, hol azt a hegytetőkön minden áron megtartani lett volna tanácsos, ezen következei Pogony és Zabar határában oly sújtók, hogy azokból a nép kivándorolni kénytelen.” (Dr. Albert Ferenc 1868. évi munkájából.)

Ennek a vidéknek könnyű laza vályogtalaja az erdő kiirtását követő talajfeltörést nagyon megkönnyítette. Amíg az erdő humusztartalma tartott, amíg azt mezőgazdasági termelés fel nem élte, illetve amíg a víz a tápanyagot ki nem mosta vagy a talajt el nem hordta, jól is fizetett. Ha azután a terület leromlott, nem sokat törődött vele a tulajdonosa, művelését felhagyta és irtatott, vagy irtott helyébe másikat. Az ilyen felhagyott területeken azután addig folyt a legeltetés, amíg azok vagy vízmosásokkal szagztatottakká lettek, vagy az alapkőzetig lepusztultak, elkopárosodtak.

Elősegítette a pusztulást a nyomásos gazdálkodás is. Itt gyakran az ugarolás alatt olyan hatalmas vízmosások keletkeztek, hogy azokat azután beszántani, újból művelni többé nem is lehetett.

A mezőgazdasági művelés alatt álló területek pusztulását elősegítette és elősegíti ma is a meredek oldalakon folytatott helytelen, lejtőirányú művelés is. A völgytől a tetőkig történő szántás barázdái az erózióknak igen kedveznek. Fokozza az eróziót az a körülmény is, hogy ezeken a meredek oldalakon kapásokat is természetnek, továbbá, hogy ezeken a kis termőerejű területeken az őszi gabonavetések a hóolvadásig megbokrosodni nem tudnak, így azok sem gyökérzetükkel, sem szárakkal a lezúduló hóé talajelhordása ellen nem tudnak védelmet adni.



62. ábra. Vízmósásokkal szabdaltd oldal

Még kevésbé volt okszerű az erdő- és legelőgazdálkodás a múlt század végéig. Az erdőt mint faanyagtermelő területet a fogyasztópiacoktól való nagy távolsága, az úthálózat hiánya, feltáratlansága és a kis faárak miatt sem a nagy, sem a kisparaszti birtokos nem sokra becsülte. Értéke elsősorban legeltetési szempontból volt.

A legrégebbi erdőgazdálkodás, ha ugyan erről, mint gazdálkodásról egyáltalán beszélni lehet, a szükséglet kielégítésére irányuló szálalás volt. Ezt eleinte a településekhez legközelebbi helyeken, később a távolabbi tölgyesekben is végezték. Ennek több évszázadon keresztül folytatása és módja, hogy mindenkor a legjobb anyag kiszedésére szoritkozott, az állományok összetételének és a fafajok ökotípusának lerombolására vezetett.

Vidékünkön az elcseresedés egyik oka ez a szálalási mód, a másik pedig a vele egy időben űzött legeltetés volt.

A távol fekvő bükkösökben a legrégebbi időtől jóformán a 18. század végéig fahasználat nem volt. Ez alól a 18. század elejétől kivételek a Parád és a Mátra-huták környéki bükkösök, amelyekben a fakitermelés az üveg-huták tüzelőszükségletének érdekében is történt. Máshol az ősbükkösök csupán vadászati és makkoltatási célt szolgáltak.

A 18. és 19. században, amikor a hamuzsírőzést külföldön már minde-nütt megtiltották, hazánkban komoly méreteket öltött és a szénégetéssel együtt a feltáratlan bükkösökben majd egy évszázadon át, a fatermelés kizárólag ezek céljából történt.



63. ábra. Egymással párhuzamosan futó taposások, közöttük visszarágott töveses cserjék
(Fotó: Fotul Antal)

Ezeknek a használatoknak szomorú emlékét őrzi a sok tönkretett állományon kívül számos helyi elnevezés, mint Szalajka-völgy, Szalajkaház, Szénégető-pusztá, Szénhely stb. is.

A vágásmód mindenkor a tarvágás volt, a felújítás természetes úton, sarjról történt. Újult, ahogy újult. Pótlásról abban az időben szó sem volt, még később is fölöslegesnek tartotta a palóc, mondván „az erdő bikája a fejsze”.

Az úrbéri birtokrendezések és tagosítások után lényegesen javult a helyzet. Megszűnt a „faizás” és a szabad legeltetés. Az erdőirtások következtében bekövetkezett fahiány, az út és vasúti hálózat fejlődése a faarak emelkedésére vezetett, úgyhogy az erdővel mint faanyag-termesztő területtel érdemes lett foglalkozni. Ekkor kezdtek meggyénkben a nagybirtokosok szakképzett erdészeti személyzetet is alkalmazni, amit alig 2 évtizedre rá az erdőtörvény elő is írt.

Legelőgazdálkodásról az előbbihez hasonlóan, beszélni nem lehet. A legelők javarésztét is szántóvá alakították át. A legrosszabbak maradtak meg s mind ezek, mind az erdőből hozzáírtott területek a karbantartás teljes hiánya miatt elbokrosodtak. A galagonya, kökény, rózsa és boróka bokrok a legelőterületeknek nem ritkán 50%-át is elfoglalják. Ezek között jóformán csak egymással párhuzamosan futó, sokszor többszáz kitaposott, rétegvonal irányú, marhaacsapást találunk. Fű csak a csapások két oldalán, a bokrok tövében van.

A legelők ilyen állapotának oka, elsősorban a területnek erre a célra



64. ábra. A korlátlan legeltetés csülöknyomai láthatók a vízmosás oldalán



65. ábra. Szétágazó, helyenként mély vízmosások

(Fotó: Kletz Károly)



66. ábra. A Ielesi Nagykő. Jól látszik a víz és a szél erodáló hatása

letarolván álladékaikat nem gondolnak többet annak újbolításával, hanem sietnek a nyert talajt legelőül felhasználni. Ez is addig ad némi hasznot, míg a legelő marha túlcsapongó száma a talajt sziklává nem taposta.”

A Tarna-völgyben a kopárfásítás és vízmosáskötés múltja

A Tarna menti kopárterületek keletkezését vizsgálva azokat két csoportba oszthatjuk. Az egyik csoportba igen kevés tartozik. Ezek keletkezése nem a helytelen gazdálkodás és a kedvezőtlen termőhelyi tényezők összhatásának eredménye, hanem eredete a földtörténeti idők kéregmozgásainak következménye.

Ezek a gyakran függőleges falú szilaszirtek természetesen a természeti tényezők mállasztó hatásának ki vannak téve és hosszú évtizedek múlva eredeti formájukat elvesztik. Mállásuk mindaddig tart, amíg egy olyan természetes rézsű nem alakul ki, amelyen már talaj képződhet, a talajtakaró növényzet megtelepülhet. A természetes szukcesszió pionírjai már a mállási folyamat közben is megjelenhetnek a sziklafal lábánál a leguruló

való alkalmatlansága, másodszor a legelőtisztítások és karbantartások talán egy évszázadon keresztül elmaradása, és harmadszor a legelőkön Szent-György naptól Szent-Mihály napig, minden időben, minden korlátozás nélkül, jóval teherbírásukon felüli legeltetés volt.

Még szomorúbb volt a legeltetett erdőrészek sorsa. Itt jóformán csak az 1—2 hónapig tartó nagy hó volt a kényszerű akadály (a meleg, déli, meredek oldalak a hótól hamar megtisztulnak).

Természetesen a korlátlan legeltetés és a karbantartás teljes elmaradása a legeltetett oldalak teljes vagy részbeni elkopárosodására vezetett és használhatóságukat a szétágazó, helyenként igen mély vízmosások, kőpadok és sziklakibúvások még fokozták.

1868-ban így ír róla *Ligethi Béla* erdőmester és *Langhammer Gyula* főerdész: „Községek és egyes földbirtokosok szép terjedelmű, bár nagyobbára pusztuló s rendezetlen minőségű erdősséggel bírnak, kik



67. ábra. A kisebb felhalmozódásokban megjelennek a természetes szukcesszió és a mesterséges kultúra pionírjai

törmelékből, kisebb mélyedéseikben pedig finomabb málladékból keletkezett kisebb-nagyobb felhalmozódásokon.

A természetnek ezt a lassú munkáját elősegíti, gyorsíthatja — bár itt kivételesen nem károsan — a legeltetés.

A kopárok másik része már igen tekintélyes mennyiségben képviselt. Ezek keletkezése a helytelen gazdálkodás és a kedvezőtlen természeti tényezők (klimatikus, edafikus) következménye. Egyedül a természeti tényezők hatására kopárok nem keletkeznek, csupán akkor, ha a természet állandó dinamikája által fenntartott többé-kevésbé egyensúlyi állapotot valamilyen helytelen mechanikai beavatkozás felborítja (pl. tarvágás, közelítés, legeltetés stb). Kedvező természeti tényezők esetén (északi oldal, üde talajok) az esetleges kopárosodás csak átmeneti, s amint az előidéző mechanikai ok megszűnik (pl. felhajtó csapás), a természetben uralkodó dinamikai erők rövid időn belül a kopárt eltüntetik.

Hazánkban igen sok tönkretett erdője, lepusztult, vízmosásokkal szagatott, elkopárosodott legelője, lehordott, felhagyott szőlő- és mezőgazdasági területe, illetve ezek helyén keletkezett kopár és vízmosásos területe volt, illetve van még ma is. Ezek befásítása az alattuk levő kultúrterületek védelme szempontjából közérdek, de kiterjedésük miatt is ezeknek a területeknek a termelés szolgálatába való visszaállítására gazdasági érdek.

Ezek az érdekek tették indokolttá az 1879:XXXI. tc. 165. és 177. §-ait, sőt a törvény szigorán felül a minél jobb eredmény biztosítása érdekében



68. ábra. Birkák által taposott, erősen málló sziklakapu

vízgyűjtőjében a kopár és vízmosásos területek megkötése már súlyponti feladattá lett.

1894—95. évben megtörtént a Tarna völgyében a kopár és vízmosásos területek összeírása. Ez alkalommal 1584 ha kopárt, 2471 ha vízmosást, összesen 4055 ha-t jelöltek ki fásítással megkötendőnek.

A kijelölt terület községhatáronkénti megoszlását, hasonlóan a 35. táblázat csoportosításához a 37. táblázat „A” jelű hasábjai tüntetik fel.

Ugyanebben az évben a csemeteellátás biztosítására Terpesen 40 kh csemetekert létesült. Ennek megszűnte után az 1920-as évek elején Sirok község határában az ún. darnói 10 kh-as (még ma is üzemben levő) és 1929-ben a pétervásárai 14 kh-as (1935-ben megszűnt) csemetekertek biztosították a fásításhoz szükséges csemetét és a vízmosáskötéshez szükséges fonóanyagot.

A fásítás 1895-ben a vízmosások befásításával vette kezdetét és erős ütemben folyt. Például az I. csoportbeli községek határában fásítással megkötésre kijelölt 905,9 ha kopár és 1982,6 ha vízmosásból az első 7 év alatt kereken 1200 ha, mégpedig 90%-ban vízmosást fásítottak be. 1907-ben pedig (12 év után) a kijelölt fásítással megkötendő vízmosások-

a kopárfásítást végző birtokosoknak adott különféle támogatásokat is. Ezek közül a támogatások közül a legfontosabb volt a fásításhoz szükséges nagy mennyiségű és a szükségletnek megfelelő minőségű és fafajú csemete ingyen juttatása, amelyet az ország különböző helyein és az erdőőri szakiskolák székhelyén létesített csemetekertek láttak el.

Ilyen előkészítés után (alig pár évvel az erdőtörvény megjelenése után) már 1883. évben megkezdődött és évenként állandóan fokozódó mértékben folytatódott az ország különböző helyein a kopárfásítás.

A Tarna völgy gyors és nagymértékű lepusztulása, a medrek állandó feliszapolódása, a folyó és mellékpatakjai nagy tömegű hordalékmozgatása, a felső szakasz közel 50 km-es termékeny völgyének elmocsarasodása (siroki és terpesi tó), valamint az alsó szakaszán, a meder feltöltődések következtében, mind gyakrabban megismétlődő pusztító árvizek erre a vidékre is hamar felhívták az illetékesek figyelmét s 10 évvel a kezdet után a Tarna

37. táblázat

Sorszám	Községhatár	„A” 1894—95. évi kijelölés			„B” 1924—27. évi felvétel adatai					„C” 1949. évben beerdősítésre javasolt terület						
		Kopár	Víz- mosás	Összes hektár	Kopár	Víz- mosás	Egyéb	Erdő	Összes hektár	Legelő	Erdő	Rét	Szántó	Szőlő	Ko- pár	Összes hektár
1.	Bükkszék	44,7	75	119,7	13,5	1,4	—	72,2	81,7	43,7	2,9	—	27,6	—	—	74,2
2.	Erdőkövesd	75	90,6	165,6	5,8	2,9	—	16,5	25,2	54	—	—	8,6	—	—	62,6
3.	Fedémes	37,1	24,2	61,3	15	—	—	22,9	37,9	22	—	—	11,4	—	—	33,4
4.	Istenmezeje	146,2	645,1	791,3	45,3	52,7	—	200,5	298,5	755	86,8	—	214	—	—	1055,8
5.	Kisfűzes	26,2	37	63,2	8,7	8,6	—	25,9	43,2	23	—	—	57,2	—	—	80,7
6.	Pétervására	56,5	15,5	72	11	17,3	—	56,5	84,8	116,3	9,3	—	186	—	—	311,6
7.	Sirok	85,2	34	119,2	27,4	2,7	0,3	48,7	79,1	31,7	1,7	—	11	—	—	44,4
8.	Szajla	65,2	—	65,2	20,2	1,4	0,9	—	22,5	8	—	—	61	—	—	69,7
9.	Tarnalelesz	183	733	916	32,1	31,8	1,1	304	369	392	278	—	247	46	34,5	997,5
10.	Terpes	18,5	0,5	19	0,6	—	—	5,8	6,4	—	1,7	—	—	—	—	1,7
11.	Váraszó	113	326	439	26,6	9,2	—	95	130,8	310	75	—	6,1	—	14,4	405,5
12.	Ivád	55,3	1,7	57	—	—	—	—	—	—	—	—	2,9	—	—	2,9
I. csoport összesen:		905,9	1982,6	2888,5	206,2	128	2,3	848	1184,5	1756,4	455,4	—	883,3	46	48,9	3140
13.	Bodony	176	234	410	94,4	—	5,1	58,4	157,9	17,2	—	—	40,3	—	—	57,5
14.	Mátraballa	189,1	54,3	243,4	85,9	—	10,9	62	158,8	49	28,6	—	57,7	—	—	135,8
15.	Mátraderecske	143,5	87,1	230,6	60	43,2	2,6	—	105,8	5,7	—	—	45,7	—	—	51,4
16.	Parád	37,3	35	72,3	—	—	1,2	—	1,2	—	—	—	5	—	—	5
17.	Recsk	33	40,7	73,7	12,3	—	0,2	5,8	18,3	24,3	—	14,2	40,3	—	—	79,2
II. csoport összesen:		578,9	451,1	1030	252,6	43,2	20	126,2	442	96,2	28,6	14,2	184	—	—	328
18.	Tarnaszentmária	29,8	176	47,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	Verpelét	69,6	20,1	89,7	22,4	—	2,9	20,3	45,6	200	—	—	—	—	—	200
III. csoport összesen:		99,4	37,7	137,1	22,4	—	2,9	20,3	45,6	200	—	—	—	—	—	200
I. Pétervásárai Tarnaág		905,9	1952,6	2888,5	206,2	128	2,3	848	1184,5	1756,4	455,4	—	833,3	46	48,9	3140
II. Recski Tarnaág		578,9	451,1	1030	252,6	43,2	20	126,2	422	96,2	28,6	14,2	184	—	—	328
II. Siroki Tarnaág		99	37,7	137,1	22,4	—	2,9	20,3	45,6	200	—	—	—	—	—	200
Együtt:		1584,2	2471,4	4055,6	481,2	171,2	25,2	994,5	1672,1	2052,6	484	14,2	1017,3	46	48,9	3668

ból már csak 154,1 ha megkötése volt hátra, vagyis 1830 ha-t, a kijelölt vízmosások 92%-át már többé-kevésbé eredményesen megköttették.

Erről a még hátramaradt 154,1 ha vízmosásról 1907-ben fásítási és műszaki megkötési terv készült, amelynek beütemezett munkáit az első világháború kitöréséig terv szerint elvégezték.

Ugyancsak eddig az ideig mintegy 65%-ban elvégezték az előírt kopárfásításokat is.

A világháború után újra megindult a Tarna völgyében az erózió elleni küzdelem. Felülvizsgálat alá kerültek az erózió által veszélyeztetett legelő- és erdőterületek, amelyekről szükség szerint új kopár- és vízmosáskötési tervek készültek. Adatait a 37. táblázat „B” hasábjában mutatja.

Ezekből a tervek közül a közérdekre és a rendkívüli költségekre való tekintettel az I. csoportba sorozott községeket kiemelték és határukban a terv szerinti munkákat 20 év helyett 5 év alatt államköltségen és állami vezetés alatt végezték el.

A II. és III. csoportba tartozó községek határában a kopárfásítás továbbra is az eredeti tervek szerint és ütemben történt. Így 1944-ben a tervezetből még 140 ha terület befásítása hátra volt.

Ezek a fásítási eredmények azonban a második világháború és az azt követő időszak alatt leromlottak. Ugyanis az 1949. évi felülvizsgálatkor a 140 ha helyett 450 ha részben pótlendő, részben újból befásítandó területet találtunk. Ha ennek levonásával állítjuk be az 50 év fásítási mérlegét, látjuk, hogy 1895—1945-ig a kijelölt területből 4960 ha-t fásítottak be, amelyből mintegy 4400 ha egykori legelőterületben keletkezett kopár és vízmosás, ezzel a kimutatásba felvett községek határában levő 10 000 ha legeltetett terület (kataszterben részben ma is legelő, részben már befásított kopár és vízmosásos terület, amelyek földadó alá nem eső területként szerepelnek) 44%-kal csökkent, de a legeltetett terület nem, vagy csak igen kismértékben. Ugyanis a legeltetés a helyenként 60°-ot is elérő vízmosásoldalon ma is folyik. Így természetes, hogy a Tarnába a befásított vízmosásokról és kopárokról most is bőségesen jut hordalék és a terület elkopárosodása, bár csökkent mértékben, de állandóan tart.

Ezért az I. csoportba tartozó községek határában 1949. évben (harmadik ciklus) a vízügyi hatósággal karöltve az erózió által veszélyeztetett területeken újbóli összeírás történt, amelynek adatait a 37. táblázat „C” hasábjában tünteti fel.

Ekkor már a legelőn és erdőn kívül az erózió által veszélyeztetett szántó és egyéb művelés alatt álló területeket is felvettek. A bizottság összesen 3140 ha veszélyeztetett területet talált, amelyben azonban az előzőekben már kijelölt területből 663 ha, részben már befásított, de a kívánt célkitűzésnek meg nem felelő terület (legelő, erdő, kopár, vízmosás) is volt.

Az e csoportba befásítandónak talált új terület tehát 2477 ha, amelyből erdő 170 ha, legeltetett terület 1400 ha, művelt terület 870 ha, és kopár 37 ha.

A II. csoportba tartozó községekben 328 ha. az erősen erodált terület, amelybe az előző ciklusból fásítatlanul visszamaradt 100 ha is szerepel.

Új terület tehát 128 ha, amelyből erdő 28 ha, legelő 100 ha, szántó 88 ha, rét 12 ha.

A III. csoportbeli községek határában fásítással megkötenő kb. 200 ha (legelő), amelyből 100 ha ugyancsak az előző fásítási időszakból maradt vissza.

Ezek szerint az I—III. csoportba sorolt községek határában ma még 3668 ha (lásd „C” hasáb összesítését) olyan terület van, amelynek befásítása a Tarna hordalékmozgásának csökkentése érdekében feltétlen szükséges.

A Tarna völgyi kopár és vízmosás fásítások 1944-ig eltelt 50 esztendeje alatt fásítást megelőző talajelőkészítés sehol nem történt. Ezért volt aránylag gyenge az eredmény a sekély csonka- vagy váztalajú apokás kopárok és a tövises-cserjés kopárosodó oldalak beerdősítésekor. Az előbbinél a sikertelenség oka a talajhiány s ennek következtében a vízhiány, az utóbbinál a fű és cserjék gyökérkonkurrenciája és elnyomása volt.

A fásítás az említett idő alatt, a megfigyelhető eredmények alapján, 90%-ban akáccal, 1—2%-ban ktl. tölgyvel, cserrel és egyéb lombfával és mintegy 8—10%-ban feketefenyővel történt. Az erdősítéshez magági csemetét, akácból 1—2 éveset, egyéb lombfából és feketefenyőből 2—3 éveset használtak.

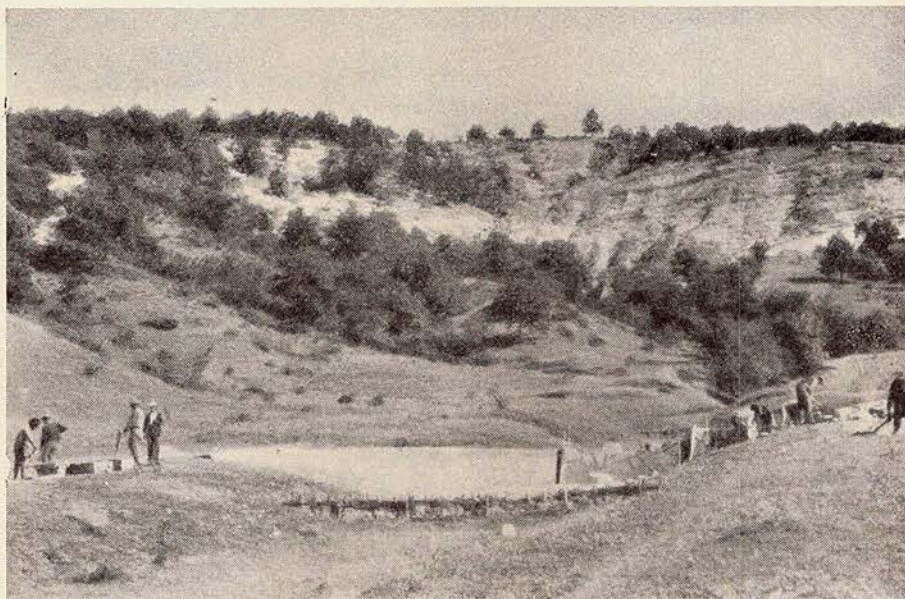
Az ültetés ősszel és tavasszal történt, annak ellenére, hogy az őszi erdősítések a meleg, a tél folyamán váltakozva többször hótakaró nélküli oldalakon gyakran felfagytak.

Az erdősítéshez felhasznált fafajok közül az akác a mély vízmosásokban és a mélyebb hordalékkúpok könnyű homokos vályogtalajában kiválóan, a még elegendő talajvastagságú, nem túlságosan elgyepesedett kopárosodó oldalakban (16. típus) közepesen fejlődött, a sekély váz- vagy csonkatalajú oldalakon (11. típus), ahol a gyepet a barázdált csenkesz és fenyérfű csomói adják, és részben a cserjés kopárokon (13. típus) gyenge, fejlődésben visszamaradt, míg a sziklakopárok (14. típus) szürke-csenkeszes kisebb homokfelhalmozódásaiban alig tengődik. Ez utóbbi két típusban a feketefenyő fejlődése sokkal erőteljesebb és a talaj árnyalásával annak vízháztartását az akácnál jobban javítja. A kevés csapadékú, száraz helyeken a száraztőzeg képződés miatt elegendően telepíteni nem tanácsos. Erre intő példát a Tarna völgyében, sajnos, több helyen is láthatunk.

A fásítások hordalékmegekötő hatását az olyan vízmosások bizonyítják, amelyekben a hordalékfogó kő- vagy betongát megépítése a vízgyűjtőterület sikeres befásítása után 7—8 évre történt. Itt a gátudvarok még ma sem teltek meg teljesen, az olyan vízmosásokkal ellentétben, ahol a vízgyűjtőterület fásítása a gátépítéssel egy időben történt. Itt a gátudvarok hordalékkal már az első évben beteltek.

A vízmosás oldalak befásítása mindenütt elegendően telepített akáccal történt. Cserjeszintet mesterségesen nem telepítettek, természetes úton azonban a kedvezőbb rézsűjű vízmosásokban mindenütt 0,1—0,2 borítással megtelepült.

Vízmosás-fásításra az akác ismert tulajdonságainál fogva megfelelt. A kisebb, 80—100 cm-nél nem mélyebb vízmosásokkal szabdaltszerű oldalak megkötések, ahol gyökereivel a vízmosás fenekéig is le tudott hatolni,



69. ábra. Kőgátépítés 1932-ben

(Foto: Kletz Károly)

egyedül a fásítás is eredményt adott. Nem volt azonban 100 %-os az eredmény a völgyhajlatok mély, meredek falú vízmosásaiban. Itt az eróziót és korróziót csak csökkenteni tudta. Ugyanis az oldalakból összegyűjtött nagyobb vízmennyiség lefutása következtében a fenék mélyítése és alamosása nem szünetel és így a vízmosáspartok nyugalmi rézsűje kialakulni nem tud. Az ilyen vízmosások inaktívvá tétele csak az oldalak befásításával egy időben a fenék műszaki biztosításával érhető el.

Éppen ezért az erózió megszüntetésére irányuló küzdelem nem csupán a területek befásításában merült ki. Kiterjedt a vízmosások és bemarások (kezdődő vízmosások) mélyülésének és partjaik alamosásának, továbbá a meredek oldalak lehordásának műszaki berendezésekkel történő meggátlására is.

Ebből a célból a vízmosásfenekekben kettős rőzsefonású fenékgátak, a meredek vízmosáspartok és hegyoldalokban megszakított, egymás alatt több sorban elhelyezett egyszerű rőzsefonások, a mélyebb és hosszabb vízmosásokban pedig állandó jellegű hordalékfogó és fenékesést csökkentő terméskő és vasbeton gátak készültek (vízmosásonként 1—4 db).

A vízmosáskötő munkáról az első feljegyzéseket az 1907. évi iratokban találtam. Ekkor az I. csoportbeli községek összes, még fásítatlan vízmosásáról vízmosáskötési terv készült. Ezek szerint ezekben a vízmosásokban 1908—1914-ig 115 db és 7615 db egyszerű rőzsefonás készült, összesen 31 460 fm hosszban. Sajnos, ezek a munkák már 1918-ban nyomtalanul eltűntek. Részben kikorhadtak, részben beiszapolódtak.

A második, az elsőnél lényegesen nagyobb szabású vízmosáskötés 1930—37. években történt, amikor mint az 1907. évben, itt is az I. csoportbeli községekben a kopár és vízmosáskötési munkákat, a többi csoportbeli községektől elkülönítve, kiemelt feladatként, államköltségen végezték el.

Ebben az időben több mint 100 000 fm egyszerű rőzsefonás és kettősfonású fenékgát készült, valamint 40 db kőgát.

A gátudvarokat mind a rőzse, mind a kőgátak esetében dugvánnyal és egyik-másik helyen nemesnyárral ültették be.

Sajnos ennek eredménye igen kevés, mert az oldalakban gyorsan felnövő akác árnyékát az alapjában véve száraz vízmosásban a fű elviselni nem tudta. (A vízfolyás a felhőszakadás után is csupán pár órát tart.)

A rőzseművek 10 év alatt, hasonlóan az előzőkhöz, nyomtalanul eltűntek, a kőgátak azonban csekély rongálástól eltekintve, betöltött gátudvarokkal, már csupán az esést csökkentik.

A szaggatott, meredek oldalakon a fásítás sikere érdekében egyszerű rőzsefonásokra szükség van, a sikeres befásítás után azonban felújításuk szükségétlen. Szerepüket néhány év múlva az ültetett facsemete gyökere és törzscskéje veszi át.

Nem így áll a helyzet a vízmosásokban a fenékgátaknál. Ezek elpusztulása után a lerohanó csapadékvíz hamar újból megkezdí a már némileg javított vízmosásfenék mélyítését, amelynek az alámosás és a vízmosáspartok továbbszakadása természetes következménye. Ezek 4—5 évenkénti felújításaira tehát feltétlenül szükség van, mert ezzel egyúttal a fenékesést s így az eróziót is csökkenthetjük. A nagyobb vízmosásokban ugyancsak ezért van szükség újabb kőgátak létesítésére is. (Az I. csoportbeli községek határában újabb 15—20 kőgátra.)

Természetesen ezek a munkák a még szükségesnek talált fásítással sem szüntetnék meg teljesen az eróziót, mert ennek az erdő-, mező- és legelőgazdálkodás gyökeres megváltozása az alapfeltétele.

A JELENLEGI GAZDÁLKODÁS ÉS JAVASLAT

Már 60 évvel ezelőtt az erdészeti szakközégek rámutattak arra, hogy az erózió elleni küzdelem mindaddig meddő marad, amíg az előidéző okot meg nem szüntetjük. Az előidéző ok pedig az okszerűtlen gazdálkodás. 1902—1907-ig számtalan javaslat történt az I. csoportba sorolt községek határában levő erdők állami felvásárlására, állami erdőgondnokság létesítésére. Eredménytelenül. Az erdők 1945 végéig (a közbirtokosságiak kivételével) magántulajdonban voltak. Egyetlen üzemtervi kezelésre kötelezett erdő sem volt s egyetlen erdőnek sem volt szakértő kezelője. Fahasználati engedélyeket csak a nagyobb birtokos kért. A birtokosok egy részének pedig kicsi, alig pár hektáros volt az erdeje, ahol okszerűen gazdálkodni nem is lehetett. Ezek a kis birtokosok akkor termeltek és olyan mértékben, amikor és amily mértékben szükségletük kívánta. Így változva egymás mellett sorakoztak az érintetlen, a különböző mértékig megszállalt vagy tarravágot terület. A legeltetés pedig tekintet nélkül

Sorszám	Talaj	Előfordulása	Kitettsége	Jellemző és állandó növényei
<i>I. Bükkös típusok</i>				
1.	Üde, gyengén savanyú, ritkán savanyúbb fakó erdőtalajon	Szelídebb hajlatokban, magasabb tg. szintben, vagy alacsonyabb helyen, ahol a völgyhatás érvényesül 4% (a pétérvásárai Tarnaág vízgyűjtőjében csak kis foltokban)	É.	B. aljnövényzet igen kevés, gyakran alommal fedett. Tavasszal hagymás fogasir, később szagos müge, foltokban madársóska. Állományzáródása 60 év felett 0,8—1. Fiatal és középkorban 1
2.	Félszáraz, gyengén savanyú, barna erdőtalajon	Hasonló helyeken, de rosszabb vízgazdálkodás mellett 18%	É. ÉNy. ÉK.	B. kevés Gy. és ktT. bükk és kis számban az előzőek. Állományzáródása 60 év felett 0,7—0,9, fiatal és középkorban 0,8—1. Aljnövényzet borítása 60 év felett 10—80%
3.	Száraz, gyengén savanyú, semleges kémhatású talajon	Meredek, szárazabb oldalakon, gerincek alatt állomány széleken 1%	É. ÉK. ÉNy. Ny.	B. ktT, mK. kJ. kecskerágó, mogyoró, rózsafélék, csergalagonya, egyvirágú gyöngyperje, ligeti perje. Állományzár. 0,5—0,7. Cserjeborítás 1—40%, aljnövényzet 20—80%
4.	Igen savanyú, száraz, podzolosodó talajon	Meredek, kilúgozódásra alkalmas helyeken 0,5% (csak a Mátrában)	É. ÉK. ÉNy. Ny.	B. néhány ktT. rNy. Nyi. fekete áfonya, erdei sédbúza, fehér perjeszittyó. Állományzár. 0,3—0,6. Cserjeborítás 30—60%. Aljnövényzet borítása 20—60%

38. táblázat folytatása

Sorszám	Talaj	Előfordulása	Kitettsége	Jellemző és állandó növényei
5.	Igen száraz, semleges két-szintű, sötét-színű talajon	Sziklás hegy-csúcsokon, gerinceken. Sziklaerdő 0,5% (csak a Mátrában)	É. ÉK. ÉNy. Ny.	B. ktT. mK. kJ. gyöngyvessző, madárbers, tövises cserjék. Állom.-zár. 0,1—0,4. Cserjeborítás 20—50%. Aljnövényzet bor. 50—80%

II. Elegyes erdőtípusok

6.	Félnedves kőtörmelékes, kőtömbös talajon	Sziklafalak aljában, szurdokokban (csak a Mátrában)	É. ÉK. K. ÉNy.	Kj. hJ. hSz. mK. B. Gy. nH. kH. fürtös bodza, iszalag, podegrafü, szélfü, harasztok, holdviola, csalán. Állom.-zár. 0,5—0,7. Aljnövényzet borítás 60—90%
7.	Üde, gyengén savanyú, barna erdőtalajon	Szelidebb lejtésű helyeken, hasonlóan az 1. alattihoz, de alacsonyabb tg. szintben 10%	É. ÉNy. ÉK.	B. ktT. Cs. Gy. kH. Csný. kJ. cserje és gyepszínti növényzet igen gyér, az 1. alattival azonos. Állomány-zár. 0,9—1. Aljnövényzet bor. 0—30%
8.	Félszáraz és száraz, gyengén savanyú talajon	Meredkebb, kövesebb, rosszabb vízellátású helyeken 34%	É. ÉNy. ÉK. K.	KtT. Gy. B. Cs. kH. mJ. hJ. mK. Csný. mogyoró, veresgyűrű, kecskerágók, bükk-sás, télizöld, egyvirágú gyöngyperje, kakicsvirág, szőrös repkény, indás ínfű. Cserjebor. 10—50%. Állom.-zár. 0,7—0,8. Aljnövényzet bor. 20—80%

III. Tölgyes típusok

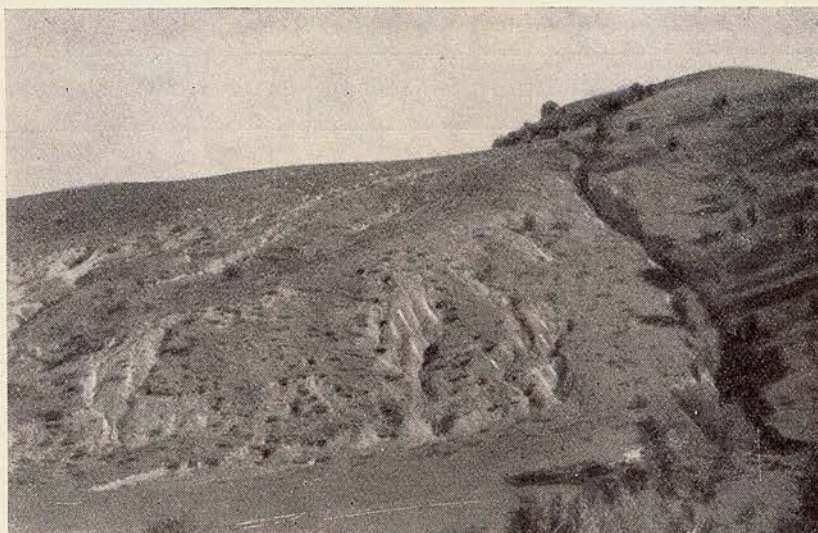
9.	Igen száraz, podzolos talajon	Kilúgozódásra alkalmas, meredek oldalakon, gerincélek alatt ellaposodó hátakon 0,5% (csak a Mátrában)	D. DNy.	KtT. Cs. rNy. Ny. fekete áfonya, boróka, selymes rekettye, fehér perjeszittyó és erdei sédbúza. Állom.-zár. 0,3—0,5. Cserjebor. 20—50 százalék. Aljnövényzet bor. 30—70%
----	-------------------------------	---	---------	--

38. táblázat folytatása

Sorszám	Talaj	Előfordulása	Kitettsége	Jellemző és állandó növényei
10.	Száraz, gyengén savanyú, barna erdőtalajon	Meredek, törmelékes, köves oldalakon, mélyebb, szelídebb lejtésű hátaikon, ellaposodó gerinceken 27%	D. DK. K. DNy. Ny.	KtT. Cs. mJ. mSz. Csný. Al. Kt. fagyal, húsos som, egybibés galagonya, kőkény, rózsafélék, egyvirágú gyöngyperje, ligeti perje, felemáslevelű csenkesz, hegyisás, fénytelen galaj, vitéz bükköny. Állom.-zár. 40 éven felül 0,6—0,8. Cserjebor. 20—50%. Aljnövényzet bor. 50—80%
11.	Igen száraz, semleges talajon	Sziklás gerinceken, sötét színű talajon (csak a Mátrában) és elsekélyesedett barna vagy csonka talajon 1% (homokkő felett)	D. DNy. Ny.	KtT. Cs. mT. mSz. mJ. Kt. gyöngyvessző (csak a Mátrában), húsos som, tövises cserjék, boróka, törpesás, barázdált csenkesz, gyöngyköles, nagyzerjófű, méreggyilok, közönséges galaj. Állom.-zár. 0,2—0,5. Cserjebor. 20—50%. Aljnövényzet bor. 30—60%
12.	Telepített erdők	Luc- és erdeifenyő az I. és II. típus csoportban. Akác és feketefenyő igen (kevés eF. is) a III. csoport 9, 10 és IV. csop. 12 tétele alatti típusokban 2,5%	É. ÉK. K. É. Ny. K. Ny. D. DNy. DK. D. DNy. Ny.	

38. táblázat folytatása

Sorszám	Talaj	Előfordulása	Kitettsége	Jellemző és állandó növényei
<i>IV. Kopár típusok</i>				
13.	Igen száraz, semleges talajú, v. gyengén savanyú talajon	Legeltetéssel elpusztított, elcserjésedett, legtöbbször a csonka talajú oldalak 1%	D. DNy. Ny.	Egybibés galagonya, kökény, boróka, rózsza és szederfélék, barázdált csenkesz, kakukkfélék, selymes rekettye, lecsepült veronika, tollas szálka perje. Cserjebor. 40—80%. Aljnöv. bor. 50—60%
14.	Igen száraz, gyengén meszes vagy semleges	Homokkősziklák kisebb felhalmozódási területei (a pétervásárai Tarnaág vízgyűjtőjében)	D. DNy. Ny.	Deres csenkesz, naprózsza, lappangó sás, barázdált csenkesz, kakukkfű, lecsepült veronika, kunkorgó árvalányhaj. Szálanként 1—1 rNy. Cserjebor. 0—5%-ig. Aljnövényzet bor. 0—5%
15.	Legelőkbea mély, gyengén savanyú talajon	Völgyhajlatokban bevágódott vízmosások	Minden égtáj	A legelő gyepe veres és sovány csenkesz, valamint kurta- és réti perjéből áll. Vízmosáspart fedetlen
16.	Legelőkben sekély, kőkibúvásos földkopár	Domború oldalakon	D. DNy. Ny. DK.	Erősen taposott helyeken vasfű, beléndek, porefű, ökörfarkkóró, szerbtövis stb.



70. ábra. Alapkőzetig lepusztult terület

(Foto: Kletz Károly)

az előbb említettekre, legtöbbször bérbeadás útján az egész területen folyt. Ennek természetes következménye volt az erdőterület leromlása, állományösszetételének és típusának megváltozása.

Ma, a még magánkézben levő erdők kivételével, az okszerű erdőgazdálkodásnak akadályja nincs.

A vízgyűjtőben levő erdőknek termőhelyi tényezőik és növénytársulásaik alapján megállapított erdőtípusait a 38. táblázat mutatja.

Az erózió az I. és II. csoportba sorakozott homokkő alapkövetű községek határában a 14., 13. és 11-es típusban a legerősebb. Itt a legsürgősebbek a tennivalók, mert az alapkövet már mindenütt kiütközik és ezek a kőpadok felmelegedésükkel a terület amúgy is rossz mikroklímáját még rontják és a további elkopárosodáshoz erózióbázisul szolgálnak.

Az alapkövetig lepusztult 14. típusú területeken a víz és szél erodáló erejének nincs ami ellenálljon. A mállástermék — hasonlóan a dolomitjelenséghez — nem tud felhalmozódni s így a természetes növénytakaró nem tud kialakulni.

A lehordott finom homok a hegy lábánál hordalékkúpban halmozódik fel és a patakmedreket tölti fel.

Hasonló a helyzet a 13. és 11. típusú területeken, bár itt a növényzet (fa, cserje, fűfélék) erózió-csökkentő hatása már érvényesül és ha a terület a legeltetéstől megóvható, akkor a kőpadok kivételével a növénytakaró fokozódó záródása hosszabb időn belül magától is be fog következni.

Ugyanezen a vidéken az erózió a 10-es típusú területeken gyengébb, ahol még elég sűrű az állomány, bőséges a cserjeszint és az aljnövényzet, amely gyökérzetével, szárával, illetve törzsével a csapadék erejét meg tudja törni.

Itt a rosszul vezetett utak és a legeltetés az erózió bázisai. Előbbiből előbb-utóbb vízmosás lesz, az utóbbi folytatása pedig a területnek elkopárosodására, a 11. és 13. típusba való leromlására fog vezetni.

Lényegesen kisebb az erózió veszélye az andezit és riolittufa kőzetű Mátrában. A veszélyeztetett területek legnagyobb részben itt a 10. típusban vannak, kisebb mértékben a 11., 9. és 4. típusban (az üzemtervek szerint mind talajvédelmi erdők).

A bükkösök, valamint az elegyes erdők típusaiban okszerű erdőgazdálkodás esetén erózió-veszély nincs. Itt a helytelenül vezetett utak és közelitő nyomok vonalas eróziót okozhatnak, de az oldalakon mozgó víz az alommal fedett „A” talajszint gyökerekkel dúsan átszótt talaját megbontani nem tudja.

Annak érdekében, hogy a Tarna völgyben levő erdők a fatermesztésen kívül eróziócsökkentő és talajvédő feladatukat is betölthessék, az alábbiakat javaslom.

1. A vízgyűjtőterületen levő összes közbirtokosági és magánerdőket (kb. 2000 ha) azonnal állami kezelésbe kell venni. Ez az egyetlen lehetőség az okszerű, talajvédelmi célt is szolgáló erdőgazdálkodás biztosítására.

2. A legeltetés az összes erdőtípusban azonnal letiltandó. A 11. és 13. típusú területek már is elkopárosodtak, véderdő jellegűek, a 10. típusúak pedig sekély talajú kopárosodásra hajló erdőrészek. A bükk és elegyes erdőtípusok igen gyér aljnövényzete legeltetésre nem alkalmas.

3. A kopárosodó erdőterületek fásítással haladéktalanul megkötenődők. Alátelepítendők, illetve beerdősítendők a 11. és 13. típusú erdőrészek kb. 450 ha területe. A cél fenyegető és lombelegyű cserjeszintes talajvédő állomány mielőbbi kialakítása legyen.

Mindkét típusban a talaj vízháztartásának megjavítása és az erózió csökkentése érdekében megszakított padkás talajelőkészítést kell végezni. Az esetleges csuszamlások egyszerű rózsefonásokkal biztosítandók.

Az állományösszetétel a következő legyen:

a 11. típusban: Ff. 40%, moT. 20%, ktT. 20% (homokkő felett), szálsként Kt., mSz., vK., (homokkő felett), rNy., cserjeszintben, Bor. (homokkő felett) és tövises cserjék. Jobb vízgazdálkodású helyeken a Ff. rovására 15—25% Ef. is helyet kaphat.

A 13. típusban: Ef. 35%, ktT. 25%, vT. 15%, Cs. 10%, mJ. 10%, rNy. 5%, + az előbbi töltelékfák. Igen száraz semleges talajú helyeken az Ef. helyett 20%-ig a Ft.-t, a vT. helyett pedig 25%-ig csert kell ültetni. Cserjeszint 50%-ban Bo., 50%-ban a meglevő lomblevelű cserjékből alakítandók ki.

4. A 10. típus rontott, ritka, többszörösen sarjaztatott, legnagyobb részben egyetlen cserállományait fokozatosan át kell alakítani talajvédő, a talaj vízháztartását javító, a mainál lényegesen több és értékesebb fatömeget termeszto állománnyá.

Állományösszetételében 25—30%-ig csoportosan elegyítve az Ef., 25%-ig a ktT., 10%-ig a vT., 15%-ig a Cs. és 10—10%-ig a kH. és mJ., valamint szálsként egy-egy Al. és Csn. kapjon helyet. A ktT. a felújítás kezdetén makkrakással hozandó be, a többiek utólag elegyítendők. Cserjeszintje Bo. (legfeljebb 15%), Fa., oBg., Vgy. legyen.

5. A sziklakopárokon (14. típus) az erózió csökkentése érdekében a terület megkötési munkáit fokozatosan meg kell kezdeni. Az oldalban, rétegvonal irányú egyszerű rőzsefonások, a vajúdott vízmosásokban pedig a fenékesést és a további mélyítést csökkentő fenékgátat kell készíteni. A sziklakopár lába hordalékfogó védősávval látandó el. Erre legeredményesebben az akác és a tövises cserjék használhatók fel.

A szelídebb lejtésű, az előbb említettek szerint megkötött oldalakban árkos talajelőkészítés után, cserje és pionír fenyő- és lombfa-fajok lesznek telepíthetők.

6. A bükkös és elegyes tölgyes erdők okszerű gazdálkodás esetén mind a talajvédelemnek, mind a fatermelő feladatunknak megfelelnek. Ezeknek az állományoknak mindkettő, de különösen a fatermelő hivatásuk fokozható, ha a múltban vele okszerűtlen gazdálkodás kedvezőtlen fafajösszetételét és eredetét felújításukkor értékesebb, magról kelt állományokkal fogják megjavítani.

*

A legelők pusztulása még szembeűnőbb. A szántóterületek térfoglalása következtében a legelőterületek a meredekebb domboldalakra szorultak.

Talajuk, hasonlóan az erdők talajához, a homokkőzetű vidéken könnyű vályog, jóformán mindenütt egykori erdőterület. Szerkezetében leromlott, fűnővés következtében átalakuló, könnyen erodálódó. Gyepet a veres-csenkesz, a kurta és rétiperje, a közé egyyedett soványcsenkesz-csomókkal alkot. Az összefüggő gyeptakaró nélküli helyeken a taposást legjobban álló nyári perje és különféle gyomtársulások növényei, mint a vasfű, beléndek, poresfű, keskeny és közepes levelű útilapu, gyújtóványfű, cikcfark, ökörfarkkóró, szerbtövis, herehura, lecsepült veronika, katángkóró, betyárkóró és fenyérfű található. A legelők mind gondozatlanok, tele vannak lerágott tövises cserjékkel, egymással párhuzamosan futó csapásokkal és különböző, sokszor hatalmas mélységű vízmosásokkal.

Mint a 37. táblázatból látható, az eddigi kopárfásítás legnagyobb részben legelőterületeken történt s ma is ez a legsürgősebb megoldható feladat. A legelők napjainkban is szemlátomást pusztulnak, újabb kopárok és vízmosások keletkeznek, a meglévőek mélyülnek és növekednek. Ezeknek megszüntetése halasztást nem tűr.

A legelők pusztulásának megszüntetése érdekében a következőket javaslom:

1. A korlátlan, a talaj állapotára tekintet nélküli legeltetést azonnal meg kell szüntetni. A legelőre nem szabad olyankor kihajtani, amikor annak talaja felázott. Ennek következménye a legelő kitaposása és egyúttal vízmosások képződése.

2. A legeltethető jószág számát a legelő teherbírásának megfelelően meg kell állapítani. A legelőt túlterhelni nem szabad, mert elkopárosodást okoz.

3. Be kell vezetni a szakaszos legeltetést. Így elérhető, hogy a legelőterület egyes szakaszai 30—40 napig pihennek, ezalatt a gyep újból kisarjadzik, az esetleges kitaposott rész begyepesedik, az erózióval szemben a talajt takarja: a fűhozam több lesz, mert a tiprási veszteség csökken.

4. A hegyvidéki legelőkön juhok legeltetni tilos. Erre a célra bőségesen van legelőterület Alföldünk szikes laposain.

5. A dombtetőket és az igen meredek oldalakat, valamint a vízmosásokkal szaggatott területeket a mező- és legelőgazdálkodásból ki kell vonni és be kell erdősíteni. Hasonlóképpen a használatból kivonandók a már régebben befásított vízmosások és kopárok területe is.

6. A megmaradó legelőket ki kell takarítani, a kitaposott részeket fűkeverékkel be kell vetni, és rendszeresen kell trágyázni. Általában a legelőket rendszeresen karban kell tartani, hogy a kisebb terület fűhozama a réginél több legyen.

7. A felhajtócsapások, a delelőhelyek rendezendők. A helytelenül vezetett csapásokat és felhajtó utakat mielőbb meg kell szüntetni, illetve át kell helyezni.

8. A kezdődő vagy már kialakult vízmosásokat egyszerű, vagy kettős rőzsegátakkal, de ha szükséges, kő- vagy betonművekkel meg kell kötni.

9. A befásított kopárokat és vízmosásokat addig, amíg a szegélyén levő tövises cserjékből ültetett védősáv a védelmi céloknak megfelelni nem tud, kerítéssel kell körülvenni.

10. A vízmosásoldalak befásítása akáccal, szegélyén mezei juharral, mezei szillel és vadkörtével, a védő cserjesávban pedig a tövises cserjék közül a gledicsiával történjen. A kopárokon legalább 40—50%-ban fekete-fenyőt is kell telepíteni.

*

A Tarnába a hordalék legtömegesebben a meredek oldalak könnyű, laza szerkezetű, vályogtalajú, mezőgazdasági művelés alatt álló területeiről jut. Ilyenek a homokkőzetű, I. és II. csoportbeli községek határában vannak. Az andezit és riolittufa feletti kötött vályogtalajok az erózióval szemben sokkal ellenállóbbak.

Bár a mezőgazdasági területeken az erózió pusztítása korántsem olyan feltűnő, mint a közlegelőkön, ahol a kezdődő bemarások megkötésével senki sem törődött s nem növekedtek 15—20 m mély vízmosásokká, mert a szántóföld tulajdonosa ezeket a 20—40 cm mély barázdákat évente beszántotta, mégis a szántóföld lemosása tetemes volt.

Felhőszakadás után a műúton gyakran található 100 m³-nél is nagyobb hordalékkúpok olyan helyeken, ahol a domboldalról a műútra meredeken futnak le a keskeny parcellák (pl. Sirok—Recsk között).

A mezőgazdasági területeken végzendő erózióvédő munkákra vagy változtatásokra javaslatot tenni illetékes nem vagyok, így csupán véleményem közölhetem.

1. Meg kellene állapítani azt a lejtőszöget, amelynél a különböző talajfelelősegeken mezőgazdasági művelés még folytatható. Ezt külön meg kellene tenni a kapásokra, külön a kalászosokra és a zöldtakarmánynövényekre. A megengedettnél meredekebb oldalak beerdősítendőek, vagy ha lehet, gyümölcsösök telepítésével hasznosíthatók.

2. Meg kellene állapítani azt a lejtőszöget, amelynél nagyobb szög esetén lejtőirányú művelés nem végezhető.

3. Fokozni kellene a zöldtakarmánytermesztést, mert ezek — az állattartás megkönnyítésén kívül — mint eróziót csökkentő fűpászták, a hosszabb lejtőkön is nagy szolgálatot tehetnek.

4. Szükség szerint fás, cserjés meszgyesegélyeket kellene létesíteni.

5. Az elaprózott szántóföldi parcellák táblásítása a talajvédelmet igen megkönnyíthetné. Ezt annál is inkább meg kellene tenni, mert leghamarabb a kis szántóföldi parcellák meszgyéjén kezdődik meg a vízmosás.

6. A meredekebb oldalakon a talajművelés során altalajporhanyítást is kellene végezni, hogy a csapadék nagyobb mennyiségben beszivárog hasson a talajba és kevesebb legyen a felszínen elfolyó erodáló víz.

A Tarna völgy vízgyűjtőterülete évszázados problémájának, a talajvédelemnek megszervezése komplex feladat. Ha a szakemberek a Talajvédelmi Tanács és Talajvédelmi Bizottságok támogatásával és irányításával a legeredményesebb módszereket meg fogják találni, akkor a Tarna folyó hordalékmozgatójának megszűnése, medrének állandó jókarban tartása, esetleg egy későbbi időben vízének megyénk legszárazabb alföldi részének öntözéséhez való felhasználhatósága remélhető.

Érkezett: 1957. december 3.

Irodalom

1. *Albert Ferenc*: „Heves és Külső Szolnok törvényesen egyesített vármegyék leírása” Eger, 1868.
2. *Babos Imre*: Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1954.
3. *Bacsó—Kakas—Takács*: Magyarország éghajlata. Földrajzi Értesítő, 1952.
4. *Ballenger Róbert*: Talajvizsgálati módszerkönyv. Mezőgazdasági Kiadó, 1953.
5. *Bánky Gyula*: Javaslatok a Mátra állományainak megjavítására. Erdészeti Kutatások, 1955. 1. sz. 35—47 p.
6. *Bánky Gy.—Szőnyi L.*: Az északi Mátra termőhelyének feltárása. Erdészeti Kutatások, 1955. 2. sz. 75—99 p.
7. *Benkovits Károly*: Legelővédő fásítás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1957.
8. *Bíró János*: A legelőgazda kézikönyve. Földművelésügyi Minisztérium, Budapest, 1928.
9. *Erdészeti Lapok*: 1881—90 évfolyamai.
10. *Fekete Zoltán*: Talajtan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1952.
11. *Hajósy Ferenc*: Magyarország csapadékviszonyai 1901—1935. Orsz. Meteorológiai Intézet, Budapest, 1935.
12. *Majer Antal*: Erdőtípus csoportjaink és erdőgazdasági hasznosításuk. Erdészeti Kutatások, 1956. 4. sz.
13. *Majer Antal*: „Erdőtípusok”. Erdészeti Kézikönyv, Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 1956.
14. *Soó Rezső*: Növényföldrajz. Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 1945.
15. *Soó R.—Jávorka S.*: A magyar növényvilág kézikönyve. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1951.
16. *Soó R.—Zólyomi S.*: Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete (Vácrátóti jegyzet).
17. *Stefanovits Pál*: Magyarország talajai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1956.
18. *Vimola Károly*: A szántóföldi takarmánytermesztés megszervezése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1957.

ОЦЕНКА ОБЛЕСЕНИЯ ОВРАГОВ И БАЛОК В ДОЛИНЕ РЕКИ ТАРНЫ

Исследования распространились на климатические и эдафические факторы на территории водосбора, а также на хозяйствование в прошлом. Ибо в последствии этих факторов образовалось около 9000 гектар оголенной и смытой, а также сильно угрожаемой со стороны водной эрозии территории, из которых с начала посадок для защиты от эрозии, то есть с 1894 года по настоящее время около 6000 гектар уже более или менее успешно облесено.

Наиболее опасной частью водосборной территории является та, где материнской породой является песчаник. Здесь в результате выветривания грубозернистого песчаника, связующим веществом которого были слабо цементированный карбонат извести и лимонитная глина, образовалась легкая песчано-суглинистая почва, которая на местах с неблагоприятным углом наклона, с плохим водным режимом при годовичных осадках, едва достигающих 550 мм, чрезвычайно быстро высыхает и под действием какого-либо внешнего вмешательства весьма легко эродируется и оголяется.

Таким внешним вмешательством является расширение пахотных земель за счет территории лесов и пастбищ. Вырубки производились и на тех более крутых склонах, где лес непременно желательно было бы оставлять.

Эти склоны из-за чрезмерной пастбы скота и отсутствия ухода стали базисом эрозии.

За истекшие 60 лет производим не только почвозащитное облесение, но и (с 1907 по 1914 г. г. и с 1929 по 1935 года) в интересах закрепления балок и оврагов было изготовлено свыше 130 тысяч погонных метров фашинных ростверков и водопускных плотин, а также 40 каменных и железобетонных дамб.

Автор дает предложения для решения задач, связанных с ликвидацией эрозии, отдельно для лесных, пастбищных и сельскохозяйственных территорий.

AFFORESTATION OF BARREN LANDS IN THE BASIN OF THE RIVER TARNA

The investigations comprised not only the climatic and edaphic factors of the watershed but also the economic measures carried out in the past. The present state of the deteriorated area having an extent of about 9000 hectares, covered with gullies and highly endangered by erosion is the result of the joint influence of the factors above mentioned. In this territory in 1894 afforestations were started in order to control further erosion and protect the soil. Until now from the whole damaged land nearly 600 hectares were planted with trees more or less successfully.

The most endangered parts of the watershed are those tracts where sandstone is the base rock. On such sites the binding material of the coarse grained sandstone (gritstone) is a carbonic chalk and limonite containing clay from which after weathering a light sandy loam soil developed. On sites of unfavourable exposition, slope and bad water regime and due to the inadequate quantity of precipitation (which amounts scarcely to 550 mm in a year) this kind of soils desiccates quickly and becomes — mostly as a consequence of human interferences — very early a victim of erosion and deterioration.

Of all intrusions carried out by man the continuous reducing and converting of pastures and forests into arable land have the most serious consequences. This change, however, is necessary, because the subsistence of the permanently increasing population can be ensured only in this way. The recent clearings did not stop even before the steeper slopes on which the forests should have been maintained by all means. Due to unrestricted grazing and in absence of the indispensable shelter these tracts become the starting point of erosion.

In the course of the last 60 years not only trees were planted for soil protection, but, in order to dam the gullies, during two periods (from 1904 to 1914 and 1929 to

1935) also simple and double brushwood revetments and wall booms in a total length of more than 130 000 m. as well as dikes from stone and reinforced concrete were built.

Finally some suggestions are given (separately for the forests, pastures arable and land) which seem to be convenient for the solution of the tasks of erosion control.

DIE BEWERTUNG DER ÖDLANDAUFFORSTUNGSARBEITEN IM TAL DES TARNA FLUSSES

Die Untersuchungen erstreckten sich nicht nur auf die klimatischen und edaphischen Faktoren des Wassersammelgebietes, sondern auch auf die wirtschaftlichen Massnahmen der Vergangenheit. Die etwa 9000 ha umfassende verödete und von Rinnsälen durchfurchte, sowie von der Erosion stark gefährdete Fläche ist nämlich die unmittelbare Folge der erwähnten Einwirkungen. Vom gesamten geschädigten Areal wurden seit 1894, dem Beginn der zur Verhütung weiterer Erosionsschäden, sowie zum Schutz des Bodens in Angriff genommenen Aufforstungen, bis heutigentags etwa 6000 ha mehr-minder erfolgreich bepflanzt.

Die am meisten gefährdeten Teile des Wassersammelgebietes sind jene Flächen, wo Sandstein das Grundgestein bildet. Auf solchen Standorten ist ein schwach zementiertes, kohlen-saures Kalk und limonithaltiger Ton das Bindematerial des grobkörnigen Sandsteines, aus welchen nach seiner Verwitterung ein leichter, sandiger Lehmboden entstand. Dieser trocknet in Lagen von ungünstiger Exposition, Neigung, bzw. schlechtem Wasserhaushalt äussert rasch aus, und fällt dann — zufolge irgendeines menschlichen Eingriffes — sehr leicht der Erosion und Verödung zum Opfer.

Als folgenschwerste Massnahme ist die ständige Minderung der Weide- und Waldflächen zu nennen. Diese werden nämlich in Ackerland umgewandelt, da nur auf diese Weise der Lebensunterhalt der zunehmenden Bevölkerung gesichert werden kann. Von den neueren Rodungen blieben auch jene steileren Hänge nicht verschont, auf denen die Erhaltung des Waldbestandes unbedingt notwendig gewesen wäre. Diese Flächen wurden dann zufolge der masslosen Beweidung und in Ermangelung des unerlässlichen Schutzes Ausgangspunkte der Erosion.

Im Laufe der letzten 60 Jahre sind nicht nur bodenschützende Baumpflanzungen durchgeführt worden, sondern es wurden im Rahmen der Wildbachverbauungsarbeiten in zwei Perioden (von 1907 bis 1914 und von 1929 bis 1935) einfache und doppelte Reisigflechtwerke, sowie Stauschwellen in einer Gesamtlänge von mehr als 130 000 lfm, ausserdem 40 Wehren aus Stein und Eisenbeton erstellt.

Der Verfasser dient zum Abschluss mit einigen — gesondert die Wald-, Weide- und Ackerflächen betreffenden — Vorschlägen, wälche zur Lösung der die Bekämpfung der Erosion bezweckenden Aufgaben geeignet erscheinen.

ERDEIFENYŐ (PINUS SILVESTRIS L.) CSEMETÉK NEVELÉSÉNEK NÉHÁNY ELMÉLETI KÉRDÉSE

I. EGYÉVES CSEMETÉK VERMELÉSE

HORVÁTH IMRE

Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani Intézete

Béky A. (1), de rajta kívül számos erdész is rámutatott a csemetekertek őszi talajművelésének nagy fontosságára. Egyaránt jelentős ez a talajporhanyítás, vízraktározás, trágyázás és a gyomirtás szempontjából. A csemetekertekben azonban az őszi talajművelés elvégzését gátolja az, hogy a csemeték egy részét csak tavasszal ültetik ki. Az őszi ültetés ugyanis előnyei mellett veszéllyel is jár. A különböző vad, elsősorban a nyúl, jelentősen megkárosíthatja a tél folyamán a kiültetett fiatal csemetéket, ezenkívül, különösen agyagos talajon, nagy a felfagyás veszélye is. A probléma megoldását jelentősen elősegítené az, ha ősszel a magágyból felszedett csemetéket a tavaszi iskolázásig, illetve telepítésig károsodás nélkül tárolni lehetne.

Az erdészeti irodalomban általában rövidebb, 1—2 hónapos időszakra vonatkozó tárolási kísérletek leírásával találkozunk, amelynek feladata elsősorban a vegetációs állapot megindulásának késleltetése. Így *Urbanovszky B.* (7) 1897-ben megjelent dolgozatában lényegében *Koresnik* eljárását ismertetve azt ajánlja, hogy miután a csemeték gyökérzetét a földtől kissé megtisztították, kössék csomókba, és az erdő zárt északi részében, gallyakkal letakarva tárolják. Ily módon a csemeték 7—8 hétig is kifogástalan állapotban maradnak, viszont a rügyek nem hajtanak ki.

Hasonló módon foglalkozik a vermelés kérdésével egy magát meg nem nevezett (9) szerző 1908-ban közölt dolgozatában.

Kedzierszki, Z. (5) a tavasszal történő 2—3 hétig tartó tárolásra 0,5—1,0 m mély kővermeket javasol. A verem aljára kb. 20 cm-es kőréteget kell ledöngölni, majd erre alom és földréteg kerül. Az így előkészített vermekbe rakják a csemetéket, amelyek fölé mintegy 50 cm vastag szigetelő réteget (pl. szalmát) tesznek. Ezeknek a rövidebb ideig történő tárolási módoknak tehát az a lényegük, hogy a csemetéket 0 °C körüli hőmérsékleten tartják.

Néhány szerző — különösen az utóbbi években — foglalkozik a csemeték egész télen át történő tárolásának a kérdésével is.

Így a már említett *Kedzierszki, Z.* a téli vermeléshez legalább 1,5 m mély vermeket ajánl. A csemetéket alkalmas ládába kell rakni, és így helyezik el a verembe, amelyet ezután lefednek. A szellőztetésről azonban gondoskodni kell. Véleménye szerint a csemeték ilyen körülmények között kifogástalanul áttelelnek.

Filadelfi, J. (4) a téli vermeléssel kapcsolatban arra mutat rá, hogy a csemetéket vékony rétegben kell lefektetni a verembe, és ügyelni kell arra, hogy a gyökereket minden oldalról vastag földréteg borítsa. A megfelelően vermelt csemeték károsodást alig mutatnak. Sajnos, a szerző a vermelés körülményeivel nem foglalkozott részletesen.

Brosshard, W. (2) és *Vanderbrook, C.* (8) szintén a hosszabb ideig való tárolás kérdésével foglalkoznak 1955, illetve 1956-ban megjelent dolgozataikban. Mindketten fenyőcsemetékre vonatkozóan a 0 C° körüli tárolást (jegelést) ajánlják. *Vanderbrook* ezenkívül felveti a vegyszeres tárolás lehetőségeit is. *Teuchrium chamaedrys* gyökeres dugványait 167 napon keresztül polietilén zacskókban 0 C° hőmérsékleten kielégítően raktározta.

A vermeléssel kapcsolatban több szerző, így *Dóvald B.* (3) rámutatott arra, hogy a raktározás idején a csemeték károsodást szenvednek. *Laskevics, K.* és *Fomenko, O.* (6) azt tapasztalták, hogy egyéves erdefenyő csemeték igen gondos téli raktározás után is csak 75%-ban maradtak meg, míg a tavasszal kiemelt csemeték 83%-ban. Arra vonatkozóan azonban nem közöltek adatot, hogy milyen volt a vermelt, illetve a tavasszal felszedett csemeték növekedése az ültetést követő vegetációs időszakban. Nem ismertették ezenkívül részletesen a vermelés körülményeit sem. E ténymegállapításokon kívül azonban nem találtunk adatot, illetve utalást a károsodás mibenlétére vonatkozóan, és így természetesen az sem lehet ismert, hogy a vermelt (raktározott) csemeték károsodásának mi az oka.

A fentiek szem előtt tartásával kezdtük meg egyéves erdefenyő csemetékkel vermeléses kísérletünket 1955 őszén.

Kíváncsi lett volna az egyéves csemetéken kívül kétéves csemetékkel is kísérletezni, annál is inkább, mivel a fenyőcsemetéket általában nálunk 2 éves korban szokták kiültetni. Erre azonban ez ideig nem volt lehetőségünk, és vizsgálatainkat csak 1957 őszén tudtuk megkezdeni.

K Í S É R L E T I R É S Z

Kísérleti munkánk során feladatul tűztük ki annak a kérdésnek megvizsgálását, hogy a csemeték a vermelés idején a magági, illetve az őszi felszedés után azonnal kiültetett csemetékhez viszonyítva mutatnak-e leromlást, amennyiben igen, mi a leromlás oka. A szabadföldi vermelésen kívül más tárolási módokat is alkalmaztunk.

A kísérletek az Eötvös Lóránd Tudományegyetem Alsógödi Biológiai Állomásán történtek 1955 őszétől 1957 tavaszáig.

A N Y A G É S M Ó D S Z E R

1955 őszén előkísérletet állítottunk be. A felhasznált csemeték saját nevelésűek voltak, 1955. május 28-i vetésből származtak.

Az előkísérlet során a csemeték egy részét a kísérleti területen vermel-

tük el,¹ más részét pedig az állomás egyik pincéjében raktároztuk, megfelelő mennyiségű nedves talajban. A pincében levő csemeték egész idő alatt sötétben voltak. A tél folyamán ezeket három alkalommal gyengén megöntöztük.

A csemeték vermelésekor 1955. október 25-én összehasonlítás céljára iskolázást is végeztünk. A szabadban és pincében vermelt csemeték iskolázása 1956. április 16-án történt, és ekkor végeztük az összehasonlító vizsgálatokat is. A vegetációs idő végén, 1956. szeptember 26-án, ismét megvizsgáltuk a kétféle módon vermelt, valamint az ősszel iskolázott csemetéket.

Egy-egy alkalommal variációként 30—60 csemetét vizsgáltunk meg.

Az előkísérlet alapján 1956. október 20-án állítottunk be ismételt kísérletet, de most már 4 vermelési mód alkalmazásával: a pincében és szabadban vermelt csemeték fele ugyanis megvilágítást kapott, másik fele pedig sötétben volt. A szabadban vermelt csemeték a természetes megvilágítást kapták, illetve másik variánsuk november közepétől sötétítő ládával jól le volt takarva.

A pincében vermelt csemetéket 200 W-os égővel világítottuk meg 1 m távolságból, napi 8 órán keresztül. A sötétben levő csemetéket itt is ládával takartuk. A csemeték pincében való elhelyezése november közepén történt meg, addig szabadban voltak elvermelve.

A felhasznált csemeték a máriabesnyői csemetekertből származtak, 1956 március utolsó napjaiban történt vetésből. Magági állományuk meglehetősen ritka volt, de a csemeték jól fejlettek voltak.

Vizsgálatokat 4 alkalommal végeztünk: 1956. október 20-án, a vermeléskor, 1957. január 27-én, február 20-án és végül március 27-én, amikor is mind a 4 vermelt variánsból iskolázást is végeztünk.

Őszi iskolázásunk nem volt. Kontrollként a március 27-i vizsgálatkor magági csemetékkal hasonlítottuk össze a tárolt csemetéket, és ugyanakkor a magági csemetékből iskoláztunk is.

Egy-egy alkalommal variációként 100—150 csemetét dolgoztunk fel.

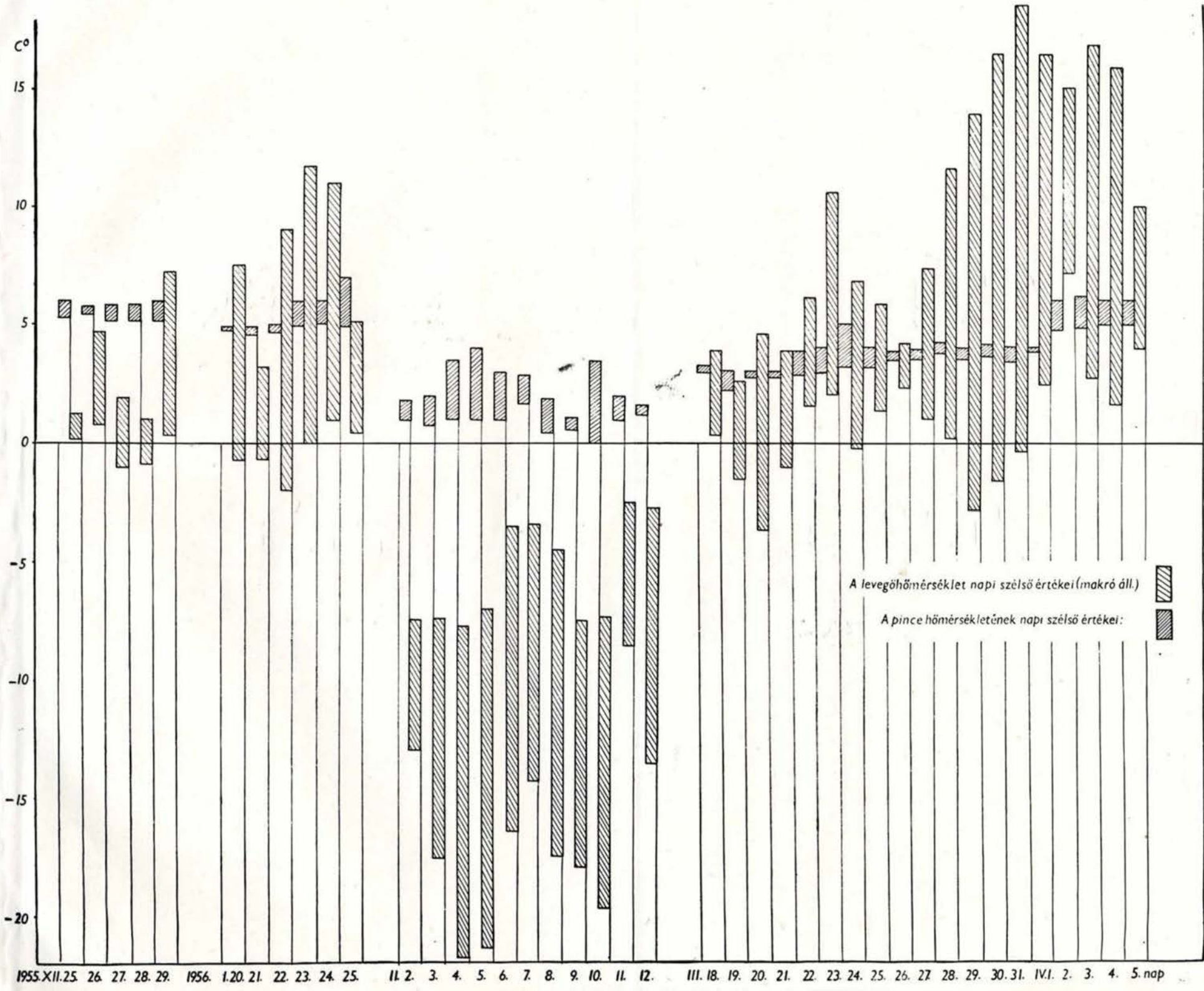
A pincében vermelt csemeték egy része kissé megpenészesedett, valószínűen a január elején történt erősebb öntözés miatt. Ezeket a csemetéket kiválogattuk a vizsgálati anyagból. Az első évben a pincei vermelés folyamán penészedést nem tapasztaltunk.

Az 1955—56. évi előkísérletek alatt mindhárom alkalommal a külső morfológiai vizsgálatokon kívül friss és szárazsúlyt mértünk — külön a hajtást és külön a gyökeret —, valamint összes N és P meghatározást végeztünk.

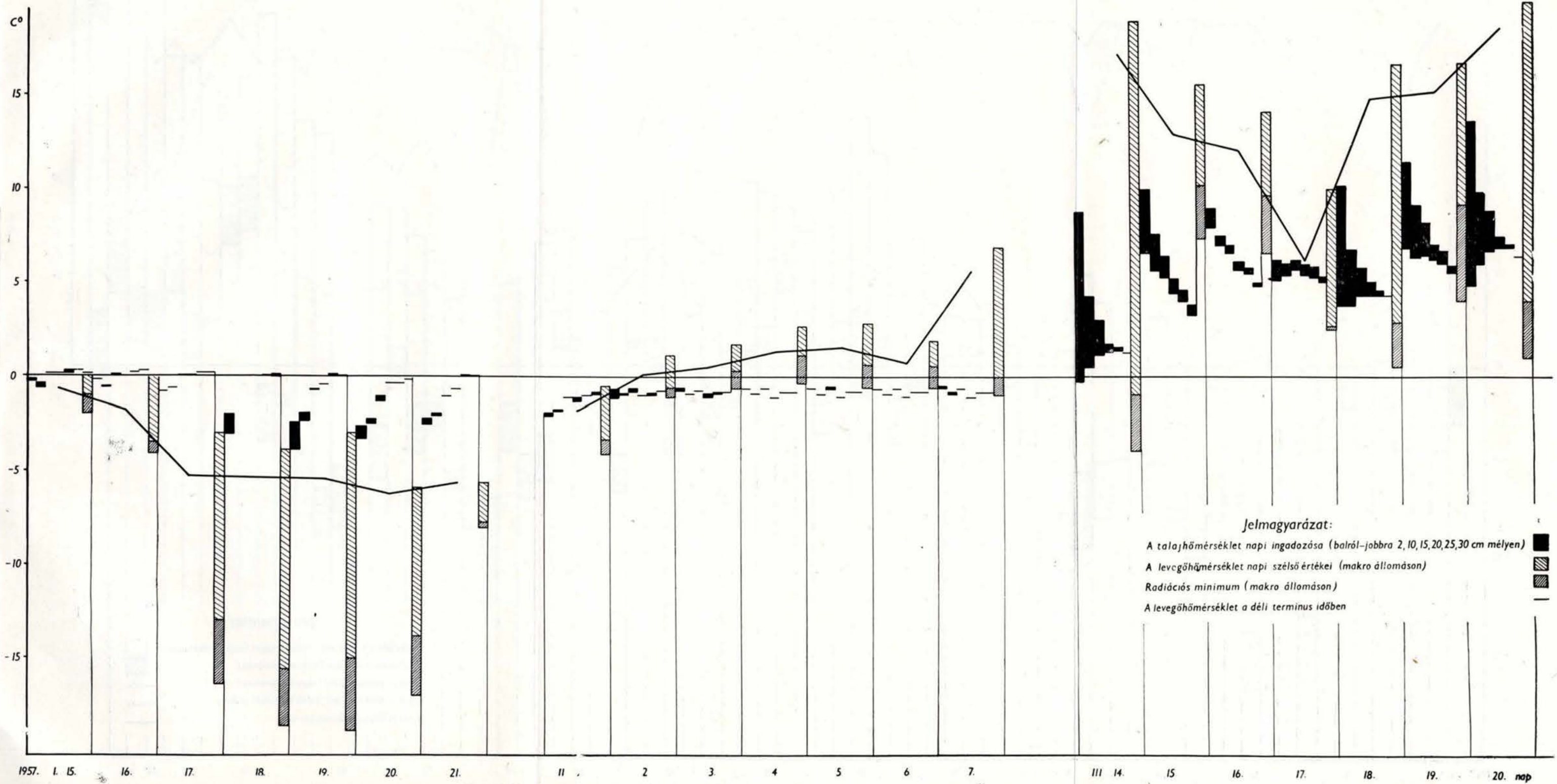
Az 1956—57. évi kísérlet során ezenkívül cukor, keményítő, valamint oldható N meghatározást és P frakcionálást is végeztünk. Ezek a vizsgálatok a hajtásból és a gyökérből külön történtek.

Az anyagot 90 C°-on szárítottuk ki, a súlymérés analitikai mérlegen történt. Az összes N meghatározása *Fraps-Stergers* szerint, az összes P

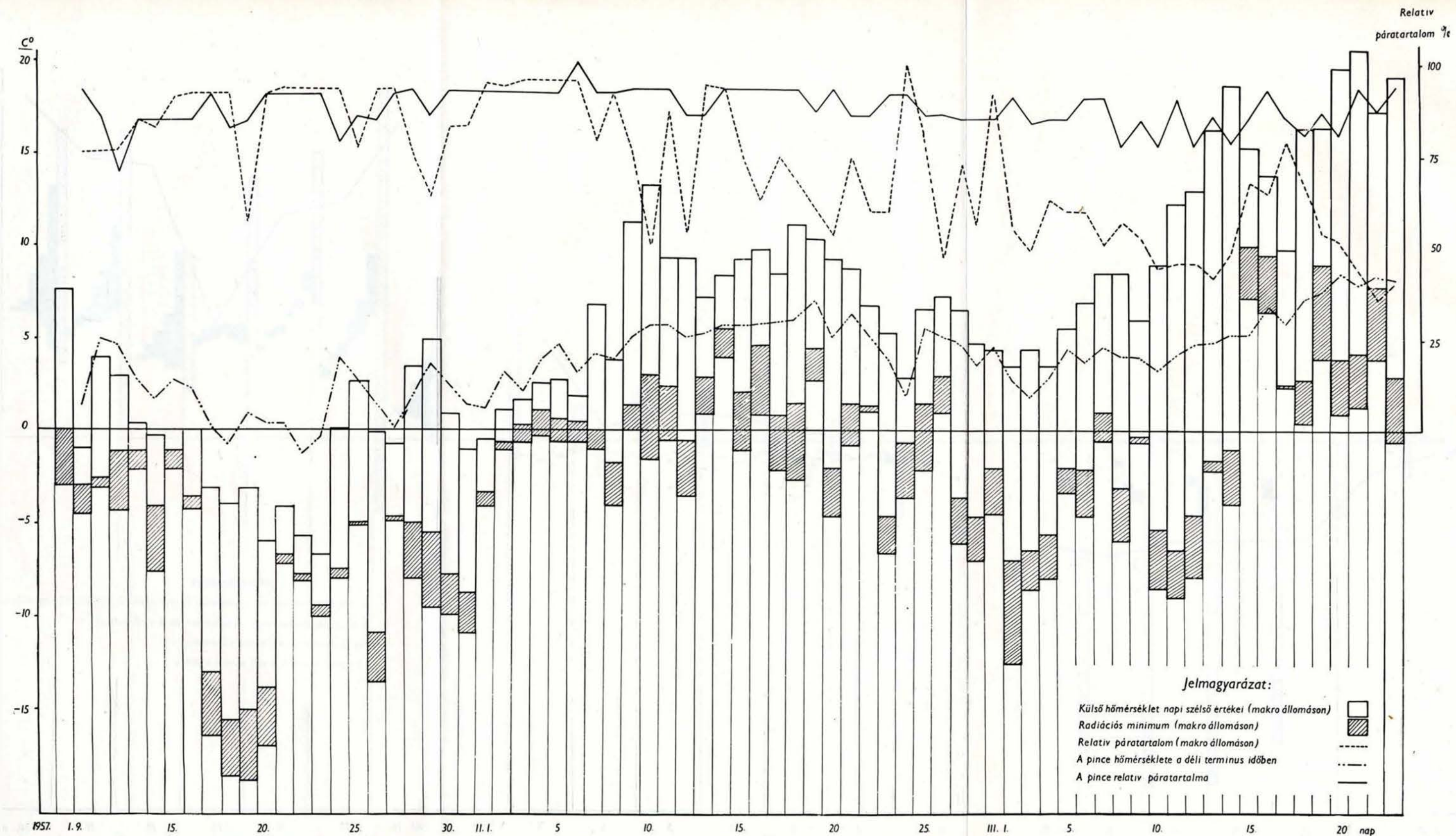
¹ A csemetéket 30 cm mély, ferde falú gödörbe helyeztük el rétegesen úgy, hogy a hajtás a talaj felett maradt. Kb. 5 cm vastag csemetereteg után 20 cm-es talajréteg következett.



71. ábra. A pince hőmérséklete és a külső hőmérséklet közötti kapcsolat 1955/56 telén



72. ábra. A talaj és a levegő hőmérsékletének kapcsolata 1956/57 telén



73. ábra. A pince hőmérsékletének és relatív páratartalmának a külső hőmérséklettel és páratartalommal való kapcsolata

meghatározása *Fischke-Subbarov* szerint történt, a P frakcionálást pedig *Ogur-Rosen* módszerével végeztük. Az oldható N-t 96%-os alkohollal vontuk ki. A cukor és keményítő meghatározást *Bertrand* szerint végeztük.

A fotometrálas Pulfrich fotométeren történt, a N-nél 8-as (S_{47}) szűrőt, a P-nél 3-as (S_{66}) szűrőt használtunk.

Az ökológiai tényezőkkel kapcsolatban az 1955—56. évi kísérletek során a pincében Six-féle hőmérővel minimum-maximum hőmérsékletet mértünk naponként, a kísérleti területen pedig 5—15 cm mélyen talajhőmérsékletet napi 2 alkalommal: reggeli és déli terminus időben.

Az 1956—57. évi kísérletek során naponta 1 alkalommal (déli terminus-idő) a pincében Asmann-féle aspirációs-spichrométerrel mértünk hőmérsékletet, és így meghatározhattuk a pince relatív páratartalmát is. A kísérleti területen talajhőmérséklet mérés 6 szintben történt, mégpedig 2, 10, 15, 20, 25, és 30 cm mélyen, napi 2 alkalommal. Ezenkívül — mivel ez a terület egy eléggé zárt tisztás, és így a levegő hőmérséklete és relatív páratartalma jelentősen eltérhet a telepen levő makro-állomás adataitól — két szintben, 5 és 50 cm magasan, Asmann-féle aspirációs-spichrométerrel is végeztünk méréseket.

A különböző hőmérsékletmérésekkel kapcsolatos vizsgálataink eredményét ez alkalommal csak röviden érintjük, csak annyiban, amennyiben az ökológiai feltételek jellemzéséhez szükségesek. Mikroklimatológiai vonatkozásokra ebben a dolgozatban nem térünk ki.

A KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

Rátérve vizsgálataink eredményének ismertetésére, mindenekelőtt röviden az ökológiai tényezőket jellemezzük.

Az 1955—56. év telén azt tapasztaltuk, hogy a talajhőmérséklet 5 cm mélyen csak 1956. január 29-én szállt le $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ alá. 15 cm mélyen ez 2 nappal később következett be. A legalacsonyabb talajhőmérséklet 5 cm mélyen $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$, 15 cm mélyen pedig $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ volt. Ebben az időben a levegő hőmérséklete $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ alá szállt.

A talajhőmérséklet március 1-től ismét $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ fölé emelkedett. Április 16-án pedig — amikor az iskoláztatást végeztük — 5 cm mélyen napközben $10\text{—}18\text{ }^{\circ}\text{C}$ között ingadozott, 15 cm mélyen pedig $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ körüli értéket mutatott.

A pincei hőmérséklet minimum-maximum értékeit oszlopgrafikonon ábrázolva mutatjuk be, összehasonlítva a makro-állomáson mért napi minimum-maximum értékekkel (71. ábra).

Láthatjuk, hogy a pince hőmérséklete egész télen aránylag egyenletes, 0 és $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$ között változott. A napi ingadozás is csekély.

Az 1956—57 telén végzett talajhőmérséklet mérésekből háromszor 7 nap adatát mutatjuk be (igen hideg — 0° körüli — erősen felmelegedő időszak) (72. ábra).

Láthatjuk, hogy a talajhőmérséklet egész télen elég egyenletes, valamivel 0° alatti mind a 6 szintben. Csak 2 cm mélyen süllyedt le -4° -ig. A grafikonon feltüntettük a kísérleti területen mért levegőhőmérsékleti adatokat is, amelyek napi maximumoknak tekinthetők. Ezek alacsonyabb értéket mutatnak általában, mint a makro-állomás adatai.

A pince hőmérsékletét és relatív páratartalmát a külső hőmérséklet és relatív páratartalom (makro) függvényében mutatjuk be (73. ábra).

A pince hőmérséklete valamivel nagyobb ingadozást mutat, mint az előző évben, azonban elég egyenletes. A pince relatív páratartalma igen egyenletes, és láthatóan nincs közvetlen összefüggésben az erősen ingadozó külső relatív páratartalommal.

Az előkísérletek során azt tapasztaltuk, hogy a pincében vermelt csemeték hajtása április 16-án hervadt, a rügy látszólag még nyugalmi állapotban maradt, és a gyökéren alig volt új növekedő rész. Az ősszel iskolázott csemeték hajtása üde, a rügy növekedése erőteljes, és a gyökéren is sok az új növekedő rész. A szabadban vermelt csemeték e kettő közötti állapotot mutatták.

Az őszi iskolázású csemeték gyökere 20, hajtása 30%-os tömeggyarapodást mutatott április 16-ig. A szabadban vermelt csemeték gyökerének és hajtásának szárazsúlya a kiinduláshoz viszonyítva ezzel szemben néhány %-os, a pincében vermelték gyökere 20, hajtása pedig 25%-os csökkenést mutatott.

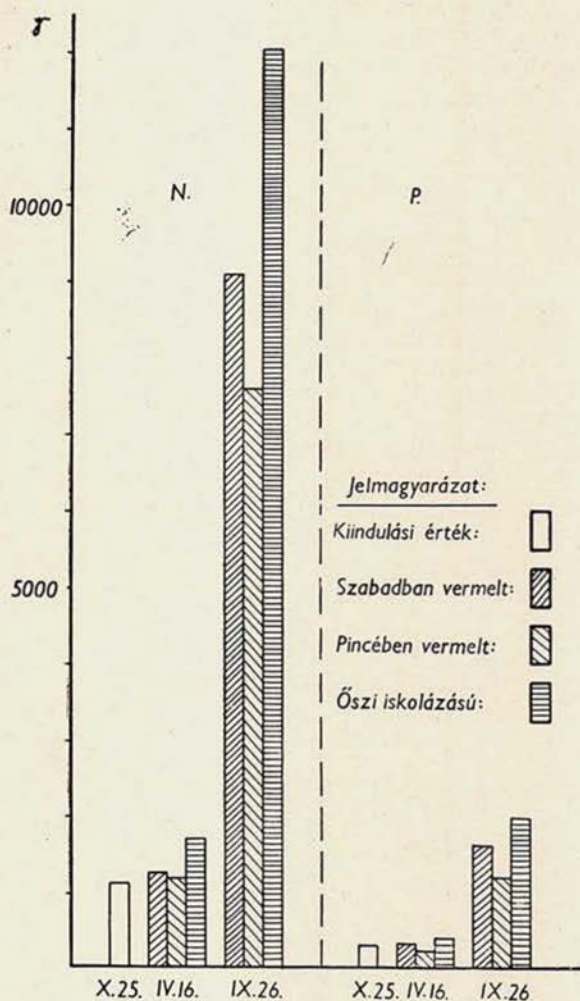
E súlykülönbség a vegetációs idő végén is fennmaradt, amennyiben az őszi iskolázású csemeték szárazsúlya a kiinduláshoz viszonyítva 12-szeresére növekedett, addig a szabadban vermelték esetében a tömeggyarapodás csak 8-szoros, a pincében vermeltéknél pedig nem egészen 7-szeres volt.

A fent ismertetett külső morfológiai megfigyelések, valamint a tömeggyarapodás adatai azt mutatják, hogy a vermelés, különösen a pincei tárolás hatására a csemeték állapota erősen leromlik. Ezt bizonyítja a fentiekén kívül még a megeredési % is. Amíg az ősszel iskolázott csemeték megeredése csaknem 100%-os volt, addig a szabadban vermelt csemetéknek 80, a pincében vermelt csemetéknek csak 50%-a maradt meg.

Legvalószínűbbnek látszott, hogy a csemeték leromlását elsősorban a víztartalom csökkenése okozhatja. A külső morfológiai megfigyelésekből is erre lehetett ugyanis következtetni. A három variáns víztartalom %-át összehasonlítva azonban sem a hajtás, sem a gyökér esetében nem tapasztaltunk az 1956. április 16-i vizsgálatkor jelentős eltérést. A különbség mindössze 1—2% volt, így az erős leromlás a csemeték „kiszáradásával” nem magyarázható.

Az összes N és összes P egy csemetére számított értékeiből megállapítható, hogy még a vermelt csemetéknél is történik kisebb mértékű N gyarapodás a téli nyugalmi időszak idején: a gyökérnél gyengébb, a hajtásnál erőteljesebb. Mértéke egy csemetére számítva a szabadföldben vermelténél 15%, a pincében vermelténél 7%, az őszi iskolázásúaknál pedig igen jelentős, csaknem 50%.

Ezzel szemben az összes P a pincében vermelt csemeték gyökerében



74. ábra. Az összes N és az összes P egy csemetére vonatkoztatott értéke őszi iskolázott, illetve vermelt csemeték esetében

tést lehet levonni, hogy a vermelt csemeték leromlása a N és a P anyagcserében bekövetkező zavarral állhat összefüggésben, amely különösen a gyökérben tapasztalható. A további vizsgálat során helyesnek látszott ezenkívül a cukor és keményítő mennyiségének, mint tartalék tápanyagnak meghatározása is.

Az 1956—57. évi kísérletekben a csemeték külső morfológiai tulajdonságai megegyeztek az előkísérletekével. Legerősebb leromlást a pincében, sötétben vermelt csemeték mutatták.

A vermelt csemeték súlyában ez alkalommal is jelentős csökkenést

kb. 40%-os csökkenést mutat. A szabadföldben vermelt P mennyisége változatlan, az őszi iskolázottaké pedig valamelyes növekedést mutat.

A vermelt csemeték hajtásának összes P tartalma alig változik, az őszi iskolázottaké kb. 60%-kal növekedett.

A vegetációs idő végén is jelentős eltérés látszott az egyes variánsok összes N és összes P tartalmában. Őszi iskolázott csemetékre vonatkozóan egy csemetére számított összes N értéke a kiindulásinak kb. 12-szerese, az összes P tartalom pedig csaknem 8-szorosa. Ezzel szemben a szabadban vermelték esetében az összes N 9-szeres, a pincében vermeltéknél csak 7-szeres gyarapodást mutat. Az összes P tartalom gyarapodása a szabadföldben vermelték esetében 6-szoros, a pincében vermeltéknél pedig mindössze 4-szeres (74. ábra).

Az előkísérlet eredményéből a fentiek alapján azt a következtetést

tapasztaltunk, elsősorban a gyökérnél. Különösen nagymértékű ez a magági kontroll csemetékhez viszonyítva.

A vermelt, illetve magági csemeték száraz súlyát g-ban a 39. táblázat szemlélteti.

39. táblázat

Kezelés	Gyökér		Hajtás		Egész csemete	
	1956. X. 20.	1957. III. 27.	1956. X. 20.	1957. III. 27.	1956. X. 20.	1957. III. 27.
Szabadban sötétben vermelt	0,076	0,044	0,116	0,127	0,192	0,172
Szabadban világosban vermelt	0,076	0,057	0,116	0,157	0,192	0,214
Pincében sötétben vermelt	0,076	0,046*	0,116	0,107*	0,192	0,153*
Pincében világosban vermelt	0,076	0,043*	0,116	0,126*	0,192	0,196*
Magági csemeték	0,076	0,122	0,116	0,210	0,192	0,332

* = 1957. február 20. mérés

A gyökér nagy súlycsökkenését mutatja a gyökérhajtás arány is, ami a kiindulási 0,65-ről a szabadföldben sötétben vermelnél 0,34-re, a szabadföldben világosban vermelnél 0,36-ra, a magáginál pedig csak 0,56-ra csökkent le.

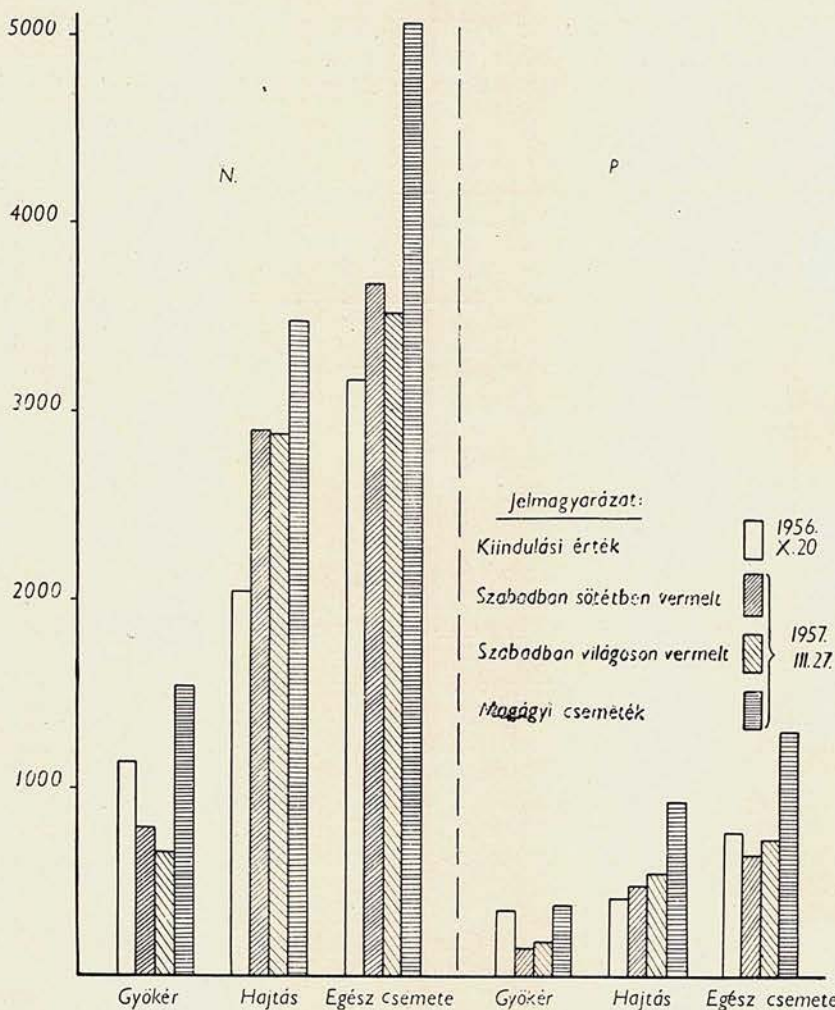
A víztartalom %-ban nagyobb eltérés mutatkozott, mint az előző évben. A gyökérnél különbség lényegében nem volt, a hajtásnál viszont a vermelt csemetékre vonatkozóan elérte a 10%-ot. Ez viszont nem jelent ellentmondást az előző évi adatokkal, mivel akkor ősszel iskoláztott, most pedig magági csemetéket használtunk kontrollként. Az ősszel átültetett csemeték esetében is feltétlenül zavar állt elő a gyökér vízfelvételeiben, ezért nem tapasztaltunk az előző évben ilyen mértékű eltérést.

Az előkísérletekhez hasonlóan az összes N egy csemetére vonatkoztatott értéke a vermelt csemeték esetében is növekedést mutat. Ez elsősorban a N-nek hajtásban való erős felhalmozódásából adódik, a vermelt csemeték gyökerében ugyanis jelentős csökkenést láthatunk, ami eléri a 20–30%-ot is.

Hasonló, csak kisebb mértékű változást mutat az összes P értéke is, ami ebben az esetben is egyezik az előző évi előkísérletekével. A gyökérben azonban még erőteljesebb a csökkenése (75. ábra).

Hasonló, csak még kisebb értéket mutat az összes N és összes P tartalom a pincében vermelt csemetékre vonatkozóan is.

A cukor- és keményítőtartalom egymáshoz viszonyított értéke, valamint a gyökérben és hajtásban való mennyisége a különböző vermelési módok esetében a tél folyamán jelentősen megváltozik. Ennek részletekbe menő ismertetésétől eltekintünk, mivel igen valószínűen nincs kapcsolatban a csemeték leromlásával. Annak ellenére ugyanis, hogy mennyiségük a raktározás idején jelentősen csökkent, mégis elegendőnek látszik ahhoz, hogy a csemeték leromlásának nem lehet oka.



75. ábra. Az összes N és az összes P egy csemetére vonatkoztatott értéke magágiyi, illetve szabadban vermelt csemeték esetében

Értékeit oszlopgrafikonon ábrázolva mutatjuk be, amelyen láthatjuk, hogy az össz-szénhidrát értéke a vermelés idején kb. felére csökken, de még mindig 16—23 mg van egy csemetében (76. ábra).

A P anyagcserében feltételezett zavarra az egyes P frakciók meghatározásával kívántunk feleletet kapni. Összefoglalva ezen vizsgálatok eredményét, a következőket állapítjuk meg az egyes frakciók γ /mg értékei alapján (szárazsúlyra vonatkoztatva).

I. Az alkohololdékony P mennyisége a gyökérben mindkét szabadban vermelt variánsnál csökkenő, növekvő, majd végül erősen csökkenő tendenciát mutat. Valószínű, hogy a közben tapasztalható gyarapodás

az egyszerűbb P vegyületekre való lebomlásból adódik, majd ezek is felhasználódnak. Újraképződésük a talajból felvett P-ből valószínűen nem elég intenzív.

A pincében vermelt csemetek gyökerében ez a frakció állandó csökkenést mutat.

Értéke a magági kontroll csemetékben is a szabadban vermelt csemetékhez hasonló menetet mutat.

A hajtásban ez a frakció minden esetben a kiindulási értéknek kb. $\frac{1}{3}$ -ára csökken le, viszonylag legkisebb a csökkenés a magági csemetéknél.

2. A lipoid P értéke a gyökerben minden esetben elég csekély, az összes P-nek mintegy 2%-a. Értéke a téli nyugalmi időszakban viszonylag állandó. Az utolsó vizsgálatkor abszolút értéke még kisebb, de a lecsökkent P tartalomnak ekkor is kb. 2%-a.

A hajtásban ez a frakció minden esetben a tél folyamán csaknem a felére csökken, a különböző variánsoknál teljesen hasonlóan.

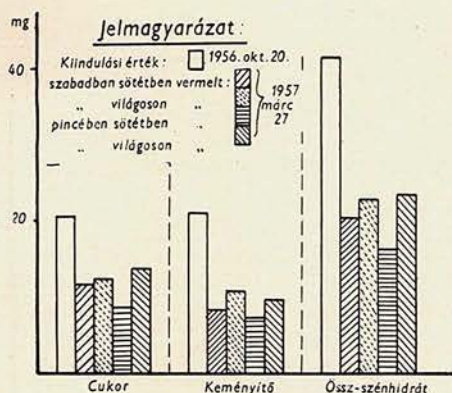
3. A gyökerben a savoldékony P mennyisége szabadban sötétben vermelt csemetéknél alig változik, a szabadban világosan vermelt csemetéknél a magágihoz hasonlóan, kb. 40%-kal csökken. Ebből a nyugalmi időszak végén a gyökér fokozódó nukleinsav szintézisére lehet következtetni. A pincében sötétben vermeltek értéke gyökerében nem változik, a világosan levőkében kezdeti határozott csökkenést mutat (megzavart nyugalmi állapot). E frakció értéke a hajtásban minden esetben lényegében változatlan, eltérést csak a szabadban világosan vermelt csemetek mutatnak, ahol több mint 40%-kal csökken. Mivel a magági csemetek hajtásában ilyen csökkenés nem tapasztalható, magyarázni ezt nem tudjuk. Valószínűen mérési hibából adódott.

4. Az RNS (ribonukleinsav) értéke a pincében vermelt csemetek gyökerében csökkenést mutat.

A szabadban sötétben vermeltek gyökerében értéke kezdeti csökkenés után az eredetire emelkedik. A világosan levők és a magági csemetek gyökerében egyenlő értékű, kb. 25%-os csökkenést mutat.

A hajtásban az RNS értéke mind az 5 variánsnál általában növekvő tendenciájú. A növekedés értéke 25–30%.

5. A DNS (deoxiribonukleinsav) a vermelt variánsok gyökerében viszonylag állandó, a magágiében ezzel szemben mintegy 50%-os csökkenés következik be. Különösen szembetűnő ez, ha az $\frac{\text{RNS}}{\text{DNS}}$ értéket vesszük figyelembe. Ez a szabadban sötétben vermelt csemetéknél



76. ábra. A cukor, a keményítő és az összes szénhidrát egy csemetére vonatkoztatott értéke vermelt, illetve magági csemetek esetében

III. 27-én 0,78, a magágyinál viszont 1,20. Ez ellentmond a külső morfológiai megfigyeléseknek, mivel a magágyi csemeték gyökerén sok az új gyökérnövekedés, amiből élénk merisztematikus aktivitásra lehet következtetni. A vermelt csemetéken viszont ezek száma lényegesen kevesebb. Feltételezhető azonban, hogy az ősszel felszedett és megsérült gyökerű vermelt csemeték gyökerén sok új merisztematikus góc alakult ki, amelyek a vizsgálati időpontban még nem produkáltak új oldalgyökereket. A DNS így ezekben a merisztematikus gócokban halmozódott fel. Más irányú vizsgálataim is erre engednek következtetni. Az ellentmondás egy része így áthidalható, viszont nem magyarázza meg a magágyi csemetékben a viszonylag kis DNS tartalmat.

A vermelt csemeték hajtásában a DNS tartalom átmeneti csökkenés után a kiinduláshoz hasonló értéket mutat, a magágyiakéban ezzel szemben kb. 30%-os gyarapodás látszik.

Az $\frac{RNS}{DNS}$ értéke ennek következtében a magágyi csemeték hajtásában igen csekély, ami élénk merisztematikus aktivitásra enged következtetni. Ez teljesen megegyezik a külső morfológiai megfigyelésekkel is.

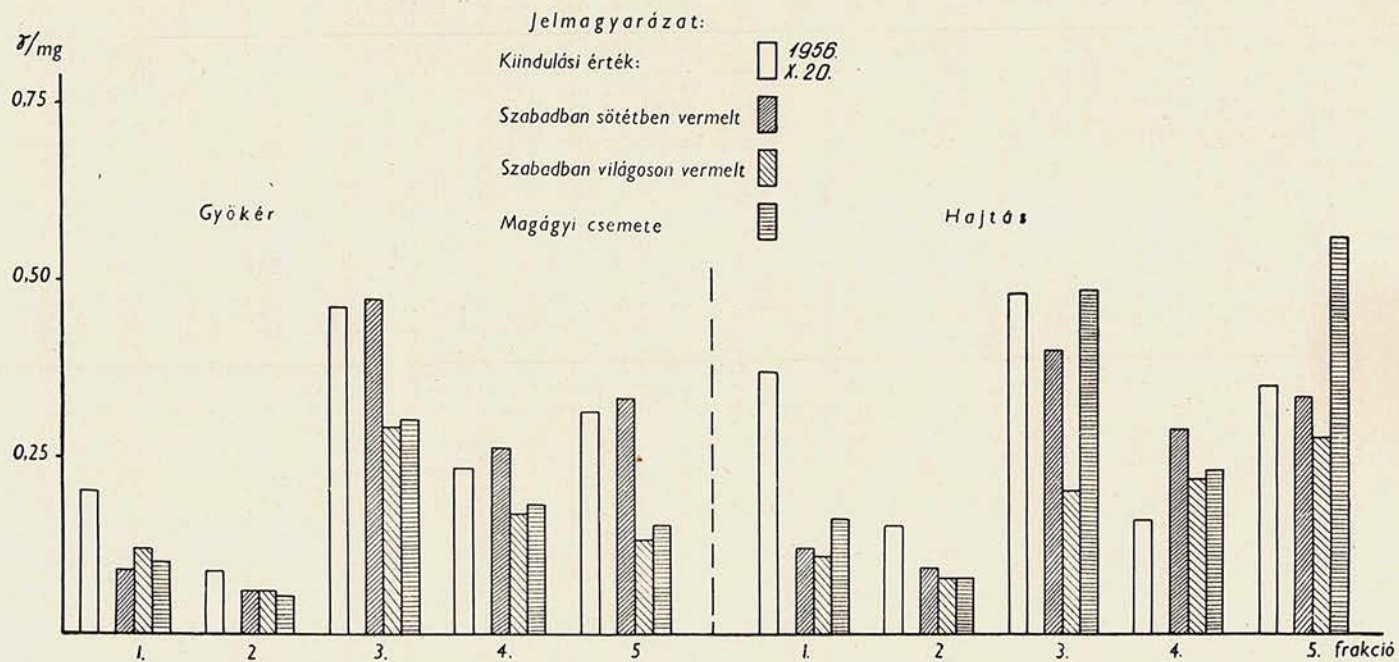
A P frakciók változását a szabadban vermelt és a magágyi csemetékre vonatkozóan oszlopgrafikonon szemléltetjük (77. ábra).

Összefoglalva a P frakciókból levonható következtetéseket, megállapíthatjuk, hogy a P anyagcserében jelentősebb zavar nem látható. Annyi azonban feltétlenül megállapítható, hogy a vermelés a gyökér nukleinsav szintetizáló tevékenységét megzavarja. Ez állapítható meg akkor is, ha az egyes P frakciók egymáshoz viszonyított relatív értékét hasonlítjuk össze.

Rátérve az oldható N mennyiségi változásaira, megállapíthatjuk, hogy a vermelt csemeték gyökerében ez határozott növekedést mutat, értéke megháromszorozódik. Ebből arra lehet következtetni, hogy itt élénk lebomlási folyamatok mennek végbe. Ezenkívül anaerob légzésre is gondolhatunk, ami a gyökér leromlásának fontos oka lehet. Ez utóbbi igen valószínű, mivel vermeléskor aránylag kis térfogatú talajba igen nagy mennyiségű gyökér kerül, ami O hiányhoz vezethet.

Növekedést mutat a magágyi csemeték gyökerének oldható N tartalma is. Ez azonban egész más jellegű folyamat eredménye lehet, mint a vermelt csemeték esetében. Visszagondolva ui. az összes N mennyiségére, láthatjuk, hogy ez a magágyi csemetékben igen jelentős mértékben növekedett, míg a vermeltékben csak alig. Tehát a magágyi csemetékben az oldható N növekedése az intenzív N felvétellel magyarázható. A hajtásban az oldható N mennyisége minden esetben csökken, így a vermelt csemeték hajtásában sem gondolhatunk a gyökérhez hasonló folyamatra. Ez nem is valószínű, mivel a vermelt csemeték hajtásának O ellátása feltétlenül jobb, mint a gyökéré.

Vizsgálatainkat ezzel a kérdéssel kapcsolatban a jövőben ebben az irányban kívánjuk tovább folytatni. Ezenkívül megfelelő vermelési mód kidolgozását is feladatul tűzzük ki, és kísérleteinket kiterjesszük kétéves csemetékre is.



77. ábra. A P frakciók megváltozása a vermetés idején

Összefoglalás

Két éven keresztül egyéves erdeifenyő csemetékre különböző vermelési módok hatását tanulmányoztuk. Vizsgálataink eddigi eredményét összefoglalva a következőket állapíthatjuk meg:

1. A vermelés hatására a csemeték, különösen a gyökér fiziológiai állapota erősen romlik. Ezt bizonyítja a csemeték kis megeredési %-a, valamint a vermelés idején fellépő jelentős súlycsökkenés.

2. A tartalék tápanyagok felhasználódása (cukor, keményítő) nem lehet oka a leromlásnak.

3. A vermelés hatására nagymértékben csökken a csemeték N és P forgalma (ez érezteti hatását a vermelést követő vegetációs időszakban is).

4. A vermelés megzavarja a gyökér nukleinsav szintetizáló tevékenységét.

5. A gyökér leromlásának alapvető oka a vermelés idején fellépő anaerob légzés lehet, ami azonban még további közvetlen bizonyítást kíván.

Ez úton mondok köszönetet *Faludi Béla* és *Frenyó Vilmos* egyetemi tanároknak, valamint *Dévay Márta* tudományos munkatársnak értékes támogatásukért.

Érkezett: 1957. XI. 18.

Irodalom

1. *Béky A.*: A csemetekerti talaj őszi munkálatai. Az Erdő. 1909. 3. 229—230.
2. *Brosshard, W.*: Zur Aufbewahrung Frühhanstreiben der Samlinge vor dem Ver-schulen. — Schweitz. Zeitschr. Forstw. 1955. 106. (5): 329—330.
3. *Dóvald B.*: Adatok az erdeifenyő csemete túli megveresedésének kérdéséhez. — Magyar Erdész. 1902. 2.: 255—256.
4. *Filadelfi, J.*: Vcas vyzdvihovat, vcas zalohit sadenice. (A csemeték őszi kiemelése és téli vermelése.) — Polana. 1952. (11): 231—233.
5. *Kedzierszki, Z.*: Dolo wanie sadzonek. (Csemeték vermelése.) — Las Polski. 1954. 28.: 39—41.
6. *Laskerics, K.* — *Fomenko, O.*: O zimnyem hranenii szejancev szosznu v prikopke. (Erdeifenyő csemeték téli vermeléséről.) — Leszn. Prom. 1952. (104.): 3.
7. *Urbanovszky B.*: A tenyészet megindulásának mesterséges késleltetése, tavaszi ültetésre szánt fenyőcsemetéknél. — 1897. Erd. Lapok 36: 130—133.
8. *Vanderbrook, C.*: The strosage of rooted cuttings. — Amer. Nurserym. 1956. 103 (9): 76—77.
9. *Bd.*: A csemeték kifakadásának mesterséges elhalasztása. — Az Erdő. 1908. 2.: 73—74.

НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПО
ВЫРАЩИВАНИЮ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ
(*Pinus silvestris* L.)

I. ПРИКОПКА ОДНОЛЕТНИХ СЕЯНЦЕВ

Автор в течение 2-х лет производил различные методы прикопки однолетних сеянцев сосны обыкновенной. По полученным до сих пор результатам исследований он установил следующее:

1. под влиянием прикопки сеянцы, особенно физиологическое состояние их корней, сильно ухудшаются. Это доказывает низкий процент приживаемости сеянцев, а также значительное снижение веса их во время прикопки.

2. использование запасных питательных веществ (сахар, крахмал) не может быть причиной ухудшения прикопанных семян.

3. под действием прикопки в семенах в большой мере снижается обмен И и Р, (это ощущается и в последующем после прикопки вегетационном периоде).

4. прикопка мешает синтезированию корнями семян нуклеиновой кислоты.

5. основной причиной ухудшения корней семян во время прикопки может быть их анаэробное дыхание, что однако еще требует дальнейшего непосредственного доказательства.

SOME THEORETICAL PROBLEMS OF RAISING SCOTS PINE SEEDLINGS

I. HEELING-IN OF ONE YEAR OLD SEEDLINGS

The author studied for 2 years the effect of different heeling-in methods on one year old seedling of the Scots pine (*Pinus silvestris L.*). The results hitherto obtained led to following establishments.

1. The heeling-in affects unfavourably the seedlings, especially the physiological state of the roots worsens. This manifests itself not only in the low rooting percentage of the seedlings but also in the decrease of their weight in the period of heeling-in.

2. There is no evidence that the decline is caused by the consumption of reserve nutrients (sugar, starch).

3. The heeling-in checks the nitrogen and phosphor circulation of the seedling in a high degree; this becomes visible clearly even in the vegetation period after heeling-in.

4. The heeling-in disturbs the activity of the roots in the synthesis of nuclein acid.

5. As the fundamental cause of the worsening of the condition of the roots their anaerobic respiration during the heeling-in may be considered. This assumption, however, needs still further direct corroborations.

EINIGE THEORETISCHE FRAGEN DER ANZUCHT
VON KIEFERNSÄMLINGEN
I. EINSCHLAGEN VON EINJÄHRIGEN PFLANZEN

Der Verfasser untersuchte 2 Jahre hindurch die Wirkung verschiedener Einschlagsmethoden auf einjährige Pflanzen der Weisskiefer (*Pinus silvestris* L.). Die bisherigen Ergebnisse führten zu folgenden Feststellungen.

1. Das Einschlagen beeinträchtigt nachteilig die Sämlinge, besonders verschlechtert sich der physiologische Zustand der Wurzeln. Hierfür zeugt nicht nur das geringe Anwuchsprozent, sondern auch die bedeutende Gewichtsabnahme der Pflanzen während der Zeit des Einschlagens.

2. Ein Verbrauch der Reserve—Nährmittel (Zucker, Stärke) kann nicht die Ursache des Rückganges sein.

3. Das Einschlagen hemmt in hohem Masse den Stickstoff- und Phosphorkreislauf der Pflanzen, dies wird auch in der Vegetationsperiode nach dem Einschlagen deutlich merkbar.

4. Das Einschlagen stört die Tätigkeit der Wurzeln in der Synthese der Nukleinsäure.

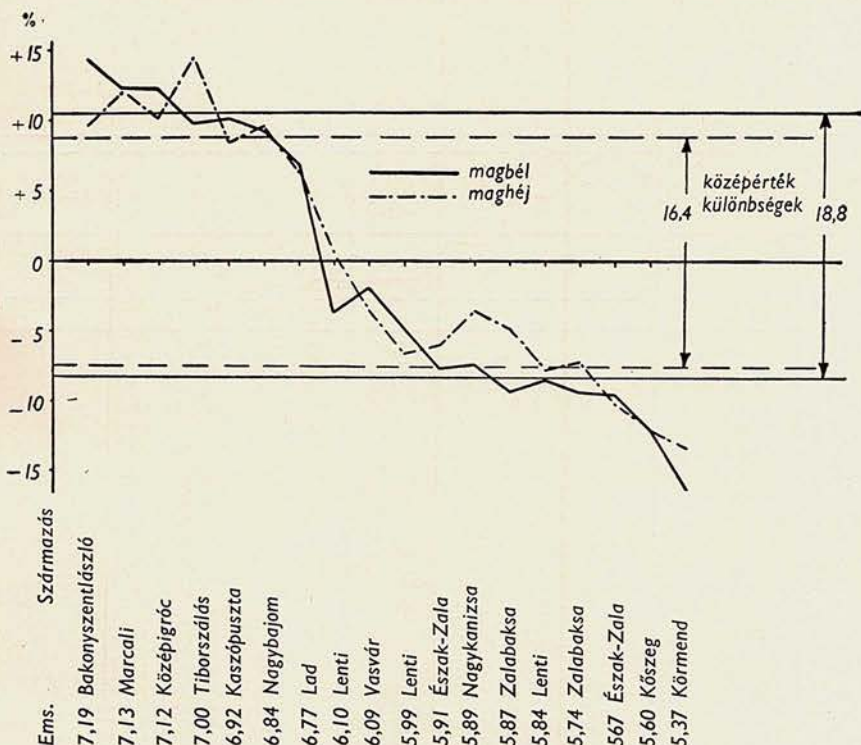
5. Als grundlegende Ursache der Verschlechterung des Wurzelzustandes kann die während des Einschlagens vor sich gehende anaerobe Atmung betrachtet werden, doch bedarf diese Annahme noch weiterer, unmittelbarer Bekräftigung.

MAGBÉL ÉS MAGHÉJ SÚLYARÁNY VÁLTOZÁSOK ERDEI- ÉS FEKETEFEJYŐ ESETÉBEN

MARJAI ZOLTÁN

Tapasztalásból tudjuk, hogy a magvak, magegyedek súlya öröklött és külső okok hatására változó tulajdonság. Ez a megállapítás érvényes az erdei- és feketefenyőre is.

A változások okát és a felhasználásban jelentkező kihatásait számos kutató vizsgálta. Az erdeifenyő mag súlya délről észak felé haladva csökken. A termőhely javulása növeli a mag nagyságát és ezen keresztül súlyát is. Szabad állásban a fák magja súlyosabb (11). A magsúlynak a



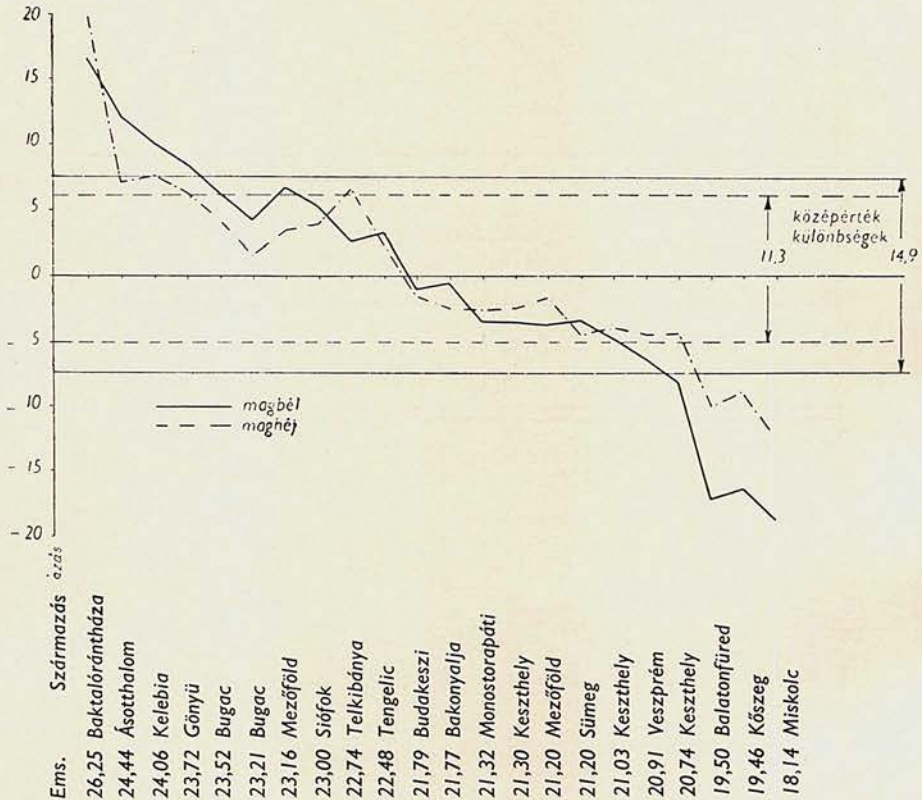
78. ábra. Az erdeifenyő magbél és maghéj súlyeltérés százalékának változása csökkenő ezermagsúly szerint

termőhellyel és a termőhelyen kialakult ökotípussal való kapcsolatát *Mihályi Z.* (5) és *Mátyás V.* (4) vizsgálták, és a magsúly változásokból származási következtetéseket vontak le.

Busse (11) szerint a fa korával az ezermagsúly csökken; ugyanezeket állapította meg *Engler*, *Schmidt* és *Tyszkiewicz* (10, 11) is. *Simak* (8) az anyafák és oltványok tobozait elemezve, az oltványokról származókon általában nagyobb magvakat talált. *Zaborovszkij* (11) könyvében azt írja, hogy a bő magtermés nagyobb magsúllyal jár.

Simak (7) pontos matematikai elemzéssel korrelációt fedezett fel a toboz- és magsúly között, *Morohin* (11) pedig a tobozhossz és magsúly között. Ugyancsak *Simak* (7) vizsgálata szerint az egy tobozban levő magok száma befolyással van ezek nagyságára. A legnagyobb és leg-súlyosabb mag a toboz középső övében helyezkedik el (11).

A magnagyság és magsúly növekedése a csírázásra is kihatással van, ugyanis *Simak* szerint (9) minél nagyobb és súlyosabb a mag, annál magasabb embrió-osztályba tartozik, és a súllyal növekedő endospermium nagysága a csírázási erély és a csírafejlődés szempontjából kedvező.



79. ábra. A feketefenyő magbél és maghéj súlyeltérés százalékának változása csökkenő ezermagsúly szerint

40. táblázat

Erdeifenyő magbél- és maghéj súlyaránya

Vizsg. nyilv.- tart. szám	S z á r m a z á s	Léha magvak		Telt magvak			Kipreparált magbél						Kipreparált maghéj						
		Ezernag- súly	száma	súlya	száma	súlya	súlya 1000 db-ra át- számítva	súlya	súlya 1000 db-ra át- számítva	súlyeltérés az átlagtól				súlya	súlya 1000 db-ra át- számítva	súlyeltérés az átlagtól			
										g		%				g		%	
		+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-				
		8303	Kaszópuszta	6,91	3	0,01	997	6,90	6,92	5,01	5,03	0,51		10,1		1,79	1,80	0,14	
8304	Észak-Zala	5,90	9	0,04	991	5,86	5,91	4,16	4,20		0,32		7,6	1,55	1,56		0,10		6,0
8305	Tiborszállás	6,92	26	0,10	974	6,82	7,00	4,88	5,01	0,49		9,8		1,85	1,90	0,24		14,4	
8306	Vasvár	6,05	11	0,03	989	6,02	6,09	4,38	4,43		0,09		2,0	1,58	1,60		0,06		3,6
8308	Nagybajom	6,82	4	0,01	996	6,81	6,84	4,95	4,97	0,45		9,1		1,81	1,82	0,16		9,6	
8309	Marcali	7,04	22	0,07	978	6,97	7,13	5,04	5,15	0,63		12,2		1,82	1,86	0,20		12,0	
8312	Lenti	6,07	8	0,02	992	6,05	6,10	4,33	4,36		0,16		3,7	1,66	1,67	0,01		0,6	
8314	Nagykanizsa	5,88	4	0,01	996	5,87	5,89	4,19	4,21		0,31		7,4	1,57	1,58		0,06		3,6
8316	Körmend	5,37	0	0,00	1000	5,37	5,37	3,89	3,89		0,63		16,2	1,44	1,44		0,22		13,2
8317	Lenti	5,99	0	0,00	1000	5,99	5,99	4,31	4,31		0,21		4,9	1,55	1,55		0,11		6,6
8318	Zalabaksa	5,87	0	0,02	997	5,85	5,87	4,13	4,14		0,38		9,2	1,58	1,58		0,08		4,8
8319	Bakonyszent- lászló	7,18	3	0,01	997	7,17	7,19	5,25	5,27	0,75		14,2		1,81	1,82	0,16		9,6	
8320	Középrigóc	7,07	21	0,10	979	6,97	7,12	5,03	5,14	0,62		12,1		1,79	1,83	0,17		10,2	
8321	Lad	6,76	11	0,06	989	6,70	6,77	4,80	4,85	0,33		6,8		1,75	1,77	0,11		6,6	
8322	Kőszeg	5,59	3	0,01	997	5,58	5,60	4,02	4,03		0,49		12,1	1,46	1,46		0,20		12,0
8323	Zalabaksa	5,72	7	0,02	993	5,70	5,74	4,10	4,13		0,39		9,4	1,53	1,54		0,12		7,2
8324	Észak-Zala	5,67	0	0,00	1000	5,67	5,67	4,12	4,12		0,40		9,7	1,49	1,49		0,17		10,2
8327	Lenti	5,84	2	0,01	998	5,83	5,84	4,16	4,17		0,35		8,4	1,52	1,53		0,13		7,8
	Összeg:		137	0,52			113,04		81,41			74,3	90,6		29,30			71,4	75,0
	Átlag:			0,0038			6,28		4,52			10,6	8,2		1,66			8,9	7,5
	%:								72,0						26,4				

41. táblázat

Feketeenyő magbél- és maghéj súlyaránya

Vizsg. nyilv.-tart. szám	Szármarzás	Ezermagsúly	Léha magvak		Telt magvak			Kipreparált magbél				Kipreparált maghéj							
			száma	súlya	száma	súlya	súlya 1000 db-ra át- számítva	súlya	súlya 1000 db-ra át- számítva	súlyeltérés az átlagtól				súlya	súlya 1000 db-ra át- számítva	súlyeltérés az átlagtól			
										g		%				g		%	
			+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-			
			7728	Balatonfüred	19,36	12	0,09	988	19,27	19,50	12,16	12,30		2,13		17,3	6,52	6,60	
8328	Bugac	21,67	119	0,95	881	20,72	23,52	13,56	15,39	0,96		6,2		6,73	7,64	0,30		4,1	
8330	Bakonyalja	21,51	22	0,22	978	21,29	21,77	14,21	14,53		0,10		0,7	7,00	7,16		0,18		2,5
8331	Mezőföld	22,80	27	0,27	973	22,53	23,16	15,05	15,47	1,04		6,7		7,38	7,58	0,24		3,3	
8332	Mezőföld	20,88	30	0,32	970	20,56	21,20	13,47	13,89		0,54		3,9	6,99	7,21		0,13		1,8
8333	Tengelic	22,32	16	0,19	984	22,13	22,48	14,67	14,91	0,48		3,2		7,38	7,50	0,16		2,2	
8334	Baktalórántháza	25,02	77	0,79	923	24,23	26,25	16,00	17,33	2,90		16,7		8,12	8,80	1,46		19,9	
8335	Bugac	22,72	31	0,23	969	22,49	23,21	14,59	15,06	0,63		4,2		7,22	7,45	0,11		1,5	
8337	Siófok	22,13	72	0,79	928	21,34	23,00	14,12	15,22	0,79		5,2		7,07	7,62	0,28		3,8	
8338	Budakeszi	21,14	49	0,42	951	20,72	21,79	13,57	14,27		0,16		1,1	6,86	7,21		0,13		1,8
8340	Ásotthalom	24,22	16	0,17	984	24,05	24,44	16,17	16,43	2,00		12,2		7,73	7,86	0,52		7,1	
8343	Veszprém	20,61	25	0,22	975	20,39	20,91	13,22	13,56		0,87		6,4	6,83	7,00		0,34		4,6
8344	Sümeg	20,29	67	0,51	933	19,78	21,20	12,98	13,91		0,52		3,7	6,53	7,00		0,34		4,6
8345	Miskolc	17,15	95	0,73	905	16,42	18,14	10,22	11,29		2,14		18,09	5,81	6,42		0,92		12,5
8348	Monostorapáti	20,96	27	0,22	973	20,74	21,32	13,56	13,94		0,49		3,5	6,95	7,14		0,20		2,7
8349	Telkibánya	21,65	73	0,57	927	21,08	22,74	13,72	14,80	0,37		2,5		7,24	7,81	0,47		6,4	
8350	Gönyü	23,47	18	0,18	982	23,29	23,72	15,47	15,75	1,32		8,4		7,66	7,80	0,46		6,3	
8351	Kelebia	23,20	59	0,56	941	22,64	24,06	15,08	16,03	1,60		10,0		7,42	7,89	0,55		7,5	
8357	Keszthely	19,97	53	0,33	947	19,64	20,74	12,64	13,35		1,08		8,1	6,65	7,02		0,32		4,4
8362	Keszthely	20,07	77	0,66	923	19,41	21,03	12,70	13,76		0,67		4,9	6,50	7,04		0,30		4,1
8366	Keszthely	20,69	48	0,41	952	20,28	21,30	13,25	13,92		0,51		3,7	6,81	7,15		0,19		2,6
8370	Kőszeg	19,26	24	0,27	976	18,99	19,46	12,10	12,40		2,03		16,4	6,52	6,68		0,66		9,0
	Összeg:		1097	9,10			484,94		317,51			75,3	88,6		161,58			62,1	60,7
	Átlag:			0,0083			22,14		14,43			7,5	7,4		7,34			6,2	5,1
	%:								65,2						33,2				

A magsúly főbb ok és okozati relációi tárgyalásakor, félreértések elkerülése végett, meg kell jegyeztem azt is, hogy a magsúly a magnak és származásának csak kvantitatív minősítésére szolgálhat, kvalitatíve az összefüggés a magsúllyal nem mindig lineáris. Ezt igazolják *Simak* (8) és *Iljin* (2) vizsgálatai.

Az előbbiekből kitűnik, hogy a mag súlyával számos jelenség összefügg. Azt azonban nem említik a szerzők, hogy a magsúly változások a magnak melyik alkotó részétől származnak: az embriót és endospermiumot magában foglaló magbélből, vagy az ezt körülvevő maghéjtól? Vizsgálataim ennek megismerését célozták. A fafajok közül az erdei- és feketefenyő került elemzésre.

VIZSGÁLATI MÓDSZER

A vizsgálathoz az üzemi szervek által beküldött magmintákat használtuk fel. Ezeket lehetőleg úgy választottuk ki, hogy mindenféle termőhelyet, illetve magas, átlagos és alacsony ezermagsúlyt képviseljen néhány tétel. A feketefenyő esetében egy kivétellel valamennyi, az erdeifenyőnek pedig összes mintája 1956. évi termés volt.

Feketefenyőből 22 000, erdeifenyőből 18 000, összesen tehát 40 000 mag volt a vizsgálati anyag.

A magmintákat több-kevesebb ideig, de legalább 2—3 napig — mint ahogy ezt a vizsgálati módszer megkívánja (1, 6) — a laboratóriumban nyitva tároltuk és ilyen módon megközelítően egyenletes víztartalmat vettek fel.

A mintákból átlózással redukáltuk a próbákhoz szükséges mennyiségeket, majd ezekből válogatás nélkül 2×500 fajazonos és tiszta magot számoltunk ki.

A kiszámolás után súlymérést (2×500 mag) végeztünk, és a próbák magjait egyenként éles szikével keresztben kettévágtuk, majd a héjból a belet túlvá kipreparáltuk. Ezután mind a magbelet, mind a maghéjat lemérlegeltük, és külön lemértük — számuk feljegyzésével — a léha magvakat. A méréseket cg-os pontossággal végeztük. A kipreparált magbelet a mérésig zárt üvegedényben tartottuk, nehogy vizet veszítsen, bár így is bizonyos elpárolgás történt, de mint a táblázatokban is látható, csak jelentéktelen mennyiség.

ADATFELDOLGOZÁS MÓDSZERE

Mindenekelőtt a 2×500 mag mérési eredményeiből átlagot képeztünk, és a kapott értékeket, vagyis tulajdonképpen az ezermagsúlyokat vettem kiindulási alapul.

Mivel a magbél és a magháj súlyviszonyát csak telt mag esetében állapíthatjuk meg, az ezermagsúlyokból le kellett vonni a léha magvak súlyát, és számuk alapján minden értéket 1000 telt magra átszámítani. Ilyenformán egységes viszonyító alapot kaptam, és pedig telt magra

vonatkozó ezermagsúlyt, ezermagbél- és ezermaghéj-súlyt. A tételek összegezése a tételek számával osztva adta az átlagsúlyokat, amelyek segítségével a magbél és maghéj százalékos részvétele a magsúlyban kiszámítható.

A fő kérdésre, hogy a telt mag súlyváltozásaival a magbél és maghéj súlya milyen összefüggést mutat, a következő matematikai művelet adta meg a választ.

A magbél és maghéj átlagsúly alapján minden egyes tételre nézve kiszámítottam az átlagtól eltérést, súlyban és százalékosan, pozitív vagy negatív előjellel külön oszlopban feltüntetve. Ha az egyes tételeken belül a magbél és maghéj súlyeltérés előjele azonos, az azt jelenti, hogy a magbél súlyváltozásával egyirányú (pl. pozitív) a maghéj súlyváltozása is, s csupán a változás mértékében lehet különbség.

Hogy van-e különbség, azt egy újabb művelettel határozhatjuk meg. Kiszámíthatjuk a pozitív és negatív súlyeltérés %-ok középértékének különbségeit. Amelyik faktornál ez nagyobb, az dominál a mag súlyváltozásaiban.

Az adatok feldolgozása látható a táblázatokban és grafikonokon is.

A grafikonokon csökkenő ezermagsúly szerint hordtam fel a súlyeltérési százalékok változásait.

MEGVITATÁS, EREDMÉNYEK

Mint az ábrákon is látható, a mag súlyváltozásaival mind a magbél, mind a maghéj súlyváltozása velejár. Ugyanakkor, amikor a magsúly növekszik, a maghéj és magbél súlya is emelkedést mutat. Egyetlen kivételes eset a Lentiből származó erdeifenyő, azonban ennek ezermagsúlya éppen az átlagérték körül mozog, és így fordulhatott elő, hogy a magbél súlyváltozása +, a maghéjé pedig (—) előjelű, és megfordítva hasonló a helyzet. Ezek szerint a súlyváltozással a magbél és maghéj súlyváltozása pozitív korrelációban van.

A változás mértékében azonban különbség látható. Az erdeifenyőnél 18,8 (magbél) és 16,4 (maghéj) a középérték különbség, vagyis a magbél önsúlyához viszonyított súlyváltozása valamivel nagyobb (4,4-del), mint a maghéjé. Tehát, ha nő vagy csökken az erdeifenyő ezermagsúlya, ebben a változásban a magbél valamivel nagyobb szerepet játszik, mint a maghéj.

A feketefenyőre ugyanez a megállapítás érvényes. Itt a magbél középérték különbsége 14,9, a maghéjé viszont 11,3.

Összegezésképpen mindkét fajra megállapítható, hogy a magsúly-változással a magbél szorosabb, a maghéj pedig valamivel lazább kapcsolatban van; a magsúly-változást mindkét faktor együttes változása okozza, de közülük a magbél valamivel hatékonyabban működik közre. A közreműködés fokának pontos meghatározásához a meglevő adat kevés.

A vizsgálatokból még a következő eredmények adódtak: Az erdeifenyő magjának összetétele legszáraz állapotban kb. $\frac{1}{4}$ rész maghéj és

$\frac{3}{4}$ rész magból. A feketefenyő esetében $\frac{1}{3}$ és $\frac{2}{3}$ az arány, amely szerint a feketefenyő magban önsúlyához viszonyítva több a héj, mint az erdeifenyő magban. Ez — tekintettel az erdeifenyő mag vékony héjára — várható is volt.

Az erdeifenyő léha magjának átlagsúlya 0,0038 g (pontatlan érték a kevés megfigyelés miatt), a feketefenyőé 0,0083 g (pontosabb érték, 1097 mag mérésen alapszik).

Nem a témához tartozó, de igen jellemző, az ábrán is látható eredmény, hogy mindkét faj esetében, a nagy ezermagsúlyú magvak a laza-meleg talajú termőhelyekről, a kis ezermagsúlyúak pedig a kötött-hideg talajú termőhelyekről származnak.

Érkezett: 1957. XI. 18.

I r o d a l o m

1. *Einar Huss*: Skogsforskningsinstitutets metodik vid föundersökingar. (Summary) Medd. fr. stat. skog. Bd. 40. Nr. 6.
2. *Iljin, A. I.*: Vlijanie velicsinii szemjan szosznü na ih kacsesztva. Leszn. Hozj. Moszkva. 1952. 7. sz.
3. *Lars, Tirén*: Om en snabbmetod för grobarhetsbestämning av talloch granfrö. Medd. fr. stat. skog. Bd. 37. Nr. 5.
4. *Mátyás V.*: Az erdei- és feketefenyő ezermagsúlyának eredményei. Erdészeti Kut. Bp. 1954. 3. sz.
5. *Mihályi Z.*: A csonka-magyarországi erdeifenyő telepítések származástani problémái a magvizsgálat szempontjából. Erd. Kísérletek, Sopron, 1936. 1—2. sz.
6. *Mnosz 6354—J.*: A vetőmagvak vizsgálati módszerei.
7. *Simak, M.*: Beziehungen zwischen Samengrösse und Samenanzahl in verschiedenen grossen Zapfen eines Baumes. (Pinus silvestris L.) Medd. fr. stat. skogsf. Bd. 43. Nr. 8.
8. *Simak, M.*: Fröbeskaffenheten hos moderträd och ympar av tall. (Summary). Medd. fr. stat. skogsf. Bd. 44. Nr. 2.
9. *Simak, M.*: Samengrösse und Samengewicht als Qualitätsmerkmale einer Samenprobe. (Pinus silvestris L.) Medd. fr. stat. skogsf. Bd. 45. Nr. 9.
10. *Tyszkiewicz, St.*: Nasienictwo lesne. Warszawa, 1949.
11. *Zaborovszkij, E. P.*: Erdötelepítéstan. Erdei maggazdálkodás c. fejezet. Moszkva—Leningrád, 1951.

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕСОВОГО ОТНОШЕНИЯ ЯРДА И СЕМЕННОЙ ОБОЛОЧКИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И ЧЕРНОЙ

Автор на дополнение реляции причины и следствия веса семян исследовал весовой состав ядра и семенной оболочки семян сосны обыкновенной и черной с различным весом 1000 штук семян.

Исследуемый материал брался с различных условий местопроизрастания, или представлял большой, средний и малый вес 1000 штук семян. Было проанализировано 22 тысячи семян сосны черной и 18 тысячи семян сосны обыкновенной.

При этом надлежащим образом уменьшенные образцы, были высушены до воздушно-сухого состояния, затем после взвешивания из полных семян удалили ядра. Полученные данные путем взвешивания из полных семян удалили ядра. Полученные данные путем взвешивания ядер и семенных оболочек (кальку-

лируя с числом и весом щуплых семян) были обработаны математическими расчетами). Взвешивание производили с точностью до 1 сд.

В результате установлены следующие выводы:

1. Для обеих видов сосны одинаково действительно то, что с изменением веса семян ядра находятся в более тесной связи, а семенные оболочки — в менее тесной связи; изменение веса семян вызывает совместное изменение веса ядра и оболочки, причем ядро больше влияет на вес семян.

2. Семена сосны обыкновенной в воздушносухом состоянии составляют $1/4$ часть семенных оболочек и $3/4$ части ядер, семена черной сосны — $1/3$ часть семенных оболочек и $2/3$ части ядер.

3. Вес щуплого семени сосны обыкновенной приблизительно 0,0038 г, а сосны черной — 0,0083.

4. Для обеих видов сосны характерно то, что семена с большим весом 1000 штук происходят с местопроизрастания с теплой, рыхлой почвой, а семена с малым весом 1000 штук — с местопроизрастания с холодной вязкой почвой.

CHANGES OF WEIGHT PROPORTION OF KERNEL AND COAT IN THE SEEDS OF SCOTS AND AUSTRIAN PINE

Earlier investigations of different authors dealt with the problem on what causes the weight of the seeds depends and how does influence this factor the behaviour of the seeds. To contribute to the data hitherto obtained the author examined the proportions of seed kernel and seed coat of Scots and Austrian pine (*Pinus silvestris* L. and *P. nigra* var. *austriaca* Hoess.).

In the material examined different sites and samples of high, medium and low thousand-grain-weight were represented. Altogether 22 000 seeds of the Austrian pine and 18 000 seeds of the Scots pine were analyzed.

Following method was used. The suitably reduced samples were desiccated to air dried state and weighed, afterwards the kernel was removed from the full seeds. The weight of the kernel and seed coat were taken separately, (the number and weight of the empty seeds were also considered) and the data thus gathered mathematically treated. The weighings were carried out with centigramme precisity.

From the investigations following conclusions could be drawn.

1. It is effective for both pine species, that the kernel is in a closer and the seed coat in somewhat looser connection with the changes of the seed weight. The variation of seed weight is caused by the common change of both parts of the seed, but the kernel has a greater influence on the result.

2. From the total weight of the air dried Scots pine seed one fourth falls to the seed coat and three fourths fall to the kernel; in the seed of the Austrian pine $\frac{1}{3}$ and $\frac{2}{3}$ are the respective proportions.

3. The empty seeds of the Scots pine weigh 0,0038 g in average, those of the Austrian pine 0,0083 g.

4. It is characteristic for both species that warm, loose sites produce seeds of a high, whereas cold heavy soils such of a low thousand-grain-weight.

ÄNDERUNGEN IM GEWICHTSANTEIL
VON SAMENKERN UND SAMENSCHALE BEI
DER WEISS- UND SCHWARZKIEFER

Frühere Untersuchungen verschiedener Forscher befassten sich bereits mit der Frage, von welchen Ursachen das Gewicht des Samenkorns bedingt ist und wie sich dieser Faktor auf das Verhalten des Samens auswirkt. Zur Ergänzung der bisher gewonnenen Angaben wurde vom Verfasser der Anteil von Samenkern und Samenschale bei der Weiss- und Schwarzkiefer (*Pinus silvestris* L. und *P. nigra* var. *austriaca* Hoess.) geprüft.

Im Untersuchungsmaterial waren verschiedene Standorte, sowie Samenproben mit hohem, mittlerem und niedrigem Tausenkorngewicht vertreten. Insgesamt gelangten 22 000 Samenkörner der Schwarz- und 18 000 der Weisskiefer zur Analyse.

Das Verfahren bestand darin, dass die entsprechend reduzierten Proben bis zum lufttrockenem Zustand getrocknet und gewogen wurden; nachher erfolgte die Entfernung des Kernes aus dem vollen Samenkorn. — Kern und Schale wurden sodann gesondert gewogen (Zahl und Gewicht der tauben Körner ebenfalls berücksichtigt) und die auf diese Weise gewonnenen Angaben mathematisch bearbeitet. Das Wägen geschah mit Zentigramm-Genauigkeit.

Die Untersuchungen führten zu folgenden Feststellungen.

1. Es konnte für beide Kiefernarten aufgezeigt werden, dass mit den Änderungen des Korngewichtes der Samenkern in engerer, die Samenschale dagegen in etwas lockerer Beziehung steht. Die Änderung des Samengewichtes wird durch die gemeinsame Änderung beider Samentheile verursacht, doch kommt hierbei der Samenkern mit grösserem Einfluss zur Geltung.

2. Vom Samenkorn der Weisskiefer im lufttrockenem Zustande entfallen $\frac{1}{4}$ auf die Schale und $\frac{3}{4}$ auf den Kern; bei der Schwarzkiefer sind $\frac{1}{3}$ und $\frac{2}{3}$ die entsprechenden Anteile.

3. Die tauben Körner des Weisskiefernsamens haben ein durchschnittliches Gewicht von 0,0038, die des Schwarzkiefernsamens 0,0083 g.

4. Für beide Arten ist es kennzeichnend, das warme lockere Standorte Samen mit hohem, kalte schwere Böden hingegen solche mit niedrigem Tausenkorngewicht liefern.

KÉT FENYŐFŐI ERDŐTÍPUS LEPKETÁRSULÁSAINAK VIZSGÁLATA, TEKINTETTEL A KÁROSÍTÓKRA

TALLÓS PÁL

Az erdőtipológiai alapon álló erdőművelés, amely erdészeink között egyre inkább teret hódít, nem nélkülözheti az erdő életének minél alaposabb ismeretét. Az abiotikus termőhelyi tényezők, a faállomány, az alsó koronaszintek, az aljnövényzet, a talaj milliárdnyi mikroorganizmusa és az erdő állatvilága egymással elválaszthatatlan kapcsolatban áll, és a felsorolt tényezők bármelyikében történt változás maga után vonja a többi tényező változását is. Talán nem szükséges hangsúlyoznunk, hogy a rovarok szerepe az erdő életében milyen fontos. Ezek közt is közismerten jelentős helyet foglalnak el a lepkék, amelyek hernyói majdnem kivétel nélkül növényevők.

Miután erdészeti körökben ma már nem lehet kétséges, hogy célunkat, az adott termőhelyi viszonyok közt a legtöbb és legértékesebb faanyagot adó erdők létrehozását, csak az erdőtipológiai ismeretek birtokában tudjuk elérni, nyilvánvalóvá válik, hogy a korszerű erdővédelemnek is tipológiai alapokra kell állnia. Ezért számos olyan tényezőt kell érdeklődési körünkbe vonnunk, amelyekre eddig kevés figyelmet fordítottunk. Fel kell használnunk ezenkívül az erdészet különböző segédtudomány-ágazataiban (így a növény- és állattartásban) már elért kutatási eredményeket. Erdei rovarokról lévén szó, vizsgálatukat nem végezhetjük az erdő életközösségéből kiragadva, csak a faállomány, aljnövényzet és a többi tényező figyelembevételével tisztázhatjuk az erdő életében betöltött szerepüket.

A kutatott területen található lepkeállomány feltárása érdekében lepke- és növénytömegfelvételeket végeztem. Ennek szükségességére legjobban Balogh János világít rá (3:12): „A sűrűségi adatok, az állatnépszámlálások fontosságára a gyakorlat emberei hívták fel a zoológusok figyelmét. A vadász és a halász, amikor azt tapasztalta, hogy a vad- és halállomány megfogyatkozott; a mezőgazda, ha földjein a kártevők tömegekre szaporodtak fel. Az érdekeltek ilyenkor sürgették a zoológusokat, hogy lehetőleg azonnal segítsenek a bajon. A zoológus persze legtöbbször nem segíthetett, mert még azt sem tudta, hogy mekkora volt az eredeti sűrűség, amely csökkent vagy emelkedett, nemhogy arra felelhetett volna, mi az oka a váratlan változásnak? Így terelte a gyakorlat követelménye a zoológusok figyelmét az állatok példányszámának tanulmányozása felé. Az állatok példányszámának, tömegének ismerete azonban önmagában pusztán statisztika; nem végső célja, hanem csak kiindulási alapja a zoológiának.

nak.” Számunkra sem a szám adatok, hanem a belőlük levonható következtetések a legérdekesebbek.

Vizsgálataim állattani része a nagylepkéket öleli fel. Bár rendszeresen begyűjtöttem a kislepkéket („mikro”-lepkéket) is, ezek meghatározása pillanatnyilag akadályokba ütközik, így ezeket pótlólag, később fogom közölni. Hasonlóképpen mellőztem ebben a kifejezetten erdészeti szempontból megírt cikkben a teljes növény- és lepkefaj- és tömegtáblázatok, valamint az olyan eszme-futtatások közlését is, amelyek ismereteink jelenlegi állása szerint inkább *csak* zoológiai jelentőségűek, az erdészeti gyakorlattól távolabb állnak. Miután azonban zoológusokat itt nem tárgyalt kérdések is érdekelhetnek, remélem, hogy ezek közlésére is alkalmas lesz más helyen.

Ellentétben a növényekkel, a lepkék legtöbbjének nincs magyar neve, ezért kénytelen vagyok a használatos latin tudományos nevüket alkalmazni. (A károsítók részletes tárgyalásakor a magyar nevet is használom.) Az alkalmazott nomenklátúra a legújabb, *Kovács Lajos* cikkei (7) és szövegi közlései szerint.

Nem mulaszthatom el, hogy ezúton is köszönetet ne mondjak mindazoknak, kik munkámban segítettek, így *Horvát A. Olivér* gimn. tanár, tud. kutatónak a növénytársulási tömegviszonyokról szóló rész kéziratának átnézéséért és tanácsaiért, *Kovács Lajos* múzeumi osztályvezetőnek, gyűjtött lepkeanyagom átnézéséért és saját határozásaim revideálásáért, *Majer Antal* ERTI osztályvezetőnek erdőtípológiai útmutatásáért és *Pócs Tamás* múzeológusnak növénytársulástani tanácsaiért, továbbá, hogy az irodalomban felsorolt, sajtó alatt levő könyvének kéziratába a betekintést megengedte.

A VIZSGÁLATOK HELYE

Kutatási területnek a Magasbakony lábánál fekvő fenyőfő-bakony-szentlászlói homokterület két erdőtípusát választottam. Ez a terület a Magasbakony erdőgazdasági tájának északi részén fekszik (2:133). Az itt található erdőtípusokról *Majer Antal* (10) részletesen ír.

A két feltárandó erdőtípust igyekeztem úgy kiválasztani, hogy termőhelyük, faállományuk és a bennük követendő erdőművelési eljárás különbözősége minél szembeszökőbb legyen. Evégből egy őshonosnak tartható eredeti, ősi viszonyokat őrző és egy gyertyános-tölgyes helyére mesterségesen telepített erdeifenyves-állományt jelöltem ki.

1. *Majer* idézett cikkében (10:133) a tárgyalt 4 erdőtípuscsoport közül az 1-be tartozik az egyik felvételi területünk. Termőhelye igen száraz, meszes homokbucka, törpe, de egészséges, ligetszerűen elhelyezkedő, elegyetlen, vegyeskorú, átlag kb. 40—50 éves erdeifenyő-állománnyal. Az erdeifenyő anyafák alatt felhalmozódó tű-tözeget a fenyő természetesen újul. Uralkodó aljnövénye a magyar v. homoki csenkesz (*Festuca vaginata.*). *Majer* erdőtípusbeosztása szerint (11:7—9. táblázat) *igen száraz, homoki csenkeszes erdeifenyves* (1/VI. b). A növénycönológiában

legújabb használatos neve: *Dicrano-Pinetum arrabonicum festucetosum vaginatae* (13:39 msr.)

2. Másik területünk az idézett cikk 4. sz. erdőtípus-csoportjába tartozik. Termőhelye üde, humusz- és tápanyagdús, mély, fekete homok, kitermelt gyertyános-tölgyes helyére telepített, *tenyészetű optimumán túllevő*, kb. 60 éves erdeifenyvessel. A talaj kedvező tápanyag- és vízellátását nem használja ki az erdeifenyő, ezért az ártéri ligeterdőkre emlékeztetően a cserje- és gyepszintje dús, sok nitrogénkedvelő növényvel. Az erdeifenyőnek itt rossz az ágtisztulása, természetes újulata 1—2 év után fényhiányában elpusztul. A területet a lomberdő (egyes, később említendő kis részeket kivéve) természetesen is visszahódítja, a második szint tele van árnytűrő lombfákkal, egy-egy tölgy pedig már a felső szintbe is betört. Uralkodó aljnövénye a saspáfrány (*Pteridium aquilinum*). Az erdőtípus beosztás szerint (11:7—9. táblázat) *üde, saspáfrányos erdeifenyves*. (4/VI.) Növénycönológiai neve szabály szerint „*Querceto-Carpinetum pteridiosum cult. consoc. Pinus silvestris*” lehetne.

A két felvételi terület kb. 1,5 km-re volt egymástól.

Mindkét típus részletes ismertetésére visszatérünk.

A VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

Kutatásaim során a növény- és állattársulástanban régóta bevált és használt terepfelvételi módszereket alkalmaztam. Miután azonban ezek erdész szakembereink előtt kevésbé ismertek, rövid leírásukat adom.

A faállomány és aljnövényzet felvétele mindkét állományban 5—5 db, egyenként 20×20 m-es mintaterületen történt, 1956. július 29—30-án. Ennek során a záródást, a szintek magasságát, fák, cserjék esetében az elegyarányt, a gyakoriságot és a borítást (A—D), gyepszintben csak az utóbbi kettőt (ez kifejezi az elegyarányt is) jegyeztem fel. Az A—D értékekből az állandóságot (konstancia=K), majd mindkettő figyelembevételével az ún. csoporttömeget számítottam ki, s az egyes életformák, flóraelemek, társulástani jelleg stb. százalékarányát a csoporttömeg értékekből kaptam. A csoporttömegekre azért van szükség, mert a koronaszintek és a gyepszint tömegviszonyait pillanatnyilag más módszerrel nem tudjuk összehasonlítani. (A fenti fogalmak értelmezésére és a számítások módjára itt helyszűke miatt nem térhetek ki, mindkettőről bőven ír az irodalomban felsorolt 16. sz. munka).

A lepkeállomány felvételéhez meg kell jegyezni, hogy csak az éjjeli repülőket tanulmányoztam, a nappaliak erdészetileg közömbösek. (Tekintve, hogy a nappali lepkék az összes magyarországi fajnak — a kislepkéket is beleértve — kb. 5%-a csak, a kapott eredmények a tömegviszonyok szempontjából is elfogadhatónak látszanak).

Közismert tény, hogy az erős fényforrások mennyire vonzzák az éjjeli lepkéket; erre alapítjuk a felvételi módszert. A lámpa fénye jelen esetben kb. 50—100 m-re hatolt el a vizsgált erdőtípuson belül maradván. Vannak lepkék (a lámpára repülőknél aránylag jóval kevesebben), amelyek nem kedvelik a fényt, ezek viszont csalétekre jönnek. Az éjjeli lepkéknek

egy aránylag kis része (pl. a *Cucullia*-k, *Phytometra*-k) sem csalétekre, sem fényre nem repül, ezek azonban erdőgazdaságilag nem jelentősek. A gyűjtés ennek megfelelően kétféle módon történik: lámpával és csalétekkel. Lámpával úgy, hogy két fa közé kifeszítünk egy kb. 2×3 m nagyságú fehér lepedőt és ez elé felakasztjuk a lehetőleg erős fényű petróleumgáz (Maxim-rendszerű) lámpát. A lámpának alkonyattól virradatig kell égnie s ez idő alatt az összes, a lepedőre és lámpára szálló, lepkét ciános ölüvegekkel meg kell fognunk. A csalétek (erjesztett cukor-sör keverékbe áztatott és szesszel illatosított szárított alma vagy körteszeletek zsinorra felfűzve) lehetőleg a lámpa fényétől takarva, de természetesen a lámpázott állományban helyezendők el. Jelen esetben minden alkalommal 10—10 db-ot tettem ki. Itt is össze kell gyűjtenünk minden csalétekre szálló lepkét.

Az adatok feldolgozásához az egyes kiszállások alkalmával gyűjtött teljes lepkeanyagot darabonként meg kell határozni, végül típusonként összeadni a kapott adatokat. A lámpázással és csalétekkezéssel kapott eredmények összevonhatók. A táblázatokban megadott százaléktételek azt jelentik, hogy a típusban gyűjtött összes darabszámnak hány százaléka az illető tételre eső darabszám. Az egyes típusokon belül minden kiszállás alkalmával ugyanarra a helyre tértem vissza.

Természetesen ezek a módszerek sem nevezhetők teljesen tökéletesnek, miután azonban pillanatnyilag jobb nincs, s „... azonos módon, azonos hibaforrással dolgozó módszerek egymással mindig összehasonlíthatók, különböző helyen és időpontban végzett fénycsapdázásos gyűjtések anyagának összehasonlítása cönológiai szempontból érdekes lehet”. (3:114.)

A VIZSGÁLATOK IDEJE

A felvételeket átlag 2—3 hetes időközökben, egymás után következő két éjszaka végeztem el. Hogy az időpont minél rögzíthetőbb legyen, mindig igyekeztem a felvételeket a természetben könnyen feltűnő fenológiai jelenséghez kapcsolni (főleg tavasszal). Ezek a fenológiai jelenségek kiszállásonként a következők voltak:

1. Húsos som (*Cornus mas*) java virágzása.
2. Kertekben az almafák java virágzása, a fenyvesek alja a selymes zanóttól (*Cytisus ratisbonensis*) sárga.
3. Java virágzásban az erdeifenyő, vadgesztenye, egybibés galagonya.
4. Java virágzásban a sokféle vadrózsa (*Rosa sp.*)
5. A fák és cserjék már mind elnyíltak, a homoki rétek sárgák a pusztai kutyatej (*Euphorbia sequieriana*) virágaitól.
6. A homoki réteken a fehér szín az uralkodó, mert a homoki keserűfű (*Polygonum arenarium*) virágzik.

A 7. és 8. kiszállás alkalmával már alig volt virágzó növény, az utolsó három alkalommal úgyszólván egész éjjel szólt az itt „őszi bogárnak” nevezett pirregő tücsök (*Oecanthus pellucens*).

Sorszám	1. Igen száraz erdei fenyves	2. Üde erdeifenyves
1.	1956. IV. 14. 19 ⁴⁵ —IV. 15. 1 ³⁰	1956. IV. 15. 19 ¹⁵ —IV. 16. 4 ³⁷
2.	1956. V. 12. 20 ⁰⁰ —V. 13. 0 ²⁰	1956. V. 13. 19 ⁴⁵ —V. 13. 23 ⁰⁰
3.	1956. V. 26. 21 ¹⁵ —V. 26. 23 ⁰⁰	1956. V. 27. 20 ¹⁵ —V. 28. 3 ¹²
4.	—	1956. VI. 11. 21 ²⁵ —VI. 11. 24 ⁰⁰
5.	1956. VII. 7. 21 ²⁰ —VII. 8. 3 ⁴⁰	1956. VII. 8. 21 ²⁵ —VII. 9. 1 ³⁰
6.	1956. VIII. 25. 20 ¹⁷ —VIII. 26. 3 ⁴⁵	1956. VIII. 26. 20 ¹⁰ —VIII. 27. 0 ⁰⁰
7.	1956. IX. 8. 20 ⁰⁰ —IX. 8. 22 ³⁵	1956. IX. 9. 19 ⁵³ —IX. 10. 0 ¹⁰
8.	1956. IX. 22. 19 ³⁰ —IX. 23. 1 ¹⁰	—

Jegyzet: 1956. VI. 11-től végig nyári időszámítást kell érteni.

Akadályoztatás miatt több feltűnő fenológiai jelenség alkalmával (pl. fagyal, ill. a homoki szegfűfélék java virágzása) nem tudtam vizsgálatot végezni. Előfordult az is, hogy nem voltam kint teljes éjjel, mert eső jött, vagy a lámpa világításában állt be technikai zavar.

AZ ERDŐTÍPUSOK TÖMEGVISZONYAI

A következőkben a legszükségesebb adatok feltüntetésével megadom a két vizsgált erdőtípus növényállományának leírását (ún. jellemző fajkombinációját). A nevek utáni arabszám, vagy + jel az 5 felvétellel összesített A—D szélső értékeket, a római szám a konstancia-értéket jelenti. A fákra és a cserjékre ezenkívül az elegyarányt is megadom %-ban.

1. Igen száraz erdeifenyves

1. *Felső lombkoronaszint*. Átlagos záródás 20%. Magasság 12—13 m. Elegyetlen erdeifenyő (*Pinus silvestris*) +—3 V.

2. *Második lombkoronaszint*. Átlagos záródás 3%. Magasság 2—8 m. Elegyetlen erdeifenyő (*Pinus silvestris*) 1—2 V.

3. *Gyepszint*. Átlagos záródás 50%. Magasság 0—0,8 m.

a) Mind az 5 mintaterületen előforduló fajok (K:V): erdeifenyő (*Pinus silvestris*) csemete +—2, boróka, pusztai kutyatej (*Euphorbia seguieriana*) +—1, északi kakukkfű (*Thymus serpyllum* s. str. 2—3, naprózsa (*Fumana procumbens*) +—1, homoki ibolya (*Viola arenaria*) +—1, aranyvessző (*Solidago virga-aurea*) +—1, szikár habszegfű (*Silene pseudotites*) +, kőtörő aszúszegfű (*Tunica saxifraga*) +, kései szegfű (*Dianthus serotinus*) +—1, cser (*Quercus cerris*) csemete +, kocsánytalan tölgy (*Qu. petraea*) csemete +, piros madársisak (*Cephalanthera rubra*) +, magyar csenkesz (*Festuca vaginata*) 3.

b) Négy mintaterületen előforduló fajok (K:IV): selymes zanót (*Cytisus ratisbonensis*) 1—2, terjőke kígyószisz (*Echium vulgare*) +, ezüstös hölgymál (*Hieracium pilosella*) +—1, szúrós hölgymál (*H. echinoides*) +, vörösbarna nőszőfű (*Epipactis atrorubens*) +.

c) Egyes erdő-, illetve pusztagyep-típusok jellemző (karakter) fajjai a következők:

Erdei fenyvesek (*Sp. ch. foed. Pinion silvestris*): erdeifenyő (*Pinus silvestris*), zöldvirágú körtike (*Pyrola chlorantha*).

Mészkerülő erdők (*Sp. ch. ord. Betulo-Pinetalia*): erdei hölgymál (*Hieracium silvaticum*), fenyőspárga (*Monotropa hypopithys*).

Száraz tölgyesek (*Sp. ch. foed. Quercion pubescentis-petraeae*): boróka (*Juniperus communis*), édeslevelű csúdfű (*Astragalus glycyphyllos*), citrom kocord (*Peucedanum oreoselinum*), cser (*Quercus cerris*), piros madársisak (*Cephalanthera rubra*).

Tölgyesek általában (*Sp. ch. ord. Quercetalia*): vadkörte (*Pyrus pyraster*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), selymes zanót (*Cytisus ratisbonensis*), baracklevelű harangvirág (*Campanula persicifolia*), orvosi salamonpecsét (*Polygonatum odoratum*).

Homokpuszták (*Sp. ch. foed. Festucion vaginatae*): pusztai kutyatej (*Euphorbia seguieriana*), homoki vértő (*Onosma arenaria*), szürke repcsény (*Erysimum diffusum*), naprózsa (*Fumana procumbens*), szúrós hölgymál (*Hieracium echinoides*), homoki fátyolvirág (*Gypsophila arenaria*), kései szegfű (*Dianthus serotinus*), nyalábos kőhúr (*Minuartia glomerata*), homoki keserűfű (*Polygonum arenarium*), vörösbarna nőszőfű (*Epipactis atrorubens*), magyar csenkesz (*Festuca vaginata*), pusztai árvalányhaj (*Stipa pennata*).

A típusban 51 növényfajt találtam.

2. Üde erdeifenyves

1. *Felső lombkoronaszint*. Átlagos záródás 65%. Magasság 16—20 m. Elegyarány: erdeifenyő (*Pinus silvestris*) 87% 3—4 V, feketefenyő (*P. nigra*) 3% 1 I, cser (*Quercus cerris*) 10% 3 I.

2. *Második lombkoronaszint*. Átlagos záródás 17%. Magasság 2—16 m. Elegyarány: magaskóris (*Fraxinus excelsior*) 5% +—1 III, vénicszil (*Ulmus laevis*) 0,5% + II, nyír (*Betula pendula*) 7% 1 III, bükk (*Fagus sylvatica*) 4,5% 1 II, cser (*Quercus cerris*) 22% 1—2 IV, kocsánytalan tölgy (*Qu. petraea*) 23,5% 1—2 V, kocsányos tölgy (*Qu. robur*) 0,5% + I, rezgőnyár (*Populus tremula*) 37% 2 II.

3. *Cserjeszint*. Átlagos záródás 18%. Magasság 0,8—2 m. Elegyarány: boróka (*Juniperus communis*) 4,5% +—1 IV, madárcezesznye (*Prunus avium*) 0,5% + II, egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) 4,5% +—1 V, vadrózsa (*Rosa sp.*) 0,5% + I, csikos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) 0,5% + II, varjútövis (*Rhamnus catharticus*) 0,5% + I, kutyabenge (*Frangula alnus*) 6% +—1 IV, veresgyűrű (*Cornus sanguinea*) 2% 1 I, kislevelű hárs (*Tilia cordata*) 0,5% + II, fagyal (*Ligustrum vulgare*) 54% 1—3 V, gyertyán (*Carpinus betulus*) 0,5% + I, nyír (*Betula pendula*)

2% 1 I, cser (*Quercus cerris*) 7%, 1 IV, kocsánytalan tölgy (*Qu. petraea*) 6% +—1 IV, rezgőnyár (*Populus tremula*) 11% +—2 II.

4. Gyepszint. Átlagos záródás 80%. Magasság 0—0,8 m.

a) Mind az öt mintaterületen előforduló fajok (K:V): saspáfrány (*Pteridium aquilinum*) 2—4, iszalag (*Clematis vitalba*) 1—3, hamvas szeder (*Rubus caesius*) +—3, erdei szamóca (*Fragaria vesca*) 1—3, bojtorjános tüskemag (*Torilis japonica*) +—1, ragadós galaj (*Galium aparine*) +—1, nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*) +—2, farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*) +—1, borsfű pereszlény (*Satureja vulgaris*) 1—4, kákicsvirág (*Mycelis muralis*) +—2, ernyős hölgymál (*Hieracium umbellatum*) +—1, erdei szálkaperje (*Brachypodium silvaticum*) 1—3, csomós ebir (*Dactylis glomerata*) +—1.

b) Négy mintaterületen előforduló fajok. (K:IV): erdeifenyő (*Pinus silvestris*) csemete +, sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemos*) +, bablevelű varjúháj (*Sedum maximum*) +, édeslevelű csüdfű (*Astragalus glycyphyllos*) 1—2, erdei fűzike (*Epilobium montanum*) +, illatos ibolya (*Viola odorata*) +, erdei csitri (*Moehringia trinervia*) +, cser (*Quercus cerris*) csemete +—1, kocsánytalan tölgy (*Qu. petraea*) csemete +, ligeti perje (*Poa nemoralis*) +.

c) Az egyes típusokra jellemző fajok felsorolása itt mellőzhető, mert az állomány származéktípus. A jellemző fajok megoszlását az 46. táblázatban találjuk meg. Érdekes megemlíteni, hogy a társulás tömegének mintegy felét a lombos erdőkben, illetve tölgyesekben általánosan elterjedt növények teszik ki, az eredeti gyertyános-tölgyesre jellemző elemek az erdeifenyő beültetése folytán kiszorultak, s a terület — egyes kisebb részein — már erdeifenyves-társulássá van átalakulóban az erdeifenyő tűhullás hatására, mint ahogy erre máshol is van példa (*Pócs ex verb.*). Erre utal az avarvirág (*Goodyera repens*) és a kereklevelű körtike (*Pyrola rotundifolia*) fellépése.

A típusban 83 növényfajt találtam.

Miután az állatföldrajzi és állattársulási vonatkozások még korántsem annyira ismertek, mint botanikai megfelelőik, ezek kérdéseinek tárgyalására állításaim indokolása végett kissé bővebben térek ki.

A lepkeállomány ismertetésében szintén mellőzöm a teljes faj- és darabszám táblázatát, ellenben igyekeztem az elfogadható jellemző fajkombinációt itt is megállapítani. Ide azokat a fajokat soroltam be, amelyeknek példányszáma a típusban gyűjtött egész lepketömegnek 1,50%-át meghaladja (43. táblázat).

Az igen száraz fenyvesben 145 nagylepkefajt gyűjtöttem, összesen 651 darabot. A 43. táblázatban felsorolt 15 faj az egész tömegnek 50,27%-a, tehát a megmaradó 130 faj aránylag igen kis példányszámban fordult elő.

Az üde fenyvesben is 145 fajt gyűjtöttem, de itt a példányszám az előbbinek mintegy másfélszerese volt: 983 db. A felsorolt 10 faj az egész tömegnek 52,67%-a, tehát az előbbivel közel azonos.

A két felvételi területen gyűjtött összes nagylepkefaj száma (beszámítva a felvételen — tehát a megszámlolt és táblázatokba foglalt anyagon — kívül talált 2 fajt is) 219. Ebből mind a két típusban egyaránt előfordul

N é v	Példányszám db	A típusban gyűjtött egész tömegre vonat- koztatott %-érték
<i>Igen száraz erdei fenyes</i>		
Hypena proboscidalis	99	15,21
Conistra vaccinii	38	5,84
Scopula virgulata	31	4,77
Rhodostrophia vibicaria	17	2,62
Aplecta advena	16	2,46
Procus latruncula	16	2,46
Lampropteryx ocellata	16	2,46
Calothysanis amata	14	2,15
Anaitis plagiata	14	2,15
Melanthia procellata	13	2,—
Conistra erythrocephala	11	1,69
Ortholita plumbaria	11	1,69
Eupithecia sobrinata	11	1,69
Horisme tersata	10	1,54
Psyche viciella	10	1,54
		50,27
<i>Üde erdei fenyes</i>		
Melanthia procellata	175	17,83
Jaspidia pygarga	88	8,95
Hypena proboscidalis	88	8,95
Calothysanis amata	31	3,18
Conistra vaccinii	28	2,85
Boarmia punctinalis	28	2,85
Rivula sericealis	24	2,47
Conistra erythrocephala	23	2,37
Boarmia extersaria	16	1,66
Horisme tersata	15	1,56
		52,67

71 faj (32,42%), csak az igen száraz típusban találtam 77 fajt (35,16%), míg csak az üde típusban 71 fajt (32,42%). A növények tehát látszólag jobban alkalmazkodnak a környezethez. Az okot azonban valószínűleg a lepkéfajok helyváltoztatásában kell keresnünk. Ezért a termőhelyre a lepkék közül mindig a gyengébben repülő fajok jellemzőek (pl. araszolók). A kérdés részletesebb taglalása számos problémát vet fel, amelyekre itt bővebben nem térhetünk ki, annyi azonban bizonyos, hogy ha a növénytakaróban észlelhető különbségeknél kisebb mértékben is, de határozott és indokolható eltéréseket tapasztalhatunk a két típus lepkéállományában.

Szép párhuzamot vonhatunk a két típus növény- és lepkeállománya tömegének összehasonlításával: az *igen száraz fenyves* korona- és gyepszintje rendkívül laza (vö. a záródás %-értékekkel) szintekben, faj- és egyedszámban sokkal szegényebb az *üde fenyves*nél, lepkeállománya is gyérebb. Az *üde fenyves* növényállománya a már említett okokból igen dús, lepkeállománya ha fajban nem is, példányszámban sokkal gazdagabb az előbbinél.

Számunkra az a legfontosabb kérdés, hogy a lepkefajok mit csinálnak ott, ahol élnek, vagyis az erdő életközösségében milyen szerepet töltenek be. Ez a szerep legjobban a szervesanyagfogyasztásukon keresztül mérhető le, amit úgy állapíthatunk meg, ha a lepkeállományt hernyóik tápnövényei alapján vizsgáljuk. Ezt annál is inkább tehetjük, mert a lepkefajok nagy része többé-kevésbé ragaszkodik tápnövényeihez, de legalábbis megmarad ugyanabban a szintben. (A lepkék táplálékát tekintve produktívbiológiai szempontból csak a *hernyó* táplálkozása jöhet tekintetbe, a kifejlett lepke nektár-táplálkozása elenyésző.) A kérdésen belül természetesen az érdekel legjobban, hogy a különböző szintekben (főleg az erdőgazdasági termelés célját szolgáló fák lombkoronaszintjében) milyen arányban foglalnak helyet az asszimiláló felületet: levelet és fenyőtűt fogyasztó lepkék.

44. táblázat

Az erdőtüpusok növényéletforma-megoszlása

	Igen száraz erdeifenyves %	Üde erdeifenyves %
MM	24,70	30,50
M	4,90	9,70
N	6,50	—
E	—	6,20
Ch	24,90	—
H	36,50	36,50
G	1,40	13,90
Th	0,70	3,20
TH	0,40	—
	<u>100,—</u>	<u>100,—</u>

Ugyanaz szintenként

Első és második lombkoronaszint együtt (MM)	24,70	30,50
Cserjeszint (M)	4,90	9,70
Kúszó növények (E)	—	6,20
Gyepszint (N+Ch+H+G+TH+Th)	70,40	53,60
	<u>100,—</u>	<u>100,—</u>

Rövidítések: MM = fák, M = cserjék, E = kúszónövények, N = félcserjék, Ch, H, G = különféle módokon áttelelő évelő növények, TH = kétévesek, Th = egyévesek.

Az egyes növényeknek a szintekben elfoglalt helyzetét igen jól kifejezi az életforma. A növénytársulásban valamely társulás ismertetésénél mindig megadják az ott található növények „életforma-spektrumát”, amely a fajok csoporttömegének alapján készült százalékos felosztás. (A mi típusainkra vonatkozóan l. ezt a 44. táblázatban.) Ha a lepkék tápnövényeit életformájuk szerint csoportosítjuk, vagyis megvizsgáljuk, hogy a lepketömeg hány százaléka milyen életformájú növényeken él, megkapjuk a lepkék tömegének eloszlását az egyes szintek szerint. Tehát repülhet a lámpázásos, ill. csalétkes gyűjtés lepkéje bármelyik szintből, nyilván csak abba a szintbe tartozhat, ahol hernyója táplálkozik, mert itt vesz részt legaktívabban a szervesanyag körforgalomban — ha bizonyos körülmények között tömegesen lép fel: itt károsít. Ezt a felosztást mutatja be a 45. táblázat.

45. táblázat *A lepketömeg szintbeli megoszlása a tápnövények életformája alapján*

	Igen száraz erdeifenyves %	Üde erdeifenyves %
Lombkoronaszintben élők (MM)	4,98	9,74
Fatörzsszintben (zuzmókon) élők	2,31	3,67
Kúszónövényeken élők (E)	3,85	19,49
Cserjeszintben élők (M)	8,06	13,69
Gyepszintben élők (N+Ch+H+TH+Th)	74,32	45,88
Avar- és mohaszintben élők	1,70	2,02
Lombkoronaszint és cserjeszint közös faja	1,53	3,08
Lombkoronaszint, cserjeszint és gyepszint közös faja	3,25	2,43
	<u>100,—</u>	<u>100,—</u>

A lombkoronaszint fajajain élők megoszlása

Erdeifenyőn élők	3,06	3,75
Bármely lombos fán élők	0,84	3,34
Quercus-féléken élők	0,78	1,98
Bükkön élők	—	0,67
Mézgás égeren élők	0,15	—
Magaskőrísen élők	0,15	—
	<u>4,98</u>	<u>9,74</u>

Az *igen száraz fenyvesben* a 24,70%-os csoporttömegű lombkoronaszintben az összes lepkéknek mindössze 4,98%-a él. Ez a szám még akkor sem növekszik 10%-ig, ha a lombkoronaszint, cserjeszint és gyepszint közös fajait is ide számítjuk. Az itt úgyszólván elegendően erdeifenyőn élő

lepkék különben is csak az egész tömeg 3,06%-át alkotják. A lombos fákon élő fajok (1,92%) a típusban egész szórványosan álló fákról kerültek, vagy a környező elegyes állományokból tévedhettek oda. A lepketömeg 8,06%-a él a 4,09% csoporttömegű cserjeszintben (a borókán, a galagonyán és az egyéb cserjéken), míg a lepkék 74,32%-a a 70,40%-os csoporttömegű gyepszintben. Tehát itt a lepkék nem lépnek fel károsítóként. Ez is a típus ősi, kiegyensúlyozott jellege melletti bizonyítékként fogható fel. A fenyves elegyetlensége itt természetes állapot (éppúgy, mint hegyvidéki bükköseink több-kevesebb elegyetlensége), a termőhely mostohaságához a fák közül csak az erdeifenyő alkalmazkodott, de az kitűnően.

Az *üde fenyvesben* már több a lombkoronaszintű lepkék száma (9,74%), míg a lombkoronaszint csoporttömege itt 30,50%. Ez nyilvánvaló is, mert a típus lombkoronaszintje fajban és egyedszámban gazdagabb az előbbinél. A fenyőn élők arányszáma nem növekedett lényegesen (3,75%). Tehát a kevésbé megfelelő termőhelyen levő fenyvesben is, ha az nem elegyetlen, a lepkékárosítók egyelőre lényegesen nem tudtak elszaporodni. Feltűnő itt a kúszónövényeken (iszalag!) élő lepkék nagy arányszáma (majdnem 20%). Ez arra mutat, hogy a természetellenesen elszaporodott, káros kúszónövények megfékezésére az életközösség önszabályozó képessége működésbe lépett. Persze ez a folyamat rendkívül lassú, s az erdőművelő nem várhatja meg, míg az iszalagot a hernyók irtják ki, hanem helyes intézkedésekkel kell a természetben végbemenő folyamatot gyorsítanunk.

Más szempontból világítjuk meg a kérdést, ha azt vizsgáljuk, hogy (a szintektől függetlenül) *milyen erdőtípusokra jellemző* elemek élnek a növény- és lepkeállományban. A növényekre vonatkozó adatokat *Soó—Jávorká-tól* vettem (15), a lepkékre *Bergmann* (4) I. kötete alapján igyekeztem az általa közölteket a magyar viszonyokra alkalmazni (46. táblázat).

A 46. táblázatból megállapíthatjuk, hogy erdőlakó növény és lepke egyaránt kevesebb van az igen száraz, több az *üde* típusban. A növények esetében ez az igen száraz típus ligetszerű, erdő-rét komplex jellegéből következik. A lepkék esetében pedig arra mutat, hogy a feltűnően sok mocsári, réti és ruderalis lepkefaj az igen száraz fenyves sokkal kevésbé zárt állása miatt található itt. Ezek a fajok ugyanis a nagyon mozgékony bagolylepkék sorából kerülnek ki, amelyeknek mozgásához tér kell, és tenyészhelyüktől nagyobb távolságra is elszállnak (ilyenek pl. *Agrostis ypsilon*, *A. segetum*, *Tholera popularis*, *Sideridis pallens*, *Hyperiodes turca*, *Hyphilare albipuncta*, *H. l-album* stb). Bár a növények közül az igen száraz fenyvesekben nagy arányszámmal szerepelnek a tipikus homoki elemek, ilyeneket a lepkék közt aránylag kevesebbet találunk (*Epia irregularis* felvételen kívül, 2 *Agrostis vestigialis*, 5 *Polia aliena* var. *postaliena*, 5 *Sterrhia sylvestraria*). Ezeket itt az általános szárazságkedvelő fajok (*Festucetalia*-fajok, 6,61%) helyettesítik (pl. *Calamia virens*, *Scopula virgulata*, *S. decorata*, *Chiasmia glarearia* stb.). Különben ebből a táblázatból az összehasonlító adatok hiánya miatt sok következtetést most még nem vonhatunk le, de rendkívül érdekes, hogy az *üde* fenyves lepkefajainak csak-

A társulás neve	Igen száraz erdeifenyves		Üde erdeifenyves	
	növények	lepkék	növények	lepkék
	%			
Mocsári és réti társulások (Phragmitetea és Molinio-Arrhenatheretea)	0,49	16,76	0,09	3,96
Száraz gyepek (Festucetalia)	2,14	6,61	0,19	0,20
Homokpuszták (Festucion vaginatae)	59,31	1,54	0,02	—
Fenyérek (Calluno-Ulicetea)	—	8,47	—	1,93
Gyomtársulások és vágásnövényzet (Rudereto-Secaletea és Epilobietea)	0,31	6,58	0,51	3,06
Mészkerülő erdők ált. (Betulo-Pinetalia)	0,68	—	16,94	1,01
Erdeifenyvesek (Pinion silvestris)	28,85	5,97	20,51	13,71
Lombos erdők általában (Querceto-Fagetea)	0,53	21,05	32,42	11,79
Tölgyesek általában (Quercetalia pubescentis-petreae)	5,46	0,15	12,29	1,04
Száraz tölgyesek (Quercion pubescentis-petreae)	2,23	11,81	6,19	9,73
Bükkös és vegyes erdők (Fagetalia)	—	—	2,48	—
Vegyes erdők (főleg gyertyános-tölgyes!) (Fraxino-Carpinion)	—	9,39	0,23	15,10
Bükkösök (Fagion)	—	1,36	0,35	8,12
Ligeterdők (Populion és Alneto-Ulmion)	—	10,31	7,78	30,35
	100,—	100,—	100,—	100,—
Erdőlakók külön	37,75	60,04	99,19	90,85

nem egyharmada (30,35%) ligeterdei állapot, ami újból a termőhelynek a fenyő optimumán túllevő állapotát mutatja, akárcsak a gyepszint sűrű Clematis-Rubus bozótja (vö. *Majer* 10:139—140).

NÖVÉNY- ÉS ÁLLATFÖLDRAJZI KÉRDÉSEK

A legkorszerűbb növényföldrajzi elmélet szerint a fenyőfői fenyves őshonos része a jégkorszak utáni tajga és erdős-sztyep fázis közötti állapot maradványa. A lombkoronaszintet erdeifenyő alkotja, éppúgy, mint a közép-oroszországi tajga és erdős-sztyep övezet közti területeken. Ezzel hazánk bármely más erdős-sztyep területétől eltér, mert nálunk a faállomány a hasonló területeken molyhos- és kocsánytalan tölgyből áll (vö. *Zólyomi*

apud Pócs 13:39 mscr). Ez a megállapítás a vizsgált igen száraz fenyves-típusra fogadható el. Itt a növénytakaróban a nyugati flóra elemei (pl. *Thymus serpyllum*, *Tunica saxifraga*) az alföldi homokpuszták jellegzetes növényzetével (pl. szegfűfélék, *Onosma arenaria*, *Fumana procumbens* stb.) keverednek (vö. *Majer* 10:133). A jégkorszak utáni hűvösebb klíma emlékét őrzi a sok boróka, az atlanti „Heide” (fenyér) külső képével sokszor hasonlatos homokpuszta-cserjés komplex társulásban. Ezekre a jelenségekre a lepkefaunában is találunk bizonyítékot. Melegkedvelő, erdősztyep-fajok az igen száraz fenyvesben: *Ochrostigma velutaris*, *Mormonia dilecta*, nagyszámban *Scopula virgulata*, *Synopsisia sociaria*. „Heide”-állatként fogható fel a *Spudaea ruticilla* s főleg a borókán élő *Eupithecia arceuthata*, amelynek Fenyőfő volt az első hazai lelőhelye, de megtalálták a Somogy megyei Darány környékén is, amely nagy kiterjedésű homoki nyiresborókásaival szintén jégkorszak utáni maradványterület. Atlanti behatás a *Diarsia castanea* fellépése is, amely egyben hegyvidéki elem, s mint ilyen szintén a fenyvesben meghúzódott maradványfajként fogható fel.

47. táblázat

A flóra-, ill. faunaelemek megoszlása

Flóra-, ill. faunaelem	Igen száraz erdeifenyves		Üde erdeifenyves	
	növények	lepkék	növények	lepkék
	%			
Kozmopolita	0,08	0,15	18,70	—
Cirkumpoláris	3,20	0,77	12,—	2,04
Euráziai	30,10	67,42	44,70	80,50
Európai	1,30	15,22	12,10	13,83
Közép-európai	25,10	0,76	0,90	0,90
Kontinentális	7,60	10,77	—	1,72
Pontusi	0,10	—	—	0,10
Pontusi-mediterrán	0,10	1,99	—	0,50
Pontusi-pannóniai	0,40	—	—	—
Szubmediterrán	1,70	1,53	11,40	—
Szubatlanti	—	0,94	—	—
Alpin-balkáni	—	—	0,20	—
Pannóniai-balkáni	0,02	—	—	—
Bennszülött (endemikus)	30,30	—	—	—
Ismeretlen	—	0,45	—	0,41
	100,—	100,—	100,—	100,—

Jegyzet: A flóraelemek *Soó—Jávorka* (15), a faunaelemek *Bergmann* (4) alapján. Utóbbtól annyiban tértem el, hogy az euráziai és eurosibériai elemeket összevontam.

Az üde, ültetett fenyvesből a szárazságkedvelő elemek elmaradnak, de itt is találunk nyugaton „Heide”-állatként nyilvántartott fajokat, mint a saspáfrányon élő *Eriopus juventina* és *Lithina chlorosata*, amelyeket

valószínűleg a védettebb tenyészőhely iránti igényük szorított be a zárt erdőbe. Az *Eupithecia arceuthata* itt is megvolt egy példányban.

Ha a különböző általános elterjedésű fajok megoszlását tömegükben vizsgáljuk, feltűnik az igen száraz típus növényzetében a bennszülött és keleti elemek jelentős aránya, ami kontinentális termőhelyi jellegre utal. A lepkék közül szintén nagyobb számban lépnek itt fel a keleti és délkeleti elemek (összesen 14,29%, bennszülött lepkefajunk úgyszólván nincs), ez szintén a szélsőségesebb viszonyokat jelzi. (Itt emlitem meg — az éjjeli gyűjtések alkalmával jól meg lehetett figyelni —, hogy az igen száraz fenyvesben mindig jobban lehült a levegő, mint az üde zárt állományban.) Az üde fenyves kiegyensúlyozottabb klímáját a flóra- és faunaelem eloszlás jól mutatja, az európai elemcsoport tagjain kívül alig van benne más faj.

Számunkra a fentieknek azért van jelentősége, mert a fenyves őshonosága mellett újabb bizonyítékokat szolgáltatnak.

A KÁROSÍTÓK KÉRDÉSE

A következőkben fajonként megvizsgáljuk az általában károsítóként nyilvántartott lepkefajok fenyőfői helyzetét.

Fenyőszender (Sphinx pinastri L.). — A nyugati államokban néha károsító, itt az üde fenyvesben 1 példányát sikerült megtalálni.

Fenyőpohók (Dendrolimus pini L.) — Az igen száraz fenyvesben 2, az üde fenyvesben 1 példányát fogtam. Ez arra mutat, hogy a fenyőfői fenyves kiegyensúlyozott életközösség, amely a károsító elszaporodását féken tudja tartani (vö. Győrfi 6:487.).

Gyapjaspille (Lymantria dispar L.). — Az igen száraz fenyvesben 3 példány volt, amely a környező elegyes állományokból kerülhetett oda. A fajgazdag fenyőfői elegyes állományokban elszaporodni nem tud (vö. Győrfi 6:483.).

Apácalepke (L. monacha L.). — Az igen száraz fenyvesben 1, az üde fenyvesben 8 példány. Itt rendes tápnövénye, a lucfenyő hiányában valószínűleg az erdeifenyőn él, de nem szaporodik el veszedelmesen.

Bükk-gyapjaspille (Dasychira pudibunda L.). — A lomelegyes üde fenyvesben 2 példány repült a lámpára. Ez a típus elegyes állapotában megfelel a bükk szórványos előfordulásának. Így a bükköt nem károsítja a bükk-gyapjaslepke, mint ahogy a Bakonyt környező domb- és hegyvidéken, tenyészet optimalumban levő bükkösökben sem tud veszélyes mértékben elszaporodni.

Erdeifenyő-bagolyféle (Panolis flammea Schiff.). — Az igen száraz fenyvesben 1, az üde fenyvesben 3 példány. Mint a többi erdeifenyőhöz kötött faj, kis példányszámban ez is előfordul, de állománya nem számottevő.

Vetési bagolyféle (Agrotis segetum Schiff., A. vestigialis Rott.). — Előbbiből 5, utóbbiból 2 példány az igen száraz fenyvesben. Ezek csemeterkerti károsítóként lépnek fel esetenként, a fenyőfői homoki csemeterkerekben azonban még nem hallottam nagyobb elszaporodásukról.

Erdeifenyő-araszoló (Bupalus piniarius L.). — A fenyőn általában károsító fajok közül ez volt a leggyakoribb (igen száraz fenyvesben 3, üde fenyvesben 7 példány), de veszedelmes elhatalmasodásáról nem lehet szó.

Egyet sem észleltem az endophag károsító lepkék közül (pl. farontók, *Cossidae*), s az erdeifenyvesekben általában előforduló kislepke, a fenyőilonca (*Evetria buoliana Schiff.*) károsításával sem találkoztam.

Megállapíthatjuk tehát, hogy a fenyőfői fenyvesben lepkékárosítás nem tapasztalható, ami azt mutatja, hogy a környezeti feltételekkel egyensúlyban levő életközösséget alkotó állományokkal van dolgunk. Az itt élő gazdag lepkefauna nincs ártalmára erdőnknek, mert a faj- és egyedgazdag növény- és állatállomány az életközösség fenntartásában és megszilárdításában sikeresen játszik közre. Ezek a fajok a károsítókat megfékező paraziták (fülkészek stb.) mellékgazdái. Ha pedig ezek száma nagy, akkor mintegy „parazitaraktárként” szerepelnek, amelyek nem engedik szabadjára a károsítókat (vö. *Győrfi* 6:152—53 és 483). Érdekes, hogy bár az üde termőhelyű ültetett fenyvesben sincs lepkékárosítás, a fenti felsorolásból észrevehetjük, hogy a fenyőn élők száma ott mindig nagyobb, mint az őshonos, igen száraz termőhelyű típusban. Ez a tény is arra figyelmeztet, amire már előjáróban is utaltam, hogy az erdeifenyő itt nincs megfelelő helyen, és helyesebb vagy igen kis elegyarányban meghagyni, vagy átadni a helyét a gyorsan növény lombféléknek (vö. *Majer* 10:140).

Egészséges állomány vizsgálatára még a következő meggondolás alapján is szükségünk lehet. Ma még nincs károsítás, de később a termőhelyi viszonyok megváltozása (pl. helytelen emberi beavatkozás vagy egyéb előre nem látható folyamat) károsítók fellépését idézheti elő. Ugyanazon a helyen évek múlva végzett kontroll-felvétel kimutathatja a károsítók számbeli gyarapodását, s így figyelmeztethet a veszélyre.

A károsítással ellentétben előfordulhat az is, hogy egyes lepkefajok segítségére vannak az erdésznek, így pl. az iszalagon élő lepkék, amelyek szerepére már előbb kitértem. Ezek a fajok: *Melanthia procellata* (domináns az üde fenyvesben), *Horisme corticata* és *H. tersata* nevű araszolólepkék. Működésük az erdőre nemhogy károsnak, hanem egyenesen hasznosnak nevezhető.

Ö s s z e f o g l a l á s

Egy erdő termőhelyére annak egész élővilága jellemző. A rovarvilág többé-kevésbé helyhez kötött tagjai éppen úgy indikátorai a termőhelyi viszonyoknak, mint pl. az aljnövényzet. Az erdő életközösségének kutatása számtalan problémát vet fel, s ma még csak a vizsgálatok elején tartunk.

Erdővédelmi szempontból vizsgálataink teljes mértékben igazolják és számszerű adatokkal alátámasztják a korszerű erdővédelmi elméleteknek azt a tételét, hogy a faj- és egyedgazdag, többé-kevésbé természetes erdők a legegészségesebbek. Az ültetett üde fenyvesben a károsítóként is fellépő fajoknak, bár egyelőre még nem jelentős, de mégis kimutatható nagyobb

számú jelenléte figyelmeztető lehet arra, amit a növénytakaró is teljes mértékben igazol, hogy ott az erdeifenyő a termőhely jóságát nem tudja kihasználni, optimumán túl van és esetleg későbbi időpontban a károsítók jobban is elszaporodhatnak. A sokezer év óta fennmaradt őshonos, igen száraz erdeifenyvestípus a hosszú idő alatt jól alkalmazkodott a mostoha viszonyokhoz, anyafái és újulata is egészségesek. Ezt a tapasztalatot az erdészeti gyakorlatban az eddigieknél jobban fel kellene használni (vö. *Majer* 10:140).

Befejezésül megállapíthatjuk, hogy az erdő életközösségének vizsgálata közelebb visz bennünket az erdő életének megismeréséhez, ami pedig minden erdészeti tevékenység alapfeltétele.

Érkezett: 1957. XII. 3.

Irodalom

1. *Abafi—Aigner Lajos*: Magyarország lepkéi. Bp. 1907.
2. *Babos Imre*: Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Bp. 1954.
3. *Balogh János*: A zoocönológia alapjai. Bp. 1953.
4. *Bergmann, Arno*: Die Gross-Schmetterlinge Mitteldeutschlands. I.—V. Jena, 1951—55.
5. *Borhidi Attila*: Die Steppen und Wiesen im Sandgebiet der Kleinen Ungarischen Tiefebene. Acta Botanica. Tom. II.: 241—272.
6. *Győrfi János*: Erdészeti rovartan. Bp. 1957.
7. *Kovács Lajos*: A magyarországi nagylepkek és elterjedésük. I—II. Rovartani Közlemények, 1953.: 75—164. és 1956.: 89—140.
8. *Kovács Lajos*: The Macrolepidoptera Characteristic to our Sandy Districts. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici (Ser. nova). Tom. VI.: 327—342.
9. *Kovács Lajos—Gozmány László*: Állattársulások vizsgálata, különös tekintettel a lepkékre. Rovartani Közlemények, 1954.: 81—91.
10. *Majer Antal*: A bakonyaljai erdeifenyves természetes felújulásáról. Az Erdő, 1956.: 132—140.
11. *Majer Antal*: Erdőtípus-csoportjaink és erdőgazdasági hasznosításuk. Erdészeti Kutatások, 1956.: 4: 3—31.
12. *Pócs Tamás*: A rákoskeresztúri „Akadémiai erdő” vegetációja. Botanikai Közlemények. XLV.: 283—295.
13. *Pócs Tamás—D. Nagy Éva—P. Gelencsér Ilona—Vida Gábor*: Vegetationsstudien im Gebiet Örség (Ungarisches Ostalpenvorland) — Vegetációtanulmányok a keleti Örségben. Die Vegetation der ungarischen Landschaften. Band 2. Bp. 1958.
14. *Scamoni, Alexis*: Einführung in die praktische Vegetationskunde. Berlin, 1955.
15. *Soó Rezső—Jávorka Sándor*: A magyar növényvilág kézikönyve. I.—II. Bp. 1951.
16. *Soó Rezső—Zólyomi Bálint*: Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. Vácrátót, 1951. (litogr.)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕНОЗА БАБОЧЕК, ИМЕЯ В ВИДУ ВРЕДИТЕЛЕЙ В ДВУХ ЛЕСОТИПАХ В ЛЕСУ ФЕНЬЕФЕ

Автор производил исследования ценоза бабочек в двух различных лесотипах в насаждениях сосны обыкновенной на песчаной территории в районе Феньефе, расположенном в северной части гор Баконь (область Веспрем). При исследовании производился учет всех собранных бабочек по видам и по штукам. Автор иссле-

довал количество бабочек в различных ярусах леса (4-я таблица). Сравнение характерных элементов для различных типов (5-я таблица), а также элементов флоры и фауны (6-я таблица) автор производил у растений по групповой массе, у бабочек — по штукам. Далее, встречаемые вредители в двух насаждениях исследовались по видам. Автор устанавливает, что в одном лесотипе (исконный, здоровый, сухой бор) повреждений нет, в то же время в другом лесотипе (где на место дубово-грабовых насаждений была посажена сосна обыкновенная), хотя массовое размножение еще не наблюдается, но наличие бабочек, живущих в ярусе кроны, в большем количестве, чем в первом лесотипе, указывает на то, что здесь желательна замена сосны обыкновенной лиственными породами. Автор считает подтвержденным то положение современной защиты леса, что более менее естественные насаждения с богатой на виды и особи флорой и фауной, могут лучше всего противостоять вредительству, потому что здесь паразиты постоянно готовы обуздать вредителей.

EXAMINATION OF THE ASSOCIATIONS
OF LEPIDOPTERA IN TWO FOREST TYPES
OF FENYŐFŐ WITH REGARD TO THE INJURIOUS
SPECIES

The author investigated the *Lepidoptera* in two forest types of the Scots pine (*Pinus silvestris* L.) in the sand region around Fenyőfő, a community lying on the northern border of the Bakony-Mountain (County Veszprém, Hungary). He evaluated the whole material which he could gather by species and pieces. The examination comprised: the masses of the butterflies found in the different storeys of the forest (Table 4.) and the species characteristic for the two types (Table 5.). Besides, also the members of the flora and fauna were compared, the former according to the masses of their groups, the latter as per pieces. Finally the injurious species of the two forest types were registered. In one of them (which is an indigenous, healthy pine stand on a very dry site) no damage can be observed. The other forest type is an artificially planted Scots pine stand beyond the optimum of its natural range and established on the site of a former mixed forest of oak and hornbeam (*Carpinus betulus* L.). Although in this type the propagation of the injurious species is not yet of a high degree their number in the crown storey is larger than in the other type. This fact should be looked upon as a hint, that here the exchange of Scots pine with broad-leaved species is advisable.

The observations of the author confirm the thesis of modern forest protection that to every damage those more or less natural stands may resist best, which comprise a vegetation and fauna equally rich in species and individuals, because in such life communities also parasites have permanent residence and stand by for the control of pests.

DIE SCHMETTERLINGSGESELLSCHAFTEN VON
ZWEI WALDTYPEN IN FENYŐFŐ MIT
BERÜCKSICHTIGUNG DER SCHÄDLINGE

Der Verfasser untersuchte in zwei verschiedenen Waldtypen der Kiefernbestände, welche zum Sandgebiet bei Fenyőfő, am Nordrand des Bakony-Gebirges (Komitat Veszprém, Ungarn) gehören, die dortigen Schmetterlingsgesellschaften. Bei der Auswertung des Materials wurden die gesammelten Schmetterlinge nach Arten und Stückzahl gesondert. Zur Untersuchung gelangten: die Masse der in den einzelnen Schichten des Waldes vorgefundenen Schmetterlingspopulationen (Tab. 4.), ihre für die verschiedenen Typen bezeichnenden Glieder (Tab. 5.), sowie die Arten der

Pflanzen- und Tierwelt (Tab. 6.), wobei die Pflanzen nach Gruppenmassen, die Schmetterlinge nach Stückzahl verglichen wurden. Ausserdem sind auch die in den beiden Beständen vorkommenden Schädlinge artenweise untersucht worden. — Hierbei zeigte sich, dass in dem einen Typ (den ein urheimischer, gesunder Kiefernbestand auf sehr trockenem Standort verkörpert), kein Schaden zu verzeichnen ist, wogegen in zweitem Typ (in einem Kiefernbestand jenseits des optimalen Wuchsgebietes dieser Holzart und künstlich an Stelle des ehemaligen, mit Weissbuchen gemischten Eichenwaldes gepflanzt) die Zahl der in der Kronenschicht lebenden Schmetterlinge höher als im anderen Typ ist. Von einer Massenvermehrung kann auch hier noch nicht gesprochen werden, doch deutet die grössere Menge der Schädlinge darauf, dass es ratsam wäre die Kiefer mit Laubholzarten zu ersetzen. Diese Beobachtungen bekräftigen jene Feststellung des zeitgemässen Forstschutzes, dass den schädlichen Einwirkungen besonders die in ihrer Pflanzen- und Tierwelt in gleicher Weise arten- und individuenreichen, mehr — minder natürlichen Bestände am sichersten zu widerstehen vermögen, da in solchen zur Niederhaltung der Schädlinge auch Parasiten ständig vorhanden sind.

ADATOK A SZARVASÁLLOMÁNY MINŐSÉGÉNEK JAVÍTÁSÁHOZ

SZEDERJEI ÁKOS

A korszerű vadgazdálkodás egyik alaptétele, hogy ne mennyiségi, hanem minőségi vadállományt tartsunk. Az állomány jó minőségét a legtöbb vadfaj esetében különböző módszerekkel érhetjük el. A trófeás vadnál — így a szarvasnál is — nagy értéket képviselő agancs fejlesztése a vadtenyésztés egyik fő célja. Jó agancsa kevés kivétellel csak az erős testű, jól fejlett bikáknak van. A jó agancsot az agancsbírálatban alkalmazott tényezők közül leginkább a száruk hossza, vastagsága, az agancs súlya és átlagos szépsége (a száruk állása, ívelése, az ágak hossza, elhelyezkedése, alakja, a terpesztés, a szín, a gyöngyözés stb.) jellemzi. A felsoroltak közül a vadgazda a szubjektív adatoktól eltekintve a szár hosszát, vastagságát, az ág- és koszorú méreteket, a terpesztést és az agancs súlyát (tehát a pontosan mérhető tényezőket) bírálhatja el a legmegbízhatóbban.

A megfelelő szárhossz elérése nehéz feladat. A szabadban élő szarvasnál ezt nem lehet gyorsan, pár év alatt elérni, mint pl. az agancs súlyának gyarapodását, amit kedvező körülmények között etetéssel már 5—6 év alatt is elérhetünk. A kívánatos szárhosszak elérése csak hosszú ideig tartó szakszerű válogatási eredménye lehet. A szarvasok a hosszú vagy rövid szárhossz fejlesztési készségét öröklik. Ezért kell a rövid szárukat felrakó egyedeket következetesen kilőni és a hosszú száruakat meghagyni.

Ha megnézzük a budapesti kiállításokon díjat kapott agancsok szárhosszait azt találjuk, hogy csak a legutolsó 25 év alatt sikerült tervszerű és céltudatos tevékenységgel a száruk hosszát lényegesebben növelni.

1932-től kezdve már 10 darab körül jár évente a 110 cm-nél hosszabb száru agancsok száma. Természetesen vannak jó évek, amikor a jó tulajdonságú állomány az agancsfejlesztést kedvezően befolyásoló ökológiai tényezők szerencsés összetalálkozása eredményeként a maximumot érte el. Ilyen jó évek voltak: 1933, 1941, 1943, 1955, 1957. Viszont különösen a hosszantartó, kemény telek után (mint pl. 1940, 1942), valamint ha az agancs fejlődésének az idején kevés volt a napos órák száma, visszaesést tapasztalhatunk.

A 48. táblázatból láthatjuk, hogy még a díjas agancsaink között is milyen kevés volt a hosszú száru. Ez ideig 1061 db díjas agancsot sikerült bemérnünk, vagy azokról megbízható adatot gyűjtenünk. 1828—1955-ig a budapesti kiállításokon bemutatott 1061 db díjas agancs közül 350 db érte el, illetve haladta meg a 110 cm átlagos szárhosszúságot. Ezek közül

48. táblázat *A kiváló méretű agancsszárak átlaghosszának évenkénti megoszlása a díjas agancsoknál*

Az elejtés éve	Szárhossz cm																					
	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	130	136	
	darab																					
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
1828									1													1
1891	1																					1
1874											1											1
1882							1															1
1884									1													1
1886				1																		1
1891				1							1											1
1892					1																	2
1893	1					1		1				1										3
1894			1						1			1									1	4
1895	1																					1
1896																	1			1		2
1897								2			1							1				3
1899	1																					1
1900											1											1
1901				1		1																2
1902			1			2	1	1	1										1			7
1903	1																					1
1904							2	1	1	1									1			6
1905	1				1						1											3
1906	1	1			1																	3
1907	1	2	1											1								5
1908		2				1	1															5
1909	1	2		2	1		1	1						2								10
1910				1			1	1														4
1911	1	1						2	1					1				1				7
1912		1		1				1														3
1913		1												1								3
1916	1							1								1						2
1917								1														1
1918		2			2									1							1	6
1923	1		1				1															3
1924				1		1																2
1925					1																	1
1926	1	1	1		2									1								6
1927		1			1						1											3
1928	1		1	1			1	1			2	1						1				9

110—114,9 cm átlagos hosszát 203 db, a 115—119,9 cm átlaghosszat 99 db, a 120 cm-t és azt meghaladó átlaghosszat 48 db érte el.

A vadaskerti díjazott agancsok közül 54 db érte el, illetve haladta meg a 110 cm szárhosszat. Ezek közül a 110—114,9 cm átlagos szárhosszúságot 24 db, a 115—119,9 cm átlagos szárhosszúságot 19 db, a 120 cm és azt meghaladó szárhosszúságot 11 db érte el. A 49. táblázat azt is mutatja, hogy megfelelő válogatással vadaskertben si érhetünk el hosszú szárazakat.

A kiugró méretű, 120 cm-nél hosszabb szárhosszúságú agancsokat részletesen (az elejtési hely és idő feltüntetésével, valamint a szárhosszméretek megadásával) is bemutatom.

A statisztikai adatok akkor megfelelőek, ha azokból a jövő gazdálkodására nézve következtetéseket vonhatunk le. Ezért a leghosszabb szárú (120 cm-nél hosszabb) agancsot rakott szarvasbikák elejtési helyét közgazgatási határonként is ismertetjük.

A táblázatokból megtudhatjuk, hogy hol élnek hazánkban a leghosszabb szárhosszat rakó szarvasok és ennek az útmutatásnak segítségével ezekről a helyekről áttelepíthetjük őket oda, ahol az agancsok még most is rövidszárúak. Azonkívül pedig az előbbieket ismeretében a jó tulajdonságú törzseket, amelyek hosszú agancsot raknak, kímélhetjük és szaporíthatjuk. Ismételjük, a száraz hossza öröklődő tulajdonság, ezért csak válogatással és kedvező örökletes tulajdonságú szarvasok betelepítésével javíthatjuk meg állományunk szárhosszát.

Az agancs tömegére nagyon jellemző adatok a szárvastagságok és a szárkörméretek. A kiváló szárkörméretű, díjas agancsok évenkénti megoszlását az 53. táblázatban mutatjuk be.

48. táblázat folytatása

Az elejtés éve	Szárhossz cm																						23.
	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	130	136		
	d a r a b																						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	
1929			2		1		1		1			1										6	
1930	2	1	1		1								1									5	
1931	2	1		1	1	1																6	
1932	2		2	3		1			1							1						10	
1933	6	1	4	2	2	3				1		1			1							21	
1934	2		1	1	1	1			1													7	

Az elejtés éve	Szárhossz cm																		
	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	128	
	d a r a b																		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
1895	1																		1
1898	1							1											2
1900							1	1										1	3
1901			1								1								2
1902						1													1
1905			1																1
1907		1				1					1								3
1909					1					1									2
1910							1												1
1911		1						1											2
1912		1																	1
1913						2	1							1					4
1915		1																	1
1926												1							1
1927										1									1
1928		2																	2
1929								1											1
1932														1					1
1934					1														1
1935				1															1
1939					1	1	1								1				4
1940						1													1
1941	1		1	1			1			1		1			1				7
1942								1											1
1943	2	1		3							1						1	1	9
Össz.	5	7	3	5	4	5	6	4	3	1	3	1	1	2	1	1	1	1	54

49. táblázat folytatása

Az elejtés éve	Szárhossz cm																						23.
	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	128	130	132	134		
	d a r a b																						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	
1935	1	2	1	1	1	2				1												9	
1936	2			1		3	1	1														8	
1937	1	2		1	1		1		1		1											8	
1938	3	1	3		4	1			1									1				14	
1939	3	3	1	3	2			2	2							1						17	
1940	2		2	2																		6	
1941	3	5	5	4	3	1		1	3		2	1			1	1						30	
1942	1	3	4	2		1		1	1						1		1					15	
1943	2	2	2	6	2	3	1	3	3	3	2	1	1	1				1				33	
1946							1															1	
1950	1	1	1				1															4	
1951	1			2			1		1								1					6	
1952	1				1					1												3	
1953		1	2	1			1				1											6	
1954	1	1	1							1					1							5	
1955	3	1	3	1	1	1	1	2	1													14	
Össz.	52	40	41	39	31	24	20	21	22	12	11	10	2	5	4	5	3	5	1	1	1	350	

1928—1955-ig terjedő években 1061 db díjazott agancs közül 266 db érte el, illetve haladta meg a szemág és a középag között mérve a 17 cm-t, és 223 érte el, illetve haladta meg a korona és a középag között mérve a 16 cm szarvastagságot (körméretet).

A vadaskerti agancsok közül a szemág és középag között mért 17 cm-t 27 db agancs — a korona és a középag között mért 16 cm-t pedig 25 agancs érte el, illetve haladta meg.

A kiválóan erős szarvastagságú szarvasbikák elejtési helyét, idejét, valamint agancsaik méreteit az 55. táblázatban mutatjuk be.

A legjobb szarvastagságot elért agancsok az alábbi közigazgatási határok szerint megjelölt — helyekről származnak.

Az agancs tömegére a szarvastagsággal összefüggő súlyadatok is jellemzőek. A legsúlyosabb díjazott agancsok évenkénti eloszlását mutatja a 60. és 61. táblázat.

50. táblázat 120 cm és annál hosszabb szárhosszúságú szarvasagancsok
(Az átlag szárhosszúságok cm-ekben mérve)

Sorszám	D í j	Az elejtés		Agancs- szár- hossz cm
		helye	időpontja	
1.	2.	3.	4.	5.
1.	—	Czamósziget	1874. X. 10.	120
2.	Bécs, 1910. I., Record díj	Szálka	1891. IX. 15.	120
3.	Bpest, 1901. II. díj	Murány	1893. IX. 28.	121
4.	Bpest, 1901. I. díj	N.-Kemence	1894. IX. 20.	136
5.	—	Szarvasháza	1894. IX. 28.	121
6.	Bpest, 1901. II. díj	Ranka	1896. IX. 18.	126
7.	Bpest, 1901. III. díj	Ranka	1896. IX. 25.	130
8.	Bpest, 1902. III. Berlin, 1937. aranyérem	Bélye—Laskó	1902. IX. 18.	127
9.	Bpest, 1904. VII. díj	Ó-Kemence	1904. IX. 22.	127
10.	Bpest, 1907. I. díj	Gyertyánliget	1907. IX. 21.	122
11.	Bpest, 1908. I. díj	Felsővisó	1908. X. 2.	125
12.	—	Javorina	1909. IX. 28.	123
13.	Bpest, 1909. I. díj	Kövesd	1909. IX. 19.	123
14.	Bpest, 1910. IV. bronz	Mezőhavas	1910. IX. 23.	125
15.	Bpest, 1912. I. és 3 tiszt. díj, Lipcese, 1930. II. és arany- érem, Berlin, 1937. Nagydíj és aranyérem	Gyertyánliget	1911. IX. 20.	125
16.	Bpest, 1912. V. bronz	Somogyszob	1911. IX. 11.	121
17.	Bpest, 1913. I. ezüst	Karapancsa	1913. IX. 11.	124
18.	Bpest, 1913. VII. bronz	Vasér	1913. IX. 29.	121
19.	—	Gyertyánliget	1918. IX. 28.	128
20.	Bpest, 1925. IV. ezüst	Máramaros	1918. X. 3.	120,5
21.	Bpest, 1927. I. arany	Balátató	1926. IX. 14.	121
22.	Bpest, 1929. III. arany	Szenta	1928. IX. 18.	120,5
23.	Bpest, 1929. V. arany	Somogyszob	1928. IX. 17.	127
24.	Bpest, 1929. VI. arany	Felsősegesd	1928. IX. 10.	121
25.	Bpest, 1929. VIII. ezüst	Füzérradvány	1928. IX. 30.	120
26.	Bpest, 1930. I. arany	Hőgyész	1929. IX. 17.	121
27.	Bpest, 1932. XI. bronz	Miklósi	1932. VIII. 15.	123,5
28.	Bpest, 1933. III. ezüst	Alsódunaártér	1933. VIII. 26.	121
29.	Bpest, 1933. VII. ezüst	Mindszent	1933. IX. 24.	123
30.	Bpest, 1938. XVII. bronz	Tengőd	1937. II. 7.	120
31.	Bpest, 1939. II/6. ezüst	Felsősegesd	1938. X. 8.	127
32.	Bpest, 1940. II/2. ezüst	Gyulaj	1939. IX. 12.	125
33.	Bpest, 1942. I/2. arany	Martonpuszta	1941. IX. 1.	121

50. táblázat folytatása

Sorszám	D í j	Az elejtés		Agancs- szár- hossz cm
		helye	időpontja	
1.	2.	3.	4.	5.
34.	Bpest, 1942. II/12. ezüst	Ugod	1941. IX. 20.	124
35.	Bpest, 1942. III/3. bronz	Lóberc	1941. IX. 28.	120
36.	Bpest, 1942. III/5. bronz	Lajosfalva	1941. IX. 29.	125
37.	Bpest, 1942. III/17. bronz	Lajosfalva	1941. IX. 29.	120,5
38.	Bpest, 1943. I/2. arany	Szalatnak	1942. IX. 29.	126,25
39.	Bpest, 1943. II/7. ezüst	Csík-Jenőfalva	1942. IX. 26.	124,25
40.	Bpest, 1944. I/1. arany	Rakottypatak	1943. IX. 30.	127
41.	Bpest, 1944. I/8. arany	Somogyszob	1943. IX. 15.	120,5
42.	Bpest, 1944. I/9. arany	Pörboly	1943. IX. 10.	121,5
43.	Bpest, 1944. II/9. ezüst	Parajd-Bucsin	1943. X. 2.	123,5
44.	Bpest, 1944. II/18. ezüst	Görgényi hava- sok	1943. IX. 23.	122
45.	Bpest, 1944. II/22. ezüst	Gyulaj	1943. IX. 16.	120
46.	—	Gyulaj	1951. IX.	126,2
47.	Bpest, 1956. III/13. bronz	Baj	1953. IX. 21.	120,5
48.	Bpest, 1956. II/3. ezüst	Écs	1954. IX. 20.	124,5

51. táblázat 120 cm és annál hosszabb szárhosszú vadaskerti szarvasagancsok
(Átlagszárhosszúság cm-ekben)

Sorszám	D í j	Az elejtés		Agancs- szár- hossz cm
		helye	időpontja	
1.	Bpest, 1901. II. díj	Liborca	1900. IX. 18.	128
2.	Bpest, 1901. II. díj	Sárosd	1901. IX. 12.	120
3.	Bpest, 1907. I. díj	Liborca	1907. IX. 24.	120
4.	Bpest, 1913. I. ezüst	Novimarov	1913. IX. 22.	123
5.	Bpest, 1927. I. ezüst	Szilvásvárad	1926. IX. 30.	121,5
6.	Bpest, 1932. I. arany	Iharosberény	1932. IX. 13.	122,5
7.	Bpest, 1940. II/2. ezüst	Mesztegyő	1939. IX. 18.	124
8.	Bpest, 1942. I/1. arany	Sellye	1941. IX. 17.	123,75
9.	Bpest, 1942. I/2. arany	Sellye	1941. IX. 9.	120,25
10.	Bpest, 1944. I/2. arany	Sellye	1943. IX. 25.	126
11.	Bpest, 1944. I/4. arany	Sellye	1943. IX. 7.	125,5

agancsszárú(átlaghossz) szarvasbikákat hazánk területén az alábbi járásokban ejtették el

1.	Nagyatádi járás	7 db
2.	Dombóvári járás	3 db
3.	Tatai járás	2 db
4.	Szekszárd központi járás	2 db
5.	Tamási járás	1 db
6.	Völgységi járás	1 db
7.	Simontornyai járás	1 db
8.	Hegyháti járás	1 db
9.	Mohácsi járás	1 db
10.	Igali járás	1 db
11.	Pápai járás	1 db
12.	Gönci járás	1 db
13.	Bajai járás	1 db
14.	Marcali járás	1 db
15.	Pusztai járás	1 db

A 120 cm és annál hosszabb agancsszárú (átlaghossz) vadaskerti szarvasbikákat az alábbi járásokban ejtették el

1.	Szentlőrinci járás	4 db
2.	Csurgói járás	1 db
3.	Marcali járás	1 db
4.	Sárbogárdi járás	1 db
5.	Sajószentpéteri járás	1 db

53. táblázat *Kiváló agancsszár körméretű agancsok évenkénti megoszlása*

Szemág és középpág között 17 cm-től felfelé					
elejtés éve	db	elejtés éve	db	elejtés éve	db
1828	1	1908	4	1935	7
1882	1	1909	5	1936	3
1886	1	1910	6	1937	2
1891	1	1911	7	1938	8
1892	3	1912	7	1939	4
1893	3	1913	7	1940	4
1894	3	1917	1	1941	13
1895	4	1918	2	1942	7
1896	3	1923	1	1943	10
1897	3	1925	2	1950	1
1898	3	1926	3	1951	14
1899	3	1927	8	1952	6
1900	3	1928	4	1953	11
1901	3	1929	5	1954	8
1902	10	1930	4	1955	7
1904	10	1931	7	Összesen:	266
1905	5	1932	3		
1906	10	1933	3		
1907	8	1934	4		

53. táblázat folytatása

Korona és középpág között 16 cm-től felfelé					
elejtés éve	db	elejtés éve	db	elejtés éve	db
1828	1	1907	7	1935	4
1882	1	1908	6	1937	3
1886	1	1909	4	1938	3
1891	1	1910	8	1939	2
1892	3	1911	5	1940	2
1893	3	1912	8	1941	9
1894	3	1913	7	1942	4
1895	4	1917	1	1943	9
1896	3	1918	2	1950	1
1897	3	1923	1	1951	20
1898	3	1925	2	1952	9
1899	3	1926	2	1953	15
1900	3	1927	2	1954	6
1901	3	1928	4	1955	4
1902	9	1929	3	Összesen:	223
1904	10	1930	2		
1905	5	1931	1		
1906	7	1932	1		

1828—1955-ig a budapesti kiállításokon bemutatott 1061 db agancsból 378 db érte el, illetve haladta meg a 8 kg súlyt. Ebből 241 db 8—8,99 között, 105 db 9—9,99 kg között, 32 db 10 kg és annál súlyosabb volt. A vadaskerti agancsok közül 37 db érte el, illetve haladta meg a 8 kg súlyt. Ezekből 20 db 8—8,99 kg között, 10 db 9—9,99 kg között, 7 db 10 kg és annál súlyosabb volt.

A kiváló súlyú agancsokat (10 kg-on felül) származási helyük, idejük és méreteik szerint is csoportosítottuk.

A 9 kg-os és annál súlyosabb agancsok származási helyét közgazgatási határok szerint is közöljük.

A bemutatott adatokból megtudhatjuk, hogy hol élnek a leghosszabb és legvastagabb agancsszárú és a legsúlyosabb agancsot rakó — vagyis a jó öröklött tulajdonságú — szarvasaink. Ezekből kell kiválasztani a jövő jó minőségű állományát. Ugyanekkor minden nem oda

való, továbbtenyésztésre nemkívánatos egyedeket gyomláljunk ki és az erdő vadeltartó képességének megfelelően csak kiváló minőségű szarvasállományt tartsunk. A selejtezés mértékét az állomány minősége is befolyásolja. Ami az egyik vadgazdaságban selejtszámba megy, az egy másik területen esetleg még kíméletet érdemel.

A bikák selejtezéséhez jó támpontot ad az agancs, de annál nehezebb a tehenek kiválogatása. Ehhez a munkához is adunk segítséget. Évek hosszú során át mért testméretek alapján azt találtuk, hogy az élőszarvas minőségének meghatározásához elsőrendű támpontot ad a fej nagysága. 1854 db szarvas koponyájának a méréséből bebizonyosodott, hogy a nagyfejű egyedeknek jobb a csontfejlesztési erélye, mint a rövidfejű szarvasoké. Az erős csoportot az agancs növekedése idején bekövetkező agancsfejlesztő anyagok mobilizációjához is nagyon előnyös. Még az agancs szárhossza és a koponyahossz között is találtunk némi összefüggést, illetve egyenes arányt. Adataink alapján ezt nem mondhatjuk ki általános szabálynak, de mindenesetre figyelmet érdemelnek a 66. táblázatban közölt méretek.

A méreteket kifőzött koponyákról és letisztított agancs szárhosszokról

54. táblázat

Kiváló agancsszár körméretű vadaskerti szarvasagancsok

Szemág és középag között 17 cm-től felfelé		Korona és középag között 16 cm-től felfelé	
elejtés éve	db	elejtés éve	db
1896	2	1895	2
1898	1	1896	3
1900	1	1898	3
1902	2	1900	2
1905	2	1901	1
1906	1	1905	1
1907	3	1907	2
1909	2	1909	1
1910	2	1910	2
1911	1	1911	1
1912	1	1913	4
1929	2	1934	1
1930	1	1935	1
1932	1	1941	1
1934	1	Összesen:	25
1935	1		
1941	1		
1943	2		
Összesen:	27		

Sorszám	D í j	Az elejtés		A szemág és középgág között ø cm	Korona és középgág között ø cm
		helye	időpontja		
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	—	Dolha	1882. IX. 21.	19	20
2.	Bécs, 1910. I. Record díj	Szálka	1891. IX. 15.	21	19
3.	—	A-Lendva	1895.	22	25
4.	Bpest, 1901. I. díj	Tátika	1892. VII. 14.	23	31
5.	Bpest, 1901. I. díj	Tokárény	1896. IX. 18.	22	21,5
6.	Bpest, 1901. I. díj	Viljevo	1898. IX. 10.	20	22,5
7.	Bpest, 1901. I. díj	Berzence	1897. IX. 8.	19	22
8.	Bpest, 1901. II. díj	Murány	1893. IX. 28.	20	20
9.	Bpest, 1901. III. díj	D. Martin	1899.	19	20,5
10.	Bpest, 1908. IV. bronz	Kisporuha	1908. IX. 26.	21,5	20
11.	Bpest, 1910. I. ezüst	Karapanca	1910. IX. 17.	20	19
12.	Bpest, 1912. X. bronz	Püspökháza	1912. X. 1.	20,5	18
13.	Bpest, 1913. IV. ezüst	Jelas	1913. IX.	21	16
14.	Bpest, 1929. IV. arany	Isaszeg	1928. IX. 26.	18,75—19	18—20,5
15.	Bpest, 1930. I. arany	Hőgyész	1929. IX. 17.	19,2—19,3	16—15,8
16.	Bpest, 1930. II. arany	Sátorhely	1929. IX. 14.	18,6—18,8	18,4—17,6
17.	Bpest, 1930. III. ezüst	Valkó	1929. IX. 28.	19,7—20,3	15,7—17,2
18.	Bpest, 1931. I. arany	Isaszeg	1930. IX. 25.	18,2—18	17,7—16,3
19.	Bpest, 1935. V. ezüst	Isaszeg	1935. IX. 22.	18,2—18,9	17,9—17,4
20.	Bpest, 1940. I. arany	Szenta	1939. IX. 20.	18—17,7	17,2—17,2
21.	Bpest, 1940. II/5. ezüst	Valkó	1939. IX. 25.	19,2—20,2	16,8—15,8
22.	Bpest, 1941. I. arany	Valkó	1940. IX. 17.	18,3—17,8	17,1—18,1
23.	Bpest, 1942. I/3. arany	Isaszeg	1941. IX. 17.	17,8—18,7	16,7—17,2
24.	Bpest, 1943. I/1. arany	Gemenc	1942. IX. 16.	20—19	17—16,6
25.	Bpest, 1943. II/2. ezüst	Bükkzsérc	1942. IX.	18,7—18,4	17—17,1
26.	Bpest, 1944. I/2. arany	Sellye	1943. IX. 20.	19,8—20	16,2—16,3
27.	Bpest, 1944. I/7. arany	Füzérradvány	1943. IX. 26.	20,5—18,1	18,2—15,9
28.	Bpest, 1944. II/20. ezüst	Isaszeg	1943. IX. 27.	18,6—17,6	16,8—15,7
29.	Bpest, 1956. I/1. arany	Bakóca	1955. IX. 16.	20,1—18,75	18—18,6
30.	Bpest, 1956. I/3. arany	Nádasd	1953. XI. 1.	17,9—18	18,5—20,2
31.	Bpest, 1956. I/4. arany	Kisráros	1954. XI. 10.	17,7—17,5	18,7—17,8
32.	Bpest, 1956. I/5. arany	Köröcsönye	1952. IX. 4.	17,6—18	16,7—18,4
33.	Bpest, 1956. I/6. arany	Zala megye	1955.	17,3—18,8	18,4—17,5
34.	Bpest, 1956. I/8. arany	Galgamácsa	1955. IX.	20,5—19,2	18,7—19,6
35.	Bpest, 1956. I/9. arany	Gemenc	1953.	18,7—18,8	16,6—18

Kiváló agancsszár körméretű vadaskerti agancsok származási helye, ideje és mérete

1.	Bpest, 1911. I. ezüst	Sellye	1911. IX. 18.	21,5	18
----	-----------------------	--------	---------------	------	----

56. táblázat

A szemág és középág között mérve 17 cm és azt meghaladó körméretnél nagyobb szárvastagságú szarvasagancsok járásonkénti megoszlása a következő

1.	Szekszárdi központi járás	35 db
2.	Nagyatádi járás	34 db
3.	Gödöllői járás	23 db
4.	Mohácsi járás	13 db
5.	Tatai járás	8 db
6.	Novai járás	6 db
7.	Gönci járás	5 db
8.	Hegyháti járás	4 db
9.	Csurgói járás	4 db
10.	Szentlőrinci járás	3 db
11.	Körmendi járás	3 db
12.	Szigetvári járás	3 db
13.	Kaposvári járás	3 db
14.	Bodvaszilasi járás	3 db
15.	Pusztai járás	3 db
16.	Sümegi járás	3 db
17.	Bajai járás	2 db
18.	Gyöngyösi járás	2 db
19.	Keszthelyi járás	2 db
20.	Pápai járás	2 db
21.	Simontornyai járás	2 db
22.	Letenyei járás	2 db
23.	Pétervásárai járás	2 db
24.	Váli járás	2 db
25.	Dombóvári járás	1 db
26.	Pomázi járás	1 db
27.	Pacsi járás	1 db
28.	Móri járás	1 db
29.	Edelényi járás	1 db
30.	Mezőkövesdi járás	1 db
31.	Cellödömölki járás	1 db
32.	Aszódi járás	1 db
33.	Tapolcai járás	1 db
34.	Völgységi járás	1 db

57. táblázat

A korona és a középág között mérve 16 cm és azt meghaladó körméretnél nagyobb szárvastagságú szarvasagancsok járásonkénti megoszlása a következő

1.	Szekszárdi központi járás	33 db
2.	Nagyatádi járás	14 db
3.	Gödöllői járás	14 db
4.	Mohácsi járás	9 db
5.	Gönci járás	5 db
6.	Hegyháti járás	5 db
7.	Csurgói járás	4 db
8.	Bajai járás	3 db
9.	Körmendi járás	3 db
10.	Szentlőrinci járás	3 db
11.	Kaposvári járás	3 db
12.	Bodvaszilasi járás	2 db
13.	Dombóvári járás	2 db
14.	Keszthelyi járás	2 db
15.	Tatai járás	2 db
16.	Pápai járás	1 db
17.	Novai járás	1 db
18.	Pacsai járás	1 db
19.	Sümegei járás	1 db
20.	Letenyei járás	1 db
21.	Tapolcai járás	1 db
22.	Aszódi járás	1 db
23.	Pomázi járás	1 db
24.	Pétervásárai járás	1 db
25.	Miskolci járás	1 db
26.	Edelényi járás	1 db
27.	Mezőkövesdi járás	1 db
28.	Móri járás	1 db
29.	Váli járás	1 db
30.	Gyulai járás	1 db
31.	Szigetvári járás	1 db
32.	Tabi járás	1 db
33.	Pécsváradi járás	1 db
34.	Losonci járás	1 db
35.	Völgységi járás	1 db

58. táblázat

A szemág és középag között mérve 17 cm és azt meghaladó körméretnél nagyobb szárvastagságú vadaskerti agancsok járásonkénti megoszlása a következő

1.	Szentlőrinci járás	12 db
2.	Csurgói járás	2 db
3.	Gyulai járás	2 db
4.	Gönci járás	1 db
5.	Dombóvári járás	1 db
6.	Zirci járás	1 db

59. táblázat

A korona és a középag között mérve 16 cm és azt meghaladó körméretnél nagyobb szárvastagságú vadaskerti agancsok járásonkénti megoszlása a következő

1.	Szentlőrinci járás	7 db
2.	Gyulai járás	3 db
3.	Zirci járás	2 db
4.	Csurgói járás	1 db
5.	Marcali járás	1 db

vettük 0,5 cm-nyi pontossággal. A fél cm-eket egészekre kerekítettük ki 0,5—1 cm-ig felfelé, 0,01—0,49 m-ig lefelé. Megjegyezzük, hogy csak kifejlett, egészséges 6—12 éves egyedek adatait használtuk fel.

Vizsgálataink során azt találtuk, hogy az 55 cm-nél hosszabb koponyájú szarvasok 83%-a díjas agancsot rakott, míg az 55 cm-nél rövidebb koponyájúak közül 49% sem érte el a 180 Nadler-pontot. Ezek az adatok azt bizonyítják, hogy a nagykoponyájú, nagyfejű egyedek jobb agancsokat fejlesztettek, mint a kiskoponyájú, kisfejű szarvasok. Ez a megállapítás a selejtezéshez — különösen a tehének kiválogatásához — nagyon döntő és jól felhasználható adat.

A táblázatban átlagadatokat szerepelnek, vagyis a mért koponyák és szárvasok átlagadatait jeleztük, hogy áttekinthetőbb képet kapjunk, de ugyanakkor odaírtuk azt is, hogy az egyes méretekből hány darab koponyás agancsot sikerült megmérnünk, vagyis hogy az átlagadatot hány darab agancsból számítottuk ki.

A hazánkban élő szarvaspopulációk test- és agancsméret felvétele során azt találtuk, hogy a nagyfejű szarvasok és a jó súlyú, vastag szárú agancsok közötti egyenes arány mindenütt bebizonyosodott. A fejhossz és az agancsszárhossz közötti egyenes arányt is a legtöbb helyen megtaláltuk. Kivétel a gödöllői állomány. Az itt élő szarvastörzsek jó tulajdonságú egyedeinek agancsai súlyosak és vastagok, a koponyájuk a többi test-

60. táblázat

Legnagyobb súlyú agancsok évenkénti megoszlása

Az elejtés éve	Agancs-súly, kg			Összesen db	Az elejtés éve	Agancs-súly, kg			Összesen db
	8—8,99	9—9,99	10 felett			8—8,99	9—9,99	10 felett	
	darab					darab			
1874			1	1	1918	3	2		5
1881	3			3	1919	1			1
1884			1	1	1921	1			1
1885	1	1		2	1922	1			1
1888	1			1	1923	3			3
1889		2		2	1924	1			1
1890	3			3	1925		2		2
1891			1	1	1926	2	1	1	4
1892	1	1		2	1927	8			8
1893	1	1	1	3	1928	5	5	3	13
1894	2	1	1	4	1929	10	1	1	12
1895		1	1	2	1930	3	7		10
1896	1	1	1	3	1931	5	1		6
1897	5	1	1	7	1932	3	3		6
1898	2		1	3	1933	11	4		15
1899	2	2		4	1934	3	3		5
1900	1	1		2	1935	4	2		6
1901		1	1	2	1936	4	1		5
1902	5	3	1	9	1937	3	1		4
1903	2	1		3	1938	3	1		4
1904	2			2	1939	6	2	1	9
1905	4		1	5	1940	4	1		5
1906	1	1	1	3	1941	13	5		18
1907	5	1	1	7	1942	3	2		5
1908	4	3	1	8	1943	16	6		22
1909	6	2		8	1950	3			3
1910	5	2	1	8	1951	13	9	1	23
1911	6	1	1	8	1952	6	3	1	10
1912	4	1		5	1953	14	9	2	25
1913	5	1		6	1954	8	2		10
1915	2			2	1955	6	3	4	13
1916	1	1	1	3	Össz.:	241	105	32	378

61. táblázat

*Legnagyobb súlyú vadaskerti szarvasagancsok
évenkénti megoszlása*

Az elejtés éve	Agancs-súly, kg			Összesen darab
	8—8,99	9—9,99	10 felett	
	d a r a b			
1895	1			1
1898	1	1		2
1900	1			1
1901	1	1		2
1902	1	1		2
1903	1			1
1905	1			1
1907	2			2
1909			1	1
1910			1	1
1911			1	1
1913	2	1		3
1915	1			1
1927	1			1
1929		1		1
1932		1		1
1935	1		1	2
1939	1	1		2
1940	1			1
1941	1	3	2	3
1943	3		1	7
Összesen:	20	10	7	37

63. táblázat *10 kg-os és azt meghaladó súlyú vadaskerti szarvasagancsok származási helye, ideje és méretei*

Sorszám	D í j	Az elejtés		Az agancs súlya kg
		helye	időpontja	
1.	Bpest, 1909. I. Bécs, 1910. I.	B. Sellye (Szi- loserdő)	1909. IX. 16.	11,—
2.	Bpest, 1910. I. ezüst	„	1910. IX. 10.	10,—
3.	Bpest, 1911. I. ezüst	„	1911. IX. 18.	11,—
4.	Bpest, 1935. I. arany	Iharosberény	1935. X. 3.	10,32
5.	Bpest, 1942. I/1. arany	Sellye	1941. IX. 17.	11,25
6.	Bpest, 1944. I/1. arany	Sellye	1943. IX. 25.	10,35

Sorszám	D í j	Az elejtés		Az agancs súlya kg
		helye	időpontja	
1.	Bpest, 1884. I., 1892. I. Bécs, 1910. I.	Szinevér	1884. IX. 26.	10,35
2.	Bécs, 1910. I. Record díj	Szálka	1891. IX. 15.	13,—
3.	Bpest, 1901. I.	Szirova	1893. IX. 28.	10,25
4.	Bpest, 1901. I.	N.-Kemence	1894. IX. 20.	10,62
5.	—	A-Szendva	1895.	11,80
6.	Bpest, 1901. I.	Tokárény	1896. IX. 18.	10,—
7.	—	Ökörmező	1897.	10,40
8.	Bpest, 1901. I.	Viljevó	1898. IX. 10.	10,—
9.	Bpest, 1901. I.	Kőrösmező	1901. IX. 20.	10,55
10.	Bpest, 1902. I.	Dályok	1902. IX. 20.	10,30
11.	Bpest, 1905. I.	Vértesszőllős	1905. IX. 24.	10,—
12.	Bécs, 1908. I, 1910. I.	Zajda	1907. IX. 17.	10,50
13.	Berlin, 1909. I.	Javorina	1908. VII. 9.	13,—
14.	Bpest, 1910. I. ezüst	Karapanca	1910. IX. 17.	10,—
15.	Bpest, 1912. I. és 3 tiszt. díj. Lipcse 1930. II. és aranyérem, Berlin, 1937. VIII. „Nagydíj” és aranyérem	Gyertyánlig t	1911. IX. 20.	11,50
16.	Bpest, 1925. VII. ezüst	Gyulavári	1916. IX. 27.	10,38
17.	Bpest, 1927. I. arany	Balátató	1926. IX. 14.	10,30
18.	—	Czamosziget	1874. X. 10.	10,05
19.	Bpest, 1929. I. arany	Vitorág	1928. IX. 10.	10,90
20.	Bpest, 1929. II. arany	Lenti	1928. IX. 16.	10,20
21.	Bpest, 1929. III. arany	Szenta	1928. IX. 18.	10,50
22.	Bpest, 1930. I. arany	Hőgyész	1929. IX. 17.	10,60
23.	Bpest, 1906. I. arany	Laskó-Petres	1906. IX. 18.	11,15
24.	Bpest, 1940. I. arany	Szenta	1939. IX. 20.	10,60
25.	—	Gemenc	1951. IX.	10,10
26.	Bpest, 1956. I/5. arany	Körcsönye	1952. IX. 4.	10,55
27.	Bpest, 1956. I/3. arany	Nádasd	1953. XI. 1.	10,45
28.	Bpest, 1956. I/7. arany	Gemenc	1953. IX.	10,02
29.	Bpest, 1956. I/1. arany	Bakóca	1955. IX. 16.	12,45
30.	Bpest, 1956. I/6. arany	Zala megye	1955. IX.	11,20
31.	— Hullott agancs	Sellye	1955. II.	11,02
32.	Bpest, 1956. I/11. arany	Szabás	1955. IX. 24.	10,10

64. táblázat 9 kg-os és annál súlyosabb szarvasagancsok járásonkénti megoszlása a következő

1.	Szekszárdi központi járás	25 db
2.	Nagyatádi járás	24 db
3.	Gödöllői járás	5 db
4.	Tatai járás	5 db
5.	Mohácsi járás	5 db
6.	Hegyháti járás	4 db
7.	Szentlőrinci járás	3 db
8.	Bajai járás	3 db
9.	Csurgói járás	3 db
10.	Simontornyai járás	3 db
11.	Novai járás	3 db
12.	Körmendi járás	3 db
13.	Dombóvári járás	2 db
14.	Gyulai járás	2 db
15.	Sümegei járás	2 db
16.	Pusztai járás	2 db
17.	Vámosmikolai járás	1 db
18.	Pomázi járás	1 db
19.	Aszódi járás	1 db
20.	Sajószentpéteri járás	1 db
21.	Miskolci járás	1 db
22.	Völgységi járás	1 db
23.	Letenyei járás	1 db
24.	Pécsi járás	1 db
25.	Szigetvári járás	1 db
26.	Lengyeltóti járás	1 db
27.	Móri járás	1 db
28.	Pacsai járás	1 db
29.	Pécsváradi járás	1 db
30.	Gönci járás	1 db

65. táblázat A 9 kg-os és annál súlyosabb vadaskerti szarvasagancsok járásonkénti megoszlása a következő

1.	Szentlőrinci járás	10 db
2.	Csurgói járás	4 db
3.	Simontornyai járás	1 db
4.	Gyulai járás	1 db

66. táblázat

Koponya- és szárhosszméret táblázat
(0,5 cm-es pontossággal mérve és kikerekítve egész cm-re)

		Fejhosszméretek cm																				
Öreglyuktól az orrcsonthegyig		65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45
Öreglyuktól az orrcsonttőig		55	53	53	52	50	50	49	48	48	46	44	44	44	42	41	40	40	38	37	35	35
Taréjtól az orrcsonthegyig		59	58	57	57	55	55	53	53	51	50	50	48	47	45	45	44	43	43	41	40	39
Legmagasabb homlokponttól		48	48	47	47	44	44	43	43	41	40	39	38	38	35	35	34	33	32	32	30	30
Az orrcsonthegyig koponyaszélesség		17,8	17,8	17,7	17,8	17,4	17,3	17,3	17,0	16,9	16,9	16,7	16,5	16,3	16,0	15,7	15,8	15,6	15,6	15,0	14,8	14,7
Agancsszárhossz hosszmeretei		123	120	123	121	120	118	119	119	116	114	110	112	106	108	106	103	100	96	93	89	89
A megmért koponyás agancsok száma		2	1	6	4	11	10	16	18	66	64	123	119	216	111	154	253	196	181	123	96	86

Megjegyzés: Kifejlett, 6—10 éves szarvasbikák méretei.

Minőségi sorrend: Leghosszabbak: 1. Kárpátok, 2. Somogyoszob, 3. Dunaártér (déli), 4. Gyulaj-Tamási, 5. Sellye, 6. Felsőseged, 7. Hőgyész, 8. Szin és Radvány, 9. Bátapáti, 10. Baj környéke.

Legrövidebb koponyák: Tompa, Börzsöny, Szobathely, Szentgotthárd környéke.

Díjasok 83 %-a 55 cm-nél hosszabb fejű volt. (Gödöllő kivétel.)

Selejteket 79 %-a 55 cm-nél rövidebb fejű volt. Orrcsont kb. 10 cm. Öreglyuk-Taréj: kb. 6 cm. — Homloktető-öreglyuk 16 cm.

mérethez arányítva hosszú, viszont a száruk rövidek. Ez a „szabályt erősítő kivétel” azonban csak a szárhosszra vonatkozik. A gödöllői populáció rövidfejű bikáinál sem találunk általában jó súlyú és vastag szárú agancsot.

Az előbbieket alapján a leghosszabb fejű szarvastörzseket az alábbi sorrendbe foglaltuk: 1. Kárpátok, 2. Somogyszob, 3. Dunaártér (déli szakasz), 4. Gyulaj—Tamási, 5. Sellye, 6. Felsőseged, 7. Hőgyész, 8. Bataapáti, 9. Radvány és Szin, 10. Baj környéke. A legrövidebb fejű törzseket Tompa—Kelebia, Börzsöny hegység, Szombathely és Szentgotthárd környékén találtuk.

A szarvasok koponyacsontjának csontszerkezeti, vegyi és egyéb vizsgálati eredményeit, valamint az egyes szarvaspopulációk testsúlyának és egyes testméreteinek adatait helyszűke miatt később közöljük.

Érkezett: 1956. II. 23.

ДА Н Н Ы Е К У Л У Ч Ш Е Н И Ю К А Ч Е С Т В А П О Г О Л О В Ь Я О Л Е Н Е Й

Для формирования поголовья оленей с хорошим качеством, с хорошим трофеем, необходимо знать и то, какое поголовье (популяция) жило и живет в настоящее время на отдельных, оленем обитаемых, территориях страны.

Автор обработал размеры оленьих рог, получивших призы на Будапештских выставках с 1828 по 1956 год. Из составленных таблиц узнаем, что у оленей-самцов, живущих в разных краях, какой вес рогов, какая их длина, толщина стержней рогов, венца рогов и отдельных отростков рог. На основе этой работы с переселением поголовья с хорошими свойствами (при котором, например, оленей, развивающих длинностержневые рога перевезут туда, где стержни рогов у местных оленей не достигают желательной длины) можно улучшить трофей и вес тела у худших популяций оленей.

CONTRIBUTIONS TO THE QUALITATIVE IMPROVEMENT OF DEER STANDS

For breeding a deer stand of good quality and excellent trophies it is necessary to know of what condition was and is the deer stand (population) which lived and is to be found respectively in the different deer bearing areas of the country.

The author compiled the data of the antlers which won prices in the exhibitions held from 1928 to 1956 in Budapest. These tables show the weight of the antlers of stags living in the different regions, the length and thickness of the sticks and tines of the antlers and the circumference of their roses.

On the basis of this work deers of good quality may be transferred reasonably (e. g. stags developing long antlers to such regions, where the antlers do not attain the desirable length) and in this way the body weight and the trophies of deer populations of lower quality may be improved considerably.

BEITRÄGE ZUR QUALITÄTSVERBESSERUNG DES ROTWILDBESTANDES

Zur Aufzucht eines Rotwildbestandes guter Qualität mit hervorragenden Trophäen ist es unerlässlich zu wissen, wie waren früher und wie sind heutzutage die Bestände (Populationen) in den verschiedenen Rotwildgebieten des Landes beschaffen.

Verfasser stellte die Massangaben jener Hirschgeweihe zusammen, die auf den von 1928 bis 1956 in Budapest abgehaltenen Trophäenschauen prämiert wurden. Aus diesen Tabellen ist es ersichtlich, wie schwer die Geweihe der in den einzelnen Gegenden erbeuteten Hirsche waren, welche Länge, Stärke die Stangen und welche Masse die Rosen und Sprossen hatten. Auf Grund dieser Arbeit ist es möglich durch entsprechende Einbürgerung (z. B. von Hirschen mit langen Geweihen in Reviere wo die Stangen nicht die gewünschte Länge erreichen) das Körpergewicht und die Geweihe der Rotwildpopulationen von geringerer Güte wesentlich zu verbessern.

NEMZETKÖZI KONGRESSZUS AZ ERDEI FÁK GENETIKÁJÁNAK ÉS NEMESÍTÉSÉNEK KÉRDÉSEIRŐL

KOPECKY FERENC

A Német Demokratikus Köztársaság Mezőgazdasági Tudományos Akadémiája ez év szeptember 9—15-e között Berlinben nemzetközi kongresszust tartott az erdei fák genetikájának és nemesítésének kérdéseiről.

A szeptember 9—11-ig tartó tanácskozás és az ezt követő tanulmányút, amelyen 12 ország 55 tudományos kutatója vett részt, kitűnő alkalmat nyújtott a jelenlevő erdészgenetikuskoknak és nemesítőknék, hogy bizonyos kérdéseket szaktudós körben tisztázzanak. A kongresszus a résztvevők számára lehetővé tette, hogy a jövőben, egymás személyes megismerésén és a vélemények közvetlen kicserélésén keresztül, a világ erdészeti tudományának felvirágoztatása érdekében szorosabban működhesse-
nek együtt.

Az erdészeti genetika és növénynemesítés aránylag fiatal, alig néhány évtizedes múltra visszatekintő tudomány, amely rövid idő alatt néhány tudós speciális munkaterületéből az erdészeti tudomány egyik legfontosabb kutatási ága lett. Jelentősége, a világgazdaság egyre fokozódó faanyagigényének megfelelően, rohamosan növekedik.

A kongresszuson elhangzott előadások és hozzászólások az alábbi témaköröket ölelték fel:

1. Mutációs nemesítés és a poliploidia.
2. Gyors növekedésű fajok.
3. Az erdei fák tájfajtái.
4. Magtermő plantázatok telepítése.
5. Korai tesztkísérletek alkalmazása az erdészeti növénynemesítésben.
6. Rezisztencia nemesítés.

Ebben a rövid beszámolóban, sajnos, nincs módomban a 3 napon át tartó tanácskozáson elhangzott rendkívül érdekes előadásokat és hozzászólásokat ismertetni. Annyit azonban meg kell állapítanom, hogy az azonos kérdésekkel foglalkozó szakemberek ilyen találkozásai a gondolatok felvetésében és a fogalmak, valamint az egyes vitás kérdések tisztázásában rendkívül hasznosak. Azzal pedig, hogy újabb kísérletekre ösztönöznek, feltétlenül elérik céljukat.



80. ábra. Barátságos terejere „Kelet” (dr. H. Schönbach professzor-balról) és „Nyugat” (dr. W. Langner-jobbról között.)



81. ábra. A dorffluri paraszterdő

4. Fenyőnemesítés (Douglas- és vörösfenyő).
5. A Graupa-i Erdészeti Tudományos Intézet, főként az ott folyó erdészeti növény-nemesítési munka bemutatása.

A Weida-i és Klingenthal-i Áll. Erdőgazdasági Üzemben, valamint a Dorffluri paraszterdőben kijelölt magashegységi erdeifenyő (*Pinus silvestris hercynica Münch*) törzsfák azt bizonyítják, hogy az erdeifenyő nemesítést olyan kiváló kiindulási anyagra alapozták, amilyent ma már csak olyan erdőkben találhatunk, ahol a fejszét a döntésen kívül az állomány nevelésére is használták. Ugyanezt éreztük az Eibenstein-i és az Annaberg-i Áll. Erdőgazdasági Üzemekben kijelölt lucfenyő törzsfák között is, amelyeknek magassága a 40 m-t is meghaladja. A törzskönyvezett anyafák kora 105—125 év.

Erdészeti növény-nemesítéssel a Német Demokratikus Köztársaságban két helyen is foglalkoznak. A Graupa-i osztályt H. Schönbach professzor, a Waldsiedersdorf-i Kísérleti Állomást pedig O. Schröck vezeti. Mindkét helyen nyár-nemesítés is folyik. A nyarak közül Graupában főként a rezgő- és szürkenyár nemesítésével foglalkoznak.

A tanulmányút során ezekből a Tharandt-i Tanulmányi Erdőgazdaságban két helyen is 79, illetőleg 78 ha területen telepített kísérleti állományokat mutattak be. A telepítést 1954. év tavaszán egyéves magoncokkal, 150 × 150 cm-es hálózatban végezték. A 36 keresztezésből származó magoncok a blokkkísérletben 4-szer ismétlődnek. Érdekes megemlíteni, hogy a szürkenyár hibridmagoncok közül a legjobb törzs-alakjuk az általunk küldött kumpeszéri fehérenyár és a német rezgőnyár keresztezésből származó utódnemzedékeknek van. Örömmel hallottuk, hogy ezek a magyar nyár-törzsfák világviszonylatban is versenyképesek.

Igen nagy érdeklődés kísérte a tharandt-i Tanulmányi Erdőgazdaságban bemutatott tájfajta kísérleteket. A *Picea abies* Karst.-ból, a *Pinus contorta* Douglas-ból, a *Larix decidua* Mill.-ből, a *Pseudotsuga taxifolia* Britt.-ből, és a *Pinus silvestris* L.-ből álló kísérleti állományok egy részét ugyanis K. Rubnernek és E. Münchnek, az erdőművelésben világhírű professzorainak, vezetésével a tharandt-i Főiskola diákjai telepítették. Ezek közül való az 1932-ben, 2—3 éves vörösfenyő magoncokkal létesí-

A Német Demokratikus Köztársaság Mezőgazdasági Tudományos Akadémiája által rendezett kongresszus a tudományos véleménycserének valóban modern formája volt, amelyben az erdészeti genetika és növény-nemesítés szakterületének világszerte elismert képviselői a fenti témakörökben elhangzott előadásait számos hozzászólással alaposan megvitatták.

A tanácskozást 4 napos tanulmányút követte. A résztvevők érdeklődési körüknek megfelelően választhattak. Az A csoport tanulmányútja a Középhegységbe vezetett. A B és C csoport pedig az Észak-német síkvidéket, a Waldsiedersdorf-i, erdei fák nemesítésével foglalkozó Kísérleti Állomást és az Eberswalde-i Erdészeti Tudományos Intézetet tekintette meg.

Mint hogy az A csoport tanulmányútján vettem részt, ezt ismertetem részletesebben.

Programja a következő volt:

1. Magashegységi erdei-, és lucfenyő törzsfák a szársországi Vogtlandban és Érchegeységben.
2. Nyár-nemesítés (különös tekintettel a Leuce fajcsoportra).
3. Tájfajta kísérletek (vörös-, luc-, és erdeifenyő tájfajtákkal).



82. ábra. Erősen visszametszett vörösfenyő-plantázs

tett kísérleti állomány. A csemeteneveléshez szükséges magot a Szudéta-vidék hegyeiben, a Magas Tátrában, a bécsi erdőben, az Alpokban és Skóciában gyűjtötték. A magfák termőhelyének magassága 500—2000 m között volt. A legjobb növekedést a Szudéta-vidékről, valamint a Skóciából származó vörösfenyő utódnemzedék érte el.

A 72 éves „zöld” Douglasfenyő kísérleti állomány, az 1908-ban telepített nemzetközi erdeifenyő kísérlet, a gondozott nyiladékok, a különböző fajokkal szegélyezett erdőrészek a tharandti főiskola tanulmányi erdejének történelmi múltjáról, a nagynevű tanáraitól és tanulni vágyó diákjairól beszélnek. A hagyományt tisztelő kegyelet ma is változatlan szeretettel gondozza a Főiskola alapítójának *H. Cottának* és *J. F. Judeich* professzornak sírját, akik annyira szerették „munkahelyüket”, hogy benne kértek örök pihenőhelyet.

Tharandtól mintegy 30 km-nyire van, a Mezőgazdasági Tudományos Akadémia felügyelete alá tartozó Graupa-i Erdészeti Kutató Intézet, helyesebben annak 3 osztálya: növénynevelési, nyárfagazdálkodási és növényéletteni.

Ha valaki korszerűen felszerelt, a kutatás céljainak megfelelően épített, erdészeti kutató intézetet akar látni, ahol az erdészeti tudományt fontossága szerint értékelik és becsülik, feltétlenül látogasson el Graupába.

A tágas, laboratóriummal egybeépített növényházak, a vetítés modern eszközeivel felszerelt előadóterem, a fényes, levegős laboratórium, az otthonos dolgozószobák, a hatalmas kultúrterem, a rengeteg melegágy és az intézet körül elterülő 18 ha-os csemetekert arról tanúskodnak, hogy itt jól felmérték a lehetőségeket, tudják mit akarnak. És ezt azok is tudják, akik az erdészeti kutatás anyagi lehetőségeit is biztosítják. Rám elérhetetlen álmoként hatott az intézet igazgatójának, *H. Günthernek*, az a közlése, hogy az intézetet 2,5 millió márkával (kb. 13 millió forint) még bővítik is.

Az intézet csemetekertjében telepítették a generatív keresztezések célját szolgáló plantázsokat is. A vörösfenyő plantázs 82 klónt, a nyíré 32-t, az erdeifenyőé 56-ot, az 5-tűs fenyőké 14-et, a gyertyáné pedig 21 klónt foglal magában.



83. ábra.
Gyertyán-plantázs

A plantázs-oltványok csúshajtását és oldalágait a magtermés fokozása céljából erősen visszametszik. A tapasztalatok itt ugyanis azt mutatják, hogy az oltványok a kedvező körülmények között annál jobban regenerálódnak, minél gyorsabb növekedésű a kérdéses fafaj. Ennek természetesen az a következménye, hogy a magtermés az erőteljes növekedés éveiben a minimumra csökken.

Vendéglátóink nagyvonalú, a vendégek kívánságait is elleső vendégszeretete mind a tanácskozás napjaiban, mind pedig a tanulmányút során, állandó rólunk való gondoskodásban nyilvánult meg. A szakmai látványosságok mellett jutott idő arra is, hogy megcsodáljuk Freyberg, az öreg bányászváros ódon házait, gyönyörködünk a „szászországi Svájc” égbenyúló bazaltoszlopaiban, a lábaink alatt elterülő völgykatlanban méltóságosan hömpölygő Elbában, megborzongjunk a háború eszeveszett, a kultúra évszázados értékeit megsemmisítő pusztításai láttán, magunkkal vigyünk a drezdai Zwinger Madonnájának angyali tekintetét, és megérezzük a különböző nemzetek képviselőinek kézzszorításában az emberiség békéjének reményét, amelyet a nemzetközi tudományos kapcsolatokkal csak erősíteni lehet.

AZ ERTI MUNKÁSSÁGÁBÓL

FELOLVASÓ ÜLÉS A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIÁN

A Magyar Tudományos Akadémia IV. Agrártudományos Osztálya által 1957. szeptember 21-én rendezett felolvasó ülésen Babos Imre, a mezőgazdasági tudományok doktora „Homoki akácok termőhelyvizsgálata” c. előadásában a kunpeszéri gyöngyvirágos tölgyes-nyáras termőhelyeken 1922—1936 között mintegy 100 ha-on végzett akáctelepítést értékelte. Ennek során talaj- és termőhelytípusok szerint meghatározta a különböző termőhelyi osztályú akácok előfordulási helyeit. Megállapította, hogy a szikes területekkel határos homokvidékeken a vizsgált állományok 31%-a a felszínig szódás talajon tenyészik. Ezek között I—II. termőhelyi osztályú akácok is vannak. Az eddigi ismeretek szerint az akác a szódás talajokon nem tenyészik kielégítően; ezért az akác szódátűrésére vonatkozó felismerés igen jelentős. A további vizsgálatok folyamatban vannak.

Részletesen foglalkozott a homoki teknőknek az akác-tenyésztésre kedvező mikroklímájával. A Calamagrostis tömeges fellépésének megelőzése érdekében az ősi erdő-típus fenntartását, mezőgazdasági előhasználat után fenyővel elegyes vagy alátelepített akáccállományok telepítését javasolta.

Kutatásai szerint a magassági növekedés a termőhelyi osztályt csak abban az esetben jellemzi, ha talajhiba vagy vízháztartási rendellenesség nem fordul elő. Ellenkező esetben a magassági növekedés lelassul.

Befejezésül az erdészeti termőhelyfeltárás legújabb eredményeit vázolta, és közölte, hogy gyakorlati eredményként 1958-ban elkészül a termőhelyfeltárás tapasztalataira épülő első homoki erdőgazdasági üzemterv.

Szőnyi László „Az akác növekedésvizsgálatának termőhelyi vonatkozásai” c. előadásában a magassági növekedés, az átmérő-, a körlap-, valamint a fatömegnövedék és a termőhely termőereje alapján a Duna—Tisza közti homokhát akácosainak vágásra előírására vonatkozóan tett javaslatokat. Évgyűrű elemzés és korreláció számítás alapján megállapította, hogy a nagy termőképességű termőhelyek peremén sajátos hatásövezet alakul ki, amely egyben a fafaj számára a termőhatást értékesítő jellegzetes övezet is. Kimutatta, hogy a gazdasági erdők termőhelyein a megfelelő agro-technikával telepített és nevelt akácok hasznosítják legjobban a légköri csapadékot. Az akác a vastagodáshoz szükséges vízmennyiséget elsősorban a talaj vízkészletéből veszi és csak a gazdasági erdők termőhelyein, illetve a nagy termőképességű termőhelyek peremén hasznosítja különösen a légköri csapadékot is.

Befejezésül a nagy növekedési erélyű „értékakácra” hívja fel a nemesítők figyelmét, amelyekkel a kedvezőtlen termőhelyeken jobb és több fatömeg termelhető.

Majer Antal „Egyes erdőtipusok gyökérszint vizsgálata” c. előadásában bükk erdő-típusokban végzett vizsgálatainak első eredményeiről számolt be. A gyökérfeltárás metodikájának ismertetése után először egy 80 éves bükkösös bükkösről vonatkozóan a gyökérszintek talajszintek és rétegenkénti elhelyezését ismertette. Ezután különböző korú bükkállományok gyökérrendszerének feltárása alapján a bükk gyökérrendszerének alakulásával foglalkozott. Megállapította, hogy a bükk csiránövényerős karógyökere már az első évben eléri a talaj „B” szintjét, 10 éves korban pedig a „C” szint felső rétegét. A főgyökér fejlődése a rudas korban lezárul. A középkorú állományokban a gyökerek a talajt teljesen behálózzák és az állomány egyes egyedeinek növekedését csak azok gyérből állásba helyezésével fokozhatjuk. Az öngyérülés beálltával a tápanyagfelvevő gyökerek megritkulnak és megjelenik az erdőtipust

jelző növényzet. Befejezésül egy félszáraz és egy száraz 80 éves bükkös gyökér-szintjének feltárása alapján megállapította, hogy a mezei juhar gyökérzete a bükkénél jobban hasznosítja a humuszszintet s kevésbé a podzolosodó és felhalmozódási szinteket. Ez magyarázza a dús humusztartalmú öntés- és mezőségi talajokon, rendzinákon a mezei juhar elterjedését.

Járó Zoltán „A vöröstölgy termőhelyfeltérési eredményei” c. előadásában a vöröstölgy mintegy 50 magyarországi előfordulásának vizsgálata alapján arra mutatott rá, hogy hazánkban a *Quercus borealis* Michx., a *Qu. borealis* var. *maxima* Sarg., a *Qu. palustris* du Roy és a *Qu. coccinea* Moench. a legjelentősebbek. A vöröstölgyek éghajlati igényének hazánk bármely vidéke megfelel. Fagyállóságuk alapján fagyzugos völgyek rontott állományainak átalakításában lenne nagy jelentőségük. A talajvizet jól hasznosítják, de nem igénylik. Jó növekedésüket, a talaj fizikai tulajdonságaitól függetlenül, az 50—60 cm mélységig mészmentes talajréteg biztosítja. Az öntés-talajok közül csak az elöntéstől menteseken javasolhatók telepítésre. A rendszeresen és bőven termő vöröstölgyeket könnyebb felújítani, mint a hazai tölgyeket. Tuskó-sarjai a felújítás után gyakran teljesen zárt cserje- vagy alsószintet alkotnak. Alatta ha-onkint 40—50 q halmozódik fel. Hátránya a nyesséssel is nehezen csökkenthető villásodás. Elegyítése — gyors növekedése és erőteljes koronaképződése miatt — nehéz.

A Z E R T I T U D O M Á N Y O S T A N Á C S Á N A K Ü L É S E

1957. szeptember 27-én az ERTI Tudományos Tanácsa Szederjei Ákos tudományos munkatársnak „A fogoly, a fácán és az egyéb hasznos madárfajok elszaporítása”, valamint „A vadállomány minőségének fejlesztése”, továbbá dr. Hauer Lajos tudományos s. munkatársnak „A vad károsításának megelőzése és csökkentése” c. beszámolóit vitatta meg.

A fogoly, a fácán és az egyéb hasznos madárfajok elszaporításáról tartott beszámoló a mintegy 30 éves kutatás eredményeit tartalmazta. A kutató mind a fogoly, mind a fácán zártkörű és szabadtéri tenyésztése során tett megfigyelésekre, kísérleti eredményekre kitért. A fácán zárttéri tenyésztésével kapcsolatban rámutatott a hárem-tenyésztés jelentőségére, az ökológiai viszonyoknak, főként a fényhatásoknak, a tojáshozamra kifejett hatására, a szelidítés, a keresztezések, a tojások válogatása, a takarmányozás stb. kérdéseire. A fácán zárttéri tenyésztése során új takarmánykeverék adagolásával és a legmegfelelőbb ökológiai tényezők biztosításával sikerült a tojáshozamot 41 db-ra növelni. A fogoly zárttéri tenyésztésével kapcsolatban a kutató a fogoly szaporodásbiológiájára vonatkozóan több új megállapítást tett, mint a párbaszakadás lefolyása, a feles kakasok viselkedése, az ökológiai tényezők hatása a fészkelő hely megválasztására, a tojásrakás üteme, a kotlás ideje stb. A szabadtéri tenyésztésben a fészkekmentés és a téli védelem új módszereiről számolt be. Kitért a mezővédő erdősávok állatvilágának kialakítására is.

A hozzászólások során Bakkay László, az OEF főosztályvezető-helyettese a kutatás anyagi támogatásának kérdésével, Manning G. Adolf egyetemi tanár a fogoly és a fácán növényvédelmi jelentőségével, Vertse Albert, a Madártani Intézet osztályvezető helyettese a biológiai növényvédelem fontosságával foglalkozott, dr. Bertóti István országos vadászati felügyelő pedig a fogoly- és a fácántenyésztés gazdasági előnyeiről mutatott rá. Majer Antal tudományos osztályvezető a fácánnak és a fogolynak megfelelő erdőtípusokban tenyésztését javasolta. Sali Emil, az OEF Erdőrendezési Főosztályának vezetője rámutatott arra, hogy a jövőben a fő feladat a kutatási eredményeknek szakvélemények adásával és nagyüzemi kísérletekkel hasznosítása legyen.

A Tudományos Tanács Szederjei Ákos beszámolóját elfogadta és a további feladatot a nagyüzemi fogoly- és fácántenyésztési kísérletek folytatásában, a szaktanácsadás és a propaganda kiterjesztésében jelölte meg. Felkérte az Országos Erdészeti Főigazgatóságot, hogy a nagyüzemi kísérletekhez a területet jelölje ki.

A vadállomány minőségének fejlesztéséről tartott beszámolóban a kutató értékelte és összehasonlító táblázatokba foglalta azokat a jeleket és nyomokat, amelyekről

az egyes vadfajokra és nemek szerint az egyedek jelenlétére lehet következtetni. Két szarvaspopulációra a nyomméret és a kor közötti korrelációt állapította meg. A szarvasra és az őzre meghatározta a szabályos állapotot, vagyis azt, hogy az egyes korosztályokban nem szerint hány darab egyed lehet. Több új kor meghatározási eljárást is kidolgozott.

A beszámoló második része az egyéb intézményeknél dolgozó külső munkatársakra felépülő távlati tervet tartalmazta, amely a szarvas 12 + 2 és az őz 6 éves forgójának megfelelően készült.

Dr. Bertóti István országos vadászati felügyelő a vadállomány minőségének fejlesztését — tekintettel arra, hogy országunk természeti viszonyai a vadtenyésztésnek kedveznek — fontos gazdasági feladatként jelölte meg és hangsúlyozta a kutatásnak a vadgazdálkodás fejlesztésében betöltött nagy szerepét.

Dr. Mödlinger Gusztáv egyetemi tanár rámutatott arra, hogy a kutatás alapja a fajnemesítés legyen. Foglalkozott a vadnyomok kutatásában az ivarmirigyek vizsgálatával és a további kutatásához tanszéke segítségét ajánlotta fel.

Dr. Tanql Harald, az Állatleltani Intézet igazgatója takarmányozási és meteorológiai vonatkozásban értékes javaslatokat tett a további kutatáshoz.

A Tudományos Tanács megállapította, hogy az eddig elért kutatási eredmények az üzemi vadgazdálkodás helyes irányelveinek megadásához alapul szolgálhatnak. A kutatómunka jóval megelőzte a gyakorlati vadgazdálkodást, amelynek fejlesztésében az Erdészeti Tudományos Intézet is kiveszi a részét. A Tudományos Tanács *Szedzerjei Ákos*nak a vadállomány minőségének fejlesztéséről tartott beszámolóját elfogadja és a jövőre nézve helyesli a pilisi populáció nyomtáblázatának összeállítását, valamint a pilisi vadgazdasági üzemterv elkészítését.

Dr. Hauer Lajos „A vad károsításának megelőzése és csökkentése” c. kutatási feladattal kapcsolatban a vadkárelhárítási biológiai, kémiai és mechanikai módszereit részletesen ismertette. Minden ismert és kipróbált elhárító módszerről, anyagról és berendezésről tájékoztatást adott. Külön foglalkozott a szarvashatás elhárításával, majd a kutatás távlati tervét ismertette.

Dr. Bertóti István országos vadászati felügyelő hangsúlyozta, hogy a vadkárelhárítás ismertettét módszerei lehetővé teszik a vadkárnak a vadállomány csökkentése nélküli felszámolását. Hangsúlyozta, hogy a vadkárelhárítás elsősorban a vadgazda feladata. Javasolta, hogy a prágai erdővédelmi kongresszuson elhatározott nemzetközi összefogást a kutatások során valósítsák meg és a kutatásokhoz nagyobb létszámot biztosítsanak.

Majer Antal tudományos osztályvezető a költséges és munkaigényes megoldások helyett az olcsóbb védekezési módszernek tökéletesítését, valamint az erdőgazdálkodás és a vadtenyésztés érdekeinek összehangolását javasolta.

A Tudományos Tanács *dr. Hauer Lajos* beszámolóját elfogadta. A vadkárelhárítást legalább 1—2 erdészetben úgy tartja szükségesnek megszervezni, ahogy azt a kutató előírja. Ehhez az Országos Erdészeti Főigazgatóság segítségét kéri.

A Z E R T I G É P K Í S É R L E T I Ü Z E M É N E K M U N K Á J Á R Ó L

1957. július 1-én régen nélkülözött részleggel bővült az Erdészeti Tudományos Intézet: átvette az Erdőgazdasági Szállító és Gépjavitó Vállalat kezelésében levő Gépkísérleti Üzemet. Bár az üzem a szomszédos népi demokratikus országok hasonló rendeltetésű intézményeinél szerényebb felszerelésű és kisebb kapacitású, mégis komoly segítséget ad a gépesítés kutatásához.

Feladata a kutatási témák megoldásához szükséges gépi berendezésekkel és eszközökkel szemben támasztott követelmények meghatározása, erdőgazdasági gépek és eszközök megszerkesztése és azok mintapéldányainak elkészítése. Feladata továbbá, hogy a mintapéldányokat kipróbálja és kialakítsa a technológiákat. Az üzem szerkesztő, kivitelező és kiértékelő, illetve adminisztrációs részlegre tagozódik. Élén az üzemvezető áll. A szerkesztő részlegben két tudományos munkatárs (gépész-mérnök), 1 technikus és 1 rajzoló, a kivitelező részlegben 10 munkás, a kiértékelő

részlegben 3 technikus dolgozik. A szerkesztő és kiértékelő részleg munkáját szakmailag közvetlenül az Erdészeti Tudományos Intézet gépesítési kutatói irányítják. A szerkesztők kutatási témái részfeladatot képeznek az ERTI gépesítési témáiban.

A munka menete a következő: a bel- és külföldi irodalom és a munkaviszonyok gondos tanulmányozása után a gépkísérleti üzem tudományos munkatársai meghatározzák azokat a követelményeket, amelyeket a szerkesztendő gépekkel vagy eszközökkel szemben támasztanak. Ezek alapján javaslatot és tervvázlatokat készítenek, majd vita során kialakul az intézet véleménye. A vitát az ERTI témavezető kutatója irányítja. Ezután külső szakértők bevonásával újból tárgyalják az anyagot. Ezen az értekezleten részt vesznek az Országos Erdészeti Főigazgatóság és az erdőgazdaságok szakemberei, továbbá más intézetek tudományos munkatársai és szerkesztői is. A szerkesztésre és a mintapéldányok elkészítésére csak ezek után kerül sor. Idő- és energiamérésekkel, továbbá részletes anyaggyűjtéssel lefolytatott kísérletek és az azt követő kiértékelés alapján elvégzik a szükséges módosításokat. A feladatoknak megfelelő gépek és eszközök terveit a gépkísérleti üzem az Országos Erdészeti Főigazgatóságnak adja át sorozatgyártás céljára.

Az üzem áthúzódo munkaként egy rakodó transzportór kivitelezési munkáját hozta magával, amely 1958 elején fejeződik be. 1958 folyamán a fogatos közelítő kerékpárok, a tehergépkocsik önfeltelehelését megoldó hidraulikus daru és az önjáró erdőgazdasági csörlő mintapéldányai készülnek még el. A szerkesztéshez szükséges előtanulmányok nagyrészt 1957-ben befejeződtek. Jelenleg a szerkesztés, illetve a mintapéldányok kivitelezése folyik. Az erdőművelési munkák gépesítésének kutatása 1958-ban kezdődik. Az első erdőművelő gépek mintapéldányai 1958 végére készülnek el. A Gépkísérleti Üzem 1957. október 25-én Nagy Gyula munkáját, amelynek tárgya „A fogatos közelítő kerékpárokkal szemben támasztott követelmények és javaslat azok kialakítására”, vitatta meg. A vitát Partos Gyula igazgató vezette és ahhoz Bakay László, Palócz József, Radó Gábor, Orth Pál, Beély Miklós, Goszthonyi Géza, Szepesi László, Huszár Endre, Kaufmann József és Markhot Jenő szoltak hozzá. A résztvevők véleményét figyelembe véve a vita anyagát az alábbiakban foglalhatjuk össze:

Annak ellenére, hogy a sodronyköteles közelítő berendezések a tagolt terepen és a meredek hegyoldalakon való közelítés során gyors elterjedésre tarthatnak számot, a könnyebb terepviszonyok között hosszú időn keresztül a fogatos közelítés lesz a leggazdaságosabb. Számításba kell venni azonban azt, hogy a fogatos közelítéssel együtt elvégzett szállítást fokozatosan gépekkel végezzük el. A feltárás előrehaladtával néhány év múlva nagy területeink lesznek, ahol a fogatos munka kizárólag a hozamterületre korlátozódik és a szó legszorosabb értelmében a közelítés lesz. A mozgás távolsága így nem haladja meg a 100—200 m-t. A felújító vágás tervezett szélesebb körű alkalmazása, és az elérni kívánt nagyobb teljesítmény, valamint termelékenység céljából sem a földön történő vonszolás, sem a szekerekkel való közelítés nem felel meg a célnak. Új eszközök kialakítására van tehát szükség. Ezek a fokozott követelményeknek megfelelő korszerű közelítő kerékpárok. Kialakításukhoz az alábbi szempontok az irányadók, illetve az alábbi követelményeket támasztjuk velük szemben:

1. fűvott gumibronccsal ellátott kerekek,
2. kis önsúly,
3. egylovas vontatás,
4. a rakodás részbeni mechanizálása,
5. üzembiztos fék.

Figyelembe véve a kitermelt fa különböző méreteit, három kerékpártípus kialakítására van szükség:

I. típus	500 kg teherbírással
II. típus	1000 kg teherbírással
III. típus	1500 kg teherbírással

A harmadik típust szükség szerint két ló is vontathatja. Valamennyi kerékpár mind a tűzifa és egyéb rövid választék, mind a rönk közelítésére alkalmas.

A részletes tervezés befejeződött. A kerékpárok mintapéldányai 1958 júniusában készülnek el.

A második vita 1957. december 20-án a vágástéri és gyűjtőutak mentén történő rakodás gépesítésével foglalkozott. Vitavezető Partos Gyula igazgató volt. Markhot Jenő

előadói anyagához hozzászóltak: Palócz József, Radó Gábor, Madas László, Hajek József, dr. Babos Imre, Szepesi László, Dérföldi Antal, Szász Tibor, Galambos Gáspár, Kaufmann József és Huszár Endre.

A hosszászólók véleményével kiegészített anyag összefoglalása:

A fogatos és kézi, valamint egyéb közelítés távolsága egyre inkább csökken, mert a kiszállítást végző gépek mindjobban megközelítik a kitermelések helyét. A közelített faanyagot a vágásterületeket feltáró gépekkel is járható pászták, vagy a gyűjtőutak szélén helyezik el. A tárolásra igénybe vehető terület korlátozott. Sokszor a járművek közlekedéséhez szükséges szabad közlekedési sáv is alig biztosítható. Ezenkívül az anyag nagy területen szétszórtan fekszik. Így itt nagyobb teljesítményű és terjedelme-
sebb rakodógépeket nem lehet alkalmazni. A legalkalmasabbnak látszanak a járművel összeépített vagy azokra rászerezhető kis terjedelmű rakodóeszközök. A velük szemben támasztott követelmények a következők:

1. könnyen elérhető rakodáskész állapot,
2. 1—2 fő kiszolgálását igénylő gyors rakodás,
3. valamennyi választék fel- és leterhelésére való alkalmasság,
4. közvetlenül a szállítóeszköz mellett fekvő anyag felterhelésének megoldása,
5. könnyen kezelhető kis terjedelmű szerkezet.

A traktor-pótkocsik felterhelése csörlővel érhető el a legkönnyebben. A megfelelő felterhelő berendezés kialakítása előtt a Gépkísérleti Üzem behatóan tanulmányozni fogja a néhány erdőgazdaságnál üzemelő kétdobos felterhelő csörlő munkáját és 1958 közepén tesz konkrét javaslatot.

A gépkocsik felterhelése a rászerezett könnyű daruszerkezettel látszik a legegyszerűbbnek. A Gépkísérleti Üzem elkészítette a Csepel D-420 tehergépkocsi hidraulikus darujának terveit. Az első példány 1958 őszén kezdi meg a kísérleti üzemelést.

JÁVORKA SÁNDOR: *KITAI BEL PÁL*. Akadémia Kiadó, Budapest, 1957. 213. p.
 A: 41, B: 131—137. pp

A középdunai medence flórakutatásának első nagy alakja Kitaibel Pál. Születésének 200. évfordulója alkalmából áldozik a nagy előd emlékének e könyvével is *Jávorka Sándor*.

A könyv első fejezetében a 18. század Európájának haladó szellemű mozgalmait ismerjük meg, amelyben *Linné* fellépése forradalmasítja a természettudomány világát. Ezen mozgalmak keretébe állítva érthetjük csak meg a „magyar Linnének”, *Kitaibelnek* is a munkásságát.

Kitaibel Pál 1753-ban, Nagymartonban született. Sopronban, Győrben tanult, majd orvostanhallgatóként a budai egyetemen találjuk. Negyedéves, amikor *Winterl* tanár mellé adjunktusnak nevezik ki és 1784-től nagy gonddal kezdi kezelni a botanikus kertet. 1802-től egyetemi rendes tanár, de ekkor már annyira elmerül hazánk természeti kincseinek kutatásában, hogy sohasem tölti idejét előadásokkal.

Kitaibel felfedező utazásairól külön fejezetben (III.) számol be a szerző. Ő volt az első, aki az új idők jelszavát, „ki a szabadba”, hazánkban komolyan vette. „Nincs természettudósunk a legújabb időkig, aki a sok akadály, a kezdetleges viszonyok ellenére olyan sűrű hálózatban utazta volna be az országot. Mintegy 20 000 km-re tehető az az út, amelyet kocsin, lovon vagy gyalog tett meg az országban, az akkori mostoha közlekedési viszonyok közepette.” 14 nagyobb, többhónapos — összesen 1247 napos — felfedező utat tett a Kárpátmedencében.

Utazásai során begyűjti és feltárja hazánk növényvilágát, de tág érdeklődési körének megfelelően feljegyzései kiterjednek hazánk hegy- és vízrajzi, kőzet- és ásványtani viszonyaira is. Vegyelemzi gyógyvizeinket. Leírja mező- és erdőgazdasági viszonyainkat.

A legnagyobb és külföldön is legismertebbé vált első magyar természetleíró munkánk az „*Icones plantarum rariorum*”, nevéhez fűződik. Négy kötetben, 280 festett képen közli a magyar flóra jellemző növényeit. A *Kitaibel* által felfedezett és elnevezett növényfajokból és változatokból 260 ma is érvényes. Legértékesebb *Kitaibel-hagyaték* a herbárium, amely 14 702 db növényt tartalmaz, és a vele szorosan összefüggő útinaplók és kéziratok. Ezeket az V. és VI. fejezetek ismertetik.

Kitaibelnek, aki korának egyedülálló polyhisztora, sokoldalú munkálkodását ismerhetjük meg a VII. fejezetben. A szerző a kémiai vonatkozású kutatások közül a klórmész felfedezését, a timsófőzés megjavításán való munkálkodását emeli ki. Az ásványtan terén a tellur felfedezése a legszámottevőbb. A móri földrengésről 1810-ben értekezik. Hazánk állatvilágának ismeretét is számos fajjal gazdagítja.

Mi erdészek hiányoljuk, hogy erdészeti vonatkozásokról alig olvashatunk a könyvben. Természetes, hogy a szerző *Kitaibelt* elsősorban, mint botanikust állítja elénk, nekünk erdészeknek feladatunk lenne, hogy *Kitaibel* eddig kellően fel nem használt naplójegyzeteiből az erdészeti tárgyú feljegyzéseket is napvilágra hozzuk. Útinaplóiból közzétett szemelvények — a baranyai—bakonyi útjegyzetek — igazolják, hogy fafajaink elterjedésére, a kor erdőgazdasági ténykedésére, még az erdőgazdasági vonatkozásokra is, érdekes adatai vannak. A fenyőfői homoki erdeifenyves láttán az erdeifenyő szélesebbkörű felkarolását javasolja a homokfásításban. A szikes talajokban, azok növényzetében mutatkozó különbséget már észreveszi és a talajminőségeket osztályozza.

Éles és sokoldalú megfigyelőkészsége, rendszerező hajlama, korát messze megelőző meglátásai és zsenialitása, hivatottá tették arra, hogy személye Európa egyik leg-számottevőbb természettudósi közé számítsion. Ezt tényekkel a szerző a IX. fejezetben igazolja.

Kitaibel Pál híre, munkássága már a maga korában az ország határain túl is ismert volt. 11 külföldi tudományos intézmény kínálja fel tagságát. Mint oly sok magyar tehetség, ő sem fejezhette be munkáját. Hosszú szenvedés után 1817-ben halt meg. A későbbi hazai kutatónemzedék azonban igyekezett felhasználni szellemi hagyatékát és számos munka emlékeztet, főleg a botanikai irodalomban, Kitaibel Pál kimagasló egyéniségére és korszakalkotó tevékenységére.

Majer Antal

GYÖRFI JÁNOS: *ERDÉSZETI ROVARTAN*. Akadémia Kiadó, Budapest, 1957. 670 p. A: 290, B: 519—572 pp.

Szakirodalmunk régi hiányát pótolja Győrfi János professzor „Erdészeti rovartan”-a. Alapossága, értékes tartalma, gazdag irodalmi tájékoztatója folytán nemcsak az erdészet, hanem a gyakorlati rovartan többi ágazatában dolgozó szakemberek érdeklődésére is méltán tarthat számot.

A mű két nagy részre, s ezeken belül hat fejezetre oszlik. Az I. rész („Az erdészeti rovarok biológiája”) a rovarokról szóló általános tudnivalókat öleli fel. Ez négy fejezetre oszlik.

Az I. fejezet a rovartest külső részeit tárgyalja, vagyis a külső alaktannal, morfológiával foglalkozik. A II. fejezet a rovarok belső alaktanát, anatómiáját és fizioológiáját ismerteti. Ebben a fejezetben a leíró részeken kívül főleg a rovaroknak a hőmérséklettel és páratartalommal szemben tanúsított magatartását tárgyaló részek tartalmaznak értékes megállapításokat.

Az erdészetileg fontos rovarok biológiáját ismertető III. fejezet kiter az erdő életében a rovarok jelentőségére is.

A IV. fejezet különös érdeklődésünkre tarthat számot. Ez ugyanis az erdészeti rovarok ökológiájával foglalkozik, amelyhez a szerző főleg hasonló című magántanári előadásainak anyagát használta fel. Ez a fejezet az általános rész gerince, amely részletesen tárgyalja a rovaroknak az erdő életközösségében betöltött szerepét, elszaporodásuk feltételeit, a károsítások kialakulásának körülményeit.

A II. rész, amely terjedelemben a könyv legnagyobb hányada, az V. fejezetben, az erdészetileg fontos rovarok rendszeres ismertetését adja *Dudich* (1942) rendszere szerint. A rovarok törzsejlődésének megértéséhez az erdészetileg kevésbé jelentős alsóbbrendű rovarokat is tárgyalja. Természetesen nem törekedhet az összes hazai rovarfaj ismertetésére, de azokat, amelyekre az erdésznek szüksége van, megtaláljuk a könyvben. Egy-egy fajnál a latin tudományos és magyar nevet, a faj rövid leírását, életmódját, károsításának mikéntjét és az ellene való védekezési módokat adja. A védekezési módszereket összefoglalva a VI. fejezetben külön is tárgyalja.

A négy részre oszló, mutatókat tartalmazó befejező részben a szerző igen gazdag irodalmat sorol fel, rendkívül gyakorlatias összeállítást közöl a károsítókról gazdanövények szerint csoportosítva, majd állatnév- és tárgymutató következik.

A szerző, aki évtizedek óta a hazai erdészeti rovartan legkiválóbb művelője, hosszú időn át szerzett eredeti megfigyeléseinek tömegét a legkiválóbb szakmunkák adataival szerencsés kézzel forrasztotta egybe, s így élete nagy művét szakembereink csak a legnagyobb elismeréssel fogadhatják.

Hisszük, hogy a mű messze túlnő a hazai érdeklődés keretein, mert világviszonylatban is a hasonló tárgyú munkák legelső vonalába való.

Tallós Pál

Nálunk is tért hódít az erdőművelés, az erdőrendezés téziseit korszerűsítő, az oszthatatlan termőhely felismeréseire támaszkodó termőhelyfeltárás gyakorlati alkalmazása. A termőhely mindenkor a résztényezők összhatásának szintézise. Jóllehet nincsenek önmagukban elbírálható részletei, terepmunkánk közben mégis ezeket keressük s ezek „összenézéséből” szűrjük le az ökológiai alapokon álló következtetéseinket. Továbbhaladásunk elengedhetetlen feltétele tehát a részletek és azok összefüggéseinek megismerése.

Ezért időszerű a talajok természetes fejlődésmenetének ismertetése.

A könyv első két része a talajfejlődés elvi és elméleti igazolásával, a rendszer felállításának módszertanával, törvényszerűségeivel foglalkozik. A talajfejlődés a külterjes, az alanknagyoibodással, terjeszkedéssel járó mechanikus fejlődéssel ellentétben alkotó, befelé irányuló, új megjelenési formákat létrehozó folyamat. Csak a szabad természetben, a környezettel szoros kapcsolatban jöhet létre. Jóllehet a talaj az élő és élettelen alkotó elemek összhatásának élettani eredménye, összességében mégsem tekinthető szervezetnek.

Van egy általános, földtörténeti és egy tájhoz kötött, ismétlődő, szakaszos, egyenkinti fejlődési folyamat. Ennek során a természet nem ismer ugrásokat. Feltételezhető tehát, hogy a nyers alapközetből csak a közbenső, kevésbé fejlett, egynemű formákon áthaladva vezethetett el az út a magas fejlettségű, összetett (heterogén) formákhoz. A talaj fejlődésével a rajta létrejövő sokrétű, bonyolult felépítésű életközösségek (biocönózisok) kialakulása párhuzamos. Különösen jelentős a parányi véglények, ázalagok, apró állatok (pl. a hangyák) és főleg a giliszták talajszerkezet- és humuszképző, talajéletet megteremtő hatása.

A talajfejlődés nem egyre újabb képződmények egymásutánja, hanem ugyanazon talaj alakváltozásainak sorozata. Nem szukcesszió, hanem transzformáció. Ennek során megkülönböztetjük a kezdetleges humuszképződésű, a véglények-ázalagok életműködése és a fizikai mállás eredményeként létrejövő, egyre jobban elmélyülő *juvenilis* szakaszt, valamint az ezt felváltó *talajérettség* szakaszát. Az utóbbira a tápanyag gazdagsága, az agyagrészecskék felhalmozódása, az élettanilag nagyértékű szervesanyag maradványok jelenléte, humusz-zeolith részecskék képződése jellemző. A talaj teljesítőképességének csökkenése, a kilúgozódás erősödése, a talajélet-humuszképződés hanyatlása, a talajpórusok kitöltődése, beiszapolódása már a *talajöregeedés* szakaszának bevezetői. Betetézi ezt az elsavanyodás, a mulleképződés megszűnése, az agyagfrakciók szétesése, vándorlása, a kötöttség fokozódása.

Ez a folyamat nem követhető azonban minden esetben végig. Számos termőhelyen már a talajérettséggel lezárul a fejlődés menete.

A talajokat rendszerint nem a kiöregeedés, hanem a külső erőhatások rontják le. Ezek lepusztítják (erodálják, denudálják) vagy feltöltik-betemetik. A talajpusztulás mindig a kiinduló ponthoz veti vissza a fejlődés menetét. Ismétlődése az egyenkinti fejlődés szakaszosságára emlékeztet. Teljes a ciklus, ha a fejlődés a kiinduló ponttól a talajérettség klimax állapotáig valamennyi közbenső szakaszán végighaladt. Ez többnyire az egyenletes, sík területeken tapasztalható. Ezzel szemben gyakran megfigyelhető, hogy erózióknak kitett területeken a befejező fejlődési szakasz elérése előtt — sokszor már a juvenilis állapotban — elpusztul a talaj (részciklusos fejlődés). Ha a fejlődési sornak csak a befejező része lesz az erózió áldozata, egy közbeeső fázisból indul ki a fejlődés újabb menete. Ezért lehetnek még azonos kiindulás esetében is egymástól eltérőek a sorozatot befejező talajtípusok, változók a befutott sorhosszak.

A könyv harmadik részében a fejlődési sorok kialakulásának bizonyító példáival találkozunk.

Érdekes a Watt-tenger zátonyképződésének szárazfölddé átalakulása (*Wohlenberg*). Szemléletes és meggyőző az élőlények talajképző szerepének a bemutatása. Az apró izzaprákok (*Corphium*) egyénenkint eltörpülő teljesítménye hatalmas eredménnyé alakul munkásságuk összegezésében (12 000 lakócső 1 m²-en!). Izgalmas olvasmány a nagyobb csöves férgek (*Nereis*), csalogató férgek (*Arenicola*) humuszképzése, talajszilárdítása, az algák felszínrögzítése, a fejlődés menetében az egymást váltó

növények (*Salicornia herbacea-Puccinellia maritima-Festuca rubra litorale*) zárt mezővé alakulása, a végleges szárazföld kialakulása. Már a továbbiakban a bőséges csapadék, az égbolt gyakori, teljes borulása, a hideg nyarak együttes hatása először a tengervíz visszahagyott sóját, majd a szénsavas meszet is kilúgozza a talajból. Ennek a talaj elsavanyodása, a talajmorzsák széthullása, egy tömött, szívós felhalmozódási szint kialakulása a következménye. Így követik egymást a talajképződés juvenilis-érett-kiöregedő stádiumai.

Hasonlóan meggyőző a szikesek egyik fejlődési sora (*Gedroic*) amely előbb a többé-kevésbé sókban gazdag, vízzel borított területekről a gleyes, időnkint nedves talajképződményeken (réti talajok) át az erős talajfelszíni párolgás, kapillaris sóemelés együttes hatására kialakuló *szoloncsák* talajokhoz vezet. A talajvízszint további süllyedése, a megfogyatkozott sótartalom a kolloidálisan kötött Na-ionokban gazdag, oszlopos szerkezetű *szolonyec* talajokon át végül a kimosott, eliszaposodott, kilúgozott *szology* talajok létrejöttét eredményezi.

Saját kutatási eredményeiből a dolomit-mészke *rendzinák* fejlődési sorának létrejöttét ismerteti a szerző. Ezekben a talajalkotó állatvilág munkája és életlehetősége, az agyagfrakció jelenlététől függő giliszta-tevékenység mullképző folyamata és a humusz képződése a döntő. Bizonyító erejű a talaj mikroszkopikus vizsgálata. Ennek alapján választható szét a rendzina minden fázisa:

a *protorendzina* el nem korhadt növényi részek, véglények kalcitdolomit szemcsékkel keveredett ürülete; jellemző a fizikai mállás, a szélérozó veszélye, a giliszták teljes hiánya;

a *mullszerű rendzina* (humuszrétegében keverednek egymással a szerves és szervetlen anyagok, kalcit szemcsék töltik ki az állati maradványokat és jöllehet már kevés agyagfrakció kimutatható) a giliszták minimális tevékenysége, mullképződés nincs;

a klimax állapotát képviselő *mull rendzinák* esetében a szerves részek nagyfokú bomlása, az agyagkolloidokhoz kötött mull plaztikus keveredése, a giliszták uralkodó tevékenysége jellemző;

a *barna rendzinánál* kezdetét veszi már a mész kilúgozása, fokozódó a kémiai mállás jelentősége;

tangel-rendzinák esetében vastag nyershumusz-takaró borítja a mull rendzinát, de a giliszták járatai a nyershumusz réteget átszövik és ezzel vastagodása föl- és lefelé haladóvá lesz;

a hajlatokban összemosódó *barna mész-vályogtalajokon* (*terra fusca*) át a fejlődés már a kiöregedés felé veszi az útját (fokozódó mézszegénység, növekedő és könnyen kimosódó agyagarány, fokozott erozióveszély),

hogy a rendzina-sor befejező stádiumában: a *terra rossa*-ban érjen véget.

Meggyőzőek az anyaközetből, a proton rendzinától a barna rendzináig végbemenő fejlődést kiváltó okok felsorolása, a fejlődési sorok meghatározása, ezen belül a kezdetleges, kiindulási pontok felismerése hiánytalan. Így válik lehetővé, hogy azonos biológiai feltételekkel rendelkező vidékeken is felismerjük a már meghatározott fejlődési sorok egyes közbeeső fázisait. Ezek némelyike könnyen elérhető, másika rövid átmenetet alkot, olykor át is léphető.

Szilikát tartalmú, mészben szegény kőzeteken gyorsabb a mállás, a barnulás és a kilúgozás („B“-szint kialakulása) attól függően, hogy bázisokban mennyire szegény, vagy nedves a talaj.

A mindössze „A”-„C” szinttel rendelkező humusz-szilikát talajok a *rankerek*. Képződésük menetében a rendzinához hasonlóan a humusz fejlődésétől függően különíthetők el egymástól a proto-, a mullszerű-, a mull- és a tangelrankerek. Nedves hideg talajklíma, kedvezőtlen szervesanyagbomlás, kevés tápanyagtartalom és az elsavanyosodás eredménye a disztróf ranker. Ez sokszor a podzol-láptundra talajok kiinduló talajtípusa.

Humid éghajlatú területeken jönnek létre a *pararendzinák* (humusz-karbonát talajok). Vázukat a kvarc-szilikát kőzetek, különösen a mézshomokkő vagy a márgás homok alkotja. Jellemző rájuk a mész gyors kilúgozódása. Lényegében a barna erdőtalajok és a podzol-sorozat között helyezkednek el. Nem állandóak, átmenetet képeznek. Ezért a természet — távolabbi célok (a barna erdőtalaj) felé tartva — nem fordít gondot tökéletesítésükre. Humuszhorizontjuk kialakulásában azonos

jellegek szerint ismerhetjük fel a rendzinafejlődés egyes fázisait. Részben a pararendzinákra vezethetők vissza a közép-európai, mészből gazdag kőzeteken kialakult erdőtalajok.

A szerző hosszasan foglalkozik a rendszerint löszön vagy meszes homokon kialakult *mezőségi talajok* (csernozjom) fejlődésének a kérdésével. Jellemzőik a sztyeppéhez alkalmazkodó élettani adottságok, a hatalmas méretű humuszképződés, a sajátos növényi takaró és az összefüggően nagy területre kiterjedő előfordulásuk.

Nagy a hasonlóságuk a mull-pararendzinákhoz. Azonos a mulleképződésük (hiányzanak a nem korhadó növényi maradványok) és agyagkolloidokhoz kötött az elbontott humusztartalmuk. Szerkezetük szivacsos, túlsúlyban van a giliszták tevékenysége. Lassú az átmenet az „A” és a „C” szintek között.

A mezőségi talajokra a mészgazdagság jellemző. Ez lassítja a mállás ütemét. Részben ezért, részben a sajátos éghajlati viszonyok következtében hiányzanak a továbbfejlődés lehetőségei: a talajérettség elérése egyben a fejlődési sor befejező, klímaga tagja is. Erre a talajélet gazdagsága, az élettanilag nagy teljesítőképességű humuszformák létrehozása, a talajfejlődés elért típusán belül tehát a belső tartalom kiteljesedése a jellemzők.

Amíg tehát a pararendzina mindössze átmenet, amelynek tökéletesítését a természet elmulasztja, a mezőségi talaj egy fejlődési sor csodálatos felépítésű zéró stádiuma.

Kubiens szerint — hacsak az erózió el nem koptatta az „A”-, „B” szintek utolsó maradványait — a barna erdőtalajokból nem jöhet létre mezőségi talaj. Állítása *Viljamsz* elméletével ellentétben (az erdőtalajokat követően a mezőségi képviselik a talajfejlődés csúcspontját) és nem egyeztethető össze a hazai tapasztalatainkkal sem. Nálunk ugyanis az évszázados mezőgazdasági művelés következtében kimutatható, hogy az „A”-, „B” szintek lassan mezőségi jellegűvé, mészből gazdagabbakká válnak, jóllehet egyelőre még ekkor is felismerhetők az egykori „B” szintek.

Továbbfejlődés esetén degradált mezőségi talajok a mezőségi talajokból jöhetnek létre. Ezek nedvesebb éghajlat alatt a fokozódó kilúgozódás-talajbarnulás mértékében térnek el a tulajdonképpeni mezőségi talajoktól.

Részletesen ismerteti a könyv *Pallmann* vizsgálatai alapján az Alpesek savanyú szilikát kőzetű, podzolos talajfejlődését. Tanulságos, hogy az egymástól lényegesen eltérő földrajzi adottságok mennyire uralják az egyes tudományos szemléletek kialakulását. Ezért lett Oroszország, ahol nagy területeken a termőhelyek azonosak, a klímaga állandó, az éghajlattól függő talajzónák kialakításának, a talajtípusoknak bölcsője. Ezzel szemben az Alpeseiben jöhetett létre a folyamatos talajrombolás, a formák gazdagsága, a talajérettség elérésének változatos lehetőségei következtében a talajfejlődés elmélete.

A könyv negyedik fejezete a talajok természetes fejlődési rendszerének jelentőségével foglalkozik. A szerző rendszerének a megalkotása során figyelembe vette a talajtípusok minden ismertetőjelét, az állandó változások lehetőségeit (feltűnő az elgondolás azonosságai *Aichinger* erdőfejlődéstanai tanításával), a szomszédos sorok kölcsönös kapcsolatait, az egyes talajtípusok belső összefüggéseit. Más és más természetadta mozzanat volt a döntő az egyes fejlődési sorok változatos kialakulása során s már csak ezért sem volt valamely felismert fejlődési elv a többi sorra is alkalmazható.

Az egyes talajképződések szerkezeti felépítésük hasonlósága alapján voltak csoportosíthatók. A csoportok termőhelyhez kötöttek és egymással fejlődéstörténeti kapcsolatban állanak. Fejlődésmenetük iránya kettős: egyiké (ez a hydro-szémiteresztikus törzs) a vizalatti (gyttja és szapropel) — a sekély átmeneti (láp) — gley talajokon, a másiké (ez a teresztikus törzs) a talajvíz elöntésétől független talajtípusokon át vezet.

Átnézetes táblázat és az egykori családfákhoz hasonló grafikus ábrázolás mutatja be a megállapított fejlődési sorok összefüggéseit.

A könyv egyes — bennünket kevésbé érdeklő — fejezetektől eltekintve mindvégig lebilincselő. Ökológiai, a termőhelytől függő s az ahhoz kapcsolódó szemléletünk kialakításában ma már nélkülözhetetlen számunkra a talajfejlődés tanának ismerete.

Ezzel kapcsolatban két, hazai viszonylatban eddig elhanyagolt kérdést vethetünk fel:

hiányzik meszes homokjaink talajfejlődésének a sora. Sokrétű formaváltozásában

— főleg a gyengén humuszos homok bizonytalanságában — rokonvonású para-rendzinákhoz hasonlóan lehetne itt is rendet teremteni.

Ezzel a vastagodó humuszrétegű homokok növekvő termesztési értéke is kifejezhető lenne főleg akkor, ha a talajvízzel való összefüggésüket is jellemeznünk tudjuk.

Nem foglalkoztunk eddig a humuszformák kérdésével, jóllehet évek óta kézzől kézzel jár közöttünk *F. Hartmann* könyve (Waldökologie). *Kubiena* talajfejlődés tanának egyik lényeges alkotó eleme a humuszformák alapján történő típusmeghatározás, amely a talajmikroszkópia szükségességére hívja fel a figyelmet. A talajlakó élőlények megismerésén, a talajnedvesség és a humuszképződés összefüggéseinek meghatározásán, a gyökérzet elhelyezkedésének vizsgálatán kívül a giliszták tevékenységének feldolgozása talán most a legidősebb, amikor egyik kutatónk a lehullott lombon keresztül a természetes tápanyagutánpótlásra vonatkozóan végez vizsgálatokat.

Babos Imre

a mezőgazdasági tudományok doktora

SCHWERDTFEGER F.: *AZ ERDŐ BETEGSÉGEI.* (Waldkrankheiten.) 2. átdolgozott kiadás. Parey Verlag, Hamburg — Berlin, 1957. 486. p. Á: 199.

Schwerdtfeger, F. professzornak, a szászországi Erdészeti Kutató Intézet vezetőjének ez a munkája igen hézagpótló könyv. Első kiadása 1944-ben jelent meg, s hamarosan el is fogyott. Utána csak vázlatosra lerövidített formában került a könyvpiacon.

Schwerdtfeger szerint az erdővédelemtan nemcsak az erdőt érő károk megszüntetésével foglalkozik, hanem a károsítók fellépésének biológiai és gazdasági úton való elhárításával is. Ehhez szükségesnek tartja a károsítók biológiájának pontos ismeretét és azt a tudást, vajon milyen tényezők váltják ki, illetve segítik elő a károsítók elszaporodását és fellépését. Tehát nemcsak leíró részt foglal magában, hanem biológiai magyarázatot is.

A könyv hét részre oszlik. A szerző az első részben az általános biocénótikai irányzatot tárgyalja olyan mértékben, amelyre a könyv megértéséhez szükség van.

A második rész az abiotikus károsításokat tárgyalja. Ez a rész négy fejezetre oszlik. Az első fejezet a tűzkárosításokkal foglalkozik, mégpedig az erdei tüzek fajtáival, következményeivel, a tűzkárok elleni védekezéssel és a tűzkárok elleni biztosításokkal.

A második fejezet a füstkárosításokat ismerteti a védekezésekkel együtt.

A harmadik fejezet az időjárásból származó veszélyeket tárgyalja, mégpedig a hőség, fagy, vihar, villámcsapás, hókárok, jég, jégeső, és az eső okozta károkat ismerteti.

A negyedik fejezetben a talaj hibáiból származó betegségekről szerzünk tudomást.

Harmadik része a biotikus tényezőktől származó megbetegedéseket ismerteti. Ez a rész két fejezetre oszlik. Az első fejezet a pathocen szervezetekről szól. Ez a könyvnek az egyik legnagyobb fejezete (178. oldal). Részletesen ismerteti a vírusok, a baktériumok és a gombák által okozott megbetegedéseket, továbbá a gyomok károsításait, valamint az állati kártevőket, majd a magasabbrendű állatok (madarak és emlősök) kártételére tér ki. A harmadik rész második fejezetében a pathogen organizmusok tömeges elszaporodásáról beszél. Ebben a fejezetben ökológiai magyarázatát adja az előbb elmondottaknak.

A negyedik részben az erdőnek mint magasabb szerves egységnek a betegségek iránti fogékonyságáról és ellenállásáról van szó. Ez a rész is két csoportra oszlik. Az első csoport az egyes fák fogékonyságát ismerteti, a második csoport pedig az állomány fogékonyságát tárgyalja.

Az ötödik rész a betegségek lefolyásáról és felismeréséről tájékoztatja az olvasót. Ennek a résznek legérdekesebb fejezete a különleges megbetegedések, amelyet a szerző állományok szerint csoportosított.

A hatodik részben a szerző a betegségek gazdasági hatásáról beszél.

A hetedik részben a károsítások elhárításáról és a védekezésekről tárgyal. Ez két fejezetből áll.

Az első az erdő egészségvédelméről beszél. A második majdnem 100 oldalon az erdő gyógykezeléséről szól. Foglalkozik a kárelőrejelzéssel és a védekezési eljárásokkal. Tág helyet szentel a kémiai és a biológiai védekezési módoknak. A kémiai védekezési módok közül megemlíti a legújabb és leghatásosabb módszereket. Felhívja figyelmünket a vegyszereknek a növényre, a talajra és a talajéletre, a károsítókra, az emberre, szóval az egész életközösségre kifejtett hatására. A biológiai védekezés c. fejezetben főleg a hasznos rovarok szerepét ismerteti.

A könyv az első kiadáshoz viszonyítva sok új dolgot tartalmaz. Kiállítása a P. Parey-től megszokott szép kivitelű. Az ábrák eredetiek, világosak. A könyv beosztása jó és könnyen kezelhető.

A szerző könyvét elsősorban az erdészeti tudományokkal foglalkozók és a gyakorlati erdészek számára írta. De a rokonszakták művelői is meríthetnek belőle. Elsősorban phytopathológusok, zoológusok, entomológusok, sőt botanikusok, de sikerrel használhatják az általános növényvédelem szakemberei és növényvédőszeresek gyártásával foglalkozók is.

Dr. Győrfi János

SZEDERJEI ÁKOS—STUDINKA LÁSZLÓ DR.: *NYÚL, FOGOLY, FÁCÁN*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1957. 310 p. Á: 127, B: 66.

A vadgazda számára nélkülözhetetlen, újabb értékes szakkönyvvel gyarapodott a magyar vadgazdasági irodalom. A társszerzők — két elismert vadgazdasági szakemberünk — mintha csak érezték volna, hogy hol van vadgazdaságunk „Achilles sarka”, éppen a legidősebb kérdések megoldásában nyújtottak igen hathatós segítséget, amikor legjelentősebb három apróvadunkkal foglalkozó könyvüket megírták. A nyúl-, fogoly- és fácánállomány kellő mértékű növeléséhez jelentős népgazdasági érdekek fűződnek. A könyv bevezetése utal erre, amikor vadász és nem vadász számára egyaránt meggyőző érvekkel dokumentálja a vadászat, vadgazdálkodás és ezen belül a nyúl, fogoly és a fácán népgazdasági jelentőségét.

A könyv bevezetéséből az is kitűnik, hogy a vadászat nemcsak sport, hanem egy fontos termelési ág, a vadgazdálkodás termésének betakarítása.

Csökkenő vadállományunk feljavításának megoldásakor fontossági sorrendben a könyv címében szereplő három vadfaj kerül előtérbe. Állományunk kívánt felszaporításának alapfeltétele, hogy természetrajzunkkal, életükkel, tenyésztésük minden kérdésével és vadászatuk helyes módjaival tisztában legyünk. A vad természetrajza, élete, mozgási köre, táplálkozása, szaporodásbiológiája és az ezekkel kapcsolatos ismeretek mind világossá válnak előttünk, ha a könyvet figyelemmel átolvassuk. Együttal megismerjük azokat a környezeti tényezőket — földrajzi adottságokat, talajviszonyokat, éghajlati tényezőket, növény- és állatvilágot, a gazdálkodási módokat, külső zavaróhatásokat stb. —, amelyek mind hatással vannak a vad tenyésztésének sikerére. Szerzők a legapróbb részletekig megismertetik az olvasót mindazokkal a kedvező és kedvezőtlen tényezővel, amelyeket a vadgazdának mindig szem előtt kell tartania.

Rávilágítanak a tenyésztést gátló és az állomány számát erősen csökkentő kártevőkre is. Mind részletes választ találunk rá e könyvben, valamint rámutatnak arra, hogyan lehet összhangba hozni a korszerű mezőgazdálkodás érdekeit a vadgazdálkodással.

A jó vadgazdának ismernie kell a vad korát, kívánatos ivararányát, előforduló betegségeit, kedvenc tartózkodási helyeit, várható szaporulata számát és az arra kiható tényezőket. Mindezeket az ismereteket elsajátíthatjuk e könyv fejezeteiből. De ugyanakkor megtanulhatjuk belőle azt is, hogy mi módon kell védekeznünk a betegségek ellen, hogyan kell helyreállítanunk a kedvezőtlen ivararányt és hogyan biztosíthatjuk a vad és szaporulata számára a legkedvezőbb életfeltételeket.

A domesztikált állatnak az állattenyésztő mindig kellő védelmet biztosíthat, sokkal nehezebb a vadgazda feladata. Ennek megoldására itt is van lehetőség: csenderesek, vadrejtősűrűk létesítése, a vad téli etetése, a fészkelőhelyek biztosítása,

a veszélyeztetett helyekre rakott fészkek fészekaljának megmentése mind olyan teendők, amelyekkel a vad számára a szükséges védelmet megadhatjuk.

A korszerű vadgazdálkodás elengedhetetlen követelménye, hogy a vadállomány minőségi és mennyiségi helyzetét a vadgazda ismerje. Ehhez el kell sajátítania a minőség elbírálásához szükséges ismereteket, ugyanakkor tudnia kell a módját annak, hogy miképpen végezze a vadállomány számszerű becslését, hogyan kaphat, ha csak hozzávetőlegesen is, a valóságot legjobban megközelíthető adatokat. Mindehhez a szerzők hasznos útmutatást adnak.

A céltudatos emberi beavatkozás jelentős mértékben elősegíti a vadállomány kívánt felszaporítását. Erre főként a fácán és a fogoly esetében nyílik igen tág lehetőség. A mesterséges keltetés és csibenevelés sok csínja-bínja még a jól képzett vadászok előtt is részben ismeretlen. Erre vonatkozóan is igen értékes tudnivalókat találhatunk a műben.

Miképpen fokozhatjuk a tojáshozamot? Miképpen biztosíthatjuk a minél jobb keltetési és nevelési százalékot? Miképpen tegyük rentabilissá a mesterséges fácán-tenyésztést? Mind olyan kérdések, amelyeknek megoldása eddig csak részben sikerült. A szerzők több évtizedes tapasztalata ezen a téren is igen hathatós segítséget ad.

Korszerű növényvédelmünkben mindinkább tért hódít a biológiai védekezés. Ebben a vonatkozásban igen nagy jelentősége van a fácánnak és a fogolynak, mivel élelmük javarészt a mezőgazdaság legveszélyesebb állati és növényi kártevői. A fogoly- és fácánállomány gyarapítása tehát ma elsősorban nem is annyira vadgazdasági, hanem főként mező- és erdőgazdasági érdek, amihez azonban a vadgazdának, mezőgazdának és erdőgazdának egyaránt sok fontos teendővel kell hozzájárulni. Szederjei és dr. Studinka könyvből megismerhetjük azt a számokban szinte fel sem becsülhető hasznót, amit a fogoly és a fácán a mezőgazdaságnak hoz és ugyanakkor azt is megtanulhatjuk, hogy e két hasznos szárnyasvad növényvédelmi szerepét miképpen lehet minél eredményesebben kihasználni mezőgazdaságunk javára.

Magáról a vadászatról is részletesen olvashatunk a könyvben. A szerzők világosan rámutatnak a vadászat különböző módjainak állományjavító, vagy károsító kihatására és mindhárom vadfaj vadászatával kapcsolatosan megtanítanak arra, hogy a helyesen gyakorolt vadászattal miképpen segíthetjük elő az állomány kívánt gyarapodását.

Az eddig megjelent hazai és külföldi vadgazdasági szakkönyv legtöbbje kissé egyoldalúan tárgyalja a vad jelentőségét és érzelmi momentumoktól vezérelve, főként az egyes vadfélések hasznát ismerteti, károsításukról azonban csak felszínesen emlékezik meg. A szerzők tárgyilagosságát dicsérik, hogy a mérleg mindkét serpenyőjét értékelve a vad kisebb-nagyobb károsításáról is részletesen megemlékeznek és ugyanakkor rámutatnak a kár elhárításának lehetőségeire is. A fogoly elenyésző, a fácán valamivel nagyobb, a nyúl még jelentősebb kárt hoz a mezőgazdaságnak, az utóbbi az erdőgazdaságnak is. A károsítások ellen azonban eredményesen védekezhetünk, amivel a károsítások teljesen meggátolhatók, vagy legalább a minimálisra redukálhatók.

A könyv értékét növelik és színesebbé, érdekesebbé teszik, a szerzők eredeti fényképfelvételei, amelyek azonban a technikai kivitel hiányossága miatt nem elég élesek.

A fentieket összegezve, új vadászati szakkönyvünk szerzői értékes, jó munkát végeztek, amelynek hatása, a sok értékes ismeret hasznosításán keresztül vadgazdaságunk produktivitásának kívánt növekedésében minden bizonnyal hamarosan érezhető lesz.

dr. Bertóti István
országos vadászati felügyelő

SÜCHTING H.: *A TALAJTAN ÉS NÖVÉNYEK TÁPLÁLKOZÁSÁNAK TÁNKÖNYVE.* (Lehrbuch der Bodenkunde und Pflanzenernährung.)
Landbuch Verlag G. M. B. H., Hannover, 290 p, Á: 26.

A szerző művét erdészek és kertészek számára írta, de főleg erdészeti vonatkozásokat ismertet. Munkája 1949-ben jelent meg, de már 1948-ban befejezte a feldolgozást. Azóta a talajtani tudomány már sokat fejlődött, mégis Süchting könyve ma is

kifogástalan és időszerű. Az utóbbi 10 évben *Aaltonen, Hartmann, Chirita* erdészeti talajtana jelent meg. Mindegyik más szemszögből tárgyalja az erdő és talaj összefüggését. Süchting a növényéleti és növény táplálkozási vonatkozásokat emeli ki. Ilyen értelemben egyedüli erdészeti szakkönyv. A könyv hat fő részre tagolódik. Az elsőben ismerteti a talaj lényegét, kiemelve, hogy mint a növényzet termőhelye egyúttal termelési eszköz is. Az általános minőségi értékelésen kívül felsorolja a termőhely klimatikus és talajtani ismérveit. Végül röviden közli a legegyszerűbb osztályozásokat.

A második részben a talajok anyagát, genetikáját tárgyalja. A mállás folyamatát a legmodernebb formában ismerteti. A szervesanyag bomlását és humusszá alakulását aránylag röviden tárgyalja. Ez a rész tartalmazza a talajkialakulás alapféléteit is.

A talaj fizikai tulajdonságának ismertetése rövid, de minden lényegre felölel. Számunkra egyik legtanulságosabb rész az, amelyben a talaj anyagát két csoportra: savanyító és bázisképző elemekre osztja fel és egyúttal értékeli is. A növény-táplálkozási szemlélet már itt is kitűnik, még inkább a talajlakó szervezetek ismeretében.

A talajdinamikai rész a szokásos fizikai hatások ismertetése után a kémiai és kolloidai kölcsönhatások tárgyalása során különösen nagy súlyt fektet a tápanyagok megkötésére. Ebben a fejezetben kap helyet a részletes talajgenetika. Az általános talajképződési tényezők feldolgozása érdekes, főleg az oldási, átmosási és a kolloidális oldatok vándorlási folyamatainak a talaj genetikájával való kapcsolata. A talaj-típusok legfontosabb és legnagyobb elterjedésű barna erdőtalajait meg sem említi. A réti talajokat és szikeseket számunkra szintén nem megfelelő módon tárgyalja. Viszont a laterit, vörösföld és sárgaföld leírása hézagpótló. Ennek a résznek IV. fejezete a könyv legértékesebb része. A talaj és a szervezetek kölcsönhatása cím alatt a széndioxid, nitrogén körfolyamatán kívül a zöldnövény tápanyag felvételéről, tápanyag-igényéről ír. A tápanyagok dinamikája, a kvalitatív és kvantitatív tápanyagszükséglet, a növekedésfaktor hatástörvénye, tápanyagkiválasztó képesség, tápanyagmegszerző képesség, mindmegannyi érdekfeszítő és lényegbevágó, eddig nálunk kevésbé ismert kérdés. Mindezek az erdészeti vonatkozásokkal és értékelésekkel olyan szemléletet adnak, amely követendő példaként állhat előttünk.

Az ötödik rész az ember kultúrtevékenységével, az erdőtalaj kultúrával foglalkozik. Ez a magyar erdészet számára, ha nem is új, de gyakorlati alkalmazásában még meglehetősen ritka, kivéve a talajművelést. A talajjavítás című fejezetben a nyers-humusz kezelést, a víztelenítést, az öntözést, a meszeztést, a zöldtrágyázást ismerteti és mindenütt rámutat arra, hogy ezek a műveletek milyen haszonnal járnak. Kitér a talajművelés gépeinek leírására is. Az erdőtalajok trágyázása című fejezet kimerítő és megszívlelendő. Általános irányvonalat ad, mikor mivel szükséges trágyázni. Külön foglalkozik a csemetekertekkel. Rámutat, hogy az erdészeti trágyázástani kutatásban mikor és milyen kísérleteket kell beállítani.

Az utolsó rövid rész inkább elméleti, mert a talajok megítélésével és értékelésével foglalkozik természettudományi és talajtani szempontból.

A mű legnagyobb értéke, hogy az erdészeti növény-táplálkozástanra, erre a nálunk még szinte ismeretlen tudományra, hívja fel a figyelmet. A könyv értékét növeli világos szerkesztése, stílusa és könnyű nyelvezete.

Járó Zoltán

TRENDELENBURG, R.—MAYER—WEGELIN, H.: *A FA MINT NYERSANYAG.*
(Das Holz als Rohstoff.) Hanser Verlag, München, 1955. 541. p. A: 175, B: 500—
527 p.

A mikrofurnir borítékba kötött könyv láttakor sem múlik el az olvasó kételkedése, mi újat lehet még e sokat megírt cím alatt közölni? De olvasásával fokozódik érdeklődésünk és végül megállapíthatjuk, hogy az ismeretek felújítására, az összefüggések magyarázatára, az elavult nézetek helyett korszerűek propagálására tökéletesen szerkesztett könyv.

Már a fejezetekre osztás egymásutánja, arányossága is elárulja a szerzők fölényes tudását, amellyel a kérdést tárgyalják. A 8 főfejezetre osztott könyv

- | | |
|---------------------|---|
| az 1— 55. oldalon | az erdőt, mint a fa nyersanyagforrását, a fa természetését és kitermelését a világ- és a német statisztika tükrében ábrázolja; |
| az 56—102. oldalon | a fa felhasználását, a különböző feldolgozóüzemek igényeit és eljárásait ismerteti; |
| a 103—172. oldalon | a fát mint növényi sejtszövetet faképző, faalkotó és kéregalkotó működésben mutatja be, |
| a 173—223. oldalon | a fának anyagi felépítését, fizikai és kémiai tulajdonságait tárja fel, |
| a 224—291. oldalon | a fának mint porózus (lyukacsos) testnek — gesztenék és szíjacsnak — szerkezetével, illetve a nedvességnek és levegőnek ezekre hatásával foglalkozik. |
| a 292—354. oldalon | a fa fajsúlyával és az erre ható — termőhely és növtér — tényezőkkel fajonként ismerteti meg, |
| a 355—434. oldalon | az évgyűrű keletkezését, növekedését, szerkezetét a fában és kéregben tárgyalja, |
| a 435—500. oldalon | a fatörzs felépítését jellemző alaki és fejlődési tényezőket az ágasodást és ágatizulását mutatja be, végül |
| az 501—541. oldalon | vonatkozó szakirodalmat és abc sorrendben tárgyfelsorolást ad. |

A könyv tehát a fával nemcsak mint különböző felhasználási és feldolgozási ágazatok alapanyagával, hanem a szó szoros értelmében a fa „nyersanyagá”-val, mondhatjuk építőelemeivel is foglalkozik. Bár korszakalkotó újat a szerzők nem mondanak, de hangyaszorgalommal és biztos kritikai érzékkel gyűjtötték össze mindazt, amit a fáról nemcsak érdemes, de kell is tudni. Ilyen például, hogy az emberiség által évente felhasználta fa értéke felülmúlja az évi szén vagy olaj, vagy acél értékét is. Persze kapitalista szempontból érdekesebb és hasznosabb a csak kitermelési problémát jelentő szénnel, olajjal stb. foglalkozni, mint a fának sok évtizedes természetével, mégis a fának évezredek óta fontos alapanyag-szerépére a jövő századokban is számítani lehet.

Trendelenburg—Mayer—Wegelin jóslata szerint eljön az idő, amikor a fa jelenlegi felhasználási körülményei megváltoznak és többé nem mint tüzelő, sem mint építő, vagy használati anyagként kerül forgalomba, hanem kémiai nyersanyagként, avagy mint táplálkozási alapanyag: cukor, élesztő stb.

A könyvről megjelent német ismertetés találóan mondja, hogy „gyakorlatból írták a gyakorlat számára”. Ezért egyaránt számot tarthat a fatermesztő és kitermelő erdészek, valamint a fafeldolgozó iparágak érdeklődésére. Ha majd egykor kötelező lesz, hogy a nyersanyagforrások gazdaságos felhasználása érdekében például a fa természetét, feldolgozását és felhasználását irányító és tervező szervek dolgozói ún. technikai minimum vizsgát tegyenek, ez a könyv az, amely kompendiumszerűen alkalmas erre. Egyes fejezetei továbbképzőtanfolyamokon önálló előadásra is alkalmasak.

A könyv tartalma és kiállítása megfelel annak a sok évtizedes szakmai gyakorlatnak és hírnévnek, amelyet a németek a nemzetközi erdészeti szakirodalomban szereztek. Mégis ki kell jelentenünk, hogy a hivatkozott szakírók jegyzékében a népi demokrátiás országok mostoha szereplése méltán felveti, vajon nem hiányzik-e valami a tárgyról elmondhatókból? Nem meríti ki például a tárgyat (rövid egy oldalon) az erdőn kívüli fatermesztésre vonatkozó rész. Márpedig a jövő nemcsak lehetőleg önellátásra szorítja az egyes országokat, hanem parancsolólag előírja a területegységen a többtermelést is.

A részletek ismertetésébe, bármily érdekes és hasznos lenne, csak néhány megjegyzésig mehetünk. Érdekes a fafajok alapján egész Németországnak (1937) 31 erdőterületre osztása, de nem tudni, hogy ez hivatalos vagy magánvélemény-e? Tanulságos a lópokban megtalált erdei növényi pollenszemcsékből következtetett közép-európai erdőtörténelem. Eszerint i. e. kb. 15 000 évvel az arktikus, száraz, hideg klíma alatt ez a földrész erdőtlen volt. Először a nyír és erdeifenyő jelent meg, majdogyoró

alcsérjével elegyes erdeifenyves és tölgyesek alakultak. Később i. e. 4—5000 évvel a klíma enyhültével a hegységek tölgyeséhez a lucfenyő csatlakozott. Ez a társulás kb. a bronzkorszakban (i. e. 2000 évvel) változott át bükkös erdővé stb. I. sz. 1000 évvel nagy erdőirtás volt, amelynek káros hatását az ember a fenyőerdők mértékén felüli elterjesztésével igyekezett ellensúlyozni.

Figyelemre méltó a máglyázott tűzifa tömörtartalmának gyors megállapítására közölt eljárás. Ezt alkalmazni kellene nálunk is szűrőpróbaszerűen a használt átszámító kulcs ellenőrzésére. Lényege, hogy 1×1 m-es keretben 2—4 cm-enként kifeszített drótok találkozó pontjait vetítjük a tűzifa-máglya homlokübtüire, mikor is a hézagokba eső pontok aránya mutatja a tömörtartalmat.

A gyakorlati élet számára mind éves, mind távlati tervek szerkesztéséhez igen jól felhasználhatók a fafajonként többféle termőhelyi minőségre és különböző korú állományra tagoltan szerkesztett „fatermési választéktáblák”. (Magunk részéről a termőhely helyett a famagasság, illetőleg törzsmagasság és a kor helyett a mellmagassági átmérő hatását véljük a választékelosztásra jelentősebbnek. E tényezőknél a fatermési táblákban szokásos termőhely és kor stb. jellemzőkhöz kapcsolódását bizonyos összefüggési arányokkal biztosítani lehetne.)

Az erdőművelők — erdőgazdák számára különösen érdekes a könyvnek az a fejezete, amely a koronának és gyökérnek a fanövedékre hatását ismerteti. Tiszteletre méltó az az alaposág, amellyel egyes fafajok mellmagassági átmérőnkénti összes rőzse súlyát és ezen belül a levelek arányát feltüntetik. Pl. 10 cm-es tölgyre 21 kg és ebből 13%, 50 cm-esre 372 kg és ebből 14%. Avagy 1 ha bükkállomány fájnak levélterülete, mintegy 10 ha-ra, a lucfenyőé 12 ha-ra becsülhető. De figyelemre méltó, hogy 1 m³ vastagfa termesztéséhez tölgy esetében kb. 1100 kg súlyú levéltömeg szükséges. A kérdés azonban tovább részletezik és közli, hogy 1—1 kg tölgylevél 33 éves fán 750 cm³, míg 90 éves fán 275 cm³ fát termel.

Az erdőművelők tanulságára szolgál az is, hogy állományon belül pl. bükk uralkodó fák esetében 1 m³ fa termesztéséhez 700 kg friss levéltömeg, míg elnyomottak esetében ennek kétszerese szükséges.

Tisztítások, gyéritések során az erős megbontás nemcsak növedékvesztéssel, hanem fenyőfélék esetében lényegesen könnyebb, míg kemény lombfák esetében nehezebb fajsúlyú fa termesztésével és egyben az ágak erősebb megvastagodásával jár.

A szerzők ismertetik azokat az újabb kutatásokat, amelyek megcáfolják *Hartig* évtizedekig érvényesnek fogadott megállapítását, hogy különböző fafajok eltérő m³ mennyiségek mellett is azonos súlytömegű fát termelnének azonos viszonyok között.

Előbbihez kapcsolódik a röviden „évgyűrű szerkezetten”-nak nevezhető fejezet. Ebben a szerzők különös nyomatékkal mutatnak rá, hogy óvakodni kell a helytelen erdőművelés miatt bekövetkező ú. n. egyensúlyi zavaroktól, amelyek az évgyűrűk fejlődésére és ezen keresztül a fatömeg növekedésére károsan hatnak. Ilyen például, hogy a helyes mértéken túl felnyesett fa tő felőli részén nem növekszik vastagságban, legfeljebb csak a koronában, vagy ahhoz közel. Az évgyűrű szerkezet alakulásának összehasonlító módszerrel vizsgálata, régi, beépített fák korának megállapítására is alkalmas. Egyben lehetővé teszi előző korszakok időjárásváltozásainak vizsgálatát is.

A könyv fentiekben bemutatott gyakorlati hasznosságú megállapításai ellenére is meg kell jegyeznünk, hogy célszerű lett volna, ha a szerzők az egyes fejezetek végén nyomatékosan értékelik a tárgyalt tényezőknél a jobb és több fatömeg termelésére kifejtett hatását.

Ugyancsak meg kell említeni, hogy a szerzők a minden nyelven közismert terminus technikusokon kívül használnak — és valószínűleg alkottak — olyan szakkifejezéseket is, amelyek még semmiféle szótárban sem szerepelnek. Ezeket helyes lett volna magyarázattal kísérniök. Ezek ellenére is ki kell jelenteni, hogy kevés szakkönyv tárgyalja ekkora alaposással — temérdek vonatkozásra és irodalmi kútforrásra hivatkozással — a szakkérdéseket. Szerzők érdeme, hogy a sok kútforrás mellett legtöbb kérdésben saját véleményükkel is állást foglalnak és ily módon az olvasónak megkönnyítik a helyes értelmezést. A 175 érdekesen szemléltető grafikon és ábra, továbbá 66 ötletes táblázat elősegíti az emlékezésre érdemes tudnivalók memóriába rögződését.

A szerzőket külön dicséret illeti azért, hogy az évtizedek óta fennálló, elfogadott elméleti vagy gyakorlati megállapításokat újra felülvizsgálták, s amennyiben a biológiai stb. ismeretek fejlődése következtében azok már nem helytállóak, a tradíció tiszteltbentartása mellett a jelenlegi, helyesnek tartható álláspontra helyezkedtek.

Befejezésül kijelenthetjük, hogy az előszóban körvonalazott célt: „hidat építeni egyfelől az erdészeti tudomány és a biológia, másfelől a technika között”, a könyv teljes mértékben elérte.

Galambos Gáspár

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Babos Imre</i> : Akácok termőhelyvizsgálata a Duna—Tisza közti homokhát erdőgazdasági táján	3
<i>Szónyi László</i> : Növekedési vizsgálatok akácokban	59
<i>Tóth Imre</i> : Az alsó-dunaártér erdőgazdálkodása. A termőhely és annak az erdő-típusokkal összefüggése	77
<i>Bánky Gyula</i> : A Tarna-völgyi kopárfásítások értékelése	161
<i>Horváth Imre</i> : Erdeifenyő (<i>Pinus silvestris</i> L.) csemeték nevelésének néhány elméleti kérdése. I. Egyéves csemeték vermelése	191
<i>Marjai Zoltán</i> : Magbél és maghéj súlyarány változások erdei- és feketefenyő esetében	205
<i>Tallós Pál</i> : Két fenyőfői erdőtípus lepketársulásainak vizsgálata, tekintettel a károsítókra	215
<i>Szedzerjei Ákos</i> : Adatok a szarvasállomány minőségének javításához	233
<i>Kopecky Ferenc</i> : Nemzetközi kongresszus az erdei fák genetikájának és nemesítésének kérdéseiről	255
Az ERTI munkásságából	259
Irodalom	265

СО Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Бабши, И.</i> : Исследования условий местопроизрастания насаждений белой акации на песчаной возвышенности лесного района, находящегося между Дунаем и Тиссой	3
<i>Сени, Л.</i> : Исследования роста белой акации в насаждениях	59
<i>Тот, И.</i> : Лесное хозяйство в пойменной части Нижнего- Дуная. Взаимосвязь лесотипов и местопроизрастаний.	77
<i>Банки, Дь.</i> : Оценка облесения оврагов и балок в долине реки Тарны	161
<i>Хорват, И.</i> : Некоторые теоретические вопросы по выращиванию сеянцев сосны обыкновенной (<i>Pinus silvestris</i> L.). Прикопка однолетних сеянцев.	191
<i>Марья, Э.</i> : Изменение весового отношения ядра и семенной оболочки сосны обыкновенной и черной	205
<i>Таллош, П.</i> : Исследование ценоза бабочек, имея в виду вредителей, в двух лесотипах в лесу Феньефе.	215
<i>Седерйеи, А.</i> : Данные к улучшению качества поголовья оленей	233
<i>Копецки, Ф.</i> : Международный конгресс по вопросам генетики и селекции лесных древесных пород	255
О деятельности НИИЛХ	259
Обзор литературы	265

CONTENT

<i>Babos, I.</i> : Site investigations in black locust stands growing on the ridge of sand hills of the forest region between the Danube and the river Tisza	3
<i>Szőnyi, L.</i> : Growth investigations in black locust stands	59
<i>Tóth, I.</i> : Forestry in the flood area of the Lower Danube. Relations of forest types and site	77
<i>Bánky, Gy.</i> : Afforestation of barren lands in the basin of the river Tarna	161
<i>Horváth, I.</i> : Some theoretical problems of raising Scots pine seedlings. Heeling-in of one year old seedlings	191
<i>Marjai, Z.</i> : Changes of weight proportion of kernel and coat in the seeds of Scots and Austrian pine	205
<i>Tallós, P.</i> : Examination of the associations of Lepidoptera in two forest types of Fenyőfő with regard to the injurious species	215
<i>Szederjei, Á.</i> : Contributions to the qualitative improvement of deer stands . . .	233
<i>Kopecky, F.</i> : International Congress for forest genetic and breeding	255
Report on the work the Institute of Forest Sciences	259
Reviews	265

I N H A L T

<i>Babos, I.</i> : Untersuchungen der Robinienstandorte im Wuchsgebiet des zwieschen Donau und Theiss gelegenen Sandrückens	3
<i>Szőnyi, L.</i> : Wachstumuntersuchungen in Robinienbeständen	59
<i>Tóth, I.</i> : Die Forstwirtschaft auf den Vorlandflächen der Unteren Donau. Zusammenhang zwischen Waldtypen und Standort	77
<i>Bánky, Gy.</i> : Die Bewertung der Ödlandaufforstungsarbeiten im Tal des Tarna Flusses	161
<i>Horváth, I.</i> : Einige theoretische Fragen der Anzucht von Kiefernssämlingen. Einschlagen von einjährigen Pflanzen	191
<i>Marjai, Z.</i> : Änderungen im Gewichtsanteil von Samenkern und Samenschale bei der Weiss- und Schwarzkiefer	205
<i>Tallós, P.</i> : Die Schmetterlingsgesellschaften von zwei Waldtypen in Fenyőfő mit Berücksichtigung der Schädlinge	215
<i>Szederjei, Á.</i> : Beiträge zur Qualitätsverbesserung des Rotwildbestandes	233
<i>Kopecky, F.</i> : Internationaler Kongress für Forstliche Genetik und Züchtung	255
Bericht über die Arbeit des Forstwissenschaftlichen Institutes	259
Forstliche Schrifttum	265

S O M M A I R E

<i>Babos, I.</i> : Recherche de la station d'acacias dans les dunes entre la Danube et la Tisza	3
<i>Szönyi, L.</i> : Investigations sur la croissance d'acacias	59
<i>Tóth, I.</i> : La forestière des terrains d'inondation de la Danube. La station et ses relations avec les types de forêt	77
<i>Bánky, Gy.</i> : Estimation des terrains dénudés dans la vallée de Tarna	161
<i>Horváth, I.</i> : Quelques problèmes d'élevage des semis de pin sylvestre. Stockage en terre des semis d'un an	191
<i>Marjai, Z.</i> : Le changement de la proportion du poids de l'amande et de l'enveloppe de grain du pin sylvestre et du pin noir	205
<i>Tallós, P.</i> : Recherche sur deux associations des papillons de deux types de forêt à Fenyőfő et les espèces nuisibles	215
<i>Szederjei, Á.</i> : Quelques données sur l'amélioration des cerfs	233
<i>Kopecky, F.</i> : Congrès International de la génétique et de l'amélioration... forestière	255
Compte rendu des travaux de l'Institute de la Sylviculture	259
Bibliographie	265

Felelős kiadó a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója
Felelős szerkesztő Partos Gyula
Műszaki szerkesztő Osvár József

*

Nyomásra engedélyezve 1958. XI. 15-én
Megjelent 900 példányban, 24 1/2 (Á/5) iv
+ 4 lap ábra terjedelemben, 83 ábrával

— 1183 —

*

Készült az MSZ 5601—54 és 5602—50 Á szabványok szerint

*

16853. Franklin-nyomda Budapest, VIII., Szentkirályi utca 28.
Felelős vezető Vértes Ferenc