

# ERDÉSZETI KISÉRLETEK.

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. K. MINISTER FENHATÓSÁGA ALATT ÁLLÓ M. K. KÖZPONTI  
ERDÉSZETI KISÉRLETI ÁLLOMÁS FOLYÓIRATA.

VIII. ÉVFOLYAM 1906. SELMECBÁNYA. 3. ÉS 4. SZÁM.

## Tanulmány az ungmegyei bükk őserdők faállományának szerkezetéről.

FEKETE LAJOS-tól.

Őserdeink, a természet hatóinak hamisítatlan eredményei, melyeknek lényegét az emberi gazdálkodás még nem másította meg, néhány évtizeddel ezelőtt még elég nagy számmal voltak hazánkban; de most már tűnőfélben vannak. Nem szabad késnünk tehát tanulmányozásukkal, mely nemcsak a természettudomány szempontjából érdekes, hanem a belőlük merített tanulságok idővel többé-kevésbé gyakorlatilag is értékesíthetők lehetnek.<sup>1</sup>

A mostani fiatalságnak legalább egy része megérendi azt az időt, amikor hazánkban számos erdő kezelésében a szépészet irányelveinek kellend hódolni. Az úgynevezett luxuserdők egy részében talán az őserdő képét kell majd megvalósítani.

De lehetséges, hogy bizonyos körülmények a *szálaló gazdálkodás* rendszeres üzését teszik szükségessé vagy kívánatossá. Márpedig *az őserdő a szálaló erdőhöz nagyon közel áll, s azt a természet által szálaló erdőnek is lehetne nevezni.* Azonkívül, ha az őserdőtől bizonyos vastagságon felül a legnagyobb fákat kiszedjük, ezáltal mintegy eszményi szálaló erdőt állíthatunk elő.

Mindezekből kitűnik, hogy az őserdők szerkezetének tanulmányozása az eszményi szálaló erdők szerkezeti jellegének megismerésére vezet, s már azért is felkarolandó.

Ilyen eszmék hatása alatt állva — midőn a selmecebányai erdészeti főiskola III-ad éves hallgatóinak tanulmányútja alkalmával 1904-ben az ungmegyei terjedelmes ösbükkösöknek az erdei vasutak segítségével be-

<sup>1</sup> Rokontárgy evvel az Erdészeti Lapok 1906. évi folyama VI. füzetében (472. és következő lapokon) Boor Károly főerdésztől megjelent cikk: «A szávamenti tölgyesekről».

állott gyors apadását<sup>1</sup> láttam — megkértem Takács Miklós m. kir. erdőrendező urat, hogy alkalmilag közölje velem az ungmegyei ősbükkösökben felvett néhány próbatér adatait.

## I.

### A próbaterek adatai s a közvetlen azokra alapított következtetések.

Egy 1905. febr. 28. keletű füzetben sziveskedett T. M. erdőrendező úr velem közölni két, egyenkint félholdas próbatér eredményét, melyet én itt némi lényegtelen kihagyásokkal, különben pedig változatlanul kívánok adni.

*I. próbatér.* Érintetlen és nem legeltetett őserdőben, a csontos (kosztrinai) m. kir. erdőgondnoksághoz tartozó Gyivcsin nevű erdőrészben. Kitétség: észak-északkeleti, lejtés 10—15°, talaj mély, ágyát kárpáti homokkő képezi. Tengerfeletti magasság: 640 m. Az erdőrendező véleménye szerint megfelel az általános fatermési táblák (Erdészeti Segéd tábl.) IV. és V. termőhelyi osztálya átlagának.

Amint a 107. oldalon látható kimutatásban is ki van tüntetve, a próbatér törzseiből két vastagsági osztály alkottatott, melyek egyike magába foglalta a 6—30 centiméteres törzseket, a másika a 30 centiméternél vastagabbakat (31—81).

Az első csoportban a törzsszám  $\frac{1}{2}$  holdankint 81 darab, az átlagfa kora találtatott 52 évnek, mellmagassági átmérője 18 cm-nek, hossza volt a vágáslaptól a csúcsáig 24 m, melyből ágaktól tiszta volt 19 m.; köbtartalma az ágfa és a rözsefa kihagyásával 0'330 m<sup>3</sup>. A kiszámított törzstömörfa-alakszám tehát 0'540.

A második csoport (31—81 cm) törzseinek száma  $\frac{1}{2}$  holdon volt 41 darab, az átlagfa kora találtatott 150 évnek, mellmagassági átmérője 50 cm, hossza a vágáslaptól a csúcsig 35 m, ebből ágaktól tiszta 20 m, köbtartalma az ág- és rözsefa kizárásával 2'824 m<sup>3</sup>. E szerint törzstömörfa-alakszáma 0'411.

Ezekből következik, hogy a holdankénti törzs-szám a 30 centiméteres vastagságig bezárólag 162 darab; azonfelül 82, összesen 244 darab; a holdan-

<sup>1</sup> Rutényi Károly feljegyzései szerint (Erd. Lapok 1904. évf. 1076. és köv. lapokon) az 1893. évtől az 1903. évig ezekből az erdőkből 1.258,350 darab vasuti talpfát és 1.259,256 ürméter tűzifát szállítottak ki. Az 1891-ik évben az erdőkincstár a m. kir. államvasutakkal évente 200000 darab bükk talpfa és 30—40000 ürméter bükk tűzifa szállítására szerződött. Az 1893-ban létesült Bantlin-féle perecsényi vegyi gyár pedig kötelezte magát évente legalább is 50000 ürméter hasáb és 20000 ürméter vegyes tűzifa átvételére.

A törzskiszámlálás eredménye  $\frac{1}{2}$  holdon, az I. próbatéren.

I. táblázat.

Mell- mag. átm.	Törzsek száma	Körlap- összeg	Mell- mag. átm.	Törzsek száma	Körlap- összeg
cm	db	m <sup>2</sup>	cm	db	m <sup>2</sup>
<i>I. csoport:</i>			<i>II. csoport:</i>		
6	7	0·020	31	4	0·302
7	5	0·019	33	2	0·171
8	8	0·020	34	2	0·182
9	4	0·051	35	2	0·192
10	5	0·039	36	3	0·305
12	3	0·034	38	3	0·340
13	1	0·013	39	1	0·119
15	6	0·106	40	1	0·126
16	3	0·060	41	1	0·132
17	4	0·091	42	1	0·138
18	1	0·025	43	2	0·290
19	5	0·142	44	1	0·152
20	2	0·063	46	1	0·166
21	4	0·138	50	1	0·196
22	2	0·076	51	1	0·204
23	2	0·083	52	3	0·637
24	4	0·181	53	1	0·221
25	3	0·147	55	1	0·237
26	6	0·318	56	1	0·246
27	3	0·172	60	1	0·283
29	1	0·066	62	1	0·302
30	2	0·141	64	1	0·322
—	81	2·005	66	1	0·342
			72	1	0·407
			74	1	0·430
			78	1	0·478
			80	1	0·503
			81	1	0·515
			—	41	7·938

kénti fatömeg pedig az ág- és rözsefa kizárásával volt:  $162 \times 0\cdot330 + 82 \times 2\cdot824 = 53\cdot460 + 231\cdot568 = 285\cdot028 \text{ m}^3$ .

*II. próbatér.* Érintetlen és nem legeltetett őserdőben, a csontos (kosztrina) m. kir. erdőgondnoksághoz tartozó Gyivcsin nevű erdőrészen. Kitétség déli, lejtésfok 10–15°, talaja elég mély, televényes, helyenkint köves, alatta kárpáti homokkő képezi a talajágyat. Tengerfeletti magasság 510 m. Az erdőrendező véleménye szerint megfelel az általános fatermési táblák (Erdészeti segéd táblák) VI. termőhelyi osztályának.

A törzskiszámlálás eredménye  $\frac{1}{2}$  holdon, a II. próbateren.

II. táblázat.

Mell- mag. átm.	Törzsek száma	Körlap- összeg	Mell- mag. átm.	Törzsek száma	Körlap- összeg
<i>I. csoport:</i>			<i>II. csoport:</i>		
6	6	0·017	31	1	0·075
7	9	0·035	32	1	0·080
8	8	0·040	33	2	0·171
9	3	0·019	34	7	0·635
10	6	0·047	35	4	0·385
11	7	0·066	36	3	0·305
12	4	0·045	37	3	0·322
13	5	0·066	38	2	0·227
14	6	0·092	40	4	0·503
15	1	0·018	41	1	0·132
16	1	0·020	43	2	0·290
17	1	0·023	44	4	0·608
18	6	0·153	45	1	0·159
19	3	0·085	47	1	0·173
20	3	0·094	49	2	0·377
21	1	0·035	51	1	0·204
22	1	0·038	52	2	0·425
23	2	0·083	55	1	0·237
25	1	0·049	57	1	0·255
26	2	0·106	62	1	0·302
27	1	0·057	63	1	0·312
29	1	0·066	64	1	0·322
30	3	0·212	81	1	0·515
—	81	1·466	84	1	0·554
—	—	—	—	48	7·568

A második próbater törzseiből is két vastagsági osztály képezetett, amint ez a II. táblázatból kitűnik. Az egyik magába foglalja a vékonyabb törzseket, bezárólag a 30 centiméteresekig; a második az ennél vastagabbakat.

Az első csoport törzseinek a száma  $\frac{1}{2}$  holdon 81 darab. Az átlagfa kora találtatott 45 évnek; mellmagassági vastagsága 15 cm, hossza a vágáslaptól a csúcsáig 18 m, melyből ágaktól tiszta volt 13 m; köbtartalma volt az ágfa és rözsefa kizárásával 0·156 m<sup>3</sup> és így a törzs-tömörfa alakszáma 0·491.

A második csoportban a törzsek száma  $\frac{1}{2}$  holdon 48 darab; az átlagfa kora találtatott 150 évnek, mellmagassági átmérője 44 cm; hossza a tuskólaptól a csúcsáig volt 32 m, melyből ágtól tiszta 18 m. Köbtartalma volt az ágfa és rözsefa kizárásával 2·182 m<sup>3</sup>; és így törzs-tömörfa alakszáma 0·448.

Egy holdra átszámítva a törzsek száma 6-tól 30 cm-ig 162; a 30 cm-nél vastagabb törzsek száma 96, összesen tehát 258 darab. A fatömeg holdankint az ágfá és rözsefa kizárásával:  $162 \times 0.156 + 96 \times 2.182 = 25.272 + 209.472 = 234.744 \text{ m}^3$ .

Nem tartom feleslegesnek a két próbatér adatainak egyesítését sem, mely inkább alkalmas ezen ősbükkösök átlagos viszonyainak előtüntetésére. Minthogy a két próbatér egyenkint egy-egy fél holdat tesz ki, egyesítésük által egyszerűen kapjuk az egy holdra vonatkozó adatokat. Természetesen a «hold» alatt mindenütt kataszteri holdat értünk, 1600 négyzetöllel.

A két próbatér adatainak összesítése, 1 kat. holdra vonatkoztatva.

III. táblázat.

A próbatér száma	A vastagsági csoport száma	A törzsek száma db	Körlap-összeg $\text{m}^2$	Fatömeg $\text{m}^3$	Az ágfá magassága m	A körlap-összegek szorzata a magassággal	A faállomány törzstömörfa alakszáma
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	$d \times f$	$\frac{e}{d \times f}$
I. {	1	81	2.005	26.73	24	48.12	
	2	41	7.938	115.78	35	277.83	
II. {	1	81	1.466	12.64	18	26.39	
	2	48	7.568	104.74	32	242.18	
Egy holdon:		251	18.977	259.89	—	594.52	0.437

II.

**A csontosí ősbükkösök vastagsági összetétele.**

Ennyi van letéve a fent idézett törzskiszámlálási füzetben; de ennek alapján még nem alkothatunk képet az illető ősbükkös vastagsági összetételéről. Alább megkísértem ezt is felderíteni, mégpedig először a két próbatér által képviselt termőhelyi osztályokon egyenkint, jöllehet az egyes félholdas próbatereken külön-külön kimutatott törzsszám erre alig elegendő; de majd kipótolja ezt a hiányt a grafikus kiegyenlítés.

A vastagsági összetételt azon módszer szerint deríttem ki, melyet az egykorú lúcfenyvesekre alkalmaztam.<sup>1</sup>

Ez röviden abban áll, hogy az összes törzseket, a legvékonyabtból a legvastagabbig 100 csoportba foglalom össze (melyek közül a táblázatban csak minden tizediket tüntetem ki). Tehát gondolatban 100 vastagsági fokot különböztetek meg.

A törzskiszámlálási jegyzékben talált törzsszám elosztva 100-zal, adja

<sup>1</sup> Erdészeti Kísérletek, 1902. évf. 3. és 4. füzet.

az egy, százalékos vastagsági fokba sorozott törzsek számát. Ha pl. a törzskiszámlálási jegyzékben volna 300 darab törzs, akkor esnék egy százalékos vastagsági fokra  $\frac{300}{100} = 3$  darab. Feltéve, hogy ez a három darab is fokozatosan különbözik egymástól, legalább tizedrész centiméterekben, akkor a közbelsőt kell vennünk annak a fának, amely az illető vastagsági fokot képviseli. A 20-ik vastagsági fokot képviselő fát tehát ebben az esetben a következőképpen állapítanám meg: a megelőző 19 fokon van  $3 \times 19 = 57$  törzs; a háromtagú 20-ik fok középső fája a második; e szerint a kiszámlált törzsek egész sorrendjében az  $57 + 2 = 59$ -edik. Ez képviselné a 20-adik százalékos helyet.

Az eljárás általában véve az, hogy a megelőző fokok törzsszámaihoz hozzáadjuk még az egy százalékra eső törzsszám felét, s azután, ha szükséges, az eredményt a számtan szabályai szerint kikerekítjük.

Ily módon állítottam össze az eljárás megmagyarázása végett az I. próbaterre vonatkozó alábbi táblázatot.

Az első próbateren (I. táblázat) találtatott 122 törzs; esik tehát 1%-ra 1'22.

A százalékos helyeket képviselő törzsek sorszámainak megállapítása az I. próbateren.

IV. táblázat.

Százalékos hely	A megelőző törzsek száma	Egy fél százalékos foknak megfelelő	A törzs sorszáma az I. táblázatban	Kikerekítve
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
10	$9 \times 1'22 = 11'0$	+	11'6	12
20	$19 \times 1'22 = 23'2$	0'6	23'8	24
30	$29 \times 1'22 = 35'4$	0'6	36'0	36
40	$39 \times 1'22 = 47'6$	0'6	48'2	48
50	$49 \times 1'22 = 59'8$	0'6	60'4	60
60	$59 \times 1'22 = 72'0$	0'6	72'6	73
70	$69 \times 1'22 = 84'2$	0'6	84'8	85
80	$79 \times 1'22 = 96'4$	0'6	97'0	97
90	$89 \times 1'22 = 108'6$	0'6	109'2	109
100	$99 \times 1'22 = 120'8$	0'6	121'4	121

Önként értetődik, hogy az eljárást egyszerűsíteni is lehet, mert pl. a *d* rovat tételeit úgyis meghatározhatom, hogy az *a* rovat tételét szorzom a %-os fok törzs-számával (itt 1'22) s az eredményből levonom ennek felét (itt 0'6). Ezen kívül a *d* rovat minden tétele a felette valóból megállapítható a %-os fok törzs-száma tizszeresének (itt 12'2) hozzáadása által.

Már most az így megállapított törzseknek vastagságát vagy egyszerűen leolvasom egész centiméterekben a törzskiszámlálási jegyzékből,

vagy pedig még a centiméter tizedrészeit is megállapítom némi valószínűséggel aképpen, hogy minden centiméteres vastagsági fokon a törzsek vastagságában még megfelelő fokozatosságot tételezek fel.

Az I. táblázatban van pl. 7 centiméteres törzs 5 darab. Feltehetem, hogy ezek közt a legvékonyabb 6.6 cm; a legvastagabb (tehát az utolsó) ellenben 7.4 cm vastag. E szerint a második 6.8, a harmadik 7.0 és a negyedik 7.2 cm vastag.

Ezen eljárás szerint van összeállítva az alábbi két táblázat (V. és VI.), minden további kisímtás nélkül.

**Az I. próbatér százalékos vastagsági fokai.**

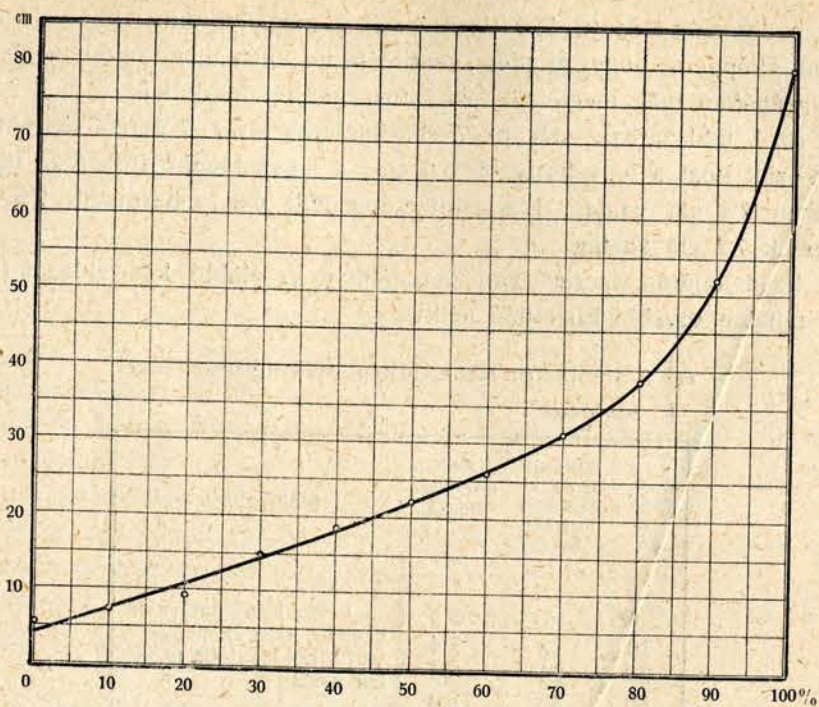
*V. táblázat.*

Százalékos hely	Hányadik törzs a kiszámlálási jegyzékben?	Mellmagassági átmérő	Megjegyzés
		cm	
0 <sup>1</sup>	—	5.5	<sup>1</sup> Ez kezdőhatárnak veendő, mert az első felvett törzs legalább is 5.6 cm vastag
10	12	7.4	
20	24	9.4	
30	36	15.0	
40	48	18.7	
50	60	22.2	
60	73	26.0	
70	85	31.4	
80	97	38.4	
90	109	52.0	
100	121	80.0	

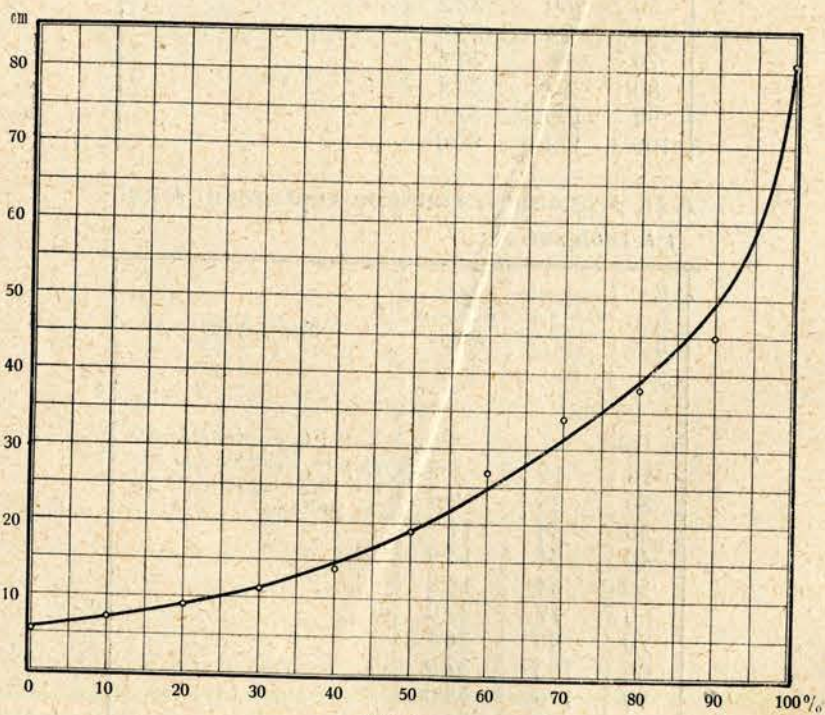
**A II. próbatér százalékos vastagsági fokai.**

*VI. táblázat.*

Százalékos hely	Hányadik törzs a kiszámlálási jegyzékben?	Mellmagassági átmérő	Megjegyzés
		cm	
0 <sup>1</sup>	—	5.5	<sup>1</sup> Ez kezdőhatárnak veendő, mert az első felvett törzs legalább is 5.6 cm vastag
10	12	7.2	
20	25	9.0	
30	38	11.2	
40	51	13.9	
50	64	18.8	
60	77	27.0	
70	90	34.1	
80	103	37.9	
90	116	45.0	
100	128	81.0	



1. rajz.



2. rajz.



Az V. és VI. táblázat alapján vannak szerkesztve az 1. és 2. rajzon látható görbék, melyek az I. és II. próbatér vastagsági összetételét tüntetik fel.

Az első rajzon a görbe majd teljesen érinti a megállapított pontokat; de a második rajz görbéje egy néhány ponton nem megy át, hanem azok közt tőlük némi távolságban vonul el.

Ez azt mutatja, hogy a törzsek ily kis száma biztos görbe szerkesztésére nem elegendő. Úgy látszik, ehhez az ősbükkösökben legalább 250—300 törzsre van szükség.

Ennek a kívánalomnak a megismerése arra indított, hogy megkísértem a két próbatér adatainak az egyesítését. Ez ellen szólana az a tény, hogy a két próbatér termőhelyi jóság dolgában egymástól a nálunk divatos általános fatermési táblák szerint körülbelül  $1\frac{1}{2}$  fokkal eltér. De támogatta az egyesítést az a felfogás, hogy a kétféle termőhelyi jóság a valóságban úgyis gyakran tarkán van összekeveredve egymással egy és ugyanazon erdőrészletben, s azon kívül kívánatos az ungvármegyei átlagos termőhelyű ősbükkösök viszonyairól is fogalmat szereznünk, amely cél az egyesítés által jobban megközelíthető.

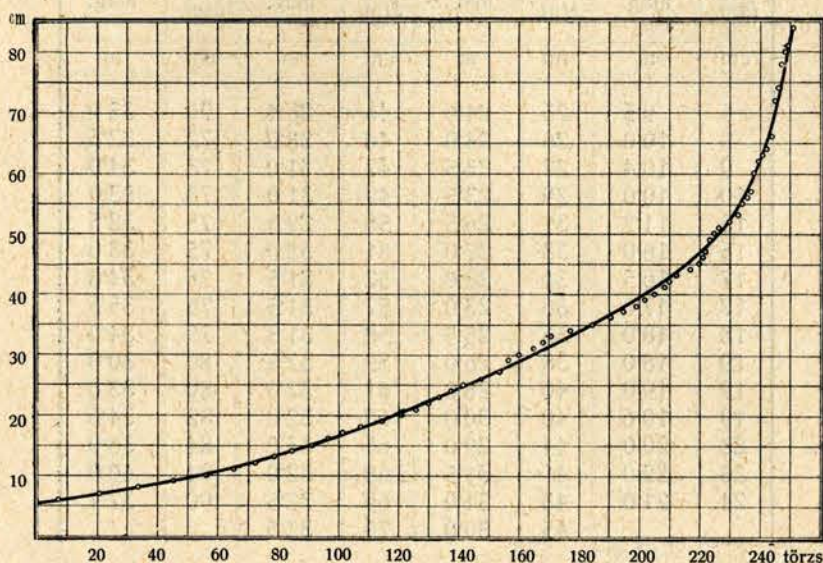
Az egyesített I. és II. próbatér adatait, u. m. törzseinek a számát, mellmagassági vastagságát és körlapösszegét tartalmazza az alábbi kimutatás. (Lásd a 114-ik oldalon.)

E táblázat alapján van szerkesztve a 3. rajzon feltüntetett görbe. A rajz szerkesztésének magyarázatául kívánom megjegyezni, hogy az abszcisszatengely alá írott számok a kiszámlált 251 törzsnek a sorrendjét mutatják, még pedig úgy, hogy mindenik törzs vastagsága szerint következik a másik után. Az ordinátákon azok az egész centiméterekben kifejezett mellmagassági vastagságok vannak apró karikákkal megjelölve, amelyek a törzskiszámlálási jegyzékekben előfordulnak. Ezeknek az adott ordinátáknak, illetőleg a megfelelő törzseknek abszcisszáját a VII. táblázatból úgy olvastam ki, hogy az egyes vastagsági fokokon álló törzsek középsőjét jelezze. Péld. a 17 centiméter vastagsággal jelölt sorban van (lásd a VII. táblát) 5 törzs; a középső tehát a 3-ik. A 16 cm-rel jelölt sorban az ezen sorig bezárólag összeadott fák száma (a 4-ik hasáb) 98; ehhez adok 3-at, lesz a 17 cm-t jelölő ordinátának az állópontja az abszcissza-tengelyen  $98 + 3 = 101$  egység. Ha valamely vastagsági fokon a törzsek száma páros, akkor a két közbelsőnek megfelelő abszcisszáik közé középre helyeztem az illető ordinátát. Pl. 27 cm-res törzs van 4 darab, a 26 cm-esekig bezárólag meg van számlálva 151 darab, a 27 cm-es ordinátának megfelel tehát a  $151 + 25 = 153.5$  abszcissza.

Az így szerkesztett görbe az erdő vastagsági összetételének megfelelő rendszerességéről tesz tanúságot.



Ha ez a rendszeresség már az egykoru szálerdőben is meglep, még inkább felkelti bámulatunkat az őserdőben, ahol szemérzékünk segítségével szerzett benyomásaink után a vastagsági összetételben is csak rendszeretelenséget váránk.



3. rajz.

## III.

**A csontosí ősbükkösök magassági összetétele.**

Egyedül a vastagsági összetétel még nem ad hű képet az őserdő jellegéről. Ismerni kell még az erdőt képező fák magassági viszonyait is.

E tekintetben is tényleg felvett adatokra támaszkodhatom.

Az ungvári m. kir. erdőrendezőség 1905. évi 80. ügyszámával oly adatokat szíveskedett rendelkezésemre bocsátani, melyek alapján a magasságoknak a vastagságokkal való összefüggése kielégítően megállapítható volt. Ezek az adatok a következő kimutatásba vannak foglalva. (Lásd a 116-ik oldalon.)

Ebből a táblázatból elég világosan látható, hogy a csontosí ősbükkösökben a csúcsmagasságok a vastagságokkal meglehetősen szabályosan emelkednek.

Ez a tény elég biztató volt arra, hogy megkísértem oly görbe szerkesztését, amelynek abszcisszái gyanánt a törzsek mellmagassági átmérőjét, ordinátái gyanánt pedig azok csúcsmagasságát veendem.

E célra a VIII. táblázat adatait célszerűnek látszó csoportokba szedtem és e csoportok átlagos mellmagassági átmérőjét és magasságát kiszámítottam, amint ezt az alábbi táblázat tartalmazza.

A gyivcsini ösbükkösökben felvett törzsek vastagságai és magasságai.

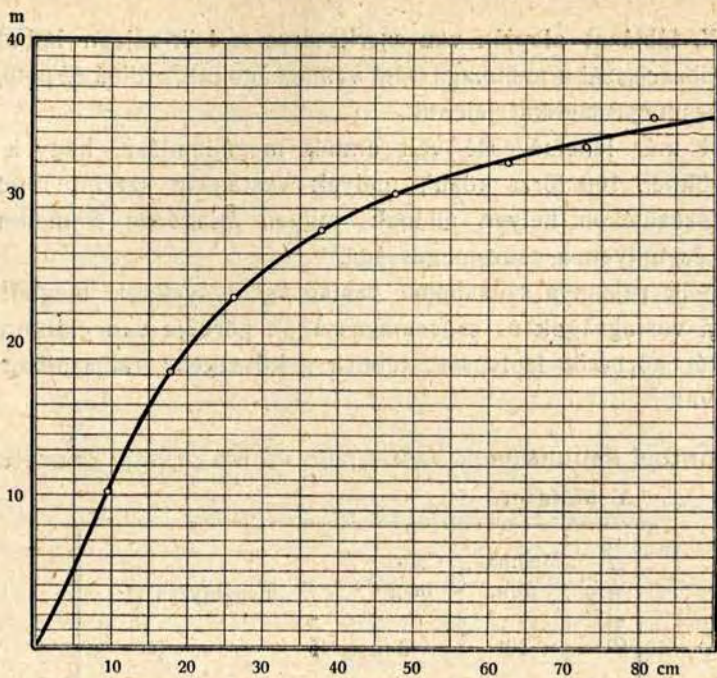
VIII. táblázat.

Mellmag. átm.	Csúcsmag.	Mellmag. átm.	Csúcsmag.	Mellmag. átm.	Csúcsmag.	Mellmag. átm.	Csúcsmag.
cm	m	cm	m	cm	m	cm	m
6	9.5	25	24.0	46	26.4	70	33.0
8	10.0	26	24.0	46	28.0	72	32.5
9	10.4	27	23.5	47	31.0	73	34.0
10	10.0	29	23.5	49	31.0	73	33.0
13	11.2	31	26.5	50	29.6	75	32.5
15	18.0	33	27.0	51	32.0	75	33.0
17	16.5	34	28.0	52	31.5	76	34.0
17	17.0	36	23.0	57	31.5	76	35.5
18	18.0	36	25.5	58	31.5	79	34.0
19	18.0	38	26.0	59	32.5	80	30.0
19	19.0	40	28.0	61	32.0	80	33.6
19	19.6	40	30.0	63	32.0	82	34.5
23	20.0	41	29.0	65	33.0	84	36.0
23	22.0	41	31.5	68	32.0	84	40.0
24	21.0	43	31.0	69	32.5	90	37.4
		45	30.0	70	32.5		

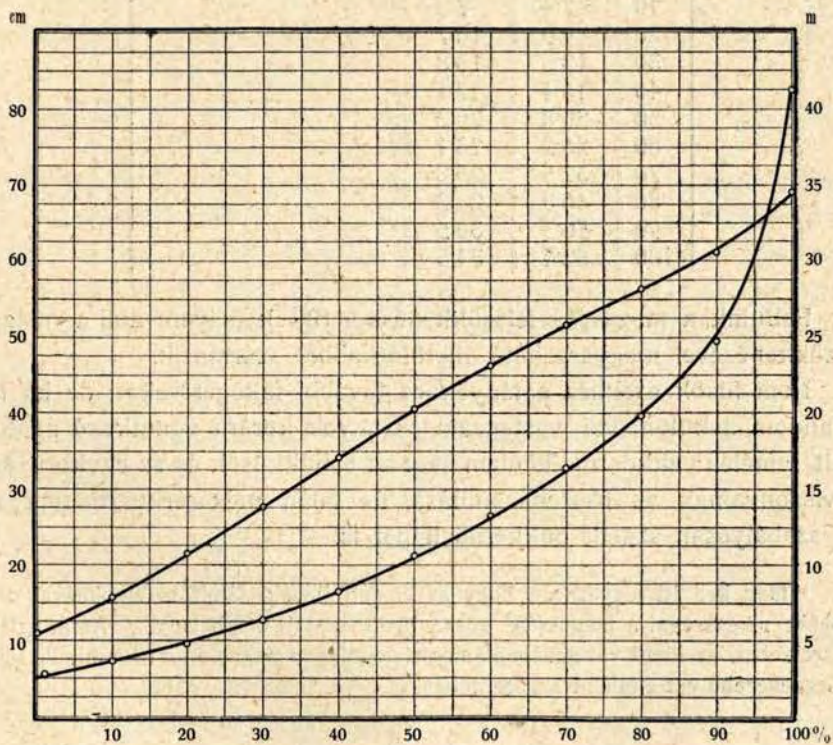
A gyivcsini ösbükkösökben felvett törzsvastagságok és magasságok összeállítása.

IX. táblázat.

Mellmag. átm.	Körlap	Csúcsmag.	Mellmag. átm.	Körlap	Csúcsmag.	Mellmag. átm.	Körlap	Csúcsmag.	Mellmag. átm.	Körlap	Csúcsmag.	Megjegyzés
cm	m <sup>2</sup>	m	cm	m <sup>2</sup>	m	cm	m <sup>2</sup>	m	cm	m <sup>2</sup>	m	
6	0.00283	9.5	23	0.04155	20.0	43	0.1452	31.0	70	0.3849	32.5	A mellmagassági átmérők átlaga az átlagos körlap alapján K. Philipp segédtablájából (Tafel XII.) olvasott ki.
8	0.00503	10.0	23	0.04155	22.0	45	0.1590	30.0	70	0.3848	33.0	
9	0.00636	10.4	24	0.04524	21.0	46	0.1662	26.4	72	0.4072	32.5	
10	0.00785	10.0	25	0.04909	24.0	46	0.1662	28.0	73	0.4185	34.0	
13	0.01327	11.2	26	0.05309	24.0	47	0.1735	31.0	73	0.4185	33.0	
	0.03534	51.1	27	0.05726	23.5	49	0.1886	31.0	75	0.4418	32.5	
9.5 <sup>1</sup>	0.00707	10.2	29	0.06605	23.5	50	0.1963	29.6	75	0.4418	33.0	
			31	0.07548	26.4	51	0.2043	32.0	76	0.4537	34.0	
15	0.01767	18.0		0.42931	184.5	52	0.2124	31.5		3.3512	264.5	
17	0.02270	16.5		0.0536	23.1					0.4189	33.1	
17	0.02270	17.0	26.1 <sup>1</sup>				1.6117	270.5	73.0 <sup>1</sup>			
18	0.02545	18.0	33	0.08553	27.0	47.7 <sup>1</sup>	0.1791	30.0	76	0.4537	35.5	
19	0.02835	19.0	34	0.09079	28.0	57	0.2552	31.5	79	0.4902	34.0	
19	0.02835	19.0	36	0.10179	23.0	58	0.2642	31.5	80	0.5026	30.0	
19	0.02835	19.0	36	0.10179	25.5	59	0.2734	32.5	80	0.5027	33.6	
	0.17357	127.1	38	0.11341	26.0	61	0.2923	32.0	82	0.5281	34.5	
17.8 <sup>1</sup>	0.0248	18.2	40	0.12566	28.0	63	0.3117	32.0	84	0.5542	36.0	
			40	0.12566	30.0	65	0.3318	33.0	84	0.5542	40.0	
			41	0.13203	29.0	68	0.3632	32.0	90	0.6362	37.4	
			41	0.13203	31.5	69	0.3739	32.5		4.2219	281.0	
				1.00869	248.0		2.4657	257.0	82.0 <sup>1</sup>	0.5277	35.1	
			37.8 <sup>1</sup>	0.1121	27.6	62.6 <sup>1</sup>	0.3082	32.1				



4. rajz.



5. rajz.

A IX. táblázat alapján van szerkesztve a 4-ik rajzon látható görbe, melynek abszcisszái a mellmagassági vastagságokat, ordinátái pedig a megfelelő csúcsmagasságokat jelentik.

Most már lehetségessé vált annak megállapítása, hogy a csontosi ősbükkösökben 100 törzs közül, melyek vastagság szerint rendezettek, bármely százalékos helyen állónak, milyen átlagosan a mellmagassági átmérője és milyen a csúcsmagassága.<sup>1</sup>

Az 5-ik rajzon a százalékos vastagsági helyeknek megfelelő mellmagassági vastagságok és csúcsmagasságok görbéje van elötüntetve.

A két görbéről leolvasott tételek a következő táblázatban vannak összeállítva:

A csontosi ősbükkösök vastagsági és magassági összetétele.

X. táblázat.

Százalékos hely	Mellmag. átm.	Csúcsmag.	Megjegyzés
	cm	m	
0	5·3	5·5	Ez a kezdő küszöb
10	7·4	7·8	
20	9·9	10·7	
30	12·8	13·8	
40	16·4	17·1	
50	20·8	20·2	
60	26·2	23·1	
70	32·5	25·8	
80	40·0	28·2	
90	50·5	30·5	
100	82·4	34·5	

Feltűnik a magasság felszökkenése a 100-ik helyen; ami a vastagság felszökkenésével magyarázható, illetőleg abból származik.

Nem fűzök ezekhez a tényekhez további fejtegetéseket; de ha megkapandom a különböző vastagsági osztályok korára vonatkozó adatokat, a mit remélek: akkor módomban lesz az ősbükkösök és az egykoru erdők korviszonyainak az összehasonlítása, és talán megszerkeszthetem majd egy szabályosan szálalt bükkerdő képét is.

<sup>1</sup> Meg kell itt jegyezni, hogy az eredeti törzskiszámlálás alkalmával döntött próbafák magasságai a magassági görbe illető adatait meghaladják. Az átlagfák kiválasztásában az illető vastagságnak megfelelő átlagos magasságot nem mindig találjuk el. Legnehezebb ezt eltalálni az őserdőben.

## A lúcfenyőről (*Picea excelsa* Link.)

— Tanulmány az erdőbecslés és erdőrendezés köréből. —

BARTHA ÁBEL-től.

Azonos jóságú talajon találtam lúcfenyőket 4—5 milliméter és alig 1 milliméter vastag évgyűrűkkel. Az egyik szabadon nőtt fel s már 40 éves korában olyan fejlettséggel bírt, mit a másik — sűrű állásban — csak 140 éves korában mutat.

Hogyha képes volt az egyik lúcfenyő 40 év alatt úgy kifejlődni, mint a másik 140 éves korára, akkor bizonyos, hogy a kettő növekvésének mellékkörülményeit egybevetve, módunkban áll az adott méretű fát, a két korhatár közt, bármely tetszés szerinti időpontra előállítani.

Meghatározott időpontra adott méretű fát termelni oly mennyiségben, mint a mennyi a terület-egységen természetes növekvés mellett szokott létrejönni, csak tervszerű nevelés útján lehetséges. Ennek rendszerét a természetes növekvés szabályaiból levezetni, képezi tanulmányomnak végcélját.

Természetes növekvés alatt értem a létrejött faállománynak zavar-talan növekvését, vagyis amikor a talajnak természetes vagy mesterséges uton történt hiánytalan beerdősülése után tennivalónk egészen a letarolásig kizárólag csak a védelemre szorítkozik; a fölösleges faegyedek évről-évre maguktól száradnak ki, az állományból csak ilyeneket távolítunk el vagy még ezeket sem.

Tervszerű nevelés pedig az, mikor az elérendő célt a keresleti viszonyok figyelembe vételével rögzítjük és a faállomány sűrűségét mindig olyan fokon tartjuk, mely az egyedeknek kívánt fejlődését biztosítja. Gyéritünk és nem várjuk, hogy az állományban egyetlen fa is a túl nagy sűrűség miatt kiszáradjon, hanem mielőtt ez megtörténnék, a fölösleget előhasználatok útján eltávolítjuk.

Hogy mikor és mit kell tennünk, ezt a természetes növekvés menete mutatja meg. Ismernünk kell a fát természetes növekvésében, a legnagyobb részletességgel, hogy ennek szabályaiból, melyek a természeti erők önálló működésének nyilvánulásában sehol sem hiányzanak, a célunkhoz vezető intézkedések rendszerét megállapíthassuk.

Első sorban tehát természetes növekvésében mutatom be a lúcfenyőt s azután térek át a fanevelés rendszerének kifejtésére.

Számításaim már készen voltak a jelen kíséző leírás szerkesztésénél, tudom, hogy megállapodottnak látszó szaktudásokkal ellentétes eredményekhez jutok helyenként s hogy ezeknek hitelt szerezzek, kérem az olvasót, hogy leírásaimat csak mint többé-kevésbé sikerült magyarázatokat tekintse.

Tanulmányom gerincét a számadatok képezik, ne haladjon rajtuk át addig, míg levezetésüknek helyességéről meg nem győződött.

## I.

## A faegyed alakváltozásai és növekvése.

A fa alakjának ismeretéhez törzselemezés útján jutunk; a közönséges eljárás szerint úgy, hogy a tanulmány tárgyát képező fának megmérjük mellmagassági átmérőjét, ledöntjük azt s azután korongokat veszünk vágáslapjáról és ettől kiindulva, minden 1 vagy 2 méter hosszúság határán, az utolsó korong helyétől pedig csúcsának távolát mérjük meg.

E korongok birtokában megállapíthatjuk a kérdéses fának bármely kisebb kornál vagy vastagságnál volt alakját, köbtartalmát és növedékét.

Egy fának a talaja kétségtelen, hogy változatlan maradt keletkezése és letarolási ideje közt;<sup>1</sup> azt lehetne ebből következtetni, hogy fejlődése a gyökerei alatt fekvő talaj termőerejének szabályát képviseli, pedig ez nem áll. Alig hihető, hogy oly hosszú időn át mindig azonos mellékkörülmények közt, főképpen azonos záródásban állott volna az s ha nem így történt, akkor az egy fából nyert törzselemezés eredményei keresztül vágnak minden szabályon. Több, sok fa törzselemezésének eredményeit kell tehát összevonnunk, hogy az átlagos alakot biztosan állapíthassuk meg.

Fáradságos munka, mivel már hosszan fejtett számításokat kell új alap nyérése végett összevonnunk s e mellett oly nagy fa pazarlással jár, hogy nem minden erdőbirtokos engedi és nem minden erdész teszi szívesen.

### 1. Adatgyűjtés.

Nem féleredményeket vonok össze a közönséges törzselemezési eljárás során, hanem mindjárt a felvételi adatokat úgy gyűjtöm, hogy összemérhetők legyenek s azokból közvetlenül számítom ki az átlagos adatokat.

A mellmagassági átmérő felvétele után ledöntöm a fát és a fekvő fatörzsnek (kizárólag a fa törzsével foglalkozom, kéregben mérve) megmérem teljes hosszát s azután átmérőit, még pedig: a vágáslapon s innen kiindulva, a hosszúságnak  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{3}{4}$  és  $\frac{7}{8}$ -ában, továbbá megszámlálom évgyűrűit a vágáslapon, mihez a tuskómagasság kifejlődésének valószínű idejét hozzáadva, ezt mint a fa korát jegyzem fel.

Próbafáim az I. számú kimutatáson vannak összefoglalva, közülök az olyanok, melyeknek vágáslap átmérői hiányzanak — az összesnek 62%-a —

<sup>1</sup> Nem helyes, mert a talajminőség egy vágás forduló alatt egy fa növényterületén is nagy változáson mehet át.



erdőrendezőségi, a többiek előtanulmányi felvételek. Ezek közvetlenül mérettek úgy, mint fel van jegyezve, előbbieknél összemérhető s itt feljegyzett átmérőit a 2 méteres szakaszonkénti felvételtől közbesítés útján állapítottam meg.

A birtokomba jutott adatok közül egyetlen-egyét sem rostáltam ki, sem a kövéret, sem a csenevésznek látszót; tényleg előfordultak, hatásuk tehát az átlagok képzésénél megokolt.

A termőhelyi osztályt, mint nagyon bizonytalan, figyelmen kívül hagytam; hogyha szabadon rendelkezem ezzel, akkor csoportosítani tudom a fákat úgy, mint ahogyan a fanövekvés képe — talán hibásan — szemeim előtt lebeg. Így valamennyi együtt engem vezet az átlagos jósaú talajon nőtt fa alakjának ismeretéhez s nem én szorítom be őket esetleg téves csoportosításba.

Adataim, a besztercei m. kir. erdőigazgatóság kezelése alá tartozó összes erdőkben itt-ott felmért próbafák, kivétel nélkül mind természetes úton keletkezett faállományokból származnak. Az előtanulmányiak egykoru erdőkől vétettek, az erdőrendezőségi pedig felmért próbaterek átlagfái.

A felvételi adatokat nem a mellmagassági, hanem az  $\frac{1}{8}$  magassági átmérő alapul vétele mellett rendeztem, ennek nagysága szerint vannak a fák az 1. számú kimutatásban felvéve. Az előbbinek helye nem változik a fa hosszával, nem fekszik arányosan a fa testén s ha a számításokat ily alapra fektetem, semmi esetre sem sikerül a növekvés vagy alakváltozásnak valamely szabályát megtalálni. A mellmagassági átmérő itt csak azt a célt szolgálja, hogy számításaim eredményét a gyakorlati életbe vissza- és az erdőalakra átvezetni módot adjon.

## 2. A felvételi adatok kiegyenlítése, átlagok képzése.

Grafikai úton végeztem ezt, minek főelőnye, hogy olyan méretnél is átlagokat nyújt, hol közvetlen adatot szerezni módunkban nem állott, továbbá, hogy ily kiegyenlítésnél a sorban következő adatok egymást ellenőrzik. Tudjuk ugyanis, hogy az átlagot képviselő görbe vonal egyenletes hajlással kell hogy birjon, rajta zeg-zug nem lehet s ha ilyen van, akkor rajtuk keresztül húzom a görbét úgy, hogy az egyik pont alatta és a másik fölötté marad el, egymástól távol fekvő pontok közt tudok átlagosat húzni.

Milliméter papir alsó részén szintes vonalat húztam s rá a baloldalon függélyeset emeltem (lásd az I. számú rajzot<sup>1</sup>), e kettőnek metszési pontja a kiindulási 0 pont. Egy centiméter vastagsági különbségnek mindkét vonalon 2 milliméter felel meg.

<sup>1</sup> A rajzok és kimutatások a közlemény végén láthatók.

A szintesre felraktam az alapul vett  $\frac{1}{8}$  magassági átmérő számértékét 1-től 60 cm-ig, ameddig ebből az átmérőből adataim vannak s azután munkába vettem a többi átmérők kiegyenlítését, első sorban a  $\frac{7}{8}$  magasságit.

Minden egyes adatot külön-külön abban a sorrendben, mint az 1. számú kimutatáson fel vannak véve, felraktam illető helyére, azok pontját írónnal megjelölve.

Egy pontkévét nyertem így a  $\frac{7}{8}$  magassági átmérők értékének, melyet a pontkéve haladásának irányára fektetett merőlegesekkel csoportokra osztottam fel. A pontcsoportok átlagos helyét szerkesztés útján határoztam meg, ilyen formán: egyenessel kötöttem össze 2 pontot és az egyenest feleztem, itt van e kettőnek átlagos helye, ismét másik kettőt úgy, mint előbb, s most a felező pontokat kötöttem össze és feleztem; itt már 4 pont van átlagos helyre összehúzva stb. Hosszadalmas volna leírni, hogy miképp lehet például 23 pontot egy átlagos helyre összevonni, könnyebb ezt rajzolni.

Az 1. számú rajzon a pontcsoportok átlagos helye kis körrel van megjelölve s mellette a számjegy jelenti, hogy hány adat foglaltatott itt össze.

A kis köröket egyenes vonalakkal kötöttem össze s azután az itt-ott tört vonalat úgy, mint az a rajzon kihúzva van, kisimítottam. Az írónnal szerkesztett rajzból ténnyel húztam át a pontcsoportok átlagos helyét jelző kis köröket és a kisimított vonalat; magát a szerkesztést és pontkévét pedig, hogy a további munkában ne zavarjanak, gummival kitörültem.

E vonalon (1. számú rajzon a legelső görbe) bírom már a lúcfenyő magasságának  $\frac{7}{8}$ -ában mért átmérő átlagos nagyságát, bármely  $\frac{1}{8}$  magassági átmérőnek megfelelően. Leolvasható úgy, ha az  $\frac{1}{8}$  magassági átmérő számértékének helyén függélyest emelünk s ennek a görbével való metszési pontját a baloldali léptékre vetítjük.

Elővettem ezután a legközelebb eső,  $\frac{3}{4}$  magasságban mért átmérőt s ezzel végezve a többit, valamennyinek átlagos vonalát a fent leírt eljárás szerint határoztam meg.

Összevéve az egészet, látszik, hogy az összemérhető, a fa testén hányadok szerint mért vastagságok vonalai magukban véve egyenletes, egy irányu hajlást követnek, míg a mellmagassági átmérő vonala rajtuk keresztül vág. Ha ezt vettem volna a kiegyenlítés alapjául, akkor a többiek mind felveszik az ide-oda hajlást; átlagokat kaptam volna így is, de szabályt kétségtelenül nem.

Az  $\frac{1}{8}$  magassági átmérő növekvésével fokozatosan csökken a felső, illetőleg a fölötte levő átmérők növekvése (vonalaik lefelé hajlanak) és gyarapszik az alatta fekvőké (vonalaik felfelé hajlanak) miből már itt kitetszik, hogy a vastag fa sudarlósabb, mint a vékony.

A magasság és kor adatainak kiegyenlítését szintén úgy végeztem,

mint azt, a  $\frac{7}{8}$  magassági átmérőt illetőleg, előadtam. A II. és III. számú rajzon van az eredmény feltüntetve.

A magasság vonalának kisimításánál kénytelen voltam lényegesebben elkerülni a vékony fák három első pontcsoportjának átlagos helyét, melyek a 25 év körüli fáknek nagyobb magasságát mutatták, mint az az átlagos vonalba beillett. 20—30 éves előtanulmányi felvételeim helyén talán jobb minőségű volt a talaj, mint az erdőigazgatóság területén az átlagos, valószínű, hogy ez hozta létre az átlagosnak vehető mértéknél nagyobb magasságokat.

Figyelemre méltó itt az is, hogy az erőteljesebb talaj hatása mutatkozott talán némileg a kor vonalának ellaposításában, mi gyorsabb vastagsági növekvést fejez ki, de az átmérők számadatainak kiegyenlítésénél annak még csak nyoma sem látszott és a koradatok pontcsoportjainak átlagos helye is mindenütt beleillett ennek egyenletes hajlásu vonalába. Ha tényleg megtörtént tehát, hogy 20—30 éves fáim az átlagosnál jobb termőerejű talajról származnak, ennek hatása másban, mint az ugyanazon vastagság mellett nagyobb magasságban, kifejezésre nem jutott.

279 darab próbafa közt 43 méternél magasabb fa nem fordult elő, mit megmagyaráz és felvételi adataimnak megbízhatóságát erősíti az a körülmény, hogy azok nagyrészt próbaterek átlagos fáiról vették és így a kivételesen nagy magasságoknak onnan való kimaradása érthető.

Lúcfenyőim átlagos kora feltűnően nagy, 33 cm mellmagassági átmérőnél már 98 év, magassága pedig viszonylag kicsiny, a legnagyobb fa is alig haladja meg a 40 métert.

### 3. A felvételi adatok szélsőségeinek egymással való kapcsolatáról.

Mielőtt áttérnék a részletes számítások tárgyalására, lássuk, hogy az egyik felvételi adat minő okozati összefüggésben van a másikkal, lássuk, hogy ha az egyik adat maximális vagy minimális fokon áll, vajjon van-e ez hatással egy másikra és ha igen, minővel?

A kor, magasság, vaskosság és a vágáslap fölött levő tuskóterpeszt illetőleg minden az átlagostól (ezt az I., II. és III. számú rajzokban már bírom) 2%-on felül eltérő adatot kivontam az 1. számú kimutatásból és azokat a 2. számú kimutatásban foglaltam össze.

A fának vaskosságát nem vonatkoztatom a mellmagassági átmérőre, hanem az  $\frac{1}{8}$  magasságira. Vaskosság: a fának ugyanazon átmérő mellett való kisebb vagy nagyobb köbtartalma s ezt a fa hosszának közepén mért átmérő a legközvetlenebbül fejezi ki. Ugyanazon alapátmérő mellett (lehet  $\frac{1}{8}$  vagy mellmagassági) az átlagosnál nagyobb középméretű az átlagosnál vastosabb, és a kisebb sudarlósabb fára mutat.

Tuskóterpesz: a fának gyökfőben való szétterpeszkedése, mi a vágáslap fölött levő haszonfába is belenyúlik; olyan töle a vén fa, mintha golyvás volna. A haszonfának eme golyvás részébe rendszerint beleesik a mellmagassági átmérő és ennek az átlagosnál kisebb vagy nagyobb volta elég hiven kifejezi a tuskóterpesz nagyságát. Előnyösebb lett volna összemérhető adatot, a vágáslap átmérőjét, venni az összehasonlítás alapjául, de itt nem bírok oly számos adattal, mint előbbinél, különben is a 10 cm-nél vékonyabb fák kivételével, valamennyinek mellmagassági átmérője elég mélyen benne fekszik a tuskóterpeszben. Erdőbecslési szempontból, hol mindig a mellmagassági átmérő alapján dolgozunk, kiválóan nagy fontossággal bír ez az adat.

A 2. számú kimutatás, hova a szélsőségi adatok közvetlenül vannak bevezetve, nem nyújt átnézetes képet, azért a 3. számú kimutatásban rendeztem azokat. Kérem olvasni: «Ha a (kor) 10%-on felül nagyobb az átlagosnál» (felírva «Eltér az átlagostól») — itt kérem a kockába foglalt számadatot az elkezdett tételhez olvasni: «72 eset», tovább a fejrovatkozás szerint: «Akkor stb.» — a kockába nem foglalt részeit e tételnek.

Példaképpen bemutatom e tételnek (4-ik) a 2. számú kimutatásból a 3-ikba való átrendezését:

A kor 10%-on felül 72 esetben volt nagyobb az átlagosnál és ezen fák magasságánál azt találtam (lásd 2. kim.), hogy 22 esetben 10%-on felül nagyobb és ugyanilyen fokban kisebb 16 esetben volt, mint az átlagos. 16—16 eset mindkét oldalon kiegyenlítik egymást, összegük: 32 átlagosnak vehető, a fennmaradt 6 eset pedig a magasságot a maximális szélsőség felé húzta, beiratott a 3. kimutatásnak 4. tétele alatt a 9. rovatba.

A 72 eset közül 10%-on alul nagyobb volt a magasság 11 és ugyanilyen mértékben kisebb szintén 11 esetben. Kiegyenlítik egymást, összegük 22 átlagosnak vehető.

*Összesítés.* A 72 drb aránytalanul nagykoru fa közül átlagos volt a magassága 12-nek, a 10%-on felüli eltérések közül ide iktatandónak találtatott 32, a 10%-on aluliakból 22, összesen tehát 66 eset volt átlagosnak vehető, beírtam a 3. kimutatás 4. tétele alatt a 11. rovatba.

E tétel egymagában azt mutatja, hogy az átlagosnál 10%-on felül nagyobb koru fák magassága hajlik a maximum felé (6 eset itt maradt).

Így jártam el valamennyi tétellel, így rendeztem az adatokat, melyeknek értelmét most már a 3. kimutatásról le lehet olvasni:

1. A lúcfenyőnek egyenlő vastagsága mellett a legnagyobb szélsőségek fordulnak elő annak korában és magasságában. Sok ezek közt a 10%-on felüli eltérés, míg az átmérők 10%-on felüli ingadozásokat aránytalanul kevesebbet mutatnak. A kiegyenlítés és összehasonlítás alapja ezek közül vétetett s így az előbbi összehasonlításból vont következtetés bizonytalan értékű.

2. A kor szakasza 1—4. és a tuskóterpesz szakasza 13—16. tételek alatt egyformán azt mutatják, hogy szélsőségeik egymással kapcsolatosan szoktak előfordulni. Egyenlő vastagság mellett a gyorsan nőtt fának kisebb a tuskóterpesze, hengeresebb az alakja, mint az olyané, amelyik e vastagságot hosszabb idő alatt érte el s ezért ha koros faállományból olyan próbafát döntetünk, amelyeknek gyökér fölötti része az átlagosnál kevésbé van szétterpeszkedve, lehet annak mellmagassági átmérője és magassága teljes pontossággal átlagos, mégis bizonyos, hogy az erdőt a valóságosnál kisebb korúnak és nagyobb fatömeggel vesszük fel.

A becslés kettősen lesz hibás a tuskóterpesznek figyelmen kívül hagyása által és az így nyert tapasztalati adatból az erdőnek sem fatömegét, sem eladási értékét, sem pedig valamely megbízható üzemrendezési adatot, termőhelyi osztályt nem lehet helyesen megállapítani.

Az álló fa korának meghatározására, mint később látni fogjuk, éppen ez a tuskóterpesz nyújtja a legbiztosabb támpontot. A terpesz nagyságát pedig, kellő gyakorlat után, szembecsléssel is megtudjuk állapítani mérés nélkül.

3. A magasság tételei (5—8) magukban véve nem nyújtanak alapot valamely biztos következtetésre, a többi adatok itt-ott vannak elszóródva, ha azonban ezeket nézzük (1—4., 9—16. tételek) látjuk, hogy a magasság következetesen a maximum oldalon áll, hogyha a fának kora, vaskossága (középátmérő) vagy tuskóterpesze eltér az átlagostól, annyira következetesen, hogy értelmét — bármily meglepő — figyelmen kívül nem hagyhatom.

Meglepő csoportosulása az adatoknak, hogy például azonos vastagság mellett akár nagyobb, akár kisebb a fának a kora az átlagosnál (együtt jár ezzel a tuskóterpesz), a magasság így is, úgy is gyakrabban nagyobb az átlagosnál, mint ilyen vagy ennél kisebb. Hogy miért és miáltal? Ennek magyarázatát adataim nem nyújtják; csak feltételezem, hogy az aránytalanul nagykorú fák egy ideig elnyomottak voltak s itt a létért való küzdelemben inkább fejlődtek magasságukban, mint vastagságukban, az átlagosnál kisebb kor mellett túl magas fák pedig az átlagosnál jobb termőerejű talajról kellett, hogy származzanak.

Megjegyzem, hogy elnyomott fák nem csak vegyes koru erdőkben vannak, hanem ilyené válik, vagy ilyen volt minden, például 30 éves, sűrű egykoru erdőnek legalább is 80%-a, mire vágás éretté lesz.

4. Ami a fának vaskosságát, középátmérőjét illeti, erre vonatkozólag az adatok valamely biztos következtetésre alkalmas csoportosulást nem mutatnak; úgy látszik, az, hogy a fa teste hosszabb vagy rövidebb-e, vastagságát tekintve túlkoros vagy igen fiatal-e, a közép és  $\frac{1}{8}$  magassági átmérőknek egymáshoz viszonyát nem befolyásolja.

#### 4. Fatömeg-számítás.

A köbtartalom kiszámítását az  $\frac{1}{8}$  magassági átmérőnek 5—5 centiméternyi vastagsági különbségei szerint fogom eszközölni, a vonatkozó adatokat az I., II. és III. számú rajzokról leolvasva, a 4. számú kimutatásba vettem fel.

E kimutatás adataiból szerkesztettem a IV. számú rajzot, hol az átlagos fának alakváltozásai hosszmetsetekben vannak bemutatva. Itt már látható a tuskóterpesz alakja, látható, hogy az a vastagság növekvésével folyton nagyobb és nagyobb fokú hajlást vesz fel; a fent domború köpenyvonal lent, az  $\frac{1}{8}$  magassági átmérő helyén, homorúba vált át, ezt a homorúságot nevezem tuskóterpesznek.

A fa vastagságának emelkedésével a mellmagassági átmérő helye közeledik a tuskóterpesz talpához és ez által a reá fektetett eszményi henger köpenyvonal a valóságos fatesttől mindig távolabb és távolabb esik; *állandóan csökken* a mellmagassági alakszám értéke.<sup>1</sup>

A képnek tányérszerűen hajlott talpvonala a döntési vágáslapnak mindenkori helyét tünteti fel, melynek a földtől való távolát, a tuskó magasságot, egyenlőnek vettem a vágáslap átmérőjével. A köpenyvonalakkal egymásra rajzolt 5, 10, 15, stb. cm vastag fákban állandó a mellmagassági átmérő helye, 1·30 m a földtől, ez a rajz alapvonala. Alatta például a vágás. lapján 24 cm vastag fának egy 1·30—0·24 = 1·06 m hosszú darabja van s ha a vastagság 30 cm-re emelkedik, már csak 1·30—0·30 = 1·00 méter esik ide. Előbbiből egy 6 cm hosszú rész ott még haszonfa volt, itt már a tuskóba esik vissza; a szomszédos vastagsági fokok közt így a tuskóba visszaeső részt neveztem tuskótányérnak. Csekélység, de a számítás pontosságának érdekében figyelmem kívül nem hagyhatom.

Az 5 cm-es fából kéveszerűen kiinduló sugarak, melyek a famagasság hányadainak mindenkori helyét mutatják, képet nyújtanak arról is, hogy a fa törzsén felhalmozódó növedék miképpen oszlik el azon. Például a 35—40 cm  $\frac{1}{8}$  magassági vastagságok közt, a fa hosszának *harmadik nyolcad* részében, lerakódott egy körgyűrű, melynek metszetét a sávozott terület: *abcd* jelöli; a gyűrű tengelye összeesik a fának hossz tengelyével.

Az átlagos fák köbtartalmát 10 részletben, még pedig: I. és II. tizenhatod = I. *nyolcad*, továbbá II., III., IV., V., VI., VII. és VIII. *nyolcad* részekben, csonkakúpok köbözése útján számítottam ki:

$$K = \frac{A + 4\alpha + a}{6} m$$

<sup>1</sup> Hasonló eredményt mutat ki *Fekete Lajos* az «Erdészeti Kísérletek» 1905. évi 3—4. füzet 79. lapján. Szerk.

képlet alkalmazásával, 2 részletben a fenti hányadok közül azt, melyben a mellmagassági átmérő feküdt s külön még a tuskótányért úgy, mint az 5. és 6. számú kimutatásokon van feljegyezve.

Köbözési módszerem azonos a Simpson-félével, a csonkakúpokat azonban — a munka könnyítése céljából — nem vonhattam össze, mivel tudni akarom, hogy a fa testén hol és mekkora hányada fekszik az egész köbtartalomnak.

Minden egyes csonkakúpot külön számítottam; bemutatom a IV. sz. rajzon sávozással jelzett *abcd* gyűrű köbtartalmának kiszámítását, mihez a szükséges számadatokat 4. számú kimutatásom adja. A számítás módjának leírásánál az egyes csonkakúpokat csak dült oldalakkal jelölöm, maga a kúp alakja könnyen szemünk elé állítható, hogyha azokat a fa hossz tengelye körül forgatva képzeljük. (Lásd a mellékelt ábrát.)

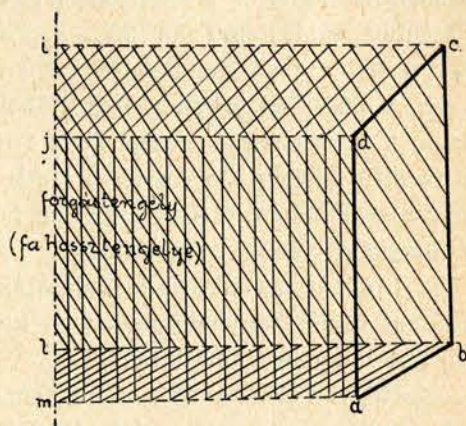
Jelzések: A gyűrű köbtartalma =  $K_{gy}$ , csonkakúp köbtartalma =  $k$  (mellette írva a kúp dült oldalának betűjelei)

$K_{gy} = (k_{bc} + k_{ab}) - (k_{ad} + k_{cd}) =$   
a III. nyolcad szakaszban 35–40 cm vastagságok közt lerakódott növedék: 0,1048 m<sup>3</sup>, mit az 5. számú kimutatásnak vonatkozó rovatába bevezettem és így számítottam ki az ott foglalt összes adatokat.

$k_{ad}$  adja egyúttal az  $\frac{1}{8}$  magasságában 35 cm vastag fának köbtartalmát a hosszúság harmadik nyolcad részében és  $k_{bc}$  ugyanitt a 40 cm-es fáét, mely adatokat és a többi így kiszámítottakat a 6. számú kimutatásban vettem jegyzékbe.

E két kimutatás egymásnak keresztpróbáját képezi s ebben a számítás pontossága már ellenőrizve van; a 6. számuból fogok később nagy horderejű szabályt levezetni s ezért, hogyha az olvasónak kétségei volnának számításaim pontossága tekintetében ajánlom, hogy a különböző vastagságú fák köbtartalmait önállóan is számítsa ki, a szükséges adatok 4. számú kimutatásomból könnyen kivehetők. Kérem győződjék meg, hogy engem e tanulmányban a számok vezetnek és nem én vezetem azokat.

Összehasonlításra alkalmas képet sem az egyik, sem másik kimuta-



$k_{bc} = icbl =$  a külső (nagyobb) csonkakúp, mely a *bc* vonal forgatásából ered.

$k_{ab} = lbam =$  alsó kúp (*ab* forgatása), a a kettő együtt adja az egész külső csonkakúpköpenyt.

$k_{ad} = adjm =$  a belső (kisebb) csonkakúp (*ad* forgatása).

$k_{cd} = cdij =$  felső kúp (*cd* forgatása).

tásom nem nyújt; hogy ez világosan feltűnjön, a 7. és 8. számú kimutatásokon százalékos adatokra számítottam át és az V. és VI. számú rajzokon grafikai képbe foglaltam azokat.

A 7. számú kimutatásnak és V. számú rajznak gyakorlati hasznát nem vettem. Reméltem volt, hogy az egymásra halmozódó növedékekből számsort tudok szerkeszteni s itt találok meg a lúcfenyő növekvésének szabályát, de eredménytelenül; elég érdekes számadatokat tartalmaznak s ezért csatoltam ide be. Folytatólagos számításaimban különben rájuk való hivatkozás nem lesz.

A 8. számú kimutatás és VI. számú rajz a fatörzs köbtartalmának eloszlását tüntetik fel a magasság egyes hányadaiban. Feltűnő, hogy a lúcfenyő köbtartalmának 80%-a a félmagasságon alul fekszik és csak 3%-a a  $\frac{3}{4}$  magasságon felül.

Átmérőkkel fejezve ki az előbbit: a teljesen kifejlett, mellmagasságban 58 cm vastag fának egészben  $4\cdot0109 \text{ m}^3$  fatömegéből  $3\cdot2262 \text{ m}^3 = 80\%$  a fa alsó felében, 36 cm felső átmérő alatt van, míg a 22 cm vastag  $\frac{3}{4}$  magassági átmérője fölötti, 9·35 m hosszú csúcsa csak  $0\cdot1297 \text{ m}^3 = 3\cdot3\%$  fatömeget bir.

Erdőbecsléseinknél, faátadásainknál tudhatjuk ebből, hogy mi tesz számot és mi hagyható figyelmen kívül anélkül, hogy ez által a fatömeg lényegesen megcsönkítettnek.

Hogyha például az előbbi 58 cm vastag fából (lásd 6. számú kimutatás 10. tételét) annak vastagabb végén egy 70 cm hosszú darabot elforgácsolunk, itt a fatömegnek 5%-a  $= 0\cdot2186 \text{ m}^3$  vész el, míg a fának felső felén 9·35 méter hosszú csúcs elhanyagolása is csak  $3\cdot3\% = 0\cdot1297 \text{ m}^3$  fatömeg veszteséget jelent.

Fatermeléseinknél fordítsunk legfőbb figyelmet a döntés módjára, mivel itten a magasabb vagy alacsonyabb tuskó, a fejszével vagy fűrészszel való döntés nagyobb fontossággal bír, mint az, hogy csúcsának belterjes kihasználásában, illetőleg felszámításában képtelen vékonyságokig felhaladunk-e vagy sem.

## 5. A legalyazott fatörzs köbtartalmának kiszámítása.

(V. ö. Erdőbecsléstan II. kiadás 70. és következő lapjaival.)

A hány fatörzs, annyiféle szabálytalansággal bír, az egyiket pontosan köbözi az egyik köbözési képlet, a másikat más. Nagy mennyiségű fák felvételénél már kilátszik, hogy közülök mégis melyik bír a legnagyobb abszolút értékkel s hogy vajjon bír-e egyáltalán ilyenekkel?

Az előbbieken azt hiszem, hogy a lúcfenyő átlagos alakja és köbtartalmának kiszámításánál megközelítettem az abszolút pontosságot s ez



jó alkalmat nyújt a különféle köbözési képletek értékének számszerű bírálatára. A melyik közülök inkább megközelíti 6. számú kimutatásom eredményeit, ezt talán joggal fogom a legjobbnak kijelenteni.

9. számú kimutatásom fejezatában fel van írva az egyes köbözési eljárások alapképlete, miképen való használatukat talán nem kell magyaráznom; olvassuk a nyert eredmények értelmét:

1. Smalián módszere, mely az alsó és felső körlapok közép arányosát szorozza a magassággal illetőleg hosszúsággal, annyira rossz, hogy itt figyelmet nem érdemel.

2. Riecke módszere — egész fatörzsöt a csonkakúp képletével köböz — jobb az előbbinél; a mellmagasságban 45 cm vastag fánál 8% hibájával azonban még mindig csak annyit ér mint az előbbi, nincs abszolút értéke. Hogyha pedig több csonkakúpra osztjuk a fát, ez már más módszer; a Simpsoné, melylyel az összehasonlítás alapjául szolgáló köbtartalmak számítottak ki.

3. Strzelicki módszere, a mellett, hogy majdnem elkerülhetlenné teszi a logaritmussal való számítást, pontosságában sem megfelelő.

4. Hossfeld módszere, melynél az  $\frac{1}{3}$  magasságban mért átmérőre van a fősúly helyezve, nem is nagyon komplikált és elég jó eredményt ad.

5. Schiffel módszere (közölve van az E. L. 1903. évi kötetének 151. lapján) adja a legpontosabb eredményt. Képletének összetétele azonban oly komplikált, hogy csak köbözési tábla birtokában alkalmazható. Pontosabban adja a fa köbtartalmát, mint a középátmérő alapján való számítás, nemcsak általában, átlagos faalakon, hanem egyes fákon is az által, hogy két helyen méri a fát s így a faalak szabálytalanságait hibeiben követi.

6. Huber módszere, a közönséges középátmérő szerinti köbözés. Nem hiába, hogy ezt fogadta el a gyakorlat, mert meg is érdemli; abszolút értékben még az előbbi sem haladja meg számottevően.

Egyik eljárás sem ad teljesen pontos eredményt, az itteni átlagos lúcfenyőn legalább nem; közülök a Schiffel-féle képletnek egyirányu a hibája — mindig kisebb a valóságos köbtartalomnál 1—2%-kal — így tehát javítható.

## Lúcfenyőfák felvételi adatai.

## 1. kimutatás.

Sorszám	Mellmag. átm.	Magas- ság	Kor	Vágás- lap	1/16	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	Jegyzet
				magasságban mért átmérő									
				centiméter									
cm	m	év											
1	1	1'65	13	2	—	1 <sup>3/4</sup>	1 <sup>1/2</sup>	—	1 <sup>1/4</sup>	—	3/4	—	*-jelzéssel ellátott adatokra későbbi közlemé- nyekben fogok hivatkozni
2	2	2'54	13	2 <sup>1/2</sup>	—	2 <sup>1/4</sup>	2	—	1 <sup>3/2</sup>	—	1	—	
3	3	3'42	19	3 <sup>3/4</sup>	—	3 <sup>1/4</sup>	3	2 <sup>1/2</sup>	2	1 <sup>3/4</sup>	1 <sup>1/4</sup>	3/4	
4*	3	3'54	13	4	—	3 <sup>1/2</sup>	3	—	2 <sup>3/4</sup>	—	1 <sup>1/4</sup>	—	
5*	4	4'60	13	4 <sup>1/2</sup>	—	4 <sup>1/4</sup>	4	—	3	—	2	—	
6	4 <sup>1/2</sup>	7'46	25	5 <sup>1/2</sup>	5	4 <sup>3/4</sup>	4 <sup>1/2</sup>	4 <sup>1/4</sup>	4	3	2 <sup>1/2</sup>	1 <sup>1/2</sup>	
7	5	4'90	13	6	—	5	4 <sup>1/2</sup>	—	3 <sup>1/4</sup>	—	1 <sup>1/2</sup>	—	
8	6	8'5	28	7 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	6	5 <sup>1/2</sup>	5	5	4	3	2	
9	6	9'4	30	7	6	6	5	4 <sup>1/2</sup>	4	3	2	1 <sup>1/2</sup>	
10	6	10'8	26	6 <sup>3/4</sup>	6 <sup>1/2</sup>	6	5 <sup>3/4</sup>	5 <sup>1/4</sup>	4 <sup>3/4</sup>	4 <sup>1/4</sup>	3	2	
11	6	11'4	31	7 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	6	5 <sup>1/2</sup>	5	4 <sup>1/2</sup>	4	3	2	
12	8	11'1	30	9	8 <sup>1/2</sup>	7 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	6	5	4 <sup>1/2</sup>	3 <sup>1/2</sup>	2	
13	8	10'8	31	9	8 <sup>1/2</sup>	8	7 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	5 <sup>1/2</sup>	4 <sup>1/2</sup>	3 <sup>1/2</sup>	2 <sup>1/2</sup>	
14	8 <sup>1/2</sup>	12'3	33	10 <sup>1/2</sup>	9 <sup>1/4</sup>	8 <sup>1/2</sup>	7 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	6	4 <sup>3/4</sup>	4	2	
15*	9	12'25	27	9 <sup>1/2</sup>	9 <sup>1/4</sup>	8 <sup>3/4</sup>	8	7 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	5	3 <sup>3/4</sup>	2 <sup>1/2</sup>	
16*	9	11'6	27	10 <sup>1/2</sup>	9	9	8 <sup>1/2</sup>	8	7	6	4 <sup>1/2</sup>	2 <sup>1/2</sup>	
17	10	12'8	31	11	10	9 <sup>1/2</sup>	9	8	7	6	4 <sup>1/2</sup>	3	
18	10	15'1	32	11	9 <sup>1/2</sup>	9 <sup>1/2</sup>	9	8	7	6 <sup>1/2</sup>	4 <sup>1/2</sup>	2 <sup>1/2</sup>	
19*	10	14'5	29	11	10 <sup>1/2</sup>	10	9 <sup>1/2</sup>	9	8	6 <sup>1/2</sup>	4 <sup>1/2</sup>	2	
20*	10 <sup>1/2</sup>	12'6	28	11 <sup>1/2</sup>	11	10 <sup>1/2</sup>	10	9	8	6 <sup>1/2</sup>	5	3	
21	10 <sup>1/2</sup>	15'8	31	11 <sup>1/2</sup>	11	10 <sup>1/2</sup>	10	9 <sup>1/2</sup>	8	7	5	3	
22	11	14'8	32	13	12	11	10 <sup>1/2</sup>	9 <sup>1/2</sup>	8	7	5	3	
23	12	15'8	32	14 <sup>1/2</sup>	12 <sup>1/2</sup>	12	11 <sup>1/2</sup>	10 <sup>1/2</sup>	9	7	6	3 <sup>1/2</sup>	
24*	12 <sup>1/2</sup>	16'3	30	15 <sup>1/2</sup>	12 <sup>1/2</sup>	12	11 <sup>1/2</sup>	11	9 <sup>1/2</sup>	8	6	3 <sup>1/2</sup>	
25*	13	14'3	27	15	13	12 <sup>1/2</sup>	12	11 <sup>1/2</sup>	10	8 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	3 <sup>1/2</sup>	
26	13	15	47	—	13 <sup>1/2</sup>	12 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/2</sup>	10 <sup>3/4</sup>	9 <sup>3/4</sup>	8 <sup>3/4</sup>	7	4	
27	13	16'8	76	13 <sup>1/2</sup>	13	12 <sup>1/2</sup>	11	10	9	8	7	4	
28	13	18	56	15 <sup>1/2</sup>	13	12 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/2</sup>	10 <sup>1/2</sup>	9 <sup>1/2</sup>	8	6	4	
29	13 <sup>1/2</sup>	13	28	14 <sup>3/4</sup>	13 <sup>1/2</sup>	13	11 <sup>1/2</sup>	10	9	7	4 <sup>1/2</sup>	2 <sup>1/2</sup>	
30*	13 <sup>1/2</sup>	15'4	32	14 <sup>1/2</sup>	13 <sup>1/2</sup>	13	12 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/2</sup>	10 <sup>1/2</sup>	9	7	3 <sup>1/2</sup>	
31	14 <sup>1/2</sup>	18'25	60	15	14	13	12 <sup>1/2</sup>	11	10 <sup>1/2</sup>	8 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	4 <sup>1/2</sup>	
32	14 <sup>1/2</sup>	16'4	30	16 <sup>1/2</sup>	15	14 <sup>1/2</sup>	13 <sup>1/2</sup>	12	10 <sup>1/2</sup>	8 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	3 <sup>1/2</sup>	
33	15	16'5	30	17 <sup>1/2</sup>	15	14 <sup>1/2</sup>	14	13	12	10	7	4	
34	15 <sup>1/2</sup>	20'4	72	17	15	14 <sup>1/2</sup>	14	13 <sup>1/2</sup>	13	11	7	4	
35	16	14'5	50	—	16 <sup>1/2</sup>	15	13 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/2</sup>	10	7	5	3 <sup>1/2</sup>	
36	15	16'7	33	19	15 <sup>1/2</sup>	15	14 <sup>1/2</sup>	13	11 <sup>1/2</sup>	9	6 <sup>1/2</sup>	3 <sup>1/2</sup>	
37	16	12	50	—	—	15 <sup>1/2</sup>	14	13 <sup>1/4</sup>	12	10 <sup>1/4</sup>	8	4 <sup>1/4</sup>	
38*	16 <sup>1/2</sup>	17'7	42	18	16 <sup>1/4</sup>	15 <sup>3/4</sup>	14 <sup>3/4</sup>	14	12	10	8	4	
39	17	20'8	60	18 <sup>1/2</sup>	17	16	15	13 <sup>1/2</sup>	12	10	8	5	
40	17	16	50	—	17	16 <sup>1/2</sup>	15	13	10 <sup>1/2</sup>	7 <sup>1/2</sup>	5	3	
41	18	15	36	—	19	17	15 <sup>1/2</sup>	14	11 <sup>1/2</sup>	9 <sup>1/2</sup>	7	5	
42	18	22'8	80	20	17 <sup>1/2</sup>	17	16	13	12 <sup>1/2</sup>	11	9	5	
43	18 <sup>1/2</sup>	24'4	57	22	18	17	16 <sup>1/4</sup>	15 <sup>1/2</sup>	14	11 <sup>1/2</sup>	8 <sup>1/2</sup>	4 <sup>1/2</sup>	
44	18	14	52	—	19	17 <sup>1/4</sup>	15 <sup>1/2</sup>	13 <sup>3/4</sup>	12	9	6 <sup>3/4</sup>	3 <sup>1/2</sup>	

Sorszám	Mellmag. átm.	Magas- ság	Kor	Vágás- lap	1/16	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	Jegyzet
	cm			m	év	magasságban mért átmérő							
	centiméter												
45*	18	16	40	—	18	17 <sup>3/4</sup>	16 <sup>3/4</sup>	15	12 <sup>1/2</sup>	10	7	4	
46	19	14	60	—	20	18	15 <sup>3/4</sup>	14 <sup>3/4</sup>	13	10	7	3 <sup>1/2</sup>	
47	19	18·6	31	21 <sup>1/2</sup>	19	18 <sup>1/2</sup>	17 <sup>1/2</sup>	15 <sup>1/2</sup>	15	11	8 <sup>1/2</sup>	4 <sup>1/2</sup>	
48	20	24·3	58	22	19 <sup>1/2</sup>	18 <sup>1/2</sup>	18	17 <sup>1/2</sup>	16 <sup>1/2</sup>	12 <sup>1/2</sup>	9 <sup>1/2</sup>	5	
49	20	14	55	—	—	19	16 <sup>1/2</sup>	14 <sup>3/4</sup>	13	10 <sup>1/4</sup>	7	5 <sup>1/2</sup>	
50	20	16	55	—	20	19	17 <sup>1/2</sup>	16	14	11 <sup>1/2</sup>	8	4	
51	20 <sup>1/2</sup>	24·8	75	23	19 <sup>1/2</sup>	19	18	16	14	12 <sup>1/2</sup>	10	5	
52	20	24·2	65	21	20	19 <sup>1/2</sup>	17 <sup>3/4</sup>	16	14 <sup>3/4</sup>	12	9	6	
53	23	30·7	97	29 <sup>1/2</sup>	20 <sup>1/2</sup>	19 <sup>3/4</sup>	19	17	15 <sup>1/2</sup>	12 <sup>1/2</sup>	9 <sup>1/2</sup>	6	
54*	21	22	55	—	21	20	18 <sup>3/4</sup>	17	16	13 <sup>3/4</sup>	10 <sup>1/2</sup>	5 <sup>1/2</sup>	
55	21	24·5	70	—	20 <sup>3/4</sup>	20	19	18	16 <sup>1/2</sup>	14 <sup>1/2</sup>	10 <sup>3/4</sup>	6	
56	22	22	60	—	22	20 <sup>1/2</sup>	18 <sup>1/2</sup>	17	15	12 <sup>1/2</sup>	9	4 <sup>1/2</sup>	
57*	23	21·3	49	25 <sup>1/2</sup>	23	21	20 <sup>1/2</sup>	18 <sup>1/2</sup>	16 <sup>1/2</sup>	13 <sup>3/4</sup>	9 <sup>1/2</sup>	4 <sup>1/2</sup>	
58	23	23	95	—	22 <sup>1/2</sup>	21	19 <sup>1/2</sup>	18	17 <sup>1/4</sup>	13 <sup>3/4</sup>	10 <sup>1/2</sup>	4	
59	23	24·3	76	25	22 <sup>1/2</sup>	21	20 <sup>1/4</sup>	18	16	13 <sup>1/2</sup>	8 <sup>1/2</sup>	5	
60	23	18	130	—	23	21 <sup>1/2</sup>	19 <sup>1/4</sup>	18	15	13	9	5	
61	23	22	80	25	23 <sup>1/2</sup>	21 <sup>1/2</sup>	20	18 <sup>1/2</sup>	16 <sup>1/2</sup>	14	11 <sup>3/4</sup>	7 <sup>1/4</sup>	
62	22	27·5	65	22 <sup>1/2</sup>	21 <sup>3/4</sup>	21 <sup>1/2</sup>	20 <sup>1/2</sup>	18 <sup>1/2</sup>	16 <sup>1/2</sup>	14	10	2 <sup>3/4</sup>	
63	23	23·7	63	24 <sup>1/2</sup>	22 <sup>3/4</sup>	22	20 <sup>1/2</sup>	18	16 <sup>1/4</sup>	13	9 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	
64*	23	23·7	62	26 <sup>1/2</sup>	22 <sup>3/4</sup>	22	20 <sup>3/4</sup>	20	17 <sup>1/4</sup>	13 <sup>1/2</sup>	9	5	
65*	24	23·8	58	26 <sup>1/2</sup>	23	22	21	19	17	14	10 <sup>1/2</sup>	6	
66	25	24	65	—	24 <sup>1/4</sup>	22	20 <sup>1/2</sup>	19	17 <sup>1/2</sup>	14	12	9	
67	23	25	70	—	22 <sup>3/4</sup>	22	21 <sup>1/2</sup>	21	17 <sup>3/4</sup>	15 <sup>1/2</sup>	11	—	
68	24 <sup>1/2</sup>	29	73	25 <sup>1/2</sup>	23	22 <sup>1/4</sup>	20 <sup>1/2</sup>	19	16 <sup>1/2</sup>	14	10	5	
69	25	29	71	26	24	22 <sup>3/4</sup>	21 <sup>1/2</sup>	19 <sup>1/2</sup>	17 <sup>1/4</sup>	14 <sup>1/4</sup>	10 <sup>1/2</sup>	6	
70	24	17	100	26	24	23	20	18 <sup>1/4</sup>	17 <sup>1/4</sup>	14	10 <sup>1/2</sup>	7	
71*	23	23	60	—	23 <sup>3/4</sup>	23	21 <sup>1/2</sup>	21	17 <sup>1/4</sup>	14 <sup>1/4</sup>	8 <sup>3/4</sup>	5 <sup>1/2</sup>	
72	24	24	100	—	23 <sup>3/4</sup>	23	20 <sup>1/2</sup>	20	17	14	11	6	
73*	25	25·9	64	27 <sup>1/2</sup>	24 <sup>1/2</sup>	23	21 <sup>1/4</sup>	19 <sup>1/2</sup>	17	15	11 <sup>1/4</sup>	6	
74*	24	26	58	—	23 <sup>3/4</sup>	23	21 <sup>1/2</sup>	20 <sup>1/2</sup>	18	15	10 <sup>1/4</sup>	5 <sup>1/2</sup>	
75	26	26	65	—	25	23	20 <sup>1/4</sup>	17 <sup>1/4</sup>	15	10 <sup>3/4</sup>	8 <sup>3/4</sup>	7	
76	26	29·3	68	29	24 <sup>3/4</sup>	23 <sup>1/4</sup>	21 <sup>3/4</sup>	19	17	16	11	6	
77	26	28·8	89	28 <sup>1/2</sup>	25	23 <sup>1/2</sup>	22	19 <sup>1/2</sup>	17	11 <sup>1/4</sup>	8	3 <sup>1/2</sup>	
78	26	28·8	90	28 <sup>1/2</sup>	25	23 <sup>1/2</sup>	22	20	18	14 <sup>1/2</sup>	9 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	
79	26	28	85	—	25 <sup>1/4</sup>	23 <sup>3/4</sup>	23	19 <sup>1/2</sup>	16 <sup>1/2</sup>	14 <sup>3/4</sup>	12	9 <sup>1/2</sup>	
80	25	23	70	—	24 <sup>3/4</sup>	24	22 <sup>1/2</sup>	20 <sup>1/2</sup>	18 <sup>1/2</sup>	15	13	—	
81	27	25	80	—	26	24	22 <sup>1/2</sup>	22	20 <sup>1/4</sup>	16 <sup>3/4</sup>	14	10	
82	25 <sup>1/2</sup>	29·4	75	28 <sup>1/2</sup>	25	24 <sup>1/4</sup>	22 <sup>1/2</sup>	21 <sup>1/2</sup>	18 <sup>1/2</sup>	13	9	4 <sup>1/2</sup>	
83*	25 <sup>1/2</sup>	32	67	29	25	24 <sup>1/2</sup>	22 <sup>1/2</sup>	20 <sup>3/4</sup>	18 <sup>1/2</sup>	15 <sup>1/4</sup>	11 <sup>1/4</sup>	6 <sup>1/4</sup>	
84*	26	20	68	—	25 <sup>3/4</sup>	24 <sup>1/2</sup>	22	19 <sup>1/2</sup>	17	13 <sup>3/4</sup>	10	5	
85*	29	29·1	64	33	26	24 <sup>1/2</sup>	23 <sup>1/2</sup>	22 <sup>1/2</sup>	20	16 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	
86*	27	30	65	29 <sup>1/2</sup>	26	24 <sup>1/2</sup>	22	20 <sup>1/2</sup>	17 <sup>1/2</sup>	13 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/4</sup>	7	
87*	25	32	66	29	24 <sup>3/4</sup>	24 <sup>1/2</sup>	23 <sup>1/2</sup>	21 <sup>3/4</sup>	18 <sup>3/4</sup>	15 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>	
88	29	28	115	—	27 <sup>1/2</sup>	24 <sup>3/4</sup>	23	20 <sup>1/2</sup>	17 <sup>1/2</sup>	14 <sup>3/4</sup>	9	5 <sup>1/2</sup>	
89	28	27·5	104	—	27	24 <sup>3/4</sup>	22	18 <sup>3/4</sup>	17	16	12 <sup>1/2</sup>	7 <sup>1/2</sup>	
90*	26 <sup>1/2</sup>	29·3	71	28	25 <sup>3/4</sup>	24 <sup>3/4</sup>	22 <sup>1/4</sup>	20	18 <sup>1/2</sup>	15 <sup>3/4</sup>	11 <sup>3/4</sup>	5 <sup>1/2</sup>	
91	27	24	75	—	26 <sup>1/2</sup>	25	23	21	18	15	10 <sup>1/2</sup>	6	

Sorszám	Mellmag- átm.	Magas- ság	Kor	Vágás- lap	1/16	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	Jegyzet		
	cm			m	év	magasságban mért átmérő									
	centiméter														
92	29	26	85	—	28	25	22 <sup>1/2</sup>	20 <sup>1/2</sup>	19	15 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/2</sup>	8			
93	26	27.6	79	27 <sup>1/2</sup>	25 <sup>3/4</sup>	25	24 <sup>1/2</sup>	22 <sup>1/2</sup>	20 <sup>1/2</sup>	16 <sup>1/2</sup>	13	8			
94	25 <sup>1/2</sup>	29	76	29 <sup>1/2</sup>	25 <sup>1/2</sup>	25	23 <sup>1/2</sup>	21	18 <sup>1/2</sup>	15 <sup>1/2</sup>	11	5 <sup>1/2</sup>			
95*	27	29.8	67	31	26 <sup>1/4</sup>	25	23 <sup>3/4</sup>	22	20 <sup>1/2</sup>	16	14 <sup>1/2</sup>	6			
96*	27 <sup>1/2</sup>	30.2	69	31	26 <sup>1/2</sup>	25	23 <sup>3/4</sup>	21 <sup>3/4</sup>	20 <sup>1/2</sup>	15	11 <sup>1/4</sup>	4 <sup>1/2</sup>			
97	29	22	75	—	28 <sup>1/4</sup>	25 <sup>1/4</sup>	23 <sup>3/4</sup>	21 <sup>3/4</sup>	19	16 <sup>1/4</sup>	12	5			
98	27	22	85	—	26 <sup>1/2</sup>	25 <sup>1/4</sup>	22 <sup>1/2</sup>	20 <sup>1/2</sup>	19	16 <sup>1/4</sup>	12	6 <sup>3/4</sup>			
99*	26	25.7	68	27	26	25 <sup>1/2</sup>	23 <sup>1/2</sup>	21 <sup>3/4</sup>	18 <sup>1/2</sup>	16	11	4 <sup>1/2</sup>			
100	29	30	90	—	27 <sup>1/4</sup>	25 <sup>1/2</sup>	24	22	19	15	10 <sup>1/2</sup>	6			
101	27	30.6	76	29	26 <sup>1/2</sup>	25 <sup>1/2</sup>	24 <sup>1/4</sup>	22 <sup>3/4</sup>	19 <sup>1/2</sup>	17 <sup>1/2</sup>	13	6 <sup>1/4</sup>			
102	27	30.6	76	29	26 <sup>1/2</sup>	25 <sup>1/2</sup>	24	21 <sup>1/2</sup>	18	15	11 <sup>1/2</sup>	4			
103*	27	30.8	61	29	26 <sup>1/2</sup>	25 <sup>3/4</sup>	24	21 <sup>3/4</sup>	18 <sup>1/4</sup>	14 <sup>3/4</sup>	10 <sup>1/2</sup>	6			
104	29	21	98	—	28 <sup>1/2</sup>	26 <sup>1/4</sup>	25	23	20 <sup>1/2</sup>	18	15 <sup>1/4</sup>	10			
105	27	30.5	84	31	26 <sup>3/4</sup>	26 <sup>1/4</sup>	25 <sup>1/2</sup>	23 <sup>3/4</sup>	21 <sup>1/4</sup>	18 <sup>1/2</sup>	14	8			
106	27 <sup>1/2</sup>	31.5	79	30	27	26 <sup>1/4</sup>	25 <sup>1/4</sup>	23	20	17	13	7 <sup>3/4</sup>			
107	30	17	120	—	28	26 <sup>1/2</sup>	23	19	16 <sup>1/2</sup>	13	9 <sup>1/4</sup>	5 <sup>1/4</sup>			
108	29	30	140	—	28	26 <sup>1/2</sup>	21 <sup>3/4</sup>	20	18	16	13 <sup>1/4</sup>	8			
109*	28 <sup>1/2</sup>	30.7	69	31	27 <sup>3/4</sup>	26 <sup>1/2</sup>	24 <sup>1/2</sup>	22	19	16	11	6			
110*	29	20	75	—	29	26 <sup>3/4</sup>	25	22 <sup>1/4</sup>	19 <sup>1/2</sup>	15 <sup>3/4</sup>	11	5 <sup>3/4</sup>			
111	28	27.3	100	37	27 <sup>1/2</sup>	26 <sup>3/4</sup>	24 <sup>1/2</sup>	23 <sup>1/2</sup>	21 <sup>1/2</sup>	18	12 <sup>1/2</sup>	8 <sup>3/4</sup>			
112*	30 <sup>1/2</sup>	29.2	77	33	29	26 <sup>3/4</sup>	24 <sup>1/2</sup>	22	19	15 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/4</sup>	5 <sup>1/2</sup>			
113*	27	25	72	—	27	27	24 <sup>3/4</sup>	22 <sup>3/4</sup>	19 <sup>1/2</sup>	16 <sup>1/2</sup>	12 <sup>1/4</sup>	6 <sup>1/4</sup>			
114	30	24.5	60	—	29 <sup>1/4</sup>	27	25	23	19 <sup>1/4</sup>	15 <sup>3/4</sup>	10	5 <sup>1/2</sup>			
115*	27 <sup>1/2</sup>	26.4	73	30 <sup>1/2</sup>	27 <sup>1/4</sup>	27	25 <sup>1/4</sup>	23	20 <sup>1/2</sup>	18 <sup>1/4</sup>	14 <sup>1/2</sup>	6			
116	29	29.7	88	32	28 <sup>1/4</sup>	27	25 <sup>1/4</sup>	23	20	16	12	7			
117	31	30	95	—	30	27	23 <sup>3/4</sup>	22	20	17	12 <sup>1/2</sup>	7 <sup>1/2</sup>			
118	29	18	80	—	29	26 <sup>1/2</sup>	24 <sup>1/4</sup>	22 <sup>1/4</sup>	20	16 <sup>1/2</sup>	12	6			
119*	28	20	68	—	28	27 <sup>1/4</sup>	25	21 <sup>1/2</sup>	18 <sup>1/2</sup>	14 <sup>3/4</sup>	11	6			
120*	29	25.2	75	31	29	27 <sup>1/2</sup>	25 <sup>1/2</sup>	23	21	16 <sup>1/2</sup>	13 <sup>1/2</sup>	6 <sup>1/2</sup>			
121	29	27.5	108	—	28 <sup>1/2</sup>	27 <sup>1/2</sup>	25	23 <sup>1/2</sup>	20 <sup>1/2</sup>	18	11	7			
122*	30	29.4	75	35	29	27 <sup>1/2</sup>	26	23	21 <sup>1/4</sup>	16 <sup>1/2</sup>	11	4 <sup>1/2</sup>			
123	31	26	120	—	30 <sup>1/4</sup>	27 <sup>3/4</sup>	25 <sup>1/4</sup>	22 <sup>1/4</sup>	20	16 <sup>3/4</sup>	13	6 <sup>1/2</sup>			
124	32	22	100	—	31	28	25 <sup>3/4</sup>	23 <sup>3/4</sup>	21	17 <sup>1/2</sup>	12	6 <sup>1/2</sup>			
125	34	24	115	—	32 <sup>1/2</sup>	28	27 <sup>1/2</sup>	26	23	18	13 <sup>1/2</sup>	10			
126*	30	24	75	—	29 <sup>1/2</sup>	28	26 <sup>1/2</sup>	24	21	18	13 <sup>1/2</sup>	9			
127*	32	25	80	—	31	28	25	21 <sup>3/4</sup>	18 <sup>1/2</sup>	15 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/4</sup>	6 <sup>1/2</sup>			
128	30	26	66	—	29 <sup>1/2</sup>	28	26 <sup>1/4</sup>	23 <sup>1/4</sup>	20	16 <sup>3/4</sup>	12	6 <sup>1/4</sup>			
129	29	27	60	30	28 <sup>1/2</sup>	28	26	24	20	15	10	5 <sup>1/2</sup>			
130	31	34	100	—	30	28	26 <sup>1/4</sup>	23	20	17	12 <sup>3/4</sup>	9			
131*	30	31.6	76	33 <sup>1/2</sup>	29 <sup>1/2</sup>	28 <sup>1/4</sup>	25 <sup>3/4</sup>	23 <sup>1/2</sup>	20 <sup>1/2</sup>	17	13	7			
132	30	20	90	—	29 <sup>3/4</sup>	28 <sup>1/2</sup>	25	22 <sup>1/2</sup>	20	16 <sup>3/4</sup>	12	5 <sup>1/4</sup>			
133	29 <sup>1/2</sup>	31.8	66	30 <sup>1/2</sup>	29 <sup>1/4</sup>	28 <sup>1/2</sup>	26 <sup>3/4</sup>	25	22 <sup>1/2</sup>	19	14 <sup>1/2</sup>	7 <sup>1/2</sup>			
134	30	23	60	—	29 <sup>3/4</sup>	29	26 <sup>1/2</sup>	24 <sup>1/2</sup>	20 <sup>1/4</sup>	16	12	6 <sup>1/2</sup>			
135	31 <sup>1/2</sup>	29.5	65	34	30	29	28	25	22	20 <sup>1/2</sup>	14	5 <sup>1/2</sup>			
136*	32	31.5	75	35	31	29	26 <sup>1/2</sup>	24	20 <sup>1/2</sup>	17	12	7 <sup>1/2</sup>			
137	32	34.7	102	38 <sup>1/2</sup>	30 <sup>1/2</sup>	29	27	24	21	17	13	7 <sup>1/2</sup>			
138	30	20	105	—	30	29	27	24 <sup>1/2</sup>	21 <sup>1/2</sup>	17 <sup>3/4</sup>	14	9			

Sorszám	Mellmag- átm. cm	Magas- ság m	Kor év	Vágás- lap	1/16	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	Jegyzet
				magasságban mért átmérő									
				centiméter									
139	31	30·7	96	35	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	27 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	25 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	20	14	7	
140	33	32	61	35	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	21 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	17 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6	
141*	32	26	78	—	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	25	21	17 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	
142	33	26	130	—	32	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	20	16	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	
143*	32	28	85	—	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27	24 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13	7 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	
144	32	24	55	—	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30	28	25	21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6	
145	34	24	120	—	33	30	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25	21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17	12	6	
146*	34	29·2	76	37	32	30	27	25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22	17	13	8	
147	33	30	120	—	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26	24	20	17 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	—	
148	35	32	180	—	34	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27	24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	21	18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14	8	
149*	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32·4	80	35	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29	27	24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	21	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8	
150	34	29	90	42	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	25	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	19	15	9	
151	34	24	105	—	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	31	27	25	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	20	15	9	
152	37	29	220	—	35	31	28	26	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	20	16	—	
153	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	23·2	130	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29	25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
154	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32·6	120	—	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26	23	20 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6	
155	34	27	110	—	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	23	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	—	
156*	35	29·2	80	40	34	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27	24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	19	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	
157*	35	24	80	—	34 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32	29	27	23	19	13	8	
158	38	26	50	44	36	32	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25	23	17 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	
159	35	26	150	—	34	32	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27	24	20	15	9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	
160*	36	34·25	76	42 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	34	32	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25	23 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	20 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	12	9	
161	35	30·30	175	42	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	29	28	23	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11	
162*	37	34	90	—	35	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	28	25	20	14 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6	
163	42	34	120	—	37	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29	29	21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	
164	39	29	110	—	37	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	31	27 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	24 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	—	
165	36	35	120	—	35	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	26	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	19	13	8	
166	38	28	100	—	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25	20 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	15	8	
167*	35	34	100	—	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29	27	24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	19 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	12	
168*	38	31	100	—	36 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
169	38	26·5	170	—	37	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28	24 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13 <sup>5</sup> / <sub>4</sub>	7	
170	37	28	150	—	36 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25	20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	18	—	
171	39	30	110	—	37 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32	31	29	25 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	19 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
172	40	29	205	45	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	33	31	26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
173	39	26	110	—	38	35	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	26	21 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	14	9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	
174	38	29	140	—	37 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	35	32	30	26 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	22	18	—	
175	43	33	156	—	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	23 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17	10	
176*	37	30	90	—	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27	23 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	19 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	12	
177*	39	30	100	—	37 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	25	20	14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
178	38	33	120	—	37	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	21 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	14 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	
179	43	27	150	48	41	35 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	35	31	25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	20	15	10	
180*	38	28	95	—	37 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	35 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	34	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	21 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	16	9	
181	40	34	140	—	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	30	28	24	17 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
182	42	34	120	—	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	31	29	24 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	
183	37	30	75	—	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	26	18 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7	
184	40	31	70	—	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36	34	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	—	
185	42	32	120	—	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	19	—	

Sorszám	Mellmag- átm.	Magas- ság	Kor	Vágás- lap	1/16	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	Jegyzet		
	cm			m	év	magasságban mért átmérő									
	centiméter														
186	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34	76	41	38	36	34	32	28	23	15	6			
187*	46	37	100	—	41	36 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	33 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30	25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22	—	—			
188	42	33	140	—	40	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	18 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	12			
189	40	25	120	—	39 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	37	33 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	20 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	18	—			
190	41	30	150	—	40	37	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	26	22 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	11			
191	40	31·6	120	45	38	37	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	25 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	20 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9			
192	40	33	160	—	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	26 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	—			
193*	44 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	36·4	102	49 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29	25	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
194	50	39	128	—	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37	36	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
195	44	33	180	—	42	37 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—			
196	39	36	180	—	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	34	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	26	20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14	7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			
197	48	28	130	—	44	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	25	21 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17	—			
198	43	34	130	—	40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27	21	14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
199	43	36	96	—	40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27	21 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	15	8			
200*	43	32	96	—	41	38	35	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25	19	13	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
201	44 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33	128	56	41	38	35	34	27	22	14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8			
202	43	34	130	—	41	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	30	25	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	6			
203	47	34	136	—	41 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	27	23	14 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			
204	44	34	140	—	40	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	27	21 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
205	47	34	136	—	41	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	27	22 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	14 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5			
206*	50	35	110	—	45	39	36	33	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	23	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	—			
207*	43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35	110	51 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	41	39	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30	25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
208	47	41	130	—	41 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	39	35	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	17	11			
209	47	36	150	—	40 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	39 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	37	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27	21 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	17	10			
210	42	36	190	—	40 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	39 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	35	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	26	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	18	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			
211	44	28	180	50	42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	28	23	17	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			
212	45	30	140	—	43	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30	25 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	19	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
213*	42	31	120	—	41	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	—			
214	44	32	160	—	42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31	21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	—			
215	49	32·3	162	58	43	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37	34	29	24	18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
216	45	33	190	—	42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	39	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	20 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	15 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	—			
217*	44	34	110	—	42	39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	29	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10			
219	44	28	160	—	42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	39 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	38	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31	26 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	20	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
219	44	31	200	—	42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	39 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	36	34 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	24 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	18	—			
220	47	42	180	—	43	39 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	30	25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	18 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			
221	46	32	135	—	43	40	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35	31	25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
222	42	32	150	—	41 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	40	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25	19	13			
223	44	32	160	—	42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	40	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27	21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
224	53	40	200	—	44	40	36	34	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25	17	8			
225	43	28	190	—	42 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37	33 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30	24 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	18	11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			
226	45	33	170	—	43	40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	33 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	—			
227	47	78	140	—	44 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	40 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	39	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	20	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			
228	44	33	140	—	43	41	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	31 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	—			
229	50	32	160	—	50	41 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36	32	26	18	10			
230	50	34	160	—	44	41 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	30	24	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			
231	51	34	230	—	48	42	39	34 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	31	24 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	19 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	12			
232	48	34	150	—	45	42	40 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	36 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	32	26	19	10			

Sorszám	Mellmag- átm.	Magas- ság	Kor	Vágás- lap	1/16	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	Jegyzet
				magasságban mért átmérő									
				centiméter									
233*	44	35	120	—	43	42	38	35	31 <sup>1/2</sup>	26	20	—	
234	50	35	200	—	47	42	39	36	31 <sup>1/2</sup>	27	21	15	
235	50	40	180	—	45 <sup>1/2</sup>	42	39 <sup>1/2</sup>	35	31	26	19	11	
236	51	34·3	340	—	46	42 <sup>1/4</sup>	39	35	31	25	19	10	
237*	47	36	130	—	43 <sup>1/4</sup>	42 <sup>1/4</sup>	40	35 <sup>1/2</sup>	31	26 <sup>1/2</sup>	19	10	
238*	46	37	130	—	44	42 <sup>1/4</sup>	39	35	30 <sup>1/2</sup>	25	17	9	
239*	47	37	130	—	43 <sup>3/4</sup>	42 <sup>1/4</sup>	39 <sup>3/4</sup>	35	30 <sup>1/2</sup>	26	17 <sup>1/2</sup>	8 <sup>1/2</sup>	
240	49	38	160	—	46 <sup>3/4</sup>	42 <sup>1/4</sup>	37 <sup>1/2</sup>	32 <sup>3/4</sup>	29	23	15 <sup>3/4</sup>	9	
241	45	28	80	49	44 <sup>1/4</sup>	42 <sup>1/2</sup>	39	35 <sup>1/2</sup>	31 <sup>1/2</sup>	24 <sup>1/4</sup>	19	13	
242*	46	32	130	—	44 <sup>1/2</sup>	42 <sup>1/2</sup>	39	35	31	25	18 <sup>3/4</sup>	11	
243	46	30	175	56	45	43	39 <sup>3/4</sup>	36 <sup>3/4</sup>	32	26	21	14 <sup>1/2</sup>	
244	50	33	160	—	48 <sup>1/2</sup>	43	35 <sup>3/4</sup>	32 <sup>1/4</sup>	28 <sup>1/2</sup>	25 <sup>1/4</sup>	19	—	
245*	49	34·6	130	51	44 <sup>1/2</sup>	43	40	37 <sup>1/2</sup>	33 <sup>1/2</sup>	27 <sup>1/2</sup>	22	14	
246	48	28	180	60	46 <sup>1/2</sup>	43 <sup>1/4</sup>	39	37 <sup>1/4</sup>	33	26 <sup>1/2</sup>	22	15 <sup>1/2</sup>	
247	50	33	160	—	47 <sup>1/2</sup>	43 <sup>1/2</sup>	40	36 <sup>1/4</sup>	32 <sup>1/2</sup>	27 <sup>1/2</sup>	20 <sup>1/2</sup>	—	
248	50	36	160	—	47	43 <sup>1/2</sup>	39	34 <sup>1/2</sup>	30 <sup>1/2</sup>	23 <sup>3/4</sup>	17	8 <sup>1/4</sup>	
249	54	38	160	—	49	43 <sup>3/4</sup>	40 <sup>3/4</sup>	35 <sup>3/4</sup>	30	24 <sup>1/2</sup>	18 <sup>3/4</sup>	11	
250*	49	30	48	—	46 <sup>1/2</sup>	43 <sup>3/4</sup>	40 <sup>1/2</sup>	36 <sup>1/4</sup>	31	24 <sup>1/4</sup>	15	8 <sup>3/4</sup>	
251	50	32	130	—	47	44	42	38	34	28 <sup>1/2</sup>	22	13 <sup>1/2</sup>	
252	55	34·5	150	60	47	44	40 <sup>1/2</sup>	37	33 <sup>3/4</sup>	28 <sup>1/2</sup>	20	11 <sup>1/2</sup>	
253*	51	30	140	—	48 <sup>1/4</sup>	44 <sup>1/2</sup>	41 <sup>1/2</sup>	37 <sup>3/4</sup>	32	26 <sup>1/4</sup>	20	12	
254*	49	32	140	—	47	44 <sup>1/2</sup>	42	37	32 <sup>1/2</sup>	26 <sup>1/2</sup>	20	12	
255	51	32	150	—	48	44 <sup>1/2</sup>	42	37	32 <sup>1/2</sup>	26 <sup>1/2</sup>	20	12	
256	51	33·5	230	56	47 <sup>1/2</sup>	44 <sup>1/2</sup>	42 <sup>3/4</sup>	37 <sup>1/2</sup>	34 <sup>1/4</sup>	30	20	11 <sup>1/2</sup>	
257*	51	37	140	—	48	44 <sup>1/2</sup>	40 <sup>1/2</sup>	37 <sup>1/4</sup>	33 <sup>1/4</sup>	27	20 <sup>3/4</sup>	11 <sup>3/4</sup>	
258	51	41	160	—	48	45	42	37 <sup>1/2</sup>	33 <sup>1/4</sup>	26 <sup>1/2</sup>	19	13 <sup>1/2</sup>	
259*	51	36	135	—	48	45 <sup>1/4</sup>	42	37 <sup>1/2</sup>	31 <sup>1/2</sup>	25 <sup>3/4</sup>	18	10 <sup>3/4</sup>	
260	49	28	205	60	48 <sup>1/4</sup>	46	42	35 <sup>3/4</sup>	32 <sup>1/2</sup>	27	19	12 <sup>1/2</sup>	
261	48	37	156	—	46 <sup>1/4</sup>	46	40	36 <sup>1/2</sup>	33	28	14 <sup>1/2</sup>	5 <sup>1/2</sup>	
262	54	37	190	—	51	46	43	35	32 <sup>1/4</sup>	29	21	—	
263	54	38	170	—	48 <sup>3/4</sup>	46 <sup>1/4</sup>	41 <sup>1/2</sup>	36 <sup>3/4</sup>	32	26	18 <sup>3/4</sup>	9 <sup>3/4</sup>	
264*	50	36	125	—	48 <sup>3/4</sup>	46 <sup>1/2</sup>	43	38 <sup>1/2</sup>	33 <sup>1/2</sup>	27 <sup>3/4</sup>	21	13	
265	65	35·3	170	—	55	47	45	43 <sup>1/2</sup>	38 <sup>1/2</sup>	32	23	12 <sup>1/2</sup>	
266	53	40	180	—	50 <sup>3/4</sup>	47	43 <sup>1/2</sup>	41	36	32	25 <sup>1/2</sup>	14	
267	49	36	160	—	48 <sup>1/2</sup>	47 <sup>1/4</sup>	43	38 <sup>1/2</sup>	35 <sup>1/2</sup>	29 <sup>1/2</sup>	25	13 <sup>3/4</sup>	
268	50	38	190	—	49	47 <sup>1/2</sup>	44	40	35 <sup>1/4</sup>	29 <sup>1/2</sup>	23	12	
269	55	29	170	64	52 <sup>1/2</sup>	48	39 <sup>3/4</sup>	37	32 <sup>3/4</sup>	27 <sup>1/4</sup>	20	12	
270	53	43	180	—	50 <sup>1/2</sup>	48	44 <sup>1/4</sup>	39 <sup>1/2</sup>	34 <sup>1/2</sup>	27	20	10	
271	53	36	160	—	51	48 <sup>1/2</sup>	44	39 <sup>1/2</sup>	37 <sup>1/2</sup>	31	25	13 <sup>3/4</sup>	
272*	61	34·7	142	62	54	49	44 <sup>3/4</sup>	39	35 <sup>1/2</sup>	29	23 <sup>1/2</sup>	11	
273	53	32	188	68	52	50	48	43	38 <sup>1/2</sup>	32 <sup>1/2</sup>	24 <sup>1/2</sup>	16	
274*	61	39	130	69	54	50	46 <sup>1/2</sup>	44 <sup>1/4</sup>	33	27 <sup>1/4</sup>	20 <sup>1/2</sup>	10	
275	61	41	225	—	58	52	47	41 <sup>3/4</sup>	36 <sup>3/4</sup>	30 <sup>1/2</sup>	21 <sup>1/2</sup>	12	
276	64	36	120	67	59	53	48	44 <sup>3/4</sup>	38 <sup>1/2</sup>	32	21	11	
277	64	38	250	65	59 <sup>3/4</sup>	53	47 <sup>1/2</sup>	44 <sup>3/4</sup>	38	30	22	13	
278	66	36	200	—	62 <sup>1/4</sup>	59 <sup>1/4</sup>	57	49 <sup>1/4</sup>	42 <sup>1/2</sup>	34	25	13 <sup>1/2</sup>	
279	68	38	200	—	63 <sup>1/2</sup>	60	56 <sup>1/2</sup>	51 <sup>1/4</sup>	44	35 <sup>1/2</sup>	26	14 <sup>1/2</sup>	

## 2. kimutatás.

## A felvételi adatoknak az átlagostól való eltérése.

Tételszám	Tétel		Akkor az átlagoshoz viszonyítva a																				Jegyzet					
	Ha a	Eltér az átlagostól	kor			magasság			vaskosság			tuskóterpesz																
			10%-on		eltérést nem mutat	10%-on		eltérést nem mutat	10%-on		eltérést nem mutat	10%-on		eltérést nem mutat	10%-on													
			felül	alul		alul	felül		alul	felül		alul	felül		alul	felül												
			nagyobb	kisebb	nagyobb	kisebb	nagyobb	kisebb	nagyobb	kisebb	nagyobb	kisebb	nagyobb	kisebb														
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23									
1	2	3																					24					
1	kor	felül	kisebb	—	—	—	—	71	15	17	11	14	14	2	21	21	22	5	3	15	22	29	2	1. Vaskosságot kifejezi a $\frac{1}{2}$ magasságban mért átmérő nagysága. 2. Tuskóterpeszt jelzi a mellmagassági átmérőnek az átlagoshoz viszonyított nagysága. 3. A kockába foglalt adatok szolgálnak az összehasonlítás alapjául.				
2				alul	kisebb	—	—	—	53	—	19	11	8	7	8	—	15	18	16	4	—	8	22		20	3		
3						alul	nagyobb	—	44	—	—	—	16	13	1	9	5	4	7	15	15	3	1		14	19	10	—
4								felül	nagyobb	72	—	—	—	—	22	11	12	11	16	5	21	19	25		2	5	20	27
5	magasság	felül	kisebb							14	5	12	8	14	—	—	—	—	53	2	8	22	20		3	3	7	27
6				alul	kisebb					11	9	5	8	15	—	—	—	48	—	4	21	5	15		3	1	11	13
7						alul	nagyobb			11	13	10	11	17	—	62	—	—	—	5	21	15	18		3	2	15	22
8								felül	nagyobb	22	16	10	20	14	82	—	—	—	—	5	18	29	25		5	6	24	32
9	vaskosság	felül	kisebb							2	3	2	3	5	4	3	2	3	3	—	—	—	—		15	1	7	5
10				alul	kisebb					25	15	11	16	21	25	18	9	16	20	—	—	—	88		—	2	19	37
11						alul	nagyobb			22	7	14	14	22	19	21	10	21	8	—	79	—	—		—	1	16	29
12								felül	nagyobb	5	4	6	—	2	5	5	2	4	1	17	—	—	—		—	3	6	4
13	tuskóterpesz	felül	kisebb							—	—	2	2	2	1	1	2	—	2	—	4	2	—		—	—	—	—
14				alul	kisebb					19	10	10	23	29	21	24	7	23	15	4	27	27	30		3	—	—	—
15						alul	nagyobb			22	14	10	8	13	22	14	12	12	7	6	18	18	19		6	—	67	—
16								felül	nagyobb	5	1	2	—	3	6	2	—	1	2	3	1	4	2		1	11	—	—



A felvételi adatoknak az átlagostól való eltérése.

(A 2. kimutatás adatainak rendezése után.)

3. kimutatás.

Tételszám	Tétel			Akkor az átlaghoz viszonyítva a																			Jegyzet									
	Ha a	Eltér az átlagostól		kor			magasság			vaskosság			tuskóterpesz																			
				10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -on		eltérést nem mutat	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -on		eltérést nem mutat	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -on		eltérést nem mutat	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -on		eltérést nem mutat													10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -on		eltérést nem mutat	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -on	
				felül	alul		alul	felül		alul	felül		alul	felül														alul	felül		alul	felül
				nagyobb	kisebb	nagyobb	kisebb	nagyobb	kisebb	nagyobb	kisebb	nagyobb	kisebb	nagyobb	kisebb													nagyobb	kisebb			
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23													
1	2	3																								24						
1	kor	10 százalékon	felül	kisebb	—	—	—	—	71	1	3	67	—	—	—	—	67	1	3	1	—	56	14	—	Lásd a 2. számú kimutatásban							
2			alul	kisebb	—	—	—	53	—	11	4	48	—	—	—	—	48	1	4	—	—	48	12	3								
3			alul	nagyobb	—	44	—	—	—	11	4	29	—	—	1	—	35	8	—	1	4	39	—	—								
4			felül	nagyobb	72	—	—	—	—	6	—	66	—	—	3	—	65	4	—	5	—	67	—	—								
5	magasság	10 százalékon	felül	kisebb	—	—	50	3	—	—	—	—	53	—	—	40	12	1	1	—	45	7	—									
6			alul	kisebb	—	1	43	—	4	—	—	—	48	—	1	6	41	—	—	1	—	35	12	—								
7			alul	nagyobb	—	2	54	—	6	—	62	—	—	—	2	3	57	—	—	1	—	54	7	—								
8			felül	nagyobb	8	—	70	4	—	82	—	—	—	—	—	—	75	7	—	5	4	73	—	—								
9	vaskosság	10 százalékon	felül	kisebb	—	—	12	—	3	1	—	14	—	—	—	—	—	15	1	5	9	—	—									
10			alul	kisebb	4	—	83	1	—	5	2	81	—	—	—	—	88	—	2	—	75	11	—									
11			alul	nagyobb	—	—	72	7	—	11	—	68	—	—	—	79	—	—	—	—	—	63	13	3								
12			felül	nagyobb	3	4	10	—	—	4	1	12	—	—	17	—	—	—	—	3	2	12	—	—								
13	tuskóterpesz	10 százalékon	felül	kisebb	—	—	2	2	2	—	1	4	—	1	—	4	2	—	—	—	—	—	—	6								
14			alul	kisebb	—	—	68	13	10	6	1	84	—	—	1	—	87	3	—	—	—	—	91	—								
15			alul	nagyobb	9	6	52	—	—	15	2	50	—	—	—	—	66	1	—	—	67	—	—	—								
16			felül	nagyobb	2	1	8	—	—	4	1	6	—	—	2	—	8	1	—	11	—	—	—	—		—						

## Lúcfenyőfák átlagos felvételi adatai.

(Kivonat az I. és II. számú rajzokból.)

## 4. Kimutatás.

Tételszám	Mellmagassági átmérő	Magasság*	Kor	Az alsó át- mérő (vágáslapon)	A fa magasságának								Segédadatok				Jegyzet
					$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	A magasság				
					-ában mért átmérő nagysága								$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	
					c e n t i m é t e r								része (méter)				
1	4·8	5·40	22	5·6	5·3	5	4·8	4·3	3·7	3·1	2·3	1·3	2·70	1·35	0·67	0·34	1. Alsó átmérő egyúttal a tuskómagasságot is jelenti. 2. Segédadatok a fatömeg kiszámításáról szóló fejezet- hez tartoznak. * Hajkkal együtt.
2	10·2	11·40	33	11·5	10·6	10	9·4	8·6	7·5	6·2	4·6	2·6	5·70	2·85	1·42	0·71	
3	15·7	16·60	46	17·6	15·9	15	14·0	12·8	11·3	9·3	6·9	3·9	8·30	4·15	2·07	1·04	
4	21·3	21·20	61	24·0	21·2	20	18·6	17·0	15·1	12·4	9·1	5·2	10·60	5·30	2·65	1·32	
5	27·1	25·20	78	30·4	26·5	25	23·2	21·1	18·8	15·4	11·3	6·5	12·60	6·30	3·15	1·57	
6	33·0	28·60	98	37·0	31·9	30	27·8	25·2	22·4	18·4	13·5	7·7	14·30	7·15	3·57	1·79	
7	39·1	31·40	118	43·7	37·3	35	32·4	29·3	25·9	21·4	15·6	8·9	15·70	7·85	3·92	1·96	
8	45·4	33·60	139	50·6	42·7	40	37·0	33·4	29·4	24·3	17·7	10·0	16·80	8·40	4·20	2·10	
9	51·8	35·60	161	57·8	48·2	45	41·6	37·5	32·9	27·2	19·8	11·2	17·80	8·90	4·45	2·22	
10	58·4	37·40	184	65·2	53·7	50	46·1	41·5	36·4	30·0	21·8	12·4	18·70	9·35	4·67	2·34	
11	65·2	39·00	207	72·7	59·3	55	50·7	45·6	39·8	32·8	23·9	13·6	19·50	9·75	4·87	2·44	
12	72·2	40·40	230	80·3	65·0	60	55·2	49·6	43·3	35·6	25·9	14·5	20·20	10·10	5·05	2·52	

## 5. kimutatás.

## A lúcfenyőfa növedékének lerakódásáról.

Tételszám	$\frac{1}{10}$ magasságban mért átmérő	Átlagkor	E. vastagságok közt a tuskóban visszamaradt rész fátömege	A növedék lerakódása																Összesen
				A m a g a s s á g																
				I	II	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I	II	III	IV	I	II	
				tizenhatodában				nyolcadában								negyedében				
k ö b m é t e r																				
1	0—5	11	—	0·00055	0·00052	0·00107	0·00091	0·00093	0·00088	0·00073	0·00069	0·00052	0·00022	0·00198	0·00181	0·00142	0·00074	0·00379	0·00216	0·00595
2	5—10	27	0·0003	0·00415	0·00374	0·00789	0·00649	0·00653	0·00635	0·00573	0·00515	0·00413	0·00184	0·01438	0·01288	0·01088	0·00597	0·02726	0·01685	0·04411
3	10—15	40	0·0010	0·01179	0·01009	0·02188	0·01800	0·01666	0·01626	0·01496	0·01302	0·01002	0·00435	0·03988	0·03292	0·02798	0·01437	0·07280	0·04235	0·11515
4	15—20	53	0·0017	0·0219	0·0185	0·0404	0·0329	0·0309	0·0286	0·0273	0·0229	0·0170	0·0078	0·0733	0·0595	0·0502	0·0248	0·1328	0·0750	0·2078
5	20—25	70	0·0035	0·0347	0·0293	0·0640	0·0521	0·0474	0·0428	0·0408	0·0341	0·0247	0·0112	0·1161	0·0902	0·0749	0·0359	0·2063	0·1108	0·3171
6	25—30	88	0·0054	0·0513	0·0420	0·0933	0·0738	0·0665	0·0583	0·0548	0·0449	0·0319	0·0140	0·1671	0·1248	0·0997	0·0459	0·2919	0·1456	0·4375
7	30—35	108	0·0077	0·0678	0·0513	0·1191	0·0972	0·0856	0·0726	0·0661	0·0545	0·0377	0·0159	0·2163	0·1582	0·1206	0·0536	0·3745	0·1742	0·5487
8	35—40	129	0·0105	0·0886	0·0668	0·1554	0·1191	0·1048	0·0900	0·0744	0·0641	0·0409	0·0168	0·2745	0·1948	0·1385	0·0577	0·4693	0·1962	0·6655
9	40—45	150	0·0162	0·1081	0·0855	0·1936	0·1427	0·1262	0·1073	0·0908	0·0735	0·0484	0·0197	0·3363	0·2335	0·1643	0·0681	0·5698	0·2324	0·8022
10	45—50	172	0·0180	0·1329	0·0971	0·2300	0·1678	0·1451	0·1249	0·1045	0·0838	0·0530	0·0221	0·3978	0·2700	0·1883	0·0751	0·6678	0·2634	0·9312
11	50—55	196	0·0264	0·1534	0·1160	0·2694	0·1941	0·1702	0·1422	0·1165	0·0937	0·0590	0·0244	0·4635	0·3124	0·2102	0·0834	0·7759	0·2936	1·0695
12	55—60	218	0·0320	0·1811	0·1304	0·3115	0·2154	0·1882	0·1574	0·1281	0·1022	0·0625	0·0242	0·5269	0·3456	0·2303	0·0867	0·8725	0·3170	1·1895
	Összeg:	0·1227																		6·33421

## 6. kimutatás.

## A lúcfenyőfa köbtartalmának eloszlásáról.

Tételszám	A f a t ö r z s k ö b t a r t a l m a																		Összesen	
	a mell- magassági átmérő szakaszában		A m a g a s s á g														Összesen			
	alul	felül	I	II	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I	II	III	IV		I		II
			tizenhatodában		nyolcadában						negyedében				felében					
c m k ö b m é t e r																				
1	5	0·00260	0·00019	0·00080	0·00071	0·00151	0·00128	0·00110	0·00086	0·00062	0·00039	0·00017	0·00002	0·00279	0·00196	0·00101	0·00019	0·00475	0·00120	0·00595
2	10	0·01089	0·00183	0·00681	0·00591	0·01272	0·01050	0·00904	0·00724	0·00524	0·00328	0·00148	0·00025	0·02322	0·01628	0·00852	0·00173	0·03950	0·01025	0·04975
3	15	0·0230	—	0·0230	0·0195	0·0425	0·0344	0·0293	0·0238	0·0174	0·0108	0·0049	0·0008	0·0769	0·0531	0·0282	0·0057	0·1300	0·0339	0·1639
4	20	0·0440	0·0082	0·0522	0·0440	0·0962	0·0776	0·0660	0·0537	0·0395	0·0242	0·0109	0·0019	0·1738	0·1197	0·0637	0·0128	0·2935	0·0765	0·3700
5	25	0·0669	0·0304	0·0973	0·0818	0·1791	0·1438	0·1215	0·0986	0·0726	0·0444	0·0201	0·0035	0·3229	0·2201	0·1170	0·0236	0·5430	0·1406	0·6836
6	30	0·0934	0·0678	0·1612	0·1350	0·2962	0·2350	0·1976	0·1595	0·1174	0·0721	0·0324	0·0055	0·5312	0·3571	0·1895	0·0379	0·8883	0·2274	1·1157
7	35	0·1226	0·1204	0·2430	0·2012	0·4442	0·3498	0·2933	0·2348	0·1728	0·1063	0·0474	0·0081	0·7940	0·5281	0·2791	0·0555	1·3221	0·3346	1·6567
8	40	0·1540	0·1906	0·3446	0·2821	0·6267	0·4891	0·4091	0·3257	0·2385	0·1467	0·0649	0·0110	1·1158	0·7348	0·3852	0·0759	1·8506	0·4611	2·3117
9	45	0·1842	0·2848	0·4690	0·3805	0·8495	0·6556	0·5471	0·4336	0·3165	0·1947	0·0861	0·0146	1·5051	0·9807	0·5112	0·1007	2·4858	0·6119	3·0977
10	50	0·2186	0·4000	0·6186	0·4943	1·1129	0·8491	0·7058	0·5584	0·4064	0·2486	0·1109	0·0188	1·9620	1·2642	0·6550	0·1297	3·2262	0·7847	4·0109
11	55	0·2430	0·5452	0·7882	0·6262	1·4144	1·0712	0·8894	0·6999	0·5066	0·3106	0·1382	0·0237	2·4856	1·5893	0·8172	0·1619	4·0749	0·9791	5·0540
12	60	0·2651	0·7177	0·9828	0·7735	1·7563	1·3167	1·0901	0·8571	0·6191	0·3782	0·1662	0·0278	3·0730	1·9472	0·9973	0·1940	5·0202	1·1913	6·2115

## 7. Kimutatás.

## A lúcfenyőfa növedékének lerakódásáról.

Tételszám	$\frac{1}{8}$ magasságban mért átmérő cm	Átlagkor	E vastagságok közt a tuskóban vissza-maradt rész fatömege	A növedék lerakódása																Összesen
				a m a g a s s á g																
				I	II	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I	II	III	IV	I	II	
				tizenhatodában								nyolcadában				negyedében				
ezredrészekben kifejezve																				
1	0—5	11		92	88	180	153	156	148	123	116	87	37	333	304	239	124	637	363	1000
2	5—10	27		94	85	179	147	148	144	130	117	94	41	326	292	247	135	618	382	1000
3	10—15	40		102	88	190	156	145	141	130	113	87	38	346	286	243	125	632	368	1000
4	15—20	53		105	89	194	158	149	138	131	110	82	38	352	287	241	120	639	361	1000
5	20—25	70		109	92	201	164	150	135	129	108	78	35	365	285	237	113	650	350	1000
6	25—30	88		117	96	213	169	152	133	125	103	73	32	382	285	228	105	667	333	1000
7	30—35	108		123	94	217	177	156	132	121	99	69	29	394	288	220	98	682	318	1000
8	35—40	129		133	100	233	179	157	136	112	96	62	25	412	293	208	87	705	295	1000
9	40—45	150		135	106	241	178	157	134	113	92	60	25	419	291	205	85	710	290	1000
10	45—50	172		143	104	247	180	156	134	112	90	57	24	427	290	202	81	717	283	1000
11	50—55	196		145	109	254	179	159	133	109	88	55	23	433	292	197	78	725	275	1000
12	55—60	218		152	109	261	181	159	132	108	86	53	20	442	291	194	73	733	267	1000
	Összeg:	19	Százalekos számításnak célja nem volt, nem számított	19																1000

## 8. kimutatás.

## A lúcfenyőfa köbtartalmának eloszlásáról.

Tételszám	$\frac{1}{8}$ magasságban mért átmérő	A f a t ö r z s k ö b t a r t a l m a																Összesen								
		a m a g a s s á g																								
		I		II		I		II		III		IV		V		VI			VII		VIII		I		II	
		alul		tizenhatodában		nyolcadában								negyedében					felében							
cm		e z r e d r é s z e k b e n k i f e j e z v e																								
1	5	437	135	119	254	215	185	145	104	64	30	3	469	330	170	31	799	201	1000							
2	10	219	138	118	256	212	181	145	105	65	31	5	467	327	171	35	794	206	1000							
3	15	140	140	119	259	210	179	145	106	66	30	5	469	324	172	35	793	207	1000							
4	20	119	141	119	260	210	178	145	107	66	29	5	470	323	173	34	793	207	1000							
5	25	98	142	120	262	210	178	144	106	65	30	5	472	322	171	35	794	206	1000							
6	30	84	144	121	265	211	178	143	105	64	29	5	476	321	169	34	797	203	1000							
7	35	74	147	122	269	211	177	142	104	64	28	5	480	319	168	33	799	201	1000							
8	40	67	149	122	271	212	177	141	103	63	28	5	483	318	166	33	801	199	1000							
9	45	60	151	123	274	212	176	140	102	63	28	5	486	316	165	33	802	198	1000							
10	50	55	154	123	277	212	176	139	101	62	28	5	489	315	163	33	804	196	1000							
11	55	48	156	124	280	212	176	138	100	62	27	5	492	314	162	32	806	194	1000							
12	60	43	158	125	283	212	175	138	100	61	27	4	495	313	161	31	808	192	1000							

Szálfá-köbözés a különböző képletek alkalmazásával.

9. kimutatás.

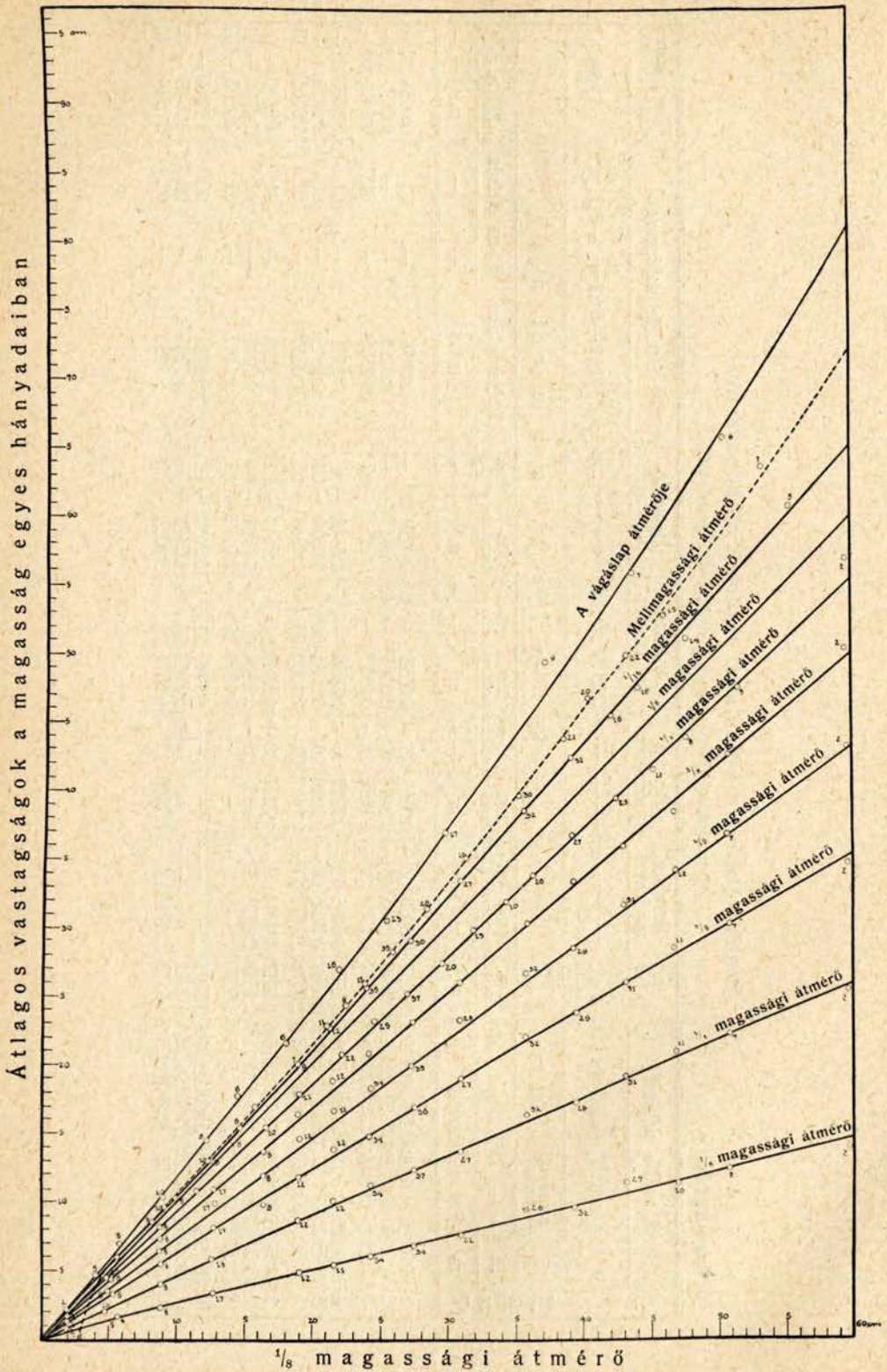
( $\frac{1}{4}$  magasságban elvágott egész lúcfenyőfák.)

Tételszám	A szálfá méretei							Az össze-hasonlítás alapjánál szolgáló köbfakt.	Smalián módszere			Riecke módszere		Strzelicki módszere		Hossfeld módszere		Schiffel módszere			Huber módszere (közép átmérő)					
	hosszuság	$\frac{1}{8}$	mell	$\frac{1}{3}$	alsó	közép	felső		$\frac{A+a}{2} \cdot m$	$\frac{A+4\alpha+a}{6} \cdot m$	$0.55 \cdot \delta \cdot D \cdot M$		$\frac{3A_1+a}{4} \cdot m$		$g \cdot l \cdot \left( 0.61 + 0.62 \frac{d^{2.3/4}}{d^{1.3/4}} - 0.23 \frac{d^{3/4}}{d^{1/4}} \right)$			$\alpha \cdot m$								
		magassági átmérő			átmérő				k é p l e t s z e r i n t																	
	—	—	$D_1$	$D$	$\delta$	$d$	6. sz. kim.-ről		köb-tartalom	%-os elt.	köb-tartalom	%-os eltérés	köb-tartalom	%-os eltérés	köb-tartalom	%-os eltérés	köb-tartalom	%-os eltérés	köb-tartalom	%-os eltérés	köb-tartalom	%-os elt.				
	m	centiméter							m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	+	—	m <sup>3</sup>	+	—	m <sup>3</sup>	+	—	m <sup>3</sup>	+	—	m <sup>3</sup>	+	—		
1	4.05	5	4.8	4.8	5.6	4.3	2.3	0.0057	0.0059	03	—	0.0059	03	—	0.0055	—	03	0.0059	03	—	0.0056	—	02	0.0058	02	—
2	8.55	10	10.2	9.4	11.5	8.6	4.6	0.0480	0.0515	05	—	0.0499	04	—	0.0465	—	03	0.0481	—	—	0.0478	—	—	0.0497	03	—
3	12.45	15	15.7	14.0	17.6	12.8	6.9	0.1582	0.1739	10	—	0.1660	05	—	0.1533	—	03	0.1551	—	02	0.1561	—	01	0.1601	01	—
4	15.90	20	21.3	18.6	24.0	17.0	9.1	0.3572	0.4095	15	—	0.3777	06	—	0.3568	—	—	0.3442	—	01	0.3541	—	01	0.3609	01	—
5	18.90	25	27.1	23.2	30.4	21.1	11.3	0.6600	0.7925	20	—	0.7008	06	—	0.6637	00 $\frac{1}{2}$	—	0.6379	—	03	0.6545	—	01	0.6610	—	—
6	21.45	30	33.0	27.8	37.0	25.2	13.5	1.0778	1.2977	21	—	1.1489	07	—	1.1000	02	—	1.0564	—	02	1.0644	—	01	1.0701	—	01
7	23.55	35	39.1	32.4	43.7	29.3	15.6	1.6012	1.9794	24	—	1.7227	08	—	1.6589	04 $\frac{1}{2}$	—	1.5614	—	02 $\frac{1}{2}$	1.5829	—	01 $\frac{1}{2}$	1.5880	—	01
8	25.20	40	45.4	37.0	50.6	33.4	17.7	2.2358	2.8375	27	—	2.4197	08	—	2.3426	06	—	2.1761	—	01 $\frac{1}{2}$	2.2011	—	02	2.2078	—	01
9	26.70	45	51.8	41.6	57.8	37.5	19.8	2.9970	—	—	—	—	—	—	3.1829	06	—	2.9183	—	03	2.9457	—	02	2.9553	—	02
10	28.05	50	58.4	46.1	65.2	41.5	21.8	3.8812	—	—	—	—	—	—	4.1741	07 $\frac{1}{2}$	—	3.7692	—	02	3.8020	—	02	3.7944	—	02
11	29.25	55	65.2	50.7	72.7	45.6	23.9	4.8911	—	—	—	—	—	—	5.3344	09	—	4.7488	—	03	4.7735	—	—	4.7769	—	02
12	30.30	60	72.2	55.2	80.3	49.6	25.9	6.0175	8.4719	41	—	6.7269	12	—	6.6371	10	—	5.8252	—	03	5.8680	—	—	5.8549	—	03

A lúcfenyőről (Picea excelsa Link.)

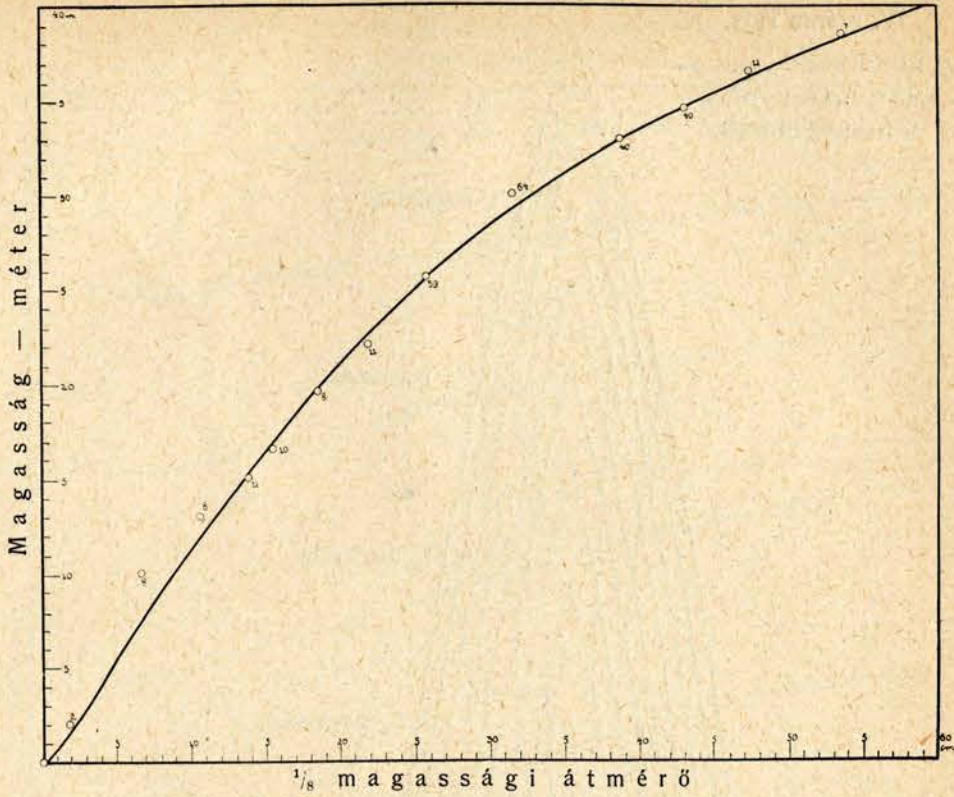
I. számú rajz.

A lúcfenyőfa vastagságai a magasság különböző hányadaiban.

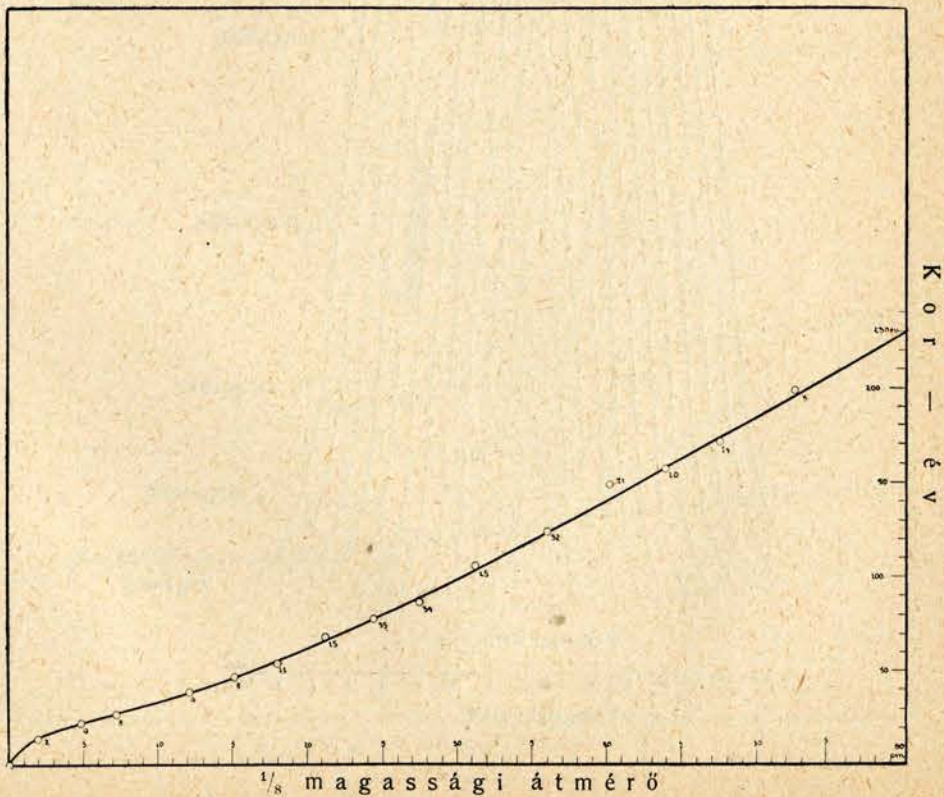




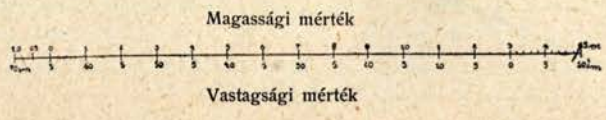
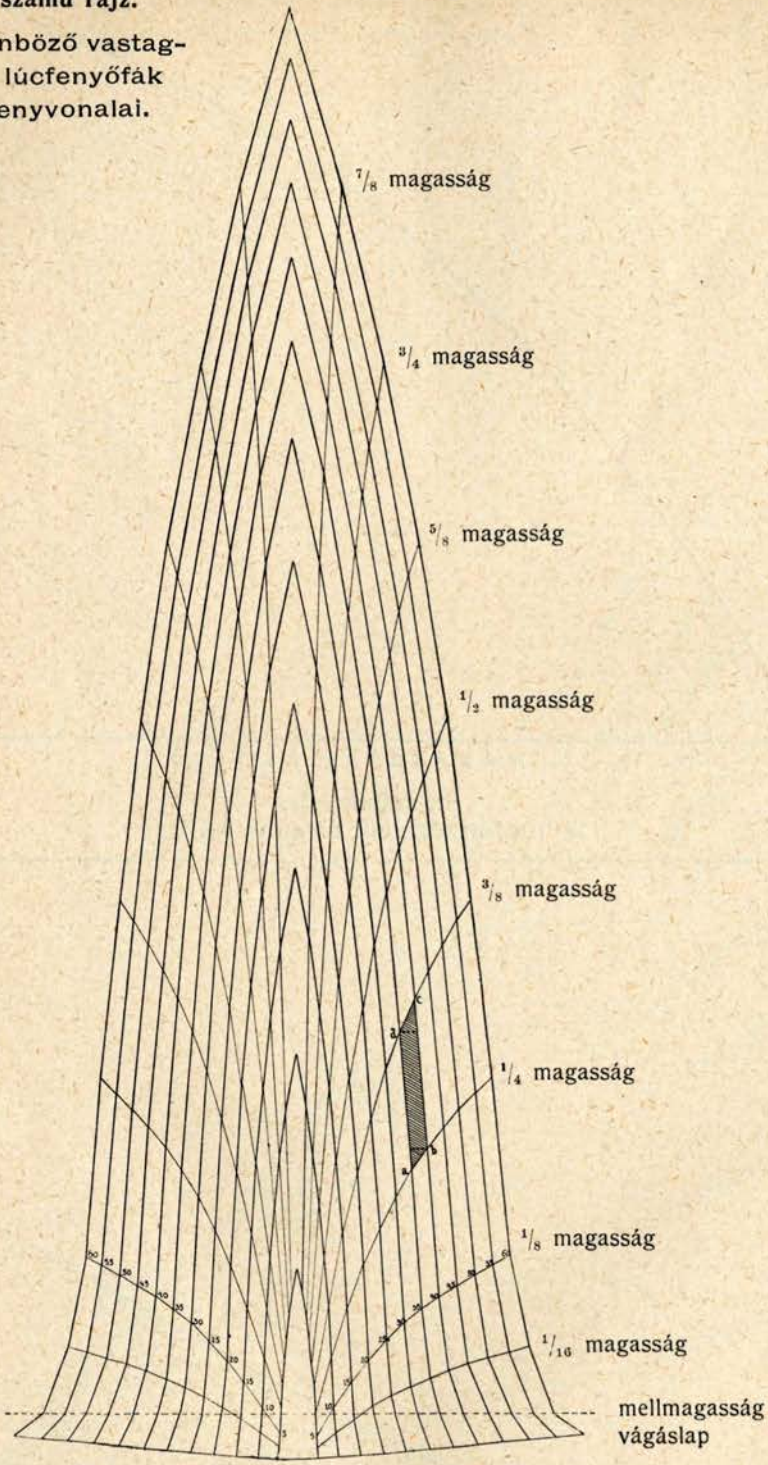
II. számú rajz.  
A lúcfenyőfának átlagos magassága.



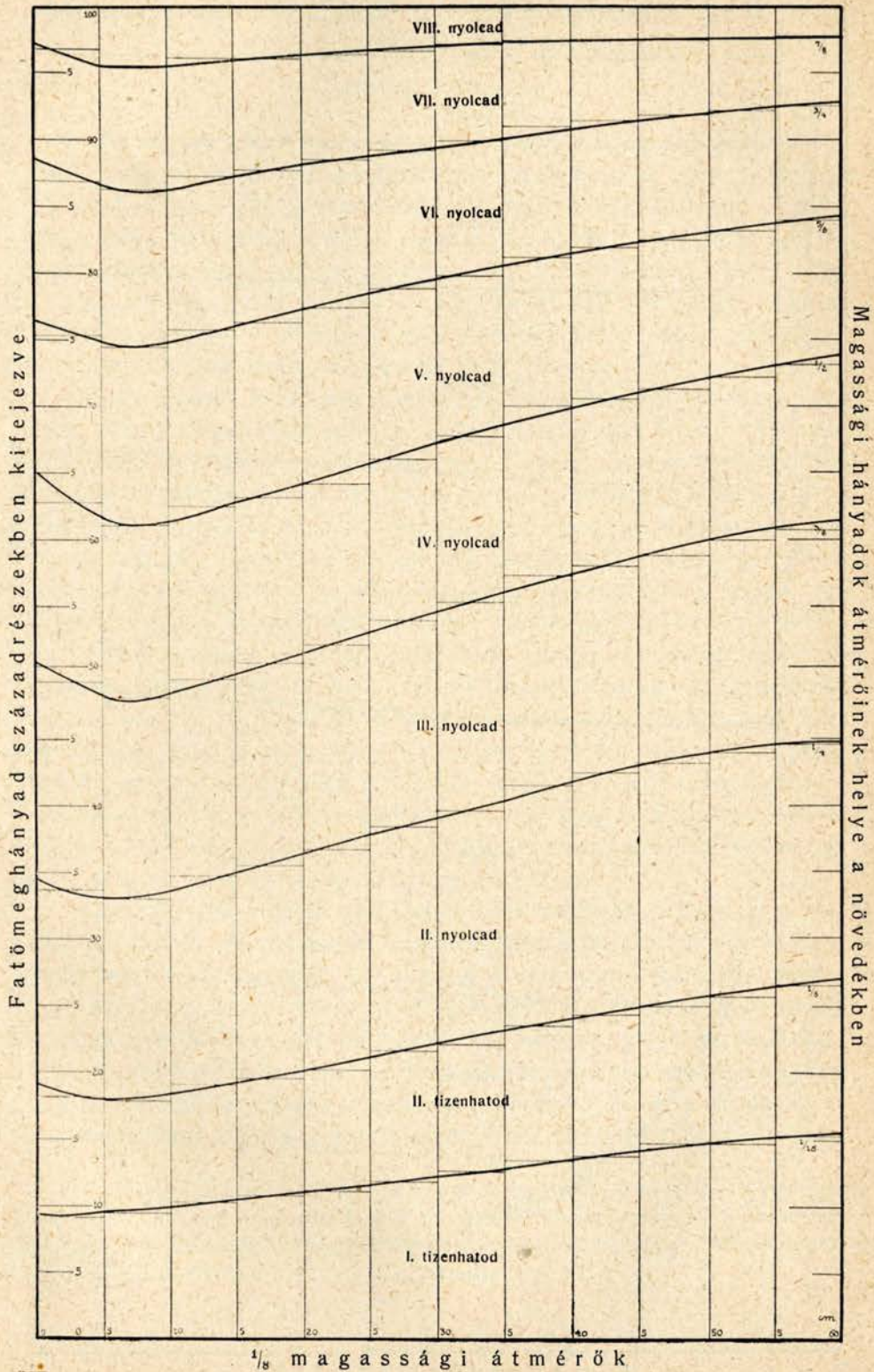
III. számú rajz.  
A lúcfenyőfának átlagos kora.



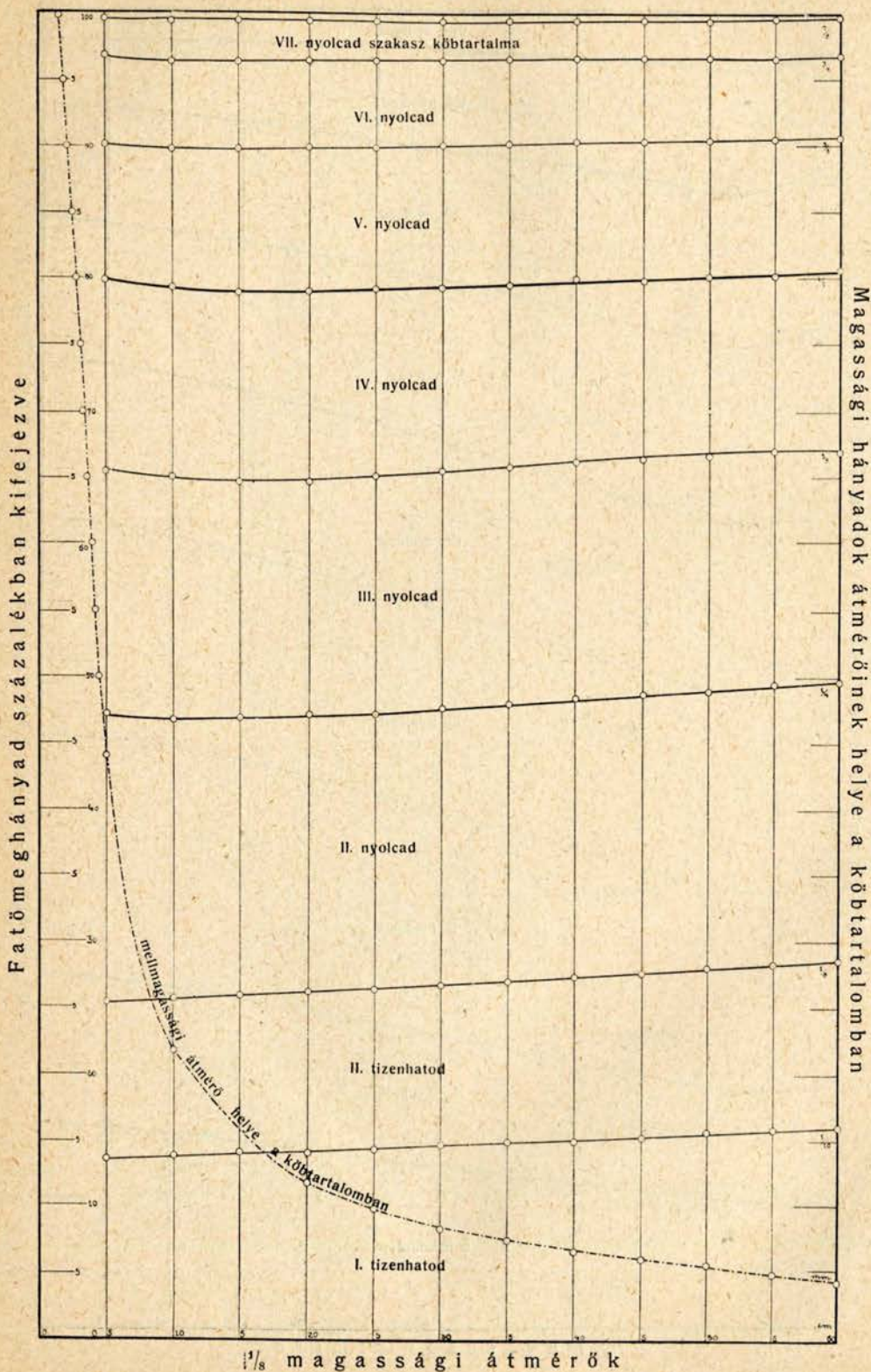
**IV. számú rajz.**  
**A különböző vastagságú lúcfenyőfák**  
**köpenyvonalai.**



V. számú rajz.  
 A lúcfenyőfa növedékének lerakódása.  
 (7. sz. kimutatás grafikai képen.)



**VI. számú rajz.**  
**A lúcfenyőfa köbtartalmának eloszlásáról.**  
 (8. sz. kímutatás grafikai képben.)



## A rudas szalagpróba.

— Új fatömegbecslési mód szálerdők számára. —

FEKETE ZOLTÁN-tól.

Általánosan ismert tény, hogy a faállomány köbtartalmának közönséges próbatér útján való meghatározása gyakran csak igen tökéletlenül felel meg a pontosság követelményeinek. Mennél egyenetlenebb a faállomány korra és záródásra nézve, mennél nagyobbak a termőhelyi különbségek annak egyes részeiben, annál nehezebb a közönséges próbatér helyét az illető erdőrészletben kijelölni s a becslőnek nagy gyakorlatra és fejlett ítélőképességre van szüksége, hogy a próbaterületet minden körülmények közt a kellő biztossággal választhassa meg. Fokozódik még ez a nehézség az elegyes fanemű erdőrészletekben, a hol az előbb említett tényezőkhöz kívül még a helyes elegyarányra is figyelemmel kell lenni. Gyakorlott becslővel is megesik, hogy különösen nagyobb kiterjedésű erdőrészletekben, hosszas keresgélés után is alig képes olyan, próbatérnek alkalmas területet találni, a mely az egész állomány átlagos viszonyait helyesen tükrözze vissza, azaz, a melyen a kornak, záródásnak, termőhelyi viszonyoknak és elegyarányoknak megfelelő kombinációja tökéletesen kifejezve legyen. Sőt egyes esetekben éppenséggel lehetetlen közönséges próbával célt érni. Ha például valamely nagyobb kiterjedésű erdőrészlet faállományát túlnyomóan bükk képezi, de egyik szélén tölgygyel, a másik szélén jegenyefenyővel elegyes, nem leszünk képesek a próbateret úgy kitűzni, hogy azon úgy a tölgy mint a jegenyefenyő a helyes arányban legyen képviselve, hanem vagy az egyiket vagy a másikat mellőznünk kell s az eredményt ezután belátásunk szerint módosítanunk, a mi túlságosan tág tért nyit az egyéni felfogásnak, vagy pedig két külön próbaterületet kell felvennünk, a mi gyakran igen kellemetlen idővesztéssel jár.

Leleményesen oldotta meg ezeket a nehézségeket Zetzsche, a próbakörözés<sup>1</sup> autora, ki eljárásával lehetővé tette a törzsenkint való felvétel elkerülését olyan esetekben is, a mikor a közönséges próbát pontatlansága miatt nem lehet alkalmazni. A próbakörözés lényege, a mint tudjuk az, hogy a próbaterületet rúddal kimért, kis, köralaku próbaterecskék alakjában egyenletesen szétosztjuk az illető erdőrészlet egész területén s ezáltal az állomány minden részének záródását, korát, termőhelyi viszonyait és elegyarányát egyenlő mértékben juttatjuk érvényre a becslés eredményében.

<sup>1</sup> L. Csibý Lőrinc: «Állabok fatömegének meghatározása körzés (körpróbák) segélyével.» Erdészeti Lapok 1896. évf. 75. lap és Muzsnay Géza: «A próbakörözés eredményeinek összehasonlítása egyéb becslésmódok eredményeivel.» Erdészeti Lapok 1897. évf. 175. lap.

Minthogy a körök egymástól való távolsága állandó, a körök helyének meghatározása tisztán mechanikai munka, tehát független a becslő egyéni felfogásától. A mint az idézett cikkekből kitűnik, konkrét kísérletek ennek az eljárásnak úgy elméleti helyességét, mint gyakorlati használhatóságát kellőképpen bebizonyították s ma már a próbakörözés erdőrendezési célokra szolgáló becsléseknél széleskörű elterjedtségnek örvend. A rudas szalagpróba ismertetése előtt szükséges volt erről a két becslési módról előzetesen megemlékezni, mert a leírandó új eljárás a közönséges próba és a próbakörözés előnyeit igyekszik egyesíteni.

A jó becslési módtól megkivánjuk, hogy 1. a kívánalmaknak megfelelő pontosságú eredményt szolgáltatasson, 2. lehetőleg gyors és 3. lehetőleg olcsó legyen.

Természetesen nem lehetséges egy eljárásban valamennyi előnyt egyesíteni, mert az említett előnyök a dolog természeténél fogva többnyire csak kölcsönösen egymás rovására érvényesülhetnek. Ezért, a becslés célja szerint oly eljárást szoktunk választani, a milyen a fennforgó körülmények közt a legjobban megfelel. Erdőrendezési célokra csak kivételesen használjuk a törzsenkint való felvételt, annál gyakrabban a sokkal gyorsabb és olcsóbb közönséges próbát vagy ha annak pontosságában nem bízunk, a körpróbát. Taxacionális becsléseknél, a hol a teljes pontosság nem elsőrangú követelmény, főleg a gyorsaság az a szempont, a mely a becslőt a becslési mód megválasztásánál vezeti. Természetes, hogy a pontosságnak bizonyos fokát az erdőrendező becslései is megkövetelik s bizonyos körülmények közt ez a szempont is lehet döntő fontosságú.

A rudas szalagpróbát illetőleg nem volt még elegendő alkalmam arra, hogy annak előnyeit és hátrányait a közönséges- és a körpróbával szemben határozott adatokkal, egész biztossággal kimutathassam, az elmélet alapján azonban általánosságban rá lehet mutatni azokra a jó oldalaira, a melyekkel a rudas szalagpróba, adandó körülmények közt, a közönséges próbát célszerűen helyettesítheti.

Oly esetekben, a melyekben az állomány minősége valamely irányban fokozatos változást mutat, már régen ajánlották a «szalagszerű próbateret». Rendes körülmények közt a próbaterületet négyzet alakjában tűzzük ki, amit megokol az a körülmény, hogy egyenlő terület mellett az összes négy-szögek közt a négyzet kerülete a legkisebb s így a kitűzéssel is ebben az esetben van a legkevesebb dolgunk. A fent említett esetben azonban célszerűnek mutatkozik a négyzetektől eltérőleg hosszúkás, derékszögű paralelogramma alaku próbateret kitűzni, mégpedig hossz tengelyével abban az irányban, a melyben az állomány minősége a legnagyobb változást mutatja, hogy ezáltal a próbaterület az említett változásnak mennél több fokozatára terjeszkedvén ki, helyesebb alapot szolgáltatthasson a fa-

tömeg meghatározására. Ez az egy irányban való változás igen szépen észlelhető s gyakran feltűnő is meredekebb hegyoldalakon, a melyeken a talaj termőképessége a csúcs vagy gerinc felé mindinkább csökken, úgy, hogy a völgyfenékhez közel álló fák magasság és erőteljesség tekintetében messze felülmúlják azokat, a melyek a hegytető közelében állanak. Közül természetesen az átmenet minden foka megtalálható. Ilyen állományokban nehéz a közönséges próbatér helyét úgy megválasztanunk, hogy az állomány minőségének helyes átlagát képviselje. Ilyen helyen alkalmazható célszerűen a szalagszerű próbatér. Hogy ezt eddig mégsem alkalmazták olyan mértékben, mint elméleti célszerűségénél fogva méltán megérdemelhette volna, annak okát a hosszú, keskeny parallelogrammák kitűzésének körülményességében kell keresnünk. Ha az 1 holdas próbateret valamely irányban hosszának kétszeresére akarjuk kinyújtani, a rövidebb oldalpárt 20, a hosszabbikat 80 ölnek kell vennünk. Ha a rövidebb oldalpár 10 öl, a hosszabbik 160 öl kell, hogy legyen. Nyilvánvaló, hogy ily hosszú vonalak kitűzése rendkívül sok időt kívánna s igen kellemetlenül hátráltatná az erdőrendezőt az ő munkájában. Éppen ezért a próbatérnek ily nagy mértékben való kinyújtását a gyakorlatban mellőzik. Márpedig, a szalagszerű próbatér annál tökéletesebben felel meg a céljának, mennél több fokozatára terjed ki az állományminőség változásának s a legtökéletesebb eredményt szolgáltatja akkor, ha az összes fokozatokat magába öleli. Terjedelmes hegyoldalokon a kitűzéses eljárás gyakorlati alkalmazhatósága teljesen illuzóriussá válik, mert hiszen a fent kifejtett okokból nem terjeszthetjük ki a próbateret bizonyos mértéken túl. Például olyan hegyoldalon, a melynek szélessége a gerinctől a völgyfenékig 200—300 öl, megokolatlan fáradozás volna szalagszerű próbatér «kitűzésével» bajlódni; a nyújtott előnyök nem állanának arányban a munkával és idővesztéssel. Rövidebb, például 80 öl hosszú próbatér pedig nem vezetne a kívánt célhoz, mert annak helye az átlaghoz képest, a becslő ítélőképességének tökéletlensége folytán éppen olyan könnyen eltolódhatnék a gerinc vagy a völgy felé, mintha négyzet alakú próbateret vettünk volna fel.

Hogy a szalagszerű próbatér határozott előnyeit a gyakorlatban is érvényesíteni lehessen, igyekeztem módot találni arra, hogy a kitűzéssel járó nehézséget kiküszöböljem s a szalag felvételét egyszerűbbé tegyem. A próbakörözés vezetett arra a gondolatra, hogy a szalag felvételénél is *rudat* használjak. Nehány kísérlet meggyőzött arról, hogy a rúd használata különös nehézségekbe nem ütközik s a nyert eredmények pontosság tekintetében is kielégítőek.

Maga az eljárás a következő:

1. *A próbaterület helyének megválasztása.* Ha a körülmények megkívánják, a megbecsülendő erdőrészletet előzetesen bejárjuk s a próba-

szalagok vonulásának irányát a szerzett benyomások alapján határozzuk meg. E tekintetben lényegileg ugyanazok az irányelvek követendők, a melyeket a közönséges próbatér helyének megválasztásánál is szem előtt kell tartanunk, azaz arra kell törekednünk, hogy a próbaterületen álló faállomány minősége az egész erdőrészlet átlagos viszonyainak feleljen meg. Az előzetes bejárás azonban a legtöbb esetben fölösleges, mert a próbaszalag (vagy szalagok) úgymint keresztül vonul az egész erdőrészleten s ha nagyobb területen, előzetes bejárás nélkül, megfelelő távolságokban egymással egyközűen több próbaszalagot veszünk fel, ezáltal a próbaterület kellőképpen eloszlik az egész erdőrészleten úgy, hogy utóbbinak nagyjából minden része képviselve van a próbaszalagokban, ami az eredmény helyességét kellőleg biztosítja. Csak igen egyenetlen s egyes részeiben igen elütő jellegű erdőrészletekben volna szükséges a szalagok vonulásának irányát bejárás útján megállapítani, de, a dolog körülményessége folytán, ilyen esetekben is többnyire célszerűbbnek mutatkozik az előzetes bejárás mellőzésével inkább a szalagok sűrűségét fokozni.

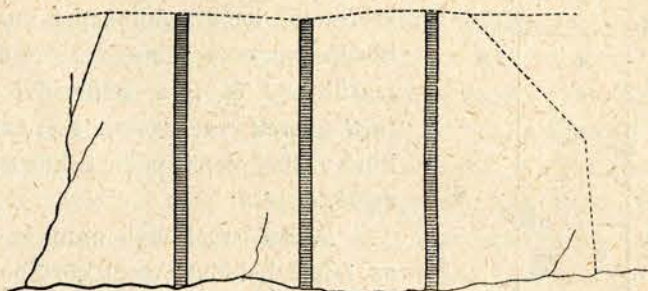
Kevésbé egyenetlen állományokban a bejárás egészen fölösleges, mert kellő részletességet feltételezve, a helyesen alkalmazott szalagpróba természetéből kifolyólag úgymint tökéletesebb eredményt érhetünk el, mintha a próbaterület helyének megválasztásánál egyéni felfogáson nyugvó, tehát sok esetben kétes értékű ítéletünket érvényesítenők.

A szalagok egymástól való távolságát és irányát előzetesen, nagyjából a térképen határozhatjuk meg, vigyázva arra, hogy a szalag ne vonuljon olyan részekre keresztül, amelyek termőhelyi minőség tekintetében előreláthatólag speciális természetűek s így átlagos adatok nyeresére nem szolgáltathatnak helyes alapot. Ilyenek például a hegyoldalon lefutó mélyedések, különösen azoknak feneké, éles hegygerincek, stb. Az alábbi példa szerint (1. rajz) egy hegyoldalon fekvő 25 holdas erdőrészletben három egymással párhuzamos próbaszalagot vehetnénk fel a gerinctől a völgyig, miáltal úgy a termőhelyi minőségnek a völgytől a gerinc-felé való elsilányodását, mint az esetleg vízszintes irányban fenforgó állomány-minőségi különbségeket is kellőképpen figyelembe vehetnők.

Hegyoldalokon a szalagok vonulásának a lejtés irányával kell összeesnie; a rétegvonalakon mozogni nem helyes, minthogy ezáltal a rudas szalagpróbanak éppen fölényétől esünk el, t. i. nem terjeszthetjük ki azt elég tökéletesen a termőhelyi minőség minden fokozatára s ítélőképességünk fogyatékoságának az eredményre való hatását nem küszöböljük ki. Ha például valaki az előbbi példában, egy az erdőrészlet hosszában vonuló, a rétegvonalat követő próbaszalaggal kívánna becsülni s feltéve, hogy a völgyfenék és gerinc közt igen jelentékenyen változik a termőhely jósága, úgy a gerinchez közelebb felvett próbaszalag kisebb, a völgyhöz közelebb



eső pedig nagyobb fatömeget mutatna az átlagosnál s csak igen szerencsés esetben volna képes a becslő a próbaszalag felvételét úgy vezetni, hogy az mindenütt az átlagos minőségű helyeken menjen keresztül. Ha azonban a szalagok a lejtő irányában vonulnak, minden fokozaton áthaladnak, úgy, hogy az eredmény megbízhatósága felől ebben a tekintetben nyugodtak lehetünk. A vízszintes irányban előforduló, többnyire csekélyebb válto-

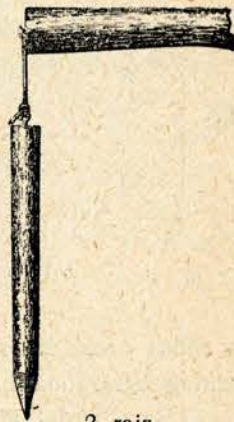


1. rajz.

zások figyelembevételéhez pedig akkora területen többnyire elég, ha az erdőrészletet három helyen metszük keresztül a szalagokkal.

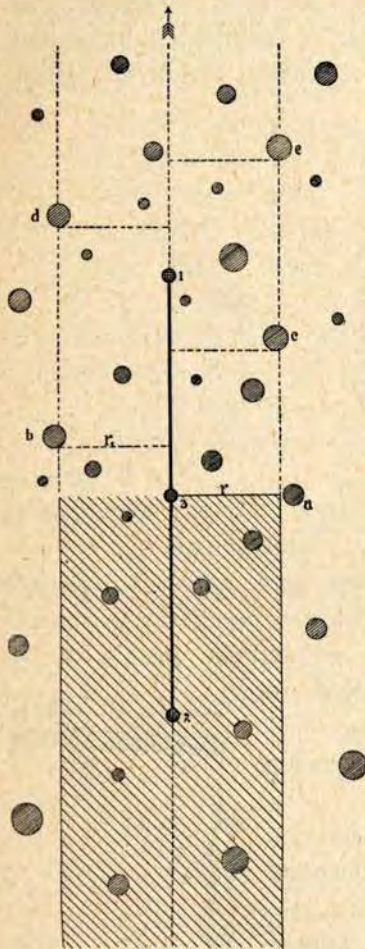
2. A *próbaszalag felvétele*. Miután a szalagok helyét a térképen megállapítottuk, megkezdődhetik a felvétel. Ehhez 5 munkásra van szükségünk. Két munkás a mérőszalagot vagy mérőzsinórt kezeli, egy a rudat viszi, kettő az átlalóval dolgozik. A mérőzsinórt kezelő két munkásnak feladata az, hogy a próbaszalag hosszát mérjék le, a rudatvivő munkás pedig a szalag szélességét méri ki a rúddal.

A becslő felállván a megbecsülendő erdőrészlet egyik szélén, a térképen megállapított terv szerint elindítja a mérőzsinórt vivő munkásokat, kik a zsinórt a megjelölt irányban kifeszítik. Erre az átlalós munkások bekiáltják mindazon fák mellmagassági átmérőjét, a melyek a rúddal a mérőzsinórtól jobbra-balra kimért szalagba esnek. A rúd vastagabb végéről spárgával hozzáerősített cövek lóg le, (lásd a 2. rajzot) mely egyrészt függélyzőképpen szolgál s a rúd végének a mérőzsinór fölött való pontos tartását teszi lehetővé, másrészt kétes esetekben függélyesen leszúrva, a rúd végének szilárd nyugvópontjául szolgál. A rúd a mérésnél mindig vízszintesen tartandó. A mely fa átmérőjének több mint fele a szalag szélén belül esik, felveendő a jegyzőkönyvbe, ellenkező esetben figyelmen kívül hagyandó, még ha különben a rúddal elérhető volna is. Ha a rúd vége éppen a fatörzs



2. rajz.

közepéig ér, tetszésünk szerint bevehetjük azt a próbaállományba, vagy kihagyhatjuk belőle, de a legközelebbi hasonló esetben ellenkező értelemben kell eljárunk, hogy az elkövetett hibák egymást kiegyenlítsék.



3. rajz.

A 3. rajz vázlatosan tünteti elő a felvétel módját. A felvétel a nyíl irányában történik. Az árnyékolt rész a már felvett próbaterületet, a körök a törzsek keresztmetszeteit jelölik. A középső vonal a szalag középvonala, a melyen a mérőszinórt kifeszítik. 1 és 2 a zsinórvívő munkások (a 2 gyerek is lehet), az 1-et és 2-t összekötő vastag vonal pedig a kifeszített mérőszinór.

A 3 a rudat vivő munkás, aki a 2-től az 1-felé haladva, most körülbelül a mérőszinór közepén áll s a rudat ( $r$ ) merőlegesen tartva a mérőszinórra, azzal éppen azt vizsgálja, vajjon az  $a$ -val jelölt törzs beleesik e még a próbaszalagba. Amint látjuk, a rúddal nem érhető el, tehát felvétel tárgyát már nem képezheti. A baloldalon látható  $b$  törzs az  $r_1$  helyzetben tartandó rúddal el lesz ugyan érhető, de a rúd vége nem ér túl a közepén, tehát figyelmen kívül fogjuk hagyni. A  $c$ -t felvesszük, mert hossz tengelye már a szalag területén áll;  $d$ -t bevehetjük, de akkor  $e$ -t ki kell hagynunk, vagy viszont.

Rövid gyakorlat után a rudat vivő munkás és az átlalósok is nagy gyakorlatra tesznek szert annak megítélésében, hogy mely fák esnek bele a próbaszalagba s így

a rúdra csak olyan törzseknél van szükség, a melyek egészen közel a szalag határához állván, hovatarozandóságuk pontosan meghatározandó.

Ha a rudat vivő munkás az 1-hez már közel jár, akkor a mérőszinórt vivő munkások a zsinórt folytonosan feszült állapotban tartva előre mennek úgy, hogy mire a 3 az 1 helyére ér, addig már 1 egy zsinórhosszal előbbre jár s 2 az 1 előbbi helyét foglalta el, a mérőszinór végét az 1 által hátrahagyott jelhez (fejsze-fokával húzott horony, beszúrt galy stb.) illesztve. Így a munka zavartalanul folyhatik anélkül, hogy az átlalósoknak a felvételt félbe kellene szakítani. Egyik átlalós a mérőszinórtól

jobbra, a másik attól balra dolgozhatik. A felvett pászta olyan keskeny, hogy a fák mézszszel való megjelölése egészen fölösleges, tévedés alig lehetséges.

3. *A rúd hossza és a felvétel módozatai az állomány záródása, kora és a terepviszonyok szerint.* A rúd hosszát úgy kell megválasztanunk, hogy a könnyű kezelhetőség mellett ne legyen a próbaszalag túlságosan keskeny, mert utóbbi esetben a becslő igen gyors tempóban kénytelen haladni, ami a jegyzésre zavarólag hat s meredek hegyoldalokon fárasztó is. Ritka, öreg erdőben nagyobbak vehetjük a rúd hosszát, mint józáródású, fiatalabb állományokban. 3 ölnél hosszabb rudat nagy súlyánál fogva nem használhatunk, 2 ölnél rövidebbet használni pedig a fent érintett oknál fogva nem ajánlatos. Általában talán a 2·5 öles rúd felelne meg legjobban, de ennek eldöntéséhez még kísérleti tapasztalatok lesznek szükségesek.

Hegyoldalon, amint már említve volt, legcélszerűbb a szalagokkal a legnagyobb lejtés irányát követni. Ezt az elüljáró zsinórvivő munkás minden különösebb intelligencia, vagy tájékozódó képesség nélkül képes megérteni és megtenni. A betanításnál súlyt kell helyezni arra, hogy az illető munkás a lejtés által megszabott iránytól semmi körülmények közt el ne térjen s ne igyekezzék önkényesen jobb minőségű, sűrűbb részleteket útjába ejteni, hézagokat kikerülni stb., mert így a felvett terület nem adná az átlagos viszonyok hű képét.

Sík, lapályos helyeken, vagy ahol a terepviszonyok igen változók, pl. dombos, hullámos területen, nem követhetjük a lejtés irányát, miértis ily esetekben más módhoz kell folyamodnunk, hogy a megkezdett irányt betarthassuk. Ilyen helyen zsebtájéolóval segíthetünk magunkon olyképpen, hogy időről-időre új és új iránypontot jelölünk ki a munkás számára s odaérve, ismét a tájoló szerint jelöljük ki a követendő utat. Nem szükséges minden zsinórkifeszítésnél a tájolóhoz folyamodnunk, hanem igyekeznünk kell lehetőleg távoleső iránypontok szerint igazodni. Ha közben némileg eltérünk is a kezdőiránytól és egy kissé görbülő, vagy zegzagos vonalon haladunk is, annak a becslés eredményére nem lesz káros hatása.

A mérőzsinór alkalmazásánál kétféleképpen járhatunk el. Síkon a zsinórt vízszintesen feszítjük ki s így a benne foglalt hosszegységek számának a zsinórkifeszítések számával való szorzata közvetlenül a próbaszalag vízszintes hosszát fogja adni. Ugyancsak a vízszintes távolságot mérhetjük szelíd lejtésű hegyoldalakon is. Ha 10 öles mérőzsinórt használunk, körülbelül 5<sup>o</sup>—6<sup>o</sup>-nyi hajlásig feszíthetjük azt ki vízszintesen, 5 öles mérőzsinórral 10<sup>o</sup>—12<sup>o</sup>-os lejtőn dolgozhatunk még ilyen módon. Meredekebb hegyoldalon azonban a vízszintes mérést nem alkalmazhatjuk, mert 5 ölnél rövidebbre venni a mérőzsinórt nem célszerű, sőt már az öt öles

zsinór használata is érezhetően hátráltatja a munkát s egyrészt nehezíti a felvett szalagrészletek számának nyilvántartását, másrészt a mérési hibákat szaporítja és a munkásokat fárasztja. A szalag vízszintes kifeszítése megerőltető s a magasan feltartott vég levetítése a munkás által többnyire igen tökéletlenül történik. Ezért meredekebb helyeken a próbaszalag hosszát nem vízszintesen, hanem a lejtés irányában, a talaj felszínén mérjük s minden egyes zsinórkifeszítésnél figyelembe véve a lejtésszöveget is, utólagosan a cosinus-tábla szerint határozzuk meg a vízszintes hosszát. Ez az eljárás körülményesebbnek tűnik ugyan fel az előbbinél, de a valóságban egyszerűbb, mint amilyennek első pillantásra látszik. A lejtésszög meghatározása bármely, kézben tartható és könnyen a zsebbehető lejtésmérővel történhetik, így például az általánosan használt, lejtésmérővel is felszerelt geológiai kompaszszal, mely úgy van szerkesztve, hogy a kinyitott szekrényke felső, keskeny lapja a lejtőmérésnél egyszersmind irányzó lécnél is használható. A kifeszített szalag felső végénél állva, a becsülő az alsó végen álló munkás fejét irányozza meg s a mutató állását leolvastva, néhány másodperc alatt meghatározhatja a lejtésszöveget  $1^\circ$ -nyi pontossággal. A vízszintesre való átszámítás könnyen eszközölhető az erdészeti segéd táblákban<sup>1</sup> található táblázat vagy bármely cosinus-táblázat segítségével.

4. *A jegyzőkönyv vezetése és a fatömeg kiszámítása.* Hogy a faállomány köbtartalmát 1 holdra s illetőleg ennek alapján az egész erdő-részletre nézve kiszámíthassuk, szükséges ismernünk a felvett szalagszerű próbaterület nagyságát és a rajta álló fák köbtartalmát.

A fatömegbecslési jegyzőkönyvet éppen úgy vezetjük, mint bármely más becslési módnál, azaz az átlalós munkások által felvett fákat mellmagassági átmérők szerint jegyezzük be s a próbaterületre vonatkozó fatömeget kellő számú vastagsági osztály képzésével, átlagfák döntésével vagy anélkül, bármely ismert módon határozhatjuk meg, fafajok szerint elkülönítve.

Eltérés csak a terület kiszámításában van. A próbaszalag felvétele alkalmával a becslőnek pontosan jegyeznie kell a jegyzőkönyvben minden egyes zsinórkifeszítést, ami legcélszerűbben a hasonló esetekben szokásos módon, vonáskákkal történik. Ha a próbaszalag hosszát vízszintesen mértük, a felvett terület ismeretéhez jutunk, ha a feljegyzett zsinórkifeszítések számának a zsinór egységeiben kifejezett hosszával képzett szorzatát a becslésnél használt rúd hosszának kétszeresével szorozzuk. Előbbi szám ugyanis a próbaszalagnak, mint derékszögű paralelogrammának hosszát, utóbbi annak szélességét jelenti. Például: 10 öles mérőzsinórral és 2,5 öles rúddal dolgozva, ha a zsinórkifeszítések száma:  $\text{||||} \text{||||} \text{||||} \text{||||} \text{||||} \text{||} = 33$ ,

<sup>1</sup> 1883. évi kiadás. 243. lap.

a felvett próbaterület nagysága  $33 \times 10 \times 2,5 \times 2 = 1650 \square$ -öl = 1'031 katasztrális hold.

Ha a próbaszalag hosszát a lejtő irányában, ferdén mérjük, a jegyzőkönyvbe fel kell vennünk minden zsinórkifeszítésnél a lejtésszöveget is. Ez legcélszerűbben úgy történik, hogy a részletes erdőleírásban kimutatott határok közt fokenkint előjegyezzük az előfordulható lejtésszöveget s a zsinórkifeszítésnél a megfelelő fokhoz vonásjelt írunk be.

Ha például valamely erdőrészletben a lejtésszög  $20^{\circ}$ – $30^{\circ}$  közt változónék, a jegyzőkönyvet a következőképpen vezethetnők:

Lejtésszög	A zsinórkifeszítések száma		Vízszintes távolság (öl)	
	egyenkint	összesen	egyenkint	összesen
$20^{\circ}$	# # III	13	8'83	114'79
$21^{\circ}$	# #	10	8'72	87'20
$22^{\circ}$	# # I	11	8'60	94'60
$23^{\circ}$	# III	8	8'47	67'76
$24^{\circ}$	# II	7	8'35	58'45
$25^{\circ}$	# III	8	8'21	65'68
$26^{\circ}$	# I	6	8'08	48'48
$27^{\circ}$	#	5	7'94	39'70
$28^{\circ}$	III	3	7'80	23'40
$29^{\circ}$	III	3	7'65	22'95
$30^{\circ}$	II	2	7'50	15'00

Összesen: 638'01 öl

A próbaszalag területe tehát  $638'01 \times 2,5 \times 2 = 3190'05 \square$ -öl, azaz 1'994 katasztrális hold. Ha ezen a területen a fatömeget 572 m<sup>3</sup>-nek találtuk volna, az 1 holdra eső köbtartalom tenne:

$$572 : 1'994 = 287 \text{ m}^3\text{-t}$$

s az egész erdőrészlet fatömege volna, 20 holdas területet feltételezve:  $20 \times 287 = 5740 \text{ m}^3$ .

### Összefoglalás.

Ha a rudas szalagpróba előnyeit és hátrányait a közönséges és a körpróbával szemben összefoglaljuk, a következő megállapodásokhoz jutunk:

### Előnyök.

1. A próbatér kitűzése elmarad.
2. Az erdőrészlet előzetes bejárása a legtöbb esetben fölöslegessé válik.
3. A becslés eredménye megbízhatóság tekintetében jóval fölülmúlja a közönséges próbatérét.

### Hátrányok.

1. 5 munkásra van szükségünk, míg a közönséges próbatérnél 3, a próbakörözésnél 4 munkással többnyire beérhetjük.

2. Hegyoldalakon a lejtés irányában kell mozognunk, ami a hegynek fel, fárasztó. (A próbakörözésnél többnyire a rétegvonalakon mozgunk, bár néha egyéb okoknál fogva célszerűbbnek látszik a lejtő irányában haladnunk.)

3. Hasonló nagyságú próbaterületeket és 2—3 öles rúd hosszát feltételezve, az eredmény pontossága a próbakörözésénél valamivel kisebb.

### Egybevetés.

A közönséges próbatérrel szemben, a próbatér kitűzésének és az erdő-részlet előzetes bejárásának mellőzése folytán, a rudas szalagpróba időmegtakarítás szempontjából határozott előnyben van. Ha meggondoljuk, hogy amellet még az eredmény is sokkal megbízhatóbb, arra a megállapodásra kell jutnunk, hogy mindenütt, ahol munkásokban nincs hiány s ahol az eredmény pontosságára súlyt helyezünk, végül ahol az időmegtakarítás elsőrangú fontossággal bír: a közönséges próbateret a rudas szalagpróba van hivatva helyettesíteni.

Hogy az elérhető időmegtakarítás mennyire ellensúlyozza a kiadásoknak a munkástöbblet folytán beálló szaporodását, arra nézve a jövőben konkrét kísérletek teendők.

A próbakörözéssel szemben még határozottabban érvényesül az időmegtakarítás előnye. Hogy tehát a két eljárás közül melyiket választjuk, az tisztán az elérni kívánt pontosságtól függ. Kísérletek teendők arra nézve, hogy időmegtakarítás és pontosság tekintetében milyen viszony áll fenn a szóbanforgó eljárások közt.

### Utasítások a kísérletek megtételére.

Újításokat többnyire nem szívesen látunk mindaddig, amíg a gyakorlat azok jogosultságát be nem bizonyította. Midőn új becslési eljárásomat nyilvánosságra hozom, be kell ismernem, hogy közleményem sokkal tökéletesebb volna, ha annak az elméletből levont következtetéseit nagyszámú kísérlet eredményével kézzelfoghatólag be is tudnám bizonyítani. Sajnos, mindezideig nem volt alkalmam arra, hogy a tervbevett rendszeres kísérletezést nagyobb anyagra is kiterjeszthessem, mindazonáltal, minthogy kilátásaim e tekintetben a közel jövőben is bizonytalanok, jónak láttam eszmémet az illetékes szakközönségnek előadni, abban a reményben, hogy az érdeklődők közül valaki, akinek terjedelmes kísérleteket tenni több alkalma van, ebbeli terveimet megelőzi s a később megejtendő kísérletezéshez, illetőleg esetleges módosításokhoz alapot teremt.

A kísérletezésre nézve célszerűnek tartom összefoglalni azokat a szabályokat, a melyeket a rendszeresség és a kívánt adatok átnézetes kimutatása szempontjából követendőnek tartok.

1. Az összehasonlítható becslési módok sorrendjét illetőleg kívánatos a következő rendszert betartani. Először becsüljük meg a kijelölt erdőrészleteket rudas szalagpróba segítségével, előzetes bejárás nélkül. Így végig haladva az összes megbecsülendő erdőrészleteken, folytassuk a kísérletezést a közönséges próbatérrel, amihez már a terület előzetes bejárása szükséges, ezt kövesse a próbakörözés, végül a törzsenkint való felvétel. Ez a sorrend azért kívánatos, mert ki akarjuk puhatolni, mekkora pontosságot biztosít a rudas szalagpróba *előzetes bejárás nélkül*. Ha már megelőzőleg közönséges, vagy körpróbával becsültünk valamely állományban, vagy éppen a törzsenkint való felvételt alkalmaztuk, kellőképpen tájékozhattuk magunkat az állomány egyes részeinek minősége felől s így ebbeli tapasztalataink által önkénytelenül is befolyásolhatnók magunkat a szalagok helyének előzetes meghatározása alkalmával. Hasonló okból nem előzhetik meg a közönséges próbát sem olyan eljárások, amelyeknél az állományt előre be kell járni, mert akkor az előzetes bejárásra, az állomány viszonyai felől már úgymint tájékozva lévén, nem fordítanánk annyi időt és gondot, mint az rendes körülmények közt kívánatos volna, amely körülmény tehát időfogyasztás dolgában a valónál kedvezőbb adatokat eredményezne. Igaz, hogy a szalagpróba felvételénél is megismerkedünk az állomány egy részével, azért hangsúlyoztam, hogy csak az összes kísérleti erdőrészletek megbecslése után térjünk át a közönséges próbatérre, a mikor is a szerzett benyomások már elmosódtak emlékezetünkben.

Hogy az összehasonlítás tökéletes legyen, kívánatos volna az összes eljárásoknál (a törzsenként való felvételt kivéve) az illető erdőrészlet egész területének *egyenlő hányadrészét* venni próbaterületnek. Ez azonban a dolog természeténél fogva nehézségekbe ütközik. A közönséges próbatérrel a gyakorlatban csak igen ritkán veszszük 1 kataszteri holdnál nagyobbra s így terjedelmesebb erdőrészletekben többnyire jóval kisebb százaléka esik az egész területnek a próbatérre, mint a körpróbánál, vagy rudas szalagpróbánál. Márpedig a szóban forgó kísérletek az egyes becslési eljárások *gyakorlati* értékét és használhatóságát vannak hivatva megállapítani, miértis egészen elméleti alapra nem szabad helyezkednünk. A próbakörözésnél rövid számítással könnyű a körtávolságot úgy meghatározunk, hogy a felvett terület körülbelül egyezze a szalagpróbánál felvett területtel s így ennél az eljárásnál a fent kifejtett értelemben járhatunk el, a közönséges próbánál azonban a kísérletezésnél is úgy kell eljárunk, a mint az illető esetben a gyakorlati szempontok szabják meg.

Ha arra nézve is adatokat akarnánk gyűjteni, mennyiben módosítja

az eredményt az előzetes bejárás, megismételhetnök a rudas szalagpróbát a közönséges próba után.

2. Az egyes becslési módokra fordított időt és költségeket pontosan feljegyezzük. A kimutatott időfogyasztás tisztán csak a pihenésen kívül felhasznált, munkában töltött időre vonatkozzék s a költségek kimutatásánál is csak az erre az időre eső napszámber illetőleg napidíj vétessék tekintetbe. Igaz, hogy az így kimutatott költség a valóságnak nem fog megfelelni, de az összehasonlítás csakis ilyen alapon lehet kifogástalan.

Hasonlóképpen kihagyandó a számításból az az idő, a mely az átlagfák átmérőjének kiszámításához, az átlagfák döntéséhez és méretezéséhez, valamint a fatömeg kiszámításához szükséges, vagy amennyiben ezt is ki akarjuk mutatni, valamennyi eljárásnál egyenlőnek kell azt vennünk, hogy az összehasonlításnál ne játszassék módosító szerepet. (Lásd még a 6. pontot).

3. Lehetőleg ugyanazokkal a munkásokkal, vagy legalább egyenlően gyakorlott munkásokkal dolgozzunk a kísérletezés egész ideje alatt.

4. A kapott eredményeket az illető erdőrészlet *1 holdjára* kiszámítva hasonlítsuk össze. Tehát ha péld. valamely 30 holdas erdőrészlet törzsenkint való felvételéhez 16 órára, a próbakörözéshez 10 órára, a közönséges próbához 6 órára és a rudas szalagpróbához 4 órára volt szükségünk, akkor az összehasonlító adatok lennének:

1. a törzskiszámlálásnál: 16 : 30 = 0·53 óra
2. » próbakörözésnél: 10 : 30 = 0·33 »
3. » közönséges próbánál: 6 : 30 = 0·20 »
4. » rudas szalagpróbánál: 4 : 30 = 0·13 »

Az így kapott adatokat ezenkívül százalék szerint is kifejezzük olyanformán, hogy a törzsenkint való felvételhez szükséges időt 100-nak vesszük. A mi esetünkben tehát a törzskiszámláláshoz szükséges időnek a próbakörözés igényelné 62·9%-át, a közönséges próba 37·7%-át, a rudas szalagpróba 25·2%-át.

Ugyanígy hasonlítandók össze az 1 holdra kiszámított *költségek* is.

5. A kísérletezés nemcsak egyfajta, hanem elegendő állományokra is kiterjesztendő, hogy az eljárások ne csak az *összes fatömeg* megbecslésében, hanem a *fatömeg-elegyarány* megállapításában elért pontosság tekintetében is összehasonlíthatók legyenek. Muzsnay Gézának az Erdészeti Lapok 1897. évfolyamában megjelent cikkéből, melyben a próbakörözéssel tett kísérleteit közli s annak eredményeit hasonlítja össze a törzsenkint való felvétel és a közönséges próba eredményével, kitűnik, hogy:

»... az összes fatömeget illetőleg elegendő állaboknál csekély különbség mutatkozik a háromféle felvétel eredményében,« majd tovább: »Vegyes állaboknál ellenben már az összes fatömeget illetőleg is határozottan pontosabb eredményt nyújtanak a próbakörök a közönséges próba-



térnél...« . . . »minél jobban részletezzük a fatömeget fanemek és vastagsági osztályok szerint, annál kedvezőbb a próbakörök eredménye a közönséges próbaterekével szemben.«

Minthogy a rudas szalagpróbától ugyanolyan természetű előnyöket várunk, mint a melyek a próbakörözést jellemzik, azért fontos a kísérletezésnek a fennebb megjelölt irányban való nagyobb mértékű kiterjesztése.

6. A fatömeg kiszámításánál a helyes összehasonlítás feltétlenül megkívánja, hogy valamennyi eljárásnál ugyanazt a módszert kövessük.

A vastagsági osztályok képzésénél egyenlő részletességgel kell eljárunk és a fatömeg megállapításánál ugyanazokat az átlagfákat kell felhasználnunk. Megeshetik azonban, sőt legtöbb esetben igen valószínű, hogy a különféle eljárásoknál nem fognak egyezni az átlagfák kiszámított átmérői, a mi a köbtartalmak átszámítását, illetőleg a körlapok aránya szerint való meghatározását teszi szükségessé.<sup>1</sup> Igaz, hogy az eltérések nem lesznek nagyok s szűkebb határok közt a fent említett átszámítási mód lényeges hibával nem jár, mindazonáltal sokkal inkább megfelel a célnak s elméleti szempontból teljesen kifogástalan alapon áll a *törzstömegtáblák* használata.<sup>2</sup>

Ha a használt törzstömegtábla adatai nem is felelnek meg a helyi viszonyoknak, ez azért nem befolyásolja a kimutatandó eredmények helyességét, mert hiszen kísérleteink főcélja az *összehasonlítás*, a mely célnak a törzstömegtáblák teljesen megfelelnek.

Ha a törzstömegtáblák alapján valamely erdőrészlet faállományának minden egyes vastagsági fokára nézve megállapítottuk 1 törzs átlagos köbtartalmát, ezen az alapon számíthatjuk ki a fatömeget valamennyi eljárásra nézve. Főlöszlegesen említenem, hogy a kísérletező utóbb átlagfák szerint is megállapíthatja a fatömeget s az így nyert adatok alapján az illető törzstömegtáblák gyakorlati alkalmazhatósága felül is tájékozódhatik.

Ezek azok a szabályok, a melyeket a kísérleteknél követendőknek vélek. Remélem, hogy a feltételek betartásával a kísérletezés oly eredményekre fog vezetni, a melyek a rudas szalagpróba gyakorlati jogosultságát be fogják bizonyítani s a becslőnek ezáltal oly eszközt adnak a kezébe, a melyet erdőrendezési célokra szolgáló becsléseknél sikerrel alkalmazhat.

<sup>1</sup>  $K = k \times \frac{A}{a}$ , a hol  $K$  az egy vastagsági osztályhoz tartozó fák összes köbtartalma,

$k$  a döntött átlagfa köbtartalma,  $A$  az egész vast. oszt. mellmagassági körlapösszege,  $a$  a döntött átlagfa mellm. körlapja. (L. Sóltz-Fekete erdőbecsléstanának 196. lapját.)

<sup>2</sup> Sóltz-Fekete: Erdőbecsléstan II. kiadás, 217. és köv. l.

## A szabédi m. kir. erdészeti kísérleti telep 1905. évben.

VÉSEI MIHÁLY-tól.

A szabédi m. kir. erdészeti kísérleti telep fontos hivatása és célja éppúgy, mint évenkénti fokozatos fejlődése, a már sorozatot képező leírások után ismeretes az erdészeti kísérletügy iránt érdeklődők előtt. Ezek az egymással kapcsolatos leírások nyújthatják csak tiszta képét azoknak a fáradozásoknak, melyekkel a szép és üdvös cél elérhetéséért küzdeni kell.

Az 1905. évben végzett munkálatokról és megfigyelésekről a következőkben számolok be.

A telep csemetekertjében a vetések és iskolázások területeinek megművelésével és a tíz táblában termelt zöldtrágya aláásásával felásatott s gereblyéztetett összesen 7500 m<sup>2</sup> terület 55 korona 80 fillér költséggel. A talajásás és gereblyezés 100 m<sup>2</sup>-enként tehát 74 fillérbe került. Ez a csekély költség főképp onnan ered, hogy ebben az évben csak tisztán ásási munka végeztetett, ellentétben az előző években a hasonló munkával egyszerre végzett rendezési és egyengetési munkákkal.

A csemetekerti talaj gyenge termőerejének javítására 300 szekér istállótrágya használtatott fel; a trágya-teregetés 75 táblán 10 kor. 40 fill., vagyis 100 m<sup>2</sup>-enként 14 fill. került, mely adat az előző évi adattal teljesen egyezik.

Műtrágyázást csak chilisalétrommal végeztünk, mégpedig 30 táblába, táblánként 5 kg, azaz hektáronként 500 kg chilisalétrom szórattott négyheti időközrel, kétszeri adagolásban; 20 táblára pedig csak az egyszerű adag, 100 m<sup>2</sup>-enként 2,5 kg chilisalétrom szórattott. A műtrágyaszórás, felesleges költség megtakarítása céljából, az amúgy is szükségesnek mutatkozott gyomlálási és kapálási munkával egyszerre végeztetett, melynek költségeiben a műtrágya beszórásának többletmunkája különbséget nem okozott.

A csemetekert tíz táblájába zöldtrágya termelés céljából táblánként 2,5 kg *Lupinus angustifolius* mag lett vetve, mely azonban némely táblában nem kelt ki kifogástalanul, illetőleg nem mutatott megfelelő növekedést. A *Lupinus* virágzáskor lekaszáltatott és aláásatott.

Tavaszzal 24 táblába forrázatlan ákácmag lett vetve. Ezenkívül kísérletképpen négy-négy egymás alatti táblába forrázva és forrázatlanul a vetendő magmennyiség megállapítására 50 cm sortávolsággal 100 m<sup>2</sup>-enként 0,9, 1,2, 1,5 és 1,8 kg ákácmag. Az összesen 3000 m<sup>2</sup> ákácmagvetés a Lótos-féle magvető ekével 3 kor. 60 fill., tehát 100 m<sup>2</sup>-enként 12 fill. költséggel végeztetett.

A forrázott és forrázatlan mag között a kikelést illetőleg nem volt észrevehető nagy különbség. A forrázatlan maggal vetett táblákban egyen-

letesebbnek látszott a csirázás, ami igazolja a régebbi tapasztalatot, hogy az ákácnál — különösen friss magnál — a forrázás nem biztosít előnyt, sőt, ha vetés után eső nem jő, akkor még hátráltatja a csirázást.

A vetésre táblánként rendszeren felhasználni szokott 1'8 kg magmennyiség mutatkozott a legmegfelelőbbnek.

A vetések a szárazságot nagyon megsínylették, ellenben az iskolázások elég szépen sikerültek. Az előző évi ákácvetésből került s Görgény-szentimréről szállított csemetékből eliskoláztatott 20399 drb ákác, 2811 drb glédics, 1000 drb amerikai köris, 12167 drb erdeifenyő és 537 drb egy éves feketefenyő csemete. Az 1903. év őszi magyartölgy vetésből kelt csemetékből 5 táblában eliskoláztunk 12030 drb és előző év tavaszán elvetett kocsánostölgy makkból kelt csemetékből 9777 darab csemetét. Ugyancsak tavasszal iskoláztatott el a központi erdészeti kísérleti állomástól Selmecbányáról erdősítésre küldött, de a tavaszi erdősítéseknél fel nem használt 1712 drb kocsántalantölgy s a Zalaegerszegről hozatott 2000 drb Juniperus virginiana csemete.

Az összesen 62433 drb csemete iskolázása ezer darabonként átlag 1 kor. 50 fill., a csemeték kiemelése pedig ezer darabonként átlag 46 fill.-be került. Az iskolázás az árokba való iskolázás módja szerint történt, mégpedig 50 cm sor- és fajajonként felerészben 5 cm- és felerészben 10 cm csemetetávolság mellett.

A 11. osztag 55. és 56. számú tábláiban levő gyümölcsfa ojtványok között levő vadoncokból 32 londoni pepinnel, 81 drb batullal és 38 drb ananász ranettel lett beojtva. A régibb ojtványokból néhány a csemetekert alatti határmenti gyümölcsfasor pótlására használtatott fel, míg a többiek a jövő tavasszal kerülnek kiültetésre.

A munkaadatok az alábbi I. sz. kimutatásban vannak összefoglalva.

A szabédi m. kir. erdészeti kísérleti telep csemetekertjében az 1905. év folyamán végzett munkák költségadatai.

**I. sz. kimutatás.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Csemete iskolázás		Ákácvetés Lötös-féle magvető ökeivel	Gyomlálás			Trágyateregetés	Talajásás és gerabélyezés	Műtrágyaszórás és bekapálás	Lupinus alásás	Csemete-kiemelés	Megjegyzés
ültető fával	árokba		első	második	harmadik						
1000 drb		100 m <sup>2</sup>								1000 drb	
—	—	0·12	0·48	0·96	—	1·46	2·16	—	—	—	1901
0·97	0·76	0·13	1·00	1·07	0·81	0·27	1·95	0·75	0·89	0·26	1903
—	0·75	0·08	1·24	1·00	0·90	0·14	1·20	1·24	0·25	0·42	1904
—	1·50	0·12	0·88	0·69	0·93	0·14	0·74	0·88	0·84	0·46	1905

A kimutatásban foglalt adatok megvilágítása az 1903. évi adatokat illetőleg az »E. K.« 1904. évi 20., az 1904. éviéek magyarázata az 1905. évi 56. lapján tárgyalatik.

Az ez évre vonatkozó 2. tételhez meg kell még jegyeznem, hogy ez az adat azért magasabb az előző éviéknél, mert nagyobbak voltak az eliskolázott csemeték s a csemetetávolság kísérlet céljából történt nagybóltása is emelte a költséget.

A telep feletti kopár területen szükséges pótlások miatt a telep erdejében az ez évben végzett munkálatok inkább csak az erdősítések ápolására szorítkoztak. Felnyesettek a 2. és 5. osztágban levő bálványfák és zöld juharok, hol ezek a fafajok, — igaz jobb talajon — nagyon szépen fejlődnek. Gondosan lettek erdőelve az 1., 6. és 9. osztágok s a kitermelt faanyag mind felméréstett, mégpedig hosszúságuk cm, vastagságuk mm-ekben. Az értékesebb fafajok tányérozttak és az Erzsébet-émlék körül néhány ritkább faj került ismét kiültetésre. A 44. osztágban levő kísérleti táblákba tavasszal 137 drb ákác és 193 drb erdeifenyő pótolttatott, hová a nyári szárazság következtében őszszel már ismét 50 drb ákác és 150 drb erdeifenyőt kellett pótolni. A telep néhány helyén igen szép fejlődést mutató virginiai borókából csoportosan 50 drbot a telep egyik, szintén legrosszabb talajjal bíró részletébe, a 23. osztág omladékos részére ültettünk el.

A telep erdejének legtöbb osztága a vízmosságokból keletkezett árkokat magukban foglaló osztágok kivételével, az igen silány talaj következtében nagyon gyenge növekvést mutat. A rosszabb talajon elsatnyúl az árkokban gyönyörűen fejlődő ákác is. Elszáradnak a szabadabb állásban is a girbe-görbén nőtt csemeték s mindinkább ritkulnak az ily rossz talajjal bíró osztágok. Éppen így van ez a kezdetben reménnyel kecsegtetett bálvány, gleditschia, eper és zöld juharral is<sup>1</sup>.

Feltűnően meglátszik mindenütt a talaj változatos termőereje s a rosszabb termőhelyeken mutatkozó hézagok pótlása fogja nagyrészt a jövő év munkatervét képezni.

E sínylődő fiatalosoknak műtrágyával való felsegítésére a kísérleteket már ez évben kezdtük meg.

Összehasonlítjuk itt is, mint a kopár erdősítéseiben, nemcsak a műtrágya hatását, mi eredményében csak később lesz megállapítható, de kiterjednek e kísérletek a műtrágyák megválasztására, a beszórandó műtrágya mennyiségének kipuhatólására csemeténként és terület szerint, sőt, minthogy a műtrágya beszórás mellett be is kapáltatik s így a csemeték egyúttal körül kapáltatnak és tányérozttatnak is, a műtrágyázott osztág-

<sup>1</sup> A két évi szárazság is okozhatja jórészben a pusztulást.

részek mellett is kijelöltünk területeket, melyek egyidejűleg műtrágyázás nélkül kapáltatnak, hogy a különbség tisztábban legyen kivehető.

Ily kísérletre szemeltük ki a sinylődő fiatalosokkal biró osztagok közül ez évben a 28. és 23. osztagokat.

A 28. osztag, melynek kiterjedése 8559 m<sup>2</sup>, egészben déli hajlású meredek terület. Omladékos talaja szegény, csak igen gyenge termőerőre mutat, a rajta levő ákác fiatalos csak tengődik és ritkul. Ez az osztag három egyenlő részre osztatott fel, melyek közül a 28. a) részen levő 733 drb csenevész növekvést mutató ákác kétszer műtrágyázott chili-salétrommal és mindkét alkalommal csemeténként 30—30 g műtrágya szóratott s kapáltatott a csemeték töveire, melyek körül a föld tányérozva lett. Ezzel a kettős adagolással szemben a szomszédos 28. b) részen talált 700 drb csemete tövére csak az egyszerű azaz 30 g-os adag kapáltatott be. A harmadik 28. c) rész talaja kevésbé meredek, valamivel jobb mint az a) és b) részeké s a területén talált 1006 drb csemete töve körül a föld műtrágyázás nélkül kapáltatott fel s lett kitányérozva. Az egész osztag területén levő egyedek műtrágyázás, illetőleg tányérozás alkalmával fel lettek nyesegetve.

A különböző műtrágyák hatásainak megfigyelésére szemeltetett ki a 23. osztag, melynek 17148 ha. kiterjedésű és szintén túlnyomó részben ákáccal, de bálvány, eper, zöldjuhar s Gleditschia csemetékkel is beültetett területéből a 23. a)-val jelölt kissé délkeleti hajlású részen, mintegy 3000 m<sup>2</sup> kiterjedésű területen a csemeték töveire 90 kg szuperfoszfát, míg az ugyancsak 3000 m<sup>2</sup> kiterjedésű 23. b)-vel jelölt részre 240 kg thomassalak szóratott s kapáltatott be a csemeték töveire, melyek körül a föld szintén tányérozva lett.

Az ákác és erdeifenyő csemetéknek a chilisalétrommal szemben való viselkedésük megfigyelésére a már előző években is műtrágyázási kísérletek tárgyául szolgált 44. osztagban kijelölt 100—100 m<sup>2</sup> kiterjedésű négy tábla közül kettő ákác, kettő pedig erdeifenyő csemetékkel lett beültetve s a két fajtából egy-egy tábla 5 kg chilisalétrommal műtrágyázott kétszeri adagolással.

A kopár terület erdősítéseinek ápolása ugyancsak kapáltatás és tányérozások, műtrágyázások és mezőgazdasági köztes használat alkalmazása által történt.

A kapálást és tányérozást a fiatal erdősítések még mindig nem nélkülözhetik, annál kevésbé, minthogy az előző és folyó év abnormis időjárása következtében nagyon sokat kellett bennök pótolni.

A végzett ültetéssel kapcsolatos ápolási és egyéb vegyes munkák adatait az alábbi II. számú kimutatás tartalmazza.

**A telep felett elterülő kopár erdősítéseiben  
az 1905. évben végzett ültetéssel kapcsolatos ápolási és egyéb  
vegyes munkák költségadatai.**

**II. sz. kimutatás.**

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Gyomlálás és kapálás árkok mentén				Gyepes talajon		Csemeték tányérozása		Csemeték közötti terület teljes felkapálása		Előző évben már feltört te- rület szántása		Műtrágyaszórás és bekapálás meglévő erdő- sítésbe		Gyalogösvény készítése		Gyalogösvény egyszeri tisztogatása		Megjegyzés	
feltört talajon		feltört talajon																	
első	második	első	második																
h e k t á r o n k é n t												100 m <sup>2</sup>		1000 m					
24:00	36:80	23:42	13:25	41:63	—	0:22	31:84	—	1903										
20:53	22:40	25:00	24:50	—	18:19	0:50	17:27	6:77	1904										
21:00	22:84	30:20	28:66	69:50	18:19	0:24	—	9:40	1905										

Az 1905. évben teljes erővel folytattuk a kopár terület erdősítéseinek pótlását.

Jóval fölülmulta azonban az erdősítések pótlásának szükséges mérteke az ez évi előirányzatot, mert ez az év csekély csapadékmennyiségével és egyáltalán rendkívüli időjárásával csatlakozott az előző rossz évhez.<sup>1</sup>

Pótoltuk ebben az évben a 70., 71., 73., 74., 75., 76., 77., 78., 79., 80., 81., 82., 83., 89., 90., 91., 93., 94., 95., 97., 99., 100., 101., 102., 103., 104., 105., 106., 107., 109., 110., 111., 112., 113. és 114. számú osztagokat. Kipótoltatott, illetőleg végig kiegészítettett ezeken kívül a telep alsó és felső szélén levő kettős fenyősor is.

**A kísérleti telep felett elterülő kopár 1905. évi erdősítési munkáinak  
költségadatai.**

**III. sz. kimutatás.**

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
Ültető árkok ásása				Gödörásás								Csemeteültetés								Megjegyzés					
gyepes		feltört		gyepes		feltört		gyepes		feltört		gyepes		feltört		gyepes		feltört				gyepes		feltört	
t a l a j o n				t a l a j o n								gödörkbe		árkokba		gödörkbe		árkokba							
tavasszal				őszszel				tavasszal				őszszel				tavasszal				őszszel					
1000 m				1000 darab								1000 darab													
—	—	—	—	8:33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1901	
—	12:42	—	18:45	4:64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1902	
25:60	—	40:07	—	8:76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1903	
—	—	36:29	18:95	—	3:02	11:80	8:64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1904	
26:85	13:22	—	22:00	—	—	12:40	10:00	7:30	6:40	11:72	10:21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1905	

Az ültetési munkák költségadatai nagyobbak az előző évi munkaadatoknál, mert az ez évi erdősítések a fennebb említett okok miatt a már meglévő erdősítések pótlásai voltak.

<sup>1</sup> Lásd a jelen füzet 178—190. lapjait.

A mezőgazdasági közteshasználatl művelt területek erdősítései ebben az évben is aránylag szépen fejlődtek. A költségadatokat a IV. számú kimutatás mutatja.

Az 1905. évben mezőgazdasági köztes használatl művelt területeken végzett munkák költségadatai és az elért eredmények.

**IV. sz. kimutatás.**

A mezőgazd. használatl művelt terület		A mezőgazdasági köztes használat folytán																																
osztagszáma	kiterjedése méterekben <input type="checkbox"/>	felhasznált vetőmag				szántás		első		második		kikerült termény				penzértéke																		
		kukorica à 14 f	krumpli à 6 f	bab à 18 f	árpa à 11 f	penzértéke		kapálás		arató		kukorica à 9 K		krumpli à 4 K		bab à 18 K		árpa à 6 K		penzértéke														
		mennyisége				elvetése, illetőleg bekapálása		szántás		kapálás		arató		mennyisége				mennyisége		penzértéke														
		liter				K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	h.-liter				K	f	zsúp	szőlő	K	f									
74, 76, 79, 80, 81	4927	19	28	1	—	4	52	9	—	—	—	8	—	8	—	—	—	—	—	—	—	5	2	0	28	0	01	—	51	92	170	—	5	10
89, 90	1118	5	—	—	—	70	2	50	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	18	—	58	—	1	74	
106, 107, 113	6459	22	—	—	—	3	80	9	—	—	—	7	—	7	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	45	—	213	—	6	39	
108	3850	—	—	—	80	8	80	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	24	—	—	2	6	—	

A kopár erdősítéseiben chilisalétrommal műtrágyáztattak az előző években már kainittal, thomassalakkal és szuperfoszfáttal műtrágyázott 99. a), 100. a), 82. a), 95. a) és 111. a) osztagok, hektáronként 500 kg chilisalétromot számítva, kétszeri adagolással. Thomassalakkal lettek őszzsel műtrágyázva a 93. a) és 94. a) osztagok, hektáronként 1000 kg-ot véve. Az osztagok b) részei összehasonlítás kedvéért műtrágyázatlanul hagyattak, de a műtrágyák bekapálásakor ezek is megkapáltattak.

Az alábbi V. sz. kimutatás foglalja magában a kopár erdősítéseinek növekvési viszonyait és, mint az előző évi megfigyelések és adatok folytatása, magában foglalja egyúttal az állomány növekvési viszonyaira befolyással volt erdősítési, pótlási s egyéb munkálatok feljegyzését.

A kísérleti telep feletti kopár osztágaiban az 1905. évben végzett munkálatok és a csemetek méretei.

V. sz. kimutatás.

Az osztág, illetőleg kísérleti ter.		A végzett munkálatok leírása	A kiültetett csemetek, ill. elvetett magvak		A csemete						A főhajtás							
száma	nagysága m <sup>2</sup>		kora	neme	db-szám ill. hl. nyisége	Fogamzási százezer az év végén	legnagyobb			legkisebb			legnagyobb		legkisebb			
							magassága cm	vastags. mm	átlagos	legnagyobb	átlagos	legkisebb	magassága cm	vastags. mm	átlagos	legnagyobb	átlagos	legkisebb
70	2898	Tavaszzal pótolgatott 537 feketefenyő. A nyár folyamán a csemetek kétszer tányérozattak. Őszszel ismét pótolgatott 256 feketefenyő . . . . .	5	feketefenyő	2880	100	106	63	25	28	18	8	38	14	3	13	8	3
71	13783	Tavaszzal pótolgatott 1636 feketefenyő és 2183 drb ákác. A csemetek a nyár folyamán egyszer tányérozattak. Őszszel ismét pótolgatott 1714 feketefenyő és 1000 drb ákác	5 4	feketefenyő ákác	6782 6782	100 100	63 130	41 46	28 8	15 15	11 9	9 5	15 100	9 49	3 22	9 6	6 4	3 2
72 IIa	8035 900	Nyáron a csemetek közti terület egyszer teljesen felkapáltatott . . . . .	4 3	feketefenyő ákác	1278 1350	65 88	63 200	36 128	22 40	14 20	10 14	7 12	20 55	9 26	5 11	8 6	6 4	5 3
IIb	900	Nyáron a csemetek közti terület egyszer teljesen felkapáltatott. Jövő tavaszi pótláshoz kiásatott összesen 988 gödör . . . . .	4 3	feketefenyő ákác	1350 1335	80 83	67 210	34 129	20 74	19 18	10 13	7 11	19 20	9 14	5 8	7 5	5 3	3 2
IIIa	900	Nyáron a csemetek egyszer tányérozattak . . . . .	4 3	feketefenyő ákác	450 500	40 90	48 130	35 99	28 78	13 18	11 12	9 9	14 30	9 16	6 8	7 4	5 3	3 2
IIIb	900	Mint előző tétel. Őszszel kiásatott 468 gödör . . . . .	4 3	feketefenyő ákác	450 500	40 60	36 139	27 93	19 83	12 16	9 12	7 9	10 53	6 18	2 4	6 8	4 3	2 2
IVa	900	Nyáron a csemetek egyszer tányérozattak . . . . .	4 3	feketefenyő ákác	198 238	42 60	48 120	30 67	18 30	12 11	9 7	7 5	15 48	7 30	4 18	6 5	5 3	3 2
IVb	900	Mint előző tétel. Őszszel kiásatott 405 gödör . . . . .	4 3	feketefenyő ákác	198 231	25 30	46 134	34 79	21 50	18 15	10 9	5 5	13 52	8 33	5 20	7 7	5 4	3 2
73	3395	1905. év tavaszán csoportonként lettek kiültetve s nyáron egyszer tányérozattak. Őszszel pótolgatott 2 éves iskolázott csemetével: 87 drb amerikai kőris 136 » vöröstölgy 37 » glédics és 500 » kocsántalantölgy	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	szürke dió fekete dió Zelkova Keaki szürke kőris vadgesztenye vörös tölgy glédics csertölgy kocsántl. tölgy amerikai kőris molyhos kőris virágos kőris	10 70 91 71 79 297 335 173 325 775 530 52 57	70 60 114 70 62 67 48 96 50 43 82 75 68	70 39 94 44 28 22 17 60 33 28 61 36 46	49 28 66 8 6 12 7 4 4 3 7 6 31 27	30 12 7 8 6 5 19 11 4 3 28 7 6 15	19 13 9 8 6 5 4 2 10 8 3 5 6 5 3	13 7 8 2 10 8 14 10 18 7 6 5 3	7 8 25 6 19 5 2 30 18 7 40 12 8 5 25	27 8 48 15 10 5 2 10 10 25 8 5 10	16 17 40 15 5 10 10 14 7 25 10	4 12 20 7 4 3 3 2 3 4 3 3 3	9 6 5 3 2 2 2 2 2 2 3 4 3 3	6 5 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 2 2	5 4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
74	1201	Tavaszzal a fajok rendeztetek. Kiemeltetett s újra ültetett 70 drb vadgesztenye s 156 szelid dió. Pótolgatott 60 drb szelidgesztenye. A csemetesorok közti tér mezőgazdasági köztes használatlalt lett művelve . . . . .	2 2 2	szelid dió vadgesztenye szelidgesztenye	759 210 60	99 93 43	170 49 57	130 29 28	68 17 10	21 17 10	18 12 8	12 9 5	100 10 10	61 7 5	36 4 2	11 11 3	9 7 2	7 5 2



Az osztag, illetőleg kísérleti ter.		A végzett munkálatok leírása	A kiültetett csemeték, ill. elvetett magvak		A csemete					A főhajtás								
száma	nagysága		kora	neme	mennyiség ill. hi. nyisége	Fogamzási szárazalék az év végén	legnagyobb	átlagos	legkisebb	legnagyobb	átlagos	legkisebb	legnagyobb	átlagos	legkisebb			
							db-szám	magassága cm	vastags. mm	magassága cm	vastags. mm	magassága cm	vastags. mm					
m <sup>2</sup>	év		év	év	év	év	év	év	év	év	év	év	év	év	év			
75	7287	Tavaszzal pótolgatott 3176 drb. feketefenyő és 2443 drb ákác. Nyáron a csemeték egyszer tányéroztattak . . . . .	4	feketefenyő	3730	40	40	22	10	8	6	4	13	6	3	5	4	2
			3	ákác	3962	69	85	54	30	14	8	4	75	41	11	7	4	2
76	497	Az év folyamán az osztag mezőgazdasági köztes használatlaltal műveltetett. Ez év tavaszán ültetve:	4	szelidgesztenye	62	91	53	33	18	13	9	5	20	10	5	4	3	2
			4	kocsánostölgy	58	77	78	46	28	16	10	5	35	13	2	4	2	2
			4	Thuja	79	77	102	77	47	18	12	8	43	30	14	5	3	2
			3	zöld juhar	200	80	350	222	98	38	21	13	134	107	94	13	9	7
			2	Abies numidica	10	80	12	8	4	4	3	2	4	2	2	2	2	2
			2	Aralia														
			2	Maximovitschi Magnolia acuminata	10	100	26	17	13	9	7	6	8	5	3	7	5	3
			2	Magnolia tripetala	10													
			2	Cercidiphyllum japonicum	10	30	14	12	8	4	3	3	2	2	2	3	2	2
			2	Thuja gigantea	10	30	62	59	54	6	5	5	9	7	6	2	2	2
			4	Wellingtonia gigantea	23	54	45	33	27	9	7	4	17	14	10	6	3	2
			3	Cedrus Deodara	8	80	43	29	16	13	9	6	27	18	10	5	4	3
			3	Cedrus Atlant.	6	100	29	25	22	8	6	4	13	9	7	3	2	2
			2	Pin. Banksiana	4	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			2	Larix leptolepis	4	75	43	30	28	8	7	7	14	13	12	4	3	2
77	2459	Tavaszzal alátelepített a meglevő ákácok közé 662 drb gyertyáncsemete. Nyáron a csemeték egyszer tányéroztattak . . . . .	4	ákác	2810	70	154	107	64	14	11	7	47	20	5	4	3	2
			2	gyertyán	662	7	56	36	24	9	6	3	14	6	2	2	2	2
78	1946	Mint előző osztag. Alátelepített 746 gyertyáncsemete . . . . .	3	ákác	1900	66	140	114	80	13	11	4	90	47	7	5	4	2
			2	gyertyán	746	7	53	29	18	7	5	4	16	7	2	2	2	2
79	828	Az év folyamán az osztag mezőgazdasági köztes használatlaltal műveltetett. Ez év tavaszán ültetve:	6	fehér eper	80	98	330	255	192	40	28	19	110	77	40	9	6	4
			3	amerikai köris	30	86	340	209	142	30	22	13	210	112	84	18	11	8
			3	Maclura aur.	200	26	180	137	98	22	13	11	145	80	36	9	6	4
			4	papirosfa	6	100	190	164	101	32	24	16	90	65	42	10	7	5
			4	kislevelű hárs	13	61	146	120	95	21	19	16	60	32	14	5	3	2
			4	ezüst juhar	14	85	234	172	102	24	19	13	123	78	46	13	9	6
			4	cukor juhar	15	86	200	167	151	23	20	18	64	44	38	8	6	5
			4	kocsánostölgy	15	86	106	91	60	23	14	7	34	20	6	6	4	2
			3	Gymnocladus canadensis	13	100	27	17	12	9	6	5	9	7	4	5	4	3
			3	Picea pungens	5	40	15	—	13	6	—	4	6	—	3	3	—	2
			3	Picea pung. gl.	33	90	27	21	15	10	7	5	12	8	4	3	3	2
			3	Pseudotsuga Douglasii	153	73	18	13	5	7	5	2	8	3	2	2	2	2
			3	Abies concolor	11	9	—	13	—	—	6	—	—	8	—	—	—	—
			3	Fraxin. cinerea	64	100	61	43	29	8	6	4	30	22	18	7	5	3
			3	Acer platanoides	8	87	150	122	89	11	9	8	84	52	38	6	5	5
			3	Larix europaea	35	85	84	61	36	12	9	6	25	14	9	3	2	2
			3	Larix leptolepis	23	82	75	61	47	10	8	5	17	11	6	3	2	2
			3	Celtis australis	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			3	Celtis occident.	10	20	50	—	32	3	—	3	44	—	30	2	—	2
			4	Castanea vesca	60	50	36	24	18	9	7	6	27	14	8	4	3	2
			2	gyertyán	78	38	47	38	23	9	7	5	12	9	6	2	2	2

Az osztág, illetőleg kísérleti ter.		A végzett munkálatok leírása	A kiültetett csemeték, ill. elvetett magvak		A csemete						A főhajtás						
száma	nagy-sága m <sup>2</sup>		kora	neme	db-szám ill. hl. mennyisége	Fogamzási százaik az év végén	legnagyobb			legkisebb			legnagyobb		legkisebb		
							magassága cm	átlagos	legkisebb	magassága cm	átlagos	legkisebb	magassága cm	átlagos	legkisebb	magassága cm	átlagos
80	1159	Az osztág mezőgazdasági köztes használatlalt műveltetett. A magyartölgy magvetés az alsó sorokban 300 magcsemével pótolatott. Ez év tavaszán ültetve:	2	magyartölgy	100	17	12	9	5	3	2	5	2	2	2	2	2
			2	Pin. Banksiana	42	69	36	20	12	13	7	5	8	5	2	3	2
			2	Pinus montana v. uncinnata	68	36	9	7	6	4	3	2	2	2	1	2	2
			2	Pinus inops	26	84	14	11	9	5	4	3	4	3	2	3	2
			2	Pinus Strobus	23	—	23	17	10	7	5	3	8	5	2	3	2
81	1159	Az év tavaszán a kocsános tölgy pótolatott 30 drb kocsános-, a magyartölgy 102 drb magyartölgy-csemetével. Az osztág az év folyamán mezőgazdasági köztes használatlalt műveltetett . . . . .	3	kocsánostölgy	600	92	135	66	28	19	11	5	25	15	7	5	3
			2	magyartölgy	100	18	12	9	5	3	2	5	3	2	3	2	2
82	3353	Tavasszal az osztág keleti fele 1433 drb kocsánatlan-, nyugati fele 1295 drb kocsános tölgy-csemetével lett 1—1 m négyes hálózatba beültetve. A két faj közre négy sorban 778 drb vöröstölgy ültetett. Az osztág alsó egyharmad részébe kétszeri adagolással 80 kg chilisalérom kapáltatott be. Nyáron a csemeték egyszer tányérozattak, a műtrágya bekapalásokon kívül. Őszszel pótolatott 202 kocsános-, 600 kocsánytl. tölgy és 100 drb vöröstölgy . . . . .	3	kocsánostölgy	1295	100	52	39	24	9	8	6	19	9	4	3	2
			2	kocsánytl. tölgy	1433	100	36	25	18	6	5	4	9	7	5	2	2
			3	vöröstölgy	178	100	47	30	18	7	5	3	22	9	4	3	2
83	1283	Tavasszal pótolatott 790 drb ákác csemete. Csemeték töve körül a föld nyáron egyszer kapáltatott. Őszszel pótolatott 440 drb erdei fenyő . . . . .	3	ákác	684	100	77	48	24	10	6	5	52	27	9	5	4
86	2608	1903. évi dombos ültetés . . . . .	4	feketefenyő	507	35	46	29	20	14	9	5	12	6	2	6	4
87	1987	1902. évi dombos ültetés . . . . .	5	feketefenyő	224	46	45	26	12	17	9	5	9	5	2	6	4
			4	ákác	231	40	139	93	30	17	11	6	33	14	5	4	3
89	538	Tavasszal a hézagossá vált szelidgesztenye kiemeltetett s egy sorba kiültetett 41 db. A kocsános tölgy Larix leptolepis s egy sorba kiültetett. A többi faj ugyancsak tavasszal lett kiültetve. Az osztág az év folyamán mezőgazdasági köztes használatlalt műveltetett . . . . .	4	szelidgesztenye	41	73	92	44	27	11	9	5	68	30	20	5	4
			4	kocsánostölgy	50	80	128	73	32	20	14	7	48	27	8	8	4
			3	Larix leptolepis	30	73	98	73	50	10	8	6	24	18	13	4	3
			3	Carya alba	9	66	14	12	10	4	3	3	6	3	2	2	2
			3	Car. olivaeform	10	100	47	30	19	10	8	5	13	10	7	5	4
			3	Carya porcina	11	90	10	8	5	4	3	3	3	2	2	2	2
			3	Car. tomentosa	10	50	12	9	6	4	3	3	3	2	2	2	2
			3	Carya sulcata	10	90	20	14	10	6	5	4	5	3	2	4	3
			3	Picea pungens	30	83	20	17	15	8	5	4	6	4	2	4	3
			4	Pinus Strobus	42	88	50	27	17	10	7	4	10	6	3	4	3
			3	Abies concolor	41	39	26	17	8	9	6	4	11	7	4	3	3

Az osztág, illetőleg kísérleti ter.		A végzett munkálatok leírása	A kiültetett csemeték, ill. elvetett magvak		A esemete					A főhajtás							
száma	nagy-sága m <sup>2</sup>		kora	neme	db-szám ill. hl. mennyisége	Fogamzási százalék az év végén	legnagyobb		legkisebb		legnagyobb		legkisebb				
							magassága cm	vastags. mm	magassága cm	vastags. mm	magassága cm	vastags. mm	magassága cm	vastags. mm			
90	580	Tavaszzsal pótoltatott 116 kocsános tölgy-csemete. Az év folyamán mezőgazdasági köztes használattal műveltetett . . . . .	4 5	kocsánostölgy thuja	398 50	89 68	109 115	64 90	30 72	23 18	13 16	9 15	39 42	12 31	6 20	4 4	2 3
91	3354	Pótoltatott ez év tavaszán 268 drb gyertyán. A csemeték nyáron egyszer tényőzöttak. Ősszel pótoltatott 510 fekete-fenyő és 450 ákác-csemete .	4 3 2	fekete-fenyő ákác gyertyán	1200 1170 268	100 100 9	63 185 51	28 100 40	20 51 30	18 21 7	10 11 6	5 7 5	4 48 4	3 23 3	2 4 2	8 5 2	4 3 2
92	745	1903. évi dombos ültetés . .	4	fekete-fenyő	145	27	43	24	17	15	9	5	10	5	3	5	3
93	1697	Ez év tavaszán váltakozó sorokban egy-egy kipótolt tölgy-sor közé két-két sor más fajjal pótoltatott. A csemeték nyáron kétszer kapáltattak. Ősszel a 93. a) részbe 136 kg thomassalak szórattott s kapáltatott be.															
93a	747	Mütrágyázott rész . . . . .	4 3 3 3 3 3 3 2	kocsánostölgy lúcfenyő Larix leptolepis Larix europaea Pinus inops Pin. Banksiana Pseudotsuga Douglasii Picea pungens Pinus montana v. uncinata	350 124 37 26 32 30 32 30	64 2 — — 15 — 9 —	73 52 — — 14 — 23 —	47 — — — 11 — 17 —	29 42 — — 8 — 10 —	16 9 — — 7 — 4 —	13 8 — — 5 — 3 —	10 8 — — 4 — 3 —	13 14 — — 5 — 5 —	9 — — — 4 — 4 —	8 10 — — 3 — 3 —	4 5 — — 3 — 2 —	3 4 — — 3 — 2 —
93b	950	Mütrágyázatlan rész . . . . .	4 3 3 3 3 3 3 2	kocsánostölgy lúcfenyő Larix leptolepis Larix europaea Pinus inops Pin. Banksiana Pseudotsuga Douglasii Picea pungens Pinus montana v. uncinata Pinus silvestris	350 124 37 26 32 30 32 30 26 26 39	79 4 — — 6 — 9 — — — — 31	62 36 — — 10 — 19 — — — — 20	43 33 — — — — 12 — — — — 15	24 28 — — 6 — 8 — — — — 10	12 9 — — 5 — 3 — — — — 10	10 8 — — 3 — 3 — — — — 6	8 7 — — 2 — 3 — — — — 2	7 9 — — 2 — 3 — — — — 10	6 7 — — 2 — 2 — — — — 5	5 5 — — 3 — 2 — — — — 4	3 2 — — 2 — 2 — — — — 3	2 2 — — 2 — 1 — — — — 2
94	1325	Tavaszzsal pótoltatott 360 kocsános tölgy-csemete. A csemeték nyáron kétszer körülkapáltattak. Ősszel bekapáltatott a 94. a) részbe 104 kg thomassalak. Ősszel ismét pótoltatott 183 drb kocsánostölgy.															
94a	662	Mütrágyázott rész . . . . .	3	kocsánostölgy	617	100	69	49	39	14	11	7	13	7	5	3	2
94b	663	Mütrágyázatlan rész . . . . .	3	»	618	100	72	50	36	15	10	7	13	7	5	3	2

Az osztág, illetőleg kísérleti ter.		A végzett munkálatok leírása	A kiültetett csemeték, ill. elvetett magvak			A csemete						A főhajtás						
száma	nagysága		kora	neme	db-szám ill. hl. nyisége Fogramzási százalék az év végén	legnagyobb	átlagos	legkisebb	legnagyobb	átlagos	legkisebb	legnagyobb	átlagos	legkisebb	legnagyobb	átlagos	legkisebb	
	m <sup>2</sup>					magassága cm	vastags. mm	magassága cm	vastags. mm	magassága cm	vastags. mm	magassága cm	vastags. mm	magassága cm	vastags. mm			
			év															
95	4099	Pótoltatott ez év tavaszán 1706 ákác. Nyár elején a 95. a) részben a csemeték töveire szórattott s bekapáltatott kétszeri adagolással 102 kg chilisalétrom. Ugyanekkor a 95b rész is kapálva lett. Ezenkívül a csemetesorok egyszer kapáltattak. Ősszel ismét pótolatott 1224 drb ákácsemete.																
95a	2045	Mütrágyázott rész . . . . .	3	ákác	2229	100	110	82	60	12	9	7	70	35	19	5	4	2
95b	2044	Mütrágyázatlan rész . . . . .	3	ákác	2229	100	108	84	54	12	9	7	63	30	12	5	3	2
96	221	A lefagyott hajtások lenyestettek.																
96a	110	Mütrágyázott rész . . . . .	6	Zelkova Keaki	60	22	128	116	72	20	11	7	50	35	18	5	3	2
96b	111	Mütrágyázatlan rész . . . . .	6	»	62	18	110	95	71	20	12	8	50	34	20	3	2	1
97	3370	Későbbi alátelepítés céljából ültetett be ez év tavaszán az osztág. A csemeték nyáron tányérozva lettek.																
97a	1080		3	Betula lutea	50	20	30	22	10	4	3	2	10	5	3	4	2	2
			3	Bet. papyracea	30	46	60	49	39	7	6	4	13	10	8	2	2	2
			3	Pop. balsamif.	30	83	96	75	63	9	7	5	11	8	6	4	3	2
			3	Pop. trichocarpa	30	66	120	89	69	10	6	4	10	6	3	2	2	2
			4	Gleditschia	38	94	53	46	36	8	6	5	23	15	6	3	2	2
97b	1080		3	feketefenyő	56	78	42	36	31	15	12	9	6	5	3	7	5	3
			3	ákác	160	80	105	78	23	10	8	3	40	29	15	7	4	2
98	597	Mikolás-féle dombos ültetés.	3	feketefenyő	150	45	40	31	18	13	10	5	7	5	3	6	5	3
99	538	Tavaszzsal pótolatott 325 kocsánostölgycsemete. A 100a osztaggal kapcsolatban ez osztág a-val jelzett részében a csemeték töveire kétszeri adagolásban 54 kg chilisalétrom szórattott. Ez alkalmakkor a b-vel jelzett részek is kapáltattak mindkét osztágban. Ezenkívül a csemeték nyáron egyszer kapáltattak. Ősszel pótolatott ismét 267 drb kocsányostölgycsemete.																
99a	150	Mütrágyázott rész . . . . .	4	kocsánostölgycsemete	495	100	71	46	33	15	10	5	20	10	5	3	2	2
99b	388	Mütrágyázatlan rész . . . . .	4	»	100	75	48	22	16	10	5	8	5	3	3	2	2	2
100	1615	Tavaszzsal pótolatott 750 drb feketefenyő és 145 drb erdei fenyő. Mütrágyázás és kapáltatás a 99. osztaggal kapcsolatban.																
100a	823	Mütrágyázott rész . . . . .	4	feketefenyő	1550	65	43	26	17	14	8	4	9	4	2	6	4	2
100b	792	Mütrágyázatlan rész . . . . .	4	»	65	43	26	18	10	7	5	6	4	2	6	4	2	2

Az osztág, illetőleg kísérleti ter.		A végzett munkálatok leírása	A kiültetett csemeték, ill. elvetett magvak				A csemete					A főhajtás					
száma	nagy-sága		kora	neme	menny-nyisége	Fogamzásti százalék az év végén	legnagyobb	átlagos	legkisebb	legnagyobb	legkisebb	legnagyobb	átlagos	legkisebb	legnagyobb	legkisebb	
	m <sup>2</sup>																db-szám ill. hl.
101	5217	A kipusztult ákácok helyett 1—1 m-es négyes hálózatban pótolatott tavasszal. Az apró csemeték közül a nyári záporok folytán sokat beiszapolt az omladékos talaj. A csemeték nyáron egyszer tányéroztattak . . . . .	2	virágos kőris	1600	17	12	8	4	4	3	3	9	5	2	2	2
			2	Pinus montana v. uncinnata	2770	13	10	6	4	4	3	2	3	2	1	3	2
102	4389	A kipusztult ákác tavasszal pótolatott egymásutáni csoportokban a jelzett fafajokkal. Az apró csemeték közül a nyári záporok folytán sokat beiszapolt az omladékos talaj. A csemeték nyáron egyszer tányéroztattak . . . . .	3	ákác	1600	40	78	50	32	9	6	3	34	27	7	4	3
			2	Fraxin. cinerea	400	80	47	33	19	7	5	4	13	8	5	4	3
			3	Gleditschia	400	85	65	48	33	8	7	5	37	29	19	3	3
			2	kocsántl. tölgy	850	53	30	18	4	7	4	2	13	5	2	3	2
			2	Pinus inops	550	18	32	20	11	7	5	3	6	3	2	5	3
			2	Pin. Banksiana	100	42	25	18	13	5	4	3	11	6	2	2	2
			3	csertölgy	500	37	36	26	12	17	9	2	12	6	2	4	3
			3	Larix leptolepis	100	45	68	58	50	11	9	6	15	9	6	2	2
103	413	Elegyesen pótolatott tavasszal 187 kocsánostölgy és 50 drb japáni vörösfenyő. A csemeték nyáron egyszer tányéroztattak. Ősszel ismét pótolva lett 220 drb kocsánostölgy. . . . .	4	kocsánostölgy	325	100	98	53	22	18	11	7	17	11	6	3	2
			3	Larix leptolepis	50	40	64	51	39	10	9	7	20	11	6	3	2
104	3022	Tavasszal pótolatott 2668 drb ákác. A csemeték nyáron egyszer tányéroztattak. Ősszel ismét pótolatott 1226 drb ákácsemete . . . . .	3	ákác	3500	100	83	62	40	9	7	5	92	43	26	6	4
105	4678	Pótolatott tavasszal 2021 drb ákác. Csemeték közti terület nyáron teljesen felkapáltatott. Ősszel pótolatott ismét 556 drb ákác . . . . .	2	ákác	5300	100	170	88	52	18	9	5	140	47	22	12	5
106	580	Az osztág Quercetummá alakíttatni terveztetvén, belőle a zöldjuharok, valamint az elpusztult — egérrágta — töre nyesett, és nyesetlen tölgyek egyrésze is, kiemeltetett s a jelzett tölgyfajok ültetettek el. A csemeték mezőgazdasági köztes használatlaltal ápolattak . . . . .	3	Quercus Cerris	91	86	44	30	18	16	11	7	9	7	4	3	2
			3	Quercus pedunc.	132	92	54	39	25	15	10	7	20	12	6	4	3
			3	Quercus rubra	52	76	37	23	11	6	4	3	14	8	3	3	2
			3	Querc. sessilifl.	47	100	46	31	19	13	8	5	16	9	2	3	2
			3	Querc. tinctoria	10	70	40	23	15	7	5	3	14	10	6	3	2
			3	Querc. palustris	20	85	50	30	17	10	5	3	14	9	5	4	2
			3	Querc. macroc.	10	90	42	29	16	7	5	4	8	6	3	3	2
107	1242	Az osztágban volt töre nyesett, egérrágta és elpusztult kocsánostölgy helyett vörös tölgy ültetett. Az osztág a mezőgazdasági köztes használatlaltal művelve	3	Quercus pedunc.	275	90	100	58	34	14	11	5	17	9	3	3	2
			3	Quercus rubra	95	91	47	36	24	10	7	4	9	7	4	3	2
			2	»	127	85	28	21	11	7	5	3	7	4	2	3	2
			2	Querc. conferta	1 hl.	—	23	18	12	6	5	3	6	3	2	2	1

Az osztág, illetőleg kísérleti ter.		A végzett munkálatok leírása	A kiültetett csemeték, ill. elvetett magvak		A csemete						A főhajtás								
száma	nagysága m <sup>2</sup>		kora	neme	db-szám ill. hl.	mennyisége ill. hl.	Fogamzási százelek az év végén			A csemete			A főhajtás						
							legnagyobb	átlagos	legkisebb	legnagyobb	átlagos	legkisebb	legnagyobb	átlagos	legkisebb	legnagyobb	átlagos	legkisebb	
év						magassága cm	vastags. mm		magassága cm	vastags. mm		magassága cm	vastags. mm		magassága cm	vastags. mm			
109	2277	Tavaszzsal ismét néhány drb különféle fa és cserje ültetett el. A magyartölgy-ve-tésből csak alig néhány fész-ek maradt meg. A csemeték a nyár folyamán kétszer tá-nyérozattak . . . . .	2	kanadai nyár	500	44	168	105	70	16	11	7	30	18	10	3	2	2	
110	2277	Ez év tavaszán kiásatott 1057 fm 50 cm mély és 30 cm széles árok egymástól 2—2 méter távolságban. Tavaszzsal kiültetett az osztág felső rossz palás ta-lajú részébe 400 drb erdei fenyő; a középső részbe 1200 drb glédics és 55 drb Juniperus virginiana, a jobb ta-lajú alsó részbe pedig 299 kocsántalan tölgy lett elül-tetve. A csemeték töve körül a föld nyáron kétszer felkapáltatott. Őszszel pótolatott előző sor-rend szerint; 100 drb erdei fenyő, 56 drb glédics, 50 drb Juniperus virginiana és 164 drb kocsánytalan tölgy. . .	3 3 2 3	erdeifenyő glédics kocsántl. tölgy Juniperus virginiana	400 1200 299 55	100 100 100 2	20 48 23 —	15 34 14 —	10 21 9 —	10 9 6 —	6 7 4 —	3 6 2 —	9 19 4 —	7 12 3 —	4 9 2 —	5 2 3 —	4 2 2 —	3 2 2 —	
111	3672	Tavaszzsal pótolatott 67 drb szil, 38 bálványfa, 83 Zelkova Keaki, 42 Gleditschia, 175 er-dei fenyő, 61 ákác és 133 drb kocsánostölgy. Nyáron a 111a részen kétszeri adagolással a csemeték tö-veire elszóratott s bekapál-tatott 70 kg chilisalétrom, mely alkalomkor a 111b rész csemetéi is megkapál-tattak. A csemetesorok ezen-kívül nyáron egyszer meg-lettek kapálva.																	
111a	1408	Mütrágyázott rész . . . . .	3 3 3 3 3 3 3 3	kocsánostölgy eper ákác szil Gleditschia japáni ákác bálványfa erdeifenyő Zelkova Keaki	255 322 266 114 163 131 228 87 43	65 72 80 78 61 73 90 58 78	60 94 102 110 45 80 86 34 103	45 69 77 81 39 57 48 19 93	33 48 60 54 26 29 37 10 73	12 29 15 12 9 18 16 6 10	10 16 11 10 7 9 12 5 8	8 8 7 7 3 5 7 5 6	17 40 66 53 34 35 38 17 51	7 29 48 40 25 28 25 10 43	3 15 32 32 18 18 16 3 34	3 3 5 3 3 8 7 3 3	2 2 4 2 2 3 9 5 2	2 2 3 2 2 3 7 3 2	2 2 3 2 2 2 4 2 1

Az osztág, illetőleg kísérleti ter.		A végzett munkálatok leírása	A kiültetett csemeték, ill. elvetett magvak		A csemete					A főhajtás								
száma	nagy-sága m <sup>2</sup>		kora	neme	db-szám ill. hl.	mennyi-sége Fogamzási százalék az év végén	legnagyobb		legkisebb			legnagyobb		legkisebb				
							átlagos	magassága cm	átlagos	vastags. mm	átlagos	vastags. mm	átlagos	vastags. mm	átlagos	vastags. mm		
111b	2264	Mütrágyázatlan rész . . . . .	3	kocsánostölgy	417	65	70	44	22	12	9	3	13	6	3	5	3	2
			3	eper	196	72	98	80	40	19	14	11	40	27	13	3	2	2
			3	ákác	434	81	100	70	56	10	8	5	40	32	25	4	3	2
			3	szil	186	78	59	47	23	9	7	6	17	12	4	2	2	2
			3	Gleditschia	267	61	46	40	25	10	7	5	31	24	12	3	2	2
			3	japáni ákác	215	73	105	49	26	15	11	5	25	17	8	3	2	2
			3	bálványfa	372	90	49	38	28	13	11	9	32	20	10	8	7	6
			3	erdeifenyő	88	58	28	20	11	9	7	6	17	10	4	5	3	2
			3	Zelkova Keaki	42	78	116	90	71	10	8	7	38	33	28	3	2	1
112	2127	1904. év nyarán egymástól 2 m távolságban 35 cm széles s 50 cm mélyen készült vízszintesen futó árkokba az 1905. év tavaszán váltakozó sorokba a jelzett csemeték lettek kiültetve. Nyáron a csemeték egyszer tányérozattak. Ősszel pótoltatott 18 amerikai kőris és 67 db vörös tölgy-csemete . . . . .	3	vöröstölgy	338	72	34	22	12	5	4	3	15	7	3	3	2	2
			3	zöld juhar	207	89	94	76	33	16	11	9	48	32	16	7	4	3
			3	amerikai kőris	400	92	63	53	43	8	7	6	27	19	7	4	4	3
			3	vadgesztenye	388	66	49	27	10	15	10	7	17	10	6	9	5	3
			2	kocsántl. tölgy	340	54	68	44	26	15	9	4	22	12	5	3	2	2
113	4637	Tavasszal csoportonként lettek kiültetve a méretezett hársfajok, 90 db szomorú fűz és 300 db gyertyán. Pótoltatott 102 db lúcfenyő. Az osztág a nyár folyamán is mezőgazdasági köztes használatlaltal műveltetett . . . . .	4	feketefenyő	1000	25	40	32	17	13	8	6	13	7	5	9	6	4
			4	lúcfenyő	120	88	47	37	23	12	8	4	15	10	6	5	3	2
			4	köz. f művelve	750	90	290	187	116	35	27	18	142	92	40	17	12	7
			4	kőris nem műv.	50	80	150	105	70	21	17	12	73	54	29	11	9	7
			4	kocsánostölgy	2155	25	133	81	30	26	16	8	53	24	4	6	4	2
			4	Tilia grandifolia	120	78	100	72	27	22	14	8	58	31	9	5	4	3
			4	Tilia parvifolia	220	91	124	94	59	20	15	11	60	36	21	6	5	3
			4	Tilia argentea	50	100	132	89	63	16	12	8	98	62	36	8	6	4
			3	T. heterophylla Vent.	20	95	53	34	21	10	8	6	44	25	7	5	3	2
			3	szomorúfűz	90	88	220	167	146	19	15	11	125	73	46	7	4	3
			3	gyertyán	300	51	38	27	19	6	5	4	12	9	5	2	2	1
114	1366	Tavasszal pótoltatott 351 db kocsánostölgy. Nyáron a csemeték egyszer tányérozattak . . . . .	4	kocsánostölgy	1270	75	70	50	32	17	11	8	7	5	3	3	2	2

Ez a kimutatás az előző évnek a folytatása.

Mint új tételeket tartalmazza a 73., 82., 110. és 112. osztagokra vonatkozó adatokat. Kihagyattak a 84. és 85. osztagok tételei, minthogy ezekből az osztagokból — területeik a telep örenek illetményföldjéül jelöltetvén ki — a csemeték kiemeltettek és a pótlásoknál használtattak fel.

Az 1904. évi nagy szárazság és a Porthesia chrysothoea szaporodására kedvező idő után méltán érzékeny hernyókárosításra kellett ebben az évben elkészülnie lennünk. Fokozott érdeklődéssel vártuk tehát a hernyók megjelenését, féltve tőlük kísérleti céljainkat szolgáló erdősítéseinket.

A telepen levő hernyófészkek már idejében leszedettek és elpusztítottak, úgy, hogy a hernyóvándorlástól csak a telepnek a gerincen szomszédos bazédi erdővel érintkező határa felől kellett ültetéseinket oltalmazni.

Az áprilisi verőfényes napokon fészkeikből előbújt kis hernyók pusztításának nyomai május elsején már láthatók voltak. A mintegy 7--8 mm hosszú hernyók csőalakúra rágták a tölgyrügyeket; a rügy csúcsán felpattanó rügypikkelyek közt hatoltak a rügyek belsejébe. Fejlődésüket siettette a kedvező időjárás, de pusztító étvágyuk nem talált mindenütt kielégítést és sok helyen a rügyeken elhelyezkedve, szinte lesni látszottak a rügyek fakadását. Közbe vándoroltak egyik rügytől a másikig és pusztításuk ekkor lehetett a legérezhetőbb.

A tölgyek lekopasztása után az alnövet és sarjak lerágása következett és fogytán lévén táplálékuk, 9-én délután szép meleg időben kezdődött vándorlásuk a telep erdősítési felé.

Az ekkorra már elkészített s illetőleg az egész határvonalon elhelyezett hernyókátrányos lécek azonban megakadályozták az erdősítések teljes megszállását. A fakampókkal szorosan a talajhoz simulva leszögezett léceken azonban 9-én és 10-én a még be nem kátrányozott szakaszokon oly tömeg tudott mégis átjutni, hogy, jóllehet szedettük a csemetékről a mohón faló hernyókat, rövid pár óra alatt lerágták a határmenti csemetéket, nem sokat válogatva a fafajokban. A kátrányozás elvégzése azonban elzárta előlük céljokat és a kátrányos lécek mentén lehetett látni a 22—26 mm hosszúra nőtt ide-oda siető hernyókat, míg sok a kátránnyal érintkezve, veszett el.

A bazédi erdőben a rágás főhelyei a teljesen lekopasztott fák után szembeötlők voltak. Ezek a helyeken, még pedig a 94. osztag fölött és a telep észak-nyugati sarkán levő, köztes használatilag művelt osztag feletti erdőréssz egész télies külsővel bírt, míg a többi helyeken csak félig voltak lerágva az erdő fái.

A még zöldelő helyekről nem is vándoroltak oly mértékben a hernyók, mint inkább csak a gócpontok melletti kátrányos léceket ostromolták erősen. Vándorlásukban az útbaeső galagonya és vadrózsa bokrok mintegy megállóhelyeket képeztek s teljesen el voltak lepve hernyóktól.

Ezek a napokon, midőn a használt hernyókátrány gyenge minőségét és a hernyóknak a szél segítségével való átjuthatását is megállapíthattuk, váratlan és feltűnő dolgot tapasztaltunk. Bár a hernyók nem voltak teljesen élelem nélkül, beteges állapot volt megfigyelhető a hernyók között, még pedig nemcsak a lerágott, de a félig lerágott helyeken levőknél is. A vándorlás a telep felé megszűnt. A betegesnek látszó hernyók a fészkeken s az ágörvökön csomókba gyülekezve veszteltek<sup>1</sup> s a betegség

<sup>1</sup> Renyhekór = Flacherie.



előhaladása egyeseken rángatózásokban nyilvánult. Az ily hernyók bältartalma a karminpirostól a barna és fekete minden árnyalatában változó volt egész a piszkos szürkéig, ellentétben a még egészségesnek látszott hernyókéval, melyek szétszorítva zöld tartalmuak voltak.

A beteges állapotot már a kézbe fogás alkalmával is lehetett érezni. A beteg hernyó teste petyhüdt, lágy tapintatú volt, míg a még egészségeseké kemény s ruganyos. A beteg hernyó hasi oldala barna, majd fekete színt öltött, elvesztette természetes színezetét. Az egészségesek hasa a rendes szineződést mutatta s a lábak melletti sárga vonalozás megtartotta élénk színét. A fészkekben összebujt hernyókon a betegség többé-kevésbbé előrehaladt stádiuma volt észlelhető. Érintésre nem nyugtalankodtak s a fészkeken hálószerű fonatokkal vonták be magukat.

Május 11-én az egész vonalon szépen volt a Tachinák működése megfigyelhető. A hernyók fejére vagy a fej mögötti gyűrűkre rakott fehér pete mind több és több hernyón volt látható. Némely hernyón kettő, sőt három is találtatott. A Tachinák alig háromnegyed milliméter hosszú elliptikus petéiket szorgalmasan rakták a hernyók testére. A pete lerakását némely hernyó szinte küzdelemmel látszott megakadályozni akarni. Ideoda rángatta fejét a Tachina közeledtére, vagy le is vetette magát némelyik. De a rángatózás nem sokat használt, mert a Tachina és hernyó pillanatnyi érintkezése után már látható volt a leginkább a hernyó feje tájára lerakott pete.

Megkíséreltük hernyótartókba gyűjtött beteg hernyókkal a fertőzés elősegítését is, de május 14—15-ike körül már alig volt egészséges hernyó található. 16-ika után a hernyók rohamosan pusztultak és csak nagyon kevés érte meg a bebábozódás idejét. Legtöbbnyire hálófonattal behúzva, csomókban pusztultak el.

Az e vidéken néhány év óta pusztító Porthesiákra az 1905. év az előző évekhez képest nagyon kedvezőtlen volt. Az 1901. évtől kezdődőleg márciustól május hónapokig mindinkább fogyott a havi csapadékmennyiség, mely 1903., de főleg az 1904. évben már alig tett a hernyók életének ideje alatt néhány millimétert, míg az 1905. évben ez időszak alatt némi megszokással folytonos esős, nedves időjárás volt.

A hernyók leginkább a tölgyeket rágták le, de nem válogattak egyéb fajokban sem; galagonya, szil és juhar egyaránt táplálékul szolgáltak. A telepre átjutott hernyók a 106. osztagban egyaránt el voltak ooszolva a kocsános, cser és vöröstölgyön is. A 113. osztagban lerágták az útjukba került szomorúfüzet is, de károsítások nem volt érzékeny, mert a telepen gyorsan összeszedettek. A bazédi erdőre is, hol csak az említett két csomóponton rágták le teljesen a fákat, nemsokára csak a világosabb színben kiújult lombozat mutatta, hogy mégis szenvedtek a fák a hernyójárástól.

A hernyók szedésénél és gyűjtésénél erősen volt a kézen érezhető a hernyószörök égető hatása, de főleg nyáron egész vörös színű lett a bőr és fehér hólyagokkal tarkázva, nagyon hasonlított a csaláncsípéshez.

Ha erdősítéseink a Porthesia hernyórágás veszedelmét el is kerülték, a tavaszi cserebogárrajzás annyival inkább pusztított ebben az évben. A telep erdejében csak úgy hemzsegett a sok cserebogár, a juharfélék ágai meghajoltak a cserebogarak súlya alatt s bár gyerekekkel szedettük is őket, még a gyümölcsfákat is alig sikerült tőlük megvédelmezni.

Épp így szenvedtek a 113. számú mezőgazdasági köztes használatlalt művelt osztagokban levő gyönyörű fejlődésű körisültetések, melyeket egészen elleptek a körisbogarak s közülük többet teljesen le is kopasztottak, a folytonos gyűjtés dacára is.

Az ebben az évben a szabédi telepen megkezdett s a Mezőség florisztikai megfigyelésére s növényzetének erdészeti célokra való meghatározására irányuló tanulmányokról külön fog beszámolni állomásunk.

---

Az erdészeti kísérleti állomásokon 1905. évben  
gyűjtött meteorológiai adatok  
s az 1905-ik év időjárásának rendellenességei.

ZÜGN NÁNDOR-tól.

Az erdészeti kísérletek céljaira hat állomáson rendszeresen gyűjtött meteorológiai adatokat a szokásos feldolgozással az alábbi hét táblázatban teszem közzé s mint a múlt évben, úgy ezidén is, az erdészetileg fontosabb adatokat, nevezetesen a havi közép hőmérsékleteket, a havi hőmérsékleti maximumokat s minimumokat és a havi összes csapadékmennyiségeket egy-egy, az összehasonlítást megkönnyítő grafikonba foglaltam össze, mely utóbbiak a füzet végén találhatók.

## Görgényszentimrei m. kir. külső erdészeti kísérleti állomás.

Tengerszínfeletti magasság: 417 m.

## I. sz. táblázat.

Hónap	Tengerszínre és 0 C°-ra red. légnyomás 700 + ... mm			A levegő hőmérséklete C°-ban			Párányomás mm			A talaj hőmérséklete				A csapadék		A csapadékos napok száma
	közép	max.	min.	közép	max.	min.	Párányomás	Nedvesség %	Felhőzet 0-10	a felszínen	15 cm mélységben	30 cm mélységben	60 cm mélységben	menyisége mm	neme	
Január . . .	69.0	82.0	46.4	-7.7	5.0	-23.0	2.1	74	6	—	—	—	—	17.0	hó és köd	18
Február . . .	68.1	86.1	55.4	-4.5	10.6	-21.2	2.9	77	5	—	—	—	—	11.4	köd, eső, hó	10
Március . . .	61.0	66.6	52.8	4.4	17.0	-5.4	4.2	68	5	4.9	4.1	3.2	2.6	8.3	» » »	11
Április . . .	57.9	64.8	46.9	7.3	22.0	-4.9	5.4	70	7	8.1	7.4	7.1	6.5	67.4	» » »	17
Május . . .	61.8	69.3	50.7	16.0	28.7	6.2	9.1	69	6	17.0	15.4	14.3	12.6	83.5	köd, eső	15
Június . . .	58.6	64.3	51.8	18.4	30.3	6.4	12.0	77	5	19.3	17.7	16.6	15.2	99.7	» »	18
Július . . .	59.6	62.8	54.4	20.9	32.0	7.8	12.2	75	3	23.0	22.2	21.3	19.6	37.2	» »	8
Augusztus . .	60.2	64.5	47.3	21.4	37.4	5.5	12.3	67	3	23.0	23.0	21.1	21.1	31.3	eső	8
Szeptember . .	61.3	66.7	53.7	16.4	33.7	-1.1	9.3	77	3	27.9	17.7	17.6	17.5	32.9	köd, eső	7
Október . . .	58.9	68.3	45.3	7.1	22.8	-4.7	6.4	89	7	8.5	9.6	10.8	12.1	115.9	köd, eső, hó	22
November . . .	60.0	71.8	39.6	6.6	18.3	-4.3	6.1	82	6	6.8	7.1	7.6	8.3	52.1	köd, eső	15
December . .	66.1	74.8	51.0	-2.1	10.8	-21.0	3.4	80	8	0.0	1.2	2.7	4.2	34.0	köd, eső, hó	17
Évi közép	61.9	—	—	8.7	—	—	7.1	75	5	—	—	—	—	—	—	—
Évi összes	—	—	—	3195.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	590.7	—	166
Szélső határok	—	86.1	39.6	—	37.4	-23.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## Szabédi m. kir. erdészeti kísérleti telep (Mezőség).

Tengerszínfeletti magasság: 352 m.

## II. sz. táblázat.

Hónap	A levegő hőmérséklete C°-ban			Párányomás mm			A csapadék				Tengerszínre és 0 C°-ra redukált légnyomás 700 + ... mm	
	közép	max.	min.	Párányomás	Nedvesség %	Felhőzet 0-10	menyisége mm	neme	A csapadékos napok száma			
Január . . .	-6.6	4.0	-16.6	2.5	84	5	9.5	köd és hó	15	66.2	80.0	43.4
Február . . .	-3.0	11.5	-19.5	3.0	79	5	11.3	köd, eső, hó	8	65.3	76.6	54.4
Március . . .	5.6	18.7	-3.8	4.6	79	5	12.7	» » »	7	59.8	64.8	54.4
Április . . .	8.6	22.5	-4.7	6.2	74	5	60.8	» » »	14	56.7	63.9	45.4
Május . . .	16.8	27.5	6.5	11.0	77	5	53.0	eső	13	60.4	68.4	48.7
Június . . .	19.0	31.0	7.0	12.7	77	5	138.5	»	13	57.8	64.1	50.8
Július . . .	22.2	33.0	9.5	14.4	73	2	28.5	köd és eső	8	59.0	62.7	53.4
Augusztus . .	23.4	37.9	8.0	11.9	58	2	39.7	eső	7	59.3	64.1	48.6
Szeptember . .	18.2	33.1	0.3	9.6	64	2	57.1	köd és eső	7	60.1	64.9	52.9
Október . . .	8.0	23.0	-3.5	6.4	79	7	89.4	köd, eső, hó	18	58.2	65.2	44.2
November . . .	7.4	18.9	-5.6	6.3	80	7	30.0	köd és eső	18	58.5	69.7	37.8
December . .	-1.0	10.8	-15.5	3.7	84	7	27.4	köd, eső, hó	19	65.1	75.5	48.7
	9.9	37.9	-19.5	7.7	76	5	557.9		147	60.5	80.0	37.8
	közép	max.	min.	közép			összes		összes	közép	max.	min.

Liptóújvári m. kir. külső erdészeti kísérleti állomás.

Tengerszínfeletti magasság: 637 m.

III. sz. táblázat.

Hónap	Tengerszínre és 0 C°-ra redukált légnyomás mm-ben				Hőmérséklet C°-ban				Páryanomás mm-ben				Nedves-ség %-ban				Felhőzet				Csapadékos napok száma				Csapadék mennyisége mm-ben	Összes csapadék mm	Szárak hőmérő C°-ban		Tengerszínre és 0 C°-ra redukált légnyomás mm		Napok száma, melyeken 5-nél nagyobb volt a szélerősség		
	7 ó. reggel	2 ó. d. u.	9 ó. este	közép	7 ó. reggel	2 ó. d. u.	9 ó. este	közép	7 ó. reggel	2 ó. d. u.	9 ó. este	közép	7 ó. reggel	2 ó. d. u.	9 ó. este	közép	7 ó. reggel	2 ó. d. u.	9 ó. este	közép	eső	havas eső vagy hó	jégeső	zivatar			összesen	közép	legnagyobb	maximum		minimum	maximum
Január. . . .	765.2	764.1	765.8	765.0	-9.6	-3.8	-8.6	-7.3	2.2	3.2	2.4	2.6	88	87	88	88	5	5	5	5	—	11	3	1	15	0.9	3.2	27.2	2.4	-23.0	778.9	737.8	1
Február . . .	764.5	762.6	764.3	763.8	-8.8	0.0	-6.4	-5.0	2.5	4.1	2.8	3.1	85	85	87	86	6	6	4	5	—	11	3	—	14	0.8	7.7	21.3	6.6	-22.6	777.2	752.8	—
Március . . .	757.7	756.3	757.5	757.2	0.5	6.3	1.5	2.8	4.0	4.5	4.4	4.3	84	64	86	78	8	7	6	7	7	5	—	—	12	0.3	2.6	10.3	16.0	-8.0	764.4	751.5	—
Április . . .	755.2	754.4	755.6	755.1	2.6	7.7	2.8	4.4	4.7	4.9	4.9	4.8	83	64	86	77	7	8	6	7	7	6	6	—	19	1.7	19.3	50.8	20.5	-13.0	763.4	744.5	—
Május . . . .	760.5	758.8	760.0	759.8	10.4	15.9	9.4	11.9	7.4	8.3	7.5	7.7	78	64	85	76	6	7	6	6	16	—	—	—	16	3.1	28.3	94.7	25.0	3.0	766.5	748.9	—
Június . . . .	757.3	755.7	757.2	756.7	14.8	20.3	13.1	16.1	10.6	11.9	10.3	10.9	85	68	92	82	5	7	6	6	22	—	—	—	22	1.5	10.8	44.5	30.5	3.5	763.7	749.2	—
Július . . . .	758.8	755.9	759.0	757.9	16.1	23.2	14.6	18.0	10.5	10.5	10.5	10.5	79	51	85	72	4	4	3	4	17	—	—	—	17	1.7	28.0	52.1	33.0	8.0	762.3	752.4	—
Augusztus . .	757.3	756.3	757.6	757.1	15.4	22.7	14.4	17.4	10.4	10.3	10.3	10.3	85	53	83	73	5	6	4	5	17	—	—	—	17	3.3	19.2	101.9	35.0	0.5	764.1	743.1	—
Szeptember . .	755.2	756.8	759.0	757.0	10.1	18.2	11.5	13.3	8.5	9.6	8.7	8.9	90	65	89	81	6	6	4	5	12	—	—	—	12	1.4	13.6	43.1	30.5	-5.0	764.6	748.0	—
Október . . .	757.4	756.3	757.0	756.9	0.1	5.5	1.2	2.3	4.3	4.5	4.6	4.4	88	66	90	81	6	7	6	6	7	10	3	—	20	0.9	6.6	28.5	13.5	-9.0	768.8	754.2	—
November . . .	756.7	756.0	756.9	756.5	2.0	5.1	1.8	3.0	4.8	5.4	4.8	5.0	88	80	88	85	8	7	7	7	14	8	1	—	23	2.7	16.0	82.3	22.5	-12.0	767.9	738.3	—
December . . .	765.7	765.4	766.3	765.8	-4.5	-0.4	-3.5	-2.8	3.1	4.0	3.3	3.5	91	87	89	89	6	6	5	6	3	11	3	—	17	1.2	16.0	36.8	7.5	-19.5	781.7	745.4	—
Jan.—Dec.: . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	122	62	19	1	204	—	—	593.5	—	—	—	—	1
Közép: . . . .	759.3	758.4	759.7	759.0	4.1	10.4	4.3	6.2	6.0	6.8	6.2	6.3	85	69	90	81	6	6	5	6	—	—	—	—	—	1.6	—	—	—	—	—	—	—
Szélső határok	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35.0	-23.0	781.7	737.8	—	

Királyhalmi m. kir. külső erdészeti kísérleti állomás.

Tengerszínfeletti magasság: 114 m.

IV. sz. táblázat.

Hónap	Tengerszínre és 0 C°-ra red. légny. átl. 700 + ... mm	A levegő hőmérsékletének			Páranyomás napi középért.	Nedvesség napi középért.	Felhőzet borult = 10 napi átl.	Szélerősség napi középért.	Csapadék (reggel 7 órakor mérve)				
		maxi-muma	mini-muma	napi közép-értéke					havi legnagyobb	havi legkisebb	havi összes	Csapadékos napok sz.	átlag naponk.
Január . . . . .	68.0	5.4	-20.4	-6.1	2.6	83	5	1	7.4	0.3	21.3	11	0.7
Február . . . . .	65.6	10.4	- 8.4	0.2	3.8	82	6	2	3.7	0.5	14.3	9	0.5
Március . . . . .	60.0	18.2	- 1.6	5.6	5.2	77	6	2	11.8	0.3	49.1	13	1.6
Április . . . . .	56.9	23.8	- 1.2	9.4	5.9	67	4	2	25.8	0.1	56.5	8	1.9
Május . . . . .	60.6	27.4	8.6	16.8	9.0	66	6	2	36.3	1.5	65.7	8	2.1
Június . . . . .	58.3	30.0	12.2	20.1	12.4	71	7	2	37.3	0.2	107.9	15	3.6
Július . . . . .	59.5	34.2	16.4	23.5	22.0	59	2	1	1.9	0.2	2.7	4	0.1
Augusztus . . . . .	59.0	36.4	13.4	22.5	12.3	64	2	1	10.1	1.2	33.5	8	1.1
Szeptember . . . . .	59.5	32.4	8.0	18.4	10.3	68	3	1	20.3	1.3	53.8	6	1.8
Október . . . . .	58.8	17.4	- 0.8	6.4	6.7	89	6	1	39.1	0.3	159.6	14	5.1
November . . . . .	58.0	17.2	- 2.6	7.2	7.1	92	5	1	18.1	0.4	83.9	15	2.8
December . . . . .	65.3	9.8	-10.2	2.1	4.7	89	4	1	7.2	2.4	9.6	2	0.3
Évi közép.	60.8	—	—	10.5	8.5	75	4	1	—	—	—	—	1.8
Évi összes.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	657.9	113	—
Szélső határok.	—	36.4	-20.4	—	—	—	—	—	39.1	0.1	—	—	—

Vadászerdei m. kir. külső erdészeti kísérleti állomás.

Tengerszínfeletti magasság: 90 m.

V. sz. táblázat.

Hónap	Tengerszínre és 0 C°-ra redukált légnyomás 700 + ... mm			Hőmérsék C°-ban			Páranyomás mm-ben			Nedvesség %-ban			Felhőzet 0-10		Csapadék		Csapadékos napok száma
	közép	max.	min.	közép	max.	min.	közép	max.	min.	közép	max.	min.	közép	max.	össze- egy hó- napban	Csapadékos napok száma	
Január . . . . .	67.8	80.0	47.5	-6.1	2.9	-16.4	2.6	5.1	0.6	75	96	42	7	8.2	23.7	9	
Február . . . . .	66.5	78.0	53.8	0.0	10.6	- 7.4	4.0	6.8	1.6	90	100	66	6	12.1	22.2	5	
Március . . . . .	60.7	66.7	54.3	6.0	15.8	0.8	6.6	12.5	4.5	93	100	73	6	13.4	30.5	10	
Április . . . . .	56.1	67.0	45.5	9.8	20.6	0.0	9.0	16.8	4.8	98	100	82	6	10.6	60.0	15	
Május . . . . .	61.0	68.3	49.5	16.7	24.2	10.4	10.7	20.2	6.9	76	100	18	5	17.3	53.2	10	
Június . . . . .	58.4	64.5	52.5	20.8	30.2	14.8	16.0	23.5	10.9	86	98	53	5	17.6	49.5	13	
Július . . . . .	59.7	63.3	53.4	24.1	33.6	16.4	14.0	23.8	9.2	62	96	34	3	11.2	20.9	6	
Augusztus . . . . .	59.6	64.9	54.0	23.6	36.4	14.0	13.3	17.1	9.1	63	98	32	3	17.2	39.3	9	
Szeptember . . . . .	60.8	67.1	55.0	18.4	31.0	6.4	10.8	14.7	6.3	71	95	30	3	32.5	50.1	8	
Október . . . . .	59.8	66.8	48.4	7.7	24.5	0.4	7.2	13.6	4.2	90	98	42	6	31.2	160.7	19	
November . . . . .	59.6	71.8	37.2	8.4	17.8	- 0.8	7.4	11.3	4.0	88	98	56	5	11.2	63.5	18	
December . . . . .	68.2	78.1	51.1	1.5	9.6	- 8.8	4.8	7.4	1.5	88	98	63	6	7.1	18.2	8	
Napi közép	61.5	—	—	10.9	—	—	8.9	—	—	82	—	—	5	—	1.6	—	
Szélső határok	—	80.0	37.2	—	36.4	-16.4	—	23.8	0.6	—	100	18	—	32.5	—	—	
Összesen:	—	—	—	3999.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	591.8	130	

## A m. kir. központi erdészeti kísérleti állomás kisiblyei kísérleti telepe.

Tengerszínfeletti magasság: 486 m.

## VI. sz. táblázat.

Hónap	Tengerszínre és 0 C°-ra redukált légnyomás 700 + . . . mm			A levegő hőmérséklete C°-ban				Páranomás mm	Nedvesség %	Felhőzet 0—10	A talaj hőmérséklete				A csapadék		A csapadékos napok száma
	közép	max.	min.	a csemetekertben			közép				a felszínen	15 cm mélységben	30 cm mélységben	60 cm mélységben	mennyisége mm	neme	
				közép	max.	min.											
Január . . . . .	—	—	—	— 7.3	3.0	—25.0	—	2.2	73	6	—5.6	—1.8	—0.5	+0.1	24.2	hó	10
Február . . . . .	—	—	—	— 2.8	7.0	—19.0	—1.7	3.1	77	6	—2.4	—0.9	—0.6	—0.1	35.5	eső és hó	16
Március . . . . .	—	—	—	2.8	17.0	—10.0	2.4	4.7	83	6	1.9	0.4	—0.4	0.1	19.3	» » »	18
Április . . . . .	—	—	—	4.8	19.0	—12.0	4.4	4.9	77	6	4.0	3.7	3.0	3.2	63.5	» » »	10
Május . . . . .	—	—	—	11.9	24.0	— 3.0	11.1	8.0	78	6	12.2	12.4	11.7	11.2	139.0	eső	13
Június . . . . .	—	—	—	16.5	28.0	1.0	15.2	11.7	83	6	17.7	17.3	16.2	15.1	128.2	eső és köd	11
Július . . . . .	—	—	—	18.2	32.0	5.0	17.3	12.0	77	4	19.6	20.3	19.4	18.5	30.3	eső	7
Augusztus . . . . .	58.3	63.9	46.4	17.5	34.0	3.0	16.7	11.4	78	5	18.9	20.2	19.6	18.7	44.2	»	10
Szeptember . . . . .	59.4	66.8	51.6	13.0	30.0	— 4.0	12.5	9.4	84	6	13.7	15.1	15.1	15.4	94.2	eső és köd	12
Október . . . . .	57.1	65.3	48.3	3.0	12.0	— 9.0	3.0	4.9	84	7	3.5	6.5	7.3	8.3	49.7	eső és hó	15
November . . . . .	56.8	70.3	32.9	2.7	12.0	— 9.0	2.5	5.3	92	8	2.5	4.0	3.6	4.5	138.7	» » »	21
December . . . . .	66.6	77.9	48.7	— 1.6	8.0	—19.0	—1.1	3.6	85	6	—1.4	1.0	1.3	1.9	17.3	köd, eső és hó	17
Évi közép.	—	—	—	7.4	—	—	—	6.7	81	6	7.1	8.2	8.1	8.1	—	—	—
Évi összes.	—	—	—	2411.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	784.1	—	164
Szélső határok.	—	—	—	—	34.0	—25.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## Az erdészeti kísérleti állomásokon az 1905. évben gyűjtött meteorológiai adatok középértékeinek összehasonlítása.

## VII. sz. táblázat.

A kísérleti állomás neve	A levegő hőmérséklete C°-ban			Párányomás millim.	Nedvesség %-okban	Felhőzet 1—10	Csapadék mennyisége mm-ekben	Csapadékos napok száma	Tengerszínre és 0 C°-ra redukált légnyomás milliméterekben			Megjegyzés
	közép	maxim.	minim.						közép	maxim.	minim.	
Görgényszentimre	8·7	37·4	—23·0	71·75	5	590·7	166	761·9	786·1	739·6	417 m	tengsz. f.
Szabéd . . . . .	9·9	37·9	—19·5	77·76	5	557·9	147	760·5	780·0	737·8	352 »	» »
Liptóujvár . . . . .	6·2	35·0	—23·0	63·81	6	593·5	204	759·0	781·7	737·8	637 »	» »
Királyhalom . . . . .	10·5	36·4	—20·4	85·75	4	657·9	113	760·8	—	—	114 »	» »
Vadászerdő . . . . .	10·9	36·4	—16·4	89·82	5	591·8	130	761·5	780·0	737·2	90 »	» »
Kisiblye . . . . .	7·4	34·0	—25·0	67·81	6	784·1	164	—	—	—	486 »	» »

Ha a havi közép hőmérsékletek menetét feltüntető grafikont az «Erdészeti Kísérletek» VII. évfolyamának 1. és 2. sz. füzetében közzétett, az 1904. év megfelelő adataiból szerkesztettel összehasonlítjuk, úgy amon, ezzel szemben több helyen a vonalakon feltűnő töréseket veszünk észre. E feltűnő törések mindegyike egy-egy időjárásbeli rendellenességre mutat, mely rendellenességek megismertetése s azok fokának feltüntetése a több évi középadataival való egybevetés útján az alábbi soroknak célját képezi. Megjegyezni kívánom azonban, hogy az összehasonlítás alapjául szolgáló hőmérsékleti középadataikat az 1901-től 1904-ig gyűjtött adatokból számítottam ki, tehát ezek négy év átlagát képviselik. Teljesen pontos havi középértékeknek kiszámítására ez kevés adat, mert ehhez — Hann szerint — legalább húsz év adataira van szükség.<sup>1</sup>

A júliusi és augusztusi csapadékmennyiségek középadatainak kiszámításánál pedig csak az 1901., 1902., 1903. évi adatokat használtam fel. Az 1904. év csapadéadatainak felhasználását mellőztem az ez évi július és augusztus havi csapadék feltűnő rendellenessége miatt, mert ezen szélsőséges adatoknak felhasználása a középadatait mélyen a valószínű átlag alá nyomta volna. Minthogy az alábbiakban nem akarok általános érvényű törvényeket felállítani, hanem csak az elmúlt esztendő időjárásában megnyilatkozott egynehány feltűnőbb rendellenességet az erdészeti kísérleti állomásokon eddig gyűjtött adatokkal illusztrálni, azért — azt hiszem — elfogadható lesz a kevés számú adatoknak e célból való felhasználása, annyival is inkább, mivel a mi adataink segélyével az alábbiakban kimutatott hőmérsékleti és csapadék-differenciák majdnem teljesen azonosak vagy közel egyenlők azokkal, melyeket a múlt év időjárására vo-

<sup>1</sup> Lásd *Julius Hann*: Handbuch d. Klimatologie. Stuttgart 1897., I. k., 12. l.



natkozólag a «Természettudományi Közlöny» 1905. évi füzeteiben kimutatva találunk.

A havi középhőmérsékletek menetét feltüntető grafikonon az első feltűnő törést április hónapban találjuk s abban áll, hogy a vonalak, melyeknek a tavaszi hőemelkedést követve, egyenletesen felfelé kellene haladniok, áprilisban határozott visszaesést mutatnak.

Ennek oka kétféle lehet: vagy a március volt feltűnő enyhe, vagy az április a rendesnél hűvösebb. Hogy a két eshetőség közül melyik felel meg a valóságnak, az nyilvánvaló lesz, ha az ez évi április havi középhőmérsékletet a több évi átlaggal hasonlítjuk össze.

	Április havi középhőmérséklet		Különbség C°
	1905-ben C°	eddig középérték C°	
Görgényszentimre ... ..	7·3	8·5	— 1·2
Szabéd ... ..	8·6	9·8	— 1·2
Liptóújvár ... ..	4·4	6·1	— 1·7
Királyhalom ... ..	9·4	10·6	— 1·2
Vadászerdő ... ..	9·8	10·0	— 0·2
Kisiblye ... ..	4·8	6·2	— 1·4

Ezen összehasonlítás tanúsága szerint az 1905. évi áprilisi középhőmérséklet kísérleti állomásainkon nagy átlagban 1·2 C°-al volt kisebb a több évi középnel; az eltérés nagysága pedig változik az állomások földrajzi fekvésével olyformán, hogy legnagyobb az ország északi részén, Liptóújvárt — 1·7 C°, Kisiblyén — 1·4 C° s legkisebb a délin, Vadászerdőn — 0·2 C°.

Április hónap e feltűnő hűvössége kiviláglik ama körülményből is, hogy, Görgényszentimre kivételével, összes állomásainkon ez évben észlelték a legalacsonyabb áprilisi minimumot, minek tanúságául ide iktatom a következő kimutatást:

	Áprilisban eddig észlelt legalacsonyabb minimum C°	1905. évi minimum C°	Eltérés C°
Görgényszentimre... ..	— 6·7 (1904-ben)	— 4·9	+ 1·8
Szabéd ... ..	— 4·0 (1904-ben)	— 4·7	— 0·7
Liptóújvár ... ..	— 3·4 (1903-ban)	— 13·0	— 9·6
Királyhalom ... ..	— 0·5 (1903-ban)	— 1·2	— 0·7
Vadászerdő... ..	+ 0·2 (1902-ben)	0·0	— 0·2
Kisiblye... ..	— 7·0 (1903-ban)	— 12·0	— 5·0

A havi jelentések szerint a hőmérséklet feltűnő súlyedése e hó 6-ika körül lett általános s oly nagy mértékű, hogy majdnem az összes állo-

másokon ismét téli jelleget öltött az időjárás. Fagy mindenütt volt s havazást Görgényszentimréről, Szabédról, Kisiblyéről s Liptóujvárról jelentettek. Ami a többi meteorológiai elemet illeti, megjegyzem, hogy a csapadék mindenütt a normális körül maradt, a havi átlagos borulat azonban a rendesnél valamivel nagyobb volt.

A szóbanforgó grafikonon a második feltűnő eltérést abban találjuk, hogy a vonalak egy része júliusban, más része pedig augusztusban éri el a legmagasabb pontot, holott a megelőző évi grafikonon az összes vonalak júliusban delelnek.

E jelenség okát keresve, arra az eredményre jutottam, hogy 1905-ben úgy a július, mint az augusztus időjárása a rendestől nagyfoku eltérést mutat, minek megokolására álljanak itt a következők.

Az 1905. évi július épp úgy mint az 1904. évi a rendkívül meleg júliusok közé tartozik. Hogy a középhőmérséklete mennyire emelkedett a több évi átlag fölé, mutatja az alábbi összeállítás:

	Július havi átlagos hőmérséklet		Különbség C°
	1905-ben C°	eddig középérték C°	
Görgényszentimre ....	20·9	19·5	+ 1·4
Szabéd .....	22·2	20·7	+ 1·5
Liptóujvár .....	18·0	16·8	+ 1·2
Királyhalom.....	23·5	21·5	+ 2·0
Vadászerdő .....	24·1	22·4	+ 1·7
Kisiblye .....	18·2	16·7	+ 1·5

Ezen összeállítás szerint a júliusi hőtöbblet az összes állomásokon nagy átlagban 1·5 C°-t tett ki. E hőtöbblet földrajzi eloszlása azonban megfordított képét mutatja az áprilisi hőhiány eloszlásának, amennyiben gócpontja a Nagyalföldön van: Királyhalmán + 2 C° többlettel s innen apad sugárirányban az ország szélei felé; észak felé Kisiblye + 1·5 C° és Liptóujvár + 1·2 C°, kelet felé Szabéd + 1·5 C° s Görgényszentimre + 1·4 C° és délkelet felé Vadászerdő + 1·7 C° hőtöbblettel. A beküldött jelentések szerint a hőmérsékleti maximumok is minden állomáson feltűnő magasak voltak s 30 C° feletti hőmérséklet sehol sem tartozott a ritkaságok közé.

A feltűnő magas hőmérséklettel, mint a megelőző évben, úgy az 1905. évben is karöltve járt a nagymértékű csapadékhiány, miáltal ez év nyarára is rányomódott a rendkívüli szárazság bélyege. E hónap csapadékhiányának nagyságára nézve tájékoztatást nyújt az alábbi táblázat:

	Július havi összes csapadék		Különbség	
	1905-ben	eddiggi középérték	mm	‰
	mm	mm		
Görgényszentimre	37·2	83·2	— 46·0	— 55·3
Szabéd	28·5	89·2	— 60·7	— 68·0
Liptóujvár	52·1	129·7	— 77·8	— 59·0
Királyhalom	2·7	73·5	— 70·8	— 96·3
Vadászerdő	20·9	33·1	— 12·2	— 36·8
Kisiblye	30·3	111·1	— 80·7	— 72·6

A csapadékhiány legnagyobb fokát Királyhalom érte el, hol e hónapban nagyobb volt 1905-ben mint 1904-ben. A többi állomáson is nagyfoku, de feltűnő, hogy ez évben is Vadászerdő az az állomás, melyen a csapadékhiány s ezzel együtt a szárazság a legkisebb. 1904-ben is itt volt — bár nagyfoku — de legrövidebb ideig tartó a szárazság. Úgy látszik Vadászerdő fekvése Királyhalom s Szabédéhoz képest, melyekhez földrajzi helyzeténél fogva klimatológiai tekintetben legközelebb kellene esnie, igen előnyös.

A havi közepes borulat a rendesnél e hónapban kisebb volt, ami természetesen csak fokozta a hőség tűrhetetlenségét. A csapadékos napok száma is nagy eltérést mutat a több évi átlagtól, mire nézve tájékoztat az alábbi egybevetés.

	Csapadékos napok száma júliusban		Különbség
	1905-ben	eddiggi középérték	
Görgényszentimre	8	13	— 5
Szabéd	8	12	— 4
Liptóujvár	17	7	+ 10 Számos apró eső
Királyhalom	4	9	— 5
Vadászerdő	6	11	— 5
Kisiblye	7	15	— 8

Az eddigiek alapján azonban még nem értjük meg azt, hogy honnan ered a havi középhőmérsékletek delelésében a fent említett eltérés. Ennek megértése céljából az augusztusi időjárást is beható vizsgálat alá kell venni.

Hőmérsékleti tekintetben az augusztus méltán sorakozott a július mellé, sőt még túltett rajta, amennyiben hőtöbblete a több évi közephez viszonyítva, még nagyobb, mint a júliusé, mit világosan mutat az alábbi összehasonlítás.

	Augusztus havi átlagos hőmérséklet		Különbség C°
	1905-ben C°	eddigi középérték C°	
Görgényszentimre ...	21·4	18·5	+ 2·9
Szabéd ...	23·4	20·0	+ 3·4
Liptóujvár ...	17·4	15·6	+ 1·8
Királyhalom ...	22·5	20·5	+ 2·0
Vadászerdő ...	23·6	21·2	+ 2·4
Kisiblye ...	17·5	15·9	+ 1·6

Mint ezen összehasonlítás mutatja, az augusztusi hőtöbblet állomásainkon nagy átlagban 2 C°-ot tett ki. A hőtöbblet maximuma azonban a Nagyalföldről az erdélyi medencére, a Mezőségre helyezkedett át s itt oly magas fokra hágott, hogy a két erdélyi állomáson, Szabédon és Görgényszentimrén 1905-ben nem mint rendszeren szokott lenni, júliusban, hanem augusztusban volt a legmagasabb a havi középhőmérséklet, amire eddigi megfigyeléseink szerint még nem volt eset.

E nagy hőtöbblettel legtöbb állomásunkon ismét együtt járt a nagyfoku csapadékhiány, mire nézve tájékoztat az ide iktatott táblázat:

	Augusztus havi összes csapadék		Különbség	
	1905-ben mm	eddigi középérték mm	mm	%
Görgényszentimre	31·3	79·2	— 47·9	— 60·5
Szabéd ...	39·7	79·2	— 39·5	— 50·1
Liptóujvár ...	101·9	72·1	+ 29·8	+ 41·3
Királyhalom ...	33·5	44·3	— 10·8	— 24·3
Vadászerdő ...	17·2	31·5	— 14·3	— 45·4
Kisiblye ...	44·2	36·0	+ 8·2	+ 22·8

Ebből a táblázatból látjuk, hogy a hőmérsékleti gócponttal a szárazsági centrum is áthelyezkedett a Nagyalföldről az erdélyi medencére, mert a legnagyobb csapadékhiányt ebben a hónapban Görgényszentimre mutatja fel 60%-al, míg Királyhalmán, hol júliusban 96%-ot tett ki, lesülyedt 24%-ra, tehát majdnem a negyedére. Emelkedett a szárazság még Vadászerdőn, míg a többi állomáson mindenütt alább szállt. Sőt Kisiblyén és Liptóujvárt már több csapadék is esett, mint a mennyi a több évi átlag, amiből esetleg azt a következtetést lehetne levonni, hogy e két állomáson ebben a hónapban már egyáltalán nem volt szárazság. Ez azonban nem áll, mert a bő eszések, melyek e két állomás csapadékmennyiségének ezt az előnyös alakulását okozták, még csak e hó második felében állottak be, addig ott is nagy volt a szárazság. A többi állomásokon is a hónap

közepe táján voltak az első esőzések, csakhogy ezek nem voltak olyan kiadók, mint Kisiblyén és Liptóujvárt s ezért van ezeken az állomásokon — dacára az esőzéseknek — csapadékhiány. Így tehát bizvást állíthatjuk, hogy az 1905-iki augusztus első fele a júliussal együtt ez évben is és összes állomásainkon rendkívül hosszú s nagyfoku szárazsági periodust alkotott.

A havi középhőmérsékleteket összehasonlító grafikonon a harmadik feltűnő eltérés az, hogy a vonalak októberben hirtelen nagyon mélyre szállnak alá s hogy közülök három novemberben magasabb ponton törik, mint októberben.

Ennek oka abban van, hogy amilyen bőkezű volt az 1905. év időjárása a melegre nézve júliusban és augusztusban, olyan fukarnak bizonyult ebben a tekintetben október hó folyamán. A havi jelentések szerint e hónap első hete még normális időjárású volt, de 10-ike körül általános lett a nagyfokú hősülyedés s csakhamar megindult a havazás. 20-án már Vadászerdő kivételével mindenütt erős fagy uralkodott s az időjárás határozottan téli jelleget öltött. A korán beállott téli időjárás következtében a havi középhőmérséklet oly mélyen szállt a több évi átlag alá, hogy hasonlóra Magyarországon már egy félszázad óta nem volt eset.<sup>1</sup> Egyes állomásaink hőhiányának nagyságára felvilágosítást ad az alábbi táblázat:

Október havi átlagos hőmérséklet

	1905-ben		Különbség
	1905-ben	eddig középérték	
	C°	C°	C°
Görgényszentimre ---	7·1	10·4	— 3·3
Szabéd --- --- --- ---	8·0	11·5	— 3·5
Liptóujvár --- --- --- ---	2·3	7·4	— 5·1
Királyhalom --- --- ---	6·4	11·5	— 5·1
Vadászerdő --- --- ---	7·7	12·0	— 4·3
Kisiblye --- --- --- ---	3·0	7·6	— 4·6

E táblázat tanúsága szerint a hőhiány állomásainkon nagy átlagban 4 C°-ot tesz ki. Sajátságos jelenség, hogy egyrészt az erdélyi medencében, mely — erősen kontinentális jellegű klímájánál fogva — egyenesen feltételeznél, nem oly nagy fokú ebben a hónapban a hőhiány, mint az ország többi részén, mert a hőhiány Szabédon csak 3·5 C°-ot s Görgényszentimrén csak 3·3 C°-ot tesz ki; másrészt, hogy két, klimatológiailag különben annyira eltérő állomás, mint Liptóujvár és Királyhalma, hőhiány tekintetében e hónapban egyenlőknek mutatkoznak.

<sup>1</sup> Lásd Természettudományi Közlöny, 1905. évf. 780-ik oldal.

Ha az ebben a hónapban észlelt minimumokat összehasonlítjuk az állomásainkon eddig megfigyelt legalacsonyabb októberi minimumokkal, úgy azt vesszük észre, hogy az előbbieket csak három állomáson, Görgényszentimrén, Szabédon s Liptóujvárt maradnak az utóbbiak alatt. Az ezévi októberi maximumok sem mutatnak feltűnő eltérést az eddig megfigyelt legalacsonyabb maximumoktól s így azt lehet mondani, hogy az 1905-iki október nagy hűvössége nem a terminus leolvasások — azaz a minimumnak és maximumnak napjában egyszer, reggel illetőleg este végzett leolvasásainak — nagy alacsonyágában nyer kifejezést, hanem abban, hogy a napközi hőmérséklet e hó legtöbb napján sokkal közelebb áll a minimumhoz mint a maximumhoz.

E rendkívüli hőhiány okozta aztán azt, hogy ez évben három állomásunkon, névszerint Liptóujvárt, Királyhalmán és Vadászerdön a novemberi középhőmérséklet magasabb volt az októberinél, ami eddigi megfigyeléseink szerint páratlan eset s aminek nagyfokú rendellenességét az is bizonyítja, hogy rendes körülmények között a havi középhőmérséklet októbertől novemberig körülbelül 6 C<sup>o</sup>-al szokott süllyedni. Igaz, hogy az anomáliát fokozta az a körülmény, hogy az ez évi november az enyhe novemberek közé tartozott, mert középhőmérséklete nagy átlagban 1·5 C<sup>o</sup>-al volt magasabb a rendesnél, de hogy középhőmérséklete a fent megnevezett négy állomáson az októberinél nagyobb volt, azt csakis az október rendkívüli zordsága okozta.

E nagy hőhiánynyal igen nagy esőzések jártak együtt. Az ezek által szolgáltatott csapadékmennyiségeknek a több évi átlagokhoz való viszonyára s azok eloszlására nézve az alábbi táblázat nyújt tájékoztatást:

	Október havi összes csapadék		Különbség	
	1905-ben mm	eddigi középérték mm	mm	%
Görgényszentimre	115·9	57·6	+ 58·3	+ 101·2
Szabéd ... ..	89·4	54·4	+ 35·0	+ 64·3
Liptóujvár ... ..	28·5	64·4	— 35·9	— 55·7
Királyhalom ... ..	159·6	86·7	+ 72·9	+ 84·1
Vadászerdő ... ..	160·7	45·2	+ 115·5	+ 255·5
Kisiblye ... ..	49·7	81·6	— 31·9	— 39·1

Mint ebből látjuk, a havi összes csapadék csak két állomáson, Liptóujvárt s Kisiblyén volt kisebb a több évi átlagnál, túlelmelkedett rajta Szabédon s Királyhalmán, feltűnő nagy pedig Görgényszentimrén és Vadászerdön volt. E körülmény hozta magával, hogy e két utóbbi állomáson 1905-ben a havi legnagyobb csapadékösszeg október hónapra esik (lásd a megfelelő grafikont), holott rendes viszonyok mellett vagy májusban

vagy júniusban szokott az év legnedvesebb periodusa lenni. A Kisiblyén és Liptóújvárt mutatkozott csapadékhiány okát talán abban kell keresnünk, hogy a nagy hideg miatt a csapadék már túlnyomóan hó alakjában hullott le, az pedig sohasem szokott olyan kiadó lenni mint az eső.

Fokozta e hónap hűvösségét még a rendesnél nagyobb borulat, mely a napnak októberben amúgy is már gyenge sugarait nem engedte érvényesülni. Hogy a borulat általában a rendesnél nagyobb volt, mutatja az alábbi táblázat:

	Október havi közepes borulat		Különbség
	1905-ben	eddig középérték	
Görgényszentimre	7	5	+ 2
Szabéd	7	5	+ 2
Liptóújvár	6	5	+ 1
Királyhalom	6	5	+ 1
Vadászerdő	6	5	+ 1
Kisiblye	7	7	+ 0

A fentiek alapján az 1905. év időjárásának rendellenességeit tehát röviden a következőkben foglalhatjuk össze:

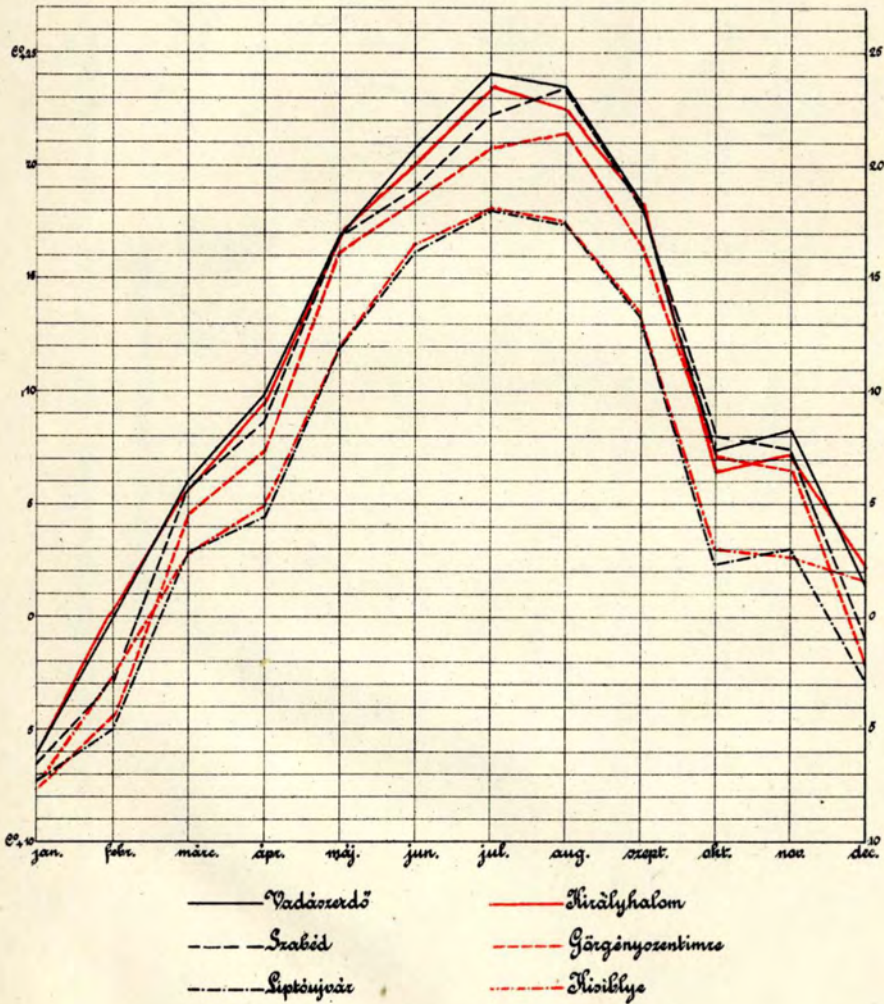
1. enyhe márciusra következő igen hűvös április,
2. meleg s rendkívül száraz július,
3. forró augusztus, melynek első felében a szárazság még fokozódott s végre
4. ritka hűvösségű október, melyet enyhe november követett.

Sajnos, nem vagyok abban a helyzetben, hogy megfelelő adatokkal kimutathassam ennek az időjárásbeli anomáliának a vegetációra való káros hatását, de valószínűnek tartom, hogy az enyhe márciust követő hűvös április számos helyen semmisítette meg az erdei fák magtermését s hogy az ez évi nagy szárazság az erdősítések sikerét csak olyan kétséssé tette, mint az 1904. évi.

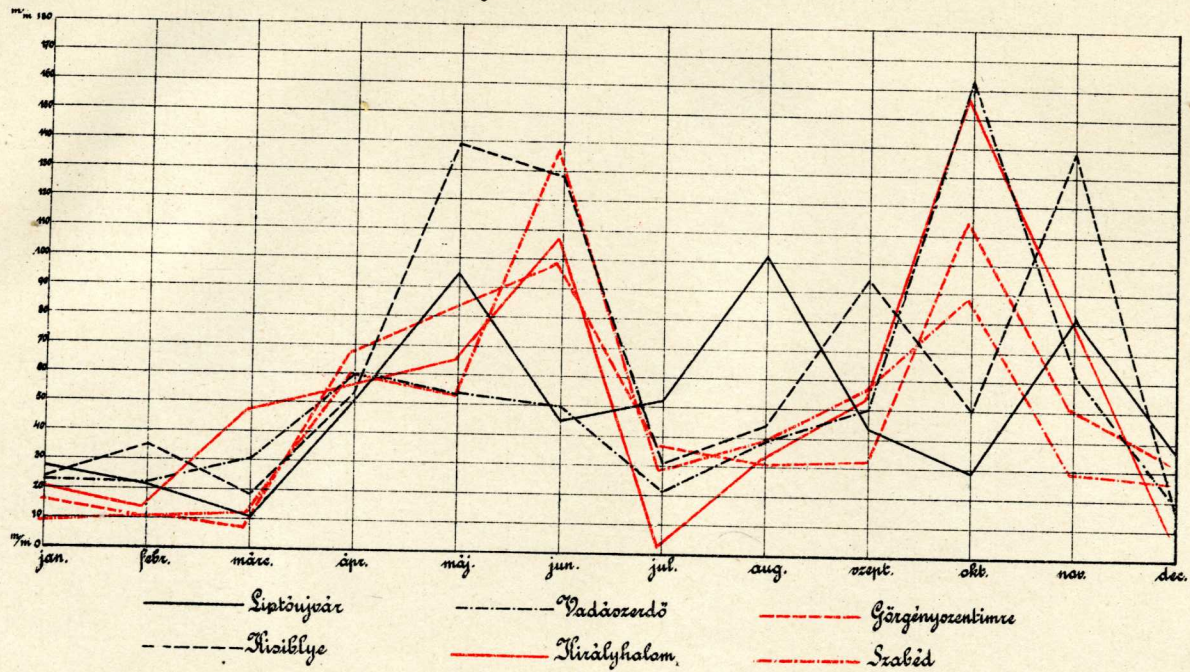




A hat erdőzeti kísérleti állomás 1905. évi havi átlagos  
 hőmérsékletének összehasonlítása.

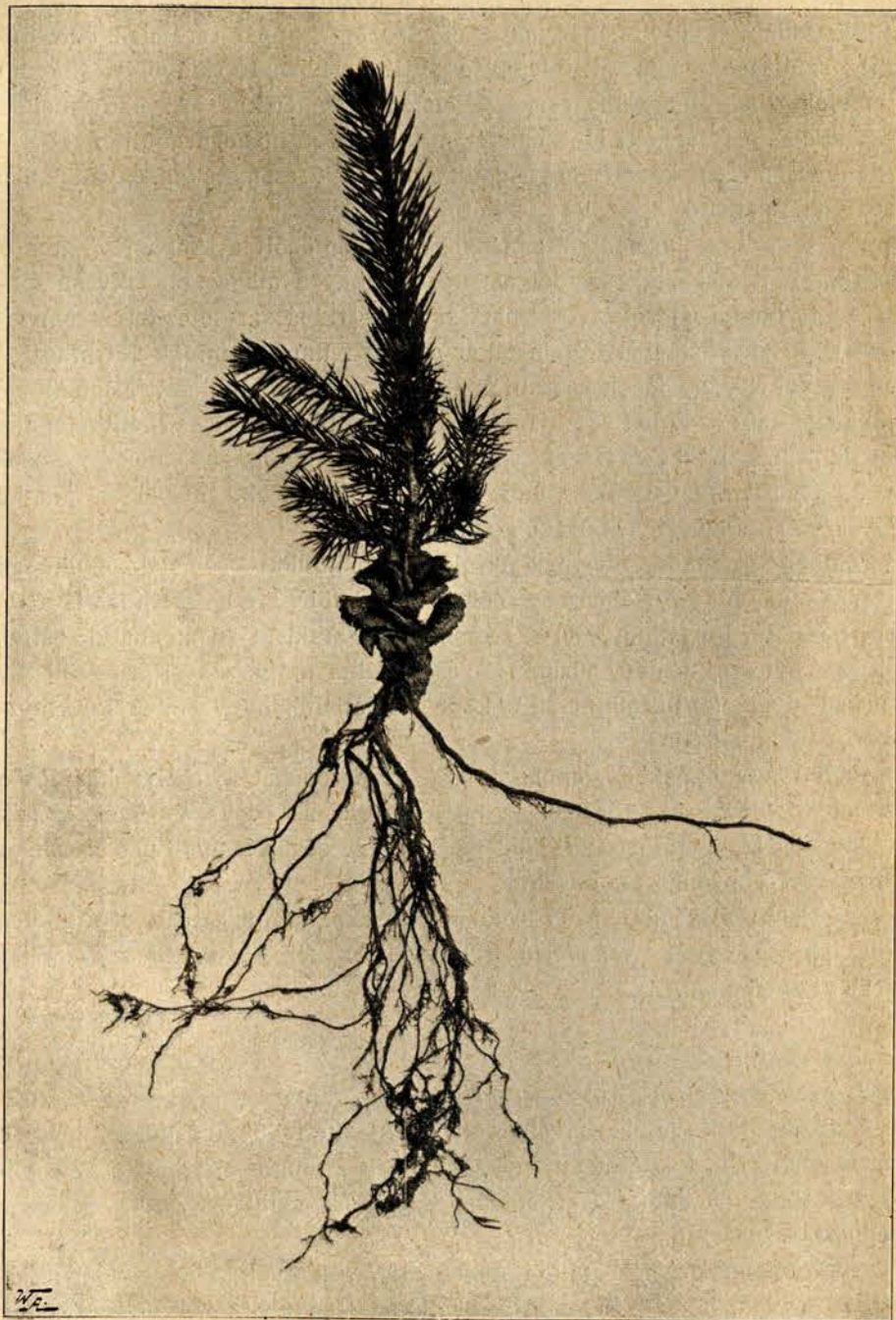


A hat erdőzeti kísérleti állomás 1905. évi havi öszes csapadék-  
mennyiségének összehasonlítása.



## Kisebb közlések.

*A Thelephora laciniata Pers. gomba kártékonysága.* A máramarosszigeti m. kir. erdőigazgatóság 1905-ben a visóvölgyi csemetektől kiemelt néhány lúcfenyő (*Picea excelsa* Link.) csemetét küldött a központi erdészeti kísérleti állomáshoz, a csemetétet károsító s azok tövén és részben az alsó elágazásokon megtelepedett káros gomba meghatározása s az ellene való védekezés módjának a megállapítása végett.



*Thelephora laciniata* Pers. lúcfenyőcsemete gyökérfőjén. Term. után.

Az erdőigazgatóság egyúttal azt is közölte állomásunkkal, hogy a gomba fellépése 1905-ben észleltetett először a kopár területek befásításához szükséges csemeték telepítése céljából létesített visóvölgyi 4 holdas csemetekertben, mégpedig csakis a lúcfenyőcsemetéken. Az ezek mellett levő erdei- és feketefenyőcsemetéken, sőt a lúccs közé elegyült magból a lúcfenyőcsemeték között megtelepült erdeifenyő csemetéken egyáltalában nem volt található.

A termőhelyi viszonyokra nézve, melyek között a szóbanlévő gomba elszaporodott, azt írja az erdőigazgatóság, hogy a magasabb fekvésű mocsaras területen előzetes lecsapolással és árkolással létesített csemetekertben a fagy a lúcfenyőcsemetéket erősen felhúzza, minek következtében a gyökérfő — jöllehet az utántakarást évenként többször ismétlik — szabadon marad. Ennek és a túlságos vastag, tűzgerszerű televényrétegnek tulajdonítja a gomba tömeges fellépését. És ez így is van, mert ily viszonyok között megvannak mindazok az előfeltételek, melyek e gomba tenyészetére kedvező befolyást gyakorolnak.

Maga a gomba, melynek termőteste a küldött csemeték egyikének a túlsó oldalon lévő képen, a csemete gyökérfőjén, természetűen látható, nem parazita. Kártékony, sőt a csemeték pusztulását is okozhatja azáltal, hogy a nedves talajon sűrűn álló csemetéket annyira szorosan, tölcserűen övezi körül, amint ez a képen is látható, hogy ennek következtében azokat elfojtja.

Minthogy ennek a gombának az elszaporodását a nedves talaj és a csemeték túlságosan sűrű állása mozdítja elő, a védekezés ellene csakis az lehet, hogy a csemetekert fölösleges nedvességét eltávolítjuk s csemetéinket gyéribb állásban neveljük.

A gombás csemetéket erdősisítésre felhasználhatjuk ugyan, de kiültetés előtt minden egyes csemetéről gondosan el kell távolítani a csemetét körülövező gombát.

**A jegenyefenyő-gyökértetű, *Pemphigus (Holzneria) poschingeri* Holzner, károsításáról.** A máramarosszigeti m. kir. erdőigazgatóság 1906. július havában arról értesítette állomásunkat, hogy a tiszabogdányi m. kir. erdőgondnokság egyik csemetekertjében a jegenyefenyő (*Abies pectinata* De Candolle) csemeték sínlődnek, tűik egyrésze megsárgul, elszárad.

Az állomásunkhoz küldött beteg csemeték gyökerein nagy mennyiségben s a fejlettség különböző stádiumaiban találtam a jegenyefenyő gyökértetűt, *Pemphigus (Holzneria) poschingeri*-t. Szabad szemmel apró (2.5 mm hosszú) fehér gömbök alakjában tűnnek fel. Nagyító alatt igen jól láthatók azok a hófehér, kefeszerű, gyakran horgasan görbült és

viaszkiválasztásból származó függelékek, melyek a tetű testét körülövezik.

Ezek a gyökértetvek a gyökér szövetébe mélyesztik szívójukat s a nedvek elvonásával teszik beteggé a csemetét. A már sínlődő csemetéről átvonóznak az egészségesre. Megtámadják az idősebb, 6—8 éves csemeték gyökereit is.

Minthogy a föld alatt parthenogenetikus úton nagy mértékben képesek elszaporodni, a jegenyefenyőcsemetéket nagyobb területen is teljesen elpusztíthatják.

Ellenük csakis úgy védekezhetünk, ha a megtámadott csemetéket idejekorán kiszedetjük és elégetjük. A károsítás helyén 1—2 évig nem szabad jegenyefenyőcsemetéket nevelni.

Hazánkban való előfordulásáról eddig nem volt tudomásunk.

*Vadas Jenő.*

---

## Intézeti ügyek.

Az erdészeti kísérleti állomások nemzetközi szövetsége, melynek kötelékébe központi állomásunk is tartozik, a folyó évben tartotta meg ötödik összejövetelét Württembergben szeptember hó 8-ikától 16-ikáig.

A gyűlésen a m. kir. földmivelésügyi Minister Úr intézkedése alapján államerdészetünk részéről Nagy Károly m. kir. főerdőtanácsos, az I/A-2. osztály vezetője, a központi kísérleti állomás részéről annak vezetője és adjunktusa vettek részt.

A többi résztvevőnek névsora a következő:

- Baden:* Dr. Helbig, a technikai főiskola tanára, Karlsruhe.  
Siefert, főerdőtanácsos és főiskolai tanár, Karlsruhe.
- Bajorország:* Dr. Mayr, egyetemi tanár, München.  
Dr. Ramann, egyetemi tanár, München.  
Dr. Schüpfer, egyetemi tanár, München.
- Belgium:* Crahay, erdőfelügyelő, Brüsszel.
- Bulgária:* Bajkuschew, a földmiv. és keresk. ministerium erd.  
osztályának vezetője, Szófia.
- Dánia:* Dr. Müller, főerdőmester, Kjöbenhavn.  
Oppermann, erdészeti tanár, Charlottenlund.  
Dr. Weis, erdészeti tanár, Charlottenlund.
- Egyesült Államok*
- Amerika:* Mulford, egyetemi tanár, Michigan.
- Franciaország:* Hüffel, az erd. főiskola tanára, Nancy.
- Hessen:* Dr. Wimmenauer, egyetemi tanár, Giessen.
- Oroszország:* Morosoff, a cs. erd. tanintézet tanára, Szt.-Pétervár.



- Osztrákország:* Friedrich, udv. tanácsos, az erd. kísérl. áll. vezetője, Mariabrunn.  
Janka, cs. kir. erdőgondnok, Mariabrunn.  
Dr. Zederbauer, az erd. kísérl. áll. adjunktusa, Mariabrunn.
- Porórsország:* Dr. Albert, az erd. akadémia tanára, Eberswalde.  
Dr. Schwappach, az erd. akadémia tanára, Eberswalde.  
Dr. Potonié, a geológiai intézet tanára, Berlin.
- Szászország:* Dr. Vater, az erd. akadémia tanára, Tharandt.
- Svájc:* Engler, a svájci közp. erd. kísérl. állomás vezetője.  
Flury, a svájci közp. erd. kísérl. állomás adjunktusa.
- Thüringen:* Dr. Matthes, erdőtanácsos, az erd. tanintézet tanára, Eisenach.
- Württemberg:* Dr. Bühler, egyetemi tanár, az erd. kísérl. állomás vezetője, Tübingen; a nemzetközi szövetség mostani elnöke.  
Dietrich, erdész, a kísérleti állomás assistense.  
Kern, erdész, a kísérleti állomás assistense.  
Marstaller, erdész, a kísérleti állomás assistense.  
Wagner, egyetemi tanár, Tübingen.  
Graner, erdőigazgató, Stuttgart.  
Haag, főerdőtanácsos, Stuttgart.  
Keller, » »  
Hoffmann, erdőtanácsos, Stuttgart.  
Wölflé, » »  
Dr. Sauer, a geológia tanára, Stuttgart.

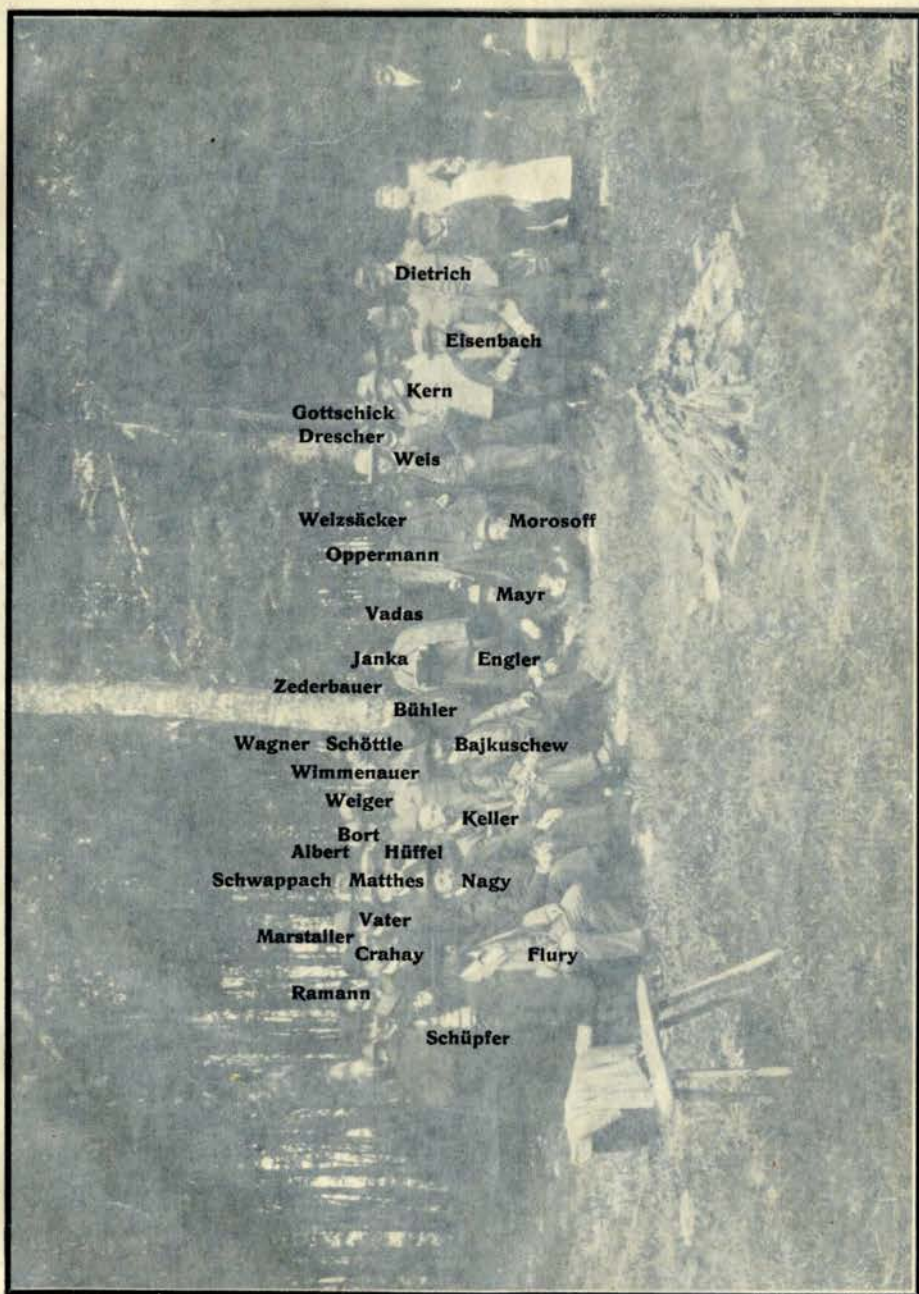
Ezekén kívül az egész országra terjedő kirándulásokon nagy számmal vettek részt az illető vidék erdőgazdaságának képviselői.

A gyűlések és kirándulások napirendje a következő volt:

Szeptember 8-ikán: A közgyűléssel kapcsolatos humuszkiállítás, valamint az előadók és a württembergi erdészeti kísérleti állomás grafikai kimutatásainak, műszereinek és egyéb tárgyainak megtekintése a stuttgarti technikai főiskola termeiben.

A humuszkiállításon állomásunk is résztvett 12 próbával, melyeket az ország különböző részeiben tipikus termőhelyen nőtt elegyetlen állományok alól gyűjtöttünk. A minták jegyzékét ide iktatom:

1. *Larix europaea* DC. Teplicska, Liptó vm.
2. *Picea excelsa* Lk. Laposnya, Marostorda vm.
3. *Abies alba* Mill. Selmebánya, Hont vm.
4. *Pinus silvestris* L. Malacka, Pozsony vm.
5. » » » Szomolnok. Szepes vm.
6. *Pinus nigra* Arn. Herkulesfürdő, Krassó-Szörény vm.



Az erdészeti kísérleti állomások nemzetközi szövetségének tagjai a königsbrunni erdőben 1906. szeptember hó 13-án.

Roth Gyula felvétele.



Az erdészeti kísérleti állomások nemzetközi szövetségének tagjai a königsbronni erdőben 1906. szeptember hó 13-án.

*Roth Gyula felvétele.*

7. Pinus montana. Mill. Bistricsora, Marostorda vm.
8. Querus sessiliflora Sm. Kecskés, Zólyom vm.
9. » pedunculata Ehrh. Vadászerdő, Temes vm.
10. Fagus silvatica L. Selmezbánya, Hont vm.
11. Populus alba L. Szabadka. Bács-Bodrog vm.
12. Robina Pseudacacia L. Királyhalom. Bács-Bodrog vm.

Délután Potonié tanár (Berlin) tartott előadást a lápföld humuszképződményeiről, utána Sauer tanár (Tübingen) ismertette Württembergnek geologiai viszonyait és a csak legujabban készült részletes geologiai térképeket.

Szeptember 9.: Kirándulás vasuton az oehringeni és heilbronní erdőgondnokságokba az ottani erdölési kísérleti területek megtekintésére.

Szeptember 10.: Első gyűlés a stuttgarti technikai főiskolában, a hol a szövetség jelenlegi elnökének, Dr. Bühlernek elnöki megnyitója után a württembergi államerdészeti nevében annak vezetője, Dr. Graner és a technikai főiskola nevében Dr. Sauer, a geologia tanára üdvözltek a megjelenteket.

A gyűlés napirendjén volt: Az erdő befolyása a vizek állására. Előadó: Engler (Zürich).

Az illető ország nyelvén kívül mily nyelv használható az egyes állomások kiadványaiban a nemzetköziség érdekében. Előadó: Dr. Schwapach (Eberswalde).

Délután kirándulás Tübingenbe az ottani kísérleti kert és egyetem megtekintésére.

Szeptember 11.: Kirándulás vasuton az oberndorfi erdőgondnokságba. Erdölési kísérletek.

Szeptember 12.: Második gyűlés Stuttgartban.

Napirend:

A fa technikai minőségének megállapítására vonatkozó kísérletek. Előadó: Janka (Mariabrunn).

Ezt az előadást végighallgatta a württembergi földmiv. Minister is. A humusz kiállítás eredményei. Előadók: Dr. Potonié (Berlin), Dr. Vater (Tharandt), Dr. Müller (Kjöbnhavn).

Délután kirándulás a schrezeimi erdőgondnokságba. Erdölési kísérletek.

Szeptember 13.: Kirándulás a königsbronní erdőgondnokságba. Erdölési kísérletek. Innen való a mellékelt felvétel.

Szeptember 14.: Harmadik gyűlés Ravensburgban.

Napirend:

Erdészeti bibliographia kiadása. Előadó: Flury (Zürich).

Erdei famagvak beszerzése és vizsgálata. Előadók: Dr. Mayr (München), Dr. Schwappach (Eberswalde).

A fák gyökérnövekvésének vizsgálata. Előadó: Dr. Matthes (Eisenach).

Délután kirándulás a bairndti erdőgondnokságba. Kísérletek az ültetőhálózat megállapítására és erdölések.

Szeptember 15.: Kirándulás a weingarteni erdőgondnokságba és Wollegg herceg birtokára. Kísérletek az ültető hálózat megállapítására és erdölések.

Ez alkalommal Ramann tanár (München) egy szelén- készüléket mutatott be, mely az erdő lombzatán átszűrődő napfény erejének megmérésére szolgál, a szelénben keletkező villamos áram segítségével. A készülék a világosság erdőben való szerepének kutatásánál nyújt biztosabb támpontot, másrészt pedig az erdölések illetőleg a záródás megbontásának fokát adja az elérhető legnagyobb pontossággal.

Szeptember 16.: Negyedik gyűlés Ravensburgban.

Napirend:

A tudomány és gyakorlat igényei a faterméstáblákkal szemben. Előadó: Flury (Zürich).

Gyűlés után kirándulás a weissenauai és tettngangi erdőgondnokságokba. Erdölési kísérletek.

Ezen a napon a gyűlés a württembergi király vendége volt, a ki személyesen is megjelent közöttünk és a külföldi vendégekkel cercle-t tartott. Az ezt követő reggelinél Ő Felsége jobbján Crahay erdőfelügyelő (Belgium), balján Vadas főerdőtanácsos ült. Reggeli után Ő Felsége meghívására megtekintettük friedrichshafeni parkját és annak külföldi fafajait.

Az előadásokról valamint kirándulásaink tapasztalatairól alkalom adtán részletesebben fogunk beszámolni.

---

*Roth Gyula* m. kir. erdész, állomásunk adjunktusa, december 8-ikán vetített képekkel kísért előadást tartott az Országos Erdészeti Egyesületben az »erdölések gyakorlati keresztülviteléről,« melyet mintegy 120 főnyi közönség hallgatott végig. Az előadást egy későbbi füzetben közölni fogjuk.

---

## Személyi ügyek.

A m. kir. földmivelésügyi Minister kinevezte Török Sándor erdőmesteri címmel felruházott főerdészt, a vadászerdei m. kir. külső erd. kísérleti állomás vezetőjét, *erdőmesterré*, továbbá Kelemen Béla erdészjelöltet, ugyanazon állomás assistensét és Tihanyi László erdészjelöltet, a királyhalmi m. kir. külső erd. kísérleti állomás assistensét, *erdészekké*.

A m. kir. földmivelésügyi Minister megbizta Fekete Lajos ministeri tanácsost, nyug. főiskolai tanárt a növényföldrajzi megfigyelések további vezetésével és melléje szolgálattételre Blattny Tibor és Danielisz Elek m. kir. erdészjelölteket osztotta be.

---

## Kérelem és értesítés.

Mínthogy folyóiratunk kizárólag az önálló megfigyeléseken, kutató-sokon s kísérletezéseken alapuló tanulmányok ismertetését tűzte ki cél-jául s nemcsak a kísérleti állomásoktól, hanem az erdészeti kísérleti ügyet előmozdító bárhonnán eredő önálló tanulmányt, megfigyelést stb. készséggel elfogad, fölkérjük tisztelt szaktársainkat s általában az erdészeti kísérlet-ügy iránt érdeklődő szakférfiakat, hogy folyóiratunkat tanulmányaikkal, melyek »kisebb közlések« is lehetnek, fölkeresni sziveskedjenek.

Egyúttal értesítjük t. munkatársainkat, hogy a földmivelésügyi m. kir. Minister Úr az »Erdészeti Kísérletek«-ben megjelenő értekezések írói díját, 16 oldalas nagy nyolcadrétű nyomtatott ívenként, ezidőszerint hatvan (60) koronában állapította meg.

---