















A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. KIR. MINISTER KIADVÁNYA.

OEE Könyvtár  
Áll.Ell. 2018

# ERDÉSZETI KISÉRLETEK.

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. KIR. MINISTER FENHATÓSÁGA ALATT ÁLLÓ

M. KIR.

KÖZPONTI ERDÉSZETI KISÉRLETI ÁLLOMÁS FOLYÓIRATA.

SZERKESZTI:

VADAS JENŐ.

IV. ÉVFOLYAM.

1902.

*1*  
*A. K. 1754.*



SELMECBÁNYA.

JOERGES ÁGOST ÖZV. ÉS FIA KÖNYVNYOMÓJA

1902.



OEE Könyvtár  
All. II. 2018





# TARTALOMJEGYZÉK.

## Nagyobb cikkek.

	Oldal.
Bencze Gergely: Az erdészeti kísérleti állomásokon 1901. évben gyűjtött meteorológiai adatok . . . . .	33—36
» » Az erdő és a csapadék. II. A zuzmara mennyiségének és a hónyomás nagyságának meghatározására vonatkozó kísérleti adatok. III. Az eső és a különféle fanemek . . . . .	98—104
Benkő Rezső: Növénytenyésztési megfigyelések a lipótújvári külső erd. kísérl. állomáson az 1901. évben . . . . .	26—28
Fekete Lajos: Tanulmány az egykorú lúcfenyvesek növekvésének és átlagfájának viszonyairól a Véporhegység elsőrendű termőhelyein, a dobrocsi és kárámi erdőgondnokságok területén felvett adatok alapján . . . . .	1—9
» » Az erdészeti növényföldrajzi megfigyelések ügye és jelen állapota hazánkban. . . . .	39—45
» » Tanulmány az egykorú lúcfenyvesek vastagsági összetételéről a Véporhegység elsőrendű termőhelyein felvett adatok alapján . . . . .	81—97
Fekete Zoltán: Magasságmérések az erdészeti növényföldrajzi megfigyeléseknél. . . . .	45—54
» » Növényföldrajzi megfigyelések a Közép-Tátrából . . . . .	55—66
Lonkay Antal: A pajodoknak kaimittal való pusztítása . . . . .	32—33
» » Adatok a tölgyerdők felújításához . . . . .	104—107
Roth Gyula: A szabédi m. kir. erdészeti kísérleti telep 1900. évi állapotáról . . . . .	9—16
Szalmáry Ferenc: Növénytenyésztési megfigyelések a görgényszentimrei külső erd. kis. állomáson az 1901. évben . . . . .	17—22
» » A görgényszentimrei m. kir. erdészeti kísérleti állomás 1901. évi munkásságáról. . . . .	66—80
Teodorovits Ferenc: Növénytenyésztési megfigyelések a királyhalmi külső erdészeti kis. állomáson az 1901. évben. . . . .	23—25
Vollnhöfer Pál: Kísérletek enyvezéssel a vad rágása ellen . . . . .	28—32

## Kisebb közlések.

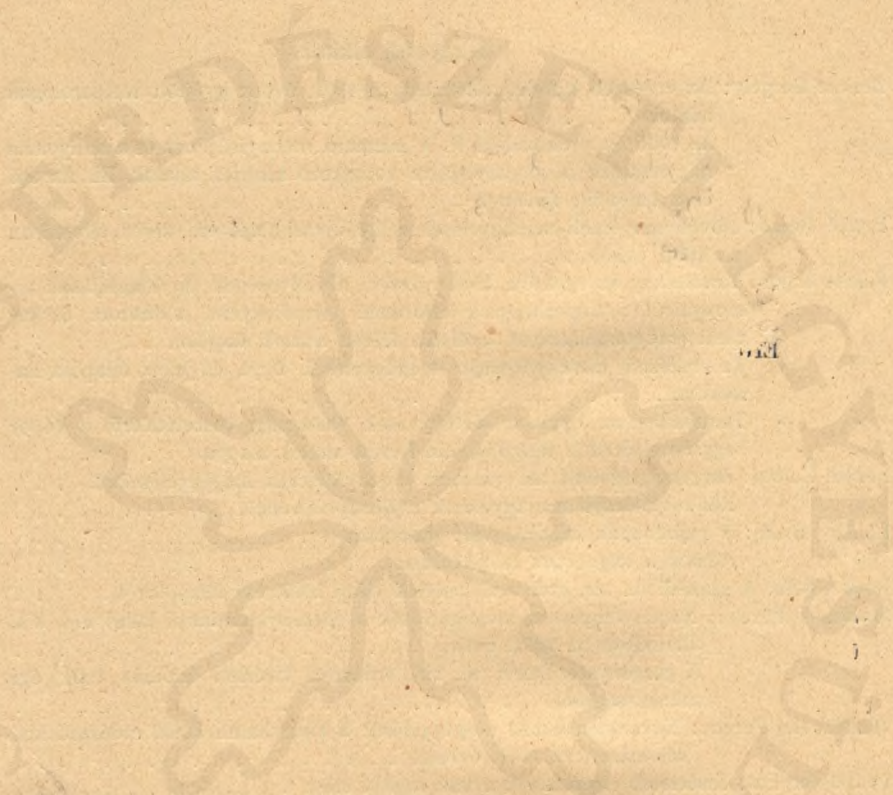
Roth Gyula: Erdészeti meteorológiai telep Görgényszentimrén . . . . .	107—108
» » Ákácmag-cséplés géppel . . . . .	103—111

## Intézeti ügyek.

Előadás a bükkfa korhadásáról és konzerválásáról . . . . .	111
Személyi ügyek . . . . .	36—37, 111
Kérelem és értesítés . . . . .	37
Helyreigazítás. . . . .	37



1851



1851

/ 1866 /



# ERDÉSZETI KISÉRLETEK.

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

IV. ÉVFOLYAM 1902.

SELMECBÁNYA.

I. SZÁM.

Tanulmány az egykorú lúcfenyvesek növekvésének és átlagfájának viszonyairól, a Vépor hegység elsőrendű termőhelyein, a dobrocsi és karámi erdőgondnokságok területén felvett adatok alapján.

FEKETE LAJOS-tól.

Az »Erdészeti Kisérletek« egyik korábbi füzetében közlött cikkem a lúcfenyőtörzsek alaki és térfogati viszonyairól szólt. Jelen tanulmányom annak folytatását képezi és ugyanazon felvételekre támaszkodik, melyeket ott a szükséges részletességgel ismertettem. Utaltam ott arra is, hogy az adatokat, melyekre tanulmányomat alapítottam, még az 1893-ik év nyarán szereztem be a helyszínén. Ugyanazokat az adatokat használom fel jelen tanulmányom alapjául is, melyek már az »Erdészeti Lapok« 1898. évfolyamában egyszer napvilágot láttak. Azzal az alkalommal ugyanis megkísérlettem segítségükkel fatermési táblákat felállítani. Három termőhelyi osztályt választottam el, mert a fatömegben leggazdagabb és legszegényebb faállományok (állabok) közti különbség ezt eléggé megokolta. Jelen tanulmányom céljához képest azonban, mely a nevezett lúcfenyvesek átlagos viszonyaival akar foglalkozni, nem akarom a próbatereknek úgy sem nagy számát termőhelyek szerint szétforgácsolni, hanem mindannyit együttesen használom fel az erdőnövekedés átlagos viszonyainak tanulmányozására, azokon a különben átlagosan is elsőrendű termőhelyeken.

Hogy tanulmányom menetét bárki is részleteiben követhesse és ellenőrizhesse, az I. sz. kimutatásba (lásd túldalalon) foglaltam össze a próbatereken nyert adatokat, kor szerint rendezett sorban és egy hektárra átszámítva.

Ezekből az adatokból a szokott grafikus úton határoztam meg a törzsek számát, a körlapösszeget és a fatömeget hektáronként, csak a tömörfát véve tekintetbe, mely a 7 centimétert elérő és azt meghaladó törzsrészekből kerül ki.

A grafikus csoportosítás alkalmával nem kerülhette ki figyelmemet, hogy a magasabb korban lévő próbaterek nem csak számra nézve szegények, de egyzersmind sokkal nagyobb mértékben képviselik a legjobb termőhelyeket, mint a közepeseket és a gyöngébbeket. Azért mind a körlapösszegek, mind a fatömegek görbéje igen magasra és szokatlanul meredeken emelkedett, körülbelül a 60-ik évtől felfelé. Az illető görbék futását tehát a magasabb korban kénytelen voltam mérsékelni, természetesen ama görbék futásának most már általánosan ismert jellege alapján.



I. A faállományfelvételek eredményei, kor szerint rendezve, egy hektárra átszámítva.

A kor szerint rendezett <sup>1</sup> próbaterek sorszáma	Kor év	Törzsek száma ha-kint drb	Körlopösszeg ha-kint m <sup>2</sup>	Magasság <sup>2</sup>		Magass. folyó növ. cm	Tömörfa ha-kint m <sup>3</sup>	Az átlagfa	
				grafikai úton				átmérője cm	tömörfa tartalma m <sup>3</sup>
				m	m				
1	19	3093	16988	8.24	8.15	71	38.79	8.4	0.0125
2	20	2565	23105	11.6	11.45	84	110.64	10.7	0.0431
3	25	2315	31848	13.5	13.05	59	190.74	13.2	0.0824
4	25	2780	37689	14.4	14.0	78	233.76	13.1	0.0841
5	25	3170	30064	13.5	13.4	70	179.16	11.0	0.0565
6	27	2085	39871	15.9	15.7	77	294.72	15.6	0.1414
7	30	2099	44034	18.6	18.8	65	411.70	16.3	0.1961
8	30	1967	22758	15.8	15.5	79	181.23	12.1	0.0921
9	32	2335	38946	15.6	15.7	68	298.48	14.6	0.1278
10	32	2586	49423	17.2	17.0	49	421.98	15.6	0.1632
11	33	2064	40983	18.1	17.9	67	380.07	15.9	0.1841
12	36	1182	40010	22.6	21.8	67.5	415.59	20.7	0.3516
13	37	2335	32823	16.2	16.2	51	246.40	13.4	0.1055
14	38	1946	36688	17.4	17.1	43	274.43	15.5	0.1410
15	39	2488	36187	15.7	15.65	79	262.26	13.6	0.1054
16	39	2322	37237	18.3	17.7	53	333.82	14.3	0.1438
17	40	2676	35638	15.6	14.75	37	246.21	12.8	0.0920
18	42	1077	37494	24.5	23.8	55	452.15	21.0	0.4198
19	42	952	46217	21.0	22.5	37	455.13	24.8	0.4781
20	43	1543	45614	23.2	22.9	49	532.20	19.4	0.3449
21	43	716	39267	27.7	27.0	69	479.43	26.4	0.6696
22	45	1246	41191	22.4	21.7	54	482.92	19.0	0.3876
23	47	1001	48560	25.3	25.5	47	610.07	24.8	0.6904
24	49	1310	47963	25.2	24.9	49	595.96	21.6	0.4549
25	49	1327	37765	23.5	23.2	46	482.28	19.0	0.3634
26	53	1731	40170	22.9	22.7	28	482.12	17.2	0.2785
27	54	695	49282	30.6	30.1	43	744.92	30.0	1.0718
28	55	1576	42957	22.8	22.65	34	495.73	18.6	0.3146
29	56	834	57568	29.4	28.1	49	777.89	29.6	0.9327
30	57	535	51594	32.8	32.2	39	811.65	35.0	1.5171
31	58	549	53418	31.9	31.4	40	740.00	35.2	1.3479
32	59	500	47725	33.5	33.3	42	669.14	34.9	1.3383
33	59	799	60404	32.8	32.65	30	917.64	31.0	1.1485
34	60	773	45257	30.4	30.1	43	686.24	27.4	0.8878
35	60	549	52536	32.8	32.6	39	813.53	34.9	1.4819
36	61	688	60112	29.6	29.6	45	837.42	33.3	1.2172
37	61	587	48392	32.5	32.2	34	741.45	30.2	1.2631

<sup>1</sup> A hiányzó számok kétséges vagy szabálytalan voltak miatt hagyottak ki.

<sup>2</sup> A faállomány átlagos magassága a vastagsági osztályok körlopösszegének aránya szerint van kiszámítva a következő képlettel:

$$M = \frac{a_1 m_1 + a_2 m_2 + a_3 m_3}{a_1 + a_2 + a_3}$$

hol  $M$  a faállomány átlagos magasságát,  $a_1, a_2, a_3$  a vastagsági osztályok körlopösszegét,  $m_1, m_2, m_3$  a vastagsági osztályok átlagfájának magasságát jelöli. Az így kiszámított állománymagasság rendszerint nagyobb, mint az átlagfák magasságának az átlaga. Ez alól a szabály alól csak akkor van kivétel, ha valamelyik vastagabb átlagfa véletlenségből alacsonyabb, mint a vékonyabb; de ez már magában anomália.

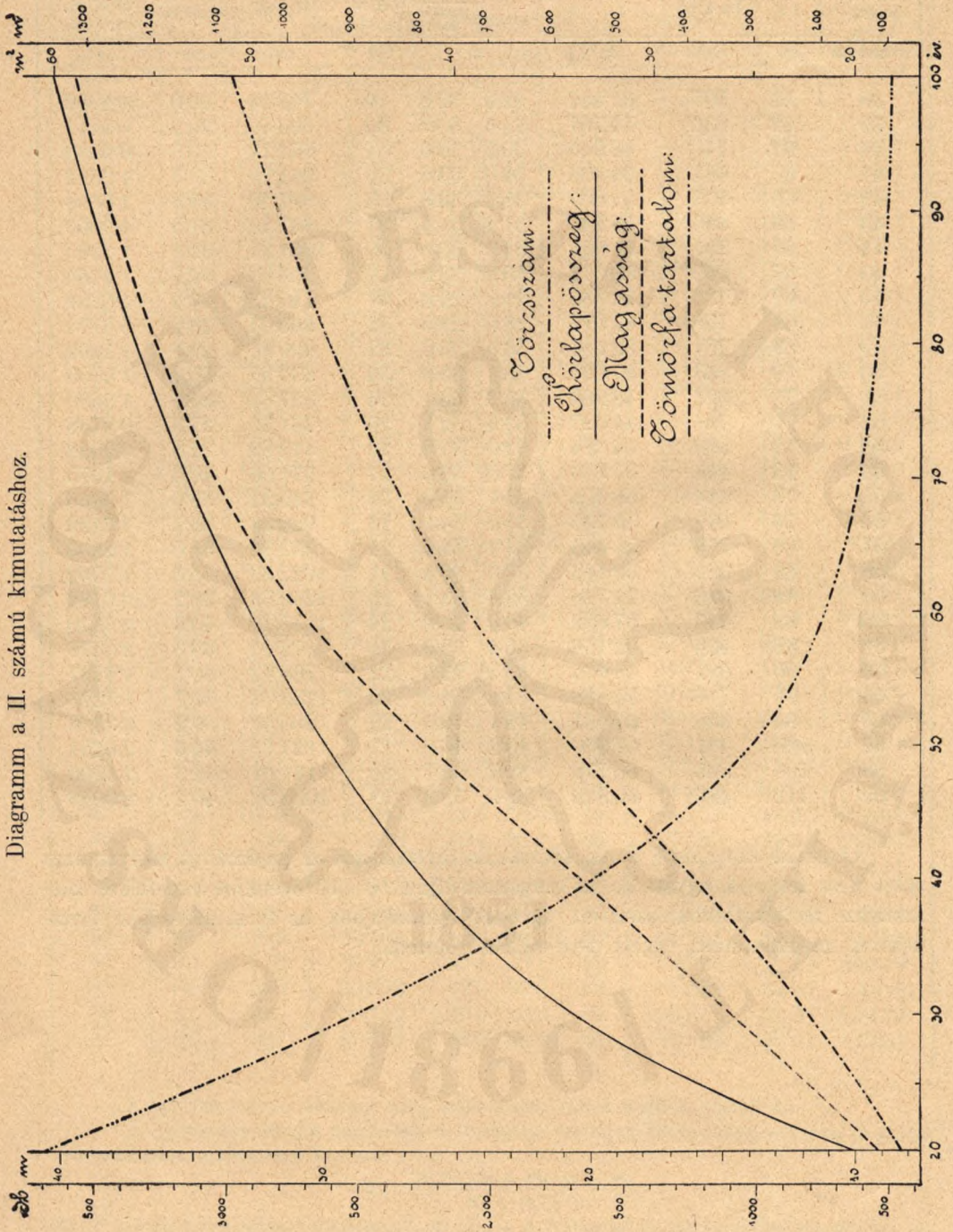


A kor szerint rendezett próbaterek sorszám	Kor		Törzsek száma ha-kint	Körlapösszeg		Magasság		Magass. folyó növ.	Tömörfa ha-kint	A z á t l a g f a	
	év	drb		m <sup>2</sup>	m	graffikai úton				m <sup>3</sup>	átméroje
							cm	cm	m <sup>3</sup>		
38	61	507	51·552	32·0	32·0	44	748·29	36·0	1·4759		
39	62	636	44·767	31·3	30·9	30	606·88	29·9	0·9542		
40	62	740	48·940	30·8	30·6	34	672·14	29·0	0·9083		
41	63	681	54·906	34·0	33·8	35	941·29	33·5	1·3822		
42	66	573	51·507	35·3	34·8	23	897·20	33·8	1·5658		
43	66	695	54·240	31·4	31·4	27	837·46	31·5	1·2050		
44	66	751	61·867	34·3	33·8	50	1051·81	32·4	1·4005		
45	67	660	60·071	33·8	33·5	19	954·63	34·0	1·4464		
47	67	723	44·389	29·8	29·6	31	744·23	28·0	1·0294		
48	68	758	47·516	28·5	28·5	32	665·04	28·2	0·8774		
49	69	751	52·606	33·5	33·5	32	890·86	29·9	1·1862		
50	70	563	57·026	36·1	35·8	34	897·97	35·9	1·5950		
51	70	521	48·960	36·3	36·1	26	827·34	34·6	1·5880		
52	71	751	44·027	32·4	32·1	26	731·35	27·3	0·9738		
53	72	898	54·384	32·0	31·5	23	812·83	27·8	0·9052		
54	73	448	57·816	37·0	36·6	27	971·06	40·5	2·1675		
55	73	514	58·305	35·1	35·0	36	815·53	38·0	1·5866		
56	76	542	55·705	35·5	34·9	16	928·38	36·2	1·7129		
57	80	779	58·645	34·1	34·5	24	952·96	31·0	1·2233		
58	82	584	58·163	37·0	36·5	41	1027·39	35·6	1·7592		
59	82	626	71·728	38·4	38·1	26	1263·38	38·2	2·0182		
60	82	445	57·652	40·0	40·0	24	1135·20	40·6	2·5510		
62	88	424	52·168	36·4	35·9	30	872·42	39·6	2·0576		
63	90	681	48·615	33·5	33·3	22	758·43	30·1	1·1137		
64	92	716	75·828	34·8	34·9	25	1233·02	36·7	1·7221		
65	94	358	67·931	42·1	42·0	23	1200·50	49·2	3·3536		
67	106	431	67·390	40·2	40·0	15	1127·11	44·6	2·6151		
68	106	396	66·772	39·7	39·7	25	1144·67	46·3	2·8906		
69	112	480	60·829	38·6	38·3	18	1005·52	40·2	2·0948		

Az alább következő II. sz. kimutatás tartalmazza az eredményt, melyre nagy súlyt nem fektetek ugyan, de az elnyomás útján 10—10 évenként a mellékes állományba (mellékállamba) szorított egyedek fatömegének, az ú. n. áterdölési hozadékknak, megállapítása végett nem nélkülözhettem.



Diagramm a II. számú kimutatáshoz.



1. rajz.



II. A Vépor-hegységi elsőrendű lúcfenyvesek átlagos fatermési táblája  
1 hektárra.

A főállomány (főállab)				
kora	törzs- száma	körlap- összege	magas- sága	tömörfa tartalma
év	drb	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>
20	3675	20·0	9·2	80
30	2480	33·9	14·7	227
40	1645	41·6	20·4	390
50	1012	46·4	26·1	580
60	733	50·3	30·8	732
70	600	53·4	34·0	842
80	537	55·9	36·2	932
90	500	58·2	37·9	1012
100	480	60·0	39·2	1082

Most már az a kérdés jut előtérbe, hogy vajjon a fennebbi táblából könnyen kiszámítható átlagtörzs mellmagassági vastagságánál fogva megfelel-e magasság és köbtartalom tekintetében ama viszonyoknak, melyek ezen tényezők közt a tanulmányaim első cikkében<sup>1</sup> foglalt VIII. sz. törzstáblában fel vannak tüntetve. Hogy a főállomány átlagfájának ezen viszonyai nem felelnek meg a törzstáblában feltüntetett viszonyoknak, az kiderül a következő III. sz. kimutatásból, és az annak alapján szerkesztett 2. sz. rajzból. Ezen a rajzon az abscissa tengelyre a III. kimutatás 3. hasábjának tételei vannak felrakva, a folytonos vonalú görbe a kimutatás 5., a szakadozott vonalú görbe pedig a 7-ik hasáb tételeit mutatja.

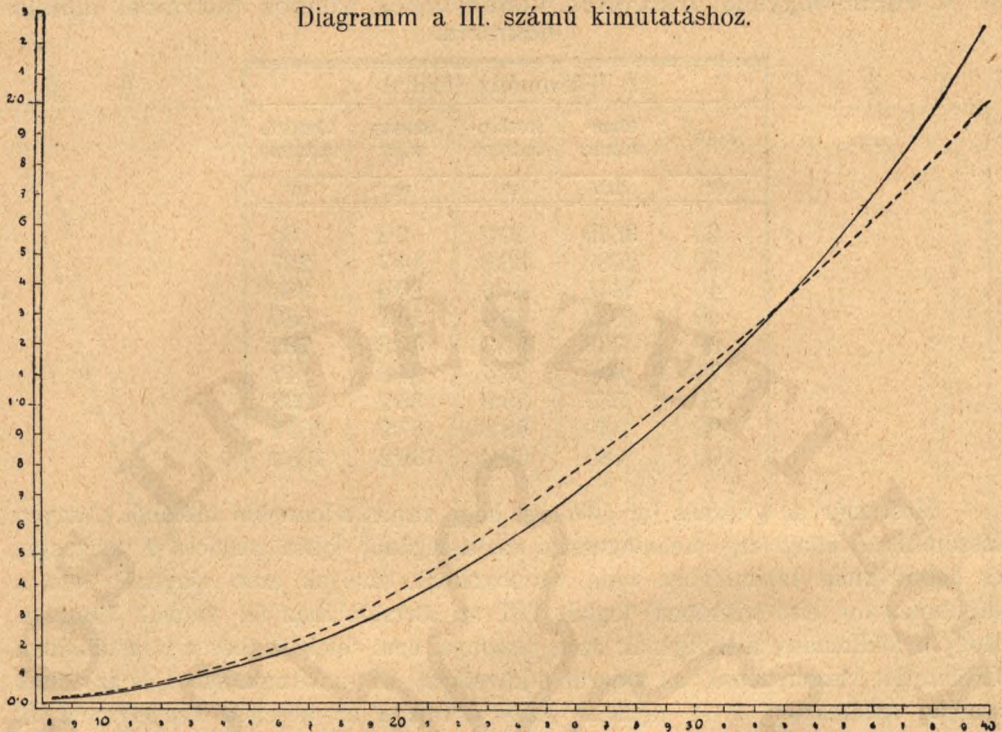
III. A főállomány átlagfájának összehasonlítása a törzstábla megfelelő tételével.

A főállomány					A törzstábla szerint megfelel hasonló mellm. vastagság- nak	
kora	korának megfelelő átlagfa				csúcsma- gasság	tömörfa tartalom
	körlapja	mellmag. átmérője	csúcsma- gassága	tömörfa tartalma		
év	m <sup>2</sup>	cm	m	m <sup>3</sup>	m	m <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7
20	0·00545	8·33	9·2	0·022	11·86	0·023
30	0·01367	13·20	14·7	0·092	16·48	0·108
40	0·0253	17·95	20·4	0·237	21·95	0·275
50	0·0458	24·17	26·1	0·573	28·03	0·648
60	0·0686	29·56	30·8	0·999	31·76	1·057
70	0·0890	33·66	34·0	1·403	33·66	1·387
80	0·1041	36·40	36·2	1·736	34·72	1·641
90	0·1164	38·50	37·9	2·024	35·49	1·852
100	0·1250	39·90	39·2	2·254	35·99	1·999

<sup>1</sup> Erd. Kis. 1901. 51. lap.



Diagramm a III. számú kimutatáshoz.



2. rajz.

A mint a táblázatból láthatjuk, azok a magasságok és tömőrfatartalmak, melyek a törzstömegtábla szerint a 70 évesnél fiatalabb faállományok átlagfája vastagságának felelnek meg, nagyobbak az átlagfa magasságánál, illetőleg tömőrtartalmánál; a 70-ik éves kora táján körülbelül egyenlőknek vehetők, ellenben a 70-dik éven felül a faállomány átlagfájának magassága és tömőrtartalma nagyobb, mint azok, melyek a törzstáblában hasonló vastagságnak felelnek meg.

És ez sem nem véletlenségből ered, sem pedig a számításnak alapul szolgáló anyag csekély voltából, hanem a következőképpen magyarázható.

1. A törzstábla nem egyetlen egykorú faállomány adataiból, hanem a 20-tól 110 éves erdőrészek összes törzsei közül, tehát igen különböző korú erdőkben vett adatok alapján van összeállítva. 15 centiméteres törzs van például az adatok közt olyan, a mely 26, 35, 45, 50, 55 s i. t. éves erdőkben vétetett fel.

2 Valamely fiatal vagy középkorú faállomány átlagfájának megfelelő vastagságú fák a korosabb, valamint a fiatalabb erdőkben is mindig találhatóak, de jóval több korfokon át a magasabb korfokokon előfelé, mint az alacsonyabb korfokokon hátrafelé menve.

A 15 centiméter mellmagassági vastagság például a mi termőhelyünkön a 34 éves erdő átlagfájának felel meg. Ily vastagságú fát a 20 éves erdőben már kivételesen találunk, de a 15 évesben még nem; ellenben a korfokokon felfelé menve találjuk a 40, 50, 55, sőt kivételesen a 60 éves erdőkben is. A törzstábla magassági és köbtartalmi tételének csökkentésére tehát hat az adatoknak  $\frac{34-20}{4} =$

$\frac{14}{40}$ -ed része; emelésére ellenben  $\frac{60-34}{40} = \frac{26}{40}$ -ed része.



A 20 centiméteres törzs, vastagságára nézve megfelel a 43 éves erdő átlagfájának, de találkozunk vele a 25-ik évtől felfelé egészen a 90-ikig. A törzstábla köbtartalmi tételének csökkentésére tehát hat az adatoknak  $\frac{18}{65}$ , emelésére ellenben  $\frac{47}{65}$ -öd része. Épígy minden fiatal és középkorú erdő átlagfájának megfelelő vastagságú fával a korfokok jóval hosszabb során át találkozunk a nálánál korosabb, mint a nálánál fiatalabb faállományokban. Minthogy pedig ugyanoly vastag fák a korosabb erdőkben mindig magasabbak és ennél fogva nagyobb köbtartalmuak mint a fiatalabbakban: ebből és az előbbiekből következik, hogy a mindenféle korú erdőkben felvett törzsekből kiszámított átlagfa magassága és köbtartalma ugyanazon vastagság mellett nagyobb, mint valamely egykorú, de a fennforgó esetekben 70 éven alúli faállomány hasonló vastagságú átlagfájáé.

3. Megfordítva van ez az öreg, a vágáskorhoz közel álló erdőkben. Ugyanis azoknak az egykorú faállományoknak a kora, melyekből a törzstáblákhoz az adatokat szereztük, csak a szokásos vágáskorig (vagy kevéssel tovább) terjed. Itt hát bizonyos koron túl megrövidül ama faállományoknak illetőleg korfokoknak az a sora, melyek a fa valamely határozott vastagságánál annak magasságát (és ennél fogva köbtartalmát) emelik. Körülbelül a 70-ik év táján találjuk meg azt a korfokot, melynek átlagfája oly magassággal és fatömeggel bír, a milyen a törzstáblából kiolvasható. A magasabb korú, pl. a 85 éves faállomány átlagfájának megfelelő vastagságú fák már több korfokon át terjednek hátrafelé, mint terjedhetnek (túlkoros erdők hiányában) eléfelé, és így a valamely kérdéses kornál fiatalabb erdőkben található hasonló vastagságú törzsek kisebb magassága erősebben érvényesül az átlagmagasság kiszámításában, mint a korosabb állományok nagyobb magasságának befolyása. A 85-ik évnek megfelelne körülbelül 37 cm átlagos vastagság. Az első ily vastag fák előfordulnak törzskiszámlálási könyvünk szerint körülbelül az 50-ik évben és végződnek a legidősebb próbatérrel, mely 110 éves; a törzstábla magassági adatának alábbszállítására hat e szerint az adatoknak  $\frac{35}{60}$  és emelésére  $\frac{25}{60}$  része. Tehát a törzstábla illető adatának alacsonyabbnak kell lennie az állab átlagfájáénál.

Ha ez áll a magasság tekintetében, akkor állania kell fatömeg tekintetében is. Még nagyobb fokban áll be ez természetesen a 90 és a 100 éves korban.

Ezzel az eltérés, mely a törzstábla és az egykorú faállományok átlagfájának adatai közt fennáll, tökéletesen fel van derítve.

A bebizonyítás teljességéhez azonban még kívánatos volna annak kimutatása is, hogy ama törzseknek, melyek a törzstábla szerint a 70 éven alúli faállományok átlagfájának átmérőjével bírnak, átlagos kora magasabb a kérdéses faállomány korfokánál; a 70 éven felüli faállományok korfokaira nézve ellenben éppen megfordítva kell a dolognak állania.

Ezen bizonyításhoz szükséges volt a IV. számú kimutatás adataiból grafikus úton megállapítanunk, hogy mely korok felelnek meg ama törzsek vastagsági fokainak, a melyek alapján a törzstáblát szerkesztettük volt.

Ha már most a fatermési tábla tételeiből kiszámítjuk az egyes korfokoknak megfelelő átmérőket, az előbb mondott görbéről leolvashatjuk, hogy ezen átmérőknek átlagosan mily kor felel meg az összes köbözött törzsek adatai alapján. Ezeket a tételeket állítja elénk az V. sz. kimutatás.



## IV. A köbözött próbatörzsek átmérője korszerinti egymásutánban.

Kor	Mellmag. átm.	Kor	Mellmag. átm.	Kor	Mellmag. átm.	Kor	Mellmag. átm.	Kor	Mellmag. átm.	Kor	Mellmag. átm.
év	cm	év	cm	év	cm	év	cm	év	cm	év	cm
19	7·8	33	19·4	46	14·0	61	24·5	70	30·0	92	47·0
19	10·3	33	20·0	47	15·0	61	32·0	70	33·0	94	40·5
20	8·0	34	15·0	47	29·0	61	34·0	70	39·0	94	57·0
20	10·5	35	9·5	49	18·0	61	36·0	70	42·3	95	39·0
20	13·0	35	15·0	50	15·0	61	41·0	71	23·0	105	38·0
23	9·2	37	9·5	50	21·0	62	23·0	71	31·0	106	44·0
25	8·5	37	12·0	50	23·0	62	24·0	72	22·0	106	53·0
25	9·5	37	24·5	50	27·0	62	33·0	72	26·5	106	55·0
25	10·5	38	11·5	51	13·5	62	35·0	72	33·5	107	33·0
25	12·0	38	14·5	51	20·0	62	39·6	75	29·0	110	30·0
25	13·3	39	10·0	53	16·0	63	26·0	77	42·0	114	48·5
25	13·5	39	10·0	53	22·0	63	27·0	77	46·0	—	—
25	17·0	39	13·0	54	21·0	63	42·0	79	24·5	—	—
26	12·5	39	13·2	54	38·3	64	38·0	80	30·0	—	—
26	15·0	39	17·0	55	15·0	64	42·0	80	44·3	—	—
27	11·0	39	17·5	55	17·5	65	23·0	81	26·0	—	—
27	17·0	39	18·5	55	23·0	66	26·0	81	30·0	—	—
27	19·0	40	17·0	55	26·0	66	28·0	82	37·0	—	—
29	8·5	40	19·0	56	29·0	66	30·0	82	40·5	—	—
30	12·0	40	20·0	56	34·0	66	36·2	82	44·0	—	—
30	16·0	42	16·0	57	24·2	66	37·2	83	31·0	—	—
30	16·0	42	16·0	57	28·0	66	41·0	83	34·0	—	—
30	20·0	43	12·0	57	28·0	67	23·9	83	46·0	—	—
31	11·0	43	18·0	57	41·0	67	25·8	84	37·5	—	—
32	8·5	43	19·5	59	26·0	67	32·0	90	20·4	—	—
32	11·0	43	26·0	59	28·0	68	31·0	90	25·5	—	—
32	12·0	43	31·2	59	29·0	68	33·0	90	34·0	—	—
32	14·0	45	15·0	59	41·0	69	33·5	90	34·0	—	—
32	14·5	45	17·9	60	21·5	69	41·0	92	28·0	—	—
32	18·0	45	22·5	60	27·0	70	28·0	92	36·0	—	—
32	12·0	45	25·0	61	20·0	70	29·0	92	45·0	—	—

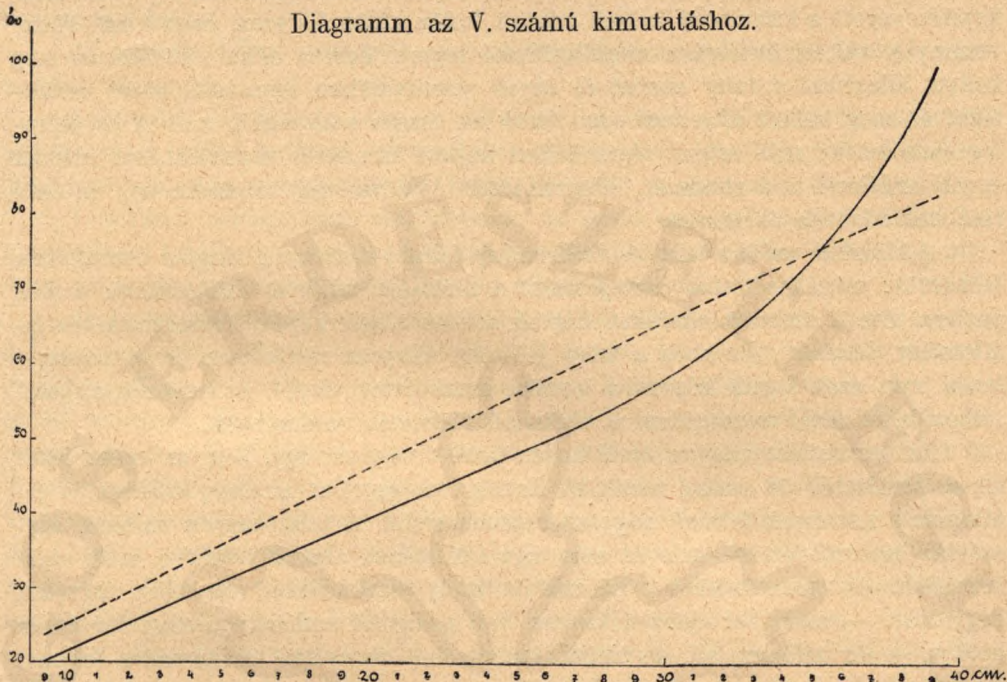
## V. sz. kimutatás.

Az egykorú főállab		Hasonló átmérőnek megfelelő átlagos kor a különböző korú állabokban döntött törzsek kora alapján években
kora években	átlagfájának mellmag. át- méréje cm.	
1	2	3
20	9·2	23·6
30	14·7	35·0
40	20·4	46·5
50	26·1	58·0
60	30·8	67·0
70	34·0	73·0
80	36·2	77·0
90	37·9	80·0
100	39·2	82·5



Ezt az összehasonlítást még világosabbá teszi a 3. rajz, melyen az abszcissa tengelye az V. kimutatás 2. hasábjára szerint van beosztva, a folytonos vonalú görbe az 1, a szakadozott pedig a 3. hasáb tételeit tünteti föl.

Diagramm az V. számú kimutatáshoz.



3. rajz.

Az V. kimutatás és a 3. ábra tehát nyilvánvalóvá teszi, hogy a 35 centiméteren alúli törzsek átlagosan korosabbak, a 35 centiméteren felüliek átlagosan fiatalabbak voltak, mint a hasonló átlagos átmérővel bíró egykorú faállományok.

A különbség a törzstáblázat és az egykorú faállományok átlagos adatai közt tehát nemcsak fel van derítve, de a felderítés helyessége is igazolva.

## A szabédi m. kir. erdészeti kísérleti telep 1900. évi állapotáról.

ROTH GYULÁ-tól.

A szabédi m. kir. erdészeti kísérleti telep első és kimerítő leírását Péch Dezső m. kir. erdőmester adta az »Erdészeti Kísérletek« 1899. évi 3—4. füzetében.

Az ott közölt cikknek mintegy folytatása e közlemény, melyben a telep jelen állapotáról számolok be az 1900. év őszi eszközölt felvétel alapján, különös figyelmet fordítva a fák növekvési viszonyaira, illetőleg az azokat feltüntetendő maximális, minimális és átlagadatokra. Péch Dezső az említett cikkben részletesen leírja a telepet, az erdősítés és ápolás módjait és az azok körül szerzett tapasztalatokat, felsorolja a telepített fafajokat, azoknak a mezősi kopárok befásítására való alkalmasságuk szerint és feljegyzi a törzsek átlagos magasságait és vastagságait, mint a növekvési viszonyok leghibebb kifejezőjét.



A megfigyeléseket ugyan ebben a szellemben és ugyanezen tényezőkre kiterjeszkedve szándékozunk folytatni, de mivel az egyes fanemek a haladó korrallal mindinkább eltérő adatokat szolgáltatnak a különböző helyeken, szükséges volt a pontos megfigyelés végett a különböző helyek adatait külön-külön felvenni, hogy a különböző viszonyok változó befolyása megállapítható legyen. Erre a célra első sorban meg kellett állapítani a talaj szerint és egyéb viszonyaikban egymástól eltérő területeket és meg kellett állapítani eme területek összes sajátosságait, melyek ott jelenleg észlelhetők; más szóval végre kellett hajtani mindama munkálatokat, melyek egyéb erdőknél is a rendezés előmunkálatai és a melyek végeredménye az erdő részletes felvétele és leírása.

A kísérleti erdőt a talaj és faállomány (állab) viszonyok alapján osztagoltuk, felmértük; megállapítottuk osztagonként a területet, talajt és faállományt, azután papírra téve a szerzett adatokat, kaptuk a telep alaptérképét, tératlábrát és faállomány leírását. Ezekben a telep jelenlegi állapota részletesen és pontosan lelén irva, ezek fogják képezni a további munkálatok alapját és ezeknek az adataihoz lehet majd viszonyítani a végzendő kísérletek eredményeit.

Az osztagolást nagyon aprólékosan kellett végezni, úgy, hogy az egész 5612 k.h-as területből 68 osztag került ki. Ennek oka egyrészt a talaj-, másrészt a faállomány viszonyok feltűnő nagy eltéréseiben rejlik. A talaj nagyon változó, úgyszólván lépésről-lépésre más és más, úgy felületének alakját tekintve, mint szerkezetében és összetételében. Látunk itt mély, szakadékos vízmosást; meredek hegoldal — mely hol egészen kopasz, hol pedig fél embermagasságu fűvel van borítva — és teljesen sík területet, mely néhol mocsaras talaju nádas foltokat mutat; mind egymás közvetlen közelében.

A talaj szerkezetének és összetételének változatosságáról tanuskodik 21 talajpróba, melyet a központi erdészeti kísérleti állomás vett beható vizsgálat alá.

A nagyon változó viszonyoknak megfelelően lett annak idejében a tenyésztendő fanem is megválasztva úgy, hogy mindeme tényezők összehatása következtében az egyes részek faállományai annyira eltérők, hogy külön osztagoknak voltak veendő, annyival is inkább, mivel már a kísérleti cél magában véve is megköveteli a szokottnál nagyobb részletességet.

A nagy eltérések okozzák viszont azt, hogy a természetben az egyes osztagok határai nagyon szembetűnők és a térkép alapján való tájékozódás nagyon könnyű, úgy hogy még a telepőr — egyszerű parasztember — is biztosan el tud igazodni.

Az osztagok felmérését követte a talaj és faállomány viszonyok megállapítása és leírása osztagonként a rendes üzemtervi minták szerint, egyelőre azonban fatömeg kimutatása nélkül. Az első fatömeg felvételt ugyanis csak a jövő évben, mint a telep fennállásának tizedik évében szándékozunk teljesíteni.

A felvétel tehát kiterjedt az osztag nagyságára, talaj és kőzet, fekvés és hajlás, tengerszintfeletti magasság, termőhelyi osztály, fanem és elegyarány, kor és záródás viszonyaira, kibővítve az eddigi művelésmód feljegyzésével és a faállomány általános, rövid jellemzésével.

Külön részletes felvétel tárgya volt az egyes fák magassága és vastagsága, mint a növekvési viszonyok szemléltető eredménye.

Ezeknek ismertetése cikkem tulajdonképpeni tárgya; célja Péch Dezső többször említett cikkének adatait kibővíteni és kiegészíteni.



Ezek az adatok, illetőleg azoknak hosszabb időre terjedő sorozata tükrözi vissza leghivebben és szembetűnően a faállomány növekvési viszonyait és menetét, azért azokat ezentúl 5—5 évenként következetesen kell felvenni és azonos módon feldolgozni.

Az 1900-ik évben eszközölt felvételt és annak adatait legyen szabad alábbiakban előadnom.

A kitűzött cél volt: a telepen előforduló fanemek magassági és vastagsági növekvésének eddigi határait, továbbá azok átlagadatait lehetőleg pontosan megállapítani úgy, hogy a telep minden részén levő fák szolgáltatassák az adatokat.

A felvételt osztagonként eszközöltem; az egyes osztagok egész területét ki-gyóvonásban bejárva, az utamba eső fákat megmértem válogatás nélkül, az ada-tokat tehát tényleg az osztagnak minden részéről vettem.

Az egyes osztagokban hol több, hol kevesebb törzset mértem meg a szerint, a mint az osztag területe nagyobb volt vagy kisebb, több vagy kevesebb fanemet foglalt magában és a fák méretei nagyobb vagy kisebb eltérést mutattak. Leg-többet vettem a 24. osztagból, 39 fanem és 2'68 k.-h. terület mellett 335 drb. fa; legkevesebbet a 4. osztagból, kétféle fanem és 0'22 k.-h. terület mellett 14 drb fa. Összesen 3829 darab törzset mértem meg. A magasságot egész centiméterekben, a vastagságot egész milliméterekben állapítottam meg, utóbbit a magasság  $\frac{1}{20}$ -ad részé-ben. Erre a számra, annak a valódi alakszámoknál való alkalmazása vezetett és azért fogadtam el, mert ez a hely valamennyi fánál könnyen megállapítható és hozzáférhető volt, a mi a felvétel egyöntetősége érdekében kívánatos.

Az átlagadatok kiszámításának bemutatására szolgáljon a következő tény-leges felvételen alapuló példa:

16. osztag. Vízmosás. Fanem: Ákác és Fűz.

**A felvétel adatai a tényleges mérés sorrendjében.**

Magasság cm.	Magassági osztály	Vastagság mm.	Vastagsági osztály
Á k á c		Á k á c	
400	III.	44	III.
345	»	28	»
435	»	28	»
422	»	26	»
360	»	Min. 23	»
378	»	24	»
365	»	27	»
503	»	37	»
368	»	24	»
386	»	24	»
450	»	28	»
388	»	37	»
Min. 340	»	27	»
500	»	37	»
351	»	26	»
360	»	24	»
348	»	28	»
350	»	30	»
444	»	37	»



Magasság cm.	Magassági osztály	Vastagság mm.	Vastagsági osztály
Á k á c		Á k á c	
675	II.	65	II.
635	»	Max. 90	I.
770	»	67	II.
615	»	51	»
843	I.	61	»
Max. 1010	»	77	I.
811	»	78	»
490	III.	28	III.
528	»	32	»
540	»	39	»
962	I.	61	II.
508	III.	28	III.
885	I.	54	II.
446	III.	27	III.
588	II.	57	II.
1005	I.	66	I.
805	»	56	II.
887	»	48	»
655	II.	45	III.
817	I.	65	I.
662	II.	41	III.
980	I.	72	I.
665	II.	67	»
775	»	39	III.
615	»	45	»
717	»	42	»
694	»	55	II.
785	»	—	—
F ű z		F ű z	
370	I.	30	II.
350	II.	28	»
368	I.	24	III.
235	III.	15	»
270	»	22	»
Max. 415	I.	Max. 47	I.
308	II.	32	II.
292	»	23	III.
400	I.	25	II.
Min. 210	III.	Min. 12	III.
415	I.	38	I.

Összesen ákácból 49 adat, fűzből 11 adat. Kikerestem először a legnagyobb és legkisebb adatot.

Ákácból a legnagyobb magasság 1010 cm, a legkisebb 340 cm.

Megjegyzem, hogy a többiektől nagyon eltérő és egyedül álló adatot mellőztem, mivel ilyen csak nagyon elvétve fordul elő és különösen az átlagadat kiszámításánál hibákat okoz.



Igy kiesett a sorból a 242-es és a 171-es magassági adat, továbbá a 16-os, 18-as és 117-es vastagsági adat. Utóbbi azért, mert a fa rendellenesen fejlődött és csak ez okból mutatta a feltűnő vastagságot.

A legnagyobb és legkisebb adat közti különbséget 3 egyenlő részre osztottam.  $1010 - 340 = 670$ , ez osztva 3-al  $= 223$ .

Most a legkisebb adathoz hozzáadtam ezt a különbséget  $340 + 223 = 563$ ; az ezen alól levő fákat soroztam a III-ik magassági osztályba, ezen felül ismét  $+ 223$ ;  $563 + 223 = 786$ -ig terjedett a II-ik osztály, innen végig az I-ső osztály. Ezek után az egyes osztályokba tartozó adatokat összeadtam, elosztottam az adatok számával és kaptam az illető osztály átlag adatát.

Ugyanígy jártam el a vastagsági osztályok képzésénél is.

A kevés számban előforduló vagy egymástól csak kevésbé eltérő méretű fákat nem három, hanem csak egy vagy két osztályba soroztam. Az ezen a módon kiszámított adatokat osztagonként csoportosítva kimutatásba foglaltam, mely kimutatásban az említett 16. osztág a következő adatokkal szerepel.

Az osztág folyószáma	Az osztág területe	F a n e m	A fák kora	A megmért törzsek száma	A fák magasságának					A fák vastagságának				
					maximuma	minimuma	átlaga			maximuma	minimuma	átlaga		
							I.	II.	III.			I.	II.	III.
					centiméterekben					milliméterekben				
16	0-48	Robinia pseudoacacia	9	49	1010	340	900	681	417	90	23	73	57	32
»	»	Salix alba	»	11	415	210	394	317	238	47	12	42	29	19

Mivel hogy ritka osztág — a vízmosások kivételével — a melyben nem fordul elő legalább 5—6 fanem, ez a kimutatás nagyon terjedelmes és így nem áttekinthető, mind a mellett az egyes évek adatainak összehasonlítására ez lesz alkalmasabb, mert ennek alapján osztágról osztágra lehet megállapítani az egyes fanemek növekvésének menetét és a különböző viszonyoknak ez utóbbira gyakorolt befolyását.

Nagyobb áttekinthetőség kedvéért összefoglaltam eme kimutatás adatait fanemek szerint, rövidebb alakban, amint azt mellékelve bemutatom.

A szabédi m. kir. erdészeti kísérleti telep fatörzseinek felvétele 1900. év őszén.

Tételszám	F a n e m	Kor években	A megmért törzsek száma	A fák magasságának					A fák vastagságának					A fanem hány osztágban fordul elő
				maximuma	minimuma	átlaga			maximuma	minimuma	átlaga			
						I.	II.	III.			I.	II.	III.	
				centiméterekben					milliméterekben					
1	Robinia pseudoacacia L.	9	124	1010	299	861	654	411	97	18	79	58	32	3
		8	536	862	46	539	331	186	90	7	54	33	19	17
		7	437	797	22	501	261	166	75	6	49	29	16	23
		6	191	668	47	519	256	136	89	4	64	29	15	9
		5	5	88	28	54	—	—	10	2	6	—	—	1
	Átvitel		1293											



Tételszám	F a n e m	Kor években	A megmért törzsek száma	A fák magasságának						A fák vastagságának						A fánem hány osztályban fordul elő
				maximuma	minimuma	átlaga			maximuma	minimuma	átlaga					
						I.	II.	III.			I.	II.	III.			
				centiméterekben						milliméterekben						
	Áthozat		1293													
2	<i>Ulmus glabra</i> . Sm.	9	25	456	47	401	198	129	55	5	50	24	12	3		
		8	80	291	32	232	147	84	33	3	27	18	12	8		
		7	49	199	26	165	98	47	29	6	23	15	7	5		
		6	12	235	27	155	49	—	23	6	17	8	—	2		
3	<i>Ulmus suberosa</i> . Ehrh.	9	32	382	68	322	197	156	60	10	45	26	19	3		
		8	113	417	38	256	178	133	54	8	36	23	21	12		
		7	36	275	100	189	139	108	42	10	28	17	14	5		
		6	20	320	70	235	133	89	40	9	37	22	13	4		
4	<i>Juglans nigra</i> . L.	8	172	452	21	303	116	52	75	4	53	24	11	8		
		5	58	164	11	146	65	28	54	3	63	20	7	5		
5	<i>Juglans cinerea</i> . L.	6	3	67	32	46	—	—	15	10	13	—	—	1		
6	<i>Juglans regia</i> . L.	6	2	60	12	60	12	—	25	7	25	7	—	1		
7	<i>Robinia viscosa</i> Vent.	7	15	331	154	260	194	—	39	11	34	19	—	1		
8	<i>Morus alba</i> . L.	8	164	404	32	286	154	92	75	3	38	20	11	15		
		6	64	387	47	180	104	67	75	9	27	15	10	9		
9	<i>Cytisus Laburnum</i> . L.	9	38	456	90	282	188	105	73	9	43	18	12	6		
10	<i>Acer Negundo</i> . L.	7	143	767	50	376	188	112	83	6	47	23	18	14		
11	<i>Ailanthus glandulosa</i> . Desf.	8	112	547	55	465	296	127	116	9	74	42	22	9		
		7	158	332	21	275	141	68	53	5	42	25	14	15		
		6	64	282	35	174	86	—	50	7	34	18	—	4		
12	<i>Fraxinus ornus</i> . Pers.	6	5	118	27	100	37	—	17	6	16	8	—	1		
13	<i>Prunus cerasus</i> . L.	9	21	337	120	225	169	146	55	11	44	18	17	3		
14	<i>Prunus avium</i> . L.	9	28	418	144	363	266	167	59	20	49	37	17	2		
15	<i>Acer platanoides</i> . L.	7	26	332	32	297	141	71	43	11	39	22	15	2		
16	<i>Acer saccharinum</i> . L.	6	7	265	78	252	167	97	28	9	24	18	12	1		
17	<i>Prunus mahaleb</i> . L.	6	10	344	255	317	269	—	39	21	35	24	—	1		
18	<i>Corylus colurna</i> . L.	6	2	183	75	183	75	—	22	11	22	11	—	1		
19	<i>Gleditsia triacanthos</i> . L.	7	61	570	24	490	223	102	59	6	52	26	14	12		
20	<i>Gleditsia inermis</i> . Mill.	7	35	626	42	498	194	86	48	6	34	22	12	8		
21	<i>Tamarix germanica</i> . L.	7	16	251	125	243	192	148	26	5	23	15	8	3		
		5	12	157	67	142	96	75	7	4	7	6	5	2		
22	<i>Catalpaspeciosa</i> . Ward.	7	13	342	184	321	234	—	58	25	49	32	—	1		
		5	21	310	115	375	284	—	54	20	63	50	—	1		
23	<i>Sophora japonica</i> . L.	7	7	290	155	279	187	—	34	18	30	13	—	1		
24	<i>Platanus occidentalis</i> . L.	8	10	415	198	386	275	—	65	40	60	44	—	1		
25	<i>Amorpha fragrans</i> . Sw.	4	6	188	122	167	—	—	19	10	14	—	—	1		
26	<i>Koelreuteria paniculata</i> Lam.	4	10	160	80	140	99	—	26	13	23	15	—	1		
		3	24	60	10	45	21	—	11	2	9	4	—	2		
27	<i>Elaeagnus angustifolia</i> . L.	8	7	475	234	429	234	—	72	42	72	44	—	1		
28	<i>Elaeagnus argentea</i> . Pursch.	8	5	540	393	540	414	—	79	30	69	33	—	1		
29	<i>Celtis australis</i> . L.	8	3	440	377	403	—	—	65	45	53	—	—	1		
30	<i>Acer dasycarpum</i> . Ehrh.	4	5	140	80	108	—	—	16	8	11	—	—	1		
31	<i>Broussonetia papyrifera</i> . L.	7	7	282	31	282	92	36	38	3	38	18	7	2		
32	<i>Liriodendron tulipifera</i> . L.	7	1	188	—	188	—	—	28	—	28	—	—	1		
		3	29	55	15	39	21	—	8	3	7	4	—	2		
33	<i>Carya olivaeformis</i> . Nutt.	6	5	40	26	31	—	—	5	4	5	—	—	1		
	Átvitel		3029													



Tételezszám	F a n e m	Kor években	A megmért törzsek száma	A fák magasságának					A fák vastagságának					A fánem hány osztályban fordul elő	
				maximuma	minimuma	átlaga			maximuma	minimuma	átlaga				
						I.	II.	III.			I.	II.	III.		
				centiméterekben					milliméterekben						
	Áthozat		3029												
34	<i>Carya tomentosa</i> . Nutt.	4	1	10	—	10	—	—	4	—	4	—	—	1	
35	<i>Carpinus betulus</i> . L.	9	5	260	124	260	146	—	32	11	29	15	—	1	
36	<i>Betula alba</i> . L.	9	11	403	242	368	283	—	69	33	64	43	—	1	
37	<i>Ulmus effusa</i> . Willd.	6	13	215	65	165	96	—	33	11	26	17	—	2	
38	<i>Alnus glutinosa</i> . Gärtn.	5	8	187	106	172	120	—	29	14	28	18	—	2	
39	<i>Fraxinus excelsior</i> . L.	8	1	312	—	312	—	—	31	—	31	—	—	1	
		4	79	185	11	126	53	21	23	3	19	11	5	6	
40	<i>Ostrya carpinifolia</i> . Scop.	8	2	238	162	200	—	—	26	13	19	—	—	1	
41	<i>Castanea vesca</i> . Gärtn.	8	27	102	30	79	46	—	17	6	15	9	—	1	
42	<i>Aesculus hippocastanum</i> . L.	8	55	154	20	121	67	36	34	7	23	18	12	4	
43	<i>Tilia parvifolia</i> . Ehrh.	6	5	152	85	115	—	—	19	12	16	—	—	1	
44	<i>Quercus rubra</i> . L.	7	2	28	10	19	—	—	9	1	5	—	—	1	
45	<i>Juniperus virginiana</i> . L.	5	32	55	10	37	21	—	10	3	7	4	—	2	
46	<i>Liquidambar styraciflua</i> . L.	3	20	37	11	30	16	—	6	2	6	3	—	1	
47	<i>Quercus pedunculata</i> Ehrh.	6	16	63	10	52	15	—	16	2	12	4	—	5	
		4	18	37	2	27	11	2	8	1	5	3	1	6	
48	<i>Quercus sessiliflora</i> . Sm.	6	8	22	2	12	2	—	7	1	4	1	—	3	
49	<i>Quercus conferta</i> . Kit.	4	37	27	5	15	8	—	6	2	5	3	—	2	
50	<i>Quercus Cerris</i> . L.	4	10	17	4	11	6	—	3	2	3	2	—	2	
51	Szarvasgomba tölgy	7	36	72	3	55	31	18	18	1	11	5	3	3	
52	<i>Pinus austriaca</i> . Endl.	8	129	285	29	236	152	64	79	9	67	46	23	9	
		5	21	125	8	108	56	16	34	3	28	12	4	2	
53	<i>Pinus silvestris</i> . L.	8	35	388	51	321	251	108	110	9	84	59	40	6	
		5	6	130	72	121	79	—	26	11	21	16	—	1	
54	<i>Pinus strobus</i> . L.	5	2	26	15	26	15	—	9	5	9	5	—	2	
55	<i>Pinus excelsa</i> . Wall.	4	2	15	4	14	—	—	3	3	3	—	—	2	
56	<i>Salix alba</i> . L.	9	14	560	210	447	344	238	47	12	41	26	19	3	
		8	34	846	208	618	503	347	87	23	61	44	29	6	
		7	60	875	202	577	438	372	104	20	60	42	31	8	
		6	10	445	400	435	404	—	46	26	44	28	—	1	
57	<i>Buxus sempervirens</i> . L.	7	7	40	21	34	—	—	12	4	8	—	—	1	
58	<i>Prunus Armeniaca</i> . L.	8	15	378	108	277	175	—	72	12	44	15	—	4	
		6	10	308	185	276	224	—	26	17	25	19	—	1	
59	<i>Prunus domestica</i> . L.	9	9	206	118	172	123	—	28	19	35	21	—	1	
60	<i>Ribes rubrum</i> . L.	3	1	42	—	42	—	—	9	—	9	—	—	1	
61	<i>Ribes Grossularia</i> . L.	3	13	100	51	83	60	—	9	6	8	6	—	1	
62	<i>Caragana arborescens</i> . Lam.	3	19	90	36	78	49	—	10	4	9	5	—	1	
63	<i>Sorbus aucuparia</i> . L.	4	10	200	98	155	—	—	29	7	13	—	—	2	
64	<i>Philadelphus coronarius</i> . L.	3	2	53	35	44	—	—	14	7	10	—	—	1	
65	<i>Cydonia japonica</i> Pers.	3	3	84	50	62	—	—	9	5	6	—	—	1	
66	<i>Weigelia rosea</i> . Lindl.	3	2	74	55	64	—	—	6	4	5	—	—	1	
67	<i>Spiraea opulifolia</i> . L.	3	3	105	89	97	—	—	16	9	13	—	—	1	
68	<i>Acer Pseudoplatanus</i> . L.	9	1	210	—	210	—	—	23	—	23	—	—	1	
69	<i>Diospyros Kaki</i> . L.	4	5	33	19	32	23	—	4	2	4	2	—	1	
70	<i>Cercis canadensis</i> . L.	4	1	75	—	75	—	—	9	—	9	—	—	1	
	Összesen		3829												



Ebben az egykoru és egy fajú törzsek adatai mind össze vannak vonva. Az egyes osztályok adatait összeadtam és elosztottam az adatok számával, a mi az egész telep egykoru és egyfajú törzseinek az átlagmagasságát illetőleg vastagságát eredményezte.

A fanemeket ebbe a kimutatásba ugyanabban a sorrendben vettem fel, a milyenbe Péch Dezső sorozza őket a mezősegi kopárok befásítására való alkalmasságuk szerint.

Az ezen sorozatba fel nem vett *szelid diót* és *szarvasgomba tölgyet* a vele rokon fajok után vettem be, a többi, a telepen előforduló és a sorozatba fel nem vett fát és cserjét pedig a sor végére illesztettem. A kimutatásba fel nem vett fajok végképp kipszűntek.

A fák korát részben az említett cikk adatai alapján, részint a telepőr bemondása szerint állapítottam meg. Ez utóbbiak emlékezetből lévén bemondva, egy-két talán nem áll minden kételyen felül.

A kimutatás egyik rovatában kitüntettem az osztagoknak számbeli mennyiségét, a hányban egy-egy fanem előfordul, azért, mert ez a szám a fanemnek alkalmazhatóságára vet világosságot. A mely fanem több osztagban, különböző viszonyok között is megállotta a helyét, arra mindenesetre nagyobb biztossággal mondhatjuk ki az ítéletet, hogy a mezősegi kopárok befásítására alkalmas, mint a melyik eddig csak egy-két helyen lett kipróbálva; úgy, hogy a végleges ítélet megállapíthatására ez utóbbiakkal még folytatnunk kell a kísérletezést.

Egyéb megjegyzést az adatokhoz nem fűzhetek. Az eddigi tapasztalatokat Péch Dezső már kimerítően közölte, hosszabb időre van szükség annak a megállapításához, hogy, vajjon az eddigi tapasztalatokat a jövő is igazolni fogja-e vagy kell-e majd azokon változtatni? Ennek a megállapítására kívánatos volna, hogy a telep legalább egy vágás fordulón végig a kísérleti állomás kezelése alatt maradjon, mert nemcsak a terület befásítása, hanem a megtelepített erdőnek a kezelése és kihasználása kell, hogy kísérletileg legyen végrehajtva.

A telepen az 1901. év folyamán végzett munkákról és azok adatairól az év lezárása után lesz szerencsém beszámolni.















Tételszám	A fák és cserjék neve	A tenyészet megkezdésének ideje								A virágzás ideje				A magérés ideje				A tenyészet megszűnésének ideje								A levélzet fejlődés időtartama napokban	Megjegyzés	A Görögnyhen megfigyelt fák és cserjék kora				
		a rügy fakadása				a levél megjelenése				A virágzás ideje				A magérés ideje				a levél sárgul vagy pirosodik				a levél lehull										
		Görögny		Szabéd		Görögny		Szabéd		Görögny		Szabéd		Görögny		Szabéd		Görögny		Szabéd		Görögny		Szabéd								
		hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap							
101	Populus pyramidalis	III	16	—	—	IV	12	—	—	III	31	—	—	—	—	IX	19	—	—	X	21	—	—	192	—	—	Meddő virág	öreg				
102	Prunus armeniaca	IV	5	IV	5	IV	18	IV	15	IV	9	IV	10	VII	20	—	—	X	13	IX	28	X	25	X	7	190	175	102	—	»	»	
103	» avium	III	22	IV	3	IV	9	IV	8	IV	12	IV	11	VI	20	VI	10	X	8	X	10	X	25	X	25	199	200	69	60	»	»	
104	» cerasus	III	21	IV	5	IV	5	IV	14	IV	20	IV	16	VI	25	VI	20	IX	29	IX	12	X	22	IX	18	200	157	66	65	»	»	
105	» domestica	III	24	—	—	IV	13	—	—	IV	27	—	—	VIII	20	—	—	IX	16	—	—	XI	20	—	—	221	—	115	—	»	»	
106	» insiticia	III	24	—	—	IV	11	—	—	IV	12	—	—	VIII	19	—	—	IX	16	—	—	X	28	—	—	200	—	129	—	»	»	
107	» mahaleb.	III	23	IV	7	IV	11	IV	15	IV	25	IV	28	—	—	VI	25	IX	29	IX	30	X	28	X	25	200	193	—	58	Meddő virág	középkorú	
108	» padus	III	16	—	—	III	20	—	—	IV	15	—	—	—	—	—	—	IX	15	—	—	X	21	—	—	215	—	—	—	»	»	
109	» spinosa	III	17	IV	5	IV	11	IV	13	IV	13	IV	10	X	30	IX	8	XI	6	IX	15	XI	11	IX	21	214	161	200	151	»	»	
110	Pseudotsuga douglasii	V	12	—	—	V	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	»	»
111	Quercus aquatica	V	11	—	—	V	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	13	—	—	XI	15	—	—	181	—	—	—	»	»	
112	» cerris	IV	25	—	—	V	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	8	—	—	X	26	—	—	172	—	—	—	»	»	
113	» conferta	IV	29	—	—	V	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	10	—	—	X	27	—	—	171	—	—	—	»	»	
114	» macrocarpa	IV	16	—	—	V	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	IX	29	—	—	X	27	—	—	174	—	—	—	»	»	
115	» palustris	IV	23	—	—	V	6	—	—	V	20	—	—	IX	15	—	—	X	8	—	—	X	26	—	—	173	—	118	—	»	»	
116	» pedunculata	IV	18	IV	18	V	1	IV	27	V	10	—	—	IX	30	—	—	IX	22	X	10	X	26	X	20	178	176	143	—	»	»	
117	» » concordia	V	3	—	—	V	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	8	—	—	X	27	—	—	164	—	—	—	»	»	
118	» » filicifolia.	V	3	—	—	V	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	8	—	—	X	26	—	—	168	—	—	—	»	»	
119	» pendula.	V	11	—	—	V	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	8	—	—	X	27	—	—	165	—	—	—	»	»	
120	» prinus	IV	25	—	—	V	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	8	—	—	X	20	—	—	166	—	—	—	»	»	
121	» rubra	IV	18	—	—	V	5	—	—	V	16	—	—	IX	15	—	—	IX	22	—	—	X	25	—	—	173	—	122	—	»	»	
122	» sessiliflora purpurea	V	8	—	—	V	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	8	—	—	X	23	—	—	164	—	—	—	»	»	
123	» tardiflora	V	20	—	—	V	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	8	—	—	XI	15	—	—	173	—	—	—	»	»	
124	» tinctoria	IV	22	—	—	V	9	—	—	V	20	—	—	IX	25	—	—	X	8	—	—	X	20	—	—	164	—	128	—	»	»	
125	Rhamnus cathartica	III	20	—	—	IV	1	—	—	V	11	—	—	VIII	25	—	—	IX	15	—	—	X	25	—	—	207	—	106	—	»	»	
126	Rhamnus frangula	IV	4	—	—	IV	16	—	—	V	20	—	—	—	—	—	—	X	13	—	—	X	26	—	—	193	—	—	—	»	»	
127	Rhus tiphinum	V	20	—	—	VI	1	—	—	VII	4	—	—	—	—	—	—	X	9	—	—	XI	3	—	—	155	—	—	—	»	»	
128	Ribes alpinum	III	24	—	—	IV	3	—	—	IV	11	—	—	VI	27	—	—	VIII	1	—	—	VIII	16	—	—	135	—	77	—	»	»	
129	» aureum	III	18	—	—	III	24	—	—	IV	25	—	—	VIII	5	—	—	X	8	—	—	X	25	—	—	215	—	102	—	»	»	
130	» grossularia	III	13	III	15	IV	10	III	20	IV	3	—	—	VII	30	VI	29	IX	15	IX	5	X	20	X	30	193	224	118	—	»	»	
131	» rubrum	III	21	—	—	IV	3	—	—	IV	17	—	—	VI	15	—	—	VIII	3	—	—	VIII	16	—	—	135	—	59	—	»	»	
132	Robinia pseudoacacia	IV	19	IV	11	V	5	IV	15	V	28	V	27	X	20	IX	10	IX	22	IX	17	XI	2	X	7	181	176	145	106	»	»	
133	» viscosa	IV	12	—	—	IV	28	—	—	V	28	—	—	—	—	—	—	X	4	—	—	X	26	—	—	181	—	—	—	»	»	
134	Rosa canina	III	24	—	—	IV	9	—	—	VI	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	»	»	
135	Rubus idaeus	III	31	—	—	IV	11	—	—	VI	6	—	—	—	—	—	—	IX	23	—	—	X	25	—	—	197	—	—	—	»	»	
136	Salix alba	III	16	III	17	III	27	III	21	III	20	—	—	V	20	—	—	X	22	IX	21	X	22	X	15	209	208	61	—	»	»	







A feljegyzett napok a megfigyelt tenyészeti jelenség kezdetét jelzik. A szabédi adatok valamennyien fiatal, 10 éven aluli fákra vonatkoznak.

Általánosságban azt látjuk, hogy a rügyek Szabédon később fakadnak. Ez lehet esetleg megfigyelési hiba. Ezeket az adatokat a telepőr jegyezte ellenőrzés nélkül, a ki pedig még eddig ilyenmű feljegyzéseket nem végzett és azokra előzőleg csak elméletileg volt beoktatható, úgy, hogy meglehet, hogy már a csekélyebb méretű duzzadást is fakadásnak vette, bár saját szavai szerint ő azt az időpontot jegyezte, a midőn a rügy tényleg kipattant. A kísérleti állomás kiküldöttje csak április közepén érkezhett a telepre, a midőn a fakadás feljegyzése már teljes volt. Ha az adat helyes, talán avval lehetne magyarázni, hogy különben közel egyforma időjárás viszonyok mellett már februárban is, de még inkább márciusban jóval kevesebb volt a csapadék Szabédon, mint Görgényben.

A levél megjelenése közel egyforma mind a két helyen. 38 adat közül 22 szabédi korábbi, 1 egyenlő és 15 későbbi.

A virágzás ideje sok helyen feltűnően egyezik és a Koelreuteriát kivéve, csak három esetben mutat 10 napnál nagyobb különbséget, többnyire csak 1—6 napi eltérés észlelhető, még pedig 11 esetben a szabédi adat korábbi, 4 esetben későbbi.

A magérés ideje már nagyobb eltéréseket mutat fel. A magfejlődés tartamát vizsgálva, azt látjuk, hogy 8 eset közül 6-nál gyorsabban érik a gyümölcs Szabédon, csak a *Crataegus* késik pár nappal és az *Amorpha*, utóbbi feltűnően. A gyümölcsöt érlelő hónapok, június—október átlagos hőfoka — a psychrométer házikóban elhelyezett száraz hőmérő adatai szerint — Szabédon 17,3, Görgényben 16,7° C. (Sajnos, hogy a görgényi erd. meteorológiai állomás még nem működik és így a maximális hőadatokkal nem rendelkezünk, ezek alkalmasint nagyobb eltérést mutatnának.) A szabédi nagyobb hőfoknak eredményeképp jelentkezik ott a korábbi gyümölcsérés.

Nagyobb ingadozást mutat a levél hervadása, mely 35 eset közül 18-ban későbbben, 17-ben korábban áll be Szabédon és mely sokszor 3—4 heti különbséget mutat. Ez érdekes adat, mivelhogy a szabédi kopár déli oldalon a sárgulást előbb várják, annál inkább, mert a csapadék az őszi hónapokban — különösen szeptemberben, mely főideje a sárgulásnak, egyforma mindkét helyen; októberben ugyan Szabédon jóval később volt a csapadék, de e hónapra csak 4 sárgulás esik Szabédon, igaz, mind a négy későbbi, mint a görgényi. Talán a szabédi fák fiatal volta okozza a feltűnő jelenséget?

A levél hullás Szabédon általában korábban áll be, 35 eset közül 29-ben, míg 3 esetenél egyidejű, 3-nál későbbi. A korábbi hullást alkalmasint a nagyobb meleg és szárazság okozza. Utóbbi feltűnő; az egész évi csapadék Görgényben 830 mm., Szabédon 630 mm., míg ellenben a többi átlag adatok mindkét helyen meglehetősen egyformák, csak kevéssel emelkedik a hőfok Szabéd javára. A maximális meleg feljegyzése Görgényben — mint már említve volt — hiányzik, pedig alkalmasint jóval nagyobb a szabédi déli hegyoldalon, mint a Görgény völgyében.

Ez az első feljegyzés még nem is adhatja megbízható képét a tenyészeti viszonyoknak, csak több évi következetes feljegyzés nyújthat az összes körülmények — talajhőmérséklet, párolgás, fák kora stb. — számbavétele mellett oly képet, mely hiven tükrözi vissza a klimatikus viszonyok befolyását a fák életműködésére.



**II. Királyhalom.**  
TEODOROVITS FERENC-től.

Sorszám	A fák és cserjék neve		Kezdet a								A levézet				A magfejlődés				Megjegyzés
			kilevelésnek		virágzásnak		lombhullásnak		magérésnek		időtartama								
			hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	1899	1900	1901	átlag	1899	1900	1901	átlag	
			é v b e n																
1	<i>Lúcfenyő</i>	<i>Abies excelsa</i>	V	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	még nem virágzott
2	<i>Jegenye fenyő</i>	<i>Abies pectinata</i>	V	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
3	<i>Erdei fenyő</i>	<i>Pinus silvestris</i>	V	7	V	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	termése még fejletlen
4	<i>Fekete fenyő</i>	<i>Pinus austriaca</i>	V	13	V	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
5	<i>Bérci fenyő</i>	<i>Pinus montana</i>	V	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	még nem virágzott
6	<i>Japáni vörös fenyő</i>	<i>Larix leptolepis</i>	IV	10	IV	15	XI	1	—	—	182	201	206	196	—	—	—	—	virágzott, term. nem hozott
7	<i>Boróka fenyő</i>	<i>Juniperus communis</i>	IV	15	IV	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	term. érése nem határozottatott meg
8	<i>Thuja</i>	<i>Thuja orientalis</i>	IV	13	III	21	—	—	X	6	—	—	—	—	—	—	235	200	—
9	<i>Kocsányos tölgy</i>	<i>Quercus pedunculata</i>	IV	26	IV	28	X	18	IX	28	189	188	176	184	156	157	154	156	—
10	<i>Késői kocsányos tölgy</i>	<i>Quercus ped. var. tart.</i>	V	27	—	—	XI	3	—	—	164	173	161	166	—	—	—	—	nem virágzott
11	<i>Magyar tölgy</i>	<i>Quercus hungarica</i>	V	2	—	—	X	26	—	—	194	181	178	184	—	—	—	—	nem virágzott még
12	<i>Cser tölgy</i>	<i>Quercus cerris</i>	V	5	—	—	X	11	—	—	177	160	160	166	—	—	—	—	» » »
13	<i>Akác</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	IV	31	V	18	IX	28	X	17	171	162	152	162	135	134	153	141	—
14	<i>Egylevelű akác</i>	<i>Robinia pseud. var. monophylla</i>	V	»	»	»	»	»	»	»	178	170	152	167	135	130	153	139	—
15	<i>Báldányfa</i>	<i>Alyanthus glandulosa</i>	V	3	VI	13	X	20	IX	18	176	168	181	175	108	99	98	102	—
16	<i>Sima szilfa</i>	<i>Ulmus campestris</i>	V	5	III	21	IX	28	V	11	164	166	146	159	62	45	52	53	—
17	<i>Parás szilfa</i>	<i>Ulmus suberosa</i>	V	10	III	26	X	6	V	14	159	172	150	160	60	42	50	57	—
18	<i>Nagylevelű hársfa</i>	<i>Tilia grandifolia</i>	IV	12	VI	22	IX	29	IX	14	195	174	171	180	98	91	85	91	—
19	<i>Kislevelű hársfa</i>	<i>Tilia parvifolia</i>	IV	24	VI	12	IX	26	IX	9	168	156	156	160	94	76	90	87	—
20	<i>Hamvas égerfa</i>	<i>Alnus incana</i>	IV	9	III	12	XI	2	X	23	174	184	208	189	242	254	226	241	—
21	<i>Mezgés égerfa</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	IV	14	III	12	X	28	X	14	203	192	198	198	216	242	217	225	—
22	<i>Virágos kőrisfa</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	IV	16	V	9	X	18	X	28	169	180	186	178	145	172	152	156	—
23	<i>Magas kőrisfa</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	V	2	—	—	X	1	—	—	149	150	153	151	135	—	—	—	nem virágzott
24	<i>Amerikai kőrisfa</i>	<i>Fraxinus americana</i>	V	6	—	—	IX	26	—	—	—	—	144	—	—	—	—	—	» » »
25	<i>Gyűrűce juharfa</i>	<i>Acer tataricum</i>	IV	10	V	8	X	15	—	—	173	160	177	170	102	102	—	—	gyümölcs éretlenül lehullt
26	<i>Jókori</i>	» » <i>platanoides</i>	IV	18	—	—	X	17	—	—	159	174	187	173	—	—	—	—	—
27	<i>Fürtös</i>	» » <i>pseudoplatanus</i>	IV	26	V	7	X	1	IX	24	160	151	179	163	100	138	141	126	nem virágzott
28	<i>Mezei</i>	» » <i>campestre</i>	IV	14	—	—	X	14	—	—	181	147	184	171	174	—	—	—	—
29	<i>Zöld</i>	» » <i>negundo</i>	IV	12	IV	3	IX	23	X	10	176	162	165	168	219	206	191	205	—
30	<i>Keleti boglárfa</i>	<i>Platanus orientalis</i>	V	2	V	9	X	12	X	20	151	161	164	159	171	—	165	—	—
31	<i>Nyírfa</i>	<i>Betula alba</i>	IV	9	IV	11	X	16	VII	14	202	187	191	193	88	67	112	89	—



Sorszám	A fák és cserjék neve		Kezdetek								A levélzet				A magfejlődés				Megjegyzés
			killevezésnek		virágzásnak		lombhullásnak		magérésnek		időtartama								
			hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	1899	1900	1901	átlag	1899	1900	1901	átlag	
			é v b e n																
32	<i>Tövises glédics</i>	<i>Gleditschia triacanthos.</i>	IV	30	V	28	IX	8	X	26	149	148	132	143	138	135	152	142	
33	<i>Tövistelen glédics</i>	<i>Gleditschia inermis.</i>	IV	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
34	<i>Japáni akácafa</i>	<i>Sophora japonica.</i>	IV	19	»	»	IX	28	—	—	153	150	163	155	—	—	—	—	még nem virágzott
35	<i>Közönséges diófa</i>	<i>Juglans regia.</i>	IV	24	V	6	X	2	IX	21	172	178	162	171	—	—	139	—	
36	<i>Amerikai diófa</i>	<i>» americana.</i>	V	2	V	17	IX	26	IX	21	163	143	148	151	—	—	128	—	
37	<i>Szederfa fehér és fekete</i>	<i>Morus alba és nigra.</i>	V	2	V	7	IX	29	VI	15	167	151	151	156	43	41	40	41	
38	<i>Sajmeggyfa</i>	<i>Prunus mahaleb.</i>	IV	9	IV	13	IX	25	VI	23	181	170	170	174	77	61	72	70	
39	<i>Zelnice meggyfa</i>	<i>Prunus padus.</i>	IV	6	IV	17	IX	18	VII	3	—	—	166	—	—	—	78	—	
40	<i>Kökényfa</i>	<i>Prunus spinosa.</i>	IV	24	IV	9	IX	6	IX	30	—	—	136	—	—	—	165	—	termés elférgesedve hullt le
41	<i>Fehér nyárfa</i>	<i>Populus alba.</i>	IV	9	III	14	X	28	V	3	196	185	203	193	55	41	51	—	
42	<i>Fekete</i>	<i>» nigra.</i>	IV	26	IV	4	X	13	—	—	182	162	171	172	—	—	—	—	himbarkás fák
43	<i>Kanadai nyárfa</i>	<i>Populus canadensis.</i>	V	1	—	—	X	25	—	—	187	167	178	177	—	—	—	—	»
44	<i>Jegenye</i>	<i>» pyramidalis.</i>	IV	14	—	—	XI	1	—	—	193	184	202	193	—	—	—	—	»
45	<i>Olajfűzfa</i>	<i>Eleagnus angustifolia.</i>	IV	15	V	28	XI	3	—	—	207	189	203	200	131	112	—	—	termés ez évben nem volt
46	<i>Törékeny fűzfa</i>	<i>Salix fragilis.</i>	IV	9	—	—	X	26	—	—	207	208	201	205	—	—	—	—	magot nem érlelt
47	<i>Bignonia</i>	<i>Bignonia catalpa.</i>	V	10	VI	22	IX	26	—	—	138	147	140	142	—	—	—	—	term. érése meg nem figyeltetett
48	<i>Tamariska</i>	<i>Tamarix germanica.</i>	IV	23	V	11	IX	28	VI	19	163	153	159	158	27	36	39	34	
49	<i>Ecetfa</i>	<i>Rhus typhina.</i>	IV	26	VI	13	X	16	IX	9	181	156	174	170	94	89	89	91	
50	<i>Cser szömörce</i>	<i>Rhus cotinus.</i>	IV	28	V	20	IX	29	VII	17	182	151	155	163	59	61	59	60	
51	<i>Mérges szömörce</i>	<i>Rhus toxicodendron.</i>	IV	16	—	—	X	8	—	—	182	150	176	169	75	103	—	—	nem virágzott
52	<i>Fekete bodzafa</i>	<i>Sambucus nigra.</i>	III	26	V	15	IX	26	VII	27	208	198	185	164	76	66	74	72	
53	<i>Vörös</i>	<i>» racemosa.</i>	III	22	IV	18	X	21	—	—	195	209	213	206	57	—	—	—	termés éretlenül lepereg
54	<i>Galagonya</i>	<i>Crataegus monogyna.</i>	IV	7	IV	26	IX	30	VIII	17	172	167	182	173	140	141	114	132	
55	<i>Orgonafa</i>	<i>Syringa vulgaris.</i>	III	29	IV	25	X	18	IX	21	181	166	204	184	158	147	150	152	
56	<i>Veszszős faggal</i>	<i>Ligustrum vulgare.</i>	IV	4	V	29	X	17	IX	15	233	205	197	212	137	117	110	121	
57	<i>Széles levelű kecskerágó</i>	<i>Evonymus latifolia.</i>	IV	7	V	3	X	12	IX	18	227	197	189	204	150	139	139	143	
58	<i>Sóska borbolya</i>	<i>Berberis vulgaris.</i>	IV	4	IV	30	X	17	VIII	18	197	182	197	192	150	117	111	126	
59	<i>Ostormén bangita</i>	<i>Viburnum lanthana.</i>	IV	7	IV	28	X	3	VII	18	205	172	180	186	92	73	82	82	
60	<i>Déli celtisz</i>	<i>Celtis australis.</i>	IV	20	IV	29	X	23	X	1	157	170	187	171	165	165	156	162	
61	<i>Köz. mogyoró</i>	<i>Corylus avellana.</i>	IV	6	III	14	X	25	VIII	16	198	191	203	197	153	—	155	—	pirosbelű
62	<i>Aranyeső</i>	<i>Cytisus laburnum.</i>	IV	14	V	12	IX	14	VIII	29	187	188	154	176	89	98	110	99	
63	<i>Fekete ribiszke</i>	<i>Ribes nigrum.</i>	III	27	IV	12	X	10	VII	5	191	199	198	196	94	67	85	82	
64	<i>Amorfa</i>	<i>Amorpha fruticosa.</i>	IV	28	V	27	X	14	IX	20	168	162	170	167	134	112	117	121	
65	<i>Háromlevelű alásfa</i>	<i>Ptelea trifoliata.</i>	V	5	V	26	X	14	X	12	178	179	163	173	114	112	140	122	



Sorszám	A fák és cserjék neve	Kezdetek								A levélnet				A magfejlődés				Megjegyzés
		kilevelezésnek		virágzásnak		lombhullásnak		magérésnek		időtartama								
		1899	1900	1901	átlag	1899	1900	1901	átlag	1899	1900	1901	átlag					
		é v b e n																
hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	
66	<i>Judásfa</i> <i>Cercis siliquastrum</i>	V	1	V	9	XI	3	—	—	201	—	187	—	217	—	—	—	—
67	<i>Serétfa</i> <i>Koelreuteria paniculata</i>	IV	13	VI	15	X	12	IX	3	179	165	183	176	104	77	78	86	—
68	<i>Bogyófürt</i> <i>Aronia rotundifolia</i>	IV	10	IV	15	IX	27	VI	15	—	173	171	—	—	53	62	—	—
69	<i>Hóbogyó</i> <i>Symphoricarpus racemosus</i>	III	27	IV	29	X	29	IX	6	—	230	217	—	—	138	131	—	—
70	<i>Vasfa</i> <i>Gymnocladus canadensis</i>	V	3	—	—	X	3	—	—	—	—	154	—	—	—	—	—	—
71	<i>Vadgesztenyefa</i> <i>Aesculus hypocastanum</i>	IV	16	V	8	X	15	X	2	—	—	183	—	—	—	148	—	—

— 23° C-nál ez évben elfagyott.  
Lombja a fagy következtében hullt



## III. Liptó-Újvár.

BENKŐ REZSŐ-től.

Sorszám	A fák és cserjék neve	Kezdet e a												Megjegyzés
		kirtüye- zésnek		kilevele- zésnek		virágzás- nak		lombhul- lásnak		magérés- nek				
		hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap			
1	<i>Ternyő Tiszafa</i> <i>Taxus baccata</i> . . . . .	V	5	VI	6	—	—	—	—	—	—	—	—	Fiatal, nem virágzott
2	<i>Közönséges boróka</i> <i>Juniperus communis</i>	V	6	V	28	V	18	—	—	IX	15	—	—	Nem virágzott
3	<i>Virginiai boróka</i> <i>J. virginiana</i> . . . . .	V	15	VI	2	—	—	—	—	—	—	—	—	» »
4	<i>Chinai boróka</i> <i>J. chinensis pendula</i> . . . . .	V	13	V	30	—	—	—	—	—	—	—	—	» »
5	<i>Kaliforniai óriásfenyő</i> <i>Sequoia Gigantea</i>	V	15	VI	8	—	—	—	—	—	—	—	—	Fiatal, nem virágzott
6	<i>Jegenyefenyő</i> <i>Abies pectinata</i>	V	5	V	31	V	20	—	—	X	2	—	—	» » »
7	<i>Nordmanni fenyő</i> <i>Abies Nordmanniana</i>	V	20	VI	8	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
8	<i>Balzsam fenyő</i> <i>Abies Balsamea</i> . . . . .	V	8	V	31	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
9	<i>Douglas fenyő</i> » <i>Douglasii</i> . . . . .	V	18	VI	10	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
10	<i>Lúcfenyő</i> » <i>excelsa</i> . . . . .	V	4	V	31	V	14	—	—	X	10	—	—	» » »
11	<i>Fehér fenyő</i> » <i>alba</i> . . . . .	V	5	VI	1	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
12	<i>Szibériai fenyő</i> » <i>Sibirica</i> . . . . .	V	5	VI	1	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
13	<i>Abies subalpina</i> . . . . .	V	4	V	29	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
14	<i>Vörös fenyő</i> <i>Larix Europaea</i> . . . . .	IV	20	V	18	IV	25	IX	30	X	15	—	—	» » »
15	<i>Szibériai vörösfenyő</i> <i>Larix Sibirica</i> . . . . .	IV	30	V	24	—	—	IX	30	—	—	—	—	» » »
16	<i>Libáni Cedrus</i> <i>Cedrus Libani</i> . . . . .	V	15	VI	1	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
17	<i>Himalája</i> » <i>Deodara</i> . . . . .	V	15	VI	1	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
18	<i>Atlázi</i> » <i>Atlantica</i> . . . . .	V	15	VI	1	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
19	<i>Havasi fenyő</i> <i>Pinus Cembra</i> . . . . .	V	6	V	20	VI	15	—	—	X	15	—	—	» » »
20	<i>Sima fenyő</i> <i>Pinus strobus</i> . . . . .	V	6	V	24	VI	10	—	—	IX	20	—	—	» » »
21	<i>Magas fenyő</i> <i>Pinus Str. excelsa</i> . . . . .	V	10	V	30	—	—	—	—	—	—	—	—	» » »
22	<i>Erdei fenyő</i> <i>Pinus silvestris</i> . . . . .	V	7	VI	4	VI	4	—	—	X	8	—	—	» » »
23	<i>Bérci fenyő</i> <i>Pinus montana</i> . . . . .	V	6	VI	1	V	10	—	—	X	15	—	—	» » »
24	<i>Fekete fenyő</i> <i>Pinus austriaca</i> . . . . .	V	7	VI	5	VI	6	—	—	X	15	—	—	» » »
25	<i>Mandola fenyő</i> <i>Pinus pinea</i> . . . . .	V	19	VI	15	—	—	—	—	—	—	—	—	Félig fejlődtek ki a tűk, s ekkor a csemete kieszt
26	<i>Svéd erdeifenyő</i> <i>P. silvestris Svedica</i> . . . . .	V	10	VI	1	—	—	—	—	—	—	—	—	Fiatal, nem virágzott
27	<i>Bibircses nyír</i> <i>Betula verrucosa</i> . . . . .	IV	22	V	18	IV	26	X	8	VII	10	—	—	» » »
28	<i>Hamvas éger</i> <i>Alnus incana</i> . . . . .	IV	20	V	10	III	21	X	15	IX	4	—	—	» » »
29	<i>Mezgés éger</i> <i>Alnus glutinosa</i> . . . . .	IV	28	V	20	IV	30	X	20	X	8	—	—	» » »
30	<i>Közönséges gyertyán</i> <i>Carpinus betulus</i>	V	10	VI	18	—	—	X	6	—	—	—	—	» » »
31	» <i>mogyoró</i> <i>Corylus avellana</i>	IV	23	V	20	III	21	XI	5	IX	20	—	—	» » »
32	» <i>bükk</i> <i>Fagus sylvatica</i> . . . . .	V	11	V	28	VI	10	XI	12	X	18	—	—	» » »
33	<i>Vérbükk</i> <i>Fagus sylvatica atropurp.</i> . . . . .	V	15	V	26	—	—	XI	12	—	—	—	—	Fiatal, nem virágzott
34	<i>Kocsányos tölgy</i> <i>Quercus pedunculata</i>	V	10	V	30	—	—	X	6	—	—	—	—	» » »
35	<i>Kocsánytalan tölgy</i> » <i>sessiliflora</i> . . . . .	V	18	VI	7	—	—	X	15	—	—	—	—	» » »
36	<i>Csertölgy</i> <i>Quercus cerris</i> . . . . .	V	18	VI	8	—	—	X	20	—	—	—	—	» » »
37	<i>Molyhos tölgy</i> <i>Quercus lanuginosa, pubescens</i>	V	18	VI	5	—	—	X	20	—	—	—	—	Fiatal nem virágz 4-6 éves
38	<i>Szomorú fűz</i> <i>Salix babylonica</i> . . . . .	V	15	V	30	V	15	X	2	—	—	—	—	Magot nem termett
39	<i>Kötőfűz</i> <i>Salix viminalis</i> . . . . .	V	15	V	30	—	—	X	2	—	—	—	—	» » »
40	<i>Kecskefűz</i> <i>Salix caprea</i> . . . . .	IV	20	V	11	III	20	X	10	—	—	—	—	» » »
41	<i>Csöröge fűz</i> <i>Salix fragilis</i> . . . . .	IV	25	V	8	III	21	X	10	—	—	—	—	» » »
42	<i>Fehér nyár</i> <i>Populus alba</i> . . . . .	V	4	V	30	V	10	X	10	VI	8	—	—	» » »
43	<i>Jegenye nyár</i> <i>Populus pyramidalis</i> . . . . .	V	4	V	30	IV	29	X	10	—	—	—	—	» » »
44	<i>Fekete nyár</i> <i>Populus nigra</i> . . . . .	V	4	V	28	V	1	X	10	VI	15	—	—	» » »
45	<i>Kanadai nyár</i> <i>Populus Canadensis</i> . . . . .	V	15	VI	20	IV	28	X	10	—	—	—	—	» » »
46	<i>Hegyi szil.</i> <i>Ulmus montana</i> . . . . .	IV	29	V	18	IV	9	IX	20	VI	10	—	—	» » »
47	<i>Parás szil.</i> <i>Ulmus suberosa</i> . . . . .	IV	28	V	16	—	—	IX	20	—	—	—	—	Fiatal, nem virágzott
48	<i>Déli celtisz</i> <i>Celtis australis</i> . . . . .	IV	30	V	25	—	—	IX	20	—	—	—	—	Nem virágzott
49	<i>Közönséges sóskafa</i> <i>Berberis vulgaris</i>	IV	20	V	15	VI	18	IX	29	IX	15	—	—	» » »
50	<i>Kislevelű hárs</i> <i>Tilia parvifolia</i> . . . . .	IV	30	V	20	VIII	10	X	5	IX	30	—	—	» » »
51	<i>Nagylevelű hárs</i> <i>Tilia grandifolia</i> . . . . .	IV	21	V	15	VI	25	IX	28	IX	19	—	—	» » »
52	<i>Sárga csereszömörce</i> <i>Rhus cotinus</i> . . . . .	V	8	V	25	VI	10	X	2	VIII	14	—	—	» » »
53	<i>Ecet szömörce</i> <i>Rhus typhina</i> . . . . .	V	12	V	30	VI	18	X	12	X	4	—	—	» » »
54	<i>Fehér bokrétafa</i> <i>Aesculus hypocastanum</i>	IV	29	V	16	VI	5	X	2	X	2	—	—	» » »
55	<i>Fekete gyűrűfa</i> <i>Acer tataricum</i> . . . . .	IV	23	V	18	VI	15	X	6	IX	8	—	—	» » »
56	<i>Hegyi juhar</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> . . . . .	IV	30	V	18	V	18	X	8	IX	4	—	—	» » »
57	<i>Mezei juhar</i> <i>Acer campestre</i> . . . . .	IV	29	V	10	V	10	X	8	IX	14	—	—	» » »



Sorszám	A fák és cserjék neve	Kezdetek								Megjegyzés		
		kirügyezésnek		kilevelésnek		virágzásnak		lombhullásnak			magérésnek	
		hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap		hó	nap
58	Jókori juhar <i>Acer platanoides</i> . . . . .	IV	26	V	12	V	12	X	8	IX	14	
59	Csíkos kecskerágó <i>Evonymus europaeus</i>	IV	16	V	19	VII	1	X	20	X	5	
60	Vörös gyűrű som <i>Cornus sanguinea</i> . . .	IV	30	V	20	VI	17	XI	12	IX	25	
61	Húsos som <i>Cornus mas</i> . . . . .	V	1	V	19	IV	15	X	12	IX	13	
62	Pöszméte ribiszke <i>Ribes grossularia</i> . . .	IV	23	V	15	V	17	IX	30	VIII	20	Kertben tenyészt.
63	Vörös ribiszke <i>Ribes rubrum</i> . . . . .	V	5	V	16	V	14	IX	30	VIII	10	»
64	Havasi ribiszke <i>Ribes alpinum</i> . . . . .	V	5	V	15	V	15	IX	20	IX	20	»
65	Aranyribiszke <i>Ribes aureum</i> . . . . .	IV	23	V	25	VI	8	X	2	—	—	
66	Füzike <i>Epilobium angustifolium</i> . . . . .	IV	20	V	30	VIII	6	IX	19	VIII	10	
67	Közönséges körtefa <i>Pirus communis</i> . . .	V	4	V	17	V	17	X	5	X	5	
68	Veres berkenye <i>Sorbus aucuparia</i> . . . . .	IV	22	V	18	VI	8	X	21	IX	2	
69	Erdei alma <i>Pirus malus</i> . . . . .	V	5	V	18	V	19	X	5	X	5	
70	Cseregalagonya <i>Crataegus oxyacantha</i>	IV	19	V	18	VI	1	X	10	X	3	
71	Milna <i>Rubus idaeus</i> . . . . .	V	6	V	30	VI	25	IX	25	VIII	4	Kertben tenyészt.
72	Szilva <i>Prunus domestica</i> . . . . .	V	7	V	18	V	18	IX	26	X	2	
73	Kökény <i>Prunus spinosa</i> . . . . .	IV	20	V	20	IV	24	X	5	X	10	
74	Meggy <i>Prunus cerasus</i> . . . . .	V	3	V	18	V	18	X	2	—	—	Nem termelt
75	Zelnicé meggy <i>Prunus padus</i> . . . . .	V	1	VI	17	V	20	X	2	—	—	
76	<i>Amorpha fruticosa</i> . . . . .	V	16	VI	8	VII	15	X	27	—	—	
77	Fehérákác <i>Robinia pseudoacacia</i> . . . . .	V	16	VI	5	VI	15	X	30	X	10	
78	Fáskodó karagána <i>Caragana arborescens</i>	V	2	V	18	V	21	X	5	IX	4	
79	Háromtövissü gléditsfa <i>Gleditsia triacanth.</i>	V	16	VI	5	—	—	X	4	—	—	
80	Feketeáfonya <i>Vaccinium Myrtillus</i> . . . . .	V	4	V	15	VI	8	XI	4	VIII	15	
81	Veresáfonya » <i>vitis idaea</i> . . . . .	V	4	V	15	VII	17	XI	4	IX	26	Fiatal, nem virágzott
82	Közönséges orgonafa <i>Syringa vulgaris</i>	IV	12	V	18	VI	3	X	10	X	10	
83	Virágos kőris <i>Fraxinus ornus</i> . . . . .	V	10	VI	8	—	—	X	10	—	—	
84	Közönséges kőris <i>Fraxinus excelsior</i> . . .	V	10	VI	8	V	12	X	15	X	10	
85	Vesszős faggal <i>Ligustrum vulgare</i> . . . . .	IV	19	V	20	VII	3	XI	2	IX	30	
86	Fekete bodza <i>Sambucus nigra</i> . . . . .	IV	15	V	17	VI	17	X	16	IX	10	
87	Vörös bodza <i>Sambucus racemosa</i> . . . . .	IV	17	V	17	V	27	X	15	IX	28	
88	Ostornéfa <i>Viburnum lantana</i> . . . . .	IV	23	V	14	VI	8	X	30	XI	6	
89	Weigelia lutea . . . . .	V	15	VI	4	VI	16	X	6	—	—	

A megfigyelések a lipó-ujvári m. kir. erdőri szakiskola telepén, nevezetesen annak csemete- és növénytani kertjeiben, továbbá erdejében és környékén, valamint a maluzsinai m. kir. erdőgondnokság vadászati területén történtek. Amazoknak tengerszin feletti magassága 640—800, emennek pedig 800—1100 méter között váltakozik.

A táblázatban a kirügyezés kezdetének az az idő lett bejegyezve, midőn a rügyek dagadni s pikkelyeiket szétfeszíteni kezdték; kilevelésnek és virágzásnak pedig az az idő, mikor teljesen kifejlődött levelek és első virágok észleltek; lombhullás kezdetének a leveleknek tömeges lehullása, végre pedig a magérésnek az az idő, midőn a fák termése megérett, magja csirázóképes lett.

A kirügyezés április hó 12-től május hó 15-ig tartott. Legelsőnek a húsos somfa és orgonafa rügyei indultak meg, amikor a napi átlaghőmérséklet 10·9 C°-ra emelkedett fel hirtelen, mert ezelőtt + 4 és + 8 C° közt váltakozott.

A vidék főfaneme: a lúcfenyő csak május hó 5-én kezdette levetni rügy pikkelyeit, együtt a többi fenyőfélékkel, amikor a napi középhőmérséklet + 8·1 C° volt. A kirügyezés tartama alatt a napi középhőmérsékletek átlaga április hó végig + 6·5 C°, mely május hó 15-ig + 11 C°-ra emelkedett. Csapadék ez idő-



ben mérsékelt mennyiségű volt; többszöri, — időközben beállott derek azonban a kirügyezést hátráltatták.

A kilevelezés május hó 8-tól június hó 8-ig tartott, mely idő alatt a napi középhőmérséklet átlag  $14\text{ C}^{\circ}$  volt, csapadék mérsékelt.

Korai virágzású fák és cserjék virágai március hó 21-től, április hó 30-ig terjedő időszakban kivirágoztak. Ez alatt az időszak alatt a napi hőmérsékletek átlaga  $+ 6\text{ C}^{\circ}$  volt, többször dérrrel. A későbbben virágzó fák és cserjék virágzásához  $12\cdot6\text{ C}^{\circ}$  egészen  $+ 16\cdot1\text{ C}^{\circ}$  átlagmeleg szükségeltett.

Erre az időszakra esik a lúcfenyő virágzása is, mely május 14-én vette kezdetét, s akkor a napi hőmérséklet  $13\cdot4\text{ C}^{\circ}$  volt s az a virágzás végeig fokozatosan  $18\cdot0\text{ C}^{\circ}$ -ra emelkedett. A virágzás tartama alatt derős s kevés csapadékú napok lévén, a virágzásra igen kedvezően hatottak s ennek eredménye: közép magtermés lett.

A lombhullás későn kezdődött, mert az első erősebb derek csak október hó közepe táján álltak be. Mint különös eset megemlíthető, hogy az egész környéken legtovább tartotta meg lombját az erdőkinctári telep hársfasoraiban egy kislevelű hárs, mely sudaras, a zárt állásban nőtt kocsánytalan tölgyre emlékeztető alakjával amúgy is kiválik száz éves társai közül; még november hó 21-én is, amikor a hőmérséklet már  $- 3\text{ C}^{\circ}$ -ra szállt alá, még élénk zöldben majdnem teljes lombdíszevel tünt ki a kopasz fasorban.

## Kísérletek enyvezéssel a vad rágása ellen.

VOLLNHOFER PÁL-től.

A gödöllői m. kir. erdőhivatal kerületében a nagyszámú vadállomány évenként érzékeny károkat okoz a fenyőfélék erdősitéseiben. A fiatal 3—4 éves csemetékben a közönséges nyúl és még inkább az üregi nyúl (*Lepus cuniculus* L.) károsít a csúcscrügyek lerágása által, öregebb ültetéseken pedig az őzek és a szarvasok részint rágással, részint hántással pusztítják el a legszebb csemeték csúcsajtásait. A gödöllői m. kir. erdőhivatal főnöke *Pirkner Ernő*, m. kir. erdőmester, aki különös elszívettel és sikerrel tenyészti a fenyőféléket kerületének sovány homokján, nem szívesen látta erdősitéseinek a vadtól való lerágását és éveken át foglalkozott avval a gondolattal, miként lehetne a bajon segíteni úgy, hogy a vad váltásában, szabad járásában korlátozva, zavarva ne legyen. Éppen ennek kikerülése miatt nem lehetett az erdősített területeket dróthálóval körülkeríteni. Kísérletképpen alkalmazta a csemetéknek közönséges kátránynyal való bekenését, ami azonban sikerrel nem járt, mivel a kátrány csakhamar kiszárad, átható szagát pedig rövid idő múlva elveszíti. Később a szigetmonostori erdei- és feketefenyő erdősitéseket bekenté az abban az időben nagyon dicsért *Pikrofoetidin*-nel. Evvel, amint 1900 évi május hó 23-án kelt és hozzám München-be intézett levelében értesít, szomorú eredményeket ért el, amennyiben a bekent csemeték részint elszáradtak, másrészt növekvésükben nagyon elmaradtak. A *Pikrofoetidin*-nel való bekenéssel ajánlatomra azonnal felhagyott és megígérte, hogy az általam ajánlott *Ermisch*-féle hernyóenyvvel fog majd az őszszel kísérletezni.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Heinrich Ermisch, Chemische Fabrik, Burg-Magdeburg (Németország.) »Ermisch's Raupenleim« als Mittel gegen Wildverbiss.



Midőn az 1900-ik év őszen külföldi tanulmányutamról visszaérkeztem, ajánlottam, hogy a *Gleitsmann*-féle savtalanított kátránynyal<sup>2</sup> kísérletezzünk egy a nyulaktól éveken át lerágott 20 holdas feketefenyő ültetésben, annyival is inkább, mivel Münchenben való tartózkodásom alkalmával a perlachi München városi és állami erdőkben, az ebersbergi és forstenriedi állami erdőgondnokságokban több ízben volt alkalmam meggyőződni annak szembetűnő használhatóságáról. Nevezett erdőgondnokságok királyi vadászterületek és az enyvezések az 5—8 éves lúcfenyő fiatalosok csúcsrügyeinek és hajtásainak a szarvasoktól és őzektől való lerágása ellen alkalmaztatnak és hogy a védelem megokolt, tanúsítja az a körülmény, hogy a »Forstenrieder Park«-ban a vadállomány 3800 hektáron 1000 drb szarvasra, 200 drb dämvdra és 700 vaddisznóra van becsülve.

Ájánlatomra *Pirkner* erdőmester azonnal megrendelt egy hordóval nevezett hernyóenyvből és október hó elején, vezetésem alatt megkezdők az enyvezést, mely munkát 12—14 éves fiúk végezték. A hernyóenyvnek az az előnye van, hogy eléggé híg, tehát felmelegíteni vagy más folyékony olajjal (pl. len- vagy kenderolajjal) hígítani nem kell; úgy, hogy a hordóból csapon át folyattuk le az enyvét. A fiúk  $\frac{1}{2}$ —1 literes fazekat kötöttek spárgával derekuk köré és az enyvezést lapos deszkadarabbal vagy fapálcikával végezték. Lehet az enyvezést keztyűs vagy pusztá kézzel a tenyérben szétörzsölt enyvvel is végezni, de ezt, mivel az enyv nagyon piszkít és nehezen mosható le, nem igen szívesen végzik a munkások. Legegyszerűbb és igen célszerű módszer, ha a munkások bal kezükbe fognak egy hosszúkás, fogásra alkalmas nyéllal ellátott vékony deszkalapot, melyre flanell van szegezve, jobb kezükbe pedig közönséges fénymázoló keféet. Ezt belemártva az enyvbe és a falapot hozzászorítva a csemetéhez, a kefével végig kenik alúlról felfelé a csemete egyik oldalát, a csemete másik oldala bekenődik a lapon lévő enyvvel. Ilyen módon a tűknek csak az alsó felét kenik be, a rügyek pedig enyvtől mentesek maradnak. Elegendő, ha csak keveset kenünk a csemetére, mert kis mennyiségnek is hosszú időn át maradó átható szaga van és hónapokon át, sőt 1 évig is ragadós marad. Ez az egyik főelőnye, mert leginkább ez tartja vissza a vadat a rágástól. Azt hiszem, ha a nyúl egyszer bekent csemetét próbált meg-rágni és a ragadós enyv szájához tapadt, többé nem fog ilyenhez hozzányúlni, a mint ez tényleg számtalan esetben be is bizonyított.

A gyerekek csakhamar megtanulják az enyvezés technikáját és néhány óra múlva már nagy ügyességgel és gyorsasággal végzik munkájukat. Ügyelni kell arra, hogy a rügyeket ne kenjék be; a bekent tűk nem pusztúlnak el, egész éven át zöldek maradnak, a mint azt a Gödöllőn végzett kísérletek is fényesen igazolják. A savtalanított hernyóenyv ártalmatlanságát és a vad lerágása ellen való biztos használhatóságát bizonyítja Benz és Häfner is.<sup>3</sup> A lombneműeknél azonban nem érünk célt, mert a bekent hajtásokat az enyv megtámadja és elszáradnak; kísérletképpen Gödöllőn is bekentek néhány száz ákác- és tölgycsemetét. Az eredményről majd annak idején.

Hogy az enyvezéssel biztos sikert érjünk el, kell, hogy tavasszal és ősszel végezzük, jó, ha ősszel, szeptember végéig elkészülünk a munkával; esős időben ne dolgozzunk.

<sup>2</sup> Poppinger's Nachfolger Hans Gleitsmann, München, Ickstattstrasse 19. Entsäuerter Baumtheer gegen Wildverbiss. Preis ein Doppelcentner 12 Mark loco.

<sup>3</sup> Lásd: Forstwissenschaftliches Centralblatt, 1900 Heft 1, pag. 22—27.



A költségekre vonatkozólag tájékozásul közlöm a Gödöllőn végzett kísérletek eredményét. 1900-ban ősszel hozatott az erdőhivatal egy hordó, 259 kilogrammot tartalmazó savtalanított hernyóenyvet 22·82 koronáért; a vasúti szállítás Münchenből Gödöllőig 36·82 koronába került. Az enyvezési kísérleteket az isaszeghi m. kir. erdőgondnokság »Fenyves dűlő« nevű erdőrészen 3—6 éves fekete fenyő ültetésekben végeztük, részletesen 1. oszt., 3. oszt. /., 5. oszt. tagban, összesen 48·4 kat. hold területen. A csemetéknek az enyvvel való bekenése a már említett módon történt és az egész terület bekenéséhez 77·5 gyereknapszám használtatott à 80 fillér = 62 korona költséggel. Mérsékelt kenés mellett elfogyott 90 kilogramm hernyóenyv 7·90 korona értékben és 12·80 korona szállítási költséggel. Az összes költség tehát:  $7·90 + 12·80 + 62·00 = 82·70$  korona. *Egy (1) kat. holdnak* bekenése tehát 1·71 koronába kerül, *egy holdon* pedig 1·83 kilogramm hernyóenyv fogyott el és ugyancsak *egy hold* bekenéséhez 1·6 gyereknapszám szükséges.

Az erdőhivatal a szembetűnő siker következtében 1901-ben folytatta nevezett dűlőben a kísérleteket és 100 kilogramm hernyóenyvvel 54·10 kat. hold csemetéit kenette be (a csemeték  $2\frac{0}{0.7}$  és  $2\frac{0}{0.8}$  m. hálózatban állanak) 60·5 napszám felhasználásával à 80 fillérrel számítva = 57·40 korona költséggel. A 100 kgr. hernyóenyv beszerzési költségét 8·81 koronával, szállítási költség címén pedig 14·21 koronát számítva, az összes költség  $8·81 + 14·20 + 57·40 = 80·41$  koronát teszen ki. *Egy (1) kat. hold* bekenéséhez tehát 1·84 kilogramm hernyóenyv kellett, *egy holdon* a munkaköltség 1·48 koronára rüg és *egy hold* bekenéséhez 1·1 gyereknapszám szükséges.

Gödöllőn, a két évi tapasztalatok alapján, szembeötlő sikereket értek el; a nyulaktól éveken át lerágott és már egészen elbokrosodott feketefenyő csemeték vidor növekvésnek indultak, a csúcsrügyek a lerágástól megkiméltettek; a lerágott csemeték százaléka legfeljebb 4—5-re tehető. Az enyv a tűknek sem ártott, mert a bekent tűk az egész éven át zöldek, tehát életképesek maradtak. Ha számításba vesszük, hogy holdankénti 1·60 korona átlag költséggel megmenthetjük csemetéinket, beláthatjuk, hogy oly erdőgondnokságokban, melyekben nagy a vadállomány; ez a költség rendkívül csekély.

A Gleitsmann-féle savtalanított hernyóenyvet Németországban is kitűnő sikerrel használták.<sup>4</sup> Az Ermisch-féle hernyóenyvvel elért eredmények már nem teljesen kielégítőek; vannak, a kik értelmetlannak, mások ismét károsnak mondják a tűkre, melyek megbarnúlnak, lehullanak, sőt a csemeték el is száradnak.<sup>5</sup> A fenyőfélék tenyésztére értelmetlannak és a lerágás ellen jónak bizonyult a Hitz-féle<sup>6</sup> (Prága) hernyóenyv is, továbbá a Wingenroth und Lindenhof (Mannheim, Németország) által készített enyv is. A felsorolt hernyóenyvek mind kellő folyékonysággal bírnak; ellenkező esetben valamely olcsó olajjal keverjük és felmelegítjük. Sohasem szabad felforralni. Sikerrel használták még a Mortfeld féle és a Schubert-féle keveréket is.

A csemeték bekenését, mint már említettem, vagy keztyűs, vagy puszta kézzel lehet végezni, vagy alkalmazhatjuk a már elől leírt és mindenki által készíthető egyszerű eszközöket is. Németországban, a hol már régóta védekeznek

<sup>4</sup> Lásd: Forstwissenschaftliches Centralblatt, 1900 Heft 1, pag. 22—24, 26, 27.

<sup>5</sup> Lásd ugyanott pag. 25.

<sup>6</sup> Lásd: Oesterreichische Forst- und Jagdzeitung, 1899 No. 21, pag. 164. Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1899 Heft 7, pag. 321.



vadrágás (különösen szarvas és őz) ellen enyvezéssel, annak kivitelére különféle eszközöket szerkesztettek. Ezeknek főelőnye abban áll, hogy az enyvvel való bekenés velök egyenletesen, gyorsan és enyvpazarlás nélkül történik, továbbá, hogy a munkások sem kezüket, sem ruhájukat nem piszkolják be. Ilyen célszerű, egyszerű és olcsó eszköz a *Büttner*-féle kettős kefe, továbbá a *Walter*-féle enyvkenő készülék.<sup>7</sup>

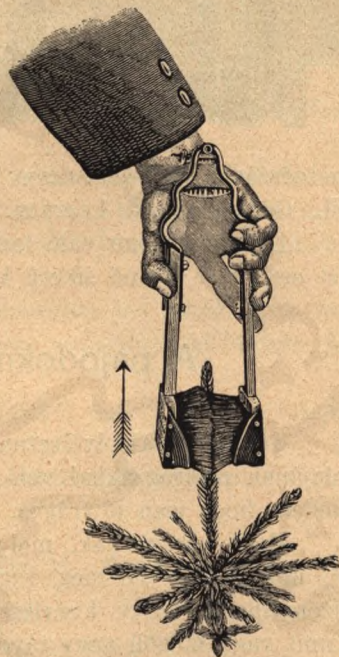
Elsőt szerkesztette a hesseni nagyhercegségben Büttner erdőőr. (Langd, Kreis Giessen, Németország.) Szerkezete és használata az alábbi rajzból világlik ki. Az eszköz fogószerűen működik és két vaspántból készült 16 cm. hosszú szárból áll, melyek alul sarokpánttal vannak egybekapcsolva. A szárakra két 15 cm. hosszú nyeles sörtekefe van erősítve, mely a két ruganyos szár összenyomása alkalmával pontosan egymásra illik. A szárak ruganyossága egy alul alkalmazott pörgerugótól ered és a szárak egymástól való távolsága egy ugyanott alkalmazott beállító-csavarral szabályozható.

A kefejek a sörték félmagasságáig három oldalról bőrvvel vannak körülvéve, hogy az enyv lecsöpögése megakadályoztassék és a sörték gyors kopását megvédje; hogy pedig a sörték használat közben előre ne hajoljanak, hátrafelé lépcsőzetesen meg vannak kurtítva.

Használat előtt a beállító csavarral a két szárat annyira eresztjük széjjel, hogy a keféket a hernyóenyvvel, akár egy közönséges cipőkenő kefével, vagy apró bőgrével megtölthessük. Hogy az enyv a kefékben egyenletesen eloszoljék, a kefét többször egymásra szorítjuk.

Az így megtöltött kettős kefe használata az 1. rajzból világlik ki; a csemete csúcsajtását a kefék közé véve és a szárat összenyomva, a csúcs felé végig húzzuk, miáltal a tűk alsó oldala egyenletesen bekenődik, de a csúcsrügy enyvtól mentes marad. Egyszeri megtöltéssel  $\frac{1}{4}$  óra alatt 200 csemetét lehet bekenni. A kettős kefe darbjának az ára 2·30 márka=2·76 korona, két pótlókefével 0·70 márkával=0·42 koronával drágább és közvetlenül a feltalálónál rendelhető meg.

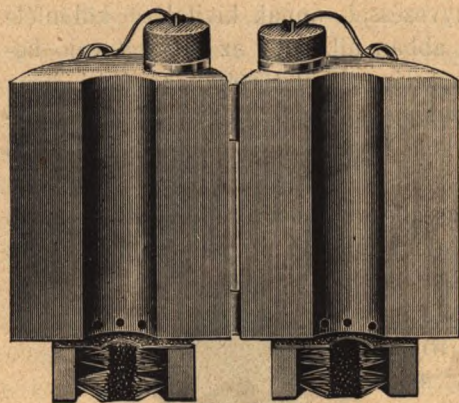
A 2-ik rajzon látható enyvező eszközt Walter, királyi erdőőr (auf Forsthaus Crams in der Oberförsterei Himmelpfort, Reg.-Bezirk Potsdam, Németország) szerkesztette és két félhenger alakú 15 cm. magas, 15 cm. átmérőjű pléhedényből áll, melyek sarokpánttal vannak egymáshoz kapcsolva és felül dugóval elzárható, az enyv beöntésére szolgáló nyílással, alul 3—3 apró lyukkal bírnak, melyekből az enyv a nemezre, arról pedig a tartókra forrasztott pléhfélhengerekre erősített kefékre folyik. A kifolyási lyukakat a szükséghez, azaz a hernyóenyv folyékony-sági fokához képest árral vagy szöggel könnyen lehet megnagyobbítani, vagy fadarakkal szűkíteni.



1. rajz.

<sup>7</sup> Lásd: Oesterreichische Forst- und Jagdzeitung, XVII. No. 43, pag. 340—341. No. 42, pag. 331, 333. — Centralblatt für das ges. Forstwesen, XXV., 10. H. pag. 465—466. — Forstwissenschaftliches Centralblatt, 1900, H. 1, pag. 27—29.





2. rajz.

Mind a két pléh-hengernek belül 4 cm. átmérőjű nyílása van, mely a bekenendő csúcs-hajtás befogadására szolgál. Használat előtt megtöltjük a hengereket enyvvel és a felső nyílásokat a dugóval elzárjuk, a melyet csak a bekenés alkalmával veszünk ki, mert anélkül kevés enyv folynék ki az alsó nyílásokon. Az így előkészített eszközt szétnyitva, a bekenendő csemete hossz-hajtását átnyaláboljuk és felfelé végighúzzuk, miáltal az összes tűkre alsó felükön kellő mennyiségű enyv tapad.

Az enyvező készülék ára 5 márka = 6 korona és E. E. Neumann-nál, Bromberg (Németország), Danzigerstrasse 75/b, vagy Ausztriában Hr. Franz Zimmer-nél, Bécs, VI., Getreidemarkt 1. szám, rendelhető meg.

Eberswaldében való tartózkodásom alkalmával dr. Eckstein tanár mind a két eszközzel kitűnő sikerű kísérleteket végzett.

## A pajodoknak kainittal való pusztítása.

LONKAY ANTAL-tól.

Külföldi szakfolyóiratnak egyik cikkelyében, — hol az erdei csemetekertek talajának műtrágyákkal való javítása volt ajánlva — olvastam, hogy a kainit a mellett, hogy igen jó trágya, még a pajodokat is megöli.

Hogy a kainitnak, mely kénsavas kaliumból és chlorkaliumból álló kettős só, melyik sója öli meg, vagy tartja távol a pajodokat, nem tudom, csak annyit bizonyíthatok, hogy kísérletem eredményei legalább eddig azt igazolják, hogy a kainit vagy megöli vagy távoltartja a pajodokat.

A kakasfalvi m. kir. erdőgazdálkodás erdeiben, hogy kopárok befásítására minél nagyobb mennyiségben szolgáltatassunk csemetéket, régi marhacsapáson harmadfél holdas csemetekertet telepítettünk olyan erdőrészen, mely legközelebb fekszik ugyan a vasúti állomáshoz, de csemetekertül azért nem a legalkalmasabb, mert a csemetekertet nagyrészt tölgyerdők veszik körül, melyeknek szomszédságában tudvelevőleg sokat szenvednek a pajodok rágásától.

Ebben a csemetekertben tettem meg a kainittal első kísérletemet; ugyanis a csemetekertnek egyik részét őszzsel kainittal trágyáztam, a mellette álló részt pedig trágyázatlanul hagytam, a trágyázott részbe a következő tavasszal erdei fenyő, a nem trágyázott részbe pedig lúcfenyő magot vetettem.

Már a tavaszi ásáskor észleltem, hogy, míg az őszzsel kainittal trágyázott területen a munkások egy pajodot sem ástak ki, addig a kainittal nem trágyázott területen az ásó munkások mellé gyermek munkásokat kellett felfogadnom, hogy a kiásott nagymennyiségű pajodot összeszedjék és pusztítsák. Később is — mivel ilyen nagy csemetekertben egész nyáron át folyik a munka, tehát munkás mindig van kéznél — a kainittal nem trágyázott területen, ahol csak a csemetéket sárgulni láttam, azonnal kiszedtem a pajodokat s ennek dacára a nem trágyázott területen telepített lúcfenyő csemetéket erősen megtizedelték a pajodok, a kainittal trágyázott darabon telepített erdei fenyő csemeték azonban érintetlenül maradtak.



Vidékünkön és azt hiszem az ország nagy részén az idén lesz ismét cserebogár-rajzás; kíséreljék meg tisztelt szaktársaim a kainit alkalmazását, mely, ha csakugyan beválik, igen sok kártól és kellemetlenségtől fogja megóvni a csemetenevelőket.

A kainitnak rovarölő tulajdonságáról meg kell itt említenem, hogy a Mauthner Ödön szerkesztésében megjelenő »Kert« című szakfolyóiratban egy kertész következőket írja:

»Egres bokraimat a darazsak lárvái lepték el. Esős időt vártam be s akkor mézspórt szórtam rájuk. Az eredmény nagyon közepes volt. Később jól meglocsoltam a bokrokat, azután három napon át naponként kainit oldattal (1:1000 arányban) permeteztem. Erre rögtön elmúlt a rovaresapás. A kálisók számos rovarra nézve pusztító hatással vannak, a bokroknak azonban nem ártanak és habár a rovarok más oknál fogva is elmaradhattak, mégis ajánlom, hogy kartársaim szintén tegyenek kísérletet e szerrel.«

Ez a kis közlemény is igazolja, hogy a kainittal tovább kísérletezni érdemes, annál is inkább, mert nemcsak a pajodokat pusztítja vagy távoltartja, de mint kitűnő trágya, melyet a kertészek gyümölcsfák trágyázására is első sorban ajánlanak, a csemetekert talaját javítja.<sup>1</sup>

Eddigi tapasztalataim azt igazolják, hogy legbiztosabban hat a kainit, ha őszszel kerül a talajba s így az eső- és hólé jól bemossa; tavasszal, különösen, ha száraz a tavasz, az eredmény nem olyan feltűnő.

100 négyszögölenként elég 12—13 kgr kainit, melyet egyenletesen a talajra szórva aláásatunk.

A kainit megrendelhető a budapesti »Hungária« műtrágyagyárban.

## Az erdészeti kísérleti állomásokon 1901. évben gyűjtött meteorologiai adatok.

Az adatgyűjtést intézte és ellenőrizte: BENCZE GERGELY.

Az erdészeti kísérletek céljaira az 1901. évtől kezdve 6 állomáson rendszeresen gyűjtött s feldolgozott adatok az alábbi táblázatokban foglaltnak össze.

Görgény-szt.-imrei m. kir. erdészeti kísérleti állomás.

I. táblázat.

Tengerszintfeletti magasság: 417 m.

H ó n a p	A levegő-hőmérséklete	Pára nyomás mm-ben	Nedves-ség száza- lékokban	Felhőzet	A csapadék		A csapa- dékos na- pok száma	A légnyomás		
					mennyi- sége	minősége		közép értéke	maxi- muma	mini- muma
Január . . . . .	-8.2	2.2	71	6.7	36.8	hó	12	730.7	740.5	712.8
Február . . . . .	-3.5	2.9	74	6.8	25.5	hó és eső	13	727.7	734.3	722.0
Március . . . . .	6.3	5.0	70	6.6	69.1	eső	12	725.0	736.6	708.3
Április . . . . .	9.1	5.7	67	6.7	95.5	»	13	728.0	736.9	718.9
Május . . . . .	15.7	7.8	60	4.4	34.7	»	12	729.4	735.7	721.6
Junius . . . . .	19.4	12.4	75	6.0	204.3	»	24	728.1	733.3	723.6
Julius . . . . .	20.2	12.4	72	4.0	104.3	»	18	728.4	733.5	722.0
Augusztus . . . . .	18.1	11.2	73	5.0	110.1	»	16	728.5	734.2	723.0
Szeptember . . . . .	15.0	8.8	70	4.0	16.7	»	7	730.8	738.8	721.9
Október . . . . .	10.7	6.6	69	5.0	42.1	»	11	730.8	739.1	715.0
November . . . . .	1.4	3.9	73	6.0	18.7	hó és eső	7	730.2	740.1	720.5
December . . . . .	2.5	4.5	78	7.0	72.2	» » »	15	726.1	738.5	717.4
	8.9	6.9	71	5.7	830.0		160	728.7	740.5	708.3
	középszám				összeg		összeg	középszám		

Összeállította: *Tauber Ödön.*

<sup>1</sup> L. részletesebben »Erdészeti Lapok« 1899. évi VII. füzetének 700. lapján.



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

## II. táblázat.

Tengerszintfeletti magasság: 352 m.

H ó n a p	A levegő hőmérsékletének			Páranyo- más mm-ben	Nedvesség- százalékokb.	Felhőzet	A csapadék		A csapa- dékos na- pok száma	A légnyomás		
	közép értéke	maxi- muma	mini- muma				menyi- sége	minősége		közép- értéke	maxi- muma	mini- muma
Január . . . . .	-8.7	5.0	-26.2	2.2	81	7.0	36.1	hó és eső	23	731.9	741.7	715.3
Február . . . . .	-3.0	10.0	-19.5	3.1	81	6.6	15.5	eső	8	728.1	735.0	721.7
Március . . . . .	6.4	23.4	-16.1	5.3	74	7.3	37.7	»	11	726.7	729.0	719.0
Április . . . . .	9.7	24.0	- 1.2	6.1	69	7.4	84.2	»	13	729.2	737.5	720.0
Május . . . . .	15.2	29.9	1.4	8.3	64	6.0	21.2	»	7	730.4	739.0	723.4
Junius . . . . .	19.6	36.2	11.0	12.5	75	7.4	109.7	»	15	730.2	735.4	726.9
Julius . . . . .	20.9	32.5	9.9	12.4	70	5.4	101.3	»	14	730.9	736.2	723.2
Augusztus . . . . .	18.8	31.0	6.2	12.4	78	6.0	102.4	»	15	731.0	736.4	725.0
Szeptember . . . . .	15.9	27.2	2.7	10.4	77	6.0	16.8	»	4	733.3	743.0	723.5
Október . . . . .	11.3	25.6	1.9	7.6	75	6.0	64.3	»	9	733.0	741.0	718.0
November . . . . .	2.5	17.6	- 8.7	4.4	77	6.0	8.1	eső és hó	4	732.0	743.9	723.0
December . . . . .	2.8	14.7	- 9.0	4.7	82	8.0	32.4	» » »	5	728.3	740.0	720.5
	9.3	36.2	-26.2	7.5	75	6.6	629.7		128	730.4	743.9	715.3
				középszám		összeg			összeg			

Összeállította: Tauber Ödön.

## Vadászerdei m. kir. erdészeti kísérleti állomás.

## III. táblázat.

Tengerszintfeletti magasság: 90 m.

H ó n a p	A levegő hőmérsékletének			Páranyo- más mm-ben	Nedvesség- százalékokban	Felhőzet	A csapadék mennyisége mm.	A csapa- dékos na- pok száma	0 <sup>o</sup> -ra redukált lég- nyomás		
	közép értéke	maxi- muma	mini- muma						közép értéke	maxi- muma	mini- muma
Január . . . . .	- 7.1	4.6	-21.8	2.3	73	—	28.9	5	761.5	769.3	736.5
Február . . . . .	- 2.7	10.0	-16.6	3.4	78	—	54.0	10	754.0	763.7	745.2
Március . . . . .	8.0	19.0	- 0.2	6.4	86	—	31.4	10	752.2	763.8	734.1
Április . . . . .	9.8	21.0	2.2	6.4	78	—	28.3	9	753.1	761.6	744.7
Május . . . . .	16.2	29.4	5.4	10.2	70	—	43.5	8	754.1	758.6	748.1
Junius . . . . .	20.6	33.6	12.6	13.4	76	—	82.5	15	751.5	756.9	744.8
Julius . . . . .	23.3	33.4	14.9	14.5	69	—	41.7	6	750.9	755.6	743.7
Augusztus . . . . .	20.4	32.9	10.2	13.2	75	—	41.3	9	753.9	758.7	746.2
Szeptember . . . . .	16.7	27.2	7.9	10.4	75	—	28.8	7	754.1	763.6	744.1
Október . . . . .	13.0	24.4	4.5	9.5	83	—	37.4	8	756.3	762.4	737.9
November . . . . .	3.9	22.0	- 6.0	5.0	80	—	19.0	10	757.0	765.8	745.3
December . . . . .	5.1	15.9	- 5.4	5.0	88	—	37.0	9	751.0	762.9	741.7
	10.6	33.6	-21.8	8.3	77		473.8	106	754.1	769.3	734.1
				középszám			összeg	összeg			

## Királyalmi m. kir. erdészeti kísérleti állomás.

## IV. táblázat.

Tengerszintfeletti magasság: 114 m.

H ó n a p	0 <sup>o</sup> -ra redukált légnyomás átlaga 700 +	Hőmérséklet			Páranymás	Légnedves- ség	Felhőzet derült = 0 borult = 10	Szélerősség 1—10	C s a p a d é k				
		maxi- mum	mini- mum	havi kö- zépszám					havi legkisebb	havi legnagyobb	havi összesen	csapadékos napok száma	átlag na- ponként
		Celsius fokokban							mm.	%	milliméter		
Január . . . . .	55.8	7.0	-20.6	-6.1	2.8	88.9	5.5	1.4	0.1	16.1	30.1	15	
Február . . . . .	55.3	11.6	-15.6	-3.1	3.3	84.0	3.0	1.4	0.3	14.9	26.6	7	
Március . . . . .	46.1	20.6	- 4.4	6.6	5.7	77.0	7.0	1.3	0.6	20.4	72.4	14	
Április . . . . .	49.7	23.6	3.6	11.1	7.0	70.0	5.0	1.3	0.2	23.7	77.2	14	
Május . . . . .	50.0	27.2	7.6	16.4	10.0	73.0	5.0	1.3	0.2	17.4	43.1	9	
Junius . . . . .	48.5	28.4	11.8	20.7	12.9	74.0	5.0	1.0	0.3	69.4	143.0	10	
Julius . . . . .	48.6	31.2	17.0	22.0	14.0	71.0	4.0	1.0	0.2	18.6	68.5	12	
Augusztus . . . . .	49.7	31.2	11.4	19.5	12.7	75.0	4.0	1.0	0.2	41.3	95.1	13	
Szeptember . . . . .	51.1	25.0	8.0	15.9	10.7	79.0	4.0	1.3	0.3	16.9	58.0	11	
Október . . . . .	51.7	24.6	3.4	12.1	8.4	79.0	5.6	2.4	0.1	22.2	69.2	14	
November . . . . .	53.0	13.0	- 5.0	3.5	3.2	81.0	4.7	1.3	0.1	12.6	22.6	12	
December . . . . .	47.5	15.4	- 7.0	4.5	5.3	82.0	6.0	1.5	0.1	12.6	35.2	13	
1901. évben	50.3	31.2	-20.6	10.3	8.0	77.8	4.9	1.4	—	—	741.0	144	2.03



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

Tengerszintfeletti magasság: 486 m.

VI. táblázat.

H ó n a p	A levegő hőmérséklete				A talaj hőmérséklete				1					2					3					4					5					1-5					1					2					3					4					5					Tengerszintre és 0 fokra redukált légnyomás					A csapadékos napok száma	Párolgás	Páramomás mm.	Nedvesség százalékokban	Felhőzet
	a szabadban	az erdőben	minimum	maximum	a felszínen	15 30 60			s z á m ú h e l y e n a c s a p a d é k **					mennyisége mm.					mennyisége %					n e m e					a hó mélysége cm-ben					közép értéke	maxi- mum	mini- mum	összeg	közép- szám	összeg	közép- szám																																	
						cm mélységben			száma					n e m e					a hó mélysége cm-ben					összeg					közép- szám																																												
Január . .	-7.5	*	-23.0	4.7	-5.8	-1.8	-0.6	0.6	33.9	16.8	8.0	5.6	16.2	100	49.56	23.60	16.52	47.79	hó	21.5	6.3	3.4	6.7	7.8	765.7	778.9	740.3	12	—	2.5	87.6	0																																									
Február. .	-7.5	*	-27.0	4.9	-4.9	-2.2	-1.2	-0.2	33.7	23.1	11.3	9.0	23.7	100	68.55	33.53	26.71	70.33	hó, havaseső	27.1	8.2	6.8	4.7	13.7	762.4	773.7	750.2	12	—	2.5	86.6	0																																									
Március. .	1.6	0.9	-12.2	14.2	0.5	0.0	-0.3	0.2	89.6	59.7	28.8	37.5	64.7	100	66.63	32.25	41.85	72.21	hó, havaseső és eső	17.3	0.9	2.7	0.8	7.8	755.3	767.5	739.3	15	—	4.2	83.7	6																																									
Április . .	6.7	6.3	-6.7	20.0	5.6	4.3	3.3	3.6	68.5	47.6	24.2	27.6	48.3	100	69.49	35.33	40.29	70.56	havaseső és eső	—	—	—	—	—	758.6	770.9	743.5	7	—	5.4	74.6	1																																									
Május . .	12.2	11.3	-2.4	28.0	11.8	11.8	11.1	10.6	92.3	61.4	24.8	35.2	64.2	100	66.52	26.87	38.14	69.50	eső és jégeső	—	—	—	—	—	758.9	767.3	750.5	9	96.8	8.0	76.5	8																																									
Junius . .	16.5	15.3	1.3	29.8	16.4	17.0	16.0	15.2	113.1	69.8	46.5	35.9	78.6	100	61.72	41.11	31.74	69.54	eső	—	—	—	—	—	757.6	762.3	750.0	11	111.8	10.4	75.5	7																																									
Julius. . .	17.5	16.2	5.0	33.0	17.5	18.3	17.5	16.8	93.5	59.1	34.3	37.9	64.2	100	63.21	37.85	40.53	68.66	»	—	—	—	—	—	757.3	763.8	753.0	11	97.6	11.7	80.6	0																																									
Augusztus.	16.3	15.2	4.0	29.0	16.9	18.2	17.9	17.5	37.0	18.3	6.0	7.8	23.3	100	49.46	16.26	21.08	62.97	»	—	—	—	—	—	758.0	763.7	747.5	7	90.0	10.8	80.5	8																																									
Szeptember	11.6	10.6	0.0	23.2	11.2	13.0	13.1	13.4	62.5	46.7	25.9	24.6	45.8	100	74.72	41.44	39.38	73.28	»	—	—	—	—	—	760.0	767.9	748.4	7	50.4	8.3	83.4	9																																									
Október. .	8.8	8.2	-2.0	28.0	8.3	9.8	10.2	10.5	63.2	43.9	21.5	19.5	36.7	100	69.46	34.04	30.85	58.07	»	—	—	—	—	—	760.0	763.8	741.2	15	39.2	6.6	80.7	4																																									
November	0.8	1.2	-15.0	11.0	0.7	2.5	3.3	4.0	25.1	13.8	8.8	6.3	18.4	100	55.71	35.06	25.10	73.30	eső és hó	2.8	0.5	0.9	0.6	1.5	762.2	771.0	746.9	6	—	4.0	80.6	2																																									
December.	0.5	0.7	-10.0	6.0	-0.3	-0.5	0.7	1.2	142.4	104.9	66.8	56.0	108.0	100	73.67	46.91	39.32	75.84	» » »	8.5	0.4	0.9	0.7	2.8	756.5	769.0	745.2	17	—	4.4	87.8	3																																									
	6.5		-27.0	33.0	6.8	7.6	7.6	7.8	85.4	8.565	3.069	3.029	5.921	100	66.10	35.90	35.43	69.27		77.2	16.3	14.7	13.5	33.6	759.3	778.9	740.3	129	485.8	6.6	81.6	6.3																																									
					középszám				összeg					összeg					összeg					összeg					középszám																																												

Összeállította: Tauber Ödön.

\* Megjegyzés. Hiányos adatok folytán kiszámítható nem volt.

\*\* Az 1-el jelölt kísérleti hely a szabadban van,

a 2-vel » » » fiatal sűrű lúcfenyvesben,

» 3-al » » » közép koru » ,

» 4-el » » » fiatal sűrű » ,

az 5-el » » » idős, gyér erdei fenyők alatt van. (L. »Erdészeti Kísérletek« 1901. 3. és 4. sz. 110. l.)



Liptó-újvári m. kir. erdészeti kísérleti állomás.  
Tengerszintfeletti magasság: 637 m.

V. táblázat.

H ó n a p	A levegő hőmérsékletének			Páranyo- más mm-ben	Nedves- ség száza- lékokban	Felhőzet	A csapadék menyisége mm.	A csapa- dékos na- pok száma	0°-ra redukált lég- nyomás		
	közép értéke	maxi- muma	mini- muma						közép értéke	maxi- muma	mini- muma
Január . . . . .	-9.1	3.4	-23.6	2.1	76	5	63.5	8	706.9	717.8	683.0
Február . . . . .	-9.1	5.8	-27.4	2.3	81	4	24.0	8	702.8	707.9	692.2
Március . . . . .	1.7	14.4	-12.2	4.4	82	7	64.3	15	699.2	708.6	684.8
Április . . . . .	6.5	12.6	- 1.6	5.2	72	6	81.4	15	702.9	713.6	692.1
Május . . . . .	12.6	25.4	2.0	7.1	67	5	41.3	14	704.6	711.6	694.0
Junius . . . . .	16.1	28.0	7.8	10.0	76	6	99.0	14	704.2	710.3	696.2
Julius . . . . .	16.9	28.0	10.6	10.8	76	5	48.5	15	704.3	710.3	698.3
Augusztus . . . . .	15.1	26.4	7.4	9.9	78	5	77.1	12	704.7	711.2	697.5
Szeptember . . . . .	11.0	21.2	0.2	7.9	81	4	69.2	9	706.2	716.2	696.3
Október . . . . .	8.3	20.4	- 0.6	6.9	86	7	31.0	11	705.3	713.2	686.4
November . . . . .	-0.4	9.8	- 9.4	3.9	85	6	38.3	10	705.0	716.2	693.2
December . . . . .	0.1	9.0	-20.0	4.3	87	7	95.5	19	698.9	711.3	686.1
	5.8	28.0	-27.4	6.2	79	6	733.1	150	703.7	717.8	683.0

középszám

összeg

összeg

A m. kir. közp. erdészeti kísérleti állomás kisiblyei kísérleti telepe.

VII. táblázat.

Tengerszintfeletti magasság: 486 m.

H ó n a p	számu kísérleti helyen*										Az esőzések száma		
	I.		II.		III.			IV.		V.			
	csapadék fogó	csapadék fogó	csapadék gyűrű	csapadék fogó	számu csapadék gyűrű			összesen	csapadék fogó	csapadék gyűrű		csapadék fogó	csapadék gyűrű
Január . . . . .	33.9	16.8	—	8.0	—	—	—	—	5.6	—	16.2	—	12
Február . . . . .	33.7	23.1	—	11.3	—	—	—	—	9.0	—	23.7	—	12
Március . . . . .	89.6	59.7	—	28.8	—	—	—	—	37.5	—	64.7	—	15
Április . . . . .	68.5	47.6	—	24.2	268.8	—	—	268.8	27.6	—	48.3	—	7
Május . . . . .	92.3	61.4	272.0	24.8	517.5	490.3	285.8	1293.6	35.2	192.8	64.2	35.0	9
Junius . . . . .	113.1	69.8	738.4	46.5	228.4	1380.3	646.7	2255.4	35.9	518.4	78.6	146.0	11
Julius . . . . .	93.5	59.1	303.5	34.3	465.2	957.1	838.1	2260.4	37.9	591.3	64.2	81.3	11
Augusztus . . . . .	37.0	18.3	174.4	6.0	87.8	313.6	112.1	513.5	7.8	162.0	23.3	32.4	7
Szeptember . . . . .	62.5	46.7	741.0	25.9	436.3	1119.8	817.6	2373.7	24.6	619.4	45.8	90.9	7
Október . . . . .	63.2	43.9	736.4	21.5	20.0	425.6	320.4	766.0	19.5	411.6	36.7	210.7	15
November . . . . .	25.1	13.8	300.3	8.8	126.7	230.8	166.4	523.9	6.3	180.7	18.4	74.8	6
December . . . . .	142.4	104.9	1287.6	66.8	1444.4	1745.4	1757.2	4947.0	56.0	1043.5	108.0	1561.7	17
Összesen	854.8	565.1	4553.6	306.9	3595.1	6662.9	4944.3	15202.3	302.9	3719.7	592.1	2232.8	129

Összeállította: Tauber Ödön.

A m. kir. közp. erdészeti kísérleti állomás kisiblyei kísérleti telepe.

VIII. táblázat.

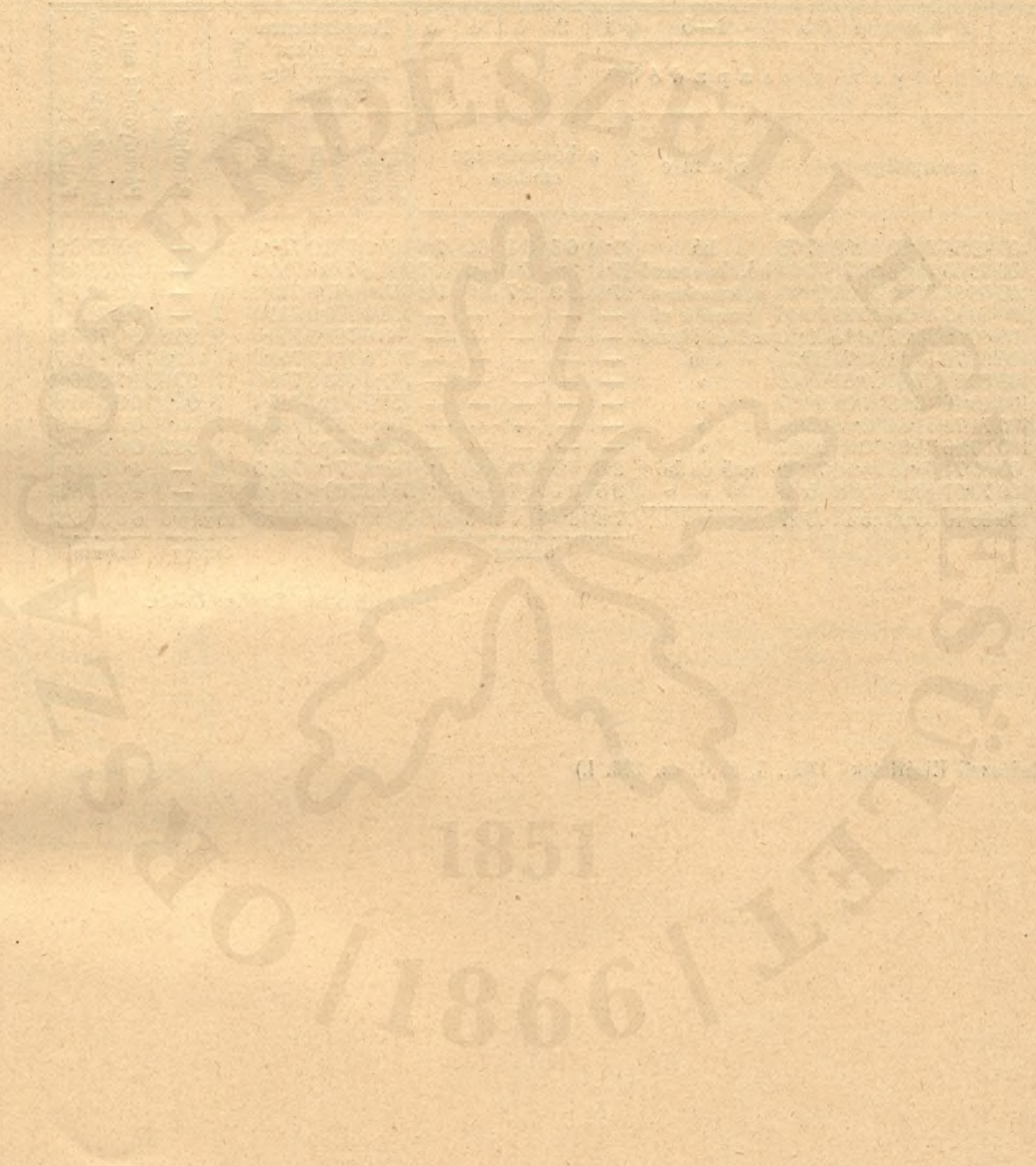
Tengerszintfeletti magasság: 486 m.

H ó n a p	A víz pá- rolgása a szabadban	A talaj párolgása	
		a szabadban	az erdőben
Január . . . . .	—	—	—
Február . . . . .	—	—	—
Március . . . . .	—	—	—
Április . . . . .	—	—	—
Május . . . . .	110.7	—	—
Junius . . . . .	118.0	99.7	61.4
Julius . . . . .	100.6	132.5	82.3
Augusztus . . . . .	84.1	130.8	88.0
Szeptember . . . . .	72.6	12.7	23.3
Október . . . . .	22.1	—	—
November . . . . .	—	—	—
December . . . . .	—	—	—
Összesen	508.1	375.7	255.0

Összeállította: Tauber Ödön.

\* Az I—V-el jelölt kísérleti helyek elhelyezését I. a VI. táblázat alatti megjegyzésben.







Végül álljon itt még az összehasonlítás céljából készített táblázat is.

Az erdészeti kísérleti állomásokon 1901. évben gyűjtött meteorologiai adatok középértékeinek összehasonlítása.

*IX. táblázat.*

Sorszám	A kísérleti állomás neve	A levegő hőmérséklete			Párányomás	Nedvesség százalékban	Felhőzet	Csapadék mennyisége mm	Csapadékos napok száma	Légnyomás	Megjegyzés
		közép	maximum	minimum							
1	Görgény-Szt.-Imre . . . . .	8·9	—	—	6·9	71	5·7	830·0	160	728·7	417 m. tengerszintfeletti magasság
2	Szabéd . . . . .	9·3	36·2	január —26·2	7·5	75	6·6	629·7	128	730·4	352 » » » »
3	Vadászerdő . . . . .	10·6	33·6	január —21·8	8·3	77	—	473·8	106	754·1	90 » » » »
4	Királyhalom . . . . .	10·3	31·2	január —20·6	8·0	77·8	4·9	741·0	144	750·3	114 » » » »
5	Kisiblye . . . . .	6·5	33·0	február —27·0	6·6	81	6·3	854·8	129	719·5	486 » » » »
6	Liptó-Újvár . . . . .	5·8	28·0	február —27·4	6·2	79	6·0	733·1	150	703·7	637 » » » »

Az adatgyűjtést s a havi kimutatások összeállítását a külső kísérleti állomásokon ezek vezetői, névszerint: *Benkő Rezső* (Liptó-Újvár) és *Teodorovits Ferenc* (Királyhalom) m. kir. erdőmesterek, *Török Sándor* és *Szokmáry Ferenc* m. kir. igazgató-főerdészek elismerésre méltó ügybuzgósággal végezték.

## Személyi ügyek.

**A m. kir. erdészeti kísérleti állomások személyzete 1901-ben.**  
A központi erdészeti kísérleti állomásnál *Selmechányán*: Vezető: Vadas Jenő m. kir. főerdőtanácsos, akad. rendes tanár. Adjunktus: Dr. Tuzson János m. kir. főerdész. Erdőlegény a kisiblyei kísérleti telepen: Hain Ede.

A külső kísérleti állomásoknál, nevezetesen *Királyhalmán*: Vezető: Teodorovits Ferenc m. kir. erdőmester. Assistsens: Figuli Lajos m. kir. erdészjelölt.

*Vadászerdőn*: Vezető: Török Sándor m. kir. igazgató-főerdész. Assistsens: Krajcsovits Ferenc m. kir. erdősz.

*Liptó-Újvártt*: Vezető: Benkő Rezső m. kir. erdőmester. Assistsens: Vermes Győző m. kir. erdészjelölt.

*Görgény-Szt.-Imrén*: Vezető: Szokmáry Ferenc m. kir. igazgató-főerdész. Assistsens: Roth Gyula m. kir. erdészjelölt.

### **Az „Erdészeti Kísérletek“ munkatársai 1901-ben.**

*Bencze Gergely*, m. kir. erdőtanácsos, akad. rendes tanár *Selmechányán*.

*Benkő Rezső*, m. kir. erdőmester és erdőri szakiskolai igazgató *Liptó-Újvártt*.

*Fekete Lajos*, m. kir. főerdőtanácsos, akad. rendes tanár *Selmechányán*.

*Matusovits Péter*, m. kir. erdészjelölt *Liptó-Újvártt*.

*Piso Cornél*, m. kir. főerdész *Besztercebányán*.

*Roth Gyula*, m. kir. erdészjelölt *Görgény-Szt.-Imrén*.

*Szokmáry Ferenc*, m. kir. főerdész és erdőri szakiskolai igazgató *Görgény-Szt.-Imrén*.



*Teodorovits Ferenc*, m. kir. erdőmester és erdőőri szakiskolai igazgató  
 Királyhalmán (Csongrád vm.)  
*Vollnhofer Pál*, m. kir. erdész és akad. adjunktus Selmechányán.  
*Zathureczky Vilmos*, m. kir. erdőrendező-erdész Bustyaházán.

---

## Kérelem és értesítés.

Minthogy folyóiratunk kizárólag az önálló megfigyeléseken, kutatásokon s kísérletezéseken alapuló tanulmányok ismertetését tűzte ki céljául s nemcsak a kísérleti állomásokról, hanem az erdészeti kísérleti ügyet előmozdító bárhonnán eredő önálló tanulmányt, megfigyelést stb. készséggel elfogad, fölkérjük tisztelt szaktársainkat s általában az erdészeti kísérletügy iránt érdeklődő szakférfiakat, hogy folyóiratunkat tanulmányaikkal, melyek »kisebb közlések« is lehetnek, fölkeresni szíveskedjenek.

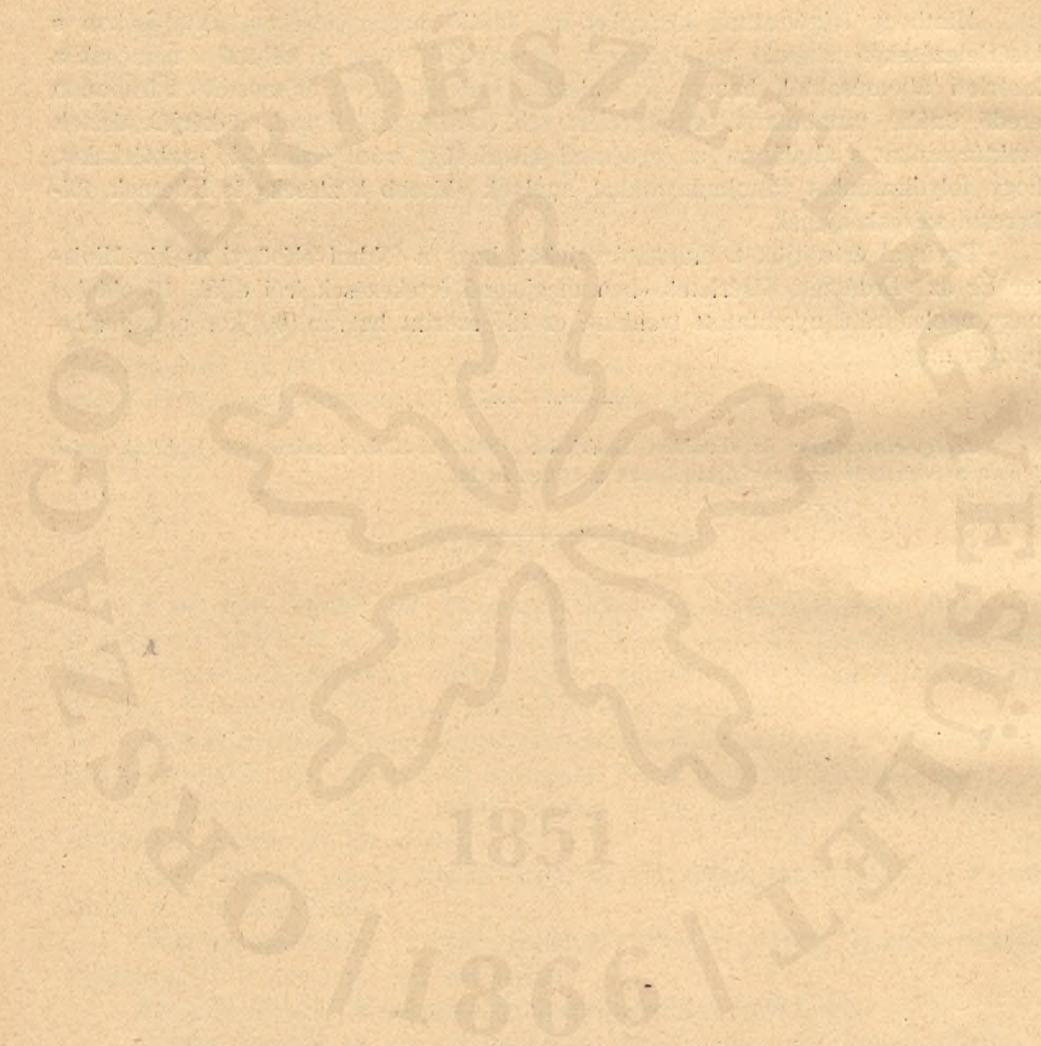
Egyúttal értesítjük t. munkatársainkat, hogy a földművelésügyi m. kir. Minis-ter Úr az »Erdészeti Kísérletek«-ben megjelenő értekezések írói díját, 16 oldalas nagy nyolcadrétű nyomtatott ívenként, ez idő szerint hatvan (60) koronában állapította meg.

---

**Helyreigazítás:** Az »Erdészeti Kísérletek« 1901. évi 3. és 4. száma 106. lapjának utolsó 5 sora a kéziratból tévedés folytán került a közleménybe.

---







# ERDÉSZETI KISÉRLETEK.

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

IV. ÉVFOLYAM 1902.

SELMECBÁNYA.

2. SZÁM.

## Az erdészeti növényföldrajzi megfigyelések ügye és jelen állapota hazánkban.

FEKETE LAJOS-tól.

Hazai fanemeink földrajzi és magassági elterjedésének ismeretében eddig sem voltunk talán az utolsók Európa miveltebb államai közt; mert természetvizsgálóink, botanikusaink és erdészeink a csak most letűnt évszáz második felében ebben az irányban nem éppen jelentéktelen anyagot gyűjtöttek össze. Hivatkozom e tekintetben Erdészeti Növénytanunkra és az »Erdészeti Lapok« 1875. évi folyamára, melynek 268. és következő lapjain vannak összeállítva az eddig Hunfalvy Jánostól összegyűjtött, a Fuchs Frigyes által a Magas Tátrában észlelt és általam közvetlenül megfigyelt magassági határok.

De ezek az adatok sem elegendők nem voltak, sem pedig a tudományos pontosságnak meg nem feleltek; mert nem terjeszkedtek ki hazánk minden vidékére, sőt ugyanazon hegységet sem karolták fel a maga egészében, vagy ha igen, mint pl. a Fuchs Frigyeséi, akkor is nélkülözték a szabatossgát. Az erdőtenyészet felső határán például beszéltünk ugyan fa és cserje alakról, de nem volt megállapítva az a famagasság, mely az eltörpülés határául veendő; a havasi térségek alatt elterülő, szakadozott, csoportokra és egyes fákra felbomló erdő nem volt megkülönböztetve a záródott erdőtől, az állományképzőség (Bestandesbildung) a vegyes és szórványos előfordulástól.

Az erdészeti és növényföldrajzi tekintetben fontosabb fa- és cserjefajok elterjedésének részletesebb ismeretében mutatkozó hézagosságot és az egyöntetűség hiányát régen felismerték és átérezték a német — és a velük szövetkezett svájci és osztrák kísérleti állomások is. Ennek bizonysga az a javaslat, melyet az erd. kísérleti állomások nemzetközi szövetkezetének *Máriabrunnban* 1893-ban tartott első gyűlésén *Schuberg* főerdőtanácsos tett, mely így szól:

»Kivánatos, hogy a hazai erdőalkotó és erdészeti jelentős fanemek függőleges és vízszintes elterjedési köre megállapíttassék, és előfordulási területük olyképpen osztassék tájakra és övekre, hogy egybehangzó tenyészeti határok keretén belül legyen megoldható ama közös feladat, mely helyes kezelésük szabályainak, valamint növekvésüknek és fatermésüknek megállapítását tűzi ki célul. Törekedni kell, hogy ezen határok kijelölésére nézve elvi megállapodás létesüljön mindazon államok között, melyeknek erdeit ugyanazok a fanemek alkotják.«\*

\* Erd. Lapok, 1897. 375. l.



Az ezen javaslattal kapcsolatosan, *Münchenben*, az 1895. év ápril hónapjában dr. *Danckelmann* elnöklete alatt összeült, a német, svájci és osztrák kísérleti állomások kiküldötteiből összeállított bizottság megállapította az adatgyűjtés munkatervét. Európa államai felszólítván a szokásos diplomáciai uton, hogy területükön az erdészeti növényföldrajzi vizsgálatokat ennek a munkatervnek alapján végrehajtsák, a felszólítást elfogadták Németország, Svájc és Ausztrián kívül Franciaország, Oroszország, Svéd és Norvégország, Dánia, Olaszország és Magyarország; egyszersmind Bosznia és Hercegovina kormánya is felhívást kapott a megfigyelések végrehajtására.

Minden jót és szépet pártoló földmivelésügyi ministerünk, dr. *Darányi Ignác* Ő nagyméltósága is készségesen felkarolta ezt a gyakorlati és tudományos tekintetben érdekes és fontos, de egyszersmind terjedelmes, fáradságos és költséges, mondhatni óriási munkát, és felhívta a selmecbányai m. kir. bányászati és erdészeti akadémia igazgatóságát, hogy a neki megküldött munkatervnek országszerte való végrehajtására nézve részletes javaslatot mutasson be.

A bemutatott munkatervben a megfigyelésre a következő fa- és cserjefajok vannak megjelölve:

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| + <i>Abies pectinata</i> D. C.     | <i>Pinus Strobus</i> L.            |
| + <i>Acer platanoides</i> L.       | <i>Populus alba</i> L.             |
| + <i>Acer Pseudoplatanus</i> L.    | <i>Populus canadensis</i> Mchx.    |
| <i>Acer campestre</i> L.           | ⊙ <i>Populus canescens</i> W.      |
| ⊙ <i>Acer obtusatum</i> W. et K.   | <i>Populus nigra</i> L.            |
| ⊙ <i>Acer tataricum</i> L.         | <i>Populus tremula</i> L.          |
| + <i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.   | ⊙ <i>Prunus Mahaleb</i> L.         |
| <i>Alnus incana</i> D. C.          | <i>Quercus Cerris</i> L.           |
| <i>Alnus viridis</i> D. C.         | ⊙ <i>Quercus conferta</i> Kit.     |
| + <i>Betula verrucosa</i> Ehrh.    | ⊙ <i>Quercus Ilex</i> L.           |
| ⊙ <i>Betula pubescens</i> Ehrh.    | + <i>Quercus pedunculata</i> Ehrh. |
| + <i>Carpinus Betulus</i> L.       | ⊙ <i>Quercus pubescens</i> W.      |
| ⊙ <i>Carpinus orientalis</i> Lam.  | + <i>Quercus sessiliflora</i> Sm.  |
| + <i>Castanea vesca</i> Gaertn.    | <i>Robinia Pseudoacacia</i> L.     |
| ⊙ <i>Celtis australis</i> L.       | ⊙ <i>Rhus Cotinus</i> L.           |
| <i>Corylus avellana</i> L.         | <i>Salix alba</i> L.               |
| ⊙ <i>Corylus Colurna</i> L.        | <i>Salix Caprea</i> L.             |
| <i>Erica tetralix</i> L.           | <i>Sorbus aria</i> L.              |
| + <i>Fagus Sylvatica</i> L.        | <i>Sorbus aucuparia</i> L.         |
| + <i>Fraxinus excelsior</i> L.     | <i>Sorbus domestica</i> L.         |
| ⊙ <i>Fraxinus Ornus</i> L.         | <i>Sorbus torminalis</i> Crtz.     |
| + <i>Ilex aquifolium</i> L.        | + <i>Taxus baccata</i> L.          |
| + <i>Larix europaea</i> D. C.      | ⊙ <i>Tilia argentea</i> Desf.      |
| ⊙ <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop. | <i>Tilia grandifolia</i> Ehrh.     |
| + <i>Picea excelsa</i> L. K.       | <i>Tilia parvifolia</i> Ehrh.      |
| + <i>Pinus austriaca</i> Hoess.    | <i>Ulmus campestris</i> Sm.        |
| + <i>Pinus Cembra</i> L.           | <i>Ulmus effusa</i> Willd.         |
| + <i>Pinus montana</i> Hill.       | <i>Ulmus montana</i> Wich.         |
| + <i>Pinus silvestris</i> L.       |                                    |



E sorozatot még a következő magyarázat egészíti ki:

A + jelű fajok tenyészteti határainak megvizsgálása kötelező.

A ⊙ jelű fajok tenyészteti határainak megvizsgálása hazai viszonyaink kiderítése végett szükséges.

A nem jelzettek tenyészteti határainak megállapítása kívánatos.

Ha valamely faj a vizsgálatot teljesítő előtt kétes, akkor annak megállapítása végett egy leveles s ha lehetséges virágzó ág friss állapotban, itató papír közé nyomtatva, a vizsgálatok központi vezetőségéhez beküldendő.

A megfigyelésnek mindig a helyszínén kell megtörténni és a következő adatokra kiterjeszkedni, melyeket a megfigyelési zsebkönyvbe helyben be kell írni, u. m.:

Az észlelés helyének megjelölése az erdőrészt népies névvel vagy ha lehet az üzemosztály és tag megnevezésével; talajágy, illetőleg alapközet és talajnem (a Talajtan II. kiadásában használt nevekkkel és jelzésekkel); az előjvetel módjára nézve, hogy az illető fánem záródott állományt alkot vagy csak elegeesen és elszórtan fordul elő más fafaj által képezett záródott faállományban; vagy pedig a klimai ellenséges tényezők miatt már csoportokra és egyes fákra felbomló, szakadozott erdőt alkot; vagy végre 8 métert el nem érő fácskává vagy cserjévé törpül. Mindenik esetben megállapítandó tábori térkép és aneroid segítségével a tengerfeletti magasság és u. n. geologus compass segítségével a kitétség és a lejtés foka. Ezenkívül kiteendő, hogy az illető fa előjvetele természetes vagy mesterséges-e, valamint a szükséges megjegyzések, különösen a melyek a tenyészteti határ leszorításának okaira vonatkoznak stb.

A földmívelésügyi miniszter Úr a bemutatott munkatervet 1896. évi 37,046/I/1. sz. rendeletével elfogadván, a beérkező adatok összegyűjtésével és feldolgozásával alúfrottat bízta meg és egyben a kir. Erdőfelügyelőségekhez a következő rendeletet intézte:

»Az eberswaldei porosz kir. erdészeti kísérleti főállomás kezdeményezésére a németországi, ausztriai és svájci erdészeti kísérleti állomások az erdei fánemek földrajzi elterjedésének megállapítását működési körükbe felvették.

Az erdei fás növényzet elterjedési körére vonatkozó, még sok tekintetben hézagos ismereteknek gyarapítását célzó — és nemcsak tudományos becű, hanem a gyakorlati erdőgazda által is értékesíthető eredményekkel kecsegtető megfigyelések jelentőségét méltányolván és felismervén azt, hogy az összegyűjtendő adatok teljessége, valamint a honi erdészeti ismeretek bővítése végett mennyire kívánatos, hogy a magyar királyság területén, mely földrajzi helyzeténél és függőleges tagoltságánál fogva oly változatos erdei növényzettel bír, hasonló megfigyelések tétessenek, elhatároztam, hogy az e téren külföldön (még pedig kevés kivétellel egész Európában) kifejthető tevékenységhez hozzájárulok. Felhivom tehát, hogy úgy a maga részéről tegye hivatalos utazásai alkalmából a kerületbeli erdei fánemek elterjedési körét beható megfigyelés tárgyává, mint pedig a kerületében lévő erdőbirtokosokat, illetőleg azok erdészeti tisztviselőit igyekezzék ezen vizsgálatoknál való hathatós közreműködésre megnyerni, súlyt fektetvén különösen oly erdőbirtokok átkutatására, melyek nagyobb magassági különbségeket ölelnek fel és oda törekedvén, hogy a fánemek tenyészteti határainak megfigyelése a kerületébe eső minden főbb hegycsoportra, e mellett azonban a dombos és lapályos vidékre is kiterjeszkedjék, hogy a magassági fekvésen kívül a földrajzi helyzetnek,



valamint az éghajlati viszonyoknak hatása is felderíthető legyen. Felhivom továbbá az erdőfelügyelőséget, hogy a vizsgálatok sikerének és megbízhatóságának érdekében a megfigyelő szakközegeket útmutatások nyújtása által kellő erkölcsi támogatásban részesítse.

Tájékoztatóként értesítem, hogy a kincstári erdőhatóságok és erdőrendezősek, továbbá a beszteci magy. kir. erdőigazgatóság, a csikszeredai, sepsi-szt.-györgyi, székely-udvarhelyi és zalaegerszegi m. kir. erdőhivatalok és a gyergyó-szt.-miklósi m. kir. erdőrendezőség, valamint az erdőéri szakiskolák, a szóban forgó vizsgálatoknál való közreműködésre közvetlenül nyertek utasítást.

A megfigyeléseket teljesítő szakközegeknek kézbesítendő munkatervet és utasítást, a megfigyelések eredményének feljegyzésére vonatkozó két mintát és a feljegyzésre szolgáló űrlapokat megfelelő mennyiségben mellékelve megküldöm, megjegyezvén, hogy csakis azok között osztandók szét, kik a megfigyelések teljesítésére hajlandók s erre nézve nyilatkoztak.

Értesítem egyszersmind, hogy a megfigyelések által nyert adatok összegyűjtésével, rendezésével és feldolgozásával, valamint a netalán szükségessé váló felvilágosítások megadásával a selmechányai m. kir. erdészeti akadémia tanárát, *Fekete Lajos* m. kir. főerdőtanácsos urat bízom meg, kihez a gyűjtött adatok az általa meghatározandó határidőig beküldendők és az esetleges kérdések is hozzá intézendők.

Végül felhívom, hogy a megfigyelések eszközzésére vállalkozó szakközegek névsorát, valamint az általuk átkutatandó területet nevezett főerdőtanácsossal közölje és felmerülő szükség esetén a megfigyelésre vonatkozó nyomtatványokért is hozzá forduljon.

Ebből a rendeletből látható, hogy a kincstári és némely más állami erdőhatóságok is felszólítást kaptak, hogy a nagy munkában tevékenyen részt vegyenek.

Mindjárt a megfigyelések első évében, 1897-ben, jelentkezett a királyi erdőfelügyelőségek, valamint a kincstári és némely más állami erdőhatóságok felszólítására 247 önkéntes megfigyelő, kikhez később még 3 csatlakozott.

Ezeknek megküldetett a munkaterv és az általuk kívánt számú észlelő lapok a szükséges borítékival. Csakhamar azonban bővebb, kitanító útasítás vált szükségessé, mely az Erdészeti Lapok 1898. évi folyamának 529. és köv. lapjain jelent meg és külön lenyomatban is megküldetett azoknak, akik kívánták.

Az 1898. év január 1-jén hazánkban is működésbe lépve az erd. kísérleti ügy szervezete, avval az erdészeti növényföldrajzi megfigyelések ügye szoros kapcsolatba jött és utóbbiaknak eredménye az »Erdészeti Kísérletek« c. folyóiratban fog időről-időre közöltetni.

Az erdészeti növényföldrajzi megfigyelésekben eddig két korszakot lehet megkülönböztetni. Az első korszak három évet foglal magába és az »önkéntes megfigyelők« korszakának mondhatjuk, mert ez alatt az idő alatt tisztán csak ilyenek gyűjtötték az adatokat.

Minden önkéntes megfigyelőt tárt karokkal fogadtunk, mert hazánk óriási területét csak fölületesen sem lenne képes néhány hivatalosan kiküldött egyén 10—15 év alatt átvizsgálni.

A jelentkezett és munkát teljesített megfigyelőknek, valamint a három év alatt átvizsgált községi határoknak számát mutatja a következő összeállítás.



Munkaév	A jelentkezett észlelők száma	Ezek közül beküldötték észleleteiket	Az átvizsgált községi határok száma	Beküldött észlelő lapok száma
1897	247	50	233	877
1898	2	55	354	1238
1899	—	45	131	668
összesen:	249	150	718	2783

Mint hogy Magyarország területén összesen 10,386\* oly község van, mely határában erdővel bír: következik, hogy az erdővel bíró községi határoknak e három év alatt csak mintegy 7 százaléka vizsgálatot át. Ez azonban igen ferde képet ad az átvizsgált területnek az összes erdőterülethez való arányáról, amely körülbelül  $\frac{1}{3}$ -ra tehető.

Az önkéntes észlelők által átvizsgált határok meglehetősen egyenletesen vannak ugyan elosztva az országnak erdőben dúsbabb vidékein, de néhány vármegyében majd teljesen hiányzanak. Mint hogy a megfigyelésre vállalkozók közül időközben számosan visszaléptek, e módszerrel már tetemesebb eredményre számítani nem lehetett.

A beküldött észleleteknek legnagyobb része oly területekre vonatkozott, melyeken az illető fanem felső határáról szó sem lehetett. Ezek a megfigyelések tehát jók voltak az általános tájékozásra és a megfigyelt fanemek ismert földrajzi elterjedésének megerősítésére; de  $\frac{9}{10}$  részük csak azt állapította meg, amit úgy is tudtunk. A magassági határok megállapítására csak kis részük szolgáltatott alkalmas adatokat.

Hogy a várt eredmény még a kincstári erdőhatóságok, vagy más rendezett uradalmak erdőterületének megvizsgálása tekintetében sem következett be, annak oka a rendelkezésre álló munkaerőnek csekély volta és az eszközök hiánya.

Be kellett tehát látni, hogy az erdészeti növényföldrajzi megfigyeléseknek további folytatásához és bevezetéséhez elkerülhetetlen szükséges, néhány, minden tekintetben arra termelt fiatal erdőtisztnek a nyári hónapokban tisztán evvel a fáradságos munkával való megbízása.

Ezen meggyőződés megérleléséhez hozzájárult Br. *Ambrózy István* földbirtokos Urnak, mint főrendiházi tagnak, a Főrendiházban a földmivelés és erdészeti ügyében mondott beszéde, melynek egy része az országszerte megindított erdészeti növényföldrajzi megfigyelésekkel foglalkozott.

Az 1900-adi évben, 31,930/1/2. számú rendeletével *Darányi Ignác* földmivelésügyi m. kir. minister Úr méltóztatott a kincstári erdőhatóságok kötelékéhez tartozó öt fiatal erdőtisztet kirendelni az erdészeti növényföldrajzi megfigyelések szabatos végrehajtására.

És evvel az ügy új korszaka kezdődött meg.

A megfigyelő erdőtisztek kellő bevezetés után, a tábornari térkép szükséges szelvényeivel, aneroiddal, zsebbeli déllővel és észlelő zsebkönyvvel ellátva, megkezdették működésüket az 1900-adi évben, névszerint a Nagy-Fátrában, a Mára-

\* Bedő A. A Magyar Állam Erdőségei sat. 1896. 366 l.



marosi havasokban, a Bihar-Vlegyásza hegységben és a Fogarasi havasokban; az 1901-dik évben végre még egy hatodik fiatal ember is bevezettetett a munkába a Magas Tátrában.

A munkát megkezdő megfigyelők, közbejött betegség vagy katonai szolgálat által való feltartóztatástól eltekintve, teljes tevékenységüket már azért sem fejtették ki az első évben, mert a kellő körültekintés hiányában sok meddő munkát végeztek. Nagyobb lendületet vett a munka a második évben, azok részéről, kik már egy nyáron át megfigyeléseket tettek. Sajnos, hogy kettőt közülök a kincstári szolgálat visszakövetelt, helyettük tehát újakat kellett munkába állítani. Pedig csak a harmadik évben menne a munka tervszerűen, gyorsan és kifogástalanul.

A munka eredményéről a második korszak két éve alatt némi felvilágosítást ad az előbbihez csatlakozó, következő kimutatás:

	Önkéntes megfigyelők				Hivatalosan kiküldött megfigyelők			Az átvizsgált közösi határok összes száma
	jelentkeztek	munkát végeztek	által		munkába álltak	által		
			átvizsgált közösi határok	beküldött észlelő lapok		átvizsgált közösi határok	beküldött észlelő lapok	
	s z á m a				s z á m a			száma
Állapot 1899. végén	249	150	718	2783	—	—	—	718
Ehhez az 1900. évben	—	10	109	1349	5	23	276	132
Ehhez az 1901. évben	1	19	123	609	1	55	1145	178
Állapot 1901. végén	250	179	950	4741	6	78	1421	1028

Mint hogy a magyar kormány részéről több állami erdőtisztnek az erdészeti növényföldrajzi megfigyelésekre való kirendelése alig remélhető, a külső munka még évekig fog tartani.

Amint egy összefüggő hegység átvizsgáltatott, következik a munka felülvizsgálása és kiegészítése a központi vezetés részéről.

Minden önálló hegyvidék átvizsgálásának eredményét, legalább az uralkodó fanemre vonatkozólag, amennyiben abból világos következtetések vonhatók le, közölni fogjuk időről-időre a jelen folyóiratban. De az összeállítás az egész országra nézve, csak a külső munka teljes befejezése után lehetséges.

A befejezést a magas kormány eddig tapasztalt jóindulata és erélyes támogatása mellett máris biztosítottak tartjuk ugyan; de ki kell jelentenünk, hogy még az önkéntes vállalkozókra is szükségünk van a fanemek természetes és mesterséges előjövételének országszerte való megállapítása végett, ami legjobban kitűnik a vármegyéknek betűrendben összeállított következő kimutatásából:



Ama vármegyéek betűrendes kimutatása, a melyekben		
s o k	k e v é s	megfigyelések nem történtek
község határában történtek megfigyelések		
Bars	Abauj-Torna	Alsófehér
Beszterce-Naszód	Arad	Bács-Bodrog
Borsod	Árva	Békés
Brassó	Baranya	Bereg
Gömör és Kishont	Bihar	Csanád
Háromszék	Esztergom	Csik
Hont	Fejér	Csongrád
Heves	Jász-Nagy-Kun	Győr
Liptó	Hunyad	Hajdú
Nógrád	Kolozs	Kis-Küküllő
Pozsony	Krassó-Szörény	Komárom
Somogy	Pest-Pilis	Maros-Torda
Sopron	Sáros	Moson
Szepes	Szatmár	Nagy-Küküllő
Szolnok-Doboka	Szeben	Szabolcs
Tolna	Zala	Szatmár
Torda-Aranyos		Szilágy
Túróc		Temes
Ung		Torontál
Vas		Trencsén
Veszprém		Udvarhely
Zólyom		Ugocsa
		Zemplén

Nagyon kívánatos volna, ha önkéntes megfigyelők jelentkeznének a kimutatás második és harmadik hasábjában foglalt vármegyéekben.

Bátorkodunk erre a körülményre felhívni a királyi erdőfelügyelő urak figyelmét, akik az erdészeti növényföldrajzi megfigyelések ügyét kezdettől fogva oly jóindulatú és nagy mértékű támogatásban részesítették.

## Magasságmérések az erdészeti növényföldrajzi megfigyeléseknél.

FEKETE ZOLTÁN-tól.

Valamely pont magasságának meghatározása (a tenger színe fölött) minden tényezőt tekintetbe véve, igen körülményes eljárást feltételez s a fizikai segéd-eszközöknek egész seregére van szükségünk, ha az elérhető legpontosabb eredményhez kívánunk jutni. A fanemek és cserjék tenyészeti határának megállapításánál azonban korántsem szükséges a legmesszebbmenő részletességgel eljárunk



s megelégedhetünk a magasság meghatározásának oly módjával is, mely a valódi magasságtól néhány méterre eltérő eredményt szolgáltat. Ezt annál is inkább tehetjük, mert a tenyészeti határok úgy sem esnek szigorúan egy rétegvonalba s még általában egyező viszonyok között is mutatnak attól oly eltéréseket, melyek a legszorosabb értelemben vett helyi körülményeknek tudhatók be és sokkal tágasabb határok közt ingadoznak, mint az alább tárgyalandó eljárás hiányaiból eredő hibák.

Céлом a következőkben először magát az eljárást ismertetni s azután foglalkozni a mérésnél elhanyagolt tényezők befolyásával a felvétel pontosságára.

A szóban forgó szintfelvételek katonai térkép és aneroid segítségével történnek közbeiktatás (interpolatio) útján. Legcélszerűbben használhatók az egyszerű katonai mértékben (1:25000) készült színezett térképek (Detailkarten), melyek hű képét adják az illető terület domborulati viszonyainak, különböző színekkel jelölik a fedettség módosulatait (erdő, cserjés, füves térség, sziklaterület) s pontos képét mutatják a mesterséges műveknek (utak, csatornák, épületek stb.); legjelesebb tulajdonságuk pedig a mi szempontunkból az, hogy igen sok magassági számjelt (Höhencote) tartalmaznak, melyek a mérésnél mindmegannyi szilárd nyugvópontot szolgáltatnak. Sajnos, ily térképek csak a jelentősebb helyekről (városok, kiváló hegycsoportok, harcászati szempontból fontos környékek stb.) készültek s így azokat nagyobbára nélkülöznünk kell. Hasonló mértékben készültek a színezetlen felvételi térképek, melyek azonban sokkal homályosabbak, kidolgozásuk kevésbé tökéletes s így használhatóságuk is nagy mértékben csökken. Jól használhatók az 1:75000 mértékben készült katonai térképek is (Spezialkarte), melyek szép tiszta kidolgozásuk és olcsók; hátrányuk főleg csak az, hogy aránylag kevés magassági számjelt tartalmaznak.

A mi az aneroidot illeti, legjobbak a nagy 120—140 koronás Naudet-féle műszerek; ezeknek pontosságában meg lehet bízni, különösen, ha azokat hosszabb időn át kipróbáljuk a higany barometerrel való összehasonlítás útján. A kis, olcsó aneroidok nem eléggé megbízhatók. A magasságot maguktól mutató műszerek jelzéseit nem szabad irányadóknak tekintenünk, legfeljebb ha egészen rövid utakról van szó s az aneroidok helyes működéséről a biztos magassági pontokon meggyőződünk.

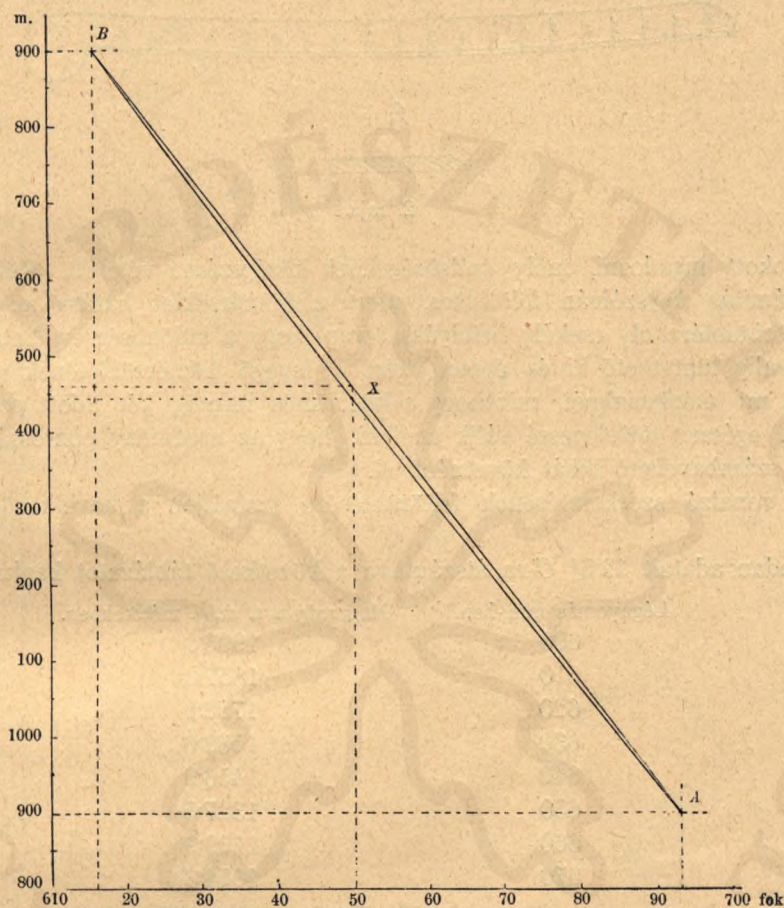
A magasság meghatározásánál követett eljárás a következő:

Valamely határozott magasságu ponton leolvassuk az aneroidállást és úgy ezt, mint a leolvasás idejét feljegyezzük; innen felfelé emelkedve vagy leszállva, ezt mindanyiszor ismétéljük, a hányszor valamely megfigyelési pontra érünk, melynek magasságát tudni akarjuk. Utunkat úgy kell intéznünk, hogy egy másik ismert magasságu ponton állapodjunk meg s így új, határozott adatot nyerjünk a közbesítéshez.

A közbeeső pontok magasságának meghatározása — a hosszadalmas mennyiségtani számítások elkerülésével — grafikus úton történik. A legegyszerűbb, de tökéletlen eljárás volna az, ha a két ismert magasságu pont helyzetét koordinata rendszerben, magasság és aneroidfokok szerint meghatároznók és az így nyert két pontot egyenes vonallal összekötve, a közbeeső pontok magasságait az illető helyeken leolvasott aneroidállásnak megfelelő rendszalak metszései szerint határoznók meg. Például „A” pont ismert magassága volna 900 méter, „B” ponté 1900 méter és az aneroidállás volna „A” ponton 693°, „B” ponton 616°;



„X“ közébeső ponton leolvastunk volna az aneroidon 650°-ot. Akkor az 1. rajz szerint X pont magassága volna 1460 méter, mely adatot az ordinata tengelyen olvasunk le. (Az AB egyenes alatt látható görbevonal jelentése a későbbiekben leli magyarázatát.)



1. rajz.

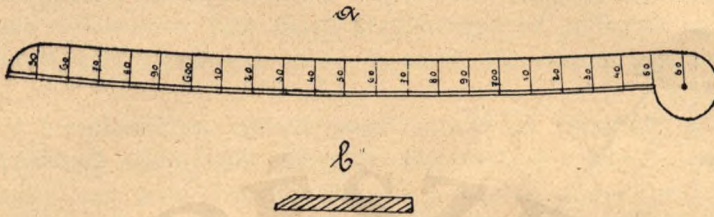
Ez az eljárás azonban csak felületes s legfeljebb kisebb szintkülönbségeknél szolgáltat megközelítőleg helyes eredményt, a mennyiben a légsúlynak a növekedő magasság szerint való változását nem lehet egyenes vonallal feltüntetni, minthogy az 1 millimeter higanyoszlopra eső nyomásnak különböző szintekben különböző magasságu levegőoszlop felel meg. Az A és B pontot tehát oly görbe vonallal kell összekötnünk, a mely a légnyomás változásának törvényei szerint szerkesztett, tekintettel a különböző sűrűségű levegő feszültségére.

Erre a célra Fekete Lajos m. kir. főerdőtanácsos szerkesztett a rendelkezésére álló Radau-féle barometrikus magassági táblázat\* alapján 12°5' C-ra átszámítva oly görbe vonalzót, mely a megfelelő görbülettel bír és éle a helyes összekötési vonalat adja. Képét a 2. rajz mutatja, melyen „a“ a nikkellel bevont

\* Heinrich Hartl: Praktische Anleitung zum Höhenmessen . . . 2. kiadás, 135. oldal.



sárgarézből készült egész vonalzót ábrázolja,  $\frac{1}{4}$ -rész valódi nagyságban, „b” pedig a keresztiszelvényt természetes nagyságban. Az átszámítás azért történt  $12.5^\circ C$ -ra, mert a mérések helyén uralkodó hőmérsék általában  $0^\circ C$  és  $25^\circ C$



2. rajz.

közt szokott ingadozni, mely szélsőségeknek középszáma vétetett. Különben ez az átszámítás úgyszólván fölösleges, mert a hőmérséklet hatása az összekötő vonal görbületére oly csekély befolyással van, hogy a különbség ily határok közt rajzban alig tüntethető ki és éppen ezért a levegő hőmérsékletének tekintetbe vétele a mi méréseinknél, minthogy a közbesítés mindig két adott pont között történik, egészen fölöslegessé válik anélkül, hogy az eredmény pontossága tekintetében számbavehető hibát követnénk el.

A vonalzó szerkesztésének feltüntetésére szolgáljon a következő táblázat és rajz:

Radau adatait  $12.5^\circ C$ -ra átszámítva a következő táblázatot kapjuk:

Légnymomás mm.-ben.	Magasság a t. sz. f. méterekben.
600	1996.0
610	1857.0
620	1722.1
630	1588.6
640	1456.9
650	1327.5
660	1199.9
670	1074.3

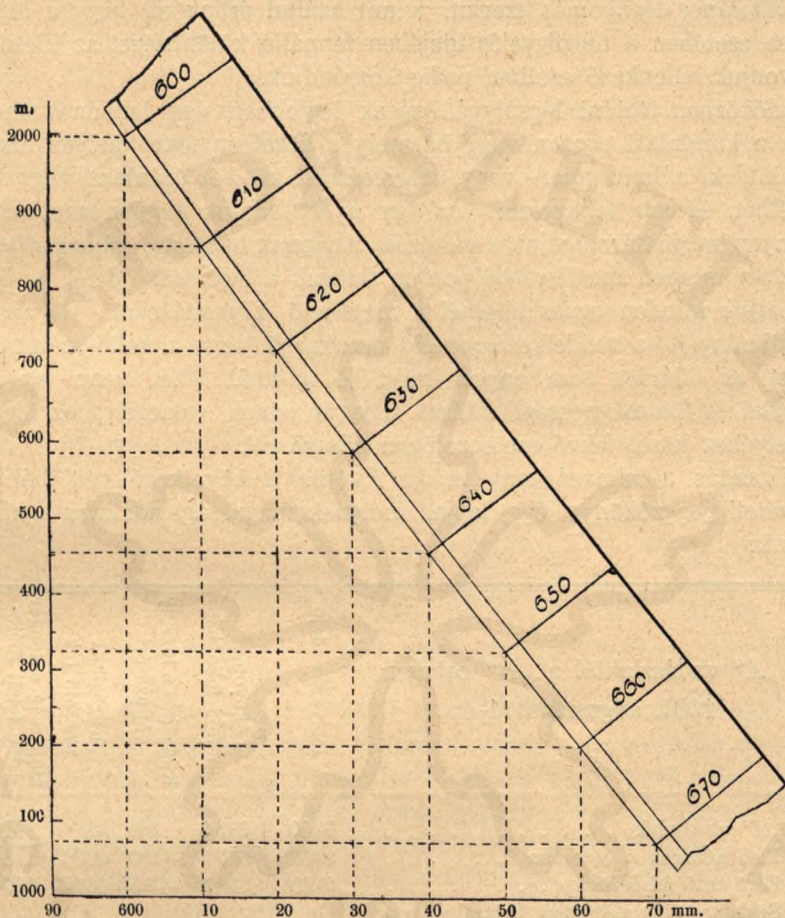
A 3. rajzban az abscissa tengelyen 1—1 cm., 10 milliméter higanynyomásnak és az ordinatatengelyen 100 méter szintkülönbségnek felel meg. (Ez a mérték azért célszerű, mert e mellett a magasság meghatározásokhoz szükséges rajzoknál igen jól használhatunk millimeterpapirost.) E rendszer értelmében rakván föl a táblázat adatait, nyerjük azokat a pontokat, melyek a szerkesztendő vonalzó élének görbületét és beosztását megszabják a 600—670 milliméter nyomásnak megfelelő részleten. Így van szerkesztve a görbe többi része is s a vonalzó beosztása 550 millimétertől 760 milliméterig terjed, tehát körülbelül 2600 méter magasságig használható.

Alkalmazása most már könnyen érthető. A vonalzón látható számok a higanynyomást jelentik milliméterekben (vagy az aneroidállást fokokban); tehát két pont összekötésénél úgy fektetjük le, hogy az élére merőleges rovátkák a megfelelő rendszálakat messék, a mint az a 3. rajzban is látható. Gyakran meg-esik, hogy ez nem sikerül teljesen, mert a görbe vonal a mérésnél uralkodó hőmérsék változása szerint a rajzban is különböző helyzetet foglal el, ez azonban



a közbesítés útján nyert adatok helyességére érezhető befolyást — mint már fennebb említettem — nem gyakorol.

Ha az 1. rajzon nem az egyenes, hanem a vonalzó mellett húzott görbevonal metszését vesszük tekintetbe, azt találjuk, hogy  $X$  pontnak nem 1460, hanem



3. rajz.

1444 méter magasság felel meg, a különbség tehát az egyszerű közbesítés és a tökéletesített eljárás eredménye közt 16 méter, a mi már növényföldrajzi szempontból is jelentékeny hiba és okvetlenül megkívánja a görbe vonalzó használatát annál is inkább, mert ez a grafikus munkában semmi nehézséggel nem jár s éppen olyan egyszerű, mint a sokkal tökéletlenebb közönséges közbesítés.

Igaz, hogy ily nagy eltérés a két közbeigatási mód eredménye közt csak akkor van, ha a kezdő és a végső magassági számjel közt ily nagy a különbség.

Azonban a fennebb ismertetett tökéletesebb eljárás is csak akkor felel meg az elméletnek, ha az általános légnyomás a mérés ideje alatt tetemesen nem változott. Könnyen belátható ugyanis, hogy az általános barométerállás emelkedésével a későbbben elért magassági pontokon az aneroidon egyáltalában magasabb adatokat kapunk, mintha a légnyomás időközben nem változott volna és így a nyert



adatok különbsége felfelé menethetnél kisebb, lefelé menethetnél pedig nagyobb lesz annál az eltérésnél, amely az illető pontok szintkülönbségeinek megfelel. Természetesen ellenkező eset áll be, ha a légnyomás időközben süllyed. Az ebből származó hibák kikerülése végett, a kiindulási pontot kivéve, a többi megfigyelési ponton történt leolvasások visszavezetése válik szükségessé az elindulás idejében uralkodó általános légnyomás szerint, a mit azáltal érünk el, hogy a légnyomás emelkedése esetében a megfigyelés idejében fennálló különbséget az illető leolvasásból levonjuk, ellenkező esetben pedig hozzáadjuk.

Az időközben történt légsúlyváltozások legjobban úgy lennének megfigyelhetők, ha a kiindulási ponton vagy bármely a közelben fekvő helyen hátrahagyvánk valakit, ki a barométer- vagy aneroidállást két-két óránként vagy legalább reggel, délben és este feljegyezze. Az így nyert adatok alapján azután grafikus úton könnyen meghatározhatjuk a változást a napnak bármely órájára s minthogy munkaközben minden megfigyelési ponton felírjuk a leolvasás idejét is, könnyen alkalmazhatjuk minden egyes tételnél a megfelelő kiigazításokat. Ha azonban a helyi körülmények, a rendelkezésre álló munkaerő vagy a kellő számú aneroid hiánya ezt az eljárást nem engedi meg, jó hasznát lehet venni az országos meteorológiai és földmágnességi intézet feljegyzéseinek valamely, az illető megfigyelés helyéhez közel fekvő meteorológiai állomásról.

A kiigazítás alkalmazásának módja kitűnik a következő példából. Álljon itt a felvételi jegyzőkönyv egy lapja, melynek magassági adataira a kiigazítást alkalmaztuk:

Álláspont száma	„A” vadászaktól a „B” csúcsra 1901. augusztus 11-én	A leolvasás ideje	Légnyomás aneroid fokokban	Kiigazítás a légsúly változásért	Kiigazított aneroid fok	Magasság a tenger színe felett méte- rekben
1	„A” vadászak . . . . .	7h00'	681·0	0·0	681·0	1010*
2	Első hézagok a lúcosban . . . . .	9h00'	665·1	+2·0	667·1	1180
3	Zárt erdő felső határa . . . . .	10h30'	648·3	+3·5	651·8	1370
4	Szakadozott erdő felső határa s egy- szersmind magassági számjel . . . . .	11h30'	640·5	+4·5	645·0	1458
5	8 méteres faalak felső határa . . . . .	12h00'	639·0	+5·0	644·0	1470
6	8 méteres havasi fenyő felső határa . . . . .	1h00'	628·0	+6·0	634·0	1600
7	„B” csúcs . . . . .	2h00'	597·1	+7·0	604·1	2000*

A kiigazítás a 4. rajz szerint történt, mely a legközelebb eső meteorológiai állomás következő feljegyzései szerint készült:

*Barométerállás milliméterekben:*  
augusztus 11-én.

Reggel 7 órakor.  
688·0

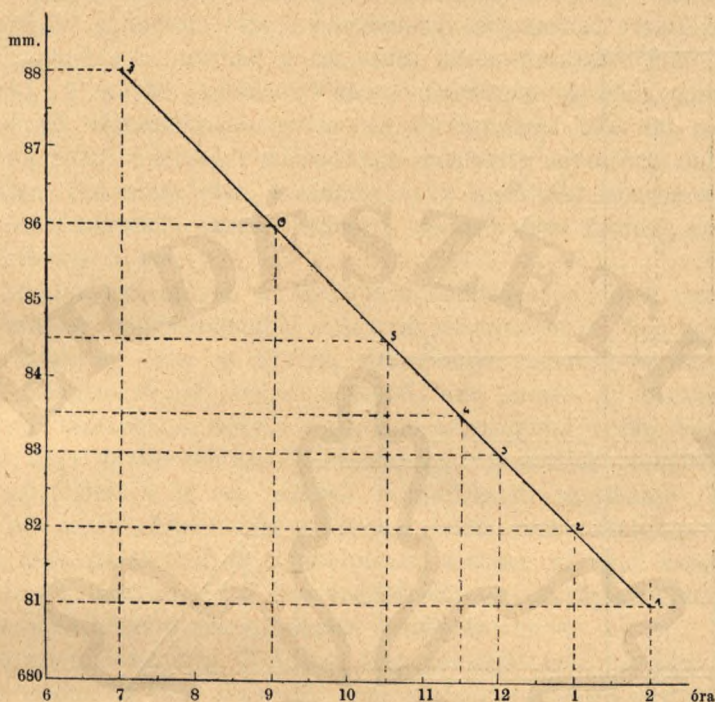
Délután 2 órakor.  
681·0

Este 9 órakor.  
679·0

\* A közbesítésre nézve a csillaggal jelölt pontok vétettek alapúl. Az 1458 csak közbeeső számjeles pont, melyet ellenőrzésképpen jegyeztünk fel.



A rajzban csak a 7 órától 2 óráig terjedő részlet van feltüntetve, a 2 órától 9 óráig terjedő részletre csak a „B” csúcsról való lejtővetelnél van szükség. A



4. rajz.

9<sup>h</sup>, 10<sup>h</sup>30' stb. rendszáalaknak a 7 órai és 2 órai barométerállásnak megfelelő pontok összekötési vonalával való metszései adják már most az illető időkben uralkodó légnyomás nagyságát milliméterekben s a kezdő pont helyzetével összehasonlítva szolgáltatják egyszersmind ama különbségeket, melyeket a valódi leolvasásokhoz ebben az esetben, mint kiigazítást hozzá kell adnunk.

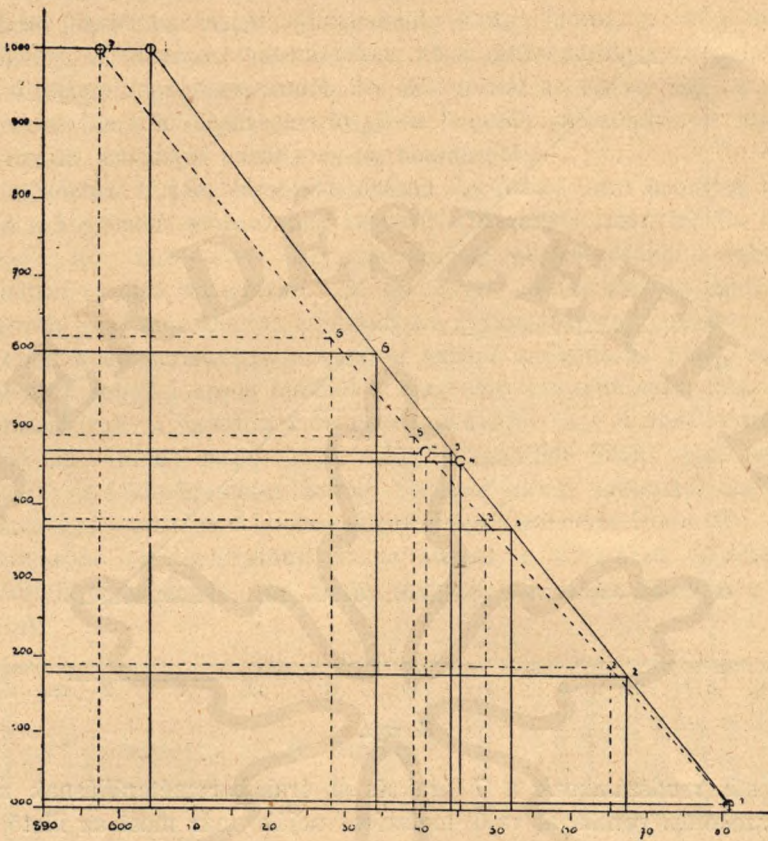
Az 5. rajzban a szakadozott görbe vonal a kiigazítás nélkül felrakott adatok alapján készült, a teljes vonal pedig a kiigazított aneroidfokok szerint van szerkesztve.

Előbbire itt csak azért van szükség, hogy a magasságbeli hibák a kettő közt meg legyenek határozhatók. Összehasonlítás kedvéért álljon itt a következő kimutatás:

Az álláspont száma	Magasság méterekben		Különbség méterekben
	a kiigazítatlan	a kiigazított	
	adatok tekintetbevételével		
1	1010	1010	—
2	1190	1180	10
3	1380	1370	10
4	1470	1458	12
5	1490	1470	20
6	1620	1600	20
7	2000	2000	—



Ebből látható, hogy az általános légnyomás változásának szem előtt tartása nem csekély befolyással bír az eredmény pontosságára. A felhozott példában



5. rajz.

szándékosan igen nagy változást vettem fel, hogy a különbségek a rajzban jól jelezhetőek legyenek. Természetesen annál kisebb az elkövethető hiba, mennél csekélyebb a barométer napi ingadozása. Megjegyzem továbbá, hogy a bemutatott eljárásnál sokkal tökéletesebb az, ha valamely visszahagyott barométernek vagy aneroidnak változásait óránként vagy két óránként jegyezzük fel s így több adatunk lesz a 4. rajz értelmében szerkesztendő diagramm elkészítéséhez, mert ritka eset, hogy a légnyomás csökkenése vagy emelkedése olyan egyenletesen történjék, mint azt rajzunk ábrázolja és a kisebb hibák kikerülése végett, különösen erős változásoknál, igen jó pontosan tudunk a napnak kisebb részleteire eső különbségeket is. Legjobb volna erre a célra regisztráló fém légsúlymérőket alkalmazni, melyek egy, a nap órái szerint beosztott forgó hengerre önmaguktól jegyzik fel grafikusán a légsúlybeli ingadozásokat; drágaságuk azonban használatukat csak kivételes esetekben engedi meg.

Ennyit a hazai növényföldrajzi megfigyeléseknél alkalmazott magasságmérés módjáról.

Ezek után még az aneroid használatáról és kezeléséről is meg akarok röviden emlékezni, mert magában az aneroidban is sok hibának a forrása rejlik s a



helyes eredmény csakis a műszer tökéletlenségeiből származó hibák kiküszöbölése által érhető el.

Első sorban az aneroid hőmérséklete az a tényező, mely a mutató állására lényeges befolyást gyakorol. (Ezt a hőmérsékletet nem szabad összetévesztenünk a levegő hőmérsékletével, melynek a magasság meghatározására való befolyásáról már szóltunk). A műszer szerkezetét képező fémrészek tágulása vagy összehúzódása a hőmérsék változásával a mutatónak oly mozgását idézi elő, mely a valódi aneroidállástól eltérő leolvasást eredményez, még pedig úgyiszlólván mindig tevéleges különbséget von maga után, a mennyiben a szerkezeti fémrészek elhelyezése olyan, hogy a hőmérséklet emelkedésével a mutató előre mozdúl, mintha a légnyomás emelkedett volna.

Hogy tehát a leolvasások a légnyomás változásaival teljes összhangzásban álljanak, a műszer hőmérsékletéből származó eltéréseket ki kell küszöbölnünk; ezt azáltal érjük el, hogy az  $1^{\circ} C$ -ra eső eltérést (aneroid fokokban kifejezve) szorozzuk a számítás alapját képező hőfoktól való eltérés  $C$  fokainak számával és az így nyert szorzatot a leolvasott aneroid fokszámmal mennyiségtanilag összegezzük. A nagy Naudet-féle aneroidhoz mindig van utasítás mellékelve, melyben az  $1^{\circ} C$ -ra eső eltérés is ki van tüntetve, hőmérsékleti együttható (Temperatur-Coefficient) név alatt. Ennek meghatározása tehát nem szükséges, ámbár kész adatok hiányában bárki által is kipuhatható, a minek módjára azonban — nem akarván eltérni a tárgytól — itt nem terjeszkedhetem ki. A hőmérsékletet csakis a műszerben lévő hőmérő szerint szabad meghatároznunk.

Minden aneroidnak meg lévén az ő egyedi sajátosságai, természetes, hogy a kiigazításhoz csakis az illető műszerre vonatkozó hőmérsékleti együtthatót, illetőleg kiigazítási táblázatot alkalmazhatjuk. Az eljárást világítsa meg a következő példa:

A Neuhöfer és fia cég mechanikai intézetéből kikerült 7252 számú Naudet-féle aneroidnak hőmérsékleti együtthatója: —  $0.062$  ( $1^{\circ} C$ -ra). A  $0^{\circ} C$ -ra redukáló táblázatnak, mely a nevezett együtthatóval van kiszámítva, álljon itt néhány adata:

$C^{\circ}$	Igazítás:
+ 10	— 0.62
+ 11	— 0.68
+ 12	— 0.74
+ 13	— 0.81
+ 14	— 0.87
+ 15	— 0.93

Ha tehát az aneroid leolvasás „A” ponton  $10^{\circ} C$  mellett  $740^{\circ}$  és „B” ponton  $15^{\circ}$  mellett  $720^{\circ}$  volt, akkor a kiigazított aneroidleolvasás lesz „A” pontra  $740.00 - 0.62 = 739.38^{\circ}$  „B” pontra  $720.00 - 0.93 = 719.07^{\circ}$ .

Az így kijavított leolvasásokat szabad csak azután ama eljárásnak alá vetnünk, a melyet a szorosán vett magasság meghatározásokról szóló részben már tárgyaltam.

Ha ily redukáló táblázat áll rendelkezésünkre, úgy legcélszerűbb  $0^{\circ} C$ -ra átszámítanunk az összes leolvasásokat. Ellenkező esetben bármily más hőfokot is vehetünk a számítás alapjául, például azt a legalacsonyabb hőmérsékletet, melyet mérés közben a műszerben lévő hőmérő mutatott.



A hő befolyásaokozta eltérések kikerülésére »compensált« aneroidok is készülnek, melyek azonban csak igen ritkán megbízhatók s így inkább tanácsos nem compensált aneroidot alkalmazni s az úgyis csekély fáradsággal járó számításokat megtenni vagy pedig a compensált aneroidok használhatósága és megbízhatósága felől higanybarométerrel való összehasonlítás útján előzetesen meggyőződni.

A kísérletek azt is bebizonyították, hogy a légnomás csökkenésével a hőmérsékleti együttható számértéke növekszik. Így tehát voltaképpen a különböző magasságú szinteken különböző együtthatókkal is kellene számítanunk, hogy egészen helyes eredményt érjünk el. Szerencsére azonban a különbségek nem olyan nagyok, hogy a növényföldrajzi méréseknél azokra különös súlyt kellene fektetnünk és így erről a tárgyról itt bővebben nem szólok.

Az aneroid kezelésére nézve általában a következő elővigyázati szabályokat kell betartani:

Minthogy a fémrészek a környezet hőmérsékletét hamarabb átveszik, mint a hőmérőüvegsőbe zárt higany fonala, igyekeznünk kell a műszert állandóan egyenlő hőmérsékletben tartani s azt a hirtelen hőváltozástól óvni. Ezt úgy érjük el, ha az aneroidot bőrtokban az oldalunkon hordjuk s így átveheti a testnek egyenletes melegét. A bőrtok fedelét csak akkor nyissuk ki, mikor a műszert leolvaszuk.

Helytelen az aneroidot leolvasás előtt pihentetés céljából a földre fektetnünk vagy a fára akasztanunk vagy pedig a napra kitennünk, mert akkor a fent érintett okból a hőmérő csak hosszabb idő múlva mutatja helyesen a műszer valódi hőmérsékletét.

A műszer alkotó részeinek súrlódása gátolja a szerkezet szabad működését s a mutató mozgását bizonyos mértékben hátráltatja. E hatás legyőzése céljából a műszer üveglapját leolvasás előtt *gyöngéden* meg kell kopogtatnunk, hogy a mutató a helyes állásba zökkenjen, mert különben könnyen követhetnénk el néhány tizedfoknyi hibát, a mi nagyjából ugyanannyi méter szintkülönbségnek felel meg.

A műszert mindig ugyanazon viszonylagos helyzetben kell leolvasnunk. A szerkezeti részek elhelyezkedése ugyanis változik a különböző fekvésnél és így más-más eredményt kapunk a számlap függélyes vagy vízszintes állása mellett. A leolvasás különbsége esetleg 1 aneroidfokig is terjedhet. Legjobb ezért az aneroidot a leolvasásnál mindig vízszintes helyzetben tartanunk s tekintetünket — a paralaktikus hiba elkerülése végett — a mutató hosszában irányítanunk.

Ha hideg időben dolgozunk, ne vigyük a műszert azonnal a meleg szobába, mert a levegőből lecsapódó nedvesség a szerkezet fémrészeinek rozsdásodását segíti elő.

Ezeknek az elővigyázati szabályoknak betartása mellett teljesen megfelelő eredményeket érhetünk el a magasságmérésnél s rövid gyakorlat után megelégedéssel győződhetünk meg észleleteink helyességéről. Minden megfigyelőnek legyen első kötelessége műszerét teljesen megismerni, sajátosságait kipróbálni és azután tapasztalatait az eredmény pontosságának emelésére felhasználni.

Ismételten megjegyzem azonban, hogy olcsó, tökéletlen eszközökkel a legjobb akarat mellett sem érhetünk célt és hiába törődünk apró igazításokkal, ha azok a műszer tökéletlensége folytán származó hibák határain belül esnek, miért is nem hangsúlyozható eléggé, hogy a mérésekhez kizárólag a tökéletességnek megfelelő fokán álló aneroidokat használjunk s az elért eredmények pontossága érdekében ne vonakodjunk a kívánt anyagi áldozatot meghozni.



## Növényföldrajzi megfigyelések a Közép-Tátrában.

FEKETE ZOLTÁN-tól.

A hazánkban folyó erdészeti növényföldrajzi megfigyeléseknek kis részletét szándékozom ebben a cikkben tárgyalni, hogy — bárcsak töredékében — képet nyújtsak arról a munkálatról, mely erdei fáink és főbb cserjéink tenyészeti határait van hivatva meghatározni a magyar állam egész területén.

Előre kell bocsátanom, hogy az eddig beérkezett, aránylag csekély számú adat alapján, a kidolgozás iránya még nem állapodott meg teljesen s ebben a tekintetben tökéletes eredmény csak akkor várható, ha egyes nagy kiterjedésű hegycsoportokban a külső munkálat teljesen be lesz fejezve, a mikor is kellő mennyiségű adat álland rendelkezésre egy-egy jellegzetes vidékről a tenyészeti határok végleges megállapítására és összehangzatos egybefoglalására.

Így például biztosan remélhető, hogy a »Közép-Tátra«, a »Liptói havasok« és a »Szepesi-Magura« adatainak egybefoglalása tökéletes és teljesen megbízható képét fogja adni növényföldrajzi tekintetben a Kárpátok e hegyvidékének s a végleges összeállításnál el fognak enyészni ama egyenetlenségek, melyek a jelen cikkemben tárgyalt, aránylag csekély kiterjedésű Közép-Tátra tenyészeti viszonyainak feltüntetésénél szemünkbe ötlenek és a melyek félreismerhetetlenül e hegység speciális helyi befolyásainak tulajdonítandók.

Rá fogok utalni továbbá ama hiányokra, melyekre a Közép-Tátrában gyűjtött adatok feldolgozásánál rájöttem s melyek a később végzendő külső munkálatoknál pótlandók lesznek.

Az adatokat, melyeken alant közölt kimutatásaim alapúlnak, Fekete Lajos m. kir. főerdőtanácsos, Förster Gyula m. kir. főerdész és saját megfigyeléseimből merítettem.

A megvizsgált területet a Magas-Tátrának az a része képezi, mely a Koprova völgyétől nyugot-keleti irányban vonúl egészen a Béla patakáig, tehát a Bélai Mészhegységet is magában foglalja.

Legtöbb adatot a déli fekvésű lejtők szolgáltattak, a mi igen könnyen megmagyarázható, ha a Közép-Tátra általános fekvését figyelembe vesszük. Az északi részen már sokkal kisebb terület esett megfigyelés alá, minek oka egyrészt az, hogy a Tátra e részének egy darabja kívül esik az ország határán s a galíciai rész az észleletek körébe nem vonatott be, (mert azt az osztrák kisérleti állomás vizsgálja meg) másrészt a Bélai Mészhegyeknek északi oldalán a nagy kiterjedésű havasi legelők oly mélyen lenyomják az erdő határát, hogy ezeken a helyeken a felső tenyészeti határok nem állapíthatók meg. Az északi oldalon a megfigyelések főleg a halastói patak, a Bialka, a Fehérvíz (Biela voda), Javorinka, Kolove patak és a Hátulsó-Rézaknáktól jövő patak vízkörnyékére, valamint a Bélai Mészhegyek Zdjár község fölött elterülő lejtőjére terjeszkedtek ki. Tisztán nyugati oldalakat főleg a Koprova völgye szolgáltattott; leghiányosabb a megfigyelés a keleti oldalon. A Közép-Tátra keleti lejtőkben általában igen szegény s az adatok gyűjtésének, ebben az irányban, úgyszólván kizárólag a Tátra- Lomnic és Barlangliget közt elterülő részletre s a Bélai Mészhegyeknek Barlangligetnél kinyúló végére kellett szorítkoznia.



Ezekből önként következik, hogy a szerzett adatok nem vehetők egyenlő értékkel tekintetbe s a hiányok csak a szomszédos hegyvidék tenyészeti viszonyainak teljes feldolgozása után lesznek pótolhatók.

A megfigyelések fő tárgya a lúcfenyő tenyészeti határainak a megállapítása volt, mint a mely fanem úgyszólván kizárólagos egyeduralommal tenyészik abban a magasságban, a hol még erdőgazdaság űzhető. A lúcfenyő régióján felül a havasifenyő uralma kezdődik s bár ezidőszereint még nem remélhető, hogy a Közép-Tátrában e faj a rendes erdőgazdaság keretébe bevonassék, mert majdnem kizárólag véderdőterületen fordul elő, s másrészt az oktalan erdőpusztítás folytán számban igen megfogyatkozott, mindazáltal érdekessége és ritkasága elég ok volt arra nézve, hogy a megfigyelések erre az értékes fanemre is oly mértékben terjesztessenek ki, a milyent csak a rendelkezésre álló csekély munkaerő és az idő rövidsége megengedett. — Hasonlóképpen megfigyeltetett a kőgörgetegek és lavinák pusztításának meggátolásában oly fontos szerepet játszó törpefenyő felső tenyészeti határa is, bár ebben a tekintetben az előbb említett gátló körülmények, a nagy fizikai nehézségek folytán, még inkább előtérbe nyomultak.

E megfigyelések keretén belül tekintetbe vétettek végül mindama fák és fontosabb cserjék, melyek ezeket a magas havasi tájakat jellemzik vagy a melyek éppen ritkaságuk folytán jöhetnek ezen a helyen tekintetbe.

A lúcfenyő tenyészeti határainak meghatározásánál következő célok szabták meg az eljárás irányát:

Meghatározandó volt:

1. a szakadozott állományok felső tenyészeti határa, mely az eltörpülés alsó határával esik össze,

2. a zárt erdő felső határa, melyen felül az éghajlat zordonsága már oly mértékben fokozza a fák fénykövetelését, hogy a záródás többé nem állhat be.

Az első feladat nem ütközött különös nehézségekbe, mert a szakadozott erdő felső széle legtöbb esetben meglehetősen élesen van határolva és így könnyen felismerhető. A tapasztalás azt mutatja, hogy ez a határ a lúcfenyőnél körülbelül ott van, a hol a fák magossága átlag már csak 8 méter. Igaz ugyan, hogy ezen a határon felül igen elszórtan, még többnyire található néhány 8 méteres példány, de ez nagyjából csak egy-egy szikla védelmének és általában az illető fa szerencsés helyzetének tudható be s azért, ha a szakadozott erdő jól kivehető, éles határvonalat képez, helytelen volna a fölötte elterülő kopár vagy törpefenyővel borított területet is belevonni a szakadozott erdő keretébe annak az egy-két fának a kedvéért, mely csak különösen kedvező helyzetének köszönheti, hogy a 8 méter magasságot sikerült elérnie. Viszont előfordul az is, hogy a fák sűrűsége még megengedné a szakadozott állomány elnevezést, de már a fák magossága nem üti meg a 8 métert s a legmagosabbak is csak 6—7 métersek. Ezekből kitűnik, hogy helyesen járunk el, ha nagyjából ott vesszük az eltörpülés alsó s a szakadozott erdő felső határát, a hol a fák összessége még az állomány képét mutatja s magosságuk nem kisebb 8 méternél.

Mindamellet mint legbiztosabb és legkönnyebben meghatározható adatokat, mindenütt megállapítottuk azoknak a pontoknak a magasságait is, a melyeken a legfelső 8 méteres lúcfenyőket találtuk.

Sokkal nehezebb és bizonytalanabb volt a második kérdés megoldása. A »zárt« erdő viszonylagos fogalom és tág tért nyit az egyéni nézetnek, miért is igen



nehéz olyan határozott körülírását adni ennek a dolognak, melynek alapján a záródottságnak bizonyos mértéke bármely esetben határozottan meg volna állapítható.

Az erdészeti növényföldrajzi megfigyelések vezetőségétől 1901-ben kiadott s a lúcfenyő felső tenyészeti határainak megfigyelésére vonatkozó rendelet értelmében (a nemzetközi megállapodás tekintetbe vételével) „*záródott állab*“ elnevezés alatt »tekintet nélkül a nagymérvű területi összefüggésre« oly állomány értendő, »melyben a fák egymást ágaik kiterjedésében többé-kevésbé korlátozzák, tehát az egyes *kifejlett* fák alsó ágaikat elvesztették, törzsük legalább néhány méterre ágtalan . . .« míg *szakadozott*nak veendőek azok az állományok »melyek havas-ajli jelleggel bírnak, a fák földig vagy majdnem földig ágasak és nem állanak oly sűrűn, hogy egymást ágazatuk kifejlődésében akadályoznák; köztük törpefenyő és áfonya fedi a talajt, néhol vastag moha-rétegekkel váltakozva . . .«

Ez a meghatározás az állomány-alakoknak egymástól a természetben elég jól elkülöníthető képét adja ugyan, de tekintve azt, hogy ez a két változat gyakran igen nagy területen és igen széles övben teljesen összekeveredik, úgy, hogy kisebb zárt csoportok fordulnak elő nagy terjedelmű szakadozott erdőben, mégis igen nehéz azt a magasságot megállapítani, a hol az egyik állományalak átnegy a másikba. Ez már sokkal bizonytalanabb, mint a szakadozott erdőalak felső határának a meghatározása. Általában azt mutatja a tapasztalat, hogy a normális, egyöntetű hegyoldalakon, hol egyenletesen oszlik el a télen esett hó és nem vág réseket az erdő testében az évenként romboló lavina, sem pedig a kőgörgetegek nem teszik a talajt a tenyészetre alkalmatlanná, ott meglehetősen jól megállapítható az átmenet a fent megjelölt értelemben vett »zárt erdő« és »szakadozott erdő« közt. Oly helyeken azonban, a hol az említett zavaró körülmények az erdő testét ízekre szaggatják s különösen a völgyek fenekén, hol a hegyolalacról a szélről összesepert óriási hőtömeg káros befolyása az erdő képét már oly magasságokban is szakadozottá teszi, a hol rendes körülmények közt még teljes záródású állományok is lehetnének: az átmenet teljes biztonsággal a legjobb akarat mellett sem állapítható meg és így ilyen esetekben kénytelenek vagyunk azt ott felvenni, a hol a legfelső, esetleg csak 10—20 fából álló zárt csoportot találjuk.

De kérdés, van e reális értéke és gyakorlati becse ennek az eljárásnak? Mert hiszen, a tenyészeti határok megfigyelését nem szabad kizárólag tudományos szempontból felfognunk s egyszerűen egy megalkotandó statisztika eszközének tekintenünk, hanem igyekeznünk kell e téren oly adatok birtokába jutni, melyeket az erdőgazdaság terén gyakorlati úton is értékesíthetünk. Igyekeznünk kell megállapítani ama tenyészeti határokat, melyek közt még rendes erdőgazdálkodás üzhető és el kell választanunk ama területeket, melyek tenyészeti viszonyaiknál fogva erre a célra nem alkalmasak s csak véderdőnek valók, szálaló alakban kezelendők vagy egyáltalában megkimérendők a fejszétől.

Így például, ha széles völgyfenéken az állomány képe már 1100 méternyi t. sz. feletti magosságban szakadozottá válik és a völgyön felfelé haladva, csak itt-ott találhatunk egy-egy kis zározott csoportot, melyek közül az utolsóra 1450 m. magosságban akadunk, helytelen volna azt állítanunk, hogy az illető völgyben a zárt erdő felső tenyészeti határa 1450 m. Ebből ugyanis arra következtethetnénk, hogy a völgy e magasságig, mint zárt erdő volna kezelhető s tarvágásos üzemmód által volna



kihasználható. Már pedig valószínű, hogy ily helyen a mesterséges felújítás óriási nehézségekbe ütköznék s aránytalanul több fáradságba kerülne, mintha szálaló üzemmódot használva, követnők a természet példáját; bár így sem érhetnők el azt, hogy a mostani szakadozottság helyébe záródást teremtsünk, mindazáltal megkímélnők magunkat az eredménytelen költségtől és munkától.

Igaz ugyan, hogy ily esetekben a megfigyelési jegyzőkönyvekben a helyzet elég körülményesen le van írva s a kitöltött észlelőlapok megjegyzési rovatában is fel vannak említve mindazok az okok, melyek az erdőt szakadozottá teszik; meg van említve a magas hó, lavinák stb. káros befolyása. De mindamellett, ha az egész mű napvilágot fog látni, hiányozni fognak azok a számadatok, melyeknek alapján átlagot alkothatunk arra nézve, mely magasságokig volna egyes hegysekben rendes erdőgazdálkodás üzhető s mely magasságig remélhetnők a záródás ama fokát elérhetni, mely mellett a lúcosokra általában alkalmazott üzemmódot érvényesíthetnők. Mert az óriási anyag és adathalmaz az annak idejében összeállítandó munkában nem lesz a legapróbb részletekig közölhető s az áttekinthetőség céljából okvetlenül szükségesek lesznek oly közép adatokon alapuló kimutatások, melyek könnyen áttekinthető képét adják az egyes hegyvidékek tenyészeti viszonyainak. Éppen azért óvakodnunk kell attól, hogy — mint például a fennebb vázolt esetben — a legnagyobb szélsőségeket vegyük tekintetbe s bár érdekesség szempontjából ez is kívánatos, mindamellett törekedjünk olyan közép adatokra szert tenni, melyeknek alapján a közepes viszonyoknak megfelelő helyes képet tudjuk megalkotni. Ha azután különös esetekben szükség lesz a részletekre is, rendelkezésre álland a megfigyelések egyetemes irattára, jegyzőkönyvei és észlelőlapjai, melyekből az illető helynek összes adatai s az egyes különös esetekre vonatkozó megjegyzések is megtudhatók oly részletességgel, a milyennel a rendelkezésre álló munkaerő azokat az egész állam területéről egybegyűjteni képes leend.

Ezért, — a mennyiben eddig nem így történt volna — ajánlható, hogy hegysegi erdőkben járassék be rendszeresen minden völgy és határozottassanak meg a tenyészeti határok úgy a völgy mindkét lejtőjén, mint a völgyfenéken is, különösen azzal a célzattal, hogy a völgyfenék tenyészeti viszonyai a hegyoldalakéival biztos adatok útján összehasonlíthatók legyenek minden egyes esetben és az így nyert adatok középszámaiból legyen megállapítható a különbség átlagosan az egész hegycsoportra nézve. Bár ebben a tekintetben az egész területről összegyűjtött adatok adtak eddig is felvilágosítást, mindazáltal azt tapasztaltam, hogy különösen az ilyen rendszeres eljárás útján nyerhetők a legmegbízhatóbb és legjobban összehangzó eredmények. A lúcosokban határozottassanak meg ama pontok magasságai, a melyeken a legutolsó kis záródott csoportot találtuk, (a mint ezt a nemzetközi megállapodás kívánja) de határozottassék meg az a magasság is, a hol, bár még több holdnyi területen, zárt erdőt találunk, de az éghajlati viszonyok az állományt már egyes helyeken szakadozottá teszik s a mely határon felül a záródás már nem teljes, csak darabos s csak egyes nagyobb foltonokon kielégítő. Ezt a határt a »csapatosan zárt« erdő felső határának nevezem. Ezen felül a záródás már csak »csoportos«. A »csapatosan« és »csoportosan« záródott erdő felső határainak magasságából képezzük most már azt a magassági átlagot, melyen még helyes erdőkezelés mellett és rendes viszonyok közt általában lehetséges a kielégítő záródás (0'6—1'0) fenntartása.



Ez az eljárás körülményesnek látszik; megjegyzem azonban, hogy erre igen sok esetben nincs szükségünk, a mennyiben rendes körülmények közt a magas hegységi lúcfenyvesek záródottsága meglehetősen hirtelenül szűnik meg bizonyos magasságban s a hol a határvonal ilyen éles, ott a csapatos és csoportos záródás határai összeesnek. A fennebb tárgyalt elkülönítés tehát csak akkor szükséges, ha a többször említett káros befolyások az erdőt már ott is szakadozottá teszik, a hol még a magasság a záródottságot megengedné s a hol az átmenetet más úton megállapítani gyakran úgyszólván lehetetlen. Hogy az így megállapított magasságban azután kezelhető e az erdő rendes vágással vagy nem s a felújítás sikerrel foganatosítható e. azt a jövőben teljesítendő kísérleteknek kell eldönteniök, melyek ezen az ismeretlen téren még sok felvilágosítást vannak hivatva adni.

Végül érdekes volna meghatározni azt a határt, a hol az erdő *abszolút záródottsága* a magas fekvés befolyása következtében megszűnik. Ha magas hegységi lúcfenyvesben a hegy ellaposodó lábától felfelé vesszük útunkat, eleinte a legszebb, egyenletes, hézagtalan erdőben haladunk. A magas fekvés hatásának semmi nyomát sem látjuk; a lúcfenyő itt van igazi hazájában. Egyszerre azonban hézagokat látunk előtűnni, melyek az állomány egyöntetűségét megzavarják s a talajt borító vöröslő tőrég egyes foltjain előtűnik a zöld áfonya, mely mindenüvé betolakodik, a hol nyílt hézagot talál. Ez a magasság hatásának első jele. Eleinte hajlandó ezt az ember csupán a véletlennek betudni, mert még jóval magasabban is nagy kiterjedésű, jól zárt részleteken halad keresztül, ha azonban sokáig dolgozott ily jellegű erdőségekben, önkéntelenül rá kell jönnie, hogy e hirtelen megjelenő hézagok már a t. sz. feletti magasságnak tudandók be s jelei annak, hogy ezekben a régiókban kezdődik a fenyő küzdelme az éghajlat zordon-ságával. Ez volna tehát az *abszolút záródás felső határa*. Ha tehát kiterjeszkedünk a részleges záródás magassági maximumára, az elérendő cél tudományos része azt is megkívánja, hogy annak minimumát is tekintetbe vegyük s ez annál is inkább megtehető, mert a hirtelen előtűnő hézagok magassági rétegének meghatározása a valóságban a legtöbb helyen elég könnyen megy és, ha csak a teljesen biztos adatokat vennők is tekintetbe, egy egész hegységre nézve a gyűjtött észleletek feldolgozásánál elég anyag állana rendelkezésünkre, hogy ennek a magassági határnak is a valósághoz mért hű képét alkothassuk meg. Ezeket előrebo-csátva, álljanak itt a Közép-Tátrára vonatkozó s a közepes viszonyokat előtűntető kimutatások. Előre még kell azonban jegyeznem és ismételtlen kijelentennem, hogy ez a munka még véglegesnek nem tekinthető; először is, mert a terület, melynek adatait feldolgoztam, csekély ahhoz, hogy kerek, önálló egésznek képezhes-sen s a végleges kiegyenlítése csak a lipői havasok és szepesi Magura tenyészeti viszonyainak kikutatása után lesznek teljesíthetők; másodsor pedig azért, mert a hiányokra, melyeket a fennebbiekben vázoltam, egyrészt csak későbbi észleleteim folyamán jöttem rá, másrészt a gyűjtött adatok irodai feldolgozásánál többször találtam magam szemben olyan akadályokkal, melyeknek elhárítása csak hely-zíni szemlélés útján lehetséges.

Az 1. rajz a legfelső 8 méteres lúcfenyők közepes tenyészeti határát mutatja be grafikus úton kiegyenlítve.

Az adatok, melyeknek alapján az ábrázolás történt és melyek a cikkem elején megnevezett három megfigyelőnek összes e tárgyra vonatkozó megfigyeléseit magukban foglalják, a következő kimutatásban vannak összefoglalva:



## Adatok a 8 m. lúcfenyő tenyészetének felső határáról\*.

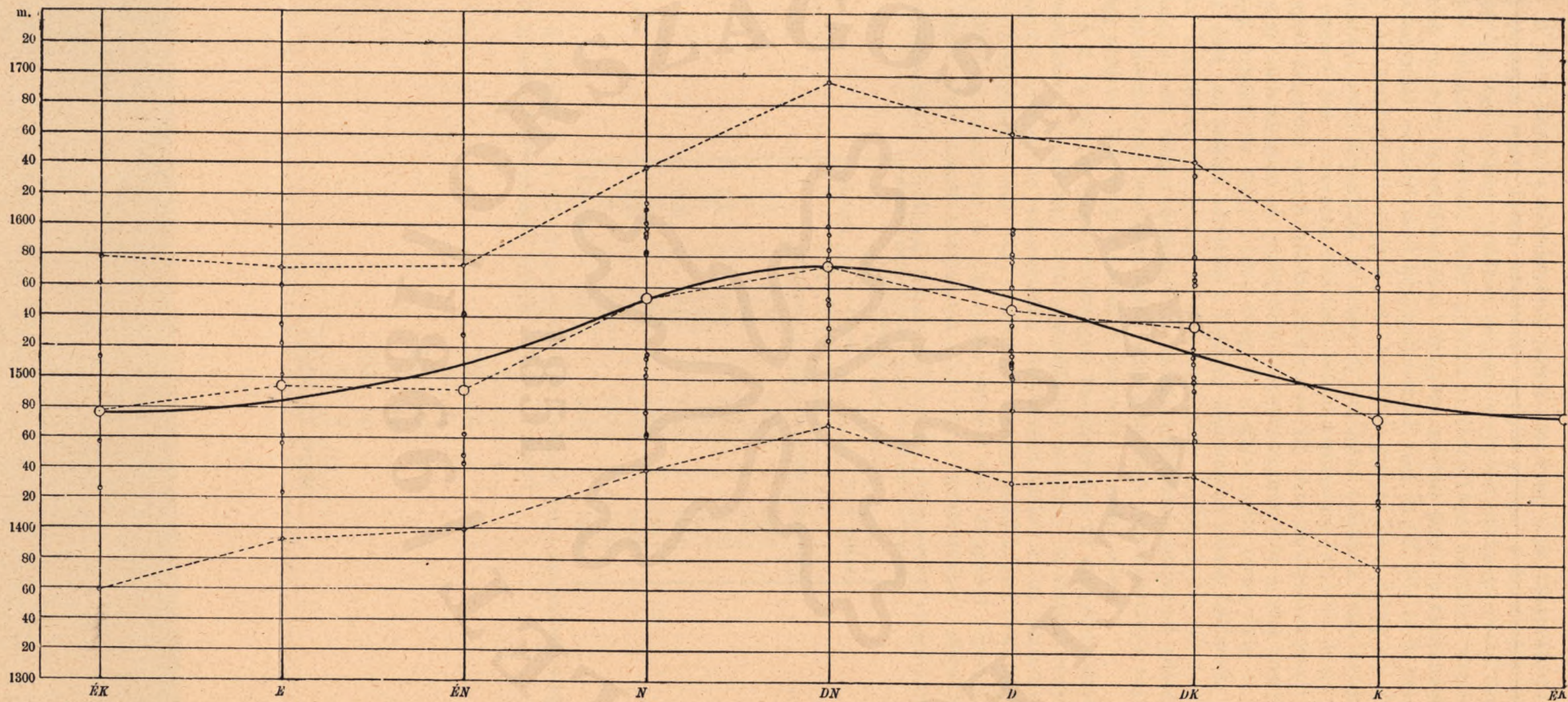
ÉK		É		ÉN		N		DN		D		DK		K	
magasság a t. sz. f.		magasság a t. sz. f.		magasság a t. sz. f.		magasság a t. sz. f.		magasság a t. sz. f.		magasság a t. sz. f.		magasság a t. sz. f.		magasság a t. sz. f.	
1562	o.	1560	o.	1575	o.	1462	v.	1583	o.	1581	o.	1565	o.	1563	o.
1457	v.	1572	o.	1542	v.	1582	o.	1553	g.	1600	o.	1601	v.	1470	g.
1579	g.	1521	o.	1449	v.	1595	v.	1577	g.	1600	v.	1516	o.	1530	o.
1513	o.	1501	o.	1541	o.	1598	o.	1621	o.	1579	v.	1461	o.	1446	o.
1426	v.	1501	v.	1528	v.	1599	o.	1639	o.	1581	v.	1493	o.	1421	v.
1360	v.	1461	v.	1489	o.	1439	v.	1595	o.	1597	o.	1564	v.	1570	o.
1439	o.	1521	o.	1463	o.	1463	o.	1513	o.	1512	o.	1437	o.	1419	o.
		1534	o.	1444	o.	1639	o.	1540	o.	1501	o.	1535	g.	1377	v.
		1393	v.	1400	v.	1477	o.	1534	o.	1560	o.	1520	v.		
		1456	o.			1513	v.	1600	o.	1519	o., v.	1511	o.		
		1423	o.			1611	o.	1580	o.	1503	v.	1570	o.		
						1617	o.	1550	v.	1582	o.	1636	o.		
						1584	o.	1696	o.	1511	o.	1645	o.		
						1506	o.	1470	o.	1561	v.	1503	o.		
						1502	v.			1574	v.	1465	v.		
						1516	v.			1550	o.				
						1611	o.			1509	o.				
						1603	o.			1662	o.				
						1593	o.			1560	v.				
										1432	v.				
										1503	o.				
										1515	o.				
										1547	g.				
										1537	v.				
										1480	o.				
Középszám		Középszám		Középszám		Középszám		Középszám		Középszám		Középszám		Középszám	
1477 m.		1495 m.		1492 m.		1553 m.		1575 m.		1546 m.		1535 m.		1475 m.	

ÉK . . . É. — stb. az égtájakat jelölik s minden égtáj hasábjába be vannak sorozva azoknak a helyeknek a tenger színe fölött számított magasságai méterekben, melyeken a megfigyelés történt s melyeknek kitettsége az illető égtájjal esik össze. A számok után tett *v.*, *o.*, *g.* betűk pedig azt jelentik, hogy az illető adat völgyfenékről, hegyoldalról vagy gerincről vétetett.

Az 1. rajzban az előszegvénytengelyre az égtájak vannak felrakva egymást követő sorrendben, a megfelelő rendszálakon pedig az illető kitettségre vonatkozó adatok vannak kis karikákkal jelölve. A szélsőségekre vonatkozó határvonalak és a középadatoknak megfelelő, nagyobb karikába foglalt pontokat összekötő zezugos átlagos határ szakadozott vonalakkal van jelölve. A közepén átvonuló vastag, teljes görbevonal pedig az átlagvonal egyenletlenségeinek kisimitásából származott és az égtájak rendszálaival való kereszteződési pontjai szolgáltatják most már a megfelelő középadatokat, melyek az alább közölt kimutatásban vannak összefoglalva.

\* Az 1. rajzhoz.





1. rajz.







A mint látjuk, a szélsőségeket jelentő két vonal s az átlagpontokat összekötő zegzugos vonal futása meglehetősen egyenlő jellegű, a mi mindenesetre azt bizonyítja, hogy a három önállóan dolgozó megfigyelő adatai egymással összhangzásban állanak, másrészt pedig jellemzi a Közép-Tátra tenyészeteti viszonyaiban tényleg meglévő egyenetlenségeket. Nagyobb eltérést látunk a kiegyenlítő vonal metszéspontjai és a felrakott középmagasságok közt az ÉN, DK és K rendszálon. Az északnyugati lejtőkön tett észleletek nyilván azért adtak oly alacsony eredményt, mert úgyszólván az összes ily kitétségtű oldalak a Tátra északi oldalán vannak, hol a tenyészet általában kisebb magasságra hatol fel. Hogy azután a kapott átlagpont még 3 méterrel mélyebben áll, mint az északi rendszál pontja, ez már természetesen az esetlegesség közbejártásának s az adatok csekély számának tudandó be. Hogy a DK-i átlag oly magasra esett, ennek főleg az az oka, hogy ezek az oldalak kiválólag a hegység legmelegebb részén fekszenek, hol az óriási hegytömeg a tenyészet határát egyáltalán feljebb emeli; ellenkezőleg áll a dolog a mély átlagot szolgáltató K. (keleti) oldalakkal, melyeknek adatait főleg a Bélai-Mészhegység kiszögellő keleti vége adja, mely már nélküli a nagy hegytömeg jótékony befolyását s kevésbé van védve a szelek ellen.

A 2. rajzban az előszegvénny tengely hasonlóképpen az égtájakat tünteti fel s a rendszálok a tengerszín feletti magasságokat mutatják. A legfelső, szakadozott vonal a 8 méteres lúccenyészetének felső határát tünteti ki, az alatta lévő teljes vonal a szakadozott erdő felső határát s a legalsó görbe a zárt erdő felső határát jelenti (a csapatosan és csoportosan záródott erdő átlagaiból képezve). A kiegyenlítés útján kapott közép adatok a következő kimutatásban találhatóak meg.

**Közép adatok a lúccenyő (*Picea excelsa* Lk.) tenyészeteti viszonyaihoz.**

Kitétség	A 8 méteres lúccenyő tenyészetének felső határa	A szakadozott erdő felső határa	A zárt erdő felső határa
	magasság a tengerszín felett méterekben		
ÉK	1477	1473	1406
É	1485	1473	1412
ÉN	1508	1489	1440
N	1553	1519	1467
DN	1575	1536	1480
D	1556	1520	1471
DK	1518	1497	1449
K	1489	1481	1425
Közép:	1520	1499	1444

A legfelső 8 m. fák és a szakadozott erdőalak felső határainak magasságai közt következő különbségek vannak: ÉK : 4 méter

É : 12 »

ÉN : 19 »

N : 34 »

DN : 39 »

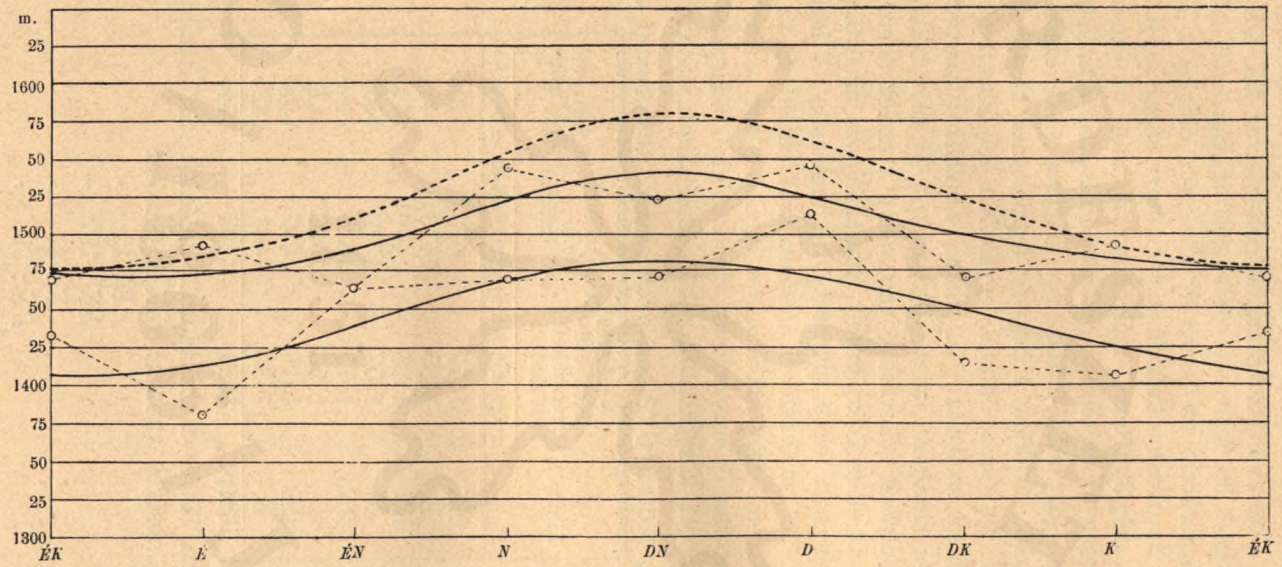
D : 36 »

DK : 21 »

K : 8 »

**Közép: 21 méter.**





2. rajz.



Hogy a különbség a két vonal közt a leghűvösebb oldalon legkisebb és a legmelegebb részen a legnagyobb, annak oka a következőkben kereshető:

Egyes fák még az erdő fái által nyújtott védelem vonalán kívül is megtalálhatják azt a védelmet és hőmérsékletet, mely őket a közepes éghajlat kedvezőtlen viszonyai mellett is arra segíti, hogy a 8 méteres magasságot elérhessék. Ennek oka csak a kisebb területeken előforduló oly kedvező körülményekben található fel, melyek a nyári hőmérséklet emelésére és a hideg szelek visszatartására kiválóan alkalmasak.

Ezek a kis területen, elszigetelve fellépő kedvező viszonyok nem elég általánosak arra, hogy az erdőtenyészet felső határát egészben emeljék, de igenis arra, hogy befolyásuk által egyes fenyők 8 méterre megnőhessenek.

Hogy a kitettségek és az elszigetelve fellépő védelemnek a hőmérséklet fel-emelésére a verőfényes oldalakon van legnagyobb hatása s a legmelegebb lejtőkön ennek a hatásnak az esetek legnagyobb számában kell nyilvánulnia, az eléggé világos; éppúgy, mint az is, hogy ez a hatás a napnak kevésbé kitett részek felé mindinkább csökken s a leghidegebb oldalon már majdnem elenyészik.

Hasonlóképpen kiszámítván a különbséget a szakadozott erdő és záródott erdő felső határai között, azt találjuk, hogy a közepes szintkülönbség 55 méter; a 8 méteres faalak s a záródott erdő felső határai közt pedig átlagosan 76 m.

Az égtájak a tenyészeti határok magasságainak apadó sorrendjében következőképpen állanak egymásután: DN, D, N, DK, ÉN, K, É, ÉK.

Ha az 1. rajzot nézzük, látjuk, hogy tisztán a kitettségek különfélesége kisebb befolyást gyakorol a tenészetre, mint a többi, egymástól szabatosan alig elkülöníthető helyi körülmény. Míg a legnagyobb különbség a délnyugati és északkeleti közepes magasságok közt csak 98 méter, addig a szélső pontok közt elterülő övnek szélessége az összes adatok középszámaiból kiszámítva:  $1617 - 1417 = 200$  méter; azaz ugyanazon kitettség mellett a szélsőségek egyéb helyi viszonyok befolyása miatt mintegy 100 méterrel tágabb határok közt ingadoznak, mint csupán a különböző égtájaknak való kitettség befolyása következtében.

Lássuk most, milyen hatása van a tenészetre annak a körülménynek, hogy az erdő a völgyek alját vagy a hegyoldalakat foglalja el. Előre kell bocsájtanom, hogy ebben a tekintetben eleinte nem fordítottam kellő gondot a külső munkálatnál arra, hogy kellő számú adatot szerezzek be éppen az összehasonlítás céljából, miért is az összegyűjtött anyag ebben az irányban kissé hézagos s végleges eredményre csak az ezután teljesítendő megfigyelések fognak vezethetni. Legtöbb adat van a 8 méteres faalak felső tenyészeti határáról, így tehát a különbségek megállapításánál ezeket veszem tekintetbe s a kapott eredményt nagyjából irányadónak vehetjük a szakadozott és záródott erdőalak felső határát illetőleg is, mert hiszen e határok egymáshoz való viszonya az egyes égtájak szerint arányos s így nem követhetünk el nagy hibát, ha a 8 méteres faalakra vonatkozó középszámot a többi tenyészeti határra is alkalmazzuk, megjegyezvén, hogy e dologra a jövőben nagyobb gond fordítandó.

A gerincekre vonatkozó adatokat a hegyoldalakéihoz számítom, a mit annyival is inkább tehetek, mert e hegység gerincei többnyire rendkívül élesek lévén, a megfigyeléseknél majd mindig annak az oldalnak a kitettsége vétetett fel, a mely felől az illető tenyészeti határ a gerince felnyúlt.



A hegyoldalokon kapott összes adatok középszáma: 1537 méter, a völgy fenéken kapottaké 1485 méter, tehát azt mondhatjuk, hogy a különbség az egész hegységben nagy átlagban 52 méter, azaz ennyivel magasabban hatolnak fel a tenyészeti határok a hegyoldalakon, mint a völgyekben. Ennek oka főleg a völgyek alján összegyülemelő nagy hőtömegeknek tulajdonítandó. Bár a táblázatban közölt adatok alapján megbízható görbe vonal ebben a tekintetben nem szerkeszthető, mindazáltal kitűnik belőlük, hogy a különbség általában a hűvösebb oldalakon nagyobb s maximuma az északkeleti fekvés mellett 134 méter, míg délen és délkeleten úgy szólván teljesen elenyészik.

Ezzel elmondtam minden fontosabbat, a mit a lúcfenyőről ezen helyen a fel- említeni szükségesnek találtam. A mint már megjegyeztem, ez a tanulmány még csak a kezdetet jelenti s éppen hiányai folytán ébreszti fel figyelmünket az ész- leletek terén a jövőben követendő eljárás iránt s ráutal azokra a részletekre, melyeknek tekintetbevételével idők folytán szép, összehangzó s a tökély jellegét magán viselő mű lesz alkotható.

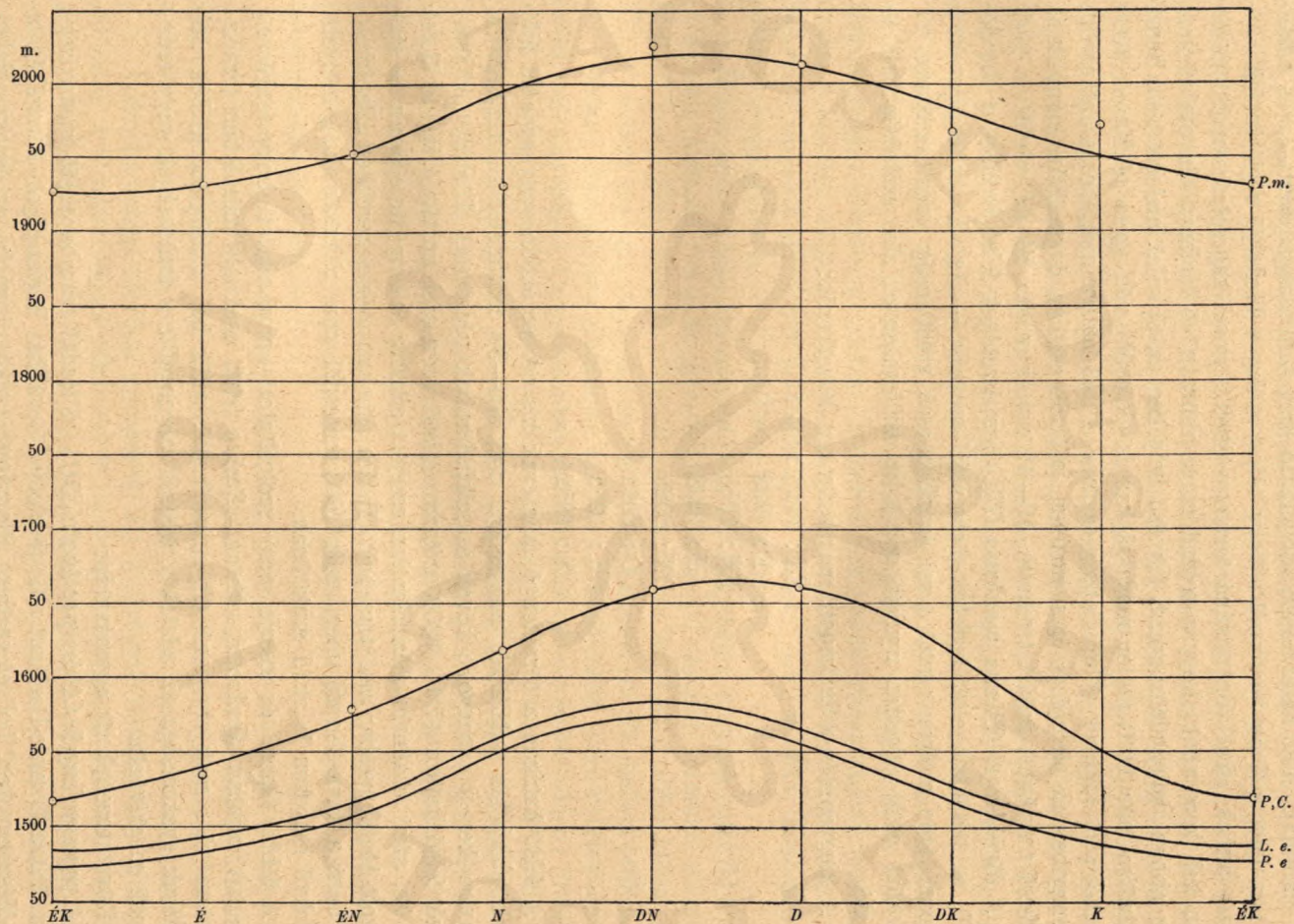
Ezekután áttérek a többi fanem tárgyalására. A lúcfenyővel körülbelől egyenlő magasságig nyomul fel a *vörösfenyő* (*Larix europaea* DC.). Különösen a déli lejtőket kedveli, míg az északiakon csak elvétve fordul elő. Elegyetlen állományt sehol sem alkot, hanem a lúcos közé keveredve néhol igen tömegesen jó elő. Mellesleg említésre méltónak találok azt a körülményt, hogy még a nagy ma- gasságokban is igen sokat szenved ez a fanem a vörösfenyő ráktól (*Peziza Will- kommii* R. Hart.). A déli lejtőkön mindenütt megtalálható a szakadozott erdő- ben, a hol gyakran a lúcfenyővel egyenlő mennyiségben fordul elő, sőt azt még felül is múlja, aminek sok helyen az erdők kihasználásának korábbi módja az oka; melynek folytán a szénre alkalmasabb lúcfenyőt nagyobb mértékben szedték volt ki, mint az e tekintetben rosszabbnak tartott vörösfenyőt. A 8 méteres fa- alak mindenütt valamivel magasabbra hatol fel, mint a lúcfenyő s ez a külön- bség az észleletek alapján átlagosan 10 méterre tehető. A 3. rajzban a legalsó görbe a 8 méteres lúcfenyő s a fölötte, vele egyközűen haladó vonal a 8 méteres vörösfenyő felső tenyészeti határát jelöli. Megjegyzem azonban, hogy ennek a vonalnak az a darabja, a mely az északra hajló részekre vonatkozik némileg elmé- leti alapon van szerkesztve, a mennyiben, mint fönt említém, ezen a tájon a vörö- sfenyő csak igen elszórtan észlelhető, sőt némely helyről teljesen hiányzik is.

A *havasifenyő* (*Pinus Cembra* L.) a felsőbb régiókban átveszi a lúcfenyő szerepét. Rendszeresen már a szakadozott erdőben lép fel s ennek felső határát el- hagyva, a következő közepes magasságokig hatol fel:

ÉK : 1519 méter	
É : 1536	»
ÉN : 1577	»
N : 1619	»
DN : 1658	»
D : 1659	»
DK : 1618	»
K : 1551	»

Felső tenyészeti határát (8 méteres faalak) a 3. rajzban látható, P. C. be- tükkel jelölt vonal mutatja. A délkeleti és keleti rendszálakon a középszámot jelző karikák hiányzanak, mert ily kitettségű helyekről nem volt adatunk, a többi





3. rajz.



átlagpont azonban oly szabályosan követi egymást, hogy kiegyenlítésre alig volt szükség s így nem fér kétség hozzá, hogy a DK és K rendszálok a görbe metszési pontjain leolvasott magasságok is megközelítőleg helyesen adják vissza a valót. A havasifenyő előfordul a Közép-Tátrában mindenütt, itt-ott még elég szép számmal. Alsó határa nem állapítható meg biztonsággal, mert egyes példányokban igen mélyen lenyomúl s hogy túlnyomólag a lúcfenyő régióján felül található, annak okát fényt kivánó természetében s evvel kapcsolatosan különösen abban kell keresnünk, hogy a sokkal magasabbra növő lúcfenyő elnyomja; nem pedig abban, hogy alacsonyabb fekvésű helyeken az éghajlat melegét nem bírná ki. Elvértve már 1200 méter magasságban is előfordul, sőt egyes példányok 1000 méternél sem mennek lehetetlenség számba. Felső határa meglehetősen határozott, a mennyiben az eltörpülés igen hirtelen, sőt sok esetben úgyszólván hiányzik is s a felső tenyészeti határt természetes, 10—12 méter magas fák képviselik.

A törpefenyő (*Pinus montana* Hill.) tenyészetének felső határát a 3. rajzban P. m. betűkkel jelölt legfelső görbevonal mutatja. — Az »N« rendszálon lévő átlagpont igen mélyen esett, a mi azonban csak véletlenség, mert az összes 27 adat közt csak egyetlen nyugoti volt s ez esetlegesen az alsó szélsőség határáról való.

A kiegyenlítés után kapott magasságok a következők:

ÉK : 1928 méter

É : 1932 »

ÉN : 1955 »

N : 1998 »

DN : 2020 »

D : 2012 »

DK : 1985 »

K : 1952 »

A felső határon a törpefenyő már csak kis csoportokban vagy egyedül álló bokrok alakjában található, magassága csak 10—30 centiméter s látszik rajta, mennyire keresi a nagyobb kövek és szikladarabok védelmét. Tömeges előjövételének felső határa 1700—1800 méterre tehető, ezen alul azután óriási terület borít be, sűrű, csaknem áthatolhatlan cserjést alkotva és lenyúlik egészen a szakadozott lúcfenyvesbe; alsó tenyészeti határa azonban még nehezebben állapítható meg, mint a havasifenyőé, mert még 1000 méternél nem ritkaság s még mélyebben fekvő helyeken is akad mutatónak.

A többi fanem és cserje nem szolgáltatott annyi adatot, hogy tenyészeti határaikat rajzban ábrázolni lehetne. Ezekre tehát csak oly mértékben terjeszkezhetek ki s csak oly pontosan számolhatok velük be, a mily mértékben előfordulásuk gyakorisága az adatok gyűjtését megengedte s fontosságuk vagy érdekességük megkivánta.

Következzenek itt egymásután:

A *jegenyefenyő* (*Abies pectinata* DC.) előfordul számbavehető mennyiségben a Tátra-Lomnic-Barlangligeti részleten, továbbá Barlangliget környékén a Bélai-Mészhegyeken, hol elegendően állományt is alkot, továbbá az északi oldalon Javorina táján s a Bialka mellett.

Az elegendően állomány átmenetét az elegyesbe s ebből a tiszta lúcosba nem igen lehetett megfigyelni, mert ilyen hely csak egy volt (Barlangliget fölött); az



elegyedés itt igen lassú, úgy, hogy az átmenet szinte észrevétlenül történik s különben is ebben a tekintetben más hegységek tenyészetvi viszonyai vannak hivatva dönteni. Zárt lúcosban 1342 méter magasságban, keleti oldalon találtam az utolsó példányt, melyen az eltörpülés jelei nem voltak még észlelhetők. A Bialka pártján 1000 méter magasságon felül nem észleltem.

*Erdeifenyő (Pinus silvestris L.)* előfordul elvétve a déli lejtőkön, nagyobb mennyiségben Barlangliget környékén a mészhegyeken. Elegyetlenül Förster észlelte az Izsákfalú határában lévő »Kleiner Kreuzhübl« nevű dombon 1109 m. magasságban, DN fekvés mellett. Ugyancsak ő észlelt egy erdeifenyő csoportot a Mühlenbachhoz tartozó »Trockener Flusson« 1512 m. magasságban déli fekvés mellett, 20°-os lejtőn. Voltak a csoportban mellmagasságban 35 cm. átmérőjű törzsek is. Zárt lúcosban legmagasabban 1288 méternél találtam déli fekvés mellett igen szép fákat a »Rother Lehm«-en. Eltörpülve találta Förster a Suchavodában (Batizfalú) DK 26° mellett 1431 méter magasságban, mint utolsó példányt, én pedig egy 2 méter magas fát a Mlinica völgyben DDK 10° mellett 1450 méternél.

*Bükk (Fagus silvatica L.)* előfordul Javorina mellett 1050 m. magasságban kis erdőcske (0,4 k. h.) alakjában. továbbá elszórtan a Bialka mellett s a Bélai Mészhegységen; Förster a tokarnai lúcosban 1220 méter magasságban észlelte az utolsó 8 méteres bükköt, a Rothbaumgrundban pedig 1005 méternél találtatott a legfelső 6 méteres elnyomott példány. Ebből látható, hogy a bükk tenyészetvi határainak megfigyelésére a Közép-Tátra nem alkalmas.

*Hegyi juhar (Acer Pseudoplatanus L.)* Meglehetősen magasban hatol fel s majd mindenütt található, hol csak egyes példányokban, hol nagyobb számban, elszórtan. Legtöbb van a Bélai-Mészhegységen. Legmagasabban észleltetett a Feixblösse alatt ÉK 35° mellett 1562 m. magasságban s a Rother Lehmen DK 25° mellett 1458 m-nél.

*Mezgés éger (Alnus glutinosa Gaertn.)* A mélyebben fekvő völgyekben, patakok szélén található. Legmagasabban észleltetett a tátra-széplaki pagony Podlimbu nevű részében, patak partján, csoportos állásban 1290 méternél D 5° mellett.

*Rezgőnyír (Populus tremula L.)* A legfelső példányokat Förster észlelte a Trockener Flusson 1420 és 1425 méter magasságban K 35° illetőleg D 30° mellett még 8 métert elérő faalakban. Általában nem gyakori a Közép-Tátrában. Inkább csak a Mészhegységen és a javorinai völgyekben található.

*Bibircsesnyír (Betula verrucosa Ehrh.)* nem gyakori s többnyire csak egyes példányokban található. Legmagasabban 1478 méternél észleltetett nyugati és 1435 méternél délkeleti oldalon.

*Kárpáti-nyír (Betula carpathica Reg.)* A magasabb régiókban ez helyettesíti a Betula verrucosát. Elszórtan vagy egyes példányokban majd mindenütt található a zárt erdő határán felül. Körülbelül 1600 méterig hatol fel. Legmagasabban 1610 és 1609 méternél találtatott nyugati, illetőleg délkeleti fekvés mellett eltörpülve.

*Vörös berkenye (Sorbus aucuparia L.)* A zárt erdő határán felül mindenütt előfordul. A 8 métert ugyan ritkán éri el, de eltörpülve magasban felhatol. Tenyészetének felső határa 1600—1700 m. közt ingadozik, előbbihez azonban nagyjában közelebb áll. Legmagasabban észleltem a Tátra északi oldalán fekvő Svistokán egy 1½ méteres példányt keleti oldalon, közvetlen a gerinc alatt 1777 m. magasságban.

*Szilésiai fűz (Salix silesiaca Willd.)* a kecskefűz helyettesítője a zárt fenyves határán felül. 1600—1700 méter közt még gyakori, de egészen eltörpülve még jóval feljebb is található.



*Salix retusa* L. földön kúszó s a kövek közé rejtőző alakjával 1600—2000 méter magasságig is felhatol, gyakran egészen pusztá környezetben, egyedül képviselve a fás növényeket. Legmagasabban 2040 méternél jegyeztem fel déli fekvés mellett a Krivánon, a még feljebb talált példányok meghatározását, sajnos elmulasztottam a gátló körülmények folytán. Becslésem szerint 2100 méterig is eljut egy-egy példány.

*Törpe boróka* (*Juniperus nana* Willd.) Majd mindenütt található a zárt erdő határán felül s tenyészeti határa körülbelül összeesik a törpefenyőével, de helyenkint azt — természetesen a földig törpült alakban — meg is haladja s 2000 méteren nem ritkán felülemelkedik. Legmagasabban észlelte Fekete Lajos a Bástyán 2136 m. magasságban D 30° mellett. Alsó határa nehezen határozható meg, mert a közönséges borókával való kereszteződése folytán a mélyebb fekvésű helyeken a fajváltozatok annyiféle módosulata keletkezik, hogy az átmenet határozatlan nem állapítható meg. 1100 méteren felül már találhatók jellemző törpe borókák.

*Hanga* (*Erica vulgaris* L.) Az erdőhatáron felül majd mindenütt látható s vörösllő törpe bokroskái gyakran igen nagy területet foglalnak el s egész mezőket képeznek. Felhatol 2000 méterig s valamivel feljebb is. Legmagasabban 2022 méternél észleltetett a javorinai oldalon fekvő Jagnence hegy csúcsán.

## A görgény-szt.-imrei m. kir. erdészeti kísérleti állomás 1901. évi munkásságáról.

SAZK MÁRY FERENC-től.

### I. Görgény-Szent-Imre.

Tekintettel arra a kapcsolatra, amely a kísérleti állomás és az erdőéri szakiskola működése közt természetesen fennáll, 1901. évi kísérleteink jobbjára a szakiskola területén történtek.

Az erdő már a szakiskola létesítése alkalmával jutott annak használatába, kezelését azonban csak a múlt évben jóváhagyott üzemterv szerint, az 1899. évtől kezdve vettük át.

Jóllehet a tanulmányi és kísérleti cél érdekében a kezelést nem igen kellett volna a törvényszerűség szigorú korlátai közé szorítani, a különféle erdőalakok terve legegyszerűbben mégis a rendszeres gazdasági üzemterv használatával volt megállapítható.

Az üzemterv készítésével egyébiránt a szakiskola már megelőzőleg is foglalkozott, de teljes elkészítése az időközi változások miatt a kolozsvári erdőrendezésre bízván, ez a tulajdonképpeni szerzője a múlt évben törvényes jóváhagyást nyert üzemtervnek.

Az erdő egyes részeiben oly változatos, hogy a különféle üzemmódoknak jól megfelelő darabokra osztható.

Igy van egy 180 holdas, átlag 20 éves, nagyobbára tölgyből, néhány gyertyánból és bükkből álló részlet, amely középerdőalak berendezésére teljesen alkalmas.

A 166,6 holdas legelőerdő, kis darabja a »mocsár«-nak nevezett ősi tölgyesnek, amelyen 300—500 éves vén, korhadt törzsek hirdetik a bölénykorszak emlékét.



Ennek szomszédságában egész fiatal, alig 10 éves tölgyes erdő rész 119·6 hold kiterjedésben, csereserdő üzemosztályú képezetett, míg az ezektől északfelé elterülő 916·7 holdat kitevő többi, elegyes korú és fanemű terület a nagy szálerdő üzemosztályt alkotja.

Végül az egész külön álló, geológiai tekintetben is érdekes-hegykúp, 20 hold területtel »Véderdő«-nek van kijelölve.

Az itteni *kedvezőtlen fakelendőségi viszonyok* következtében, meg azért is, hogy az egész erdőben valamire való értékes fa egyáltalán nincs, a kezelésnek olyan intenzív kifejlesztését, amennyire azt a tanulmányi cél megkívánná, nem lehet keresztül vinni s az egyes vágások faanyaga — leszámítva a szakiskola házi szükségletét — alig nyújt valamelyes jövedelmet; minélfogva olyan irányú kísérletezést, amely a vágások faanyagának mennél változatosabb és iparműteni tekintetben is tanulságos feldolgozására vezetne, a pénzügyi tekintetek meg nem engednek és így megfigyeléseink csupán arra szorítkoznak, hogy a kihasznált famennyiséget a lehető legpontosabban számba vesszük s az üzemtervi adatokkal összehasonlítjuk.

Az *erdősítés és felújítás* már inkább szolgáltatott olyan anyagot, amely tanulmányi és kísérleti szempontból említés tárgyává tehető.

A természetes úton felújuló középerdőben a 20 évi első forduló alatt csupán az alfa kerül vágás alá; az alig 25 éves tuskók kisarjadzása a fiatal erdőnek majdan erőteljes fejlődésével kecsegtet.

A múlt 1900. évi vágásban ugyanis az egy éves sarjakat megmértem s a 7·9 hold területen a tuskókon levő hajtások száma 7 és 16 között váltakozott, még pedig a következő arányban: a tuskók

3 %-án találtam	7 drb. hajtást
9 » »	8 » »
11 » »	9 » »
11 » »	10 » »
14 » »	11 » »
18 » »	12 » »
24 » »	13 » »
8 » »	14 » »
1 » »	15 » »
1 » »	16 » »

100 %. A tuskók közül átlagosan tehát 1 tuskón 11 sarjhajtás képződött. Mind a tuskók vastagsága, mind pedig a sarjak tövastagsága, nemkülönbben ezek hosszúsága is megmérve, átlag 12 cm. vastag tuskón a sarjak tövastagsága 9 mm. és hosszúsága 68 cm.

Az erőteljes hossznövekvést bizonyítják a meghagyott főfák is, amelyeknek fatömeg-felvétele alkalmával kitűnt, hogy a 28 éves próbatörzs 14 m. hosszú volt s így az évi hossznövekvés éppen 50 cm. A sarjhajtások tövastagsága a hosszúságnak 1·3 %-át tette ki, míg a próbatörzsnél az első szakasz vastagsága (20 cm.) a törzs hosszának 1·4 %-t teszi. Ezeket a méréseket egy-egy vágás területen az első év után végezzük s ismételni fogjuk minden öt évben.

Még megjegyzem, hogy a főfákat nem az üzemtervben előírt és megállapított számban hagytuk meg, hanem szemmérték szerint olyan sűrűn, hogy egyrészt az alfa időelőtti beárnyalástól ne szenvedjen, másrészt azonban a főfák az alfa



második fordulójának végén az előírt 0·4 záródást elérjék. A most átlag 20 éves főfák a 7·9 hold területen meglehetősen egyenletesen vannak elosztva.

50 darab főfának növényterét lefüggelezés útján pontosan állapítottuk meg; minden egyes esetben 3 helyen történt a mérés, úgy, hogy 150 adat állott az átlagszámításnál rendelkezésre. Az eredmény azt mutatja, hogy a növényter (körnek véve) átlag 1·8 m. sugárral bír, ami 10·2 m<sup>2</sup>-t illetőleg 2·8 □ ölet tesz.

A 7·9 k.-holdon álló 927 darab fa tehát ezek szerint 2596 □ ölet árnyal be, ami 0·2 záródásnak felel meg. A most szabad állásba jutott főfák előreláthatólag erősen fognak terjeszkedni, úgy, hogy azok a sarjak fordulója végén — 20 év múlva — a 0·4 záródást el fogják érni. Ha nem érik el, akkor a főfák kihasználását meg kell szorítani, ha túllépik — erős túllépés esetén — erdőléssel kell biztosítani az alfa számára a levegő és nap szükségletét.

Ezzel szemben az üzemtervi előírás szerint, a kihasználás előtt az erdő összes fáiból a főfák beárnyékolása 4·1 %-ban, míg az aljfáké 59 %-ban állapítottatván meg, az egy holdon visszahagyandó főfák számának meghatározására a következő számítás vétetett alapul:

a 80 éves főfa növénytere egyenként átlag	8·0 □ öl
» 60 » » » » »	4·6 »
» 40 » » » » »	2·2 »
» 20 » » » » »	0·7 »

holdból 656 □ ölet elfoglaló főfák száma 264 drbból fog állani, ami több, mint 2000 főfát szolgáltat egy évi vágás területen a különféle korfokozatok képzése után, holott az átlag 20 éves fákból sem lehetett 1000 darabot meghagyni, az alfa növekvési igényeire való tekintettel. Véleményem szerint a növényterek igen kicsinyekre vétettek fel, mert azt, hogy 80 éves, szabadon fejlődő tölgyfa növénytere csak 8 □ öl legyen, a gyakorlatban elfogadni lehetetlen.

A legelőerdőben előírt és évenként kihalított vágásterületek felújítása, meszterészes beavatkozásra csak annyiban szorúl, hogy a tilalmazott terület az idegen fanemektől megtisztittatik s a még mindig kitünő magot termő vén fák alatt egyszerre előtünő szép csemetés a sikerült felújulást elének tárja. És, hogy a természetes felújulás jóformán az egész üzemosztály területén ilyen módon biztosítva van, az a sok túske- és tövisbozótnak köszönhető, mert az ide került makk a tövisek közt kikelvén, a legbiztosabb védelemben fejlődhetik szép csemetévé.

Legtöbb tere a kísérleti állomásnak megfigyelésekre a szálerdő vágásainak felújítási munkálatainál nyílik. Az erdő alsó részében, gyepes, sík területen már a folyó évben teszünk kísérletet a különböző erdőszítési módokkal és hálózatokkal, míg a felső vágás területén, a Görgény vidékén még egyáltalán nem alkalmazott mezőgazdasági köztes használatlal fogunk kísérletezni.

Azon a részen ugyanis, már két évi vágás erdőszített be, rendes, másfél méteres négyes hálózatban, a célnak megfelelő különféle nemes fanemek erőteljes csemetéivel; de a visszamaradt fiatal tuskók (mert az erdő alig 25—30 éves) oly buján sarjadzanak s a még azonfelül felverődő erdei gyomok oly rohamosan lepik el az erdőszítést, hogy a költséges telepítésből aligha fog valami maradni. Mindezen felül az erdőszítés a sűrű tuskók közt nagy fáradsággal és pénzkiadással jár; a holdankinti költségek ugyanis a következők:



Takarítás	4·22	korona
Kitűzés és jelölés	1·38	»
Gödörásás	14·47	»
Ültetés	10·37	»

Összesen 30·44 korona, tehát oly nagy összeg, amit az itteni rendkívül olcsó faárak mellett az erdőgazdaság meg nem bír; nem is számítva azt a körülményt, hogy az ugyanegyidejűleg mindenfelé megindult erdősírtési munkák következtében, az erdőhatár terjeszkedése a következő vágásforduló idején a fa értékére csökkentőleg fog befolyjni.

Mint hogy pedig a kérdéses vágásterületet az értéktelen nyár, nyír, gyertyán, kevés bükk- és tölgyből álló még fiatal faállománynak a szakiskola használatára történt levágása után, értékes szálfát képező nemes fanemekkel kell betelepíteni, egyrészt az erdősírtés sikerének biztosítására, másrészt a költségek megtérítésére való számítással, a *köztes-használat* lesz hivatva a felújítás most bizonytalan kérdését megoldani.

Az alkalmazandó fanemek tekintetében a már éveken át folytatott kísérletek eredményei fognak iránytadó tanácsal szolgálni.

Az erdő különböző helyén ültetett és fejlődésnek indult különféle fanemek fiatal csemetái szorgos vizsgálatom és megfigyelésem tárgyai s ebben az irányban végzett tanulmányaim eredményéről annak idejében külön lesz szerencsém beszámolni.

Már a község belterületén — a szakiskola parkjával összefüggésben — emelkedik az ötödik üzemosztályt képező, úgynevezett várhegy vagy Rákóczy hegy, amely kúpos, magában álló formájával és meredek, sok helyt kőgörgeteges és sziklás talajával magán viseli a véderdő mintaszerű jellegét. A különféle fanemeknek itt előforduló változatossága, termőhelyi és növekvési viszonyai mindmegannyi tanulmány, a melynek bő anyaga kísérletügyi tevékenységünkől szintén kiveszi a maga részét és remélhetőleg lesz alkalom arra, hogy ezekről az észleleteinkről is beszámolhassunk.

A várhegy nyugoti lejtőjének közvetlen folytatásában terül el a szépség és érdekesség dolgában ritkaság számba menő park. Alsó része miniatűr őserdő — míg a felső (mesterségesen feltöltött) része épp most ifjúkorát élő botanikus kert változatos és érdekes képét tárja elénk.

A fák növekvési viszonyai közül, azoknak phaenologiai szempontból történt megfigyeléséről külön volt szerencsém beszámolni,\* midőn összehasonlítás alakjában csoportosítottam a görgényi parkban észlelt időszaki adatokat, a szabédi telepen észlelt adatokkal.

**Csemetekert.** Mind a parknak erre a célra kihalított kisebb részein, mind pedig a 20 holdas nagy csemetekertben az elmúlt évben végzett munkálatokat — lehetőség szerint — minden alkalommal nyilvántartásba vettük s a későbbiekkel leendő összehasonlítás végett részletes munkaadatokká dolgozzuk fel.

A már pontosan kiszámított adatokat a következőkben sorolom fel.

\* L. »Erdészeti Kísérletek« 1902. 1. sz. 17—22. I.



## I. Földmunkák.

### a) Talaj javítás.

1. A szivós agyag javítása és a vízenyős helyek feltöltése céljából 23440 m<sup>2</sup> területre homok hordatott; ennek költsége 100 m<sup>2</sup>-enként 4 prisma (à 3·2 kor.)

1 prisma 2 m<sup>3</sup> = 12·80 korona  
szétteregetés à 27 fillér = 1·08 »  
100 m<sup>2</sup> feltöltése összesen 13·88 korona

2. A termőerő fentartása céljából 22923 m<sup>2</sup> terület megtrágyáztatott,

100 m<sup>2</sup>-re: 3 szekér trágya à 80 fillér = 2·40 korona  
szétteregetés à 2 fillér = 0·06 »

100 m<sup>2</sup> trágyázása összesen 2·46 korona.

### b) Földásás.

100 m<sup>2</sup>-enként 1·75 férfi napszám à 1 korona = 1·75 korona.

### c) Rögtörés.

100 m<sup>2</sup>-enként 0·75 nőnapszám à 0·80 korona = 0·60 korona.

## II. Vetés.

1. Tölgy 100 m<sup>2</sup>-re 0·5 Hl. 1·4 női napszám à 80 fillér = 1·12 korona

Meg kell jegyezni, hogy ez a munkaköltség a tavaszi és őszi vetéseknek, nem különben a szórva vetésnek és rakva vetésnek átlagából van a jövő évi előirányzat számára kiszámítva.

2. Ákác 100 m<sup>2</sup>-re 1·8 kg., a vetőekével 0·062 férfi napszám à 1 K = 0·062 korona

3. Fenyő 100 m<sup>2</sup>-re  $\left( \begin{array}{l} \text{erdeifenyő } 1\cdot8 \text{ kg.} \\ \text{fekete } \text{ » } 3\cdot6 \text{ »} \end{array} \right) \left. \begin{array}{l} \text{ágyások készítése, vetés és} \\ \text{a mag takarása rostált} \\ \text{földdel} \end{array} \right\} 1\cdot73 \text{ nap.}$

à 1 kor. = 1·73 korona

A többi mag elvetésének a költségét, minthogy a vetésnél többnyire a szakiskolai tanulók is foglalkoztak, másrészt pedig csak kis mennyiségű, de sokféle mag használtatott fel, nem dolgoztuk fel külön munkaadattá.

A vetés sikerére és eredményére, valamint a kikelt csemeték további tenyésztetere vonatkozó részletes adatokat a következőképp csoportosítom:



Tétel szám	A bevetett terület nagysága m <sup>2</sup>	A z elvetett ma g						A vetés ideje	A kikelés ideje	Időtartam a vetéstől a kikelésig közép-szám szerint napokban	Időjárás a vetés utáni időben	Csemete mennyiség a tenyésztési időszak végén		A csemete méretei középszámokban			
		n e m e	csirázó képessége %-ban	mennyisége								összesen	100 m-ként	összesen	100m <sup>2</sup> -ben	magasság cm.	tőben vastagság mm.
				összesen		100 m-ként											
				l.	kgr.	l.	kgr.										
1	25833	Robinia Pseudoacacia	61	—	498	—	1·9	május vége 1900. évi november	június eleje május közepe	14	borús,szeles, esős	327580	1·300	66	7		
2	22190	Quercus pedunculata	69	11160	—	50	—	április vége	május közepe	186	—	640968	2·900	21	5		
3	9504	» »	—	7575	—	80	—	április vége	május közepe	49	borús,szeles, esős	183711	1·900	17	4		
4	6200	Pinus austriaca	81	—	200	—	3·2	április vége	május közepe	22	» » »	782102	12·600	4	2		
5	5600	» silvestris	80	—	100	—	1·8	április közepe	május eleje	21	» » »	762749	13·600	6	2		
6	105	Abies excelsa	63	—	5	—	5·0	április vége	május közepe	22	» » »	2759	2·600	4	1		



A 100 m<sup>2</sup>-enként nyert csemeték számából első tekintetre feltűnik az a silány eredmény, amelyet a múlt évi tenyészet szolgáltatott.

Eltekintve a tölgy vetésre vonatkozólag az itteni csemetekertnél szerzett ama tanulságtól, hogy csakis az őszi vetés vezet jó sikerre (l. »Erd. Kis.« I. évf. Péch Dezső: Őszi és tavaszi makkvetés), az eredmény egyik fanemnél sem elégit-heti ki a várakozást. Okát és magyarázatát azonban megadja a meteorologiai ki-mutatásnak csapadék rovata.\* A tavaszi hóolvadást ugyan is márciusban és ápri-lisban bő esőzések követték s a víz az itteni csemetekert agyagjában nem szí-vódván fel kellőképpen, a mag csirázására már zavarólag hatott, de feltétlenül káros következményű volt a száraz májusra a június havi rendkívüli esőzés, melynek következtében a vetések napokig víz alatt állottak.

Ehhez hozzájárult még a július és augusztus hónapoknak is az átlagon felüli csapadékja, úgy, hogy a csemeték a csak kicsit is mélyebb és vízállásosabb he-lyeken teljesen kipusztultak.

A vetések eredményéről szólva, még egy kísérletet kell felemlítenem.

Az 1900. év őszén a magunk gyűjtötte makkból kiválogattam a legszebb-jéből fél Hlt., úgy, hogy egy szem se volt 3 cm-nél kisebb; mind ebből mind pedig az elegyes makkból egymás mellett mintegy 20—20 □ ölet rendes módon, makkot makk mellé rakva, még azon az őszzsel bevettem.

A csemeték fejlődésében szembetűnő különbség mutatkozott; nemcsak, hogy egész nyáron már távolból is könnyen fel lehetett a nagyobb makkból kelt cse-metétet ismerni, de a tenyészeti időszak befejezésével tett mérések eredménye is igazolta, hogy a nagy makkból nagyobb csemeték nőttek; mert az egyik rend hosszönvésben elérte a 31 cm-t, míg a másik csak 21 cm-ig fejlődhetett.

Az újonnan telepített fűzes első évi növekvésének méreteit a következő ki-mutatás tünteti fel.

A tábla száma	A terület nagy-sága m <sup>2</sup>	A dugványok		A dugványozás ideje		Vessző mennyiség		A vesszők méretei	
		n e m e	darab szám			összesen	dugvá-nyonként	hosszú-ság	vastagság tőben
				hó	nap				
					1900				
78	687	Salix caspica	8200	XI.	12—14.	9020	1·1	163	11
78	688	» cannabina	7900	»	14—16.	9480	1·2	60	10
79	701	» viminalis	7300	»	19—20.	12410	1·7	156	9
79	700	» aurea	7900	»	20—23.	11850	1·5	137	9
87	491	» purpurea	4800	»	23., 26., 27.	7200	1·2	146	8
88/	187	» uralensis	1900	»	27—28.	2280	1·2	113	6
					1901.				
88/	313	» »	4000	IV.	17.	4800	1·2	113	6

A »*Nectria cinnabarina*« ez idejű fellépéséről megnyugtatóbb tapasztalataink vannak, mert azt látjuk, hogy inkább azokban a táblákban lépett fel, amelyek az ákácnak nem felelvén meg, egyébként is hátráltatják az ákác csemeték erőteljes fejlődését. A megtámadott táblákban a csemeték 3 %-án látszott meg a gomba

\* »Erdészeti Kísérletek« 1902. 1. sz. 32. l.



lellepése. Itt-ott a heverő száraz fácskákon a gomba jellemző vörhenyes termő testeit is meg lehet látni.

A gomba terjedésének megakadályozására szükséges óvó intézkedéseket a lehetőség szerint megtettük, mert a csemeték kiszedése és olvasása alkalmával talált nectriás példányokat összegyűjtve, elégettetem, a vetés helyét változtattam (a vetés sikerének nem nagy hasznára, mert az ákác a meg nem felelő nedvesebb talajt megszínlette), a tábláknak homokkal való feltöltését megkezdtem s a kapáltatás és gyomláltatás munkáját a legszorgosabb felügyelet alatt végeztettem.

A gomba későbbi hatásának figyelemmel kísérése céljából a csemetekert egészen félreeső zugában néhány m<sup>2</sup> területen a második évben is bent hagytam az ákác csemetéket s most azt lehetett látni, hogy azokon, a melyeket a gomba megtámadott, a sebes rész forradásnak indult ugyan, de a megduzzadt törzsön újabb héjrepedések képződnek, a szövetváltozás folyamata tovább is tart.

A csemete növést az infekció eddig egyáltalán nem zavarja s az egy métert meghaladó összes hajtás semmivel sem gyengébb, mint az egészséges példányoké.

A *csemeték kapálásának és gyomlálásának költségei* még eddig mindenféle elkülönítés szerint nem voltak kiszámíthatók, mert a sokféle adat és feljegyzések feldolgozása még befejezhető nem volt.

A tanulók által munkált táblák adatai szerint 100 m<sup>2</sup>-en:

a tölgynek	4-szeri kapálása és gyomlálása	2·3
a fenyőnek	3-szori » » »	1·4 és
az ákácnak	3 » » »	1·0 napszamba került;

ami ugyanannyi korona értéket képvisel.

A csemeték kiemelési költségének részletezése szintén munka alatt lévén, azokról jövő évi jelentésemben fogok beszámolni. Ez idő szerint csak azok az adatok állanak rendelkezésemre, melyek a kopárokra kiadott csemeték költségeinek a birtokosok terhére való felszámítás céljából még a munkálatok folyamán valának kiszámítandók. Nevezetesen:

1000 darab csemete tényleges költsége fejében utánvételeztetett:

1. két éves tölgy (1000 darab) kiemeléseért, (osztályozás, számlálás és 100-anként csomóbakötés)	1·60 korona
lécláda (anyag és készítés)	—·75 »
csomagolás	—·14 »
vasuti állomásig való fuvar (16 km.)	—·64 »
összesen	3·13 korona

Egy 90<sup>60/50</sup> cm. méretű ládába berakható 800 drb. és a bruttó súlya 60 kg.

2. egy éves tölgy (1000 drb.) kiemeléseért (mint fent)	1·50 korona
lécláda	—·20 »
csomagolás	—·04 »
vasuti állomásig való fuvar	—·17 »
összesen	1·97 korona

Egy ládába berakatott 3000 drb., súlya ennek is 60 kg.

3. egy éves ákác (1000 darab) kiemelése	—·70 korona
lécláda	—·30 »
csomagolás	—·06 »
fuvar a vasuti állomásra	—·25 »
összesen	1·31 korona







## II. Szabéd.

A szabédi kísérleti telep erdejében az elmúlt évben tervbe vett munkálatok legnagyobb része, a rendelkezésre álló költség erejéig végre lett hajtva.

Az erdő hézagos részein a már előző ősszel kiásott 6000 gödörbe a következő csemetét ültettük:

2500	darab	Robinia	Pseudoacacia
2400	»	Pinus	austriaca
500	»	»	silvestris
390	»	Quercus	pedunculata, conferta, sessiliflora
100	»	Fraxinus	excelsior
50	»	Zelkova	keaki
30	»	Abies	pectinata
10	»	Thuja	occidentalis
10	»	Larix	leptolepis
10	»	Celtis	australis.

A pótlások évről-évre folytatólag lévén tervbe véve, az elmúlt év őszén ismét kiásattam 6500 gödört, melyet tavaszra részben már bevált, részben újabb fanemekkel ültettettem be.

Az ültetések tervbe vett ápolása csak részben volt keresztülvihető, mivel a felvett költség a teljes keresztülvitelre nem volt elegendő.

Ez okból a tányérozást és sarlózást mindenütt csak egyszer lehetett végrehajtani és még így is a tervbe vett területek egy részét megmunkálatlanul kellett hagyni.

A telep alkalmas részén, nevezetesen a telepőri laktól a csemetekertig vezető uton, gyümölcsfákat ültettem.

10	darab	nemes	almát
10	»	»	körtét
18	»	»	meggyet
7	»	szelid	diót
10	»	vad	barackot, összesen 55 darab fát, mely a meglevőkkel

együtt most már teljes sort képez.

A csemetekert fölött elterülő alkalmas részen, ahol sok a vadalma, vadkörte és kökény mintegy 40 drb alanyt oltattam be.

A telep túl-sűrű fiatalosaiban, különösen a vízmosások akácaiban folytattam az erdőlést. Az eddigi erdölések nagyon jó eredményt mutattak, mert a kivágott fák gyökereiből sűrűn törtek elő a sarjak, úgy, hogy a vízmosás jobban van megköve, mint előbb volt.

Az 1900. évben összesen 11 szekér galyfa került ki, mely faanyagot a telepőri lak és szálló-szoba fűtésére használtattam fel.

A telep felett elterülő kopár legelő beerdősítését a nagyméltóságú m. kir. földmivelésügyi Minister úr a múlt évben elrendelte, minek következtében az előkészítő munkálatokat az elmúlt év őszén már megtettem.

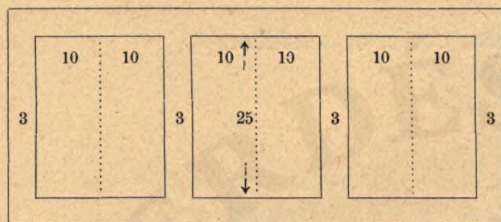
A szükséges munkálatoknak egész terjedelmükben való végrehajtását itt is megakadályozta az engedélyezett költségeknek elégtelen volta s ezért az összes területnek mintegy  $\frac{1}{4}$  részét lehetett csak megművelni.

A terület bő alkalmat szolgáltatott a további kísérletekre, a munkaköltségek továbbá a legcélszerűbb hálózat-, ültetésmód és ápolásmód megállapítására.



A szerencsés véletlen lehetővé tette, hogy a tervbe vett kísérleteket egymás mellett fekvő, teljesen azonos területen lehessen véghez vinni, úgy, hogy az eredményekben mutatkozó eltérések csakis az ültetésnél és ápolásnál követett eljárás különböző voltának befolyása alatt jöhetnek létre.

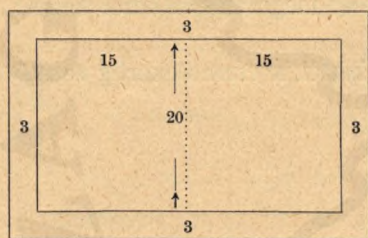
Az őszi munka alkalmával 8 darab ilyen területet tűztem ki. Ezek közül 6 egymás mellett fekszik, egyforma talajon, egyforma magasságban és lejtés szöggel és egyforma hajlással dél felé, egyenként  $250 \square$  öl területtel.



A méretek ölekben vannak kifejezve

a harmadik teljes kapálást kap 30—40 cm. mélységig és 1,0 m. sor- és 0,5 m. csemetetávolság mellett, ugyancsak ákác és feketefenyő csemetékkel lesz beültetendő.

Azonkívül egy kettős terület, egyenként  $300 \square$  öllel, az eddig itt leginkább alkalmazott ültetési mód, 1,0—1,0 m.-es négyes hálózat, őszi gödörásás és tavaszi ültetés — és a Mikolás-féle dombos ültetés összehasonlítására fog szolgálni. Ennek rajza is alább látható.



A méretek ölekben vannak kifejezve

A kettős területeket köröskörül szigetelő pászta veszi körül, mely teljesen azonos elbánásban részesül, mint a közbüllevő kísérleti tér. Az ezen a területeken őszi végvezhető munkák: kitűzés, gödörásás és felkapálás az elmúlt év őszi végére lett hajtva, a többi pedig a folyó év tavaszán került sorra.

A beerdősítés utáni ápolás a csemeték körül-tányérozásában illetőleg a teljesen felhasznált területeken azok újlagos kapálásában fog állani, míg ellenben a dombos-ültetés csemetéinek védelmére csak a túl magas fű kisarlózása vétegetett tervbe, nehogy az eső a dombokat lemoshassa.

A kísérleti területeken végzett mindennemű munka a legpontosabb feljegyzés tárgya.

Eme feljegyzések eredményét, illetőleg az azok alapján kiszámított adatokat az összes, a lefolyt évben végzett munkák adataival együtt tartalmazza a következő kimutatás.



1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
A régebbi erdő- sítés pótlása				A régebbi erdősítés ápolása								Az új erdősítés előkészítése (Gyepes területen)							
Gödör ásás, 50 cm. mély, 50 cm. széles		Ültetés		A terület teljes felkapálása		A csemeték körül tányérozása 1 m átmérőben		A fű és gyomok kisarlózása		Galagonya, kókény stb. eltakarítása		A talaj teljes feltörése 30—40 cm. mélységig		Gödörásás				A gödör hálózat kiüzése	
												1 m. sor és csemete távolsággal		1·5 m. sor és csemete távolsággal					
1000 darabonként				katasztrális holdanként								1000 drbonként				kat. holdanként			
K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f
14	68	7	24	22	46	12	95	4	24	13	60	49	60	11	38	11	38	8	—
15	—	7	—	22	50	13	—	4	—	13	60	50	—	11	—	11	—	8	—

A felső rovat a pontos, az alsó a kikerekített adatot tartalmazza.

**Megjegyzés.** Ad 1. A gödörásás a pótlásoknál költségesebb, mint a rendes erdősítésnél (0·8 és 9), mivel a gödrök helyét keresgélni kell és egyik a másiktól kisebb-nagyobb távolságra van.

Ad 2. Az ültetésre csak nagy csemetét használunk. Az ültetést nehezíti az a körülmény, hogy a száraz, déli hegyoldalon a csemeték frissen tartása bajos, mivel az öntözéshez szükséges vizet a meredek, alig járható hegyoldalon kell felvinni.

Ad 3—6. Az ápolási munkák nagy költségét a felverődő gyom okozza. A kisarlózást megkísérlettem, a kikerülő anyag fejében. A leszállítás nehézsége miatt azonban még a némely helyen termő jó minőségű szénára sem akadt vállalkozó.

Ad 7—10. Az adatok kizárólag a kísérleti területeken végzett munkák eredményei, melyek összevágának a többi területek adataival.

A munkaköltségek általában nagyobbak, mint az Erd. zsebnaptár megfelelő adatai. Ennek az oka részben a kedvezőtlen klimatikus viszonyokban keresendő. A talaj maga elég könnyen mivelhető, de a rajta felverődő sok gyom és magas, sűrű fű nehezítik a munkát, sőt a járást is. Ehhez járul a vízhiány és a kopár déli oldal forrósága. Másik oka a nagy költségnek a kedvezőtlen munkás viszonyokban rejlik. Az odaváló nép nincs hozzászokva a napibéres munkához, mivel mindenütt csak részre dolgozik. Meglehet, hogy ez utóbbi munkánál szorgalmas, de a nap-számos munkánál a munkás lassú és a mellett csökkönyös, úgy, hogy inkább otthagya a munkát és akár a már szerzett munkabért is, semhogy serényebben dolgozzék. Más munkaerő pedig nem áll rendelkezésre.

A felsoroltakon kívül még egy kísérletet kezdeményeztem. Az erre alkalmas *kopárterületnek mezőgazdasági köztes használattal való beerdősítését.*

A mezőszégi kopárok beerdősítésének ugyanis két nagy akadályja van. Az egyik, a munkálatok költséges volta, a másik pedig az erdősítést elnyomással fenyegető gyom. Mindakettőt, legalább részben, ellensúlyozni lehetne a közteshasználattal. A közteshasználat alkalmazása ugyan csak kellő korlátok között történhetik és csakis a jobb talajú sík vagy lankás helyeken kecsegtet sikerrel, de éppen az ilyen helyeken a nemes fanemek tenyésztését teheti lehetővé, amelyek a gyom nyomásától leginkább szenvednek.

Négy helyen fogom megkísérteni a mezőgazdasági köztes használatot; mind a négy hely vagy teljesen sík, vagy csak gyenge eséssel bír, úgy, hogy vízmosások képződése teljesen ki van zárva; a hely talaja viszont annyira érőtlen, hogy a gazdasági növénytermelés nem lesz kárára. Mindegyik terület az elmúlt télen töretett fel és fele részben ez évben, fele részben a jövő évben lesz beerdősítve.



Mint hogy a lakosság nagyon idegenkedik az előtte ismeretlen művelés-módtól, csak az egész termés odaigérése és a használatnak három évre való megengedése mellett sikerült megbízható munkásokat kapni.

*A csemetekertnek a múlt évben tervebe vett beosztása,* annak legnagyobb részében elkészült, a beosztás a célnak (a föld lemosásának meggátolása) teljesen megfelelt, mert dacára a többszörös hirtelen záporoknak, a csemetekertben még apróbb vízmosások sem támadtak.

A jövőben pedig még kevésbé kell ilyenektől tartani, mivel az utakon most már meggyökeresedett lucerna védi a talajt.

A csemetekertből az elmúlt évben 124 ezer ákác csemete adatott ki kopár területek befásítására.

*A csemetekerti munkálatok költségei* a következő kimutatásban vannak összefoglalva.

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
A csemetekert beosztása 100—100 m <sup>2</sup> -es táblákra		A táblák egyengetése, egytallal felásása és geremblyözése		Trágya teregetés, 100 m <sup>2</sup> -re 2 székért trágya		Ákác magvetés				A csemetekert gyomlálása				A csemetekert útjainak bevetése lucerna manggal				A csemeték kiemelése, olvasás és kötözéssel együtt			
						forrászás		vetés géppel		első		második		a talaj feltörése		A mag elvetése kézből				A mag takarása geremblyével	
100 m <sup>2</sup> -ként				q-ként		100 m <sup>2</sup> -ként										1000 ár.-ként					
K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f
—	16	2	16	1	46	4	61	—	12	—	48	—	96	—	87	—	04	—	25	—	46
—	20	2	—	1	50	4	50	—	12	—	50	1	—	1	—	—	04	—	25	—	50

A felső rovat a pontos, az alsó a kikerekített adatokat tartalmazza.

*Megjegyzés.* Ad 1 és 2. Az egész csemetekert 100—100 m<sup>2</sup>-es táblákra lett felosztva, a táblákat 1 m. széles utak választják el egymástól, a hegyoldal hosszában futó, alsó, felső és 3 közbülső út 5 m. szélesek. A táblák ereszezve lettek, úgy, hogy az egyes táblák felszíne közel vízszintes.

Ad 5. A vetés a Lótos-féle magvető ekével történt.

Ad 6. és 7. A csemetekert gyomlálására előirányzott összeg a háromszori gyomlálásra nem volt elegendő. A másodszori gyomlálás aránytalanul nagy költsége onnan ered, hogy későn lett foganatosítva, amikor a gyom már túlságosan felverődött.

Ad 8., 9., 10., A csemetekerti utak, hogy a lemosás ellen biztosíttassanak, lucerna maggal lettek bevetve.

A telep erdejében előforduló fanemek tenyészeti viszonyait, a lomb és virág fakadást stb. is megfigyeltük és feljegyeztük. A feljegyzések a Görgény-Szent-Imrén végzett megfigyelések adataival együtt az Erdészeti Kísérletek 1902. évf. 1. sz.-ban tettek közzé.



# ERDÉSZETI KISÉRLETEK.

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

IV. ÉVFOLYAM 1902.

SELMECBÁNYA.

3. és 4. SZÁM.

Tanulmány az egykoru lúcfenyvesek vastagsági összetételéről, a Véporhegység elsőrendű termőhelyein felvett adatok alapján.\*

FEKETE LAJOS-tól.

Rég nem okozott nekem kitartó munka akkora örömet, mint az, melynek  
Kivonat a becslési feljegyző-  
könyvből. 21. próbatér.  
30 éves,  $\frac{1}{4}$  hold. Átlagos vastagság 16·3 cm.  
I. táblázat.

Mellmag. körméri cm	Lúcfenyő főállomány törzsszáma										Körlap- összeg	
	jelekkel											sza- m- mal
8											1	0·005
9											—	—
10	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	11	0·086
11	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	19	0·180
12	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	22	0·249
13	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	34	0·451
14	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	37	0·569
15	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	25	0·442
16	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	39	0·784
17	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	25	0·567
18	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	24	0·611
19	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	13	0·368
20	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	11	0·346
21	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	15	0·519
22	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	5	0·190
23	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	10	0·415
24	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	5	0·226
25	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	2	0·098
26	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	2	0·106
27	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	1	0·057
Összesen											301	6·269

eredményét ebben a cikkben adom át szak-  
társaimnak.

A ki törzskiszámlálással foglalkozik,  
már pár heti gyakorlat után észreveheti,  
hogy a törzsek számának aránya az egyes  
vastagsági fokokon bizonyos rendszerességet  
tüntet fel oly formán, hogy a legvékonyabb  
törzsek csekély számára a vastagsági fok  
emelkedésével mind nagyobb törzsszámok  
következnek; a törzsszám valamelyik vas-  
tagsági fok táján delel, de azután a vastag-  
ság emelkedésével mind jobban apad, úgy  
hogy a legnagyobb vastagsági fokokra már  
csak 1—2 drb. esik és az utolsók az előbbiektől  
és egymástól többé-kevésbé elszigetelve  
jelennek meg a törzskiszámlálási jegyzék  
végén. Példaként rámutatunk az I. és IV.  
táblázatban közölt törzskiszámlálási kivo-  
natokra.

A dobrosi erdőgondnokság VII. vá-  
gássorozatának 39. számú 30 éves részle-  
tében az 1893-ik év nyarán felvett 21. szá-  
mú  $\frac{1}{4}$  holdas próbatér főállományának törzs-  
kiszámlálási jegyzékét az I. táblázat mutatja.

E primitív módon megnyilatkozó sza-  
bályosságot érdemesnek tartottam tovább  
kutatni és annak törvényeit a lehetőségig  
megállapítani. A kutatásra a gráfikus mód-  
szert véltem a legcélszerűbbnek, amely

\* Az »Erd. Kísérletek« III. évf. 2. számában és a IV. évf. 1. számában közölt tanulmányok-  
kal kapcsolatos cikk.



reményem felett bevált. Számos próbálgatás után végre a következő eljárásban állapototam meg.

Minden főállományt (főállapot) *elméletileg* 100 vastagsági fokra osztok, a számítást a legvékonyabb törzseken kezdve és a vastagabbak felé folytatva. Ezeket *százás vastagsági fokoknak* fogom nevezni az alábbiakban. Ha például a főállomány 300 törzsből áll, akkor a legvékonyabb három az első százás vastagsági fokon áll, a 28, 29 és 30-adik törzs a 10-edik (százás) vastagsági fokon, az 58, 59 és 60-adik a 20-adikon és így tovább, végre a 298, 299 és 300-adik törzs elfoglalja a 100-adik vastagsági fokot.

Ennek a beosztásnak az alapján már most minden kiszámlált faállományt elő lehet tüntetni gráfikus görbe által oly formán, hogy az abszcisszatengelyen kijelöljük az 1, 10, 20 . . . 90, 100-adik vastagsági fokoknak megfelelő pontokat és az azokra állított ordinátákra, megfelelően választott mércében felrakjuk az illető vastagsági foknak centiméterekben kifejezett átlagos mellmagassági vastagságát. Ha pl. 100 milliméter az abszcisszatengelyen 100 vastagsági fokot jelez, akkor az ordinátákon 2 milliméternek vehetünk 1 cm. mellmagassági vastagságot.

A görbe szerkesztésénél legfeljebb annyi ordinátát jelölhetek meg, ahány vastagsági fok van a törzskiszámlálási jegyzékbe felvéve; de annyi sem szükséges, hanem 8 . . . 10 helyesen választott pont is elegendő. Megállapítom tehát hogy a törzskiszámlálási jegyzék illető soraiban a középső fa az összes törzsszám százalékaiban kifejezve hányadik helyre esik, azaz hányadik százás vastagsági fokon áll, és a megfelelő ordinátára felviszem annak mellmagassági vastagságát. Az így nyert pontokat aztán görbével kötvén össze, most már leolvashatom, hogy ez a görbe hol metszi az 1, 10, 20 . . . 90, 100-adik vastagsági foknak megfelelő ordinátát. Ezek az illető százás vastagsági fokoknak megfelelő mellmagassági átmérők, egész és tizedcentiméterekben kifejezve.

Rendkívül érdekes, hogy mily szabályos görbében sorakoznak az eredetileg felrakott pontok egymás után.

Ez, valamint az eljárás kiderül az alábbi II. táblázatból és az annak alapján szerkesztett 1. rajzból.

Hogy a törzskiszámlálási jegyzék adatainak szabályossága úgy álljon előttünk, amint fel van véve, tökéletlenségeivel együtt, annak okáért a táblázat és a rajz annak minden egyes vastagsági fokát felkarolja.

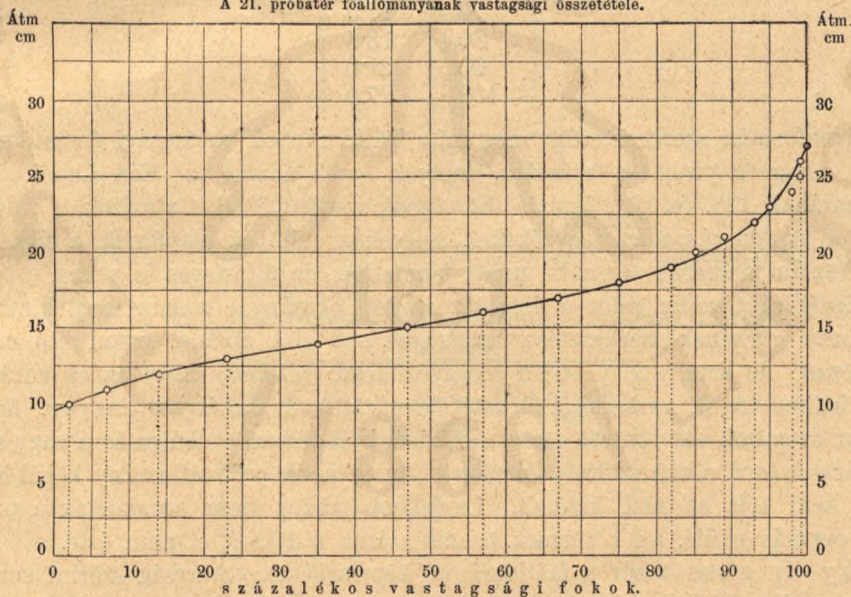


**II. táblázat.** Az 1. rajz szerkesztésének alapjául szolgáló adatok.

Mellm. átm. cm. (ordináta)	A vastagsági fok középső fájának sorszáma a ki- száml. jegyzék- ben	100-as vastag- sági fok (Abszcissza)	Megjegyzés
a	b	c	
8	1	—	<p>Nem vehető tekintetbe.</p> <p>A százalékos vastagsági fok kiszámítása egész egységekben</p> $7 \times 100 : 301 = 2$ $22 \times 100 : 301 = 7$ $42 \times 100 : 301 = 14 \text{ stb.}$
9	0	—	
10	7	2	
11	22	7	
12	42	14	
13	70	23	
14	106	35	
15	137	46	
16	169	56	
17	201	67	
18	225	75	
19	244	81	
20	256	85	
21	269	89	
22	279	93	
23	286	95	
24	294	98	
25	297	99	
26	299	99	
27	301	100	

1. rajz.

A 21. próbatér főállományának vastagsági összetétele.



A II. táblázat alapján van szerkesztve az 1. rajz, úgy, hogy az abszcissza-tengelyen a c rovat pontjai megjelöltetvén, az azokra állított ordinátákra az a rovat számai felrakattak. Az abszcisszatengelyen a törzsek minden százalékának egy milliméter felel meg, az ordinátákon pedig a mellmagassági átmérő 1 centiméternyi emelkedésének 2 mm felel meg.



Egy pillantás az 1. rajzra meggyőz arról, hogy a törzsvastagságok csodálatos pontossággal sorakoznak görbevonallá; a miből megint következik, hogy a mint már érintve volt, nem kell minden vastagsági fokot felrakni, hanem elegendő mintegy 8, helyesen megválasztott vastagsági fokba tartozó törzsek középső tagjának helyzetét kiszámítani és vastagságát felrakni. A felvett példában például egészen helyes görbét kaptunk volna akkor is, ha csak a 10, 12, 14, 16, 18, 20, 23 és 27 centiméteres vastagsági fokok helyzetét számítottuk volna ki és vastagságait raktuk volna fel.

Mármost ha azt akarjuk tudni, hogy valamely faállomány egyes törzsei milyen vastagok a 10, 20, 30 . . . . s a további tízes, vagy a 100 közül bármely vastagsági foknak megfelelő helyen, akkor azt a görbéről egyszerűen leolvassuk.

**A 21. próbatér főállományának vastagsági összetétele.**

*III. táblázat.*

100-ból az alább jelzett helyen	A törzs vas- tagsága cm
1	9·7
10	11·5
20	12·6
30	13·6
40	14·5
50	15·4
60	16·2
70	17·3
80	18·6
90	21·0
100	27·0

Ilyenformán szerkesztettük meg mi a főállományok vastagsági összetételének görbéit azon 68 próbatér számára, melyek egyéb adatai az »Erd. Lapok« 1898. évfolyamának 128. és köv. lapjain fel vannak sorolva. Ezeket a rajzokat, valamint azokat a törzskiszámlálási jegyzékeket, melyeken előbbiek alapúlnak, a cikk keretében közölni nemcsak térszűke miatt lehetetlen, de fölösleges is volna.

Egyébiránt pedig, mint e dolgozat eredeti okmányai, nálam megtekinthetők.

Ennyi görbének szerkesztése fáradságos, sok időt kívánó, szemrontó munka volt ugyan; de arra a nagy becsü meggyőződésre vezetett, hogy az egykorú lúcfenyő faállományok vastagsági összetétele váratlanul szabályos, annyira, hogy a szabályt szemünk elé tüntető görbe meghúzásánál semmi próbálgatásra vagy éppen kaptafárahúzásra nincs szükség. Meglepett, hogy a 68 próbaállomány közül egyetlenegy sem tett ez alól kivételt. Legfeljebb akkor nem sorakoztak a pontok simán egymás mellé, ha a törzsek összes száma a 100-at el nem érte.

Egy ily görbe tehát a faállományt képviselő és vastagság szerint sorozott 100 törzsnek mellmagassági átmérőit hiven tünteti elő.

Hogy 100 fa már jó görbét ad, arra szolgáljon például a 13. próbatér. A 43 éves állomány törzsszáma  $\frac{1}{4}$  holdon 105 db., körlapösszege 5·659 m<sup>2</sup>, tehát az átlagos fa átmérője 26·4 cm. A törzskiszámlálási jegyzék kivonatát a IV. táblázat tartalmazza.



**IV. táblázat.** Kivonat a törzskiszámlálási jegyzékből. 13. próbatér.  
43 éves,  $\frac{1}{4}$  hold, átlagos vastagság 26,4 cm.

Mellmag. átm. cm	Lúcfenyő főállomány törzsszáma					Mellmag. átm. cm	Lúcfenyő főállomány törzsszáma					
	jelekkel						jelekkel					
13						2						97
14						3	37					
15						1	38					1
16						3	39					
17						4	40					1
18	#					5	41					1
19						3	42					
20	#	#				12	43					
21	#					7	44					
22	#					5	45					
23						4	46					
24	#					6	47					
25						4	48					
26	#					5	49					
27	#					5	50					
28	#					7	51					1
29						1	52					
30	#					6	53					
31						2	54					1
32						4	55					
33						3	56					
34						1	57					
35						2	58					
36						2	59					1
						97			Összesen			103

Csak 8 pontot határoztam meg, melyek helyzetét és mellmagassági átmérőjét a következő V. táblázatban találjuk.

A 2-ik rajz szerkesztésének alapjául szolgáló adatok.

**V. táblázat,**

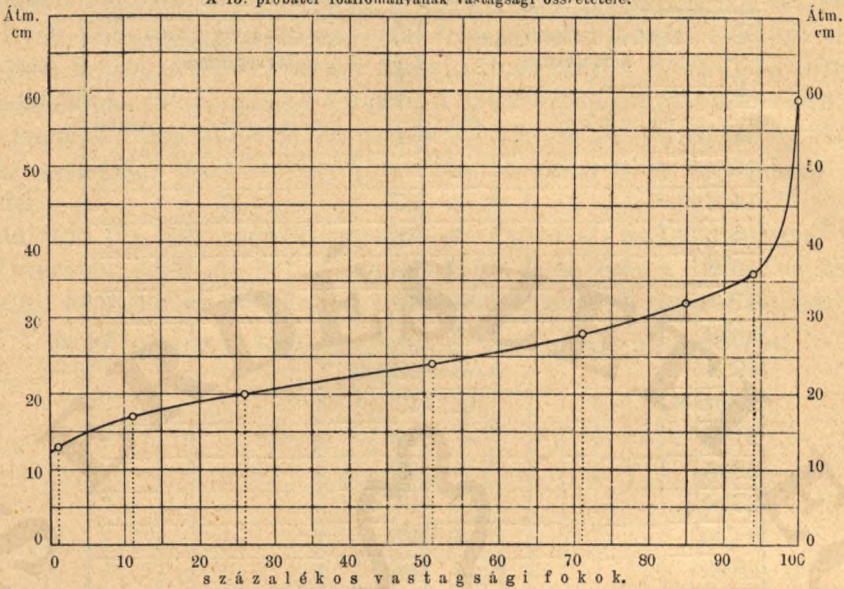
Százas vastagsági fok (abszcissza)	Átmérő cm (ordináta)	A faállomány átlagos átmérője
1	13	} 26,4 cm.
11	17	
26	20	
51	24	
71	28	
85	32	
94	36	
100	59	

A 13. próbatér főállományának vastagsági összetételét ábrázolja a 2-ik rajz.



## 2-ik rajz.

A 13. próbatér főállományának vastagsági összetétele.



Nem lehet csudálkoznunk azon, hogy a legvastagabb fa (az utolsó százás vastagsági fok) néha igen magasra felszökteti a görbét. Hiszen az rendszeren egyedül áll a vastagsági fokozatban, gyakran többé-kevésbé elszigetelve a legközelebbi vastagsági foktól, mint ebben az esetben is. (L. a IV. táblázatot.)

Ezeknek a görbéknek a pusztá szemléléséből kitűnik ama kivételt nem tűrő közös jellegük, hogy első tizedükben jelentékeny emelkedéssel kezdődnek, mely azonban csakhamar gyöngül, úgy hogy a görbe kezdetleges domborusága már a 20-ik ordinátánál kevéssé észrevehető, ezentúl a vonal meglehetősen kiegyenesedik, a 60-adik ordinátán túl homoruvá válik, s végre a 90. és 100-adik ordináták közt feltűnően fel-felé kanyarodik, úgy hogy vége néha majdnem függőlegesen fut bele az utolsó pontba.

Igen nevezetes kérdés az, hogy a faállomány átlagtörzsének mellmagassági vastagságát jelző vízszintes vonal hol metszi a görbét? Más szóval, hogy a vastagság szerint rendezett faállománynak hányadik százalékában keressük az átlagfát? Mert ha kiderülne, hogy ez a szám akár vékony, akár vastag, azaz akár fiatal, akár öreg faállománynál állandó, akkor ennek nagy gyakorlati haszna volna az erdőbecslésben. Ha például kitűnnék, hogy 100 törzsből a vékonyabbaktól számítva mindig a 60-ik az átlagfa, akkor a törzskiszámlálási jegyzékbe csak a 60-ik százalékot állapítanók meg és amely vastagsági fokra esnek az, ott találnók meg az átlagfát. Vegyük fel példaképen a 21-ik próbateret, ahol 301 törzs van felvéve; ennek 60%-a 181, és így a legvékonyabb törzstől kiindulva gyorsan felkeressük a 181-ediket, és ennek előjegyzett vastagságát vesszük az állomány átlagos vastagságának. A 21. próbaállomány görbéjét (1. rajz) az átlagfa átmérőjének (16,3 cm) megfelelő vízszintes vonal csakugyan majd pontosan a 60-ik ordinátánál metszi, itt tehát az átlagfa a törzskiszámlálási jegyzék 181-edik fája, a melyet a 16 centiméterrel jelzett sorban megtalálunk, mert ennek a 39 tagból álló sornak a 32-ik fája. Minthogy az erdőben csak az egész centimétereket vesszük számba, az átlagfa átmérőjét itt 16 centiméternek vennők, mégpedig bőven, mert a vastagsági fok sorának vége felé esik.



Minthogy abban a vastagsági fokban, mely az átlagtörzsnek megfelel, rendszeren elég sok törzs szokott bejegyezve lenni, ha az átlagtörzs 100-tóli helyzete 2—3 helylyel különbözik is valamely megállapítandó átlagos helyzettől, a gyakorlat céljaira még mindig alkalmas, mert rendszeren a törzskiszámlálási jegyzéknek ugyanazon sorába esik, még akkor is, ha a törzsek száma a próbatéren elég mérsékelt.

De másfelől nem volna szabad, hogy a különféle lúcfenyő állományokban az átlagtörzs 100-tóli sorszama tág határok közt ingadozzék. És csakugyan igen mérsékelt határok közt változik. A tanulmányom alapjául szolgáló jó termőhelyű 68 lúcfenyő állományban az átlagot 58-nak találtam, vagyis az átlagfát a vékonyabban kezdődőleg számítva az összes törzsek 58-ik százalékában találtam átlagosan; a legnagyobb eltérés ettől  $\pm 6\%$ . Ha a fennebbi átlagot veszem, ritkán fogok a gyakorlatban meg nem engedhető hibát követni el az átlagfa megítélésében. A 13. próbaállomány például csak 103 fából áll, az 58% tehát a 60-ik törzsre esik. A 4-ik táblázatban a 60-ik törzs a 26 centiméteres sorba esik, és az átlagos vastagság pontosan véve 26.4 cm. A gyakorlatban kívánt pontosságnak tehát megfelelt volna, ha a törzskiszámlálási jegyzékben az 58%-nak megfelelő helyen bejegyzett törzs átmérőjét vettem volna a főállomány átlagos átmérőjének.

Ettől a csak durva számítás utján kapott eredménytől (58%) kissé eltér az, a melyet a görbék egymással való összehangzásának megállapítása után kaptam (59...60%).

Érdemesnek tartottam ugyanis kutatni, hogy a főállomány fejlettségének fokával miképpen emelkedik, az 1-ső, 10-edik, 20-ik...100-adik vastagsági fokon a mellmagassági átmérő. Megvallom, nem mertem a különböző próbaterek faállománya közt e tekintetben akkora szabályosságot feltenni, a mekkorát egy és ugyanazon faállomány vastagsági összetételében megtaláltam. De ha ekkora összehangzást nem is találtam, mégis meglepő szabályosságra mutattak kutatásaim.

Ezt, a dolog lényegétől, a természeti dolgokban rejlő törvényszerűségtől eltekintve, annak tulajdonítom, hogy a főállomány fejlettségi fokának jelzésére nem annak korát, hanem az átlagtörzs átmérőjét választottam.

A különböző átlagos vastagságú faállományok vastagsági fokai közt lévő összehangzásnak kutatása céljából leolvastam minden görbének 1, 10, 20, 30...100-adik ordinátáján az átmérőt, és ezeket az adatokat a próbaterek átlagos átmérőjével, és ez utóbbinak a százas vastagsági fokozatban elfoglalt helyzeti számával együtt, a próbaterek számainak sorrendjében, az alábbi VI. táblázatban állítottam össze.

**VI. táblázat.** A próbaállományok vastagsági összetétele.

A próbatér száma	Az átlagfa mellmag. átmérője cm	Az átlagfa helyzete 100-ból	Mellmagassági vastagság centiméterekben az										
			1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
			- a d i k h e l y e n										
1	29.9	59	18.0	20.6	22.8	24.5	26.0	27.8	30.2	32.8	35.7	39.2	43.3
2	} Hi	ány zik											
3													
4	34.83	60	17.0	21.3	24.7	27.2	30.0	32.5	34.9	38.5	42.5	46.5	52.5
5	35.97	60	19.5	24.0	27.5	30.0	32.5	34.5	36.0	38.4	41.5	45.0	58.0



A próbatér száma	Az állagfa mellmag. átmérője cm	Az állagfa hely- zeté 100-ból	Mellmagassági vastagság centiméterekben az										
			1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
			- a d i k h e l y e n										
6	4060	58	18.5	26.9	31.0	32.0	34.8	38.0	41.0	45.0	49.0	55.0	64.0
7	3520	55	22.0	24.5	26.8	29.5	31.5	33.9	36.4	39.0	42.0	45.0	54.0
8	3500	52	18.0	23.4	27.5	30.4	32.6	34.4	36.3	38.5	41.5	45.0	53.0
9	3380	60	18.0	23.8	26.6	28.5	29.6	31.3	33.7	36.2	39.0	42.0	50.0
10	4050	58	24.0	28.2	31.0	34.0	36.2	38.5	41.0	43.0	47.0	53.0	65.0
11	2105	60	10.0	14.5	16.8	18.4	19.3	20.0	21.5	22.5	24.5	27.4	40.0
12	2730	59	14.0	18.2	21.0	22.6	24.0	25.6	27.5	29.4	31.4	34.9	46.0
13	2640	64	13.0	16.6	19.0	20.5	22.0	24.0	25.6	27.5	31.0	35.3	41.0
14	2994	60	18.1	21.0	23.0	24.7	26.3	28.0	29.8	32.0	34.8	38.6	47.0
15	2070	58	9.5	12.2	13.9	15.2	17.0	19.0	21.0	23.2	25.6	28.5	34.0
16	1560	59	9.0	10.6	11.8	12.7	13.6	14.6	15.6	16.9	18.2	19.9	25.0
17	1100	58	7.0	7.9	8.7	9.4	10.0	10.4	11.1	11.8	12.5	13.7	19.0
18	3020	58	16.0	21.6	24.0	25.8	27.5	29.0	30.6	32.5	34.3	37.3	47.0
19	3420	55	20.0	23.6	26.0	27.6	30.0	32.6	35.5	38.5	41.5	45.2	50.0
20	3590	60	18.0	24.0	27.2	29.5	31.2	33.4	35.6	39.4	43.0	47.5	56.0
21	1630	60	8.5	11.4	12.6	13.6	14.4	15.4	16.3	17.5	18.7	20.8	27.0
22	1324	60	7.0	8.6	9.8	10.6	11.4	12.4	13.2	14.2	15.7	17.6	22.0
23	1070	57	7.0	7.8	8.7	9.2	9.8	10.3	10.9	11.5	12.3	13.7	17.0
24	836	60	5.0	5.8	6.5	6.8	7.2	7.7	8.3	8.9	9.6	10.8	15.0
25	3335	59	18.0	23.1	26.5	28.8	30.5	31.8	33.5	35.1	37.5	41.4	53.0
26	3490	54	19.5	22.5	25.7	28.6	31.5	34.2	36.0	38.0	40.6	44.0	55.0
27	3152	56	18.0	23.0	25.0	26.6	28.5	30.4	32.1	34.2	36.2	39.1	52.0
28	2485	64	12.0	15.6	17.6	18.8	19.9	21.5	23.9	26.7	30.1	34.5	48.0
29	3457	55	18.0	26.3	28.6	30.4	32.1	33.8	35.4	37.0	38.8	42.0	53.0
30	2900	57	18.0	21.1	23.2	24.8	26.4	28.0	29.6	31.2	33.5	36.0	45.0
31	2964	56	19.1	21.5	23.3	24.9	26.4	28.4	30.2	32.5	34.5	37.4	44.0
32	2825	60	16.0	20.4	22.4	23.4	24.5	26.1	28.2	30.5	32.7	36.9	47.0
33	2918	56	18.0	20.7	22.5	24.3	26.0	28.2	30.1	32.0	34.0	36.5	44.0
34	3100	55	20.0	22.5	24.6	26.5	28.0	30.0	32.0	34.0	36.2	38.8	44.0
35	2485	58	15.0	17.2	19.1	20.7	22.2	23.6	25.0	26.5	28.6	32.4	40.0
36	1940	60	13.0	14.2	15.3	16.1	17.1	18.2	19.3	20.4	22.0	24.5	34.0
37						hi	ány	zik					
38	1360	60	7.0	9.2	10.1	10.9	11.5	12.5	13.5	14.5	15.6	18.0	25.0
39	1430	60	7.0	9.1	10.1	11.1	12.0	13.0	14.1	15.2	16.9	19.3	27.0
40	1847	57	10.0	13.0	14.1	15.1	16.2	17.5	18.6	19.9	21.1	23.0	30.0
41	1320	61	7.3	8.9	9.8	10.5	11.2	12.0	12.9	13.6	14.9	16.6	30.0
42	1590	60	9.4	11.4	12.5	13.5	14.4	15.2	16.2	17.2	18.5	20.3	26.0
43	1560	59	9.0	11.0	12.0	13.0	13.6	14.7	15.8	17.0	18.4	20.1	25.0
44	3240	57	15.0	23.5	25.7	27.5	29.5	31.4	33.0	35.1	37.0	40.0	54.0
45	1457	60	8.0	10.0	11.2	12.1	13.0	13.6	14.5	15.5	16.9	19.0	28.0
46	3870	58	22.5	26.1	29.4	32.1	35.0	37.6	40.1	42.5	45.2	49.8	60.0
47	1550	60	9.0	10.8	12.0	13.0	13.5	14.5	15.5	16.5	18.0	20.1	28.0
48	1338	60	7.0	9.0	10.2	11.2	12.2	12.5	13.2	14.4	15.8	17.5	28.0
49	4020	64	22.0	25.5	28.3	30.5	33.0	35.4	38.0	42.0	48.5	56.0	68.0
50	4460	55	27.5	30.7	33.8	36.7	39.6	42.7	46.0	48.9	52.1	57.1	72.0
51	4630	53	26.0	31.2	36.0	40.0	43.0	45.4	47.8	51.0	55.0	59.4	64.0
52	3672	53	20.0	26.0	29.3	31.5	33.8	36.0	37.8	40.0	42.5	46.0	56.0
53	3616	57	20.0	25.4	28.0	30.0	32.0	34.4	37.0	40.0	42.6	46.5	55.0
54	3820	59	23.2	27.6	30.9	33.0	34.9	36.5	38.5	41.0	43.9	47.0	58.0
55	3957	54	22.5	26.0	29.1	32.1	35.0	38.4	41.3	43.9	46.6	50.5	60.1



A próbatér sorszáma	Az átlagfa mellmag. átmérője cm	Az átlagfa helyzeté 100-tól	Mellmagassági vastagság centiméterekben az										
			1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
			- a d i k h e l y e n										
56	35:60	58	20:0	24:0	26:5	29:0	31:2	33:6	36:1	38:9	41:9	45:3	60:0
57	49:20	59	27:0	24:9	38:5	41:8	44:0	46:5	49:2	53:1	57:1	62:0	72:0
58	30:96	54	19:0	21:7	24:0	26:0	28:0	30:1	32:1	33:6	35:6	38:9	50:0
59	34:30	55	20:0	24:6	27:0	29:0	31:0	33:0	35:0	37:0	39:4	42:0	52:0
60	27:75	59	18:0	20:8	22:6	24:4	25:4	26:5	27:9	29:8	32:0	34:7	42:0
61	27:35	59	18:0	20:6	22:5	23:6	24:7	26:0	27:5	29:0	31:0	33:6	42:0
62	33:52	60	20:9	24:0	26:0	27:8	29:9	31:5	33:4	35:5	38:0	43:5	56:0
63	30:13	57	20:0	22:6	24:7	26:4	27:5	29:0	30:5	32:0	34:4	37:4	44:4
64	21:60	53	11:0	14:9	16:0	17:4	19:1	20:9	22:3	23:5	25:5	28:7	33:3
65	13:13	60	8:0	9:2	10:3	11:0	11:5	12:3	13:0	14:1	15:2	16:9	22:0
66	18:60	58	12:5	14:0	14:9	15:5	16:5	17:5	18:9	20:0	21:5	23:5	32:0
67	19:00	62	13:0	14:5	15:4	16:0	16:8	17:6	18:7	20:2	21:9	24:5	30:0
68	17:20	59	11:0	12:6	13:5	14:5	15:4	16:2	17:1	18:1	19:8	21:9	30:0
69	12:14	60	6:5	7:8	8:6	9:3	10:1	11:1	12:0	13:2	14:5	16:4	22:0
70	30:04	57	14:0	20:0	23:2	25:2	27:0	28:5	30:8	33:4	36:5	39:9	46:0
71	37:99	57	21:5	25:5	28:7	31:2	33:7	36:2	38:7	41:6	44:9	49:4	56:0

Ez megtörténvén, lehetőleg egyenlő számú tagokból csoportokat, még pedig 8-at. képeztem, és azok átlagos adatait kiszámítottam, úgy mint ez a VII. táblázatban össze van állítva.

**Csoportok alakítása közel egyenlő tagokkal és az átlagos adatok VII. táblázat. kiszámítása.**

Csoport-jellegzés	Próbaterek	Egész állomány átlagos vastagság. cm	Átlagfőrs helyzeté 100-ból	Ordináták, vagyis a 100-tól helyzeteknek megfelelő vastagságok cm										
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
I. 8—14 cm 9 tag	24	8:36	60	5:0	5:8	6:5	6:8	7:2	7:7	8:3	8:9	9:6	10:8	15:0
	23	10:70	57	7:0	7:8	8:7	9:2	9:8	10:3	10:9	11:5	12:3	13:7	17:0
	17	11:00	58	7:0	7:9	8:7	9:4	10:0	10:4	11:1	11:8	12:5	13:7	19:0
	69	12:14	60	6:5	7:8	8:6	9:3	10:1	11:1	12:0	13:2	14:5	16:4	22:0
	65	13:13	60	8:0	9:2	10:3	11:0	11:5	12:3	13:0	14:1	15:2	16:9	22:0
	41	13:20	61	7:3	8:9	9:8	10:5	11:2	12:0	12:9	13:6	14:9	16:6	30:0
	48	13:38	60	7:0	9:0	10:2	11:2	12:2	12:5	13:2	14:4	15:8	17:5	28:0
	22	13:24	60	7:0	8:6	9:8	10:6	11:4	12:4	13:2	14:2	15:7	17:6	22:0
	38	13:60	60	7:0	9:2	10:1	10:9	11:5	12:5	13:5	14:5	15:6	18:0	25:0
	összeg		108:75		61:8	74:2	82:7	88:9	94:9	101:2	108:1	116:2	126:1	141:2
átlagok		12:08	59:6	6:87	8:24	9:19	9:88	10:54	11:24	12:01	12:91	14:01	15:69	22:22
II. 14—18 cm 8 tag	39	14:30	60	7:0	9:1	10:1	11:1	12:0	13:0	14:1	15:2	16:9	19:3	27:0
	45	14:57	60	8:0	10:0	11:2	12:1	13:0	13:6	14:5	15:5	16:9	19:0	28:0
	43	15:60	59	9:0	11:0	12:0	13:0	13:6	14:7	15:8	17:0	18:4	20:1	25:0
	42	15:90	60	9:4	11:4	12:5	13:5	14:4	15:2	16:2	17:2	18:5	20:3	26:0
	47	15:50	60	9:0	10:8	12:0	13:0	13:5	14:5	15:5	16:5	18:0	20:1	28:0
	16	15:60	59	9:0	10:6	11:8	12:7	13:6	14:6	15:6	16:9	18:2	19:9	25:0
	21	16:30	60	8:5	11:4	12:6	13:6	14:4	15:4	16:3	17:5	18:7	20:8	27:0
	68	17:20	59	11:0	12:6	13:5	14:5	15:4	16:2	17:1	18:1	19:8	21:9	30:0
	összeg		124:97		70:9	86:9	95:7	103:5	109:9	117:2	125:1	133:9	145:4	161:4
átlagok		14:62	59:6	8:86	10:86	11:96	12:94	13:74	14:65	15:64	16:74	18:17	20:17	27:0

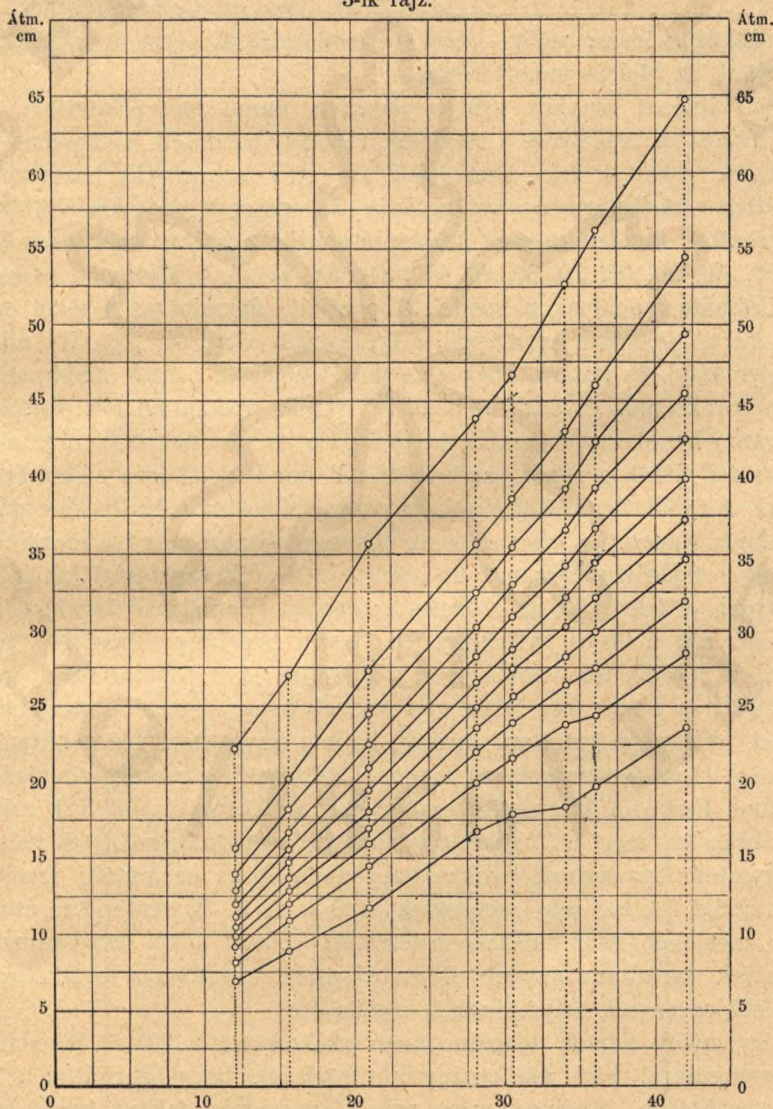


Csoport- jellegzés	Próbaterszám	Átlagérték		Ordináták, vagyis a 100-toli helyzeteknek megfelelő vastagságok cm										
		Rendszer állomány átlagos vastagság, cm	Átlagérték helyezete 100-ból	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
III 18—26 cm 9 tag	40	18:47	57	10:0	13:0	14:1	15:1	16:2	17:5	18:6	19:9	21:1	23:0	30:0
	66	18:60	58	12:5	14:0	14:9	15:5	16:5	17:5	18:9	20:0	21:5	23:5	32:0
	67	19:00	62	13:0	14:5	15:4	16:0	16:8	17:6	18:7	20:2	21:9	24:5	30:0
	36	19:40	60	13:0	14:2	15:3	16:1	17:1	18:2	19:3	20:4	22:0	24:5	34:0
	64	21:60	53	11:0	14:9	16:0	17:4	19:1	20:9	22:3	23:5	25:5	28:7	33:3
	11	21:05	60	10:0	14:5	16:8	18:4	19:3	20:0	21:5	22:5	24:5	27:4	40:0
	35	24:85	58	15:0	17:2	19:1	20:7	22:2	23:6	25:0	26:5	28:6	32:4	40:0
	28	24:85	64	12:0	15:6	17:6	18:8	19:9	21:5	23:9	26:7	30:1	34:5	48:0
	15	20:70	58	9:5	12:2	13:9	15:2	17:0	19:0	21:0	23:2	25:6	28:5	34:0
	összeg	188:52		106:0	130:1	143:1	153:2	164:1	175:8	189:2	202:9	220:8	247:0	321:3
	átlagok	20:94	58:9	11:78	14:46	15:90	17:02	18:23	19:53	21:02	22:54	24:53	27:44	33:70
IV. 26—29.8 cm 8 tag	13	26:40	64	13:0	16:6	19:0	20:5	22:0	24:0	25:6	27:5	31:0	35:3	41:0
	12	27:30	59	14:0	18:2	21:0	22:6	24:0	25:6	27:5	29:4	31:4	34:9	46:0
	61	27:35	59	18:0	20:6	22:5	23:6	24:7	26:0	27:5	29:0	31:0	33:6	42:0
	60	27:75	59	18:0	20:8	22:6	24:4	25:4	26:5	27:9	29:8	32:0	34:7	42:0
	32	28:25	60	16:0	20:4	22:4	23:4	24:5	26:1	28:2	30:5	32:7	36:9	47:0
	33	29:18	56	18:0	20:7	22:5	24:3	26:0	28:2	30:1	32:0	34:0	36:5	44:0
	30	29:00	57	18:0	21:1	23:2	24:8	26:4	28:0	29:6	31:2	33:5	36:0	45:0
	31	29:64	56	19:1	21:5	23:3	24:9	26:4	28:4	30:2	32:5	34:5	37:4	44:0
	összeg	224:87		134:1	159:9	176:5	188:5	199:4	212:8	226:6	241:9	260:1	285:3	351:0
	átlagok	28:11	58:8	16:76	20:00	22:06	23:56	24:92	26:60	28:32	30:24	32:51	35:66	43:87
V. 29.8—31.8 cm 8 tag	1	29:90	59	18:0	20:6	22:8	24:5	26:0	27:8	30:2	32:8	35:7	39:2	43:3
	14	29:94	60	18:1	21:0	23:0	24:7	26:3	28:0	29:8	32:0	34:8	38:6	47:0
	70	30:04	57	14:0	20:0	23:2	25:2	27:0	28:5	30:8	33:4	36:5	39:9	46:0
	18	30:20	58	16:0	21:6	24:0	25:8	27:5	29:0	30:6	32:5	34:3	37:3	47:0
	63	30:13	57	20:0	22:6	24:7	26:4	27:5	29:0	30:5	32:0	34:4	37:4	44:4
	58	30:96	54	19:0	21:7	24:0	26:0	28:0	30:1	32:1	33:6	35:6	38:9	50:0
	34	31:00	55	20:0	22:5	24:6	26:5	28:0	30:0	32:0	34:0	36:2	38:8	44:0
	27	31:52	56	18:0	23:0	25:0	26:6	28:5	30:4	32:1	34:2	36:2	39:1	52:0
	összeg	243:69		143:1	173:0	191:3	205:7	218:8	232:8	248:1	264:5	283:7	309:2	373:7
átlagok	30:46	57:0	17:89	21:62	23:91	25:71	27:35	29:10	31:01	33:06	35:46	38:65	46:71	
VI. 31.8—34.9 cm 8 tag	44	32:40	57	15:0	23:5	25:7	27:5	29:5	31:4	33:0	35:1	37:0	40:0	54:0
	25	33:35	59	18:0	23:1	26:5	28:8	30:5	31:8	33:5	35:1	37:5	41:4	53:0
	62	33:52	60	20:9	24:0	26:0	27:8	29:9	31:5	33:4	35:5	38:0	43:5	56:0
	9	33:80	60	18:0	23:8	26:6	28:5	29:6	31:3	33:7	36:2	39:0	42:7	50:0
	4	34:83	60	17:0	21:3	24:7	27:2	30:0	32:5	34:9	38:5	42:5	46:5	52:5
	19	34:20	55	20:0	23:6	26:0	27:6	30:0	32:6	35:5	38:5	41:5	45:2	50:0
	59	34:30	55	20:0	24:6	27:0	29:0	31:0	33:0	35:0	37:0	39:4	42:0	52:0
	29	34:57	55	18:0	26:3	28:6	30:4	32:1	33:8	35:4	37:0	38:8	42:0	53:0
	összeg	270:97		146:9	190:2	211:1	226:8	242:6	257:9	274:4	292:9	313:7	343:3	420:5
átlagok	33:87	57:6	18:36	23:78	26:39	28:35	30:32	32:24	34:30	36:61	39:21	42:91	52:56	
VII. 34.9—38.0 cm 9 tag	26	34:90	54	19:5	22:5	25:7	28:6	31:5	34:2	36:0	38:0	40:6	44:0	55:0
	8	35:00	52	18:0	23:4	27:5	30:4	32:6	34:4	36:3	38:5	41:5	45:0	53:0
	7	35:20	55	22:0	24:5	26:8	29:5	31:5	33:9	36:4	39:0	42:0	45:0	54:0
	56	35:60	58	20:0	24:0	26:5	29:0	31:2	33:6	36:1	38:9	41:9	45:3	60:0
	20	35:90	60	18:0	24:0	27:2	29:5	31:2	33:4	35:6	39:4	43:0	47:5	56:0
	5	35:97	60	19:5	24:0	27:5	30:0	32:5	34:5	36:0	38:4	41:5	45:0	58:0
	53	36:16	57	20:0	25:4	28:0	30:0	32:0	34:4	37:0	40:0	42:6	46:5	55:0
	52	36:72	53	20:0	26:0	29:3	31:5	33:8	36:0	37:8	40:0	42:5	46:0	56:0
	71	37:99	57	21:5	25:5	28:7	31:2	33:7	36:2	38:7	41:6	44:9	49:4	56:0
	összeg	323:44		178:5	219:3	247:2	269:7	290:0	310:6	329:9	353:8	380:5	413:7	503:0
átlagok	35:94	56:2	19:83	24:37	27:47	29:97	32:22	34:51	36:66	39:31	42:28	45:97	55:89	



Csoport- jellegzés	Próbátérszám	Ordináták, vagyis a 100-toli helyzeteknek megfelelő vastagságok cm												
		Egész állomány átlagos vastagság- cm		Átlagtörzs helyezete 100-ból										
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
VIII. 38-50 cm 9 tag	54	38-20	59	23-2	27-6	30-9	33-0	34-9	36-5	38-5	41-0	43-9	47-0	58-0
	55	39-57	54	22-5	26-0	29-1	32-1	35-0	38-4	41-3	43-9	46-6	50-5	60-1
	46	38-70	58	22-5	26-1	29-4	32-1	35-0	37-6	40-1	42-5	45-2	49-8	60-0
	49	40-20	64	22-0	25-5	28-3	30-5	33-0	35-4	38-0	42-0	48-5	56-0	68-0
	10	40-50	58	24-0	28-2	31-0	34-0	36-2	38-5	41-0	43-0	47-0	53-0	65-0
	6	40-60	58	18-5	26-9	31-0	32-0	34-8	38-0	41-0	45-0	49-0	55-0	64-0
	50	44-60	55	27-5	30-7	33-8	36-7	39-6	42-7	46-0	48-9	52-1	57-1	72-0
	51	46-30	53	26-0	31-2	36-0	40-0	43-0	45-4	47-8	51-0	55-0	59-4	64-0
	57	49-20	59	27-0	34-9	38-5	41-8	44-0	46-5	49-2	53-1	57-1	62-0	72-0
	összeg	377-87		213-2	257-1	288-0	312-2	335-5	359-0	382-9	410-4	444-4	489-8	583-1
átlagok	41-98	57-6	23-69	28-57	32-00	34-69	37-28	39-89	42-51	45-60	49-38	54-42	64-79	

3-ik rajz.



A főállomány átlagos vastagságai centiméterekben.



Ennek a táblázatnak az alapján van szerkesztve a 3-ik rajz, mely természetesen eredetileg nagyobb mértékben készült.

Ez a rajz fényes bizonyítéka a gráfikus módszer alkalmazhatóságának az erdőbecslés körébe vágó kutatásoknál. Minő számítások alapján lehetett volna megállapítani például azt, hogy a különböző faállományok ugyanazon százalékos vastagsági fokain a mellmagassági átmérők megközelítőleg az illető faállományok átlagos vastagságával arányosok. Ha pl. a 30-ik 40-ik 80-ik százalékos vastagsági fokon a 20 centiméteres átlagos vastagságú fa-

állomány törzseinek mellmagassági vastagsága centiméterekben --- --- --- --- 16·5 17·8 23·4

akkor a 40 centiméter átlagos átmérővel bíró állományban kell lenniök megközelítőleg az illető százalékos vastagsági

fokokon --- --- --- --- --- --- --- --- 33·0 35·6 46·8 centiméternek.

A gráfikus módszer pedig — csekély módosítással — ezt a szabályt derítette ki. De térjünk az eljárás ismertetésére.

A VII. táblázat alapján van szerkesztve, amint már érintettem, a 3. rajz, melynek abszcissza tengelyére a megjelölt táblázat harmadik hasábjában található csoportátlagok rakattak fel. Ezek jelzik az egyes csoportokba besorozott faállományok átlagos mellmagassági vastagságát. Az ezekre a pontokra állított ordinátákra felrakatott minden csoport átlagos átmérője a százalékos vastagsági fokozat 1, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 és 100-adik helyén. Mármost összeköttem minden ordináta vonalnak a megfelelő pontjait, úgymint az 1-sőket egymással, a 10-edik helyet jelölőket egymással, s így tovább a 30. 40 . . . . . 100-adik helyen lévőket egymással, és láttam, hogy a megfelelő helyzetű pontok majd nem egyenes vonalokba sorakoznak, és csak az 1-ső és 100-dik vastagsági fok pontjai sorakozásában van jelentékenyebb szabálytalanság, de ez sem nagyobb, mint a milyeneket a fatermési táblák gráfikus szerkesztésénél minden habozás nélkül ki szoktunk egyenlíteni. A többi vastagsági fokok pontsorai ellenben még ily kiegyenlítésre is alig szorúlnak. Nevezetesen, hogy ezek az egyenes vonalok mind a koordináta rendszer 0 pontja tájáról sugárzanak ki, csak a 100-adik vastagsági fok mutat ettől jelentékenyebb eltérést. Ez az abszcissza tengelyt jelentékeny darabbal a 0 pont előtt metszi, míg a 90-es vastagsági fok vonala csak alig valamivel csap le a 0 pont előtt, a 80-adik fok vonala éppen a 0 pontra jő, a többiek ellenben mind a 0 pont mögött és annak közelében ereszkednek le az abszcissza tengelyre.

Ennek okát nem kutattam tovább, hanem igyekeztem kiegyenlíteni az összekötő, kissé töredezett vonalokat, a pontoktól lehetőleg csekély eltérésű egyenes vonalok által. Ezeket a kiegyenlítő egyeneseket a cikkhez csatolt 3-ik rajzon nem akartam ábrázolni, mert a töredezett vonalokkal nagyon összefolytak volna. Mostmár feljegyeztem magamnak azoknak a pontoknak az ordinátáit, amelyeken az egyes vastagsági fokokat jelző egyenesek a 20-ik és 40-ik centiméter átlagos vastagságnak megfelelő rendszálat metszették. Ennek a két rendszálatnak a megfelelő pontjait tartottam ugyanis ebben a speciális esetben a legalkalmasabbnak, az illető egyenesek helyzetének a rögzítésére.

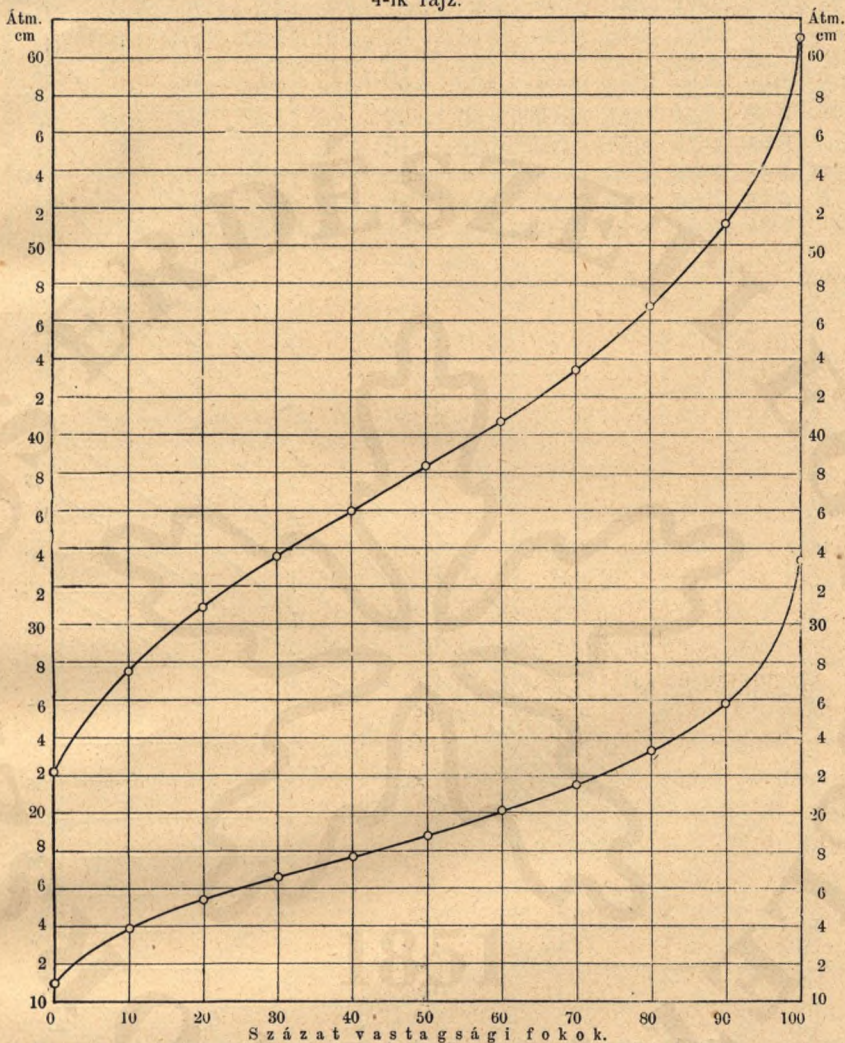
Az így nyert adatok alapján megszerkesztettem a 20 és 40 centiméteres átlagos vastagsággal bíró faállomány két görbéjét, hogy azok által a leolvasás hibáit kiküszöböljem, s egyszersmint az első vastagsági foknak kezdő határát is



megtaláljam, mely a 10. számú vastagsági fokot tíz százaskkal előzi meg, míg az 1-ső csak kilenccel.

Ezt a két kiegyenlítő görbét ábrázolja a 4. rajz. Ennek már most helyesbített pontjait leolvastván, a VIII. táblázatba foglaltam össze.

4-ik rajz.



VIII. táblázat.

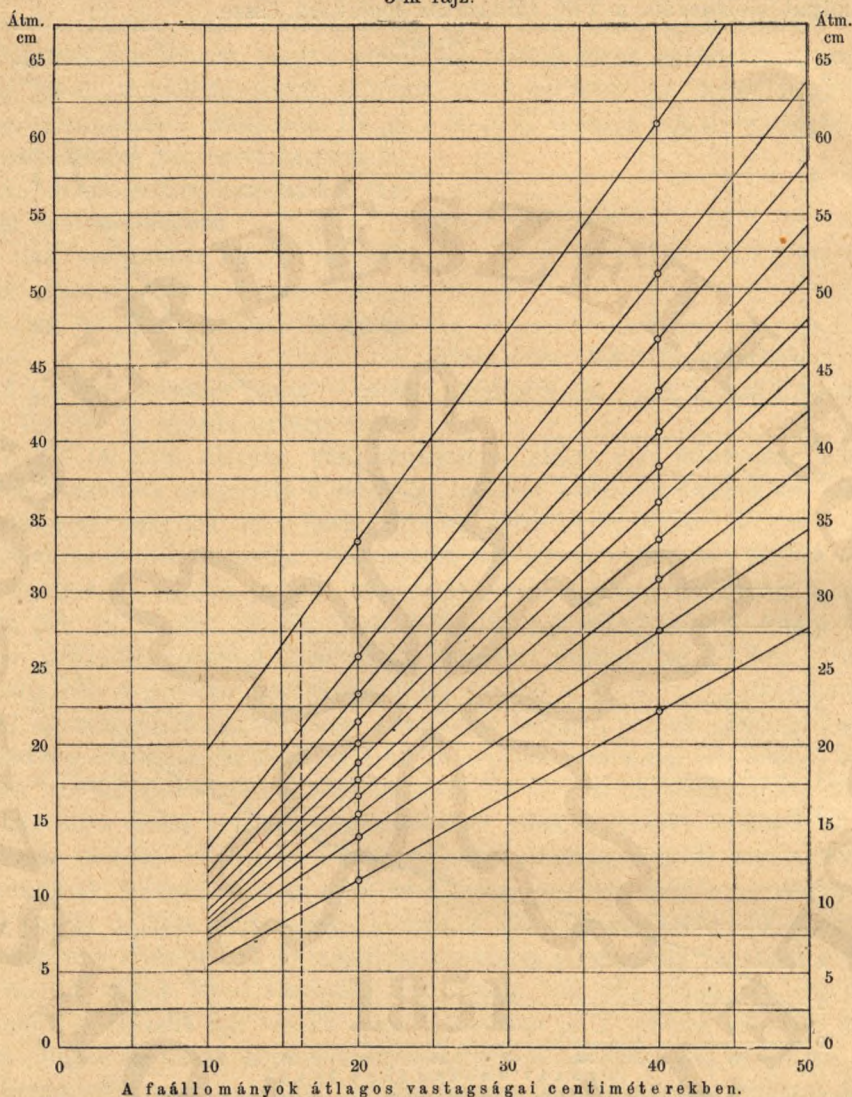
Segédadatok a sugárkéve szerkesztéséhez.

Százast vastagsági fokok	Ha a faállomány átlagos vastagsága		Százast vastagsági fokok	Ha a faállomány átlagos vastagsága	
	20	40		20	40
	centiméter			centiméter	
	akkor az egyes fokok vastagságai centiméterekben			akkor az egyes fokok vastagságai centiméterekben	
0	11·0	22·2	60	20·1	40·7
10	13·9	27·5	70	21·5	43·4
20	15·4	30·9	80	23·3	46·8
30	16·6	33·6	90	25·8	51·1
40	17·7	36·0	100	33·4	61·0
50	18·8	38·4			



Ennek a táblázatnak alapján van szerkesztve az 5. rajz, mely a véporhegy-ségi erdők vastagsági szerkezetének a *sugárkévéjét* tünteti elénk.

5-ik rajz.



Célszerűnek mutatkozott még kiegészítésképpen megszerkeszteni a 10, 20, 30, 40 és 50 centiméter átlagos vastagságu főállományok vastagsági szerkezetét mutató görbéket a sugárkéve alapján.

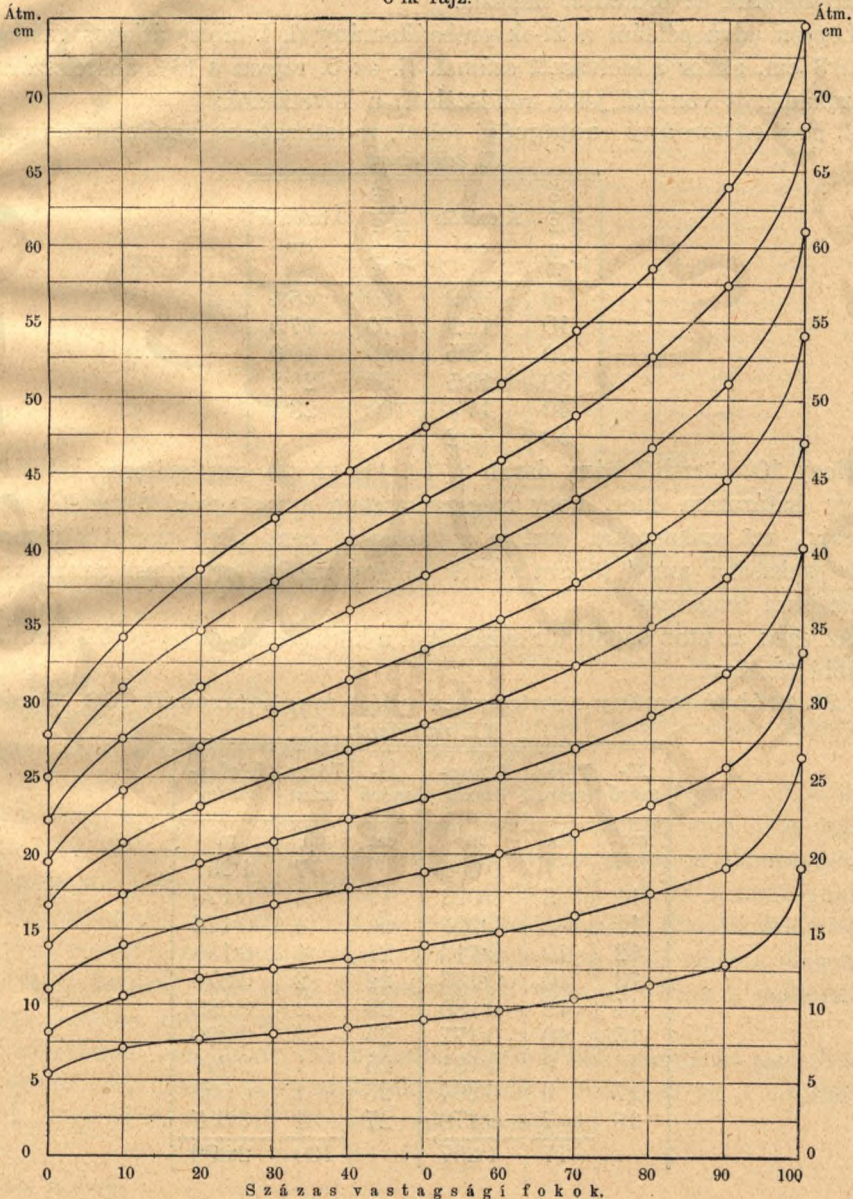
E célra leolvastam a 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 és 50 cm átlagos vastagságoknak megfelelő ordinátáknak a sugárkéve egyenes vonalai által metszett részeit, és az eredményt a IX. táblázatban állítottam össze.



A véporhegységi jó termőhelyű lúcfenyő állományok vastagsági összetétele az állomány átlagos vastagsága szerint rendezve.  
IX. táblázat.

Átl. átm. cm	Abszcissa ill. 100-as vastagsági fok										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
10	5.4	7.1	7.7	8.1	8.5	9.1	9.7	10.5	11.5	12.8	19.5
15	8.2	10.5	11.5	12.4	13.1	14.0	14.9	16.0	17.5	19.2	26.5
20	11.0	13.9	15.4	16.6	17.7	18.8	20.1	21.5	23.3	25.8	33.4
25	13.8	17.3	19.3	20.8	22.3	23.7	25.2	27.0	29.2	32.0	40.3
30	16.6	20.7	23.1	25.1	26.8	28.6	30.3	32.5	35.1	38.3	47.2
35	19.4	24.1	27.0	29.3	31.4	33.5	35.5	37.9	41.0	44.8	54.1
40	22.2	27.5	30.9	33.6	36.0	38.4	40.7	43.4	46.8	51.1	61.0
45	25.0	30.9	34.7	37.9	40.6	43.3	45.9	48.9	52.8	57.5	67.9
50	27.8	34.3	38.7	42.1	45.2	48.2	51.0	54.4	58.6	63.9	74.7

6-ik rajz.





A fennebbi táblázat adatai a 6. rajzon vannak elötüntetve, mely a Véporegység lúcfenyvesei vastagsági összetételnek görbéit mutatja be, a faállomány átlagos vastagságának öt-öt centiméteres fokozásával.

Tegyük most már próbára ezeket a levont szabályokat az által, hogy tisztán elméletileg szerkesztjük meg valamely ismeretes lúcfeny állomány vastagsági összetételét.

A IX. táblázat s még inkább az 5. rajzban feltüntetett sugárkéve segítségével ugyanis tetszés szerint szerkeszthetjük a főállomány összetételét, egy-egy centiméteres fokokban megadván a törzsszámot, először száz törzsre s aztán valamely ismert törzsszámra vonatkoztatva.

Ha ugyanis adva van valamely kérdéses faállomány átlagfájának a mellmagassági vastagsága, akkor kihúzom a sugárkévét elötüntető rajzon az illető ordinátát és leolvasom az egyes vastagsági fokoknak megfelelő átmérőket ott, ahol az illető sugárak az ordinátát metszik.

Legyen adva például a 21-ik próbaállomány (l. I. tábla) átlagos vastagságaként 16·3 cm, akkor a leolvasott számok (l. az 5. rajzon a 16·3 abszcisszára állított, szakadozott vonallal jelölt rendszálat!) a következők:

A 21. próbaállomány vastagsági fokai, mesterséges szerkesztés utján.

X. táblázat.

Vastagsági fokok	Átmérők cm	Vastagsági fokok	Átmérők cm
0	8·9	60	16·4
10	11·5	70	17·5
20	12·5	80	19·0
30	13·5	90	21·2
40	14·3	100	28·4
50	15·2		

Hogy 100 törzsből hány darab 9, 10, 11, 12 stb. centiméterest kell felvenni, azt úgy határozom meg, hogy megszerkesztem a vastagsági összetétel görbéjét (l. 7. rajz), azt szakaszokra osztom a vastagság centimérei szerint s végre minden ily szakaszba annyi törzset veszek, ahány millimétert kitesz annak vetülete az abszcissa tengelyen.

Az ezen az utjon kapott törzsszámokat a körlapösszegekkel együtt tartalmazza az alábbi táblázat.

A 21. próbaállomány szerkesztés utján meghatározott 100 törzse.

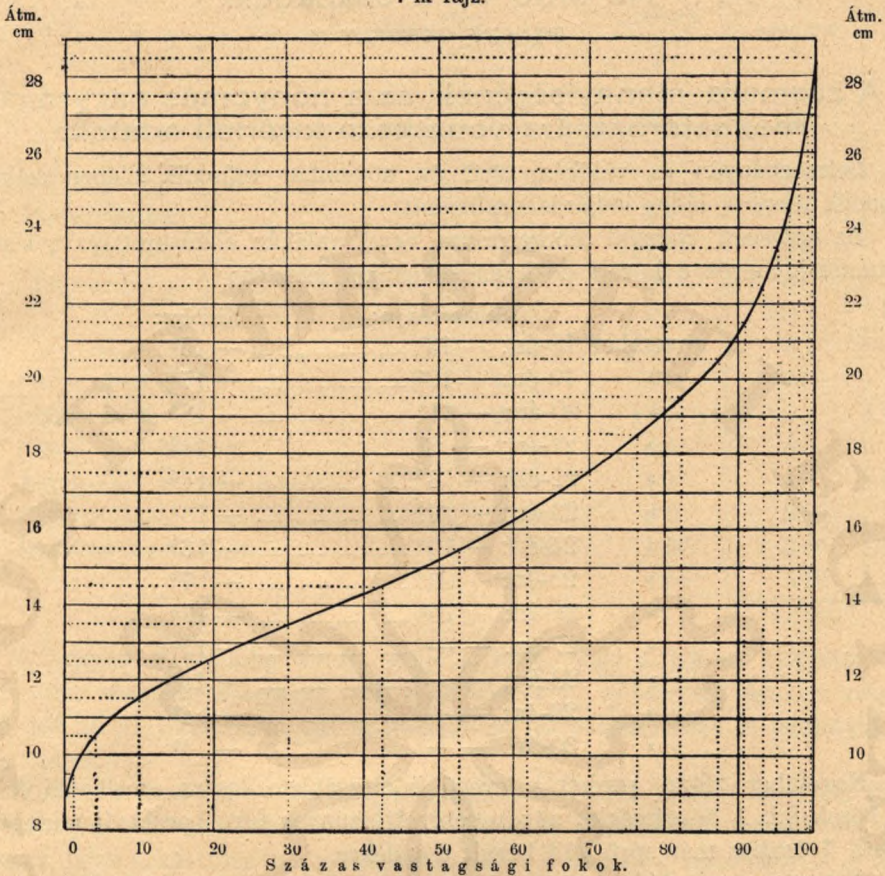
XI. táblázat.

Átmérő	Törzszám	Körlapösszeg	Átmérő	Törzszám	Körlapösszeg
cm	db.	m <sup>3</sup>	cm	db.	m <sup>3</sup>
9	1	0·006		77	1·257
10	3	0·023	19	6	0·170
11	6	0·057	20	4	0·126
12	10	0·113	21	4	0·138
13	10	0·133	22	2	0·076
14	12	0·185	23	2	0·083
15	10	0·177	24	2	0·090
16	9	0·181	25	1	0·049
17	9	0·204	26	1	0·053
18	7	0·178	27	1	0·057
	77	1·257		100	2·099



Egy törzsnek átlagos körlapja 0.0210, tehát az átlagos átmérő 16.35 cm.

7-ik rajz.



Ez az összehangzás a tényleges adatokkal valósággal meglepő és a nagy pontosság a kapott átlagátmérő nagyságában, csak a véletlenségnek tulajdonítható.

A törzsszámot a próbaállománynyal való összehasonlítás céljából 100-ról 301-re átszámítani, egészen fölöslegesnek tartom, mivel a vastagsági összetétel görbéi úgyszólván azonosak.

Annak megállapítása, hogy a fennebb kiderített szabályosság ismeretéből a gyakorlat minő előnyöket meríthet, a jövő feladata.

Én legközelebről fel fogom használni a várható szabályszerű áteredőlési fa-  
tömegek megállapítására, aminek most már semmi nehézség sem állja útját.

A jelen dolgozat egyébiránt csak kezdete annak a szép eredményeket ígérő,  
de roppant sok időbe és fáradságba kerülő munkának, melyet a hazánkban minden erdőrendezésnél felhalmozódott és lassankint elkallódó törzskiszámlálási jegyzőkönyvek rengetegének ilyen módon való feldolgozása által lehetne végezni.

Évekig munkát, még pedig sikeres munkát adna ez annak a szakembernek, aki ügyszeretettel karolná fel.

Erdőrendező szaktársak! Ne dobjátok el régi törzskiszámlálási jegyzőkönyveiteket és ne engedjétek, hogy azok elkallódjanak. Küldjétek be a kísérleti állomásnak, hogy aknázza ki az azokban rejlő kincseket!



## Az erdő és a csapadék.\*

BENCZE GERGELY-től.

### II. A zuzmara mennyiségének és a hónyomás nagyságának meghatározására vonatkozó kísérleti adatok.

Selmechányán és vidékén 1902. év november második felében szokatlan, csapadék mentes, hideg időjárás uralkodott.

Az erdészeti kémiai laboratórium egyik ablakán elhelyezett és a kisiblyei minimum-hőmérők a következő hőmérsékleteket jelezték:

	Selmechánya:	Kisiblye:
november	18-án: — 13°	— 15°
»	19-én: — 10°	— 17°
»	20-án: — 11°	— 18°
»	21-én: — 8°	— 16°
»	22-én: — 8°	— 14°
»	23-án: — 9°	— 16°
»	24-én: — 10°	— 16°
»	25-én: — 9°	— 7°
»	26-án: — 10°	— 17°
»	27-én: — —	— 15°
»	28-án: — —	— 16°
»	29-én: — —	— 4°
»	30-án: — —	— 4°

November 28-án kezdett a levegő hőmérséklete lassan emelkedni és a 0° felé közeledni. A hőmérséklet növekedésével bizonyos foku borulás is mutatkozott és este 7 órakor már sűrű köd borult a vidékre.

A tartós nagy hideg által lehűtött felületeken a sűrű ködből 28-án este a zuzmara képződés kezdetét vette és 29-én reggel már a növényzet, a tárgyak felülete bő zuzmarával volt fedve.

Elteltekintve azon érzésektől, melyeket a zuzmarával borított, téliessé vált vidék szépsége és ujdonsága által a szemlélődben felkelt: engem az a körülmény érdekelt leginkább, hogy a fák ágain, örök zöld levelein, tűin levő e csapadéknem legalább megközelítő pontossággal mennyi és hogy mikép lehetne legegyszerűbben meghatározni.

Mert arra gondolni ugyanis, hogy egész mező, erdő, sőt az egyes fákon levő összes zuzmara mennyiségét pontosan meghatározzuk, a dolgok természetéből kifolyólag, alig szabad.

Egyetlen egyszerű, de annál tökéletesebb mód kínálkozott e célból t. i. a *mérlegelés*.

Mérlegeléssel határoztam meg az alábbi adatokat és ezekre nézve csak azt jegyzem meg, hogy miután terjedelmes tárgyakat nem tehettem a mérlegre, csak is kisebb tűs ágakat és leveleket vizsgáltam meg.

\* Az »Erdészeti Kísérletek« 1901. 3. és 4. füzetében megkezdett tanulmányok folytatása.



F a f a j		A levél, tűk súlya			$\frac{b}{a}$
		zuzmarával	zuzmara nélkül a	zuzmara b	
		gr.	gr.	gr.	gr.
1	Mahonia aquifolium -----	6·9	1·7	5·2	3·0
2	Abies excelsa -----	15·8	8·4	7·4	0·88
3	» nordm. -----	29·8	11·8	18·0	1·5
4	Thuja o. -----	11·1	5·1	6·0	1·2
5	» » -----	13·0	2·3	10·7	4·6
6	» » -----	9·2	3·1	6·1	1·9
7	Pinus Aust. -----	16·8	6·2	10·6	1·7
8	Pinus strob. -----	29·6	14·5	15·1	1·0
9	Pinus » him. -----	13·0	6·4	6·6	1·0
10	Alnus glut. (száras levelek) -----	5·5	1·2	4·3	3·5
11	Cedrus deod. -----	11·8	6·0	5·8	0·9
12	Mahonia aquifolium -----	7·75	2·30	5·45	2·4
13	» » -----	6·7	1·55	5·15	3·3
				Közép:	2·0

E számok figyelembe vétele után kitűnik, hogy a fákon, különösen a fa sokszorosán megosztott részein, tűkön és leveleken, vékonyabb ágakon aránylag rövid idő alatt tetemes, a tűk és levelek súlyát többszörösen is felülmúló zuzmára rakodik le.

Többször ismételt és nagyobb mértékben keresztül vezetett kísérleti adatok hiányában, a zuzmára mennyiségéről véleményt nyilvánítani nehéz; de annyi bizonyos, hogy mint minden csapadékem, úgy: a zuzmára képződése is a legkülönbözőbb hatások befolyása alatt áll és mennyisége, főképp elosztottsága, felette változó.

Továbbá az is kétségtelennek látszik, hogy a tűkön és leveleken kiváló zuzmára — esetünkben — a tárgyakat, tűket és leveleket stb. cseppfolyós állapotban érintette és ily alakban felülről igen finom, 0° alá hűlt cseppekben hullott le; mit ama körülmény igazol, hogy a Mahonia leveleknek csak a felső felülete volt átlátszó jégkéreggel borítva; a levél élén, csúcsain azonban már laza összefüggésű hó-kristályok ültek csinos díszítés gyanánt.

A tapasztalat továbbá azt is igazolja, hogy sok esetben a fák stb. csak egyoldalon zuzmarások. Ez esetben, nyilvánvalóan, azt kell feltételeznünk, hogy a ködöt alkotó víz cseppek finomsága oly mértékű, mely nem engedi meg, hogy a cseppecskék, végtelen könnyűségüknél fogva le hulljanak, hanem, akadályokba ütközve, ezekhez tapadnak; mintegy: a köd a fák koronái által meg van szűrve.

\*

Az előre bocsátottak után önként felmerül ama kérdés, hogy a grammokban adott csapadék, a szokásos mértékegységben, *milliméterekben* kifejezve, mennyit tesz ki; mely célból, mint tudva van, a csapadékfogó területnek ismerete szükséges.



A csapadékfogó területet azonban a kísérlet alá vett növények legtöbbjénél nem sikerült megállapítani és így csupán a Mahonia és Abiesek leveleinek, tűinek és ágainak területei lettek megállapítva oly módon, hogy a levelek illetőleg a tűk pontosan lerajzoltattak és az így létesült idomok területei planiméterrel meghatározottak.

A területre vonatkozó adatok a következők:

A fenti kimutatás 1. száma alatt levő *Mahonia levélzet* (9 levéllel) *összes területe: 70·26 cm<sup>2</sup>; a 12. számúé: 98·8 cm<sup>2</sup> és a 13. szám alattié pedig 57·6 cm<sup>2</sup>.*

Hogy az *Abies excelsa* 843 tűjét külön-külön ne kellessék mind lerajzolni és kiszámítani: csak 15 db., különböző nagyságu tű lett lerajzolva és planiméterezve. Az így nyert területből az átlagos tű területe számított ki. Ezt sokszorozva 843-al, a terület: 266·9 cm<sup>2</sup>.

Az *Abies nordm.*-nál a tűk területe = 267·8 cm<sup>2</sup>.

A területet jelentő számok mindenike a fél felületre vonatkozik; mert abból az okból, hogy a Mahoniánál csak a felső felület volt zuzmarás, az Abieseknél is csak a fél terület lett számításba véve.

A további számításnál a grammokat jelentő számokat köbcentimétereknek vettem és a megfelelő területtel osztottam.\*

Tehát:

1. sz. Mahoniánál:	5·2	: 70·1	= 0·074 cm. vagyis: 0·74 mm.
12. »	»	5·45 : 98·8	= 0·055 » » 0·55 »
13. »	»	5·15 : 57·6	= 0·089 » » 0·89 »

*Középszám: 0·72 mm.*

*Abies excelsa: 7·4 : 266·9 = 0·028 cm. vagyis 0·28 mm.*

*Abies nordm.: 18·0 : 267·8 = 0·066 » » 0·66 »*

*Középszám: 0·47 mm.*

Ezekből a számokból kitetszik az, hogy a zuzmara alakjában 24—30 óra alatt lecsapódó víz, az eső és hó mennyiségéhez képest csekély ugyan, de ha többször pl. 10-szer ismétlődik, számbavehető víztömeget ad.

\*

Ezek után, felhasználva az előbbi és az alább ismertetendő adatokat, a zuzmara- és hónyomást is röviden kívánom a következőkben ismertetni. De mielőtt ezt tenném, félreértések kikerülése végett, különösen ki kell emelnem és hangsúlyoznom, hogy a szükséges és pontos adatok megszerzése nagy nehézségekbe ütköztvén, az eredmények is csak megközelítőek. Egy fanemre vonatkozólag igyekeztem a szükséges adatokat összegyűjteni, még pedig: a lúcfenyőre.

A kísérleti idő: dec. 10. és 11-ike; a novemberi zuzmara, melyről fent említés van téve, már ekkor elolvadt volt.

Továbbá megjegyzem, hogy a botanikus kertből való 60—70 éves szabadon álló, tehát kifejlődött koronával bíró lúcfenyő csoport szolgáltatva az adatok meghatározására szolgáló anyagot.

\* Megjegyzés: a  $+4^{\circ}$  C hőmérsékletű víz 1 cm<sup>3</sup>-e = 1 gr; 0°-nál a víznek 1 gr-ja = 1·0001269 cm<sup>3</sup>; 0°-os víznek 1 cm<sup>3</sup>-e ha megfagy lesz 1·07 cm<sup>3</sup> jég; és így a jég fajsúlya = 0·93, a 0°-os vízé pedig: 0·999873.



*Mérlegelési és egyéb adatok:*

$$\text{ág} + \text{tűk} + \text{hó} = 760 \text{ gr}$$

$$\text{ág} + \text{tűk} = 540 \text{ »}$$

$$\text{hó} = 220 \text{ gr}$$

A kísérletre felhasznált ág súlya	140 gr
ezen a tűk	390 »
» a tűk száma	48500 db
a tűk egyoldali felülete	1·455 m <sup>2</sup>
az ágak egyoldali felülete	0·0417 m <sup>2</sup>

Az I. rendű, a törzsből kiinduló ágak száma (3 db. törzs ágainak átlaga) 40 db.

A kísérletre használt tűs ág és egy teljes ág nagysága közti viszonyszám 3·5.

*Egy teljes I. rendű ág összes tűinek félfelülete: 5·24 m<sup>2</sup>, 40 ágé pedig 209·6 m<sup>2</sup>.\**

Ez a terület csak abban az esetben lenne érvényes, ha az összes tűk szintesen és egymást nem fődve, volnának elhelyezve. Miután ez nincs úgy, ebből kifolyólag a területet redukálni kell; még pedig, azt hisszük: a valóságtól nagyon nem térünk el, ha a fenti területnek 0·6-ét vesszük.

*A redukált terület: 126 m<sup>2</sup>-t tesz ki, míg a növétér, az alsó ágak hossza 5 m. lévén: 78·5 m<sup>2</sup>.*

### 1. A zuzmara nyomása.

Fent meg lett határozva, hogy a lúcfenyőre eső zuzmara 0·28 mm-t tesz ki; ezen 0·28 mm. csapadék egy négyzetméterre vonatkoztatva 0·28 klg-al egyenlő és 126 m<sup>2</sup>-re pedig 35·28 klg. Ebből a megterhelésből egy ágra esik 0·88 klg.

Ennek a 0·88 klg erőnek hajlító nyomatéka pedig, ha az emeltyűkar hosszát átlagosan 3 m-nek vesszük = 2·64 mklg.

Kis szám, de ez a kis nyomaték mégis elegendő arra, hogy az ágakat normalis helyzetükből észrevehetően kimozdítsa; mint ezt igen jól láthatjuk, ha az ágak végén levő tobozok nyomásának hatását figyeljük meg

### 2. Hőnyomás.

A kísérletnél használt ág, kis, 4—5 cm. hóesésnél 220 gr havat fogott fel; vagyis 0·15 mm. csapadékot; ugyanazon nap: száraz, össze nem tartó hóból felvett (mesterségesen rászórva) 620 gr. = 0·42 mm. és tapadó 0<sup>o</sup>-os hóból pedig: 1305 gr-ot = 8·9 mm. (Ez még nem a maximum.)

Eme adatok segélyével az egész fára vonatkozó megterhelést kiszámítva, lesz:

az első esetben: 18·9 klg

a második esetben: 52·9 » és

a harmadik » 1121 »

Ebből a megterhelésből, 40 ágat véve fel a számítás alapjául, egy ágra esik: 0·47. 13 illetőleg: 28 klg.

\* Egy régebbi mérlegelés adatai szerint egy 110 éves lúcfenyő tűinek súlyát, friss állapotban 69 klg-nak találtam; tehát 69000 : 390 = 176. 176 × 1·455 = 256 m<sup>2</sup>.



Az ágakra ható hajlító nyomatókok pedig, 3 m hosszú emeltyű karral számítva, (mintegy az ágak hosszának  $\frac{3}{4}$ -e a törzstől számítva):

$$0.47 \times 3 = 1.41$$

$$1.3 \times 3 = 3.9$$

$$28 \times 3 = 84 \text{ mkg.}$$

Ez utóbbi már elég tekintélyes erő, hogy az egyes ágakat lehajlítsa; főleg akkor, *ha a hó az ágakra van fagyva* és azokról, mielőtt ily mértékben felsza- porodnék, le nem csúszik.

A mi most a megterhelésnek a törzsre való hatását illeti, a következőket lehet megjegyezni, ugyanis: azok a törzsek, melyeken az ágak körös-körül egyenletesen vannak elosztva és amelyeknek tengelye a függélyesbe esik, az egyenletes megterhelésből kifolyólag hajlító szilárdságra nincsenek igénybe véve, hanem csak is visszaható szilárdságra; ellenben azok, melyeken az ágak, a tük és így a hófogó felületek nincsenek részarányosan elosztva, vagy melyeknél a törzs tengelye nem esik a függélyesbe, a hajlítás kisebb-nagyobb mértékben létrejöhet és oly fokra emelkedhetik, hogy a törzs eltörik.

A szél a hónyomást sok esetben és nagy mértékben fokozza, vagy maga is nagy rombolást vihet végbe.

A fentiek kiegészítéseül a következő adatokat is célszerűnek látom itt közölni.

A szél nyomása a szél gyorsaságának négyzetével nő és *nagysága* (a szélirányra merőleges síkra vonatkoztatva) *négyzetméterenként klg-okban* a következő:

A s z é l		
erősség jelzése:	gyorsasága: (m.)	nyomása: (m <sup>2</sup> -kint klg.)
1 = gyenge	0.5— 4	0.15— 1.87
2 = mérsékelt	4 — 7	1.87— 5.96
3 = élénk	7 — 11	5.96— 15.27
4 = erős	11 — 17	15.27— 34.35
5 = viharos	17 — 28	34.35— 95.4
6 = orkán	28-on felül	95.4-en felül.

A mint ezekből a számokból látható, a szél magában is hatalmas, romboló tényezővé válhatik.

\*

### III. Az eső és a különféle fanemek.

Hogy az erdő és csapadék kölcsönös viszonyát a maga valóságában megérteni lehessen, a többi közt okvetlen szükséges, hogy a csapadék eloszlásának megismerése céljából a különféle fafajok és a különböző intenzitású esők kölcsönhatását vizsgálat tárgyává tegyük.

Mint hogy a természetben felette nehéz, rendkívül költséges és majdnem lehetetlen is ily nemű nagy szabatossgot igénylő kísérleteket végrehajtani, és mert ilyenekre mégis szükségünk van: fordultam oly módhoz, melynek alapján a kísérletek a kívánt értelemben és oly pontossággal voltak végrehajthatók, melyeknek eredményei, azt hiszem, mindenkit teljesen ki fognak elégíteni.

Mindenek előtt igyekeztem oly készüléket összeállítani, mely által az eső csalódásig hűen nemcsak utánozható, hanem tetszés szerint változtatható és



## Az eső és a különféle fanemek (1902. február—július).

Sorszám	Eső- mennyiség		Időtartam óra	A koronáról lecsepegett eső												A törzsön leszivárgott víz												A koronáról elpárolgott víz								Megjegyzés				
	cm <sup>3</sup>	mm		lúcfenyő			jegenyefenyő			bükk			tölgy			lúcfenyő			jegenyefenyő			bükk			tölgy			lúcfenyő		jegenyefenyő		bükk		tölgy						
				cm <sup>3</sup>	mm	%	cm <sup>3</sup>	mm	%	cm <sup>3</sup>	mm	%	cm <sup>3</sup>	mm	%	cm <sup>3</sup>	mm	%	cm <sup>3</sup>	mm	%	cm <sup>3</sup>	mm	%	cm <sup>3</sup>	mm	%	cm <sup>3</sup>	mm	%	cm <sup>3</sup>	mm	%	cm <sup>3</sup>	mm		%			
1	2000	7-07	2	1115	3-94	55-72	1568	5-54	79-10	1250	4-42	63-14	1435	5-07	72-42	357	1-26	17-82	238	0-84	12-00	601	2-13	30-42	401	1-42	20-28	528	1-87	26-45	194	0-69	8-90	149	0-52	6-44	164	0-13	7-30	1. A számításoknál
2	3000	10-60	2	1722	6-09	57-45	2268	8-00	75-47	1768	6-25	58-96	2133	7-54	71-13	540	1-91	18-01	436	1-54	14-52	935	3-31	31-22	568	2-01	18-96	737	2-60	24-52	299	1-06	10-01	297	1-04	9-82	299	1-05	9-91	2826 cm <sup>2</sup> = 1 mm csapadék.
3	4000	14-14	2	2571	9-10	63-35	3233	11-44	81-71	2666	9-43	67-35	3051	10-69	76-28	696	2-46	17-39	435	1-54	11-00	1000	3-53	25-21	657	2-33	16-42	731	2-58	18-31	332	1-16	7-29	334	1-18	7-44	292	1-12	7-30	2. A lúcfenyővel tett kísérletek száma = 58
4	500	17-65	2	3560	12-59	71-91	4133	14-62	82-07	3500	12-38	70-34	4150	14-68	83-40	845	2-99	17-08	468	1-65	9-37	1200	4-24	24-09	616	2-18	12-38	595	2-11	15-77	399	1-38	7-56	300	1-03	5-57	234	0-79	4-22	3. A jegenyefenyővel tett » » = 45
5	6000	21-21	2	4375	15-48	72-98	5168	18-28	87-05	4335	15-33	73-00	4766	16-86	80-28	841	2-97	14-00	569	2-01	9-57	1170	4-14	19-71	833	2-94	14-00	782	2-76	13-02	263	0-92	3-38	495	1-74	7-29	401	1-41	5-72	4. A bükkal » » = 45
6	7000	24-71	2	5236	18-52	74-85	6200	21-93	88-78	4866	17-21	69-67	5766	20-40	82-59	859	3-04	12-29	533	1-88	7-61	1635	5-78	23-40	801	2-83	11-45	905	3-20	12-86	267	0-90	3-61	499	1-72	6-93	433	1-48	5-96	5. A tölgyvel » » = 45
7	8000	28-28	2	5997	21-22	75-03	7066	25-00	89-28	5701	20-17	72-03	6634	23-47	83-82	897	3-17	11-20	566	2-00	7-14	1866	6-60	23-57	1083	3-83	13-54	1106	3-89	13-77	368	1-28	3-58	433	1-51	4-40	282	0-98	2-51	összesen: 193
8	9000	31-77	2	6630	23-46	73-72	8235	29-13	91-89	5966	21-11	66-59	—	—	—	1022	3-61	11-34	505	1-78	5-61	2535	8-97	28-30	—	—	—	1342	4-74	14-89	260	0-86	2-50	499	1-69	5-11	—	—	—	
9	10000	35-35	2	7555	26-72	75-76	8933	31-61	90-31	7000	24-77	70-77	8305	29-38	83-94	864	3-05	8-62	701	2-48	7-08	260	0-92	26-28	1550	5-48	15-65	1581	5-59	15-77	366	1-26	2-61	400	1-38	2-95	145	0-39	0-41	
10	11000	38-83	2	—	—	—	9700	34-32	88-45	8168	28-90	74-48	9283	32-85	84-66	—	—	—	901	3-19	8-22	2335	8-26	21-28	1266	4-48	11-54	—	—	—	399	1-32	3-33	497	1-67	4-24	450	1-05	2-70	
11	12000	42-42	2	—	—	—	10900	38-57	91-83	9000	31-84	75-80	9950	35-21	83-83	—	—	—	768	2-71	6-45	2501	8-85	21-07	1600	5-66	13-47	—	—	—	332	1-14	1-72	499	1-73	3-13	450	1-55	2-70	
12	13000	45-89	2	—	—	—	11755	41-60	90-83	10066	35-61	77-75	11335	40-11	87-53	—	—	—	935	3-31	7-22	2566	9-08	19-82	1350	4-77	10-41	—	—	—	330	0-98	1-95	368	1-20	2-43	315	1-01	2-06	
13	14000	49-49	2	—	—	—	12533	44-34	90-49	11250	39-81	81-24	12350	43-70	89-18	—	—	—	1000	3-53	7-20	2401	8-49	17-32	1350	4-77	9-73	—	—	—	467	1-62	2-31	349	1-19	1-44	300	1-02	1-09	
14	15000	52-95	2	—	—	—	13535	47-89	90-52	12000	42-46	80-26	13135	46-47	87-84	—	—	—	1035	3-66	6-91	2468	8-73	16-51	1455	5-14	9-72	—	—	—	430	1-40	2-56	532	1-76	3-24	410	1-34	2-44	
15	16000	56-56	2	—	—	—	14700	52-01	92-05	13000	46-00	81-41	13802	48-83	86-42	—	—	—	833	2-94	5-20	2501	8-85	15-66	1502	5-31	9-38	—	—	—	467	1-61	2-75	499	1-71	2-93	696	2-42	4-20	
Összeg	476-92			Átlag	68-8				87-39			72-18			82-58			14-19			8-34			22-92			13-25			17-26			4-27			4-89			4-07	

## Tudni valók:

- a lúcfenyő: 10 éves; 140 cm. magas; a korona magassága 110 cm; a korona átmérője 50 cm.
- a jegenyefenyő: 10 » 160 » » » » » 115 » » » » 60 »
- a bükk 8 » 155 » » » » » 120 » » » » 65 »
- a tölgy 9 » 160 » » » » » 90 » » » » 50 »
- a bükk feltűnően sűrű lombozatu.







az eredmények is a lehető pontossággal meghatározhatók voltak. A készülék rajza, leírása, a követett módszer ismertetése — a kísérletek folyamatban lévén — későbbi füzetben fog közölni.

Mint hogy a már eddig elért eredmények is kiválóan fontosak, érdekesek és nagy mértékben hozzájárulnak ama fontos kérdés megvilágításához, hogy az erdő miként gazdálkodik a csapadékvizzel: az alábbi táblázatban foglalt adatokat hozom — *mint előzetes közleményt* — nyilvánosságra.

Továbbá meg kell jegyezni, hogy, mert e kísérletek a chemiai laboratórium egyik helyiségében végeztek, tehát a szabad természetben *változóan* uralkodó hőmérséklet és szél nem gyakorolhatták változtató befolyásukat: e körülmények a kísérletek eredményeire — *a cél nem lévén más, mint tisztán a víznek elosztását a koronában tanulmányozni* — csak kedvező hatást gyakoroltak. A hőmérséklet és a légáramok befolyásának *módosító* hatásait későbbi kísérleti sorozat által óhajtom tanulmányozni.

A táblázat megtekintésénél és tanulmányozásánál oly esőre kell gondolnunk, mely 30 órán át tart és mely minden 2—2 órában fokozódik; vagyis: az eső mennyisége az első 2 órában 7·07 mm, a második 2 órában 10·60 . . . és a 15-ben 56·56 mm-t tesz ki. E szerint az eső folytonos, és fokozódva mindig nedves lombozatot talál. A lúcfenyőnél a kísérletet oly módon hajtottam végre, hogy a 2—2 órai eső közben a lombozat megszáradhatott és így a 2—2 óránként fokozódó eső a fát mindig szárazon találta.

A táblázatban foglalt adatok, minden változtatás nélkül, mint azoknak a meghatározása tényleg történt, a következők: (L. táblázat.)

A táblázatból kiolvasható törvényszerűségek a következők.

1. *A koronán átmenő esőmennyiség, ennek intenzitásával mind absolut (milliméter), mint pedig relativ (százalék) nagyobbodik*; azaz: ugyanazon idő alatt minél nagyobb eső hull az erdőre, annál több víz hatol keresztül a lombozaton akár mm-ekben akár pedig %-ban fejezzük is ki az esőt.

2. *Az ágakon és a törzsön leszivárgó víz mennyisége az eső intenzitás absolut mértékével nő, ellenben relativ fogy*; azaz: minél nagyobb az eső, absolut annál több víz éri el a talajt; ellenben minél kisebb az, relativ annál nagyobb víztömeg jut ez úton a talajra.

3. *Az elpárolgó víz is a 2. pont alatti törvényszerűséget mutatja*; azaz: kisebb esőzésknél aránylag (relativ) több víz párolog el, mint nagyobbaknál; és hogy nagy esőknél absolut több párolog el mint kisebbeknél.

4. Ha a 3 fanemnél a koronán keresztül ment vízmennyiség és a törzsön lefolyt eső %-os eredményeinek átlagait összegezzük, akkor a következő számokat nyerjük:

$$\begin{array}{r} \text{a) jegenyefenyő: } 87\cdot39 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 8\cdot34 \\ \hline \quad \quad \quad \quad \quad 95\cdot73\% \end{array}$$

tehát a talajra az összes csapadéknak 95 % -a jutott, míg 5 % elpárolgott.

$$\begin{array}{r} \text{b) bükk: } 72\cdot18 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 22\cdot92 \\ \hline \quad \quad \quad \quad \quad 95\cdot10\% \end{array}$$

itt is 95 % érte a talajt, míg 5 % elpárolgott.



$$\begin{array}{r} \text{c) tölgy: } 83.58 \\ 13.25 \\ \hline 95.83 \% \end{array}$$

kerekszámban 96 % a talajra jutó víz, míg 4 % elpárolgott.

Általános esőzésznel, midőn a levegő nagy területen és nagy magasságig vízpárákkal telített: azt hiszszük, hogy a párolgás még ennél is kisebb. A kísérleti terem levegőjének térfogata és az eső által érintett, tehát páratelt (100 %) (a kísérleti növény körüli) légoszlop egymáshoz viszonyítva, a számítás szerint 807; tehát 0.49 m<sup>3</sup>. (aránylag kis tér fogatu) pára telt levegő érintkezhetett, keverődhetett 395 m<sup>3</sup>. 75°—80% vízpárával bíró, szárazabb levegővel és így a teremben nagyobb mértékű párolgás jött létre, mint a szabadban, előbbi körülményt feltételezve, létrejött volna.

Az előbb közölt egyszerű adatok és az azokból önként folyó következtetések, illetőleg az eredmények már is igen becses szolgálatot tesznek az erdőségeknek természetes úton vízzel való ellátása kérdésének megítélésénél; mert, fenti feltételek szemmel tartása mellett, kitűnik, hogy dacára azon akadályoknak, melyek az esőcseppek útjában állanak, az erdő az összes csapadéknak igen tetemes részét engedi át a talajnak.

Hogy a hőmérséklet és a szél nagyban módosítják, változtatják a talajba jutó csapadékot, bizonyosnak tartjuk, azonban míg e tekintetben kísérleti adatok nem állanak rendelkezésre, e módosítás és befolyás mértékét nem tudhatjuk.

## Adatok a tölgyerdők felújításához.

LONKAY ANTAL-tól.

Hazánkban, a legjobb tölgyfa tenyésztési helyén még igen sok az olyan tölgytalaj, amelyen talajjavító fanemek elegyítése nélkül is sikerrel nevelhetjük a legértékesebb tölgyállományokat. Az ilyen talajokon sem árt, ha talajjavító fanemek vannak a tölgyek közé elegyedve és én a legjobb talajon is szórványosan jegenyefenyőt szoktam ültetni, hogy majd a kocsántalan tölgyek ritkulása idején, magvát elvesse, a vágásforduló végeig a talajt beárnyékolja és tűhullásával javítsa. A tölgyerdőkben rendszeren akad egy-egy bükk és gyertyán, mely, ha magvát csak szórványosan veti el, úgy, hogy csemetéi a megtelepedett tölgycsemetést nem veszélyeztetik, szintén a legjobb szolgálatot teszi, de ha a bükk és különösen a gyertyán csemetés túl sűrűn lepi el a vágást, ekkor, hogy a tölgy fennmaradását biztosítsuk, igen nehéz feladat előtt állunk: a gyertyán az ő elpusztíthatatlan sarjadzási képességével ellenáll minden irtási kísérletnek s csak a legszorgosabb utánjárással lehet vele szemben a tölgyet megmenteni.

1895-ben egy 5 kat. holdnyi, apró gyertyán csemetéssel sűrűn benőtt tölgyvágásban, melyből 1.54 kat. holdnyi területet kellett tölgycsemetével mesterséges úton kipótolni, 3700 drb. tölgycsemetét ültettem el. A következő évben a gyertyán egyéb gyomokkal együtt már annyira elhatalmasodott, hogy tölgyültetésemet tönkre tette; erre 1897-ben az egész területet 30 K 32 fillér költséggel a nyár folyamán teljesen kivágattam s ott ahol mély volt a talaj, 1775 darab kétéves



honi dió csemetét, a sekélyebb köves helyeken pedig egy hektoliter amerikai dió magot ültettem el.

Jóllehet a kétéves honi dió csemeték eléggé magasak voltak s az amerikai dió is már az első évben 40—50 cm-re felnőtt, 1898. évben a gyertyán kivagdalására 19 K 20 f, 1899-ben 13 K 70 f, s 1900-ban 23 K 67 fillér költséget fordítottam; ez idő alatt azonban az egész vágásban a fű is elterjedt s megsűrűsödött, úgy, hogy 1900-ban kiadtam az egész területet fűsarlózásra s ezzel megszűnt a kivagdalási költség, mert a buján növő fűvel együtt a vállalkozóknak a gyertyánt is sarlózniok kell.

Az amerikai dióról mellesleg meg kell említenem, hogy tenyésztésével e vidéken több helyen tett kísérleteim igen gyengén sikerültek, még pedig legkevésbé a jó mély talajokon s legjobban a déli köves lejtőkön. Az amerikai dió az első évben 40—60 cm-re felnő, de azután úgyszólván visszafejlődik, pedig azt olvastam felőle, hogy a honi diónál sokkal ellentállóbb, amit legkevésbé sem tapasztaltam, mert a honi dió itt kielégítően tenyészik, míg amerikai dió ültetésem csakis a meleg, köves oldalakon maradtak meg. Honi diót az északi szelektől védett déli, alacsonyabb lejtőkön azért ültetek, mert ez gyors növekedésével előbb fog uralkodhatni a gyertyán felett s különben is a diófa értéke háromszor akkora, mint a tölgyfáé s végül tapasztaltam, hogy e vidéken 600 m tengerszintfeletti magasságban termő diófák díszlenek.

E kitérés után visszatérek tárgyamra. Mivel láttam, hogy a gyertyánnal való küzdelem oly óriási pénzbe kerül, de azt is tapasztaltam, hogy az egészen fiatal gyertyán csemete tavasszal a hóolvadás után, a mikor a talaj még egészen puha, átázott, igen könnyen gyökerestől kitéphető, az idén 3·6 kat. holdas, gyertyánnal kefesürjen benőtt tölgyvágásban 6 méteres sor és csemete távolban, minden egyes csemete helyén 2 méteres átmérőjű körben a gyertyán csemetéket kitépettem s minden kör közepébe csemetét ültettem, még pedig kiültettem az egész területen 700 darab kétéves honi dió és 200 drb. kétéves tölgycsemetét. A gyertyán irtása, illetőleg kitépése 17 K 80 fillérbe, az ültetés 53 K 20 fillérbe került. Azt hiszem, hogy ilyen módon nem fog kelleni sok pénzt fordítani a további irtási munkákra, sőt lehetséges, hogy a diót a gyertyán már nem lesz képes elnyomni, a tölgycsemetéket azonban úgy látszik, továbbra is védeni fog kelleni, mert mint a nyáron tapasztaltam, a kitisztított körökben ismét elvetődött a gyertyán, ami annál is inkább könnyű, mert a szomszédos erdőrészlet, mely valaha szintén tölgyes lehetett, tiszta gyertyánállomány.

Ha e kísérlet, amelynek eredményéről évről-évre beszámolni fogok, sikerül, akkor megfelelő helyeken olyan felújítási mód lesz ez, amelylyel kisebb költség mellett, a gyertyánnal szemben sikerrel fogjuk ott is a tölgy és más nemesebb fanemek uralomra jutását biztosítani, ahol a nép a tisztítási munka fejében nem vállalkozik a fű sarlózására. A 3·6 kat. holdas területet tisztán csakis kísérletképpen ültettem be ilyen módon, mert egyéb, gyertyánnal ellepelt vágásokat fűsarlózásra adok ki s ezzel még tiszta gyertyánvágásokat is képes vagyok a tölgy javára elhódítani.

A kezelésem alatt álló erdőgondnokságban (Kakasfalva, Sáros vm.) most már általános a vágásokban és ültetésekben termett fű sarlózása; kincstári költségen csak az első alapos gyomfakivágást tesszük meg, a terület beültetése után a további gyomfa-kivagdalást a sarlózók teljesítik. Ha azzal a céllal ültetünk, hogy



a csemeték között növé fűvet sarlóztatni fogjuk, nem kell kimélni a fáradságot, hanem zsinór után szabályos sorokban ültessük a csemetéket, mert így a fűsarlózás munkája nagyon meg van könnyítve.

Nem terem azonban mindenütt olyan kevés takarmány, mint a mi vidékünkön s így nem is fog a nép mindenütt a takarmány értékét felülhaladó munkát teljesítve, ültetésekben nőtt fűvet és gyomot sarlózni, de a gyertyán ellen a tölgy és más nemesebb fanemek érdekében küzdeni kötelesség s azért tisztelt szaktársaimnak ajánlom a velem együtt való kísérletezést, fiatal gyertyán csemetéknek az ültetés helyein tavasszal való kiszakgatásával. Ha ritka hálóban is ültetjük ilyen helyen a nemes fa csemetéit, de ha ezek egyszer uralomra vergődnek, a legszebb vaskos és ágtiszta műfát fogják szolgáltatni.

A bükkal és gyertyánnal elegyes olyan tölgyesekben is, ahol az előbbieket eléggé mérsékelten foglalják el a területet, alig kerülhető el, hogy a bükköt és gyertyánt, mely a tölgyesben még a vetővágás előtt megtelepedett, ki ne vagdaljuk. 1901-ben tölgygyel igen szépen beerdősült 65 holdas, bükkal és gyertyánnal elegyes, tölgyesben vágattam ki a bükk és gyertyán fiatalost. A kivágás nyár folyamán történt s így különösen a bükknek a sarjadzása ez idén még igen gyenge volt. Az egész munka 91 K 30 fillérbe került s mondhatom igen sok tölgy-csemetét mentettem meg e munkával az elnyomatástól; kérdés, hány esztendeig és milyen időközökben fog kelleni a kivagdalást folytatni, hogy a tölgynek a bükkel és gyertyánnal szemben előnyt biztosítsak.

Az az idejét mult igyekezet, hogy eddig lehetőleg tiszta elegyetlen állományokat neveltünk, hegyoldalokon a tölgyesek talajának elszegényedését eredményezte. Ez a nagyban mutatkozó szomorú eredmény kötelességünké teszi, hogy hegyoldalokon már az erdő megtelepítése alkalmával talajjavító fanemekről gondoskodjunk. Nem kell bővebben magyaráznom, hogy a talajjavító fanemek betelepítésével nemcsak a talaj jó karban tartását érjük el, de a tölgy egyenes, vaskos és ágtiszta olyan törzseket képez, melyeknek értéke nemcsak meghaladja az elegyetlen, silány növésű, habár több törzset is számláló tölgyerdő értékét, de az állomány értéke a megtelepített talajjavító fanem fatömegének az értékével is növekedik.

A kezelésem alatt álló erdőgondnokság egyik 75 kat. holdas olyan tölgyállományában, mely meredek déli lejtőn annyira elsoványodott talajon áll, hogy a 120 éves erdő nagyrészt csak távirópóznákra alkalmas faanyagot ad, teljesíttem 1901. őszén alátélepitést. Mielőtt az alátélepitéshez hozzáfogtam volna, az egész területen a fatenyészetet tanulmányoztam s azt tapasztaltam, hogy még az az egy-két bükk is, mely a tölgyek közé elegyedve van, silány növésű, de a szórványosan előforduló hársfák, amelyek különben össze-vissza vannak csonkítva, még a kődarában is erőteljes sarjakat nevelnek. A hárs ugyan a fényt kereső és árnyattűrő fanemek határán áll, de talajjavító hatása el nem vitatható, gyökérzete is olyan, hogy bár különben az üde mély talajt kedveli, sekély talajon szétterjedve, hatalmas oldalágakat fejleszt. A természet ujjsmutatását követve, az egész területet kocsántalan tölgyekkel és hársokkal vetettem be. Az alátélepités kapa alá való vetéssel történt; minden harmadik munkás hárs magot vetett. A tölgyekkel a folyó év tavaszán szépen kikelt, a hárs mag természetesen csak a jövő év tavaszán fog kikelni. Mivel a fákról lepergő makk az erdőrészlet aljára eléggé jól bevetette s csakis a meredekebb hegyoldalon kellett vetni, a 75 kat.



holdból, úgy szembecslés szerint, körülbelül csak 50 holdat kellett alátelepíteni. Az alátelepítésre felhasználtam 12 hektoliter kocsántalan tölgymakkot, és 1,5 hektoliter hársmagot. A vetésre használt tölgymakk igen apró, de egészséges volt. Az egész alátelepítés 199 K 39 fillérbe került.

Helyesebb lett volna a talajjavító fanemet ültetéssel telepíteni, de erre sem idő, sem költség nem volt s mivel a hársat ritkán szokták talajjavító faneműl alkalmazni, minden esetre érdekes lesz tudni, hogy így telepítve, miként fog viselkedni. Előre tudom, hogy alátelepítésem nem lesz teljes sikerű, a hézagokat azonban jegenyefenyő csemetékek ültetésével fogom majd pótolni.

Különben mindenkinek ajánlhatom, hogy a meredek, köves déli lejtőkön snyílódó tölgyállományokat még a kihasználás előtt alátelepítsék, tölgygyel azért, mert a meredek oldalon lehulló makk lepereg, talajjavító fanemmel pedig azért hogy a talajt és a megtelepülő tölgyes növekedését javítsuk. Ha az ilyen meredek déli lejtőkön az alátelepítést elmulasztjuk, a már letarolt lejtőn igen nehéz a mesterséges erdősítés, nem azért, mintha a csemete meg nem eredne, de különösen azért, mert az ilyen helyen nőni szokott sovány, magas fűvet a hó a csemetékre borítja.

Tudom, hogy e közleményemben új dolgokat nem írtam, hiszen aki a külső belföldi szakirodalmat tanulmányozza, minden elképzelhető felújításra útmutatást talál, csak hogy nálunk hiányzanak még a közvetlen megfigyelések leírásai és a hazai tapasztalatoknak rendszerbe való foglalása. Más a mi éghajlatunk, más a mi talajunk, melynek erejében még kincsek vannak felhalmozva; ezeket nem szabad elfecsérelnünk, hanem okosan használva, fentartanunk és öregbíteniük kell. Hogy ezt tehessük, ne utánozzuk és ne másoljuk szolgailag a külföldi példákat, hanem honi viszonyainkat tanulmányozva, tegyük közzé, különösen mi erdőgondnokok megfigyeléseink eredményeit, mert a magyar erdészeti kísérletek csak úgy lesznek eredményesek.

Amidőn ígérem, hogy a most leírt felújítások és erdőtisztítások továbbfejlődését e becses folyóiratban évről-évre közölni fogom, azzal zárom közleményemet, hogy a híres magyarhoni tölgyet még áldozatok árán se hagyjuk pusztulni s ha ennek talaján esetleg más nemes fanemeket is nevelünk, ezek csak hézagpótlók legyenek.

## Kisebb közlések.

*Erdészeti meteorológiai telep Görgény-Szent-Imrén.* A hazánk különböző részeiben létesített erdészeti kísérleti állomások csakis úgy végezhetnek kifogástalan, értékes munkát, ha mindama megfigyeléseiket, melyek a természetnek ugyanazon tünetéire vonatkoznak, mindenütt egészen egyöntetűen végzik.

Ennek viszont legelső feltétele, hogy a különböző állomások egyforma felszereléssel legyenek ellátva.

A görgény-szent-imrei állomás eddigelé fentebbi követelményeknek nem felelt meg, mivel a meteorológiára vonatkozó adatokat, műszerek hiányában, nem közvetlen megfigyelés útján nyerte, hanem azokat az országos meteorológiai hálózatnak egyik harmadrendű állomásáról: a mocsári m. kir. erdőgondnokságtól szerezte be.



Ezek az adatok pedig az erdészeti kísérletek céljainak nem felelnek meg, mert más lévén a rendeltetésük, más a megfigyelés is és mások azok az adatok, melyekre főszóly fektetendő. Így pl. — a mint ezt már Szakmáry Ferenc, m. kir. igazgató-főerdész is kiemeli az Erdészeti Kísérletek 1902. évi 1. füzetében (22. oldal) — teljesen hiányzott eddig a maximális és minimális hőfok feljegyzése, mely szélsőségi adat pedig növénytenyésztési szempontból kiváló fontosságú. Ezen felül az országos meteorológiai hálózat állomásai az adatok feljegyzését más időben végzik, mint az erdészeti állomások.

Nem csoda tehát, ha már régebben felmerült az a gondolat, hogy a görgény-szent-imrei erdészeti kísérleti állomást is fel kellene szerelni a szükséges eszközökkel, hogy egyrészt az ide tartozó két meteorológiai állomás — Szabéd és Görgény-Szent-Imre — egyöntetűen működhessenek, másrészt, hogy ezen állomások megfigyelési helyesen illeszkedhessenek be a többi erdészeti meteorológiai állomás hasonló adatai közé.

A szép terv ez évben lépett a komoly megvalósulás stádiumába.

A szakiskola csemetekertjének alkalmas helyén — mely Bencze Gergely erdőtanácsos és akadémiai tanár, mint a központi állomás megbízottja, közbenjöttével lett kijelölve — kihalítottatott egy 400 m<sup>2</sup>-nyi terület kizárólag a meteorológiai eszközök elhelyezésére. Az egész telep fehér olajfestékkel bevont, faragott tölgyfaoszlopokra erősített tuskés drót kerítéssel van körülvéve és rajta ugyancsak az erdőtanácsos úr jelenlétében és útmutatásai szerint pontosan ki lett tűzve és állandosítva az *N—S*, illetőleg *E—W* vonal iránya.

A telepen eddig el lett helyezve egy szélvitorla 17 m magas árbocon, melynek helyzetét 10 m. magas gúla alakú állvány biztosítja, továbbá kettős faköpenyvel védett pléhházikóban psychrometer, maximum- és minimum hőmérő.

Ezekon kívül még a telep északnyugati sarkában, teljes szabadon áll a csapadékmérő, melyet az eső mindenünne akadálytalanul ér.

Az eszközök elhelyezését, valamint a telep egész látóképét mutatja a 109. oldal képe.

A megfigyelések kiegészítésére szolgál az irodában elhelyezett higanylégsúlymérő hőmérővel.

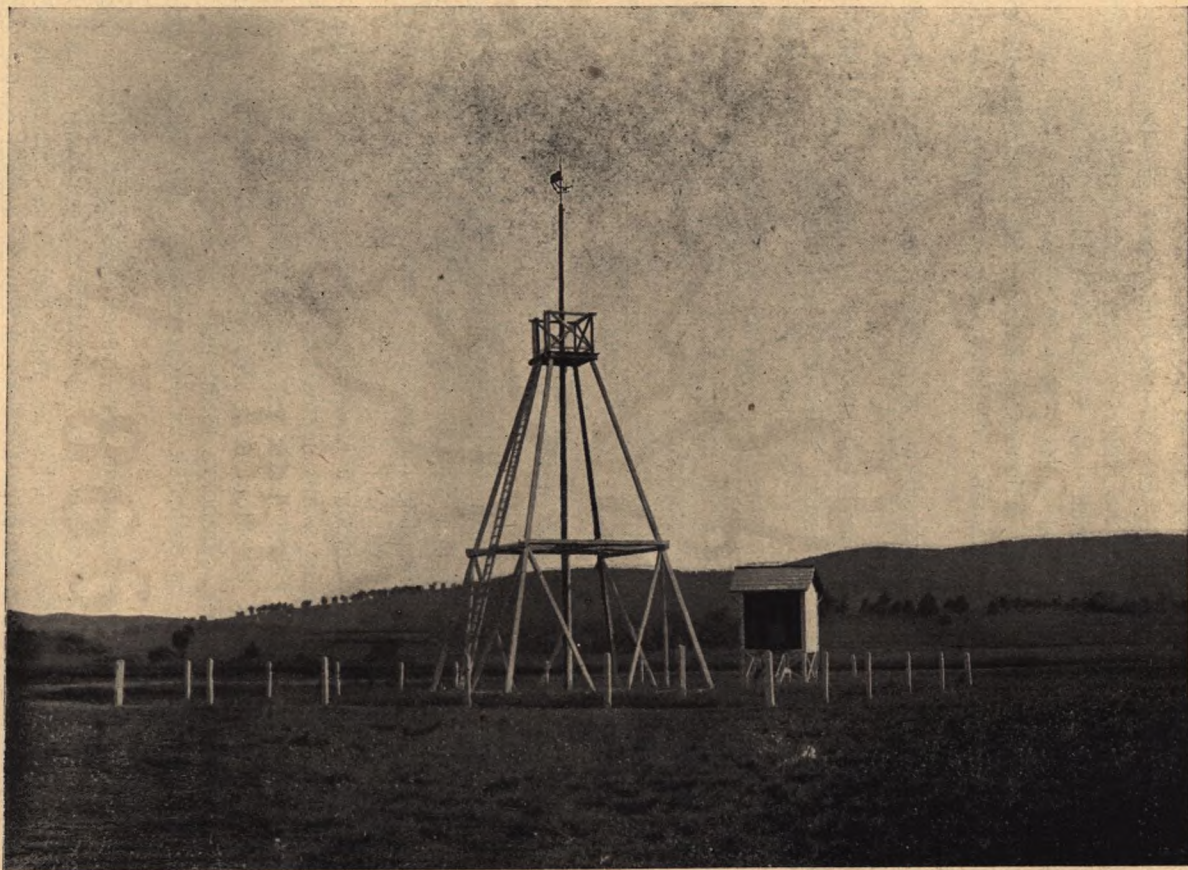
A telepen végig kavicsolt út vezet, az úton kívül eső rész be van gyepesítve; különösen arra lett nagy gond fordítva, hogy a psychrometerházikó alját üde gyep borítsa; ennek öntözésére — mivel eső nem éri — a szabédi hasonló tapasztalaton okulva. a fedélzet két oldalán ereszcatornát alkalmaztunk, melynek vize a házikó alá a gyepre ömlik.

A telep evvel még nem kész; a keleti fele üres és párolgás mérő, valamint talajhőmérők számára van fentartva, melyek előreláthatólag a jövő év folyamán lesznek elhelyezhetőek, a mikor a telep teljesen be fogja tölteni helyét a többiek sorában.

**Roth Gyula.**

**Ákácrag-cséplés géppel.** Az ákácrag tudvalevőleg meglehetősen nehezen válik a hüvelyétől, a miért sokszor még az idei magéréskor is látunk a fákon mult évi, felpattant hüvelyeket, melyekben még teljes számban ülnek az apró magvak. A Mezőségen — nevezetesen Mezősámsond környékén, ahol már régebben gyűjtik az akácragot néhai Jeney Lajos jószágigazgató kezdeményezésére, rendszeren télen át gyermekekkel fejtik ki, akár a paszulyt, a mi ugyan nagyon lassu,





A görgény-szt.-imrei erdészeti kísérleti állomás meteorologiai telepe.



de legalább alapos munka és a »gyermeknek úgy sincs egyéb dolguk« mondják az ottani székelyek.

Az 1900-ik évben a szabédi telepen bő ákácmag termés volt, s így jövedelmezőnek ígérkezett a saját kezelésben való gyűjtésünk. Meg is kíséreltük. November hó 14-étől 26-ig folyt a gyűjtés. A magot a gyűjtőktől zsák számra vettük át hüvelyében, 5 vékás (1 Hl.) zsákot 80 f-jével.

Mivel a magnak gyermekekkel való kifejtése nagyon hosszadalmasnak és drágának ígérkezett, megkíséreltem a hadaróval való cséplést. Egy zsák cséplésére és rostálására kellett  $\frac{3}{4}$  napszám = 60 f, kikerült belőle 2·8 kg. mag. A szedés és cséplés összes költsége volt tehát 1 K 40 f, kg.-onként éppen 50 f.

Az eredmény nem elégített ki, különösen azért nem, mert a meglehetősen magas költség és a munka hosszadalmassága mellett a magnak még jó része a hüvelyekben maradt.

Ezután a cséplő géphez folyamodtam, még pedig hasonlítlanul kedvezőbb eredménnyel.

Egy Kühne-féle járgányos gépen kicsépeltem egy nap alatt 28 zsák hüvelyt, a melyből 127 kg. mag került ki tisztán, zsákonként tehát 4·5 kg.

A mag költsége a következő:

Szedés	--- --- --- --- ---	28:0·80 =	22 K 40 f.
Cséplő gép használata egy napig	--- ---	10 » — »	
Szükséges munkások napszáma	--- ---	2 » — »	
Magszállítás a géphez és vissza	--- ---	2 » — »	
		Összesen	36 K 40 f.
		1 kg. átlag	— » 29 »

Ezzel szemben a mag piaci ára e vidéken q-ként 70 K, a mi ugyancsak lényeges különbség.

A cséplés folyamán tett tapasztalatokat a következőkben foglalhatom össze.

A hüvelyeket több ízben kell a gépen átbocsátani, mi mellett ügyelni kell arra, hogy a már kifejtett, tiszta mag ne kerüljön vissza a gépbe, mert nagyon sok törött magot kapunk.

A gépnek — különösen a midőn a hüvelyeket először hajtjuk át rajta — csak nagyon lassan szabad járnia, a mit nemcsak a vonó állatok lassu jártatásával, de még a hajtó szíjnak lehető lazára való engedésével is el lehet érni. — A gépből a morzsálót el kell távolítani és a dobfedőt lehető magasra emelni. Ha ezt nem tesszük, ismét sok, darabokra törött mag fog kihullani a gépből.

Kis adagokkal etetve, végig csépeljük az egész anyagot, mely alkalommal a magnak mintegy felét fejtjük ki.

Az így kicsépelte hüvelyeket nagyfogu gereblyével összefogjuk, hogy a tiszta mag kiperegjen belőlük és a hüvelyeket újra átbocsátjuk a gépen, egyúttal a dobfedőt mélyebbre illesztve a dob fölé. A kétszer végig csépelte és már apróra szétromcsolt hüvelyeket, az előbb a gereblye fogai közül kihullt maggal együtt, kellő nagyszemű rostán átrostáljuk és a rostában visszamaradt pelyvát harmadszor is visszavisszük a gépbe, újra mélyebbre engedve a dobfedőt.

Az ilyen módon háromszor végig csépelte hüvelyben magot már csak elvétve találunk, a hüvely maga pedig apró darabokra van szétörve.

A maggal kevert pelyvát ezután átengedjük a szelelő rostán, a honnan többszöri feltöltés után mint teljesen tiszta mag kerül ki, melyben még léha is alig



akad, mivel azt — kellőképp szabályozván a szelelő gyorsaságát — a szél a pelyvával együtt könnyűsége miatt kiveri.

Mivel a pelyvában még akadt kevés mag is, negyedszer is átbocsátottuk a gépen, a mi után az ugyancsak tisztára ki volt csépelve.

A szétroncsolt hüvelyeket trágya közé keverve, még némiképpen hasznosítani is lehet.

A munka, a mint a fentebb közölt eredmény igazolja, alapos, gyors és olcsó; szükséges kézi munkaerő 3 férfi és egy gyermek; utóbbi a vonómarhát hajtja.

Az eredményre jó befolyással van, ha a hüvelyeket cséplés előtt megnedvesítjük, a mag ekkor jobban válik és a hüvely kevésbé törik, csakogy gondoskodnunk kell a nedves mag kellő kiszáritásáról.

**Roth Gyula.**

---

## Intézeti ügyek.

Központi állomásunk adjunktusa: Dr. *Tuzson János* m. kir. főerdész a »Magyar Mérnök- és Építész-Egylet« 1902. évi november 15-ödiki egyetemes ülésén: *a bükkfa korhadásáról és konzerválásáról* előadást tartott. Állomásunk növénytani laboratóriumában 3 éven át tanulmányozta e rendkívül nagy fontosságú kérdést s tanulmányának eredményei folyóiratunk közelebbi számában lesznek közzétéve.

---

## Személyi ügyek.

A *földművelésügyi m. kir. Miniszter Úr* Dr. *Tuzson János* m. kir. főerdészt, a közp. erdészeti kísérleti állomás adjunktusát, m. kir. *erdőmester*-ré nevezte ki.

---



