

ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

K Ö Z L Ö N Y E.

Kiadó :
Az Országos Erdészeti Egyesület.

Szerkesztő :
Dr. Bedő Albert.

Megjelenik minden hónap 28.-án.

Harminczhetedik évf. II. füzet. 1898. február hónap.

Előfizetési díj egy évre 8 frt. Az Országos Erdészeti Egyesület oly alapító tagjai, kik legalább 150 frt alapítványt tettek, valamint a rendes tagok is a 8 frt évi tagsági díjében, ingyen kapják. Azok az alapító tagok, kik 150 frtnál kevesebbet alapítottak, 3 frt kedvezményes árért járathatják.

— Szerkesztőség és kiadóhivatal Budapesten, Lipótváros, Alkotmány-utca, 10. szám. II. emelet. —

A lap irányával nem ellenkező hirdetések mérsékelt díjért közöltetnek.

A dobrócsi és karámi erdőgondnokságok luczfenyveseinek növekvési viszonyai a Veporhegység éjszak-nyugati lejtőin.

Irta: *Fekete* Lajos, m. kir. főerdőtanácsos és akadémiai tanár.

Bevezetés.

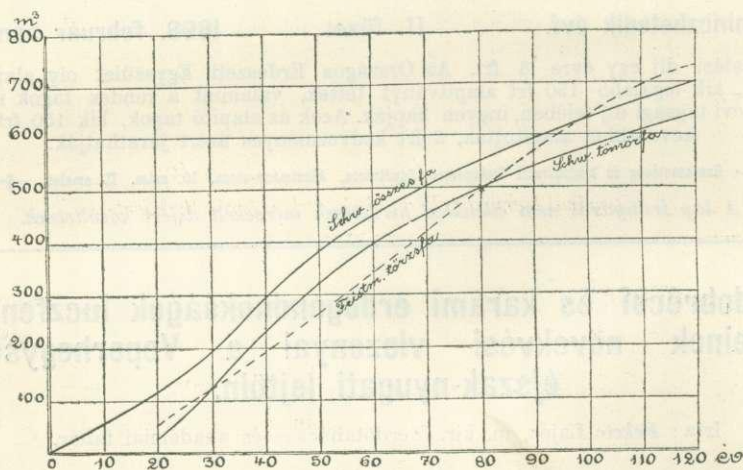
Nemsokára, hogy az erdőrendezési tanszéket elfoglaltam, kezdetem érezni a nagy űrt hazai fanemeink növekvési viszonyainak ismeretében, melynek betöltésére immár 30 évet meghaladó magyar erdészeti irodalmunkban vajmi kevés használható anyagot találunk.

A *Feistmantel-féle*, nálunk leginkább használatos általános fatermési táblák ugyanis csak a fatömegek és az ezekből önként következő növedékek sorait tartalmazzák; az átlagos magasságra, körlapösszegre s a fatömeg más fontos tényezőire ellenben nem terjednek ki.

De hogy a fatömegek sorai is mennyire nem felelnek

meg annak a követelménynek, hogy ugyanazon termőhelyen álló állab növekvési menetének hű képét adják: azt mutatja bármely fafaj és termőhely fatömegtételeinek összehasonlítása az újabb fatermési táblák illető adataival.

Hasonlítsuk össze példaképen *Feistmantel* luczfenyő fatermési táblája I. termőhelyi osztályának fatömegeit *Schwappachnak**) Dél-Németországra vonatkozó hasonló adataival.



1. ábra.

Az összehasonlítást a fatömegek görbéi szerint eszközölöm, melyeket az 1. ábra mutat.

Ebből világosan kiderül, hogy a Feistmantel-féle fatömegek görbéje el nem fogadható; mert annak a 20 és 100 éves korok közé eső része majdnem teljesen egyenes és a folyónövedék delelése a 60. és 90. évek közé esik, holott annak ezen a termőhelyen az újabb tapaszt-

*) Dr. A. Schwappach, Wachstum und Ertrag normaler Fichtenbestände. Berlin, 1890. Pag. 56—58. A fatömegek az alábbi összehasonlítás végett egy kataszteri holdra számítottak át.

adatok szerint határozottan a 20-adik és 50-edik évek közé kellene esnie.

De a fatermési tábláknak ezen a tökéletlenségén nem csudálkozhatunk, mert azok összeállításának idejében még a szerkesztés helyes módjai sem voltak ismeretesek.

Jelentékeny hiányt pótolnak az 1896-ban a Coburg. hgi. erdőigazgatóság által másodizben kiadott fatermési táblák, melyek már az átlagfa vastagságát és magasságát, valamint a törzsek számát is tartalmazzák. Az adatok az előszó szerint kilencz vármegyéből vannak gyűjtve; de sem ezeket, sem az összeállítás részleteit nem ismervén, tudományos értékük fokát meg nem ítéelhetjük.

Nagyobb kincstári főerdőhivatalok és erdőigazgatóságok területében szerkesztettek helyi fatermési táblákat; de ezek irodalmunkban, tudtomra, nem voltak közölve.

A fatermési tábla feladata, valamely fafaj egykoru törzseiből álló állabnak növekvési menetét szem elé állítani. Tudomás szerint ez igénynek megfelelő fatermési táblát teljes biztossággal csak egy és ugyanazon szabályos állab viszonyainak legalább évtizedenkint egyszer történő pontos felvétele által és igen hosszú időn át folytatott észleletek során lehet összeállítani. Ily munkát azonban csak rendes kísérleti intézet képes végezni.

De most, midőn már a magyar kormány a kísérleti ügy szervezését megkezdette, kellene már birnunk legalább oly fatermési táblákkal, melyeneket számos különböző koru szabályos állab felvétele alapján, rövid idő alatt lehet szerkesztetni, a kivihető és elismert módszerek valamelyike szerint. Szükséges volna ez már azért is, hogy annak idejében, midőn t. i. a kísérleti szervezet már működésének 25—30. événél fog tartani, meg lehessen majd itélni, hogy ezek a módok mily mértékben képesek az egyes fafajok álla-

bainak fejlődési menetét megállapítani és a valóságot megközelítően előtűntetni.

Ilyenforma elmékedések ébresztették bennem azt a vágyat, hogy a helyi fatermési táblák összeállításának nehézségeivel saját tapasztalatom alapján megismerkedjem.

Az 1893-adik év nyarán a magas m. kir. földmivelésügyi ministerium kegyes volt nekem alkalmat adni, hogy a dobrócsi és karámi erdőgondnokságokban a luczfenyő helyi fatermési táblái számára adatokat gyűjtsek; mely munkámban a besztercebányai m. kir. erdőigazgatóság és annak illető közegei minden tekintetben a legnagyobb előzékenységgel voltak segítségemre. Kedves kötelességemnek tartom ez alkalommal mind a magas földmivelésügyi m. kir. ministeriumnak, mind pedig a beztercebányai m. kir. erdőigazgatóságnak és illető közegeinek a legmélyebb köszönetemet nyilvánítani.

Augusztus első napjaiban keltem utra Selmeczbányáról három fiatal emberrel, u. m. Csató Pállal, Papp Istvánnal és Fekete Zoltánnal. Az első épen akkor végezte akadémiai tanulmányait, a második annak másodévét; a harmadik pedig csak egy év múlva lépett az akadémiai hallgatók sorába.

Hat héten át szakadatlanul gyűjtöttük a helyszínén az adatokat, hol itt, hol ott ütvén fel sátorunkat a Veporhegység gyönyörű fenyveseiben.

Kötelességet mulasztanék, ha ki nem fejezném elismerésemet a külső munkákban részt vett fiatal emberek lelkiismeretes és buzgó fáradozásukért.

A künn gyűjtött adatok feldolgozását azonban más irányu elfoglaltságom miatt későbbre kellett halasztanom és sokszor félbeszakítanom, illetve újra kezdenem. Ez az oka aztán, hogy abban résztvettek különböző időben

Koller és Tuzson tanársegédek, Medvedszky h. tanársegéd és Fekete Zoltán.

Csak most érkeztem rá a feldolgozást végre befejezni és az eredményt abban a reményben bocsátom a közönség bírálata elé, hogy nemsokára mások is közölnek hasonló, tényleges állabfelvételekre fektetett fatermési táblákat, megismertetvén egyszersmind azok összeállításának módját is.

1. Az adatok felvétele az erdön és azok összeállítása.

A Veporhegység azon része, melyen az adatokat gyűjtöttük, Ferrótól nyugatra a $37^{\circ} 13'$ és a $37^{\circ} 29'$ —, az Egyenlítőtlől éjszakra pedig a $48^{\circ} 40'$ és $48^{\circ} 45'$ között terül el. A próbaterek tengerfeletti magassága egészben véve a 600 és 1000 méter közt változik, de legnagyobb részük 700 és 900 m. közé esik. A kittedtség egészben véve ugyan északnyugati, de természetesen mindenféle égtáj felé hajló oldal előfordul. A lejtés általában mérsékelt, leginkább 10 és 25 fok közé esik, az esetek $\frac{1}{10}$ részénél 10° -on alól marad s ugyanannyinál haladja meg a 25° -ot, míg a 30° -at csak egy esetben éri el.

Az alapkőzet mindenütt gnájsz. Ezt általában igen mély s csak kevés helyen fedi közép melységü*) talaj, melynek felső rétege meglehetősen televényes, alsó rétege kötörmelékkal és kötuskókkal van keverve, melyek azonban gyakran eléri a felületet is.

Vannak ugyan ezen erdőgondnokságok területén itt-ott kis számban, különösen a Fekete-Garam mentén, meredekebb, omladékos és sekély talaju területek is, melyeken azonban fatermési tábla felállítására elegendő számú szabályos állapot találni nem lehet. Ezek tehát az alábbi fater-

*) A mélység fokainak megnevezései „Talajtan“-om II. kiadása szerint értelmezendők.

mési tábla keretéből épügy ki vannak zárva, mint a Vepor csucsa körüli, silány növekvésű, jelentéktelen vegyes állabok.

Az éghajlat a magassági viszonyoknak megfelelően középhegységi s részben magashegységi; fekvésénél fogva azonban a terület a sanyaru szelektől jelentékeny mértékben meg van védve.

A lucz- és jegenyefenyő-erdők itt általában kitünőtényészeti viszonyoknak örvendenek; a mit legjobban bizonyít a czikk végén látható fatermési tábla.

A czimben megnevezett két erdőgondnokság területén a luczfenyő összesen 12,000 kat. holdat foglal el, részben tiszta, részben jegenyefenyővel kevert állabokban. A tiszta luczfenyő-állabokban a fatermési-tábla felállításacéljából kereken 70 próbateret vettünk fel. A felvett állabok közül csak kevés köszöni létét a vágás alkalmával már meg volt előserdénynek; a öreg erdők nagyobbárateljvetés útján keletkeztek, mely felújítási mód itt már az 1800-adik év táján általánossá lett; de a fatermesitáblák összeállítása közben a fatömeg és körlapösszegörbájének a kiegyenlítés előtti sajátságos menete arról tanuskodik, hogy körülbelül 1830 tájától fogva az ültetés is mind jobban elterjedt; mindazáltal az 1850. és 1860. évek közt még vegyesen alkalmazták a teljvetéssel és csak a hatvanas évek elején lett általánossá.

Daczára annak, hogy itt az emberek által okozott károk jóformán ki vannak zárva; mindazáltal a közelvágható erdőkben a fatermési-tábla felállításához szükséges teljes záródású állabok csak igen kis területeken és nagyon korlátolt számban találhatók. Kitünik ez a vágások eredményéből is, melyek 0·7 és 0·8 záródású állabok fatöme-

gének felelnek meg. A vágható állabok záródása tehát nagy átlagban, valószínűleg 0·8-on alul áll.

Ez a körülmény, valamint a rendelkezésre állott idő és munkaerő csekély volta arra kényszerített, hogy $\frac{1}{2}$, sőt többnyire $\frac{1}{4}$ holdas próbaterekkel is megelégedjünk, mely nagyság egyébiránt fiatal és középkorú egyenletes állabokban a felvétel kívánt pontosságát nézetem szerint nem is veszélyezteti.

A főállab viszonyainak felvételére általában az Urich-féle eljárást alkalmaztuk, a mely a fatermési táblákban szokásos választékok megállapítása tekintetében a legheylesebb. A főállabban rendszeren három vastagsági csoportot képeztünk, egyenlő törzsszámmal. A mellékállabot külön vettük fel; de ennek adatait a fatermési-tábla felállításánál nem vettük tekintetbe, mert az áterdőlési fatömegek meghatározására alkalmasak nem voltak. Ennek okát itt fejtegetni szükségtelennek tartom.

Minden vastagsági osztály számára döntöttünk egy átlagfát, melyet szakaszonként köböltünk és a rőzsefa súlyát rugó-mérleggel határoztuk meg. A rőzsefát természetesen nem tisztogattuk meg a tülevelektől, hanem levelestől együtt mértük meg.

Hogy egy kilogramm rőzsének mennyi köbtartalom felel meg, azt friss állapotban a karámi erdészlakhoz szállított rőzsenyalábok xylométerezése által határoztuk meg. Minden rőzsenyalábra fel volt írva a próbafa száma. A xylométerezésnél kitűnt, hogy a próbafa mellmagassági vastagsága a rőzsefa egy kilogrammjának megfelelő köbtartalomra lényeges befolyást nem gyakorol s így az állagot az összes megmért csomagokra vonatkoztattuk. 63 ily mérés eredménye azt mutatta, hogy 1 kg. rőzse köbtartalma 1·11 és 1·37 köbdecziméter közt ingadozik és

I. kimutatás.

A dobrócsi és karámi m. kir. erdőgondnokságokban az 1893. év nyarán gyűjtött adatok jegyzéke kor szerint rendezve. D = dobrócsi erdőgondnokság, K = karámi erdőgondnokság.

Sorszám	A próbatér megjelölése						Egy kat. holdra átszámított adatok								Átlagos átmérő mell- magasságban cm	Tömörfa %							
	Szám	Erdőgondnokság	Vágássor	Tag	Osztág	Terület	Kor	Törzsek száma	Körlet összeg	Magasság	Magassági folyó növedéke	F a t ö m e g											
												kat. hold.	év	drb			m ²	m	cm	tönkfa	dorongfa	tömörfa	összes fa
1	24	D	VII	40	21	1/4	19	1780	9·776	8·24	71	0	22·32	22·32	67·84	8·4	32·9						
2	23	D	VIII	46	23	1/4	20	1476	13·296	11·6	84	0	63·67	63·67	113·61	10·7	56·0						
3	22	D	VIII	43	1	1/4	25	1332	18·328	13·5	59	36·50	73·26	109·76	165·53	13·2	66·3						
4	65	K	III	16	24	1/4	25	1600	21·688	14·4	78	32·32	102·20	134·52	197·84	13·1	68·0						
5	17	D	IX	49	4	1/4	25	1824	17·300	13·5	70	0·00	103·10	103·10	163·29	11·0	63·1						
6	16	D	IX	49	4	1/4	27	1200	22·944	15·9	77	89·92	79·68	169·60	220·80	15·6	76·8						
7	21	D	VII	39	15	1/4	30	1208	25·340	18·6	65	133·82	103·10	226·92	301·40	16·3	78·6						
8	69	K	VII	37	2	1/4	30	1132	13·096	15·8	79	28·73	75·56	104·29	154·54	12·1	67·5						
9	45	D	V	27	30	1/4	32	1344	22·412	15·6	68	59·00	112·76	171·76	227·53	14·6	75·5						
10	43	D	V	26	13	1/4	32	1488	28·440	17·2	49	101·03	141·80	242·83	305·02	15·6	79·6						
11	42	D	V	25	10	1/4	33	1188	23·584	18·1	67	98·60	120·11	218·71	275·26	15·9	79·5						

12	15	D	IX	50	5	1/4	36	680	23·024	22·6	67·5	179·18	59·98	239·16	283·64	20·8	84·3
13	48	D	IV	23	30	1/4	37	1344	18·888	16·2	51	36·56	105·23	141·79	178·88	13·4	79·2
14	47	D	IV	23	29	1/4	38	1120	21·112	17·4	43	54·32	103·60	157·92	188·27	15·5	83·9
15	38	D	V	28	42	1/4	39	1432	20·824	15·7	79	41·24	109·69	150·93	196·18	13·6	76·9
16	39	D	V	27	24	1/4	39	1336	21·428	18·3	53	82·70	109·40	492·10	238·70	14·3	80·5
17	41	D	V	26	22	1/4	40	1540	20·508	15·6	37	41·89	99·79	141·68	178·64	13·0	79·3
18	11	D	IX	52	17	1/4	42	620	21·576	24·5	55	214·83	45·36	260·19	302·93	21·0	85·9
19	28	D	VII	37	4	1/4	42	548	26·596	21·0	37	214·05	47·87	261·92	318·49	24·9	82·2
20	36	D	V	29	45	1/4	43	888	26·248	23·2	49	218·35	87·91	306·26	349·23	19·4	87·1
21	13	D	IX	51	11	1/4	43	412	22·596	27·7	69	248·15	27·74	275·89	323·83	26·2	85·2
22	40	D	V	25	23	1/4	45	832	23·704	22·4	54	200·10	77·80	277·90	327·66	19·0	84·8
23	35	D	V	30	47	1/4	47	576	27·944	25·3	47	314·32	36·75	351·07	402·73	24·9	87·2
24	64	K	III	16	18	$\frac{380}{10}$ hold	49	754	27·600	25·2	49	277·53	65·42	342·95	391·45	21·6	87·6
25	67	K	I	6	58	1/4	49	764	21·732	23·5	46	200·81	76·72	277·53	326·51	19·0	85·0
26	68	K	I	6	58	1/4	53	996	23·116	22·9	28	165·34	112·08	277·44	331·79	17·2	83·6
27	70	K	III	17	26	1/4	54	400	28·360	30·6	43	402·73	25·94	428·67	469·30	30·0	91·3
28	66	K	I	6	57	$\frac{240}{9/20}$ hold	55	907	24·720	22·8	34	198·94	86·33	285·27	327·18	18·6	87·2
29	31	D	VII	38	5	1/4	56	480	33·128	29·4	49	420·38	27·26	447·64	497·06	29·6	90·1
30	8	D	X	59	48	1/2	57	308	29·690	32·8	39	448·78	18·29	467·07	523·68	35·0	89·2
31	7	D	X	59	48	1/4	58	316	30·740	31·9	40	407·99	17·85	425·84	504·30	35·2	84·4
32	4	D	X	58	35	1/4	59	288	27·464	33·5	42	368·06	17·00	385·06	432·00	34·8	89·1
33	34	D	V	30	48	1/4	59	460	34·760	32·8	30	506·38	21·68	528·06	575·35	31·0	91·8

A próbater megjelölése				Egy kal holdra átszámított adatok													
Sorszám	Száma	Erdőgondnokság	Vágássor	Tag	Osztag	Terület kal. hold	Kor év	Törzsek száma db	Körlap összeg m ²	Magasság m	Magassági folyó növedéke cm	F a t ó m e g			Átlagos átmérő mell- magaaságban cm	Tömörfa %	
												tönkfa	dorongfa	tömör fa			összes fa
34	12	D	V	30	48	3/8	60	445	26.043	30.4	43	367.13	27.77	394.90	434.41	27.3	90.9
35	26	D	VII	38	6	1/4	60	316	30.232	32.8	39	430.89	17.26	468.15	532.17	34.9	88.0
36	25	D	VII	38	6	1/4	61	386	34.592	29.6	45	469.55	12.35	481.90	543.41	33.4	90.5
37	18	D	VII	39	10	1/4	61	338	27.848	32.5	34	408.20	18.47	426.67	460.24	30.2	92.7
38	5	D	X	58	36	1/2	61	292	29.666	32.0	44	418.61	12.00	430.61	472.07	36.0	91.2
39	14	D	IX	51	11	1/2	62	366	25.762	31.3	30	329.10	20.13	349.23	405.66	29.9	86.1
40	30	D	VI	36	33	1/2	62	426	28.160	30.8	34	364.11	22.68	386.79	434.79	29.0	89.0
41	62	K	VI	36	8	1/4	63	392	31.506	34.0	35	519.48	22.19	541.67	592.47	33.5	91.4
42	9	D	IX	52	21	1/2	66	330	29.640	35.3	23	403.80	22.50	516.30	557.40	33.8	92.6
43	27	D	VII	37	5	1/2	66	400	31.212	31.4	27	456.04	25.88	481.92	518.92	31.5	92.9
44	44	D	V	23	29	315 □ 61	66	432	35.601	34.3	50	583.07	22.20	605.27	661.30	32.4	91.5
45	59	K	VIII	44	24	1/4	67	380	34.568	33.8	19	528.04	21.31	549.35	584.01	34.0	94.0
46			Szabálytalansága miatt mellőztett.														
47	33	D	VI	35	23	1/4	67	416	25.544	29.8	31	404.23	24.04	428.27	458.97	28.0	93.3
48	32	D	VI	35	23	1/4	68	436	27.344	28.5	32	364.15	28.55	382.70	434.25	28.3	90.4

49	1	D	X	57	26	1/4	69	432	30·272	33·5	32	490·02	22·63	512·65	568·64	29·9	90·2				
50	20	D	VIII	46	26	1/4	70	324	32·816	36·1	34	498·79	17·95	516·74	557·79	35·9	92·6				
51	29	D	VI	36	33	1/2	70	300	28·174	36·3	26	461·49	14·61	476·10	525·63	34·6	90·6				
52	61	K	VI	32	15	1/4	71	432	25·336	32·4	26	392·55	28·30	420·85	461·39	27·3	91·2				
53	60	K	VI	35	43	3/8	72	517	31·296	32·0	23	435·34	32·41	467·75	504·58	27·8	92·7				
54	10	D	IX	53	26	1/2	73	258	33·270	37·0	27	551·20	7·60	558·80	606·50	40·5	92·1				
55	71	K	III	13	2	1/4	73	296	33·552	35·1	36	448·84	20·46	469·30	493·14	38·0	95·1				
56	53	K	VIII	48	68	1/4	76	312	32·056	35·5	16	516·02	18·22	534·24	588·93	36·2	90·7				
57	58	K	VIII	44	34	1/4	80	448	33·748	34·1	24	520·19	28·20	548·39	593·79	31·0	92·3				
58	56	K	VIII	47	66	1/2	82	336	33·470	37·0	41	573·64	17·58	591·22	649·72	35·6	79·9				
59	54	K	VIII	45	50	1/4	82	360	41·276	38·4	26	710·68	16·34	727·02	791·35	38·2	91·9				
60	6	D	X	58	44	1/4	82	256	33·176	40·0	24	641·33	11·93	653·26	739·56	40·6	88·3				
61									Szabálytalansága miatt mellőztetett.												
62	55	K	VIII	46	64	1/4	88	244	30·020	36·4	30	492·42	9·62	502·04	543·24	39·6	92·4				
63	63	K	VI	31	2	1/4	90	392	27·976	33·5	22	411·97	24·47	436·44	481·97	30·1	90·6				
64	52	K	IX	51	10	1/4	92	412	43·636	34·8	25	691·51	18·04	709·55	779·43	36·7	91·0				
65	57	K	VIII	44	44	560 □ 61 7/20 hold	94	206	39·091	42·1	23	681·98	8·91	690·89	745·70	49·2	92·6				
66	46	D	I	2	10	461 m ²	95	424	49·860	32·82	8	777·95	16·88	794·83	847·15	38·7	93·8				
67	50	K	IX	51	14	1/4	106	248	38·780	40·2	15	639·96	8·64	648·60	695·93	44·6	93·2				
68	51	K	IX	50	9	1/4	106	228	38·424	39·7	25	650·07	8·64	658·71	720·89	46·3	91·4				
69	69	K	IX	51	14	1/4	112	276	35·004	38·6	18	559·59	19·04	578·63	626·88	40·2	92·3				

átlagban kereken 1.2 dm^3 -re, vagyis 0.0012 m^3 -re tehető. E kulcs szerint számítottuk ki aztán utólagosan minden átlagfa rőzséjének a köbtartalmát.

A próbatereken felvett adatok alapján a fatermési-tábla összeállításához szükséges tényezők utólagosan egy kataszteri holdra számítottak ki és így külön jegyzékben állítottak össze próbaterek szerint. E jegyzéket szükségesnek tartom kivonatossan összeállítva itt közölni, hogy annak alapján a fatermési-tábla felállításának módját és kivitelét bárki megvizsgálhassa és annak tételeit ellenőrizhesse.

2. A szerkesztés módjáról általánosságban.

A termőhelyi osztályok megállapítását, a próbatereknek az egyes termőhelyi osztályokba való besorozását, a fatermési-tábla korszakonkénti tételeinek megállapítását és kiegyenlítését lehet tudvalevőleg akár számítás útján, akár pedig gráfikus eljárás szerint eszközölni.

Én a gráfikus utat választottam, úgy a mint az az Erdőbecslés tan II. kiadása 323. és következő lapjain le van írva; mindazáltal némi módosításokkal, melyeket a körülmények tettek szükségessé.

Hogy a most idézett helyen *Baur* nyomán leírt eljárást a termőhelyi osztályok elkülönítésére és a fatömegek görbéinek szerkesztésénél alkalmazhassuk, annak egyik feltétele az, hogy kiváltképen a *legjobb és a legrosszabb* termőhelyről minden korosztályból igen sok adatunk legyen. Ez által ugyanis a próbatereken talált fatömeg felrakása útján nyert *üstökalkalu mező* szélei biztosan kijelölhetők lesznek és az így nyert *szegélygörbék* a fatömegek görbéinek szerkesztésénél irányítóul, vezetőül szolgálhatnak.

Ámde épen abban van a nehézség, hogy a helyi fa-

termési-táblák szerkesztése végett rendelkezésünkre álló területen épen a legjobb és a legrosszabb termőhely szokott legkevésbé képviselve lenni, épúgy egészben, mint az alkalmas próbaterek száma tekintetében. Ez egyébiránt nagyon természetes, mert a szélsőségek mindig sokkal ritkábbak, mint a közepesség.

A szegélygörbék szerinti eljárást tehát mással kellett felcserélnem.

A görbék szerkesztésének e körülményből eredő módosítását itt közölni annyival is inkább helyénvalónak tartom, mert a fennebb vázolt nehézség majd minden helyi fatermési-tábla ilyenmü szerkesztésénél elő szokott fordulni.

A fatömegek felrakása által keletkezett *üstökmező* szélei tehát bizonytalanok lévén, a görbék vezetésére nem lettek volna elég biztosak és azért jónak láttam az összes próbaterek alapján legelőször is az *összes fa* (tömörfa és rőzsefa) görbéjét szerkesztetni, úgy a mint a 2. ábra mutatja. Az egyes fatömegek pontjait az ábrán keresztel jelölik, míg a biztosabb vezetés céljából kiszámított *csoportátlagok* pontjai karikával vannak körülvéve. Az összefoglalt próbaterek csoportjait az I. számú kimutatásban a sorszámok közé tett vonalakkal jelöltem meg és ugyanezen csoportok átlagait számítottam ki a többi átlagos*) görbék, u. m. az állabmagasság, körlapösszeg, törzsszám stb. vezérgörbéjének szerkesztésénél is, hogy az egyes tényezők közt az összehangzás minden korfokon meglegyen.

Ily *vezérgörbét* szerkesztettünk ugyanis az után a fatömegek egyéb tényezői (magasság, körlapösszeg, törzs-

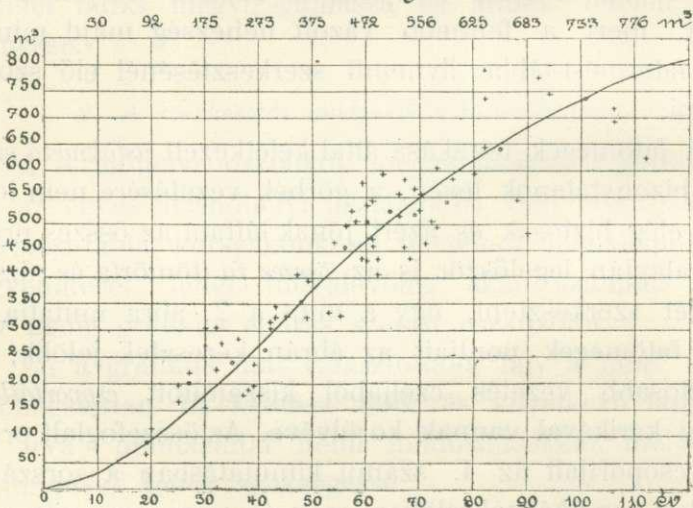
*) Azért mondom az ily görbéket „átlagosaknak“, mert az összes adatok átlagát mutatják. Egyszersmind „vezérgörbék“ is, a mennyiben az egyes termőhelyi osztályok görbéi számára irányítóul szolgálnak.

szám stb.) számára is, mely az egyes termőhelyi osztályok görbéjének szerkesztésénél kitűnő irányítónak bizonyult.

Épügy a vezérgörbét, valamint az egyes termőhelyi osztályoknak megfelelőket is, először csak írónnal ideiglenesen huzzuk meg, hogy azután rajta a kellő kismítást még megtehessük.

E célra a *korszaki különbségeket* használtuk fel, ami

Összes fa.



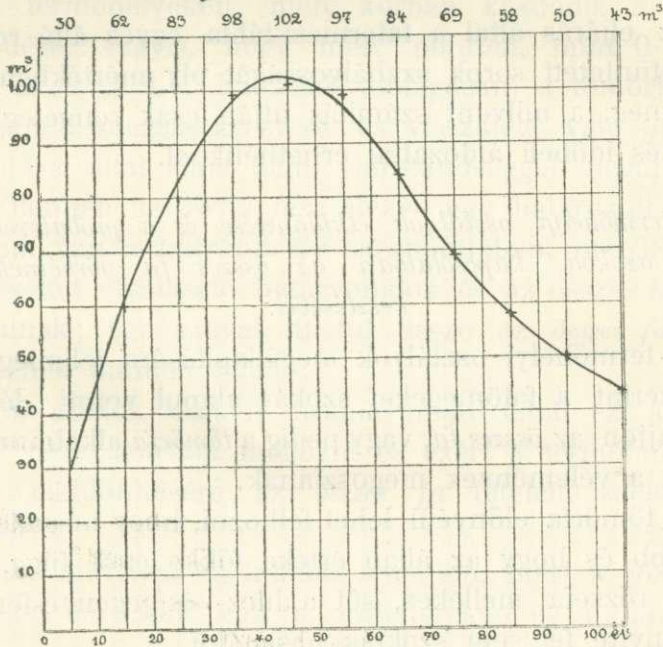
2. ábra.

igen egyszerű és kitűnő eljárásnak mutatkozott. E korszaki különbségek alapján megint görbevonalat szerkesztettünk, azt szemmérték szerint kiegyenlítettük és az így nyert helyesbített korszaki különbségek szerint kiigazítottuk az illető ideiglenes görbét, mely ez által véglegessé lett.

Az eljárás bemutatására szolgáljon példaképen az *összes fa* vezérgörbéje (2. ábra). Miután ezt a próbaterek *összes fa*-lételeinek s ezek csoportátlagainak alapján ideig-

lenesen irónnal meghuzztuk és az így nyert adatokat 10 éves korkülönbségenként leolvasva összeirtuk: az így nyert sor tételeiből kiszámítottuk a korszaki növedékeket. Most milliméter papiron a hurrendszer alapvonalára (abscissa-tengely) felirtuk a fő korfokokat (lásd a 3. ábrán 10, 20,

Örzes fa korszaki növedéke.



3. ábra.

30, stb.), az illető (a fő korfokok közé eső) hurokra felraktuk és kereszttecskékkel jelöltük meg a korszaki növedékeket, kihuzztuk azok görbéjét, az így nyert kiegyenlített korszaki növedékek segélyével kiigazítottuk a fatömegeket s most már véglegesen kihuzztuk a görbét, a mint az a 2. ábrán látható.

Igy tettünk oly tényezőknél is, melyek a kor emelkedésével kisebbednek, pl. a törzsszám görbéjének szerkesztésénél, hol a negatív korszaki különbségek lépnek a korsz. növedékek helyébe.

A kiegyenlített korszaki különbségek görbéje alapján a főgörbén beálló változások nagyon csekélyek, annak futását nem másítják meg, csak szabálytalanságait simítják el.

Ez eljárás által a fatermési-tábla egyes álló rovataiban feltüntetett sorok szabályosságát oly mértékben valószínűsítjük meg, a milyent számítás útján csak rengeteg fáradtsággal és időbeli áldozattal érhetnénk el.

3. A termőhelyi osztályok elkülönítése és a próbaterek besorozása azokba, kapcsolatban az összes fa görbéinek szerkesztésével.

A termőhelyi osztályok megállapítására jelenleg tudomás szerint a fatömegeket szokás alapul venni, de hogy erre vajjon az *összes fa*, vagy pedig a *tömörfa* alkalmasabb-e, a felett a vélemények megoszlanak.

A tömörfa előnyéül lehet felhozni, hogy megállapítása biztosabb és hogy az állab értéke főképp ettől függ, ellenben a rőzsefa mellékes, sőt a lucz- és jegenye-fenyőnél legtöbbszörre fel sem szokták használni.

Az összes fa mellett szól az, hogy a termőhelyi jósnak ez a tulajdonképi mértéke, mert az összes földfeletti fatermést magába foglalja és oly korban is szolgáltat adatokat a fatermési tábla felállításához, a melyben tömörfa még nincs, vagy mennyisége ugyanazon a termőhelyen is nagyon ingadozik, mert pl. a 20 éves korban, ha a fák egymástól távolabb állanak, ámbár az ágazat közt a záródás, teljes lehet az egyik állabban a tömörfa-százalék

50 és több, míg sűrűbb állásban ugyanazon *összes fa-tömeg* mellett 25% vagy kevesebb. Későbbi korokban ez a nagy aránytalanság mindjobban csökken ugyan, de elég baj az, hogy a fiatal állabokban a termőhelyeket elválasztó görbék futására nézve megbízható támpontokat nem találunk.

Azt sem tudjuk elég biztosan megállapítani, hogy az egyes termőhelyeken, mely korban kezdődik a tőmörfa képződése, vagyis, hogy mely pontból, mint 0 pontból indul ki a görbe. Ezt csak utólagosan, a tőmörfa egész görbéjének megszerkesztése és visszafelé való meghosszabbítása által lehet némi valószínűséggel megállapítani.

Ellenben az *összes fára* nézve egy határozott, szilárd pontunk van a hurrendszer sarkpontjában, melyből a termőhelyeket elválasztó határvonalok és az *összes fa* görbéi kiindulnak; egy szóval itt fut össze az *összes fa* üstökmezejének minden szála.

Az adatok csekély száma miatt tehát ezt a szilárd pontot nem akartam mellőzni és ezért a termőhelyi osztályok elkülönítésére az *összes fa* tételeit választottam alapul.

Ezt annyival is inkább tehettem, mert a rőzsefát is pontosan felvettük volt a próbatereken és a mint utólagosan meggyőződtem, az egyes termőhelyeknek megfelelő tőmörfa-tömegek egymáshoz való viszonya a magasabb korban majd teljesen ugyanaz, mint az *összes fa* tömegeié.

A termőhelyek elkülönítése czéljából tehát felraktuk a szokott módon az egyes próbatereken holdankint talált *összes fát*; mindenik tétel mellé feljegyeztük a próbatér sorszámát (1. az I. kimutatást), azután felrajzoltuk irónnal a vezérvonalat (2. ábra) és ennek vezetése mellett meghuztuk az üstökös mező határvonalait. (1. a két szélső

szakadozott vonalat a 4. ábrán.) Most az üstökmezőt megint a vezérvonallal összehangzóan, a hurrendszer 0 pontjából kiindulva, a szokásos módon három egyenlő részre osztottuk s mindenik rész közepén kihúztuk egyszersmind ideiglenesen az egyes termőhelyeknek megfelelő görbét.

A fennforgó viszonyok közt, különösen tekintve adataink csekély számát, elengedőnek tartottam csak 3 termőhelyet különíteni el egymástól.

Az üstökmező egyenlő részekre való osztása által az egyes termőhelyekre vonatkozó összes fa különbségei a vágáskor táján közel egyenlők lettek. Lehetett volna ugyan, mint ujabban szokásos, a jobb termőhelyeknek szélesebb mezőt hasítani ki, mint a rosszabbaknak, miáltal a fatömegek különbségei a jobb termőhelyek közt nagyobbakká lettek volna, mint a rosszabbak közt, de ezt itt jobbnak láttam mellőzni, mivel így a harmadik termőhely mezejébe igen kevés adatot kaptam volna.

Az összes fa csak irónnal megvont ideiglenes görbéi alapján szerkesztettük azután a korszaki növedékek görbéit s ezek segélyével, úgy a mint 2. alatt leírva volt, kiigazitottuk és véglegesen kihúztuk az előbbieket.

A fennebbi módon elkészített rajzlapot mutatja kisebbítve a 4. ábra, mindazáltal azzal a különbséggel, hogy ezen próbaterek számai a hely szüke miatt kihagyattak.

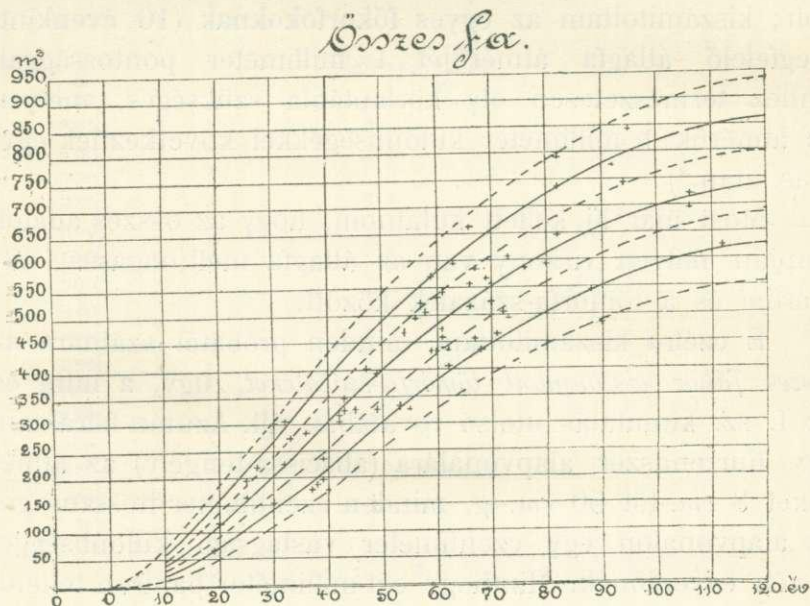
E lapról azután kiírjuk a minden egyes termőhelyi osztályba eső próbatereket, koruk szerint rendezve.

Ezeknek a próbatereknek illető adatai alapján szerkesztjük később az ismeretes módon a többi görbét is és állítjuk össze a fatermési táblát, úgy, a mint az az erdőbecslés-tan II. kiadásában le van írva.

Ezt tehát itt ismételni egészen feleslegesnek tartom, de a tömörfa görbéjének kisimitására nézve mégis van egy kevés mondani valóm.

4. A tömörfa görbéjének kiigazítása.

Ha eljárásomnak egyik sajátága a vezérgörbék megszerkesztése és felhasználása, ekkor a másik, nem kevésbé



4. ábra.

Ményeges sajátága a tömörfa görbéinek az átlagos átmérő szerint való kiigazítása.

Megszerkesztettem ugyan a tömörfa görbéit is a szokásos módon, de az egyes korszakoknak megfelelő átlagok képzésére többnyire oly kevés adat állott rendelkezésemre az egyes termőhelyi osztályokban, hogy a szerkesztésnek ezt a szokott módját nem találtam eléggé megbízhatónak.

Eszközről kellett tehát gondoskodnom ezen görbék helyességének megvizsgálására és ha lehet, kiigazításukra.

Ezen eszköz gyanánt megkísérlettem a következő ki-tűnőnek bizonyult eljárást alkalmazni.

Miután az összes próbaterek adatainak alapján a törzsszámok görbéi, valamint a körlapösszegekéi is megszerkesztve s így minden egyes termőhelyi osztályon minden korfok törzsszáma és körlapösszege ismeretes volt; kiszámítottam az egyes főkorfokoknak (10 évenként) megfelelő átlagfa átmérőjét 1 milliméter pontossággal. Ehhez természetesen oly körlaptábla szükséges, melyen az átmérők 1 milliméter különbségekkel következnek egymás után.*)

Most már ki kellett kutatnom, hogy az összes adatok alapján milyen viszony van az átlagfa mellmagassági átmérője és a tömörfa-százalék között.

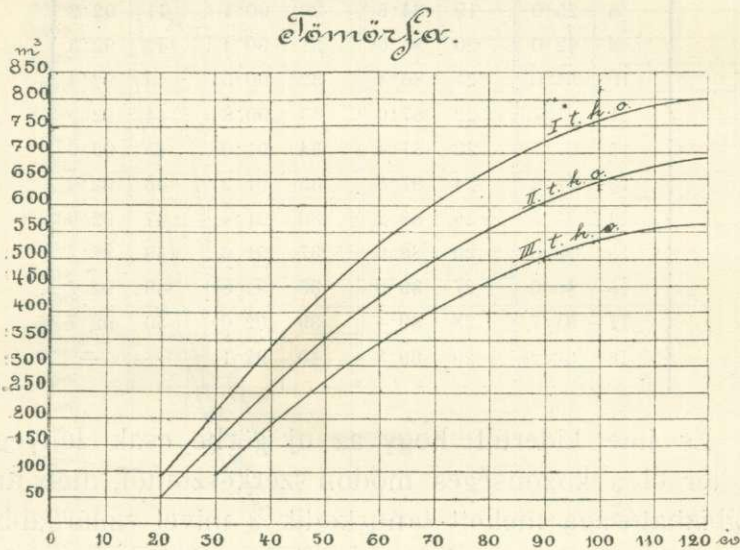
E célra kiszámítottam minden próbatér számára az összes fához viszonyított tömörfa-százalékot, úgy, a mint ez az I. sz. kimutatás utolsó rovatában áll. Azután felraktam egy hurrendszer alapvonalára (abscissa-tengely) az átmérőket 8 cm.-től 50 cm.-ig, minden centiméter hosszúságot az alapvonalon egy centiméter vastagsági különbséggel vevén egyenlőnek. Minthogy ezt milliméter papíron tettem, a hurok már adva voltak minden milliméter vastagsági különbségre. Azután megjelöltem a papír jobb- és bal-oldalán a százalékok főbb pontjait alulról felfelé 1-től 100-ig, 2 milliméter magasságot vevén 1 százalékkal egyenlőnek, miáltal a tizedszázalékokat is pontosan felrakni, illetőleg leolvasni lehetett.

Az így előkészített papírra most felraktam minden

*) Én következő munkát használtam e célra: M. Fr. Kunze Hilfsstafeln für Holzmassenaufnahmen. Berlin 1884.

Kiszámított tömörfa-százalékot az illető átmérőnek megfelelő hurra, miáltal igen szép és biztosan kihuzható görbét nyertem a tömörfa-százalék számára, melynek adatait az egész centiméterekben kifejezett mellmagassági átmérőkre nézve a II. kimutatás tartalmazza.

Ez a görbe készen lévén, minden egyes termőhelyi osztály számára kiszámítottam az egyes fő korfokoknak



5. ábra.

megfelelő tömörfát, még pedig úgy, hogy az illető összes fa tételét megszoroztam az ugyanazon tételhez tartozó törzsvastagságnak megfelelően a görbéről közvetlenül leolvasott és százzal osztott tömörfa-százalékkal.

Az így nyert tömörfatételeket ugyanarra a lapra raktam fel, melyen az illető termőhelyi osztálynak tömörfa-görbéje a szokásos módon ideiglenesen meg volt rajzolva.

II. kimutatás.

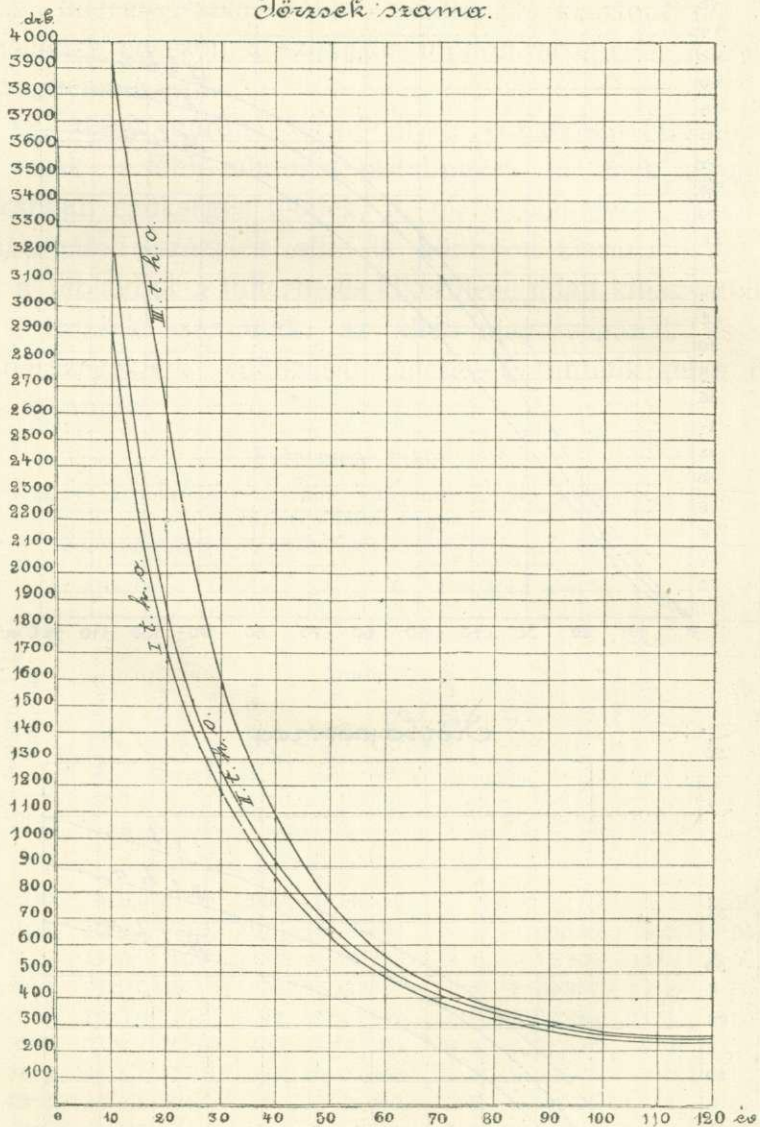
Tömörfa-százalék az átlagfa mellmagassági
vastagsága szerint.

Átmérő	Tömörfa	Átmérő	Tömörfa	Átmérő	Tömörfa	Átmérő	Tömörfa
cm	m ³	cm	m ³	cm	m ³	cm	m ³
8	25·0	19	84·5	30	90·1	41	92·2
9	42·0	20	85·6	31	90·4	42	92·3
10	54·0	21	86·4	32	90·6	43	92·4
11	61·7	22	87·0	33	90·8	44	92·5
12	67·7	23	87·4	34	91·0	45	92·6
13	72·2	24	87·8	35	91·2	46	92·6
14	75·5	25	88·2	36	91·4	47	92·6
15	78·0	26	88·6	37	91·6	48	92·7
16	80·0	27	89·0	38	91·8	49	92·7
17	81·7	28	89·4	39	92·0	50	92·7
18	83·2	29	89·8	40	92·1	—	—

És ime kiderült, hogy az új görbe csak lényegtelesen tér el a közönséges módon szerkesztettől, mely annak megbízhatósága mellett tanuskodik s mivel szilárdabb alapon nyugszik és a mellmagassági átmérőkkel szoros összefüggésbe hozatott, az új görbét fogadtam el helyesebbnek és a mennyiben szükségesnek látszott, a korszaki növedék görbéje alapján még kisimitottam. Ez azonban többnyire feleslegesnek mutatkozott, ami megint a most leírt módszer alkalmazhatóságának újabb bizonyítéka.

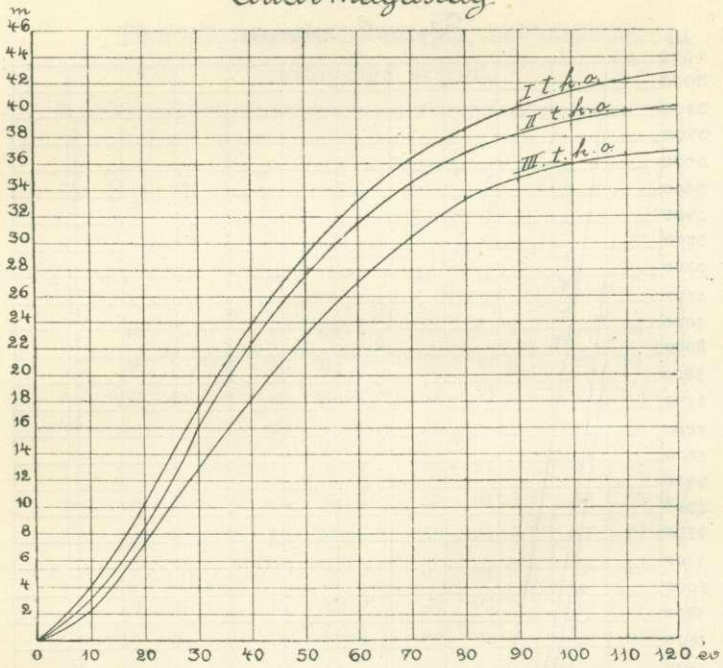
A tömörfa három görbét kiegyenlítés után az 5. ábra tünteti fel.

Törzsek száma.



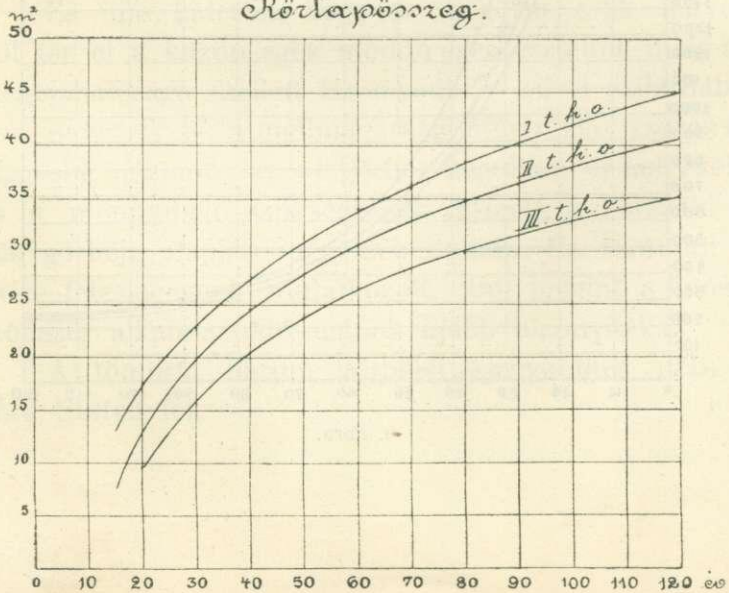
6. ábra.

Állómagasság



7. ábra.

Körlapörreg.



8. ábra.

5. Az eredmények összeállítása.

A fatermesítábla többi adatainak kiszámítása és összeállítása egészen a szokásos módon történvén, magyarázatra nem szorul.

Az alábbi három termőhelyre vonatkozó fatermesítábla csak a főbb adatokat tartalmazza, de ezek alapján a ritkábban szükséges tételek, u. m. a szabályos fakészlet és használati százalék stb. is könnyen kiszámíthatók s azért a táblákból a túlterhelés kikerülése miatt kihagytak.

A törzsek számának, az állab magasságának és a körlapösszegeknek változását, menetét, tüntetik fel a 6. 7. és 8. ábrák.

Fatermesí tábla.

Szerkesztve a dobrócsi és karámi erdőgondnokságok luczfenyveseiben gyűjtött adatok alapján.

Kor év	Az átlagfa			A f ő á l l a b									
	átmérője 1·3 m mag.-ban	magassága	kőbtartalma rő- zseivel együtt	törzsszáma	körlap összege	Tömörfa				Összes fa			
						fatömeg	korszaki átlagos évi	közöns. átlag	fatömeg	korszaki átlagos évi	közöns. átlag	növedék	
												növedék	
cm	m	m ³	drb	m ²	t ö m ö r m é t e r								
	I. termőhely												
10	3·9	4·0	0·0190	2900	3·50	0	—	—	55	5·5	5·50		
20	10·8	10·4	0·0913	1675	15·25	92	—	4·60	153	9·8	7·65		
30	15·6	17·5	0·2269	1186	22·75	213	12·1	7·10	269	11·6	8·96		
40	20·3	24·0	0·4521	856	27·60	331	11·8	8·28	387	11·8	9·68		
50	24·9	29·3	0·7758	642	31·20	441	11·0	8·82	498	11·1	9·96		
60	29·7	33·4	1·2082	490	34·00	535	9·4	8·91	592	9·4	9·87		
70	34·6	36·5	1·7273	385	36·30	608	7·3	8·69	665	7·3	9·50		
80	39·3	38·8	2·2943	316	38·33	666	5·8	8·32	725	6·0	9·06		
90	43·1	40·5	2·8044	276	40·18	714	4·8	7·93	774	4·9	8·60		
100	45·6	41·7	3·1673	257	41·90	752	3·8	7·52	814	4·0	8·14		
110	47·5	42·5	3·4574	245	43·50	783	3·1	7·12	847	3·3	7·70		
120	49·2	43·0	3·6920	237	45·00	810	2·7	6·75	875	2·8	7·29		

Kor	Az átlagfa			A fő állab							
	átméréje 1·3 m mag-ban	magassága	kőbirtalma rő-zsével együtt	törzsszáma	kőrlap összege	Tömör fa			Összes fa		
						fatőmeg	korszaki átlagos évi	közöns. átlag	fatőmeg	korszaki átlagos évi	közöns. átlag
	növedék			növedék							
év	cm	m	m ³	drb	m ²	t ö m ö r m é t e r					
II. termőhely											
10	3·0	3·2	0·0125	3200	2·25	0	—	—	40	4·0	4·00
20	9·4	9·3	0·0612	1830	12·62	53	—	2·65	112	7·2	5·60
30	14·2	16·1	0·1641	1255	19·80	155	10·2	5·17	206	9·4	6·86
40	18·6	22·5	0·3381	905	24·50	255	10·0	6·38	306	10·0	7·65
50	22·9	27·6	0·5941	675	27·90	351	9·6	7·02	401	9·5	8·02
60	27·5	31·5	0·9417	515	30·51	434	8·3	7·23	485	8·4	8·08
70	32·3	34·5	1·3875	400	32·69	504	7·0	7·20	555	7·0	7·93
80	36·8	36·7	1·8769	325	34·58	559	5·5	6·99	610	5·5	7·63
90	40·3	38·3	2·2982	285	36·28	603	4·4	6·70	655	4·5	7·28
100	42·6	39·4	2·6015	266	37·86	638	3·5	6·38	692	3·7	6·92
110	44·4	40·1	2·8465	254	39·35	667	2·9	6·06	723	3·1	6·57
120	46·0	40·5	3·0612	245	40·75	693	2·6	5·78	750	2·7	6·25
III. termőhely											
10	2·2	2·4	0·0064	3900	1·50	0	—	0	25	2·5	2·50
20	6·7	7·4	0·0287	2612	9·27	0	—	0	75	5·0	3·75
30	11·3	12·8	0·0927	1565	15·72	92	—	3·07	145	7·0	4·83
40	15·6	18·2	0·2080	1077	20·52	177	8·5	4·43	224	7·9	5·60
50	19·8	23·1	0·3935	775	23·77	266	8·3	5·20	305	8·1	6·10
60	24·2	27·2	0·6719	570	26·27	338	7·8	5·63	383	7·8	6·38
70	28·8	30·5	1·0393	433	28·27	405	6·7	5·79	450	6·7	6·43
80	32·9	33·0	1·4249	353	29·98	458	5·3	5·72	503	5·3	6·29
90	35·9	34·8	1·7468	312	31·50	499	4·1	5·54	545	4·2	6·06
100	37·9	36·0	1·9897	291	32·85	532	3·3	5·32	579	3·4	5·79
110	39·7	36·7	2·2036	275	34·10	558	2·6	5·07	606	2·7	5·51
120	41·6	37·0	2·4154	260	35·30	578	2·0	4·82	628	2·2	5·23