

b) Kötött talajon, ha az tulságos nedves vagy ha tulságos száraz, az eke használata nehézkes.

Ezt a hátrányt azonban el lehet kerülni. A csemete kiemelése nagyrészt amugy is tavasszal történik, s így ha a téli csapadékoktól tulságosan megnedvesedett talajnak a kiszikkadását megvárjuk, akkor az ekével kötött talajon is jól dolgozhatunk.

c) Hátránynak tekinthető még az is, hogy a talaj az emelő eke használata mellett nem forgattatik meg olyan mélyen, mint az ásóval teljesített munkánál. Ezen szintén könnyen segíthetünk úgy, hogy az emelési munka befejezte után a földet az u. n. mélyítő ekével mindjárt felszántatjuk, minek költsége fedezetet talál abban, hogy az ásóval egyenetlenül felhányt föld kiegyengetésének költsége teljesen elesik.

d) Kis terjedelmű csemetekerteknél az eke alkalmazása időben és pénzben is csekély összegű megtakarítást biztosít.

Az emelőeke czélszerű és kiadós használhatóságának elmaradhatlan feltétele gyanánt végül megemlítem, hogy a csemetesorok az ágyások hosszában és pedig lehetőleg mennél nagyobb hosszúságra vonassanak, mert az eke munkájával így érhetünk legnagyobb pénzbeli megtakarítást.

Köbözési vizsgálgatások.

Irta: Koller János, m. kir. erdész.

Az „Erdészeti Lapok“ 1893. évi október havi füzetében Arató Gyula dr. Schuhnak, a württembergi kísérleti állomás asszisztensének a Christen-féle magasságmérővel tett próbaméréseit és ezek alapján a magasságmérő haszna-

vehetőségét írja le. A közlővel egyetértve, az adatokat érdekesekeknek tartottam, s épen ez a körülmény késztetett arra, hogy egyes fatömegbecslési módokra nézve részint a mások által végzett, részint önmagam által teljesített próbamérések és összehasonlítások eredményeit szintén közzé tegyem, annál is inkább, mert ilyenmü érdekes erdőbecsléstani dolgokkal az erdészeti lapokban többször is találkoztunk.

A következőkben kétféle dologra terjeszkedem ki. Előadom: 1. a fekvő törzseknek hosszúság és közép-átmérőből való köbözése körüli vizsgálatokat, melyeket Flury, a zürichi erdészeti kísérleti intézet asszisztense 1892. évben közzétett*); 2. bemutatom a kezembe került becslési jegyzőkönyvekben talált törzsek köbözéseit, összehasonlítva azokat ugyane törzseknek a régibb és újabb törzsköb táblák szerint való köb tartalmával.

I. A Flury által ismerttetett kísérletekre valamelyik svájci erdőkezelőség kérdezősködése adott okot, a melynek kerületéből egyik fakereskedő 400 darab, 22—29 *m* hosszú, 15 *cm* felső átmérős lucz- és jegenye fenyő törzset vett meg, a melyek köb tartalma a hosszúság és a közép átmérő szerint számítva 900 *tm*³ volt. Ez a kereskedő azután az iménti fatömeget egy másiknak adta el, a ki a törzseket 5—7 *m* hosszú rönkökre fűrészelte s ezek mindegyikének köb tartalmát azok hosszúságából és középatméréjéből számította ki. A fatömeg ily módon számítva 859·5 *tm*³, tehát 40·5 *tm*³-rel vagyis 4·5%-kal kevesebb volt az előbbinél. Az intézet, a hol a kísérletezés 179 darab lucz és jegenye fenyő

*) Mittheilungen der schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. Kiad. dr. Bühler Antal politechnikai tanár. Zürich, 1892. II. köt. 1. és 2. füz.

törzsön már előbb is folyamatban volt, megszáporította próbaméréseit és az 1892. évben

576 drb.	22—154 éves	lucz fenyőt
479 „	39—220 „	bükköt
158 „	53—140 „	jegenye fenyőt
12 „	47 „	erdei fenyőt
29 „	21—38 „	sima fenyőt
9 „	40 „	fekete fenyőt
8 „	64 „	körist, összesen tehát

1271 drb törzset köbözött először a teljes hosszúság és a középméret szerént (Huber képlete: αm), azután 2 méteres szakaszonként, de mindkét mód szerént csak a törzs-tömörfát (Derbholzmasse des Schaftes, a törzsfatömege 8 *cm* vastagságtól fölfelé, az ágak nélkül) vette fel. Az átmérőket milliméteres pontossáig mérték meg és pedig keresztirányban, s a két mérésből eredt átlagos átmérő volt a számítás alapja.

A szakaszonként való köbözés eredményét — mint a mely a legpontosabb — 100-nak vették s evvel a Huber képlete szerént számított köbtartalmat összehasonlították. A vizsgálat tehát csak a Huber képletére irányult, mint a mely egyszerű, rövid, s a gyakorlatban leginkább elterjedt. Kutatták pedig annak „abszolút“ és „relatív“ pontosságát, tehát azt, hogy mekkora a Huber-féle képlet szerént a fa teljes (abszolút) fatömege, a mikor is az átmérőket milliméteres pontossággal veszik fel; s kutatták, hogy mekkora az a fatömeg, melynek meghatározásával a gyakorlat megelégszik (a gyakorlat igényeihez viszonyított relativ fatömeg), a midőn t. i. az átmérőket 2—2 *cm*-enkint veszik fel, a közbensőket pedig kikerekítik, s így a teljes fatömeg ismeretéhez nem juthatni. Kiterjedt a vizsgálat a törzsfatömeg egész tömörtartalmára, azután a fűrész- és épületfára.

1. A Huber-féle képlet abszolút pontossága.

a) A törzsfa tömörtartalmára nézve.

Az átmérőt vagy egyenesen a szakasz közepén mérték, vagy az illető szakasz előtt levő szakasz felső és az utána jövő szakasz alsó megmért átmérőjéből számították ki.

A számítások eredményei az I. számú táblázatba vannak foglalva.

E táblázat szerént a törzsfa (Schaft) tömörfatömege $m \cdot \alpha$ -ból számítva, a szakaszonként való köbözés eredményénél:

a lucz fenyőre nézve 1·4⁰/o-kal

a bükkre „ 2·3⁰/o-kal

a jegenye fenyőre „ 1·6⁰/o-kal nagyobb, ellen-

ben a többi fenyőnél és körisnél 2—6⁰/o-kal kisebb.

A táblázat megmutatja az egyes korosztályokban előfordult eltérések minimumát és maximumát, azaz a negatív és pozitív irányban történt eltérések szélsőségeit, valamint az átlagos eltérést. Kár, hogy nem közöltetett az is, hány törzsnél volt az eltérés tevőleges és nemleges irányban 0⁰/o, hányánál 1—5⁰/o, 6—10⁰/o stb., a mely kimutatás a dolog érdemét jobban megvilágította volna.

Az I. táblázat 5. pontja a száraló lucz fenyő erdő viszonyait tünteti fel.

A táblázatok szerént az eltérés viszonzyszáma a kor, illetve a vastagság növekedtével fogy, ezzel ellentétben pedig a kétféle köbtartalom közti különbség a kor, illetve a vastagság növekedésével nő.

Értékes választékok és magasabb faárak mellett a fatömegben levő kis százalékos eltérések aránylag jelentékeny pénzürtéket képviselhetnek.

I. sz. Táblázat.

Korosztály	Száma a megvizsgált		A törzsek átlagos vastag- sága 1·3 m magasan	A tömör- fa átlagos hosszu- sága	A törzsek köbtartalma				
					2 m hosz- szu sza- kaszckb. kőbözve	Huber-féle képlet: αm szerint			
	kőbözve	a 6. rovat százalékában							
		közép				minimum	maximum		
1	2	3	cm	m	tömörméter	7	8	9	10
1. Lúcz fenyő (vágásos erdőből).									
100 éven felül	4	36	42·8	27·11	55·79	56·10	100·6	97·8	101·4
81—100 éves	10	112	33·5	26·58	145·41	146·38	100·6	99·5	103·8
61—80 „	14	167	22·4	18·25	80·41	82·55	102·7	100·8	104·6
41—60 „	6	76	18·5	15·99	23·27	23·72	101·9	98·5	105·7
21—40 „	15	185	12·7	8·53	18·51	19·17	103·6	84·6	105·4
Átlag v. összeg .	49	576	23·4	17·00	323·39	327·92	101·4	84·6	105·7
2. Bükk (vágásos erdő).									
100 éven felül	13	158	31·3	23·46	160·97	164·29	102·1	89·7	107·7
81—100 éves	12	144	25·8	21·20	96·62	99·29	102·8	100·2	105·7
61—80 „	7	81	21·8	18·62	35·83	36·85	102·8	100·9	105·5
41—60 „	5	73	16·4	12·23	14·70	14·93	101·6	96·3	102·6
21—40 „	2	23	8·5	3·54	0·54	0·54	100·0	—	—
Átlag v. összeg .	39	479	25·4	19·29	308·66	315·90	102·3	89·7	107·7

3. Jegenye fenyő (vágásos erdő).

100 éven felül	2	33	50·6	26·05	95·79	97·44	101·7	101·2	101·8
81—100 éves	8	80	32·6	24·20	94·19	95·54	101·4	97·5	104·7
61—80 „	3	36	24·2	20·29	20·73	21·08	101·7	101·5	102·4
41—60 „	1	9	17·2	13·91	1·95	1·94	99·5	—	—
21—40 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Átlag v. összeg .	14	158	35·0	23·11	212·66	216·00	101·6	97·5	104·7

4. Egyéb faemek (vágásos erdő).

Erdei fenyő	1	12	17·9	12·32	2·31	2·21	95·7	—	—
Sima fenyő	3	29	21·8	12·22	9·55	9·44	98·8	96·8	102·2
Fekete fenyő	1	9	17·6	10·29	1·50	1·47	98·0	—	—
Kőris	1	8	27·4	22·28	5·43	5·08	93·6	—	—

5. Lúcz fenyő (száraló erdőből).

100 éven felül	2	17	39·8	24·55	25·23	25·19	99·8	97·8	101·3
81—100 éves	4	40	27·8	21·61	31·06	31·74	102·2	101·3	103·8
61—80 „	4	56	17·8	13·09	13·86	14·32	103·3	101·4	104·6
41—60 „	1	17	12·3	8·15	1·41	1·44	102·1	—	—
Átlag v. összeg .	11	130	24·5	16·56	71·56	72·69	101·6	97·8	104·6

b) Fűrészrönkö és épületfára nézve.

A fűrészrönkö legkisebb felső átmérője a szóban forgó viszonyok közt 30 cm, az épületfáé 24 cm, az elnevezések tehát a továbbiakban így értendők. A vizsgálat lefolyása ez: a vén állabok fűrészrönköre alkalmas törzseinek felső részén kikeresték azt a pontot, a hol átmérő 30 cm volt; az e pontig terjedő törzsrészt (fűrészrönkö) szakaszonként és $m. \alpha$ szerént köbözték, az átmérőket mindkét esetben milliméteres pontossággal véve számba. Ugyanígy kikeresték és megmérték az épületfára alkalmas törzseket az épületfát, valamint külön még az épületfának és fűrészrönkönek alkalmas törzsek tömörfáját is*) és a kétféle köbözés eredményeit összehasonlították s az eltérések viszonzszámait megállapították.

Az erre vonatkozó eredmények a II. számú táblázatban vannak s pedig a tömörfára nézve a 11. rovatban úgy az épületfának, mint a rönkönek alkalmas törzseknél.

Míg az I. táblázatban az $m. \alpha$ szerént való abszolút köbtartalom nagyobb volt a szakaszonként kiszámítottnál s így az eltérés viszonzszámai tevőlegesek, addig itt megfordítva áll a dolog. Az abszolút köbtartalmak eltéréseit egy-egy törzsre nézve a következő kimutatás tünteti fel:

Fa n e m	Fűrész r ö n k ö n é l			É p ű l e t f á r a n á l		
	Egy törzs átlagos köb tart.			Egy törzs átlagos köb tart.		
	2 m szakaszonként	$m. \alpha$ szerént	eltérés	2 m szakaszonként	$m. \alpha$ szerént	eltérés
	t ö m ö r k ö b m é t e r					
Lucz fenyő	1·57	1·51	— 0·06	1·94	1·89	— 0·05
Bükk	1·19	1·17	— 0·02	—	—	—
Jegenyefenyő	2·33	2·18	— 0·05	2·51	2·49	— 0·02

*) Az a) pont alatt u. i. kivétel nélkül valamennyi törzs tömörfájáról volt szó.

Korosztály	Száma a megvizsgált		A törzsek átlagos vastag- sága 1-3 m magasan	A törzsek átlagos hosszú- sága	A törzsek köbtartalma						
					2 m. hosz- szú sza- kaszokb. köbözve	Huber-féle képlet: αm szerint				a törzsfaj- tómorfája az I. tábl. 7. rovatának százaléká- ban	
	köbözve	a 6. rovat százalékában									
		közép				minimum	maximum				
1	2	3	cm	m	tömörméter	6	7	8	9	10	11
a) F ü r é s z r ö n k ö.											
1. Lúcz fenyő.											
100 éven felül	4	22	43·0	13·15	32·13	31·06	96·7	94·3	98·5	101·0	
81—100 éves	6	38	43·1	14·72	61·93	59·61	96·3	93·6	98·3	100·2	
Átlag v. összeg	10	60	43·1	14·15	94·06	90·67	96·4	93·6	98·5	100·5	
2. B ü k k.											
100 éven felül	10	41	40·6	10·97	50·25	49·56	98·6	96·1	101·4	102·8	
81—100 éves	2	5	36·3	9·72	4·44	4·23	95·3	95·1	95·7	107·1	
Átlag v. összeg	12	46	40·1	10·83	54·69	53·79	98·4	95·1	101·4	103·2	
3. Jegenye fenyő.											
100 éven felül	2	26	56·4	17·78	79·95	78·27	97·9	96·1	98·1	103·6	
81—100 éves	5	23	39·1	12·21	29·14	28·35	97·3	95·2	100·3	102·2	
Átlag v. összeg	7	49	49·0	15·17	109·09	106·62	97·7	95·2	100·3	103·1	
b) É p ü l e t i f a.											
1. Lúcz fenyő.											
100 éven felül	4	22	43·0	15·80	39·10	38·26	97·9	95·4	99·4	101·0	
81—100 éves	6	38	43·1	21·66	77·48	75·57	97·5	95·8	100·1	100·2	
Átlag v. összeg	10	60	43·1	19·51	116·58	113·83	97·6	95·4	100·1	100·5	
2. Jegenye fenyő.											
100 éven felül	2	26	56·4	21·03	84·93	84·85	99·9	98·1	100·1	103·6	
81—100 éves	5	23	39·1	19·00	38·21	37·57	98·3	97·5	100·2	102·2	
Átlag v. összeg	7	49	49·0	20·08	123·14	122·42	99·4	97·5	100·2	103·1	

Vagy százalékokban kifejezve, az eltérés:

	Épületfa	Fűrészrönkő	Tömörfa
Lucz f. —	2.4 ⁰ / ₀	— 3.6 ⁰ / ₀	+ 0.5 ⁰ / ₀
Bükk —	—	— 1.6 ⁰ / ₀	+ 3.2 ⁰ / ₀
Jeg. f. —	0.6 ⁰ / ₀	— 2.3 ⁰ / ₀	+ 3.1 ⁰ / ₀

2. A Huber-fele képlet viszonylagos pontossága.

Mint mondtuk, ez esetben az átmérők nem vétettek fel teljes pontossággal, hanem csak kikerekítve. A kikerekítés következő volt:

0.0 cm-től	1.9 cm-ig	kikerekítésül	0.0 cm	vétetett,
2.0 „	3.9 „	„	2.0 „	„
4.0 „	5.9 „	„	4.0 „	„
6.0 „	7.9 „	„	6.0 „	„

és így tovább.

Az ily módon kikerekített átmérőkkel szakaszonként és $m. \alpha$ -val meghatározták a köbtartalmakat, de csak a törzsfá tartalmát vették itt fel.

Az eredmények a III. számú táblázatban vannak.

A vázolt vizsgálatokból Flury a következőket vonja le:

1. A lucz, jegenye fenyő és bükk tömör törzsfáját $m. \alpha$ szerént köbözve, 1.4—2.3⁰/₀-kal magasabb eredményt kapunk a helyes köbtartalomnál. A nem elég számú törzson tett kísérlet szerént a többi fenyveknél és körisnél kisebb tömőrfatömeget nyerünk.

2. A száralól üzemben kezelt lucz fenyők majd teljesen ugyanakkora eredményt adnak a vágásos szálerdőben kezeltekkel.

3. A százalékos eltérések a kor növekedtével fogynak.

4. A fűrész- és épületfának $m. \alpha$ szerénti köbtartalma 0.06—3.6⁰/₀-kal tér el a helyestől s pedig kisebb a helyesnél.

III. Táblázat.

Korosztály	Száma a megvizsgált		A törzsek átlagos vastag- sága 1·3 m magosan	Az épület- és fűrészfá- tömörfájá- nak álla- gos hosz- szúsága	A törzsek köbtartalma (tömörfa)					
					2 m. hosz- szú sza- kaszokb. kötözve	Huber-féle képlet: am szerint				
	kötözve	a 6. rovat százalékában								
		közép				minimum	maximum			
	állaboknak	törzseknek	<i>cm</i>	<i>m</i>	tömörmélt					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Lúczyenyő.										
100 éven felül	4	36	37·2	26·71	52·14	52·01	99·8	95·7	102·6	
81—100 éves	4	48	37·8	29·85	80·60	80·99	100·5	99·7	103·5	
61—80 „	5	57	26·0	22·44	39·77	40·44	101·7	99·2	104·8	
41—60 „	4	50	19·7	18·32	17·79	18·03	101·3	99·4	106·8	
21—40 „	5	64	14·5	11·61	9·19	9·69	105·4	101·4	107·7	
Átlag v. összeg .	22	255	27·3	20·91	199·49	201·16	100·8	95·7	107·7	
2. Bukk.										
100 éven felül	8	106	32·2	23·61	111·59	112·25	100·6	88·6	108·1	
81—100 éves	4	59	24·3	20·80	34·84	35·52	102·0	99·0	105·8	
61—80 „	3	36	21·6	17·59	14·91	15·00	100·6	99·1	102·4	
41—60 „	4	47	17·5	13·81	10·99	10·67	97·1	70·0	99·3	
Átlag v. összeg .	19	248	26·6	20·21	172·33	173·44	100·6	70·0	108·1	
3. Jegenyeenyő.										
100 éven felüliek	2	33	50·8	25·89	90·29	91·87	101·7	99·2	102·2	
81—100 éves	3	31	32·8	26·31	39·31	40·19	102·2	98·5	106·0	
61—80 „	2	26	23·8	20·89	14·61	14·93	102·2	100·5	103·9	
Átlag v. összeg .	7	90	38·5	24·59	144·21	148·99	101·9	98·5	106·0	

5. Ha az átmérőket 1, vagy 2 centiméterekre kerekítjük ki, azaz az 1 és 2 cm törtrészeit elhanyagoljuk, úgy 2·6—6·2⁰/₀-kal kisebb eredményt kapunk a törzs fatömegéül.

6. Egész állabokra az $m. \alpha$ elég pontos eredményt ad, s mert egy egész vágás értékesítésénél a legkülönfélébb eladási választékok képezetnek, valószínű, hogy a \pm eltérések kiegyenlítődnek.

II. Törzsköbözések összehasonlítása törzsköb táblák adataival. E kutatgatásra az a körülmény ösztönzött, hogy — mikor a selmeczi erdészeti hallgatókkal az erdőben próbatereket vettem fel s a próbatörzseket az akadémián előadott mindegyik mód szerint köböztem, kikerestem tehát azok köb tartalmát a kéznél levő törzsköb táblákból is, — ez a köb tartalom a másodig tizedesig egyezett a szakaszonként történt köbözés eredményével. Mindenki természetesen találja abbéli kíváncsiságomat, vajjon azok a törzsköb táblák csakugyan oly pontosak és így hasznavehetők volnának-e?

Az összehasonlítás megtehetése végett épen kapóra jöttek kezembe a besztercebányai erdőigazgatóság kerületében fatermési táblák összeállítása céljából fölvetett próbaterek jegyzékei s azután ugyanezen igazgatóság kerületében teljesített erdőrendezési munkálatok közül a fatömegbecslési jegyzőkönyvek több példánya, melyekben sok törzs köbözését találtam az összehasonlításra alkalmasnak. Nem azt értem ez alatt, mintha oly törzseket válogattam volna ki, melyek a törzsköb tábláknak kedveztek, hanem olyakat, melyek oly részletesen voltak köbözve, mint a hogy a táblákban vannak a köb tartalmak, mert világos, hogy az összes fa nem hasonlítható össze a tömőrfával vagy a törzsfával, vagy az ágnélküli köb tartalom az

ágakkal együtt való fatömeeggel stb. A válogathatás azért is ki volt zárva, mert az említett becslési jegyzékek nagyon rövid ideig lehettek nálam, s így örültem, hogy legalább a törzsek méreteit kijegyezhettem. Hisz épen az volt a baj, hogy a törzsköbttáblák nem olyan köbttartalmakat foglalnak magokba, a minőket a jegyzékekben találtam s így a fáradsággal gyűjtött anyagomat egyrészt alaposan meg kellett rostálnom, másrészt fásasztó átszámításokkal oly állapotra átszámítanom, hogy az összehasonlítás megtehető legyen. Az erdőrendezési becslési jegyzőkönyvekben talált próbafáknak csak a törzsfája — ebből is sokszor csak az épületfa — volt közvetlen mérés útján meghatározva, a törzsköbttáblák közt pedig csakis egy táblát találtam olyat, mely a törzsfá köbttartalmát foglalja magában, de ez a tábla is csak szük vastagsági és magassági méretek között mozog. Az említettem fatermési táblák összeállítása céljából tett lucz és jegenye fenyő köbözések oly részletesek voltak, hogy azokból a tömörfa, összes fa, sőt a galyfa is megállapítható volt, a minő köbttartalmakat a táblákból is kiolvashatni.

Szóval a tervem, mely széles mederben indult, erősen összezsugorodott és megszélidült, mert ha a gyűjtött anyagomat mind fel akartam volna használni, kiigazító táblák használatára óriási szorzásokra, lélekölő százalékos kiegészítésekre lett volna szükségem. A csekély eredmény, a mit a következőkben felmutatok, amugy is terhes és sok munka gyümölcse.

Különben, hogy anyagomból mit használhattam fel, azt minden becslésben jártas erdőszember megítélheti, ha — a mit ugysis meg kell tennem — néhány szóval elmondom, hogy miféle köbttartalmakat foglalnak magokban a törzsköbttáblák.

A Behm-féle*) tartalmazza:

a) 150 éven felüli tölgyek, 60—90 éves és 90 évnél idősebb bükkök és erdei fenyők, 35—75 éves nyírfák fatömegét az ágakkal együtt;

b) 60—90 éves és 90 évnél idősebb lucz, jegenye és vörös fenyők fatömegét ágak nélkül.

Mindkét esetben figyelmen kívül marad a táblákban a 3 *cm*-nél vékonyabb faanyag és a tuskófa (15—45 *cm*-ig a föld felett).

Egyéb alacsonyabb korokra nézve azt mondja a szerző, hogy a fenti fatömeg becsü szerint 5—10⁰/₀-kal mérséklendő.

A Baur-féle**) törzsköbtábla az alapszámokon kívül kimutatja:

21—60 éves lucz fenyők törzsfatömegét (a tőkétől a csucsig ágak nélkül) Németországra nézve;

21—60, 61—100 és 101-nél több éves lucz fenyők tömör és összes fatömegét Bajor-, Poroszország és Württembergre nézve és végül ugyanezt Baden, Braunschweig és Szászországra nézve.

A Schuberg-féle***) törzsköbtáblában benne van: a) a jegenye fenyő összes fatömegének táblázata 1·3 *m* földfeletti magasságban mért átmérőre nézve egész 120 *cm*-ig, de bármily korra vonatkozólag; (nagyon is tág mező!) b) a jegenye fenyő tömőrfatömege és pedig:

21—40 éves korra 7—27 *cm* mellmag. átmérőig;

41—80 „ „ 7—45 „ „ „

81—120 „ „ 7—90 „ „ „

120-nál több „ 11—120 „ „ „

*) Massen-Tafeln zur Bestimmung des Gehaltes stehender Bäume an Kubikmetern fester Holzmasse. Berlin 1875.

**) Formzahlen und Massentafeln für die Fichte. Berlin, 1890.

***) Formzahlen und Massentafeln für die Weisstanne. Berlin, 1891.

c) a jegenye fenyő törzsfatömege bármely korra nézve 33 m magasságig és 35 cm mellmagassági átmérőig.

Ez utóbbit nem is használhattam, mert nem minden általam feljegyzett magasságu törzsnek volt meg benne a köbtartalma s így a jegenye fenyő anyagom e táblával szemben elforgácsolódott volna.

Különben is azt vettem észre, hogy ezek az újabb táblák nagyon csekély mérvben térnek el a Behm-félétől, azért felesleges is volt valamennyivel foglalkozni. Épen ezért csakis a Behm-félét és a részletesebben köbözt lucz fenyőkre nézve a Baur-félét vizsgáltam.

Az összehasonlításra felhasználtam a következő anyagot:

1. a fatermési táblák összeállítása végett gyűjtött adatokból (a továbbiakban „A” csoportnak jelzem):

85 drb. 21—60 éves, 66 drb 61—100 éves és 7 drb 100 évnél idősebb lucz fenyő tömörfáját (az összes fa 7 cm vastagságon felül); ez összehasonlított a Baur-féle táblák tömörfájával, úgy Baden, Braunschweig és Szászországra nézve (röviden „Baden“-nek jelzem), mint Bajor-, Poroszország és Württembergre nézve (röviden „Bajor“-nak jelzem a továbbiakban).

2. Az erdőrendezés céljából történt becslésekből (a továbbiakban „B” csoportnak jelzem):

a) 130 drb 90 évnél idősebb, 112 drb 61—90 éves és 11 drb 60 éven aluli jegenye fenyő 3 cm-nél vastagabb törzsaanyagát vonatkoztattam Behm megfelelő tábláira;

b) ugyanezt tettem 48 drb 90 éven felüli, 139 drb 61—90 éves és 12 drb 60 éven aluli lucz fenyő ugyanily faanyagával;

c) 31 drb 150 évnél idősebb és 65 drb 150 évnél

fiatalabb tölgy fatömegét ágakkal együtt összehasonlítottam Behm megfelelő táblájával.

Az összehasonlításra fölvelt törzsek szakaszonként vannak köbözve, főleg pontos becslés eredményei az „A” csoport törzseinek köbtartalmai. Az összehasonlításnál a mi köbözésünket 100-nak vettem s ehhez viszonyítottam a táblák adatait s ismételve hangsúlyozom, hogy a törzseket — akár kedveztek a tábláknak, akár nem — el nem mellőztem, nehogy hamisak legyenek a végeredmények.

Ezeket az eredményeket az A és B táblába foglaltam össze, s azokból a korosztályonként előfordult eltérések szélsőségei és átlagai %-okban kifejezve kiviláglanak. Az átlagos, vagyis az összes törzsek köbtartalmának eltérése — mint látható — nem nagy, a miből azt következtethetjük, hogy állabecsléseknél a táblák bátran alkalmazhatók, mert valószínű, hogy ugyanegy állabból véve az adatokat (a fenti törzsek t. i. csak 2—3 darabonként képviselnek külön állabokat), az átlagos eltérés még csekélyebb lenne.

A kimutatott legkisebb és legnagyobb eltérések mindenestre elriasztók, de a magam bátorítására s hogy másokat is némileg a törzsköbtáblák iránt hangoljak, a C táblázatban összeállítottam azt is, hogyan oszlanak el az eltérések 5—5% különbség szerint a törzsekre a vizsgált fanemek és korosztályoknál. A táblán látható, hogy a mező a 15% eltérésig elég fekete a törzsek számától, azontul ritkább, s tán mégis szép, ha 864 törzs közül az eltérés

774	drbnál	15%-on	alul,
630	„	10% „	„
415	„	5% „	„ van és
112	„	0.0%.	

A. Táblázat.

Korosztály	A megvizsgált törzseknek száma	A tömörfatartalom (7 cm feletli összes faanyag ágakkal)									
		Besztercze- bányai becslés szerént	Baur szerént		A 4. és 5. rovat ellérése a 3. rovat százalékában						
			Baden	Bajor	maximum		átlag		minimum		
					Baden	Bajor	Baden	Bajor	Baden	Bajor	
		tömörköbméter									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. L ú c z f e n y ő											
100 éven felül	7	17:898	17:017	18:356	+120/0	+70/0	-4:20/0	+2:50/0	0:00/0	-10/0	
61—100 éves	66	99:874	101:162	99:429	+180/0	+160/0	+1:20/0	-0:40/0	-120/0	-140/0	
21—60 „	85	24:081	25:275	24:677	+300/0	+290/0	+4:00/0	+2:40/0	-120/0	-250/0	
Átlag v. összeg	158	141:853	143:454	142:462	+300/0	+290/0	+1:30/0	+0:40/0	-120/0	-250/0	

B. Táblázat.

Korosztály	A megvizsgált törzsek száma	A törzsek köbtartalma				
		Beszterce- bányai és saját felvétel szerint	Behm szerint	A 4. rovat eltérése a 3. rovatól, kifejezve azt a 3-ik rovat százalékában		
		tömörköbméter		maximum	átlag	minimum
1	2	3	4	5	6	7
1. J e g e n y e f e n y ő						
90 éven felül	130	326·83	348·48	+ 30 ⁰ / ₀	+ 6·62 ⁰ / ₀	— 17 ⁰ / ₀
61—90 éves	112	121·10	125·36	+ 27 ⁰ / ₀	+ 3·52 ⁰ / ₀	— 10·6 ⁰ / ₀
60 éven alul	11	6·60	7·25	+ 26 ⁰ / ₀	+ 9·84 ⁰ / ₀	— 10 ⁰ / ₀
Átlag v. összeg	253	454·53	481·09	+ 30 ⁰ / ₀	+ 5·84 ⁰ / ₀	— 17 ⁰ / ₀
2. L ú c z f e n y ő						
90 éven felül	48	93·25	93·65	+ 29 ⁰ / ₀	+ 0·43 ⁰ / ₀	— 19·1 ⁰ / ₀
61—90 éves	139	189·64	184·54	+ 32 ⁰ / ₀	— 2·69 ⁰ / ₀	— 21·5 ⁰ / ₀
60 éven alul	12	9·58	10·16	+ 22·6 ⁰ / ₀	+ 6·05 ⁰ / ₀	— 10·9 ⁰ / ₀
Átlag v. összeg	199	292·47	288·35	+ 32 ⁰ / ₀	— 1·41 ⁰ / ₀	— 21·5 ⁰ / ₀
3. T ö l g y						
150 éven felül	31	59·27	59·55	+ 23 ⁰ / ₀	+ 0·47 ⁰ / ₀	— 13·4 ⁰ / ₀
150 „ alul	65	82·44	80·00	+ 13 ⁰ / ₀	— 2·96 ⁰ / ₀	— 25 ⁰ / ₀
Átlag v. összeg	96	141·71	139·55	+ 23 ⁰ / ₀	— 1·53 ⁰ / ₀	— 25 ⁰ / ₀

Vegyük azután tekintetbe a következőket:

1. A mi köbözéseink nem a szóban forgó táblákra való tekintettel, hanem egészen más célból történtek, s így nem is olyan figyelemmel, mint a minő szükséges volna az összehasonlítandó anyag gyűjtésére; 2. a mi anyagunk hazája utóvégre is nagyon messze esik a táblákban feldolgozott anyag hazájától; 3. az egyes becslési jegyzőkönyvek más-más becslő hagyatéka voltak s tapasztaltam, hogy a mint más füzet próbafáit hasonlítottam össze, az eltérések feltűnően változtak, sokszor a tevőlegesből hirtelen a nemleges irányba mentek át, tehát az összehasonlított anyag egyéni szempontokból sem volt teljesen megbízható.

Bizonyosan megnyugtató lenne az eredmény még egyes törzsekre nézve is, ha a mi honi fáinkból magunk gyűjtenénk össze oly óriási anyagot, mint a minő a táblákban feldolgozva van, s az ez anyagból készült törzsköb-táblákat használnók becsléseknél.

Különben Baur szerint egyes törzseknél 10—15%, sőt 20% eltérés is fordulhat elő, már pedig Baur csak oly törzsekről s oly köbözésekről beszél, melyek a táblák viszonyainak és berendezésének megfelelnek.

Minden esetben pedig gondoljuk meg jól, hogy a törzsköb-táblák adatai nagy számu és különféle méretű törzsek átlagos köbtartalmait mutatják, azért helytelen volna azokat egyes törzsek pontos köbözése céljából alkalmazni akarni, de igen is megfelelnek az állabecsléseknél (erdővétel és eladás, kisajátítás, erdőcsere s más ügyleteknél, midőn mindenféle koru állabokkal van dolgunk), a midőn is ily táblák birtokákan nem kell a próbafákat döntenünk, s így gyors munkát végezhetünk. S épen ez a törzsköb-táblák használatának jellege. Baur szerint u. i. a törzsköb-táblák használata nem képez külön

C. Táblázat.

Fanem és korosztály	Csoport	Az eltérés iránya	Az eltérés 0/0-ai és az ily százalékokkal eltérő törzsek darabszámjai								Összes törzsszám	
			0·0	0·1-től 50/0-ig	5·1-től 100/0-ig	10·1-től 150/0-ig	15·1-től 200/0-ig	20·1-től 250/0-ig	25·1-től 300/0-ig	30 1 és több	Egyenkint	Összesen
			drb.	drb.	drb.	drb.	drb.	drb.	drb.	drb.		
Jegyenye f. 90 éven felül	B. csoport.	Tevőleges (+)	12	24	23	25	10	3	4	—	101	130
		Nemleges (—)	—	15	7	6	1	—	—	—	29	
Jegyenye f. 61—90 éves		Tevőleges (+)	10	19	28	17	4	7	2	—	87	112
		Nemleges (—)	—	8	15	2	—	—	—	—	25	
Jegyenye f. 60 éven alul		Tevőleges (+)	1	—	1	3	3	1	1	—	10	11
		Nemleges (—)	—	—	1	—	—	—	—	—	1	
Lúcz fenyő 90 éven felül		Tevőleges (+)	1	10	7	4	1	—	4	—	27	48
		Nemleges (—)	—	10	7	2	1	1	—	—	21	
Lúcz fenyő 61—90 éves		Tevőleges (+)	18	12	10	12	6	2	1	2	63	139
		Nemleges (—)	—	31	25	8	11	1	—	—	76	
Lúcz fenyő 60 éven alul	Tevőleges (+)	2	3	1	2	—	2	—	—	10	12	
	Nemleges (—)	—	1	—	1	—	—	—	—	2		
Tölgy 150 éven felül	Tevőleges (+)	2	5	1	5	2	1	—	—	16	31	
	Nemleges (—)	—	6	4	5	—	—	—	—	15		
Tölgy 150 éven alul	Tevőleges (+)	15	12	6	3	—	—	—	—	36	65	
	Nemleges (—)	—	9	10	5	4	1	—	—	29		

		A. csoport	Tevőleges (+)		Nemleges (—)		Tevőleges (+)		Nemleges (—)		Tevőleges (+)		Nemleges (—)	
Lúcz f. (Baden)	100 éven felül		—	3	3	1	—	—	—	—	—	7	—	7
Lúcz f. (Bajor)	100 éven felül		—	5	1	—	—	—	—	—	—	6	—	7
Lúcz f. (Baden)	61—100 éves		13	17	8	3	3	—	—	—	—	44	—	66
Lúcz f. (Bajor)	61—100 éves		12	14	3	4	1	—	—	—	—	34	—	66
Lúcz f. (Baden)	21—60 éves		13	18	20	11	4	1	1	—	—	68	—	85
Lúcz f. (Bajor)	21—60 éves		13	19	13	6	1	—	1	—	—	53	—	85
Összesen			112	303	215	144	53	21	14	2	864	864		

állabbecslési módot, hanem egyszerűen a többi becslési módoknál — a melyek alkalmazása próbafák döntésével, köbtartalmuk mérésével stb. jár — ezt a munkát helyettesíti, tehát összeköthető a Draudt, Urich s mások módszerével, vagy a próbaterezéssel.

A táblák alkalmazás előtt — ahogy a fatermési táblázattal is tesszük — megvizsgálandó, hogy a felbecslendő állabok a táblák melyikének anyagához állanak legközelebb, s ezt a táblát kell azután használnunk.

A mondottakból tudományos értékű eredményeket nem akarok levonni, egyszerűen azt a gondolatomat fejezem ki, hogy e tábláknak egy erdőkezelősnél sem volna szabad hiányozniok, s azután addig is, míg a hazai erdészeti kísérleti ügy megszületik, minden erdőkezelő a táblák berendezésének megfelelő becsléseket végezzen, a mire az évi tüzi és épületfa döntéseknél, áterdöléseknél bő alkalom és tömérdek anyag kínálkozik, azután pedig a becsléseket küldje be összegyűjtés végett az erd. akadémiának vagy az erdészeti egyesületnek, amely azt a leendő feldolgozás számára megőrizheti.

Az államerdészet 1895. évi költségvetése.

Az alábbiakban közöljük az államerdészet 1896. évi költségvetését az indokolással együtt.

Állami erdők.

Az állami erdőknél az 1896. évre előirányzott rendes kiadások és bevételek, összehasonlítva az 1895. évi költségvetés tételeivel, a következő táblázatban sommásan és rovatonkint vannak kimutatva-