

HÁRS FATÖMEG- ÉS FATERMÉSI VIZSGÁLATOK

DR. SOPP LÁSZLÓ

Vizsgálat az EFE Erdőtelepítési és Fásítási Tanszék (Dr. Tompa Károly) „Erdészeti növénynevelés” c. téma keretén belül indult be.

A tanszék — anyagi és erkölcsi támogatásán kívül — több faállomány-, és egyes törzsek (kéregben és kéreg nélküli) felvételeivel, illetve azok elemzéseivel volt segítségemre.

Fatömeg vizsgálatok

A bemutatott táblázatok és grafikonok szerkesztésével, illetve annak metetével — ami a fatermési vizsgálatokra is vonatkozik —, helyszűke miatt nem foglalkozom. Alkalmazásuk nagyrészt közismert; ahol nem: ott 1—1 gyakorlati példával fogom használatukat bemutatni, illetve ismertetni.

1. A kéregben és a kéreg nélkül mért alaksorokat, először különböző magasságokra vezetem le (L.: 1. táblázatot)
2. majd ezek számsorait súlyozva és kisimítva szerkesztettem meg a hársak — kéregben és kéreg nélkül mért — *alkotóvonalait*. A kéregben mért alkotóvonal legjobban az akácét közelíti meg.
3. A *mellmagassági átmérőben mért* és ennek körlapjára vonatkoztatott *kéregszázalékokat* a 2. táblázat tartalmazza (nagy a hasonlóság az ÖNY-ével).
4. Az 1. és a 2. pontban felsorolt eredmények alapján arra a megállapításra jutottam, hogy az INCEF-től (román) átvett és kisimított fatömegadatok helyenkén, csak a vastagfát — méretesebb törzsek esetében pedig: a törzsfa összesfatömegét is alig — képviselik, ezért a hársak összesfatömegére új fatömegtáblát szerkesztettem.

A hársak összes- (vastag- és vékony-) fatömegadatait az 1. ábra szemlélteti.

A *vékonyfa* — illetve annak százalékos mennyiségének — megállapításához a 3. táblázat szolgáltat adatokat. A táblázatban közölt számsorok mind az egyes törzsekre, mind az egész faállományra — az átlagtörzs alapján — alkalmazhatók.

Legyen pl. $d_{1,3} = 30$ cm, $h = 30$ m, $v_0 = 1,115$ m³, akkor

$$v_v = \frac{1,115}{1,04} = 1,072 \text{ m}^3,$$

a vékonyfa = $(1,115 - 1,072) = 0,043$ m³,

1. táblázat

Az eltérő magasságú hársak — kéregben és kéreg nélkül mért — törzsméreteinek összehasonlítása

Magassági határok	Távolság a vágáslaptól a magasság %-ában									
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	a törzsfa átmérője a kéregben mért „d _{1,3} ” %-ában									
kéregben										
—10 m-ig	117.8	111.0	99.9	83.6	72.6	65.8	54.8	41.1	27.4	15.1
11—20 m-ig	127.2	97.2	86.8	79.6	69.9	62.2	52.4	37.4	25.3	13.1
21—25 m-ig	136.1	96.0	87.5	80.9	73.7	64.4	53.9	42.3	28.6	15.5
26 m felett	133.6	96.9	88.7	81.1	75.7	66.9	57.8	45.1	29.3	15.3
kéreg nélkül										
—10 m-ig	101.4	94.5	86.3	72.6	61.6	57.5	46.6	35.6	23.3	12.3
11—20 m-ig	115.6	88.8	79.1	73.6	64.5	56.2	46.6	32.6	20.5	10.7
21—25 m-ig	124.0	88.1	80.1	74.5	66.9	57.9	48.6	37.6	24.7	13.1
26 m felett	121.3	88.7	79.9	74.4	68.2	60.5	51.0	39.4	25.4	13.0

2. táblázat

A mellmagassági átmérőben mért és a körlapra vonatkoztatott kéregszázalékok

Mellmag. átmérő	Kéregvastagság					Mellmag. átmérő
	H	ONY	B	CS	FF	
százalékban						
10	20.8	20.3	8.4	32.7	31.1	10
20	18.1	18.8	7.8	25.2	29.4	20
30	16.0	16.7	5.1	22.6	27.8	30
40	14.4	15.1	4.9	20.8	26.8	40
50	13.1	13.9	4.7	19.3	26.0	50

3. táblázat

Átszámítási tényezők a hársak vastagfatömegéről: összesfatömegre, illetve összesfatömegről: vastagfatömegre

h	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	h
mellmagassági átmérő cm-ben													
m	százalékban												m
6	1.86	1.57	1.58										6
10	1.42	1.27	1.26	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29					10
14	1.29	1.20	1.17	1.17	1.16	1.17	1.18	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	14
18		1.14	1.12	1.11	1.11	1.12	1.12	1.13	1.13	1.14	1.14	1.15	18
22			1.09	1.08	1.08	1.08	1.08	1.09	1.09	1.10	1.10	1.11	22
26				1.07	1.06	1.06	1.06	1.06	1.07	1.07	1.07	1.08	26
30					1.04	1.04	1.04	1.04	1.05	1.05	1.05	1.06	30
34						1.03	1.02	1.03	1.03	1.03	1.03	1.04	34
38							1.01	1.02	1.02	1.02	1.02	1.03	38

$$\text{a vékonyfa százaléka} = \frac{0,043}{1,115} = \text{kereken } 4\%,$$

legyen a faállomány vastagfatömege: 500 m³, akkor — a fenti méretekkel rendelkező átlagtörzs esetében —

$$V_0 = 500 \times 1,04 = 520 \text{ m}^3.$$

A gyakorlat részére még annyit, hogy — a régi fatömeg táblák alkalmazásakor — „bőven” (10–12%-kal nagyobb fatömeggel) számolhatnak, továbbá, hogy az 50 cm-nél vastagabb törzsek esetében *tömegmagasság* (h. f.) helyett: *alakszámot* („f”-et) közöltem, ezért — körlaptáblát mellőzve — *hengertáblát* (g. h.) kell alkalmazni. (Az ábrán feltüntetett „K” egyedi magassági görbére és az életkor kapcsolatára — a fatermési vizsgálat ismertetésekor — még visszatérnek.)

Fatermési vizsgálatok

1. A *magassági szórásmező* levezetések két burkoló-görbét szerkesztettem („K”-t és „F”-et) és ezekből — azonos „q” szorzótényezővel — vezettem le az alsó- („A”) határ-görbét.

Az alsó határ-mezőben — eddigi tapasztalataim alapján — csupán védelmi rendeltetésű állományok, vagy — helytelen fafajmegválasztás következtében — egyes faegyedek szerepelhetnek.

2. Az 1. ábra — miként azt már említettem — a D_{1,3} függvényében a H_m és az életkor közötti összefüggést is szemlélteti.

A grafikon segítségével — az életkor megállapításakor — minden D_{1,3}-hoz tartozó H_m-et (és fordítva) a

$$\text{tga} = \frac{H_m - 1,3}{D_{1,3}}$$

képlet segítségével azonnal meg tudom határozni, illetve az 1. ábráról leolvasni.

Természetes azonban, hogy ezek az átmérők — hasonlóképpen az egyéb használatban levő fatermési táblákhoz — csupán „átlagadatokat” tartalmaznak, illetve tartalmazhatnak. Ezért az átmérőkben (a felvett és a táblák között) mutatkozó nagyobb eltérések esetében, az ún. *Gutmann-féle „faállomány értékmérő számot”* (röviden: „FÉSZ”-t) is alkalmazhatjuk, amely — meghatározott korban és fatermési osztály esetében — az összesfatömeg és az átlagátmérő szorzatával egyenlő, tehát: *állandó*.

$$\text{FÉSZ} = V_0 \times D_{1,3}$$

Ennek alapján, ha a megállapított D_{1,3} vastagabb ezzel értékesebb anyag (lévén) a fatermési táblában szereplő átlag-adatnál, úgy a faállomány kevesebb fatömeget is tartalmazhat és fordítva.

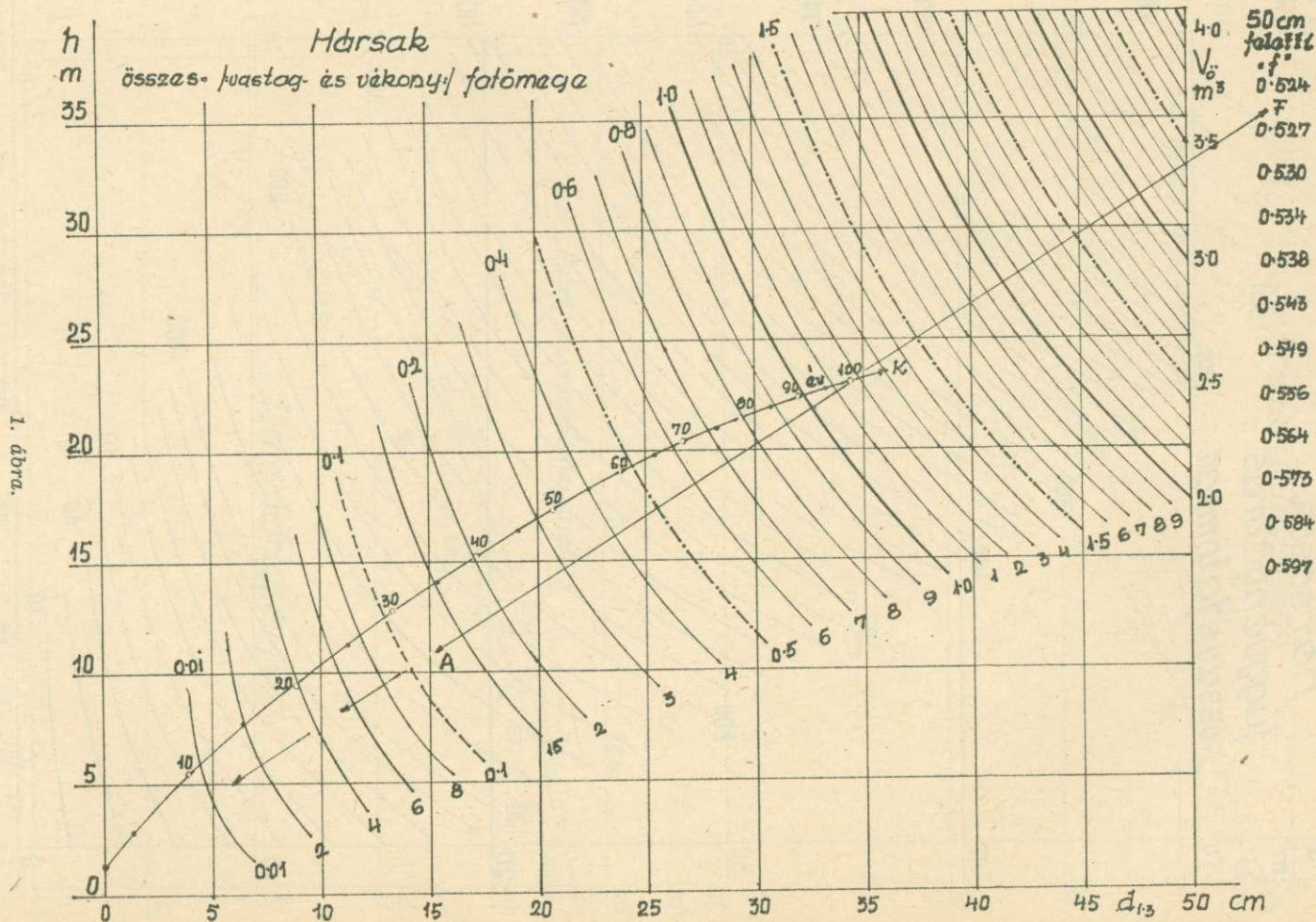
Példánkban szerepeljenek az előbbi adatok, amikor is:

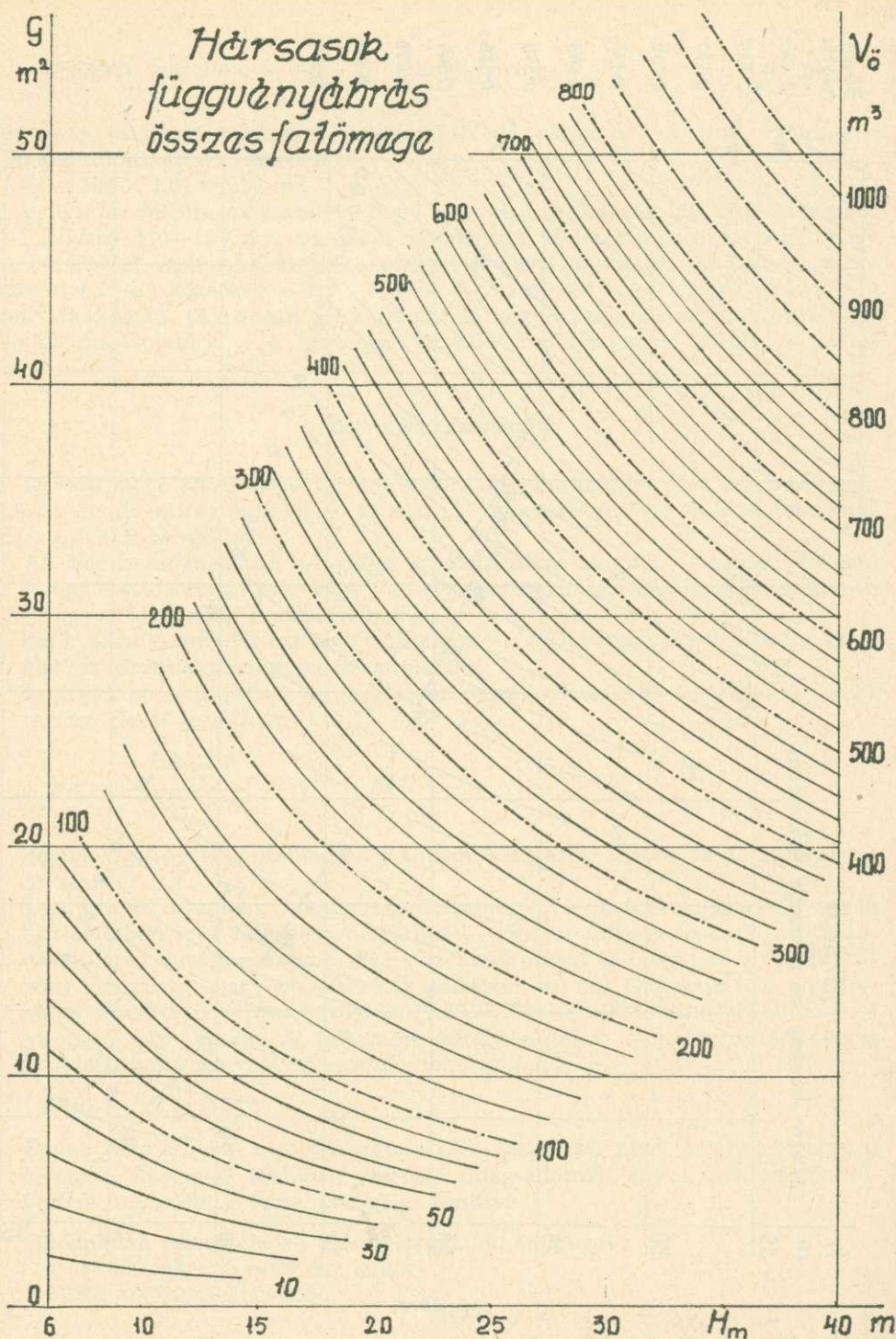
$$V_0 = 520 \text{ m}^3, D_{1,3} = 30 \text{ cm, akkor}$$

$$\text{FÉSZ} = (520 \times 0,30) = 156,$$

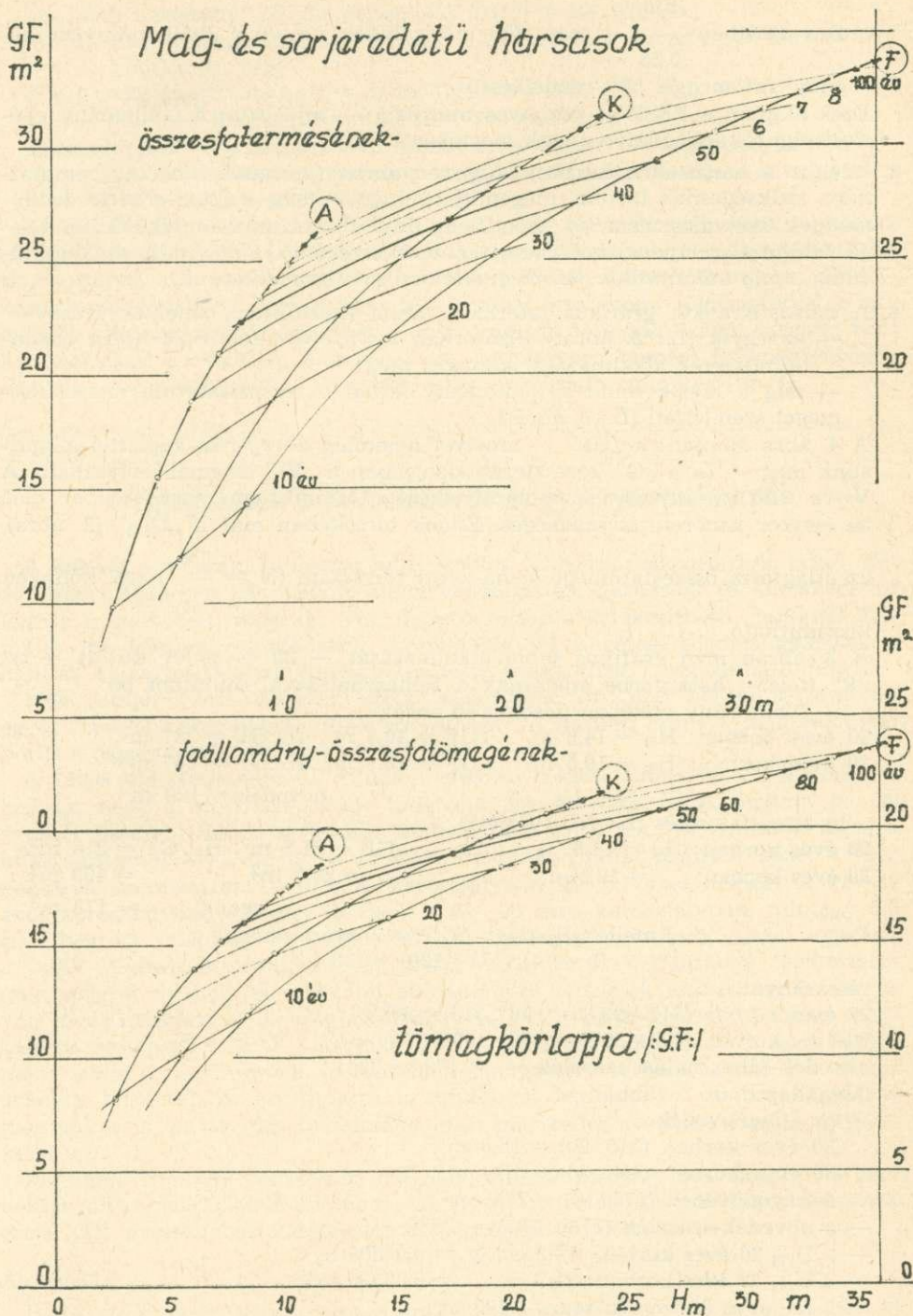
$$156$$

$$\text{ha azonban } D_{1,3} = 35 \text{ cm, akkor } \frac{156}{0,35} = 445\text{--}450 \text{ m}^3, \text{ ellenben } 25 \text{ cm-es}$$





2. ábra.



3. ábra.

$D_{1,3}$ esetében — = cca. 620 m³ is lehet, illetve a faállománynak kb. 0,25

ennyi fatömeggel kell rendelkezni.

Ezek alapján a FÉSZ — bizonyos mértékig — tájékoztat a faállomány gyéritettségi fokáról, illetve annak mértékéről.

3. Mielőtt a hársasokra készített függvényábrás fatermési táblákat bemutatnám, szükségesnek tartom, megemlíteni, hogy a *mag- és sarj-eredetű faállományok* szétválasztását — azon belül fajták szerint való elkülönítését — „a fatömeg szempontjából” nem tartom (ésszerűnek) ökonomikusnak mindaddig, amíg külön-külön fatömegtáblákkal nem rendelkezünk!

4. A hársasokra két grafikus fatermési táblát készítettem, amelyek közül:
— az egyik (L.: 2. ábrát), elsősorban a *Bitterlich*-féle és a hozzá hasonló műszerek alkalmazását könnyíti meg;
— míg a másik mind a faállomány, mind az összesfatermés összesfatömegét szemlélteti (L.: 3. ábrát).

A 4. ábra alapján: a „H_m” — amelyet lehetőleg *Lorey*-féle képlettel állapítunk meg — és a „G” keresztezési pontjában a „V_o” azonnal leolvasható. A V_r-ra való átszámítás a 3. táblázat alapján történik, amelyhez azonban már az életkor ismerete is szükséges. Ennek birtokában már a „D_{1,3}” (2. ábra),
G

az átlagtörzs összesfatömege, a ha-kénti törzsszám ($N = \frac{\text{---}}{g}$) stb. könnyen
g

kiszámítható.

A 3. ábrán levő grafikus tábla alkalmazását — 20 és 30 év között — az „F” (felső-) határgörbe adatainak a felhasználásával mutatom be:

a) főállomány esetében (lásd.: alsó ábrát)

20 éves korban: $H_m = 14,6$ m, $GF = 16,2$ m², $H_m \cdot GF = 237$ m³,

30 éves korban: $H_m = 19,5$ m, $GF = 18,3$ m², $H_m \cdot GF = 357$ m³

növedék = 120 m³

b) összesfatermés (L.: felső ábrát)

20 éves korban: $H_m = 14,6$, $GF = 21,6$ m², $H_m \cdot GF = 315$ m³,

30 éves korban: = 19,5 m, = 25,3 m², = 493 m³,

növedék = 178 m³

c) mellékállomány (kitermelhető fatömeg)

(b — a) (178—120) = 58 m³

részaránya:

20 éves korban (315—237) = 78 : 315 = 25%,

30 éves korban (493—357) = 136 : 493 = 28%,

növedék-kihasználási százalék = 58 : 178 = 33%.

Megállapítható továbbá:

— az átlagnövedék:

20 éves korban (315 : 20) = 15,8 m³,

30 éves korban (493 : 30) = 16,4 m³

— a folyónövedék (178 : 10) = 17,8 m³,

— a növedék-százalék (1780 : 237) = 7,5%,

— a D_{1,3} 20 éves korban: 14,3 cm, g = 0,01606 m²,

— a D_{1,3} 30 éves korban: 21,2 cm, = 0,03530 m²,

— 1 fa m³-a 20 éves korban: 0,135 m³,

— 1 fa m³-a 30 éves korban: 0,379 m³,

ha-kénti törzsszám „N” 20. évben (237 : 0,135) = kb. 1750 db,

ha-kénti törzsszám „N” 30. évben $(357:0,379) = \text{kb. } 940 \text{ db.}$

— ha-kénti körlapösszeg („G”), vagy a 4. ábráról a H_m és a V_o keresztezési pontjában, vagy

$N \times g = 20 \text{ éves korban, } G = 0,01606 \times 1750 = 28,1 \text{ m}^2,$
30 éves korban, $= 0,03530 \times 940 = 33,2 \text{ m}^2 \dots$

Ezek alapján, — a szóban levő hársas felvételek — valamennyi fatömeg-, fatermési- és faállományszerkezeti tényező (zsebszámolóval) — a helyszínen — rövid időn belül rendelkezésünkre áll.

A nyilvánosságra hozott adatok és grafikusan ábrázolt számsorok — annak ellenére, hogy további ellenőrző felvételeket igényelnek — összehasonlítási alapul (mivel a hársasokra sem hazai, sem külföldi viszonylatban nem rendelkezünk) megfelelnek; ugyanakkor alkalmasak arra, hogy segítségükkel a *nemesítés gazdaságosságát* (ökonómiai, azaz ésszerű) létjogosultságát igazolni tudjuk, nemcsak elméletileg, hanem — a ténylegesen bemért fatömegtényezők alapján — mennyiségileg és ami még fontosabb minőségileg is.

Megjegyzések bükköseinkről és gyertyánosainkról

A bükköt a műszaki fejlesztés tette értékes fafajjá a századforduló táján. *Bedő Albert* 1885-ben (A magyar állam erdőségeinek gazdasági és kereskedelmi leírása c. művében) még azt írta, hogy a nehezen értékesíthető „bükknél 28,7 millió m^3 felesleg mutatkozik”. A hámozás (és a rétegelt-lemez gyártás), a hajlítás és tartósításának kialakulása tette műszakilag hasznosítható fafajjá.

1980. január 1-én, 79,3 ezer hektár szálerdők, 20,2 ezer hektár sarjerdők, együttesen 99,3 ezer hektár bükk erdők voltak. A területi arány a faállománnyal borított összes területből $5,4+1,4 = 6,8\%$.

A fiatal bükkösök területe mindkét eredetben kicsi. Ennek oka a sarjeredetben az, hogy a bükk sarjasokat tudatosan igyekeztünk visszaszorítani (a 30 évesnél fiatalabb bükk sarjerdők területe nem éri el az 500 hektárt). Kicsi a bükk szálerdők területe is: a 10 éves korosztályonként arányos közel 8 ezer hektárral szemben az 1—10 éves korosztályban kb. 3,1 ezer hektárt, a 11—20 éves korosztályban 5,2 ezer hektárt, a 21—30 éves korosztályban, mintegy 5,3 ezer hektárt találunk. Ez főként két körülményre vezethető vissza: egyrészt a bükk véghasználatával valóban takarékoskodtunk, s minthogy természetes úton magról újítjuk fel, nagyobb bükk-fiatalos területek kialakítására nem is volt mód; másrészt a jelenség a számbavétel előírt és egyben alkalmazott módszerére vezethető vissza: a magról való természetes felújítás alatt levő faállományokban az üzemtervek az idős faállományrésze terhelik annak záródással arányos területét, és az újulatra a területnek legfeljebb a maradéka juthat még akkor is, ha az idős faállomány alatt már teljes záródású fiatalos helyezkedik el.

Mindezekon kívül, feltétlenül megokolt annak megjegyzése, hogy 28,7 ezer hektár olyan bükkösünk áll lábon, amely 80 évesnél idősebb. Bükköseinknek ezt a XIX. évszázadban keletkezett 29% -át igazán kíméltük.

Elterjedés

Bükk szálerdeink jelentős része az Északi Középhegységben helyezkedik el (Borsod-Abaúj-Zemplén megyében 16,1 ezer hektár, Heves megyében 9,1 ezer hektár, Nógrád megyében 4,1 ezer hektár) összesen, közel 30 ezer hektár te-