

Álló fák koronaméreteinek és állományok gyérítettségi fokának meghatározása új viszonyszámok segítségével

KISS REZSŐ

Az Erdészeti Tudományos Intézet erdőművelési és faterméstani osztálya 1962-ben kidolgozta a hosszulejáratú kísérleti területek kitűzésének, felvételezésének és fenntartásának irányelveit. Azóta — továbbfejlesztési jelleggel — elsősorban az „Állományszerkezeti vizsgálatok” című témán belül kiterjedt módszertani vizsgálatokat végeztünk annak megállapítása céljából, hogy melyek az egyes fákat, valamint faállományokat jellemző lényeges tényezők, és miképpen lehet azokat viszonylag könnyen meghatározni.

Az alábbiakban az egyes álló fák koronájának, lombzatának méreteivel és az ezzel szorosan összefüggő állomány-törzsszámmal, átlagos törzstávolsággal kapcsolatos vizsgálatokról számolok be röviden.

A fa koronája :

A korona kezdetét hazai viszonylatban is több szerző különféleképpen határozza meg, a mindenkori célnak megfelelően. Alaki, fatermési szempontból célszerű a korona kezdetnek azt a helyet választani, ahol a felső összefüggő lombzatot (tűfelületet) hordozó legalsó, vastagabb ág a törzsből kiindul. Egészséges fa esetében a korona átmérője egyenlő a lombzat átmérőjével. A korona jellemzésére alkalmas :

I. A magassága

- abszolút mérettel kifejezve,
 - fekvő fa esetében 0,01 m-es pontossággal
 - 5 m-es famagasságig 0,1 m-es pontossággal
 - 5—25 m-es famagasságig 0,5 m-es pontossággal
 - 25 m-től felfelé 1,0 m-es pontossággal
- a famagasság viszonylatában kifejezve,
 - a bevezetőben említett módszertani irányelvek által megszabott 4 osztályba történő besorolással
 - a fa lombzatának meghatározásánál használatos %-os viszonyzámmal (a Galambos Gáspár-féle 3 dimenziós fatömegtáblánál használható)

II. Az átmérője

- abszolút mérettel kifejezve ; a mellmagassági átmérő meghatározásánál használt, egymásra merőleges két irányban mért átmérő átlaga 0,1 m-es pontossággal. Gyors optikai úton történő meghatározásával külön tanulmányban foglalkozom.
- a famagassághoz való viszonyában kifejezve
 - tört számmal,
 - %-os viszonyzámmal, mint a lombzatot (3 dimenziós fatömegtáblánál),
- a koronamagasság viszonylatában kifejezve ; a módszertani irányelvek szerint 4 osztályba sorolva,
- a mellmagassági átmérő viszonyában kimutatva.

A fa lombzata :

Biológiai, fatermési, állománynevelési és állományszerkezeti szempontokból egyaránt sokkal lényegesebb a lombzat nagyságának a magasságával és átmérőjével történő jellemzése.

A lombzat magasságán a koronában levő összefüggő, élő lombfelület (tűfelület) átlagos alsó és felső része közötti távolságot kell érteni.

Egyes, vagy kevés vizsgált fa — mintafa — esetében az átmérőt két egymásra merőleges, meghatározott irányban mérjük és átlagot számítunk. Sok fa felvételekor pedig — a kiegyenlítődére számítva — csak egy irányból mérünk.

Az átmérőt és a magasságot — még ha abszolút méretben is határoztuk meg — mindig a teljes famagasság százalékában célszerű kifejezni. Képletben :

$$\alpha \% = \frac{\text{lombzat átmérője} \times 100}{\text{famagasság}} = \frac{d_1 \times 100}{h}$$

$$\beta \% = \frac{\text{lombzat magassága} \times 100}{\text{famagasság}} = \frac{h_1 \times 100}{h}$$

A famagasság százalékában meghatározott tényezők abszolút értéke

Fa- magasság	Abszolút értékek méterben, ha a százalék																	
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8
3	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1,2	1,1	1,1	1,2
4	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
5	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
6	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	2	2	2,2	2,3	2,4
7	0,4	0,6	0,7	0,8	1	1,1	1,3	1,4	1,5	1,7	1,8	2	2,1	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8
8	0,5	0,6	0,8	1	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3	3,2
9	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,2	3,4	3,6
10	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4
11	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	4	4,2	4,4
12	0,7	1	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	2,9	3,1	3,4	3,6	3,8	4,1	4,3	4,6	4,8
13	0,8	1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2	4,4	4,7	4,9	5,2
14	0,8	1,1	1,4	1,7	2	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5	5,3	5,6
15	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6
16	1	1,3	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,8	6,1	6,4
17	1	1,4	1,7	2	2,4	2,7	3,1	3,4	3,7	4,1	4,4	4,8	5,1	5,4	5,8	6,1	6,5	6,8
18	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	4	4,3	4,7	5	5,4	5,8	6,1	6,5	6,8	7,2
19	1,1	1,5	1,9	2,3	2,7	3	3,4	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3	5,7	6,1	6,5	6,9	7,2	7,6
20	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4	4,4	4,8	5,2	5,6	6	6,4	6,8	7,2	7,6	8
21	1,3	1,7	2,1	2,5	3	3,4	3,8	4,2	4,6	5	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	7,6	8	8,4
22	1,3	1,8	2,2	2,6	3,1	3,5	4	4,4	4,8	5,3	5,7	6,2	6,6	7	7,5	8	8,4	8,8
23	1,4	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,1	4,6	5,1	5,5	6	6,4	6,9	7,4	7,8	8,3	8,7	9,2
24	1,4	1,9	2,4	2,9	3,4	3,8	4,3	4,8	5,3	5,8	6,2	6,7	7,2	7,7	8,2	8,6	9,1	9,6
25	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
26	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,2	4,7	5,2	5,7	6,2	6,8	7,3	7,8	8,3	8,8	9,4	9,9	10,4
27	1,6	2,2	2,7	3,2	3,8	4,3	4,9	5,4	5,9	6,5	7	7,6	8,1	8,6	9,2	9,7	10,3	10,8
28	1,7	2,2	2,8	3,4	4	4,5	5	5,6	6,2	6,7	7,3	7,8	8,4	9	9,5	10,1	10,6	11,2
29	1,7	2,3	2,9	3,5	4,1	4,6	5,2	5,8	6,4	7	7,5	8,1	8,7	9,3	9,9	10,4	11	11,6
30	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6	6,6	7,2	7,8	8,4	9	9,6	10,2	10,8	11,4	12
31	1,9	2,5	3,1	3,7	4,3	5	5,6	6,2	6,8	7,4	8,1	8,7	9,3	9,9	10,5	11,2	11,8	12,4
32	1,9	2,6	3,2	3,8	4,5	5,1	5,8	6,4	7	7,7	8,3	8,9	9,6	10,2	10,9	11,5	12,2	12,8
33	2	2,6	3,3	4	4,6	5,3	5,9	6,6	7,3	7,9	8,6	9,2	9,9	10,6	11,2	11,9	12,5	13,2
34	2	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8	7,5	8,2	8,8	9,5	10,2	10,9	11,6	12,2	12,9	13,6
35	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6	6,3	7	7,7	8,4	9,1	9,8	10,5	11,2	11,9	12,6	13,3	14
36	2,2	2,9	3,6	4,3	5	5,8	6,4	7,2	7,9	8,6	9,4	10,1	10,8	11,5	12,2	13	13,7	14,4

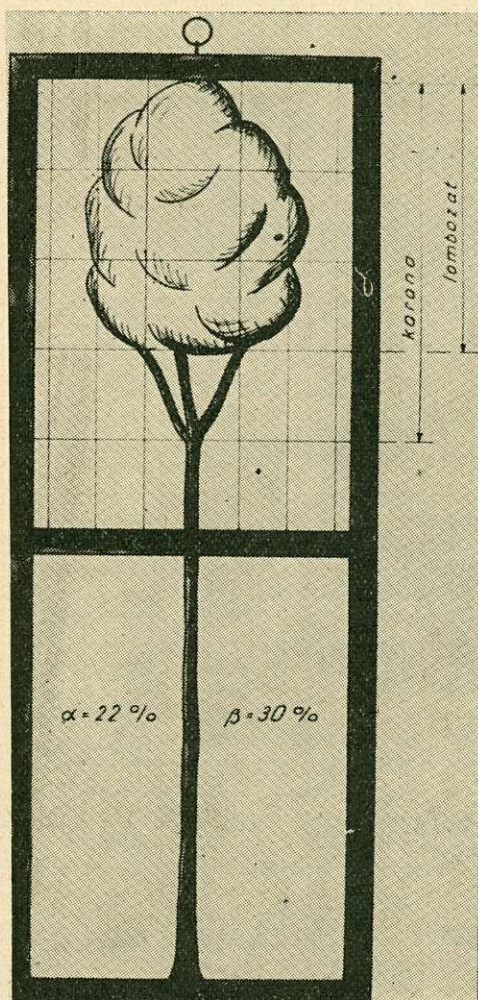
A famagasságot úgyis mindig meghatározzuk, mint az egyik leglényegesebb tényezőt és a %-os értékeket sokkal könnyebb képezni, még becsülni is. A mért famagasság és % segítségével a lombzat és a korona átmérőjét deciméteres pontossággal is kiszámíthatjuk. Ezen %-os értékek, viszonzyszámok megadásával a kérdéses fát magunk elé tudjuk képzelni; le is tudjuk könnyen, vázlatosan rajzolni; bármilyen, későbbiek folyamán kialakított osztályba történő besorolást elvégezhetünk és lényeges korrelációkat is könnyebben képezhetünk.

Az α és β tényezőt

1. ha külön mért tényezőkből számítottuk, akkor egy tizedessel mutatjuk ki (pl. $\alpha = 21,2\%$);
2. ha az alábbi műszerrel mértük, vagy becsültük, akkor 2%-os különbségekkel (pl. $\alpha = 22; 24; 26\%$) dolgozhatunk.

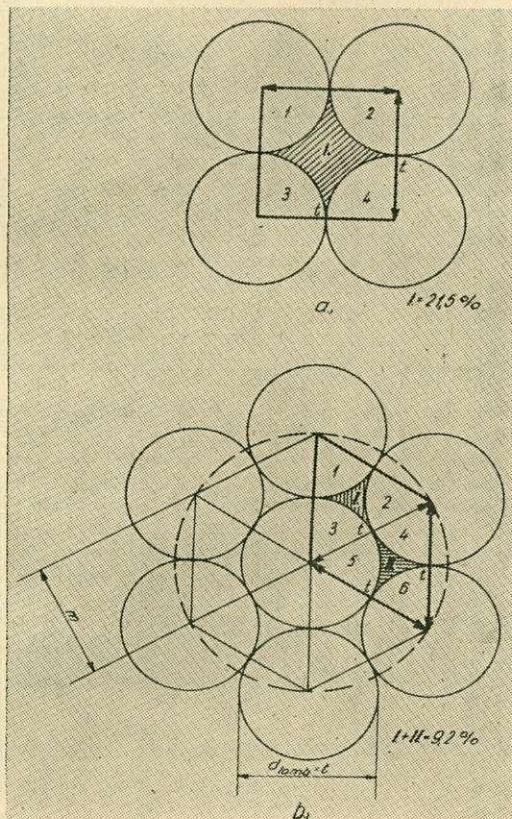
Segédeszközként mellékelem az 1. táblázatot, melyből közvetlenül kiolvasható:

1. az abszolút érték a méterben megadott magasság és ennek 2%-os eltérésekkel kimutatott %-os értéke függvényében, (pl. ha a famagasságot 23 m-nek mértük és az $\alpha = 18\%$, akkor a lombzat átmérője 4,1 m);
2. a %-os érték, ha a famagasság és az abszolút méret adott, (pl. a lombzat magasságát 3,9 m-nek, a famagasságot 15 m-nek mértük, mennyi a β ? így $\beta = 26\%$).



1. ábra

2. ábra



Amennyiben bármelyik tényezőt a teljes fmagasság %-ában kívánjuk meghatározni, igen jól és eredményesen használhatjuk az új, sikerrel kikísérletezett műszert, melynek „Hu-lo-vi” nevet adtam (húros-lomb-viszonyszámokat meghatározó eszköz) 1. ábra.

A könnyen elkészíthető eszköz alapja egy fakeret, melyet egy felül, középen illesztett, szemescsavarban levő karikánál fogva lógatunk le a szemünk elé úgy, hogy a keret belső részébe befogjuk a fa teljes magasságát (Christen-nél követett módon). A felső látómezőt a keretre kifeszített vékony gumiszálakkal függőleges irányban a magasság 10—10%-ára, vízszintes irányban pedig 10, majd 5—5%-ára osztottam be. A keret belső, teljes magasságát 36 cm-nek választottam, szélessége pedig 33,3%-nak (12 cm) felel meg. A keret belső, jobb oldalára különféle osztályozásoknak megfelelő határértékeket jelölhetünk be, bal oldalára, beragasztott és lelakkozott papírra pedig Christen magasságmérőt is szerkeszthetünk.

Törzsszám, átlagos törzstávolság:

Az 1 ha-ra kimutatott törzsszám megfelel egy bizonyos átlagos törzstávolságnak, attól függően, hogy milyen elméleti eloszlással számolunk. A 2. ábrával és a legtöbb faállomány természetes állapotával kívánom igazolni, hogy általában a hatos-, illetve egyenlő oldalú háromszög-kötéssel célszerűbb számolni. Ilyen kötésben a terület-egységen 15,5%-kal több fa fér el mint a négyszög-kötésnél; a területkihasználás kedvezőbb és az egyes fáknak a távolsága minden irányban egyforma.

2. táblázat

Hektáronkénti törzsszám és a fák egymásközi távolságának viszonyai

Fák távolsága egymástól négyzetes hálózatban

Méter	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	centiméter									
	törzsszám 1 ha-on									
0	—	—	250 000	111 111	62 500	40 000	27 777	20 408	15 625	12 346
1	10 000	8264	6 944	5 917	5 102	4 444	3 906	3 460	3 086	2 770
2	2 500	2268	2 066	1 890	1 736	1 600	1 479	1 372	1 276	1 189
3	1 111	1040	977	918	865	816	772	730	693	657
4	625	595	567	541	517	494	473	453	434	417
5	400	384	370	356	343	331	319	308	297	287
6	278	269	260	252	244	237	230	223	216	210
7	204	198	193	188	183	178	173	169	164	160
8	156	152	149	145	142	138	135	132	129	126
9	123	121	118	116	113	111	109	106	104	102
10	100	98	96	94	92	91	89	87	86	84
11	83	81	80	78	77	76	74	73	72	71

A 2. táblázatban a négyzetes, a 3. táblázatban pedig a háromszög-kötésben levő fák hektáronkénti törzsszámát mutattam ki a 0,1 m-es távolságok függvényében.

A hektáronkénti törzsszámot legkönnyebben úgy határozhatjuk meg, hogy az erdőrészletben közel egyenletes elosztásban több, 1 áras területen (könnyen begyakorolható, hogy a 10×10 m-es területet szemre is el tudjuk különíteni) megszámloljuk a fákat és a kapott eredményekből átlagot képezünk. Fiatalosban 5×5 m-es területeket, idős állományokban pedig az álláspontunk körül levő 4 db 1 áras területet célszerű egy-egy mintavételbe bevonni.

Állományok gyérítettsége:

Mindig nagy kérdés volt, hogy milyen objektív tényezővel vagy tényezőkkel fejezhetjük ki megnyugtatóan egy adott faállomány szerkezetét a különféle gyérítési rendszerek, a belenyúlás mértéke, a gyérítés előtti és utáni állapot és a gyérítettség fokának jellemzése szempontjából. Wicht, Chr. L. 1934-ben több lehetőséget írt le erre vonatkozóan, ezek közül egy új, általam bevezetésre javasolt és továbbfejlesztett eljárást kívánok ismertetni:

Hektáronkénti törzsszám és a fák egymásközi távolságának viszonyai

A fák távolsága egymástól egyenlő oldalú háromszög hálózatban (oldalhossz)										
Méter	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	centiméter									
	törzsszám 1 ha-on									
0	—	—	288 675	128 303	72 171	46 189	32 075	23 566	18 043	14 256
1	11 547	9 543	8 018	6 833	5 891	5 132	4 510	3 995	3 563	3 199
2	2 887	2 619	2 386	2 182	2 005	1 848	1 708	1 584	1 473	1 373
3	1 283	1 201	1 128	1 060	999	942	891	843	800	759
4	722	687	655	624	596	570	546	523	501	481
5	462	444	427	411	396	382	368	355	343	332
6	321	310	300	291	282	273	265	257	250	242
7	236	229	223	217	211	205	200	195	190	185
8	180	176	172	168	164	160	156	153	149	146
9	142	139	136	133	131	128	125	123	120	118
10	115	113	111	109	107	105	103	101	99	97
11	95	94	92	90	89	87	86	84	83	82

Az értékelésben a következő tényezők szerepelnek: az állomány hektáronkénti, felső szinten levő törzsszáma összesen és külön megbontva 4 magassági osztályra (1. kimagasló, 2. uralkodó, 3. elmaradó, 4. elnyomott), az átlagos törzstávolság háromszög-kötésben, melyet az 1. és 2. magassági osztályba tartozó fákra együtt és az egész állományra külön kimutatunk, és végül a biológiai felsőmagasság.

Az átlagos törzstávolságokból és a felsőmagasságból új, %-os viszonyszámokat képezzünk:

$$\gamma \% = \frac{\text{az állomány felsőszintjében lévő fák átl. távolsága} \times 100}{\text{biológiai felsőmagasság}} = \frac{t_{\text{atl}} \times 100}{H_f}$$

$$\gamma_f \% = \frac{\text{az 1. és 2. mag. osztályba tartozó fák átl. távolsága} \times 100}{\text{biológiai felsőmagasság}} = \frac{t_{\text{atl}} (1+2) \times 100}{H_f}$$

A V-fák darabszáma a vágásérettségi kor előtti, utolsó gyérités után erősen megközelíti, legtöbb esetben eléri a felsőszintben visszamaradó 1. és 2. magassági osztályba tartozó fák összes darabszámát. A γ_f érték tehát vágásérettségi korban a V-fák átlagos jellemzésére is alkalmas.

A γ tulajdonképpen egyenlő a fatermőképességhez (termőhelyi osztályhoz) viszonyított átlagos növtér-átmérővel. E növteret pedig a fák lombzatai vagy már kitöltötték teljesen, esetleg túlfedték, vagy kitöltétek a jövőben (záródás, sűrűség, fényigényesség, alkalmazkodó képesség szerepe).

A 3. ábrán több, γ_f értékű elméleti állomány rajzát mutatunk be, ahol a γ_f egyenlő az egyes fák α -jával. Az ábrák jó áttekinthetést adnak a kiemelt %-os értékekhez tartozó típusokról és alapul szolgálhatnak a V-fák darabszámának tervezéséhez is.

A továbbiakban a megismert, meghatározott tényezőkkel felírhatjuk a kérdéses állomány gyérités előtti és utáni állapotát a következő módon:

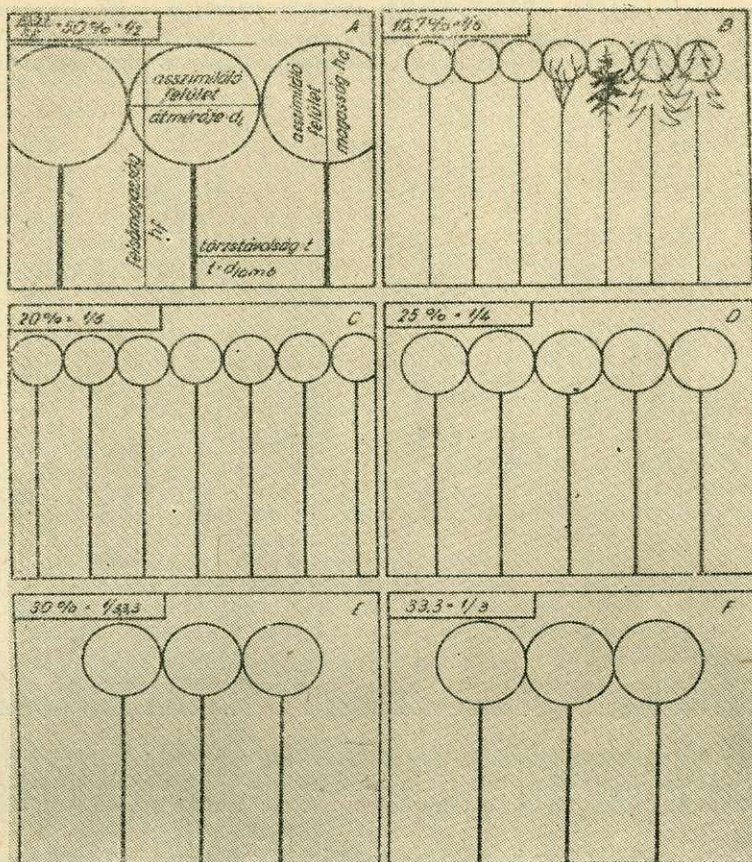
Mende 11-a erdőrészben levő 27 éves ksT kísérleti sor V. (legerősebben meggyéritett) parcellája:

$$H_f = 8,4 \text{ m}$$

$$\text{Gyérités előtt: } (620 + 2632) 22,6 \% (840 + 168) = 4260 (19,7 \%)$$

$$\text{Gyérités után: } (536 + 1776) 26,6 \% (452 + 64) = 2828 (24,0 \%)$$

Az első zárójelben az 1., majd a 2. magassági osztály hektáronkénti darabszáma szerepel; utána jön a γ_f érték, majd a következő zárójelben a 3. és 4. magassági osztály ha-onkénti darabszámait következnek. Az egyenlőségjel után az állomány összes, 1 ha-ra eső darabszámát tüntetjük fel és zárójelben utána tesszük a γ értéket.



3. ábra

Így eléggé jellegzetes módon előttünk áll az állomány gyérités előtti és utáni állományfelépítése, matematikai modellje és jól következtethetünk a belenyúlás mértékére, módjára, fatermési táblákhoz való viszonyára, szerkezetének alakulására stb. is.

Üzemi munkáknál nincs lehetőség ilyen mértékű megbontásra és ezért csak a γ értékkel célszerű egyelőre dolgozni. Viszont már így is igen jó tájékoztató viszonyszámokat kaphatunk, melyeknek alapján a belenyúlás célját, a kijelölés mértékét, a gyérités szükségességét, egy-egy állomány jellemzését közös fogalommal kielégítően megadhatjuk. Különösen akkor dolgozhatunk majd eredményesen, ha a hosszúlejáratú kísérleti területeken kapott eredmények a rendelkezésünkre fognak állni és azokhoz viszonyíthatunk.

Addig is tájékoztatásul mellékelem a 4. táblázatot, mely az ítéletek kialakításához máris támpontul szolgálhat.

Az erdőben szinte minden talpalatnyi helyet (pl. 1 árat) külön-külön kell és célszerű elbírálni és ehhez az szükséges, hogy a szakember a sok megismert tényezőt és azok összefüggéseit ne mereven, hanem azoknak állandó mozgásában is alkalmazni tudja.

Befejezésül lássunk néhány példát:

1. Mennyi a γ értéke egy olyan állománynak, melynek a ha-onkénti darabszáma: 1130 és a felsőmagassága: 18 m? — A 3. táblázatból az átlagos távolság 3,2 m; az 1. táblázatból 3,2 a 18-nak 18%-a. γ tehát = 18%.

2. Ha egy 16 m felsőmagasságú állományrészt 22%-os értékre kívánunk meggyériteni, hány fa állhat átlagosan 1 áron? 1. táblázatból 16-nak 22%-a 3,5 m; 3. táblázatból ennek a távolságnak pedig 942 db fa felel meg. 1 áron a db = 9,4.

Tölgy szálerdő (Fekete Zoltán : 1945.) visszamaradó állományrészének (főállomány) γ értékei a felsőmagasságok és a fatermési osztályok függvényében

Felsőmagasság	Fatermési osztály						
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
	γ %						
4	—	—	—	24,9	24,3	21,2	21,9
6	—	23,7	22,9	20,7	21,3	21,7	24,4
8	20,2	21,2	19,9	20,8	21,7	24,3	27,3
10	19,0	19,0	19,8	21,2	23,4	26,1	30,4
12	17,8	19,3	20,0	22,2	24,9	28,7	32,8
14	17,2	19,5	20,6	23,3	26,5	30,1	—
16	17,8	19,8	21,4	24,2	27,7	30,3	—
18	18,3	20,2	22,2	25,3	28,0	—	—
20	18,8	20,6	23,0	26,2	—	—	—
22	19,3	21,0	24,0	—	—	—	—
24	19,7	21,6	25,5	—	—	—	—
26	20,1	22,5	—	—	—	—	—
28	20,7	23,9	—	—	—	—	—
30	21,4	—	—	—	—	—	—

3. Ha egy jó termőhelyű bükkösben vágásérettségi korra 30 m-es felsőmagasságot várhatunk és a V-fák átlagos típusát 30%-osnak tervezzük ($\alpha \cong \gamma_f = 30\%$), akkor hány V-fát kell kijelölni? — 1. táblázatból 30%-a 9; 3. táblázatból 9 m-nek 142 db/ha felel meg.

4. Ha egy ksT-ben 250 db/ha V-fát jelöltünk és a vágásérettségi korban a felsőmagasság előreláthatólag a 28 m-t eléri, mennyi lesz az átlagos γ értéke a V-fáknak? — 3. táblázatból 250 db fa átlagos távolsága 6,8 m; 1. táblázatból 6,8 a 28-nak közel 24%-a, $\gamma = 24\%$.

5. Jelenleg egy állomány adatai a következők: $H_f = 17$ m, darabszám = 1000 db/ha ($\gamma = 20\%$), 10 év múlva a felsőmagasság kb. 21 m lesz. Ezalatt a 10 év alatt átlagosan áranként hány fát vághatunk ki, ha azt akarjuk, hogy 10 év múlva a γ egyenlő legyen 22%-kal? $10 - 5,5 = 4,5$ db/ár.

Кущи Р.: ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА КРОН ДРЕВОСТОЕВ И СТЕПЕНИ ПРОРЕЖИВАНИЯ НАСАЖДЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ НОВЫХ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ.

Автор дает предложение на учет наряду с кроной ветвей кронылиствы. Он показывает простой прибор, при помощи которого можно легко определить высоту и диаметр кроны и листья в процентах к измененной высоте древостоя с точностью до 0,1 м. С точки зрения характеристики прореженности и структуры насаждений автор предлагает ввести среднее расстояние древостоев, выраженное в %-ах верхней высоты. Этот метод автор развивает далее с помощью математических моделей с использованием классов высот, учитывая степень прореживания.

Kiss R.: DIE BESTIMMUNG DER KRONENABMESSUNGEN STEHENDER BÄUME SOWIE DES DURCHFÖRSTUNGBEDÜRFTIGKEITSGRADS DER BESTÄNDE MIT HILFE VON NEUEN VERHÄLTNISSAHLEN.

Verfasser schlägt neben der Erhebung der Astkrone auch die der Laubkrone vor und beschreibt ein einfaches Gerät, mit dessen Hilfe die Höhe und der Durchmesser der Krone sowie des Laubwerks im Prozent der gemessenen Baumhöhe auch mit einer Pünktlichkeit von 0,1 m leicht bestimmt werden kann. Zur Kennzeichnung der Durchforstungsbedürftigkeit und des Bestandesaufbaus wird die Anwendung der im Prozent der Oberhöhe ausgedrückten mit deren Stammertfernung vorgeschlagen. Diese Methode wird durch die Bildung eines mathematischen Modells und durch die Verwendung der Höhenklassen in Bezug auf den Zustand weiterentwickelt, der vor bzw. nach der Durchforstung besteht.