

## Faállomány minőségvizsgálatok bükköseinkben

DR. MÁRKUS LÁSZLÓ

Az erdőgazdaságok legnagyobb vagyona az élőfakészlet: ez a gazdálkodás egyik alapja. Élőfakészletünket azonban nem ismerjük eléggé. Az üzemtervekből ugyan sok minden kiolvasható, de hiányzik minden utalás a faállomány minőségére. Pusztán az üzemtervekből reális fahasználati tervek nem készíthetők, mert a faállomány méretmegoszlására és annak minőségére nincs semmiféle utalás. A faállomány-minőségi mutatók kidolgozására nemcsak a fahasználati tervezéskor, hanem a faállomány értékbecslésénél is szükség van, mert az értékeléskor nemcsak a famennyiséget, hanem annak minőségét is ismerni kell. Az erdőnevelési munkák minőségjavításának le mérésére is jól felhasználhatók a minőségi mutatók.

A faállomány minőségének meghatározására és nyilvántartására külföldön már történtek bizonyos kezdeményezések. Két irányzatot lehet megkülönböztetni. Az egyik összbenyomás alapján bírál és sorol be állományokat minőségi osztályokba, a másik faegyedeket, és ezekből az egyedi besorolásokból alkot aztán az állományra érvényes ítéleteket. Az egyedi vizsgálatoknál a bírálat az egyes fatörzsek állandó vagy viszonylagos hosszára vonatkozik. Van eljárás, amely a törzs alsó 6—8 m hosszúságú részét, más módszer pedig a famagasság egyharmadának, felének megfelelő hosszúságú törzsrészt bírálja el. Van olyan eljárás is, amely a teljes fatömeg egy bizonyos részére (pl. a fatömeg 60%-ának megfelelő törzs-hosszúságra) vonatkozik. Mindezen eljárások irodalmát itt nincs módomban részletesen ismertetni, utalok az Erdészeti Kutatásokban e tárgyban megjelent dolgozatom irodalomjegyzékére.

A törzsmínőség becslésének problémájával fahasználati szempontból hazai viszonylatban először *Dérföldi* (1957) foglalkozott. Saját módszeremet, amely a minőségen kívül a fatömegarányokat is figyelembe vette, 1962. évben publikáltam. A módszer lényege, hogy a törzsek egyedi felvételekor a teljes famagasság alsó kétharmad részét kitevő törzsrészt a négy minőségi osztály egyikébe soroljuk. Az első osztályba tartoznak azok a fák, amelyek vonatkozó törzsrészének legnagyobb (75%-on felüli) részéből minőségi szerfa készíthető. A második osztályba azok tartoznak, amelyek nagyobbik (50—75%) részéből készíthető iparifa. A harmadik osztályba sorolt fáknek olyan alaki és minőségi hibái vannak, hogy csupán 20—50%-os az iparifa felhasználásra alkalmas fatömeg. A negyedik osztályba sorolt fák vonatkozó részéből főleg, vagy csak tűzifa készíthető.

Az ismertetett módszerrel számos felvétel történt. Most csupán a bükkösökre vonatkozó vizsgálatokról kívánok röviden beszámolni. A felvételek tekintélyes részben az ERTI hosszúlejárátú bükk fatermelési kísérletein történtek.

A felvételek kiértékelésekor az egyes minőségi osztályba tartozó törzsszámot, illetve fatömeget megszoroztam az osztályszámmal és a szorzatokat összegeztem, majd átlagoltam, tehát végeredményben a súlyozott átlag törzsmínőséget állapítottam meg, amelyet „minőségi rendszám”-nak neveztem el. Ha ez a mutató egy körül van, ez azt jelenti, hogy az állomány jó minőségű, magas iparifa kihozattal adó fák-ból áll. Ha viszont a mutatószám megközelíti a négyet, akkor gyenge minőségű, főleg tűzifát adó állománnyal állunk szemben.

Az 1. ábrán egy, a fatömegbecsléssel kapcsolatos törzsmínőség becslési jegyzőkönyvet mutatok be. A törzsmínőség megállapításának bekapcsolása a fatömegbecslési munkába alig növeli meg annak időszükségletét. A felvételi jegyzőkönyv csak annyiban módosul, hogy az egyedenkénti bejegyzések rovata négy részre bomlik a minősítésnek megfelelően. Mint már említettem, a felvételek

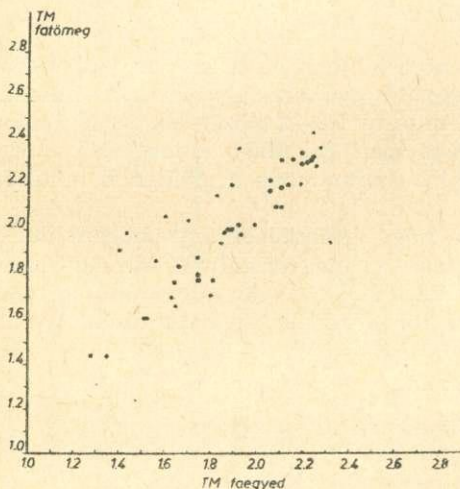


h m	d <sub>1,3</sub> om	Törzsminőség								Fatömeg							
		egyenként				összesen				egyen- ként	=inó.árú osztál./enként				össze- sített		
		1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4			
		osztályi				osztályi					osztályi						
18	16	III	III	III	III/III	5	5	3	9	2,2	0,21	1,05	1,05	0,63	1,89	4,62	
20	18	III	III	III	III/III	4	4	2	8	2,7	0,27	1,16	2,03	2,32	2,32	7,83	
21	20	III	III	III	III	9	2	4	15	1,2	0,37	3,33	0,74	1,48	0,74	6,29	
21	22	III	III	III	III	2	6	5	13	2,0	0,46	3,22	2,72	2,30	0,92	9,20	
22	24	III	III	III	III	9	5	4	18	0,57	0,57	5,93	2,85	2,28	0,57	10,83	
23	26	III	III	III	III	10	8	2	20	2,6	0,70	7-	5,60	4,90	0,70	18,20	
24	28	III	III	III	III	11	5	5	21	2,2	0,25	4,35	4,25	4,25	0,25	18,70	
24	30	III	III	III	III	2	3	4	9	1,4	0,98	6,86	2,94	3,92	-	13,82	
24	32	III	III	III	III	2	3	2	7	1,2	1,12	7,84	3,36	2,24	-	13,44	
25	34	III	III	III	III	6	4	1	11	1,32	1,32	5,82	5,82	1,32	-	14,52	
25	36	III	III	III	III	6	4	1	11	1,49	1,49	8,94	5,96	1,49	-	16,39	
25	38	III	III	III	III	6	-	-	6	1,62	1,62	10,02	-	-	-	10,02	
25	40	III	III	III	III	3	2	1	6	1,86	5,58	3,72	1,86	-	-	14,16	
26	42	III	III	III	III	2	2	1	5	2,13	4,26	4,26	2,13	-	-	10,57	
					Összesen	92	58	46	196			81,66	44,20	31,20	7,99	165,57	
					Subjektív	92	112	132	336			84,66	87,60	93,36	31,66	296,28	

Átlagos törzsminőség  $\frac{438}{218} = 2,0$  (törzsadom szerint)  $\frac{29658}{765,57} = 1,8$  (fatömeg szerint)

1. ábra: Törzsminőség és fatömegbecslési jegyzőkönyv

kiértékelésének súlyozása kétféleképpen történhet; a súlyszám lehet a darabszám, de lehet a vonatkozó fatömeg (kőbméter) is. Természetesen a két módon megállapított minőségi rendszám eltérő.



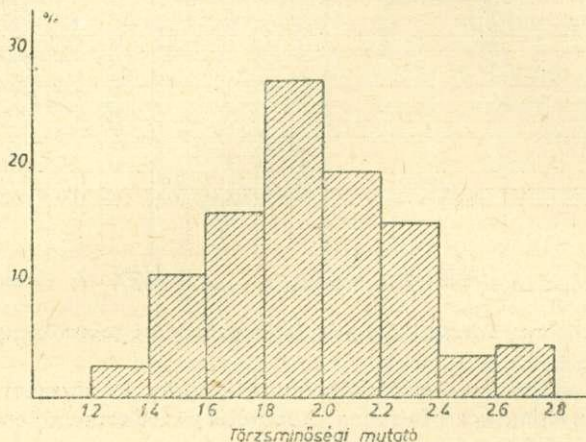
2. ábra: A fatömeg és a faegyedszám szerinti törzsminőség összefüggése

A kérdés tanulmányozása céljából összehasonlítottam 46 különböző korú, termőhelyű kísérleti területet, amelyek mindegyikén kiszámítottam a darabszám és a fatömeg szerinti törzsminőségi mutatót is. Az összefüggést a 2. ábra mutatja. Ugyanakkor számszerű összefüggés-vizsgálatot is végeztem, s az meggyőzően bizonyítja, hogy a minőség megállapításánál a kisebb számolási munkát igénylő darabszám szerinti törzsminőségi mutató is használható a faállomány minőségének jellemzésére. A részletes vizsgálat szerint a darab és fatömeg szerinti törzsminőségi mutató nagyobb eltérést csak rosszul kezelt állományokban mutat, ahol sok az alászorult, gyenge minőségű, csak tűzifát adó törzs.



vagy az elmaradt gyérítések miatt viszonylag magas a rossz minőségű, görbe, ágas fák száma, vagy sok az öreg böhönc, amely a fatömeget ugrásszerűen növeli, viszont a törzszámot alig befolyásolja.

Igyeztünk — kísérleti terület alapján — tájékozódást szerezni, hogy a darabszám szerinti törzsmínőségi mutató relatív gyakorisága hogyan alakul. A 3. ábráról leolvasható, hogy a törzsmínőségi mutató 0,2 értékkel való változása

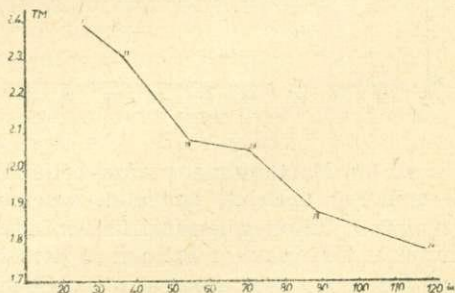


3. ábra: Törzsmínőségi mutató relatív gyakorisága a bükkösökben

esetén a megoszlás közel normális, legkisebb a legjobb és a leggyengébb törzsmínőségű állományok előfordulása. Legnagyobb gyakorisággal azok az állományok fordulnak elő, ahol a törzsmínőségi mutató 1,8—2 közé esik, azaz ahol a törzsek nagyobb részéből készíthető értékes ipari fa. Maga a megoszlás megközelíti a normálmegoszlást, az aránylag kis aszimmetria a gyengébb minőség felé tolódik.

A felvételek arra is lehetőséget adtak, hogy a bükkösökre vonatkozó törzsmínőségi mutató korcsoportonkénti változását is megvizsgáljuk. Minden egyes korcsoportban megállapítottuk az átlagos kort és az átlagos törzsmínőségi mutatót. A 4. ábra világosan mutatja, hogy a kor előrehaladtával az állományokra

4. ábra: Bükkösök törzsmínőségi mutatója korcsoportonként



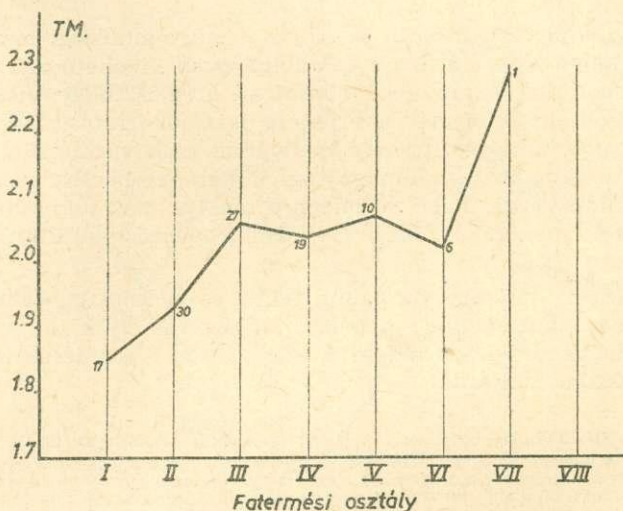
vonatkozó törzsmínőségi mutató közel egyenletesen csökken, azaz az állomány minősége javul. Az összefüggést mutató egyenes mellé írt szám az értékelt álló-



mányok darabszámát mutatja. A kor előrehaladtával együtt járó minőségjavulás az állomány-nevelés, különösen a gyérítések minőség-javító hatását mutatja.

Igen érdekes és hasznos vizsgálatot végeztünk oly módon, hogy kiszámítottuk a felvétel időpontjában az egész állományra vonatkozó törzsmínőséget, majd a már kijelölt következő gyérítés fáit figyelmen kívül hagyva határoztuk meg a törzsmínőségi mutatót, végül pedig a „V” fák, azaz a véghasználatig visszamaradó fák törzsmínőségi mutatóját állapítottuk meg. Például egy bakonyi 56 éves bükkösben a jelenlegi átlagos törzsmínőség 2,14, a gyérítés után visszamaradt állományé 1,76, a véghasználati állományé pedig 1,13 volt. Látjuk, hogy a módszer lehetőséget ad a nevelővágások következtében bekövetkező minőségi változások objektív le mérésére, de bepillantást enged a jövő állományának várható minőségébe is. A felvételek számszerűen is megerősítették azt a gyakorlati tapasztalatot, hogy az idő múlásával javítható az állomány minősége, s minél fiatalabb az állomány, annál nagyobb a törzsmínőségi mutató jelenlegi és végértéke közötti különbség. Idős állományokban a minőségi javításra már alig van lehetőség.

Ugyancsak érdekes és gyakorlatias volt annak a kérdésnek megvizsgálása is, hogyan alakul a törzsmínőségi mutató fatermési osztályonként. Összesen 112 db különböző fatermési osztályba tartozó terület adatát dolgoztuk fel. Az összefüggést az 5. ábrán szemléltetjük. Láthatjuk, hogy a fatermési osztály rom-



5. ábra: Bükkösök törzsmínőségi mutatója fatermési osztályonként

lásával az első három fatermési osztályban a törzsmínőségi mutató számértéke nő, azaz az állomány minősége romlik. A III—VI. fatermési osztályokban alig mutat különbséget. A fatermési osztály és a törzsmínőségi mutató összefüggését egyszerű előjel korrelációval vizsgáltam meg. Az összefüggés szorosságát jelző korreláció koefficiens nagyságát 0,44-nek találtam, tehát az összefüggés meglehetősen laza. Ha a törzsmínőségi mutatók abszolút értéke közötti különbségeket vizsgáljuk, láthatjuk, hogy az meglehetősen kicsi. A törzsmínőség a fatermési osztállyal és az azt reprezentáló termőhely minőséggel alig mutat öz-



szefüggést. Ezt a megállapítást az elvégzett szignifikancia vizsgálat is alátámasztotta.

A kísérleti területeken minden fát minősítettünk, a gyakorlatnak azonban rendszerint nincs ideje teljeskörű felvételekre, megelégszik reprezentatív felvétellel. Kérdés, mennyi fát kell felvennünk, hogy kielégítő pontosságú eredményt kapjunk. A kérdésre objektív választ csak matematikai-statisztikai alapon szerezhetünk. Az eddigi vizsgálatok azt mutatták, hogy minimálisan 20 db törzset kell minősíteni. Nyomatékosan hangsúlyozni kívánom, hogy a minősítendő törzsek kiválasztásakor a mintavétel alapvető követelményét, a véletlenszerűséget a legmesszebbmenőkig szem előtt kell tartani. Kielégítő eredményt lehet remélni, ha az állomány bejárásakor minden bizonyos számú lépés után a hozzánk legközelebb eső fát vesszük mintafának. Jó módszer a relaxskóp méréssel összekötött minőség-becslés is. Ez esetben minden egyes felállásnál nemcsak a fák számát, hanem azok minőségét is meg kell határozni.

Ha a törzsmínőségi mutató alapján a bükkösöket osztályba kívánjuk sorolni, akkor a leggyakoribb és átlagértéket, valamint a szórást figyelembe véve négy osztályba sorolnám a bükkösöket, a következők szerint:

A osztálynak törzsmínőségi mutató	1—1,60
B osztálynak törzsmínőségi mutató	1,61—2,20
C osztálynak törzsmínőségi mutató	2,21—2,60
D osztálynak törzsmínőségi mutató	2,61—

Az állomány átlagos átmérője és súlyozott törzsmínőségi mutatója együttesen vizsgálva lehetőséget ad, hogy az állományból kivehető választékokra következtetéseket vonjunk le, továbbá módot ad arra is, hogy viszonylag kevés munkával az állomány kitermelési értékére is tájékoztatást tudjunk adni. A módszernek lényege, amelyet itt hely hiányában csak vázlatosan tudok ismertetni, az, hogy a különböző mellmagassági átmérő csoportba és minőségi osztályba tartozó állományok 1 m<sup>3</sup> fatömegére más és más tőár állapítható meg, s ezt a fakészlettel szorozva a faállomány közelítő pontosságú kitermelési értékét kapjuk.

Faállományaink minőségi vizsgálata és az ezzel szorosan összefüggő értékelése hazai viszonylatban még megoldatlan, de reméljük, hogy a folyamatban levő vizsgálatok rövidesen lehetővé teszik, hogy e kérdésekre is megnyugtató módon válaszolni tudjunk.

*Dr. Л. Маркуш: ОПЫТЫ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ДРЕВОСТОЕВ НА ПРИМЕРЕ БУКНЯКОВ*

Для определения численной величины качества древостоев автор причисляет деревья к одному из четырех классов качества, показателем качества древостоя является вычисленная средневзвешанная величина. Деревья классифицируются на основе оценки нижней 2/3 части стволов деревьев. К первому классу относят древостои, дающие более чем 75% деловых сортиментов, а к четвертому классу те, которые дают только дрова. Показатель качества древостоя повышается с возрастом, он хорошо выражает эффективность рубок ухода. Класс бонитета не оказывает заметного влияния на качество древостоя, действие его можно обнаружить только при самых лучших условиях местопроизрастания.

*Dr. Märkus L.: DIE UNTERSUCHUNG DER QUALITÄT VON BUCHENBESTÄNDEN.*

Zur numerischen Bestimmung der Bestandesqualität wurden die Einzelbäume in 4 Güteklassen eingereiht. Der hiervon errechnete gewogene Mittelwert stellt zugleich die Wertkennziffer des Bestandes dar. Das Ansprechen des Stammes erfolgt durch die Beurteilung des Stammteils der unteren zwei Drittel der Gesamthöhe des Baumes. Dieser Stammteil enthält in der 1. Güteklasse über 75% Nutzholz, in der 4. Güteklasse jedoch nur Brennholz. Die Wertkennziffer der Buchenbestände verbessert sich mit fortschreitendem Alter, sie ist daher ein Guter Weiser der Wirksamkeit der Pflegehebe. Die Ertragsklasse beeinflusst die Qualität weniger, nur auf den besten Standorten kann ihre Wirkung nachgewiesen werden.