

## A termőhelyi osztályozásokról

Írta: Kovács Ernő.

A faállományok termőhelyi minőségének ismeretére a modern erdőgazdaságban és az erdészeti tudományok nagy részében (művelés, rendezés, fatermésztan, növedékismerettan, érték- és nyereségszámítástan), úgyszólván úton-útfélen szükségünk van. A hozadékszámítás azon módjainál, melyek a fatömeg és növedék alapján történnek, továbbá a tenyészendő fafaj és bizonyos fokig a vágásforduló megállapításánál, az egyes fafajok növekvési és fatermési viszonyainak tanulmányozásánál, az érték- és nyereségszámítás gyakorlati feladatainak megoldásánál úgyszólván nélkülözhetetlen a termőhelyi minőség ismerete. Annak ellenére, hogy a termőhelyi osztályozásnak az erdőgazdaság szempontjából ilyen átütő erejű fontossága van, a kérdés egyértelműen, teljes exaktsággal még nincs megoldva, amit az alkalmazásban lévő különböző osztályozási rendszerek is bizonyítanak.

Az erdőgazdasági termőhelyi osztályozási rendszerek kifejlődése a legszorosabban a fatermési és növekvési vizsgálatokkal függ össze. Már a legkezdetlegesebb fatermési vizsgálatok (XVIII. század végén) kimutatták, hogy az azonos fafajú állományok fejlődésmenete és az ugyanazon korban meglévő fatömege és fatömegtényezői (magasság, átmérő, törzsszám, alakszám) oly tág határok között ingadoznak, hogy azokból minden további osztályozás nélkül egy átlagos növekedési menet levezetésének sem elméleti, sem gyakorlati értéke nem volna. Szükségessé vált tehát, hogy a talajokat a termőképesség szerint osztályozzák és a különböző fafajok növekedési menetét és fatermőképességét a kor függvényeképp ezen osztályozás által adott termőhelyi minőségeken belül külön-külön vizsgálják. Ezen vizsgálatok eredményei táblázatokba foglaltattak. Természetes, hogy ezen táblázatokban fel kellett tüntetni a termőhelyi minőség megítéléséhez szükséges adatokat is, mert a gyakorlatban csak ezek segítségével lehet az egyes faállományokat a megfelelő termőhelyi osztályba besorozni. A termőhelyi minőség megállapításánál tehát két műveletet különböztethetünk meg: az *osztályozást* és a *besorozást*.



Az osztályozás feladata, hogy egy vagy több, a termőhelyi minőséggel szoros kapcsolatban lévő tulajdonság alapján a termőhelyeket bizonyos csoportokba (termőhelyi osztály) sorozza és ezekre a csoportokra vonatkozólag a jellemző tulajdonságokat kvalitatíve, illetve kvantitatíve megadja. A besorozásnál pedig egy adott területre vonatkozólag azon tulajdonságának a mértéke alapján, amely az osztályozási rendszer felállításánál is alapul szolgált, meg kell állapítani, hogy melyik termőhelyi osztályba tartozik.

Az előzők alapján megállapíthatjuk, hogy az elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt kifogástalan osztályozásnak a következő két feltétele van:

1. Az osztályozásnál alapul szolgált tulajdonság vagy tulajdonságok százszázalékig a termőhelyi jóság függvényei legyenek;

2. Ezek a tulajdonságok olyanok legyenek, hogy azok jelenlétének vagy hiányának, illetve számszerű mértékének a megállapítása gyakorlati szempontból is könnyű, egyszerű és biztos legyen.

Mielőtt az egyes osztályozási rendszerek tárgyalására térnénk, szükséges, hogy a termőképesség tágabb értelemben vett (termőhelyi jóság) fogalmát definiáljuk, mert csak ennek ismerete alapján tehetjük kritika tárgyává az egyes osztályozási eljárásokat. Erdőgazdasági szempontból a tágabb értelemben vett termőhelyi jóság (termőképesség) a termőhelynek a talaj belső (kémiai, fizikai és biológiai) és külső (tengerszínfeletti magasság, kitettség, lejtésfok) tényezői, a klíma, a fafaj és az alkalmazott gazdasági rendszer által determinált teljesítőképessége.

A termőképességet determináló tényezők tehát két csoportra oszlanak. Az egyik csoport a természet által adott (a talaj és a klíma), a másik csoport tényezői az első által kijelölt határok között szabadon választhatók. A természet által adott tényezők alkotják a tulajdonképpeni termőhelyet. Hogy a termőképesség definíciójában a fafaj és a gazdasági rendszer is szerepel, annak oka, hogy ugyanazon a termőhelyen különböző kezelés mellett más és más lesz ugyanazon fafaj fejlődésmentete és ennek megfelelően az ugyanazon korban meglévő fa-



tömege és fatömegtényezői is. A természeti tényezők által determinált, tulajdonképpeni termőhelyi jóságot (Standortsgüte) meg kell különböztetnünk a tágabb értelemben vett termőhelyi jóságtól (termőképesség), melyet a német mintára állományjóságnak (Bestandesgüte) nevezhetünk, mert a termőképességet meghatározó tényezők második csoportjának (fafaj, kezelési mód) a hatása százszázalékban és elsősorban a faállomány mindenkori állapotában jut kifejezésre. A következőkben a termőhelyi jóságon mindig a tulajdonképpeni termőhelyi jóság (Standortsgüte) értendő.

A helyes termőhelyi osztályozásnak olyannak kell lennie, hogy az osztályozás alapjául szolgáló tudajdonság vagy tulajdonságok a termőhelyi jóság, nem pedig a mindenkori állományjóság kifejezői legyenek.

A termőhelyi jóság nagyon sok tényezőtől függ. Mindezen tényezőknek a külön-külön való mérlegelése, továbbá annak kutatása, hogy az egyes tényezők különböző fokozatai és kombinációi milyen hatással vannak a termőhelyi jóságra, ezen kutatások eredményeinek rendszerbe foglalása és a termőhelynek ezen az alapon való oly részletes osztályozása, hogy az az erdőgazdasági céloknak megfelelően, gyakorlati szempontból szinte legyőzhetetlen akadályokba ütközik. De még ha kivihető is volna ezen az alapon az osztályozás, annak gyakorlati alkalmazhatósága már nagyon kétséges lenne, mert hiszen a kérdéses területekre vonatkozólag minden egyes tényező nagyságát minden egyes esetben külön-külön meg kellene állapítani, hogy azok alapján a megfelelő termőhelyi osztályt meghatározhatassuk.

Ez a körülmény az oka annak, hogy a termőhelyi osztályozásoknál az osztályozás alapjául oly karakterisztikumot kerestek, amely a termőhelyi jóságra befolyással bíró tényezők hatásainak eredőjeként tekinthető és így benne az összes tényezők együttes hatása jut kifejezésre. A termőhelyi osztályozási rendszereket ezen, az osztályozás alapjául szolgáló tulajdonság szerint a következő két csoportra oszthatjuk:

1. Az osztályozás egy a faállományra nézve jellemző tulajdonság számszerű mértéke alapján, tehát kvantitatively történik.



Ide tartozik a fatömeg és az átlagos famagasság alapján történő osztályozás.<sup>1</sup>

2. Az osztályozás a faállománytól többé-kevésbé függetlenül növényszociológiai alapon, tehát inkább kvalitatíve történik. Itt is több eltérő módozata alálunk. (Cajender-, Morosov-, Krüch-nen, Sukatschew, Nilson, Lündström-féle osztályozások, melyek többé-kevésbé eltérnek egymástól.)

Az első csoportba tartozó osztályozási rendszerek egész Közép-Európa erdészetében úgyszólván egyeduralmukodók és eredetük a XVIII. század végére nyúlik vissza.<sup>2</sup> A második csoportba tartozó rendszerek jóval fiatalabb eredetűek és főleg Európa északi államaiban és Oroszországban terjedtek el.

Időrendi sor szerint első a fatömeg alapján történő osztályozás. Ezen osztályozás alapelve az, hogyha két faállomány ugyanazon korban ugyanakkora fatömeggel bír, akkor a termőhelyi jóságuk is egyforma és viszont, amelyik faállománynak a területegységre vonatkoztatott fatömeg a nagyobb, az jobb termőhelyen áll.<sup>3</sup>

A termőhelyi osztályok elkülönítése azután különféle módszer szerint történt. Leggyakrabban az úgynevezett „Streifenmethoden”-t alkalmazták. A felvett adatok alapján grafikus úton meghatározták a szélső görbéket és az ezek által határolt területet annyi sávra (Streifen) osztották, ahány termőhelyi osztályt alakítani akartak. Ezen területsávokat felező görbék adták azután az egyes termőhelyi osztályokra vonatkozó átlá-

<sup>1</sup> Idetartoznak még azok az osztályozások is, melyek a többi fatömegtényezőt (törzsszám, körlapösszeg, átl. átmérő) is figyelembe vették az osztályozásnál. Mivel azonban ezek nem terjedtek el a gyakorlatban, azért nem is tárgyalom őket, hanem az idevonatkozó irodalomra utalok: Schuberg: Gesetz der Stammzahl und die Aufstellung von Waldertastafeln. Forstwissenschaftliches Zentralblatt 1880. — Untersuchungen über das Verhalten der Bestandesfaktoren bei verschiedener Stammzahl der Bestände. Forstwissenschaftliches Zentralblatt 1882. — Aus deutschen Forsten: I. Die Weistanne, 1888. II. Die Rotbuche, 1894. — Reinhold: Die Bedeutung der Gesamtwuchsleistung am Baumholzmasse für die Beurteilung der Standorts- und Bestandesgüte. München. 1926. — Schäffel: Wuchsgesetze normaler Fichtenbestände. Mitteilungen aus dem Forstl. Versuchswesen Österreichs. — Über forstliche Ertragstafeln.

<sup>2</sup> Már a XVIII. század végén készítették fatermelési táblákat. G. L. Hartig, Hennert és Paulsen. A fatermelési táblák felállítására irányelveket adott Oettelt.

<sup>3</sup> A fatömegből indultak ki az osztályozásnál az 1877. év előtti szerzők majdnem kivétel nélkül, a későbbiek közül Schuberg és Lorey.



gos fatömegadatokat. Egy másik eljárásnál előre meghatározták a termőhelyi osztályok számát és az egyes termőhelyi osztályokra egy bizonyos korban (legtöbbször a 100. év) jellemző fatömeget. Ezeken a fatömegeken mint ordináta-pontokon keresztül rajzolták meg az egyes termőhelyi osztályok középértékeit képviselő görbéket. A görbék közötti területsávokat azután felezték és ezen felezővonalak képezték az egyes termőhelyi osztályok határvonalait. Egy harmadik mód az (Fekete Lajos ajánlotta), hogy a felvételi adatok alapján először egy átlagos görkét szerkesztünk, amelyet páratlanszámú termőhelyi osztály esetén az átlagos termőhelyi osztály középvonalául, páros számú osztály esetén pedig a két középső termőhelyi osztály határvonalául fogadunk el. Ezen görbe vezetésével rajzoljuk meg a szélsőségek görbéit és azután az ezen görbék által határolt területet az alakítandó termőhelyi osztályok számának megfelelő számú sávra osztjuk és a középgörbét megrajzoljuk. Alkalmazták még a Hartig Róbert és Hartig Theodor által bevezetett „vezetőállomány” (Weiserbestandsmethode) módszerét is.

Akármilyen módszerrel történt is az egyes termőhelyi osztályok elkülönítése, az mindegyik esetben a fenti alapelven nyugszik. Természetes, hogy az gyakorlati szempontból nem szőszerint veendő, hanem bizonyos játékteret kell engedélyezni és mindazon faállományokat azonos termőhelyi jóságúnak minősíteni, amelyeknek fatömege bizonyos határok közé esik.

Ez az elv azonban csak akkor alkalmas a termőhelyi osztályozásra, ha az osztályozás alapjául szolgáló faállományok keletkezési és kezelési módja nem tér el lényegesen egymástól. Ha ebben a tekintetben a homogenitás nincs meg, úgy a fatömeg alapján történő osztályozás helytelen, mert ugyanazon a termőhelyen a különböző keletkezési és kezelési mód nagyon eltérő fatömegeket produkál.

A keletkezési mód befolyásának illusztrálására idézem Kunze<sup>1</sup> erre vonatkozó adatait 1 K. h.-ra átszámítva. (Lásd 1. számú táblázatot).

<sup>1</sup> Kunze: Über den Einfluss der Anbaumethode auf den Ertrag der gemeinen Kiefer. Tharander Forstliches Jahrbuch, 54. kötet és Über den Einfluss der Anbaumethode auf den Ertrag der Fichte, ugyanott 52. kötet.



1. sz. táblázat.

A faállomány kora	A származás módja													
	ültetes négyzetes hálóba; merek (m)								vetés					
	0,5		1,3		1,42		1,98		teljes		sor		folt	
	vastagfa	ő-szesfa	vastagfa	ő-szesfa	vastagfa	összesfa	vastagfa	ős-zesfa	vastagfa	összesfa	vastagfa	összesfa	vastagfa	összesfa
k ö b m é t e r														
39 év	L ú c f e n y ő													
	73	134	87	137	83	125	75	113	15	70	35	82	51	101
36 év	E r d e i f e n y ő													
	129	172	140	188	151	192	148	186	104	136	116	153	110	141

A kísérleti területek mind azonos termőhelyi minőségűek voltak. Ennek ellenére az egyes állományok fatömegei között akkora különbségek vannak, hogy ez a termőhelyi osztály megállapításánál lényeges hibát eredményezhet. Képezzünk átlagot a vetésből és ültetésből származott állományokra nézve külön-külön és próbáljuk az így nyert értékek alapján a termőhelyi osztályt a nálunk közkézen forgó fatermési táblák segítségével megállapítani. A lúcfenyőre vonatkozólag az ültetésből származó állományok átlagos vastagfatömege 80 m<sup>3</sup>, a vetésből származottaké 34 m<sup>3</sup>. Ezeknek a fatömegeknek a következő termőhelyi osztályok felelnek meg az alább felsorolt fatermési táblák szerint:

	Schwappach	Coburg hgi	Feismantel
	fatermési táblák szerint		
Az ültetésből származó faállományok	II. és III. Tho. között	IV. Tho.	VII. Tho.
A vetésből származó faállományok	IV. Tho.	VI. Tho.	rosszabb a IX. Tho.-nál

Az erdei fenyőre nézve az ültetésből származottak átlagos vastagfatömege 142 m<sup>3</sup>, a vetésből származottaké 110 m<sup>3</sup>. Ezeknek megfelel:



	Schwappach	Coburg herci	Feistmantel
	fatermé-i táblái szerint		
Az ültetésből származó faállományok	jobb az I. Tho.-nál	I. Tho.	I. Tho.
A vetésből származó faállományok	I. Tho.	II. Tho.	III. Tho.

Hasonló eltéréseket okoznak az ugyanazon termőhelyi minőségű talajokon álló faállományok fatömegeiben a különböző gyéritési rendszerek is. A termőhelyi osztályt a területegységre vonatkoztatott vastagfatömeg alapján állapítjuk meg, ha a fatömeg alapján történő osztályozásról, illetve besorozásról van szó. Már pedig ez a fatömeg ugyanazon a termőhelyi osztályon belül ugyanazon korban nagyon eltérő lehet aszerint, hogy az előhasználatokkal az összes fatermének 10, 20, 30, 40 vagy még ennél is több százaléka vétetett-e ki. Példakép szolgáljon a Coburg hercegi és a Schwappach-féle tölgy fatermési tábláknak az összehasonlítása. (Lásd 2. számú táblázatot). A Coburg hercegi fatermési táblákban az előhasználatok a véghasználatoknak 20%-át teszik ki, míg a Schwappach tábláiban ennél jóval többet. Az átlagos famagasság görbéi alapján megállapítottam, hogy a Coburg hercegi fatermési táblák I., II. és III. tho.-nak megfelel a Schwappach-féle fatermési táblák I. és II. tho.-nak átlaga, továbbá II. és III. tho. A két fatermési tábla adatai között kerekén ötven százalék az eltérés. Valamely tölgyfaállományt, amelynek holdankénti fatömege 200 m<sup>3</sup>, kora 90 év, a Coburg hercegi fatermési táblák alapján a III. tho.-ba sorolnánk, míg a Schwappach fatermési táblái szerint az I. tho.-t is túlszárnyalná. A visszamaradó faállomány mindenkor fatömege tehát nem alkalmas a termőhelyi jóság kifejezésére.

Elméletileg sokkal helyesebb volna, ha az osztályozás nem a visszamaradó faállomány, hanem az összes fatermés vastagfatömege alapján történne. Egy bizonyos területen létrejött összes fatermés nagysága ugyanis sokkal kisebb mértékben befolyásolható a keletkezési és kezelési mód által, mint a visszamaradó faállomány fatömege.

A 3. sz. táblázatban az összes fatermés adatait hasonlí-



2. sz. táblázat.

A fatermési tábla, a termőhelyi osztály és a százalékos eltérés	70	80	90	100	110	120	130
	éves korban vastag fatömeg						
Greiner-féle I. Tho.	241	264	284	303	321	338	354
Schwappach féle I. és II. lho. átlaga	120	135	147	156	166	174	180
%-os eltérés a Greiner-felétől	-50.2	-48.8	-45.2	-48.5	-45.3	-48.5	-46.3
Greiner-féle II. Tho.	208	225	240	253	264	274	283
Schwappach-féle II. lho.	106	119	130	140	149	157	163
%-os eltérés a Greiner-felétől	-49.0	-47.1	-45.8	-44.6	-43.6	-42.7	-42.4
Greiner-féle III. Tho.	174	187	198	206	213	219	224
Schwappach-féle III. lho.	79	91	102	111	119	125	131
%-os eltérés a Greiner-felétől	-54.6	-51.3	-48.5	-46.1	-44.1	-42.9	-41.5

tottam össze a kérdéses két tölgy fatermési táblára vonatkozólag. A Coburg hercegi (Greiner) fatermési táblában feltüntetett vastagfatömegekhez hozzáadtam annak 20%-át és ez a fatömeg szerepel a fenti táblázatban összes fatermésként, mert a Coburg hercegi erdőrendezés által 1886. évben kiadott „Termései táblák”-hoz fűzött utasítás szerint „az áterdőlési fa a főhasználatból 20%-ra tehető”.

Az átlagos eltérés  $\pm 10\%$ . Ugyanezt az eredményt mutatja Feistmantel és Schwappach fatermési tábláinak összehasonlítása is. Pl. lúcfenyőt illetőleg a Schwappach szerinti II., III. és IV. tho. és a Feistmantel fatermési tábláiban ennek megfelelő I. és II., III. és IV., V. és VI. tho. átlaga közötti százalékos különbség a visszamaradó faállomány vastagfatömegére vonatkozólag 42%, az összes fatermés vastagfatömegére vonatkozólag pedig 10%. Az összehasonlítás a 80—120 éves korokra vonatkozik.



3. sz. táblázat.

A fatermési tábla, a termőhelyi osztály és a százalékos eltérés	70	80	90	100	110	120	130
	éves korban az összes tatermés vastagfatömege						
Greiner-féle I. Tho.	289	316	330	364	385	406	425
Schwappach-féle I. és II. Tho. átlaga	240	283	327	338	393	426	457
%os eltérés a Greiner-félétől	-17.0	-10.4	-0.9	-1.6	+2.1	+4.9	+7.5
Greiner-féle II. Tho.	250	270	288	304	318	329	340
Schwappach-féle II. Tho.	203	242	277	310	342	372	402
%os eltérés a Greiner-félétől	-10.0	-10.4	-3.8	+2.0	+7.5	+13.1	+18.2
Greiner-féle III. Tho.	209	225	238	247	256	263	269
Schwappach-féle III. Tho.	142	173	201	227	251	275	299
%os eltérés a Greiner-félétől	-32.0	-23.1	-15.5	-8.1	-1.9	+4.6	+11.1

Mivel azonban valamely faállomány összes fatermését az esetek legnagyobb részében nem áll módunkban meghatározni, azért az ezen alapon való osztályozás elejtendő.

A mindenkori fatömeg, amint láttuk, nemcsak a termőhelyi jóságnak, hanem a keletkezési és kezelési módnak is függvénye, azért benne nem a termőhelyi jóság, hanem a mindenkori állományjóság jut kifejezésre. Ezért a fatömeg alapján történő osztályozás csak akkor helyes, ha a szóbanforgó faállományok a keletkezési és kezelési mód tekintetében nem térnek el lényegesen egymástól, ebben az esetben a fatömegek közötti különbségek tényleg a termőhelyi minőség eltérésének tudhatók be.

Hátránya a fatömeg alapján történő osztályozásnak, hogy éppen azt a karakterisztikumot választotta az osztályozás alapjául, amelynek meghatározása a fatermési tábla egyik főcélja. Ha ahhoz, hogy a termőhelyi osztályt megállapíthassam, előbb a



kérdéses faállomány fatömegét kell valamely más becslési móddal meghatároznom, úgy a fatermési tábla elveszti jelentőségének 50%-át. A fatermési táblának nem a termőhelyi osztály megállapítása a végcélja, hanem az, hogy ennek ismerete mellett a fatömegre és növedékre vonatkozólag adjon számszerű adatokat. A fatömeg alapján történt osztályozás esetén, még ha elméleti szempontból kifogástalan volna is az, annak gyakorlati alkalmazásánál „circulus vitiosussal” állunk szemben. Meg akarom állapítani valamely faállomány fatömegét a fatermési táblákkal, ehhez szükséges a termőhelyi osztály ismerete, hogy azonban a termőhelyi osztályt megállapíthassam, meg kell határoznom a fatömeget, tehát azt, amit eredetileg a termőhelyi osztály segítségével kellene meghatározni.

Kifogásolható még az is, hogy a fatömeg nem elég egyszerűen és könnyen megállapítható karakterisztikuma a termőhelyi minőségnek.

A fatömeg alapján történő osztályozásnak egy másik hátránya, hogy oly területek termőhelyi minőségének megállapítására, amelyekre nincs faállomány, vagy amelyekre nagyon fiatal állományok, vagy csak a felújító vágások végefelé visszamaradó kisebb facsoportok állanak, nem alkalmas. Gyakorlati szempontból az is hátránya, hogy nem normális sűrűségű faállományok besorolásánál a megállapított holdankénti fatömeget még egy, szembecslés útján megállapított viszonyszámmal (sűrűség) kell elosztani, hogy az a fatermési tábla adataival közvetlen összehasonlítható és a termőhelyi osztály megállapítható legyen. (Normális sűrűségen a fatermési tábla összeállítására alapul szolgált faállományok sűrűsége értendő).

Az előzők alapján a fatömeg szerinti termőhelyi osztályozás hibáit a következőkben foglalhatjuk össze.

1. A mindenkori vastagfatömeg nem a termőhelyi jóságot, hanem a mindenkori állományjóságot fejezi ki.

2. A termőhelyi minőség megállapítása azon karakterisztikum ismeretét tételezi fel, amelyet épen a termőhelyi minőség alapján kellene meghatározni.

3. A fatömeg gyakorlati szempontból nem eléggé egyszerűen megállapítható karakterisztikuma a termőhelyi jóságnak.



4. Erdősületlen és egész fiatal faállományok, valamint már csak kisebb faállománycsoportok által borított területek termőhelyi minőségének megállapítására nem alkalmas.

A második osztályozási rendszer a faállományok átlagos magasságát veszi alapul a termőhelyi osztályok elkülönítésénél.

A famagasság és a termőhely közötti kapcsolatot *Oettelt* már 1765-ben hangoztatta. Követték őt ebben *Burkhardt*, *Grebe* és *R. Hartig* is. Utóbbi volt az első, aki a termőhelyi jóságnak a famagasság alapján való megítélését ajánlotta.<sup>1</sup> Azonban annak ellenére, hogy az átlagos famagasság ezen jelentőségét már rég felismerték, egészen *Baurnak* 1877-ben megjelent „Die Fichte in Bezug auf Ertrag, Zuwachs und Form” című munkájáig az átlagos famagasság nem részesült a fatermési táblák szerkesztésénél abban a figyelemben, amelyet jelentőségénél fogva megérdemelt volna. *Baur* az átlagos magasságból indult ki a termőhelyi osztályok képzésénél és a fatermési tábláiban a fatömegre és a növendékre vonatkozó adatok mellett az átlagos magasságot, törzsszámot és körlapösszeget is feltüntette.

Az átlagos famagasság alapján történő osztályozás alapelve, hogy azonos korban azonos átlagos famagassággal bíró faállományok azonos jóságú termőhelyen állanak.

Az egyes termőhelyi osztályok elkülönítése azután ugyanazokkal a módszerekkel történt, mint a fatömeg alapján történt osztályozásnál. Itt is megtaláljuk a „Streifenmethode”-t éppúgy, mint a „Weiserbestandsmethode”-t. Alkalmazták azt az eljárást is, hogy az alakítandó termőhelyi osztályok átlagos famagasságait egy bizonyos korra vonatkozólag már előre fixirozták és ezekből kiindulólág vezették le az egyes termőhelyi osztályok középértékeinek görbéit.

Vizsgáljuk meg, hogy az átlagos famagasság alapján történő osztályozással kiküszöböltük-e azokat a hibákat, amelyek a fatömeg alapján történő osztályozással kapcsolatosak? Amint látni fogjuk, nem.

<sup>1</sup> Hartig R.: Vergleichende Untersuchungen über den Wachsumgang und Ertrag der Rothbuche und Eiche im Spessart, der Rothbuche im östlichen Wesergebirge, der Kiefer in Pommern und der Weistamme im Schwarzwald, 1865. S. 39. — Die Rentabilität der Fichtennutzholz und Buchenbrennholzwirtschaft im Wesergebirge, 1868, S. 46.



A faállomány átlagos magassága nem független a keletkezési és kezelési módtól, tehát nem a termőhelyi jóságnak, hanem a mindenkori állományjóságnak a kifejezője ez is. Igaz ugyan, hogy azok a tényezők, amelyek a szűkebb értelemben vett termőhelyi tényezőkön kívül az állományjóságra befolyással vannak, sokkal kisebb mértékben befolyásolják a faállomány átlagos magasságát, mint annak fatömegét. Más szóval kifejezve, az átlagos magasságban a természet adta tényezők sokkal nagyobb százalékban vesznek részt, tehát sokkal tisztábban jelentkeznek, mint a fatömegben.

A faállomány átlagos magasságára a keletkezési módnak annyiban van befolyása, hogy a vetésből származó, tehát az általában sűrűbb állományok átlagos magassága az ültetésből származó, tehát gyéresebb állományok átlagos magasságánál kisebb. Így pl. Kunze-nak a már idézett cikkéből vett adatok szerint a vetésből származó 39 éves lúcfenyőállományok átlagos magassága 8.2 m, az ültetésből származottaké pedig 10.0 m. Az erdefenyőnél a vetésből származó állományok átlagos magassága 14.9 m, míg az ültetésből származottaké 16.1 m.

A különböző gyéritési rendszerek szintén befolyásolják a faállomány átlagos magasságát, amennyiben azonos termőhelyen álló faállományok átlagos magassága különböző gyéritési rendszerek alkalmazása esetén egymástól eltérő lesz. (Lásd 4. számú táblázatot).

4. sz. táblázat.

Sorszám	Lúcfenyő				Bükk				Erdei fenyő			Megjegyzés
	az alább megjelölt gyéritési fokozat alkalmazása esetén											
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c*	
	a faállomány átlagos magassága volt (m)											
1.	16.6	17.9	18.1						15.3	16.2	17.7	1—4 számú adatok Kunze: Über den Einfluss verschiedener Durchforstungsgrade auf den Wachstumsanz der Waldbestände. Tharander Forstliches Jahrbuch 49. és 52. kötet 4—11. srsz Flury: Einfluss verschiedener Durchforstungsgrade. Mitteilungen der Schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen. VII. kötet. * „a” a leggyöngébb, „d” a legerősebb gyéritési fokozat.
2.	17.1	18.7	19.4						16.0	16.9	18.9	
3.	19.1	20.2	20.2									
4.	20.0	20.9	21.5									
5.	13.9	14.5	14.9	15.3	6.1	6.9	7.2	7.8				
6.	15.8	16.8	17.5	17.0	6.8	8.3	9.4	10.2				
7.	17.3	18.9	19.5	19.4	7.5	10.2	11.0	11.7				
8.		10.2	10.6	9.2	11.9	10.6	12.9	12.5				
9.		12.2	12.9	13.1		6.7	6.2	6.0				
10.	9.7	10.1	10.9	10.0		9.0	9.2	8.6				
11.	13.2	13.6	13.6	13.5		8.6	8.7	11.0				



Amint látjuk, az átlagos famagasság is csak bizonyos mértékig a ermőhelyi jóság kifejezője és alkalmazásával, ha a kezelési, illetve a fiatalabb állományoknál a keletkezési módot nem vesszük figyelembe, hibát követhetünk el. Ez a hiba azonban sohasem oly nagy, mint amekkorát ugyanezen szempontok figyelmen kívül hagyásával a fatömeg alapján történő osztályozásnál elkövethetünk. Míg az utóbbinál 2—3 termőhelyi osztálykülönbség is adódhatik, addig az előbbinél leggyakrabban egy termőhelyi osztályon belül marad az eltérés.

Pl. a fenti adatok alapján a lúcfenyőre vonatkozólag a leggyöngébb a) és a többi gyérítési fokozat átlagos magassága között a maximális eltérés 2.2 m (a 7. sorsz. alatti állománynál). A vonatkozó állomány kora 38 év. Az adott korban 2.2 m magasságkülönbség úgy a Coburg hercegi, mint Schwappach, illetve Flury fatermési táblái szerint maximum egy termőhelyi osztálykülönbségnek felel meg. Maga a termőhelyi osztály nem jelölhető meg, mert mindkét magasság (17.3 és 19.5 m) túlszárnyalja az idézett termési táblák I. tho.-nak átlagos magasságát. Ez azonban szélsőséges eset, az átlagos eltérés az egyes gyérítési fokozatok átlagos magassága között ennél jóval kisebb, úgyhogy nem haladja meg a fatermési táblák egyes termőhelyi osztályainak átlagos magassága közötti különbséget, tehát a gyakorlat szempontjából elhanyagolható. Az átlagos famagasság alapján történő osztályozás ebből a szempontból tehát sokkal előnyösebb a fatömeg alapján történő osztályozásnál.

Az átlagos famagasság, mint a termőhelyi jóság kifejezője ellen nem lehet szót emelni a besorozás szempontjából. A faállomány átlagos magassága ugyanis az egyik legkönnyebben és legegyszerűbben megállapítható faállománykarakterisztikum. Az átlagos famagasság megállapítása azonban többé-kevésbé eltérő módon történik az osztályozásnál és a besorozásnál.

Az osztályozásnál az átlagos famagasság meghatározása az egyes vastagsági osztályokon belül döntött átlagtörzsek magassága alapján kétféleképp történhetett, még pedig vagy egyszerű aritmetikai átlagot képeztek azokból, vagy pedig a

$$h_{\text{med}} = \frac{g_1 h_1 + g_2 h_2 + g_3 h_3 + \dots + g_n h_n}{g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n} = \frac{\epsilon g h}{\epsilon g}$$

képlettel számították azt ki. A képletben a  $g_1, g_2, g_3, \dots, g_n$  az



egyest vastagsági osztályok körlapösszegét, a  $h_1, h_2, h_3, \dots, h_n$  pedig a vonatkozó vastagsági osztályon belül döntött átlagtörzsek magasságának átlagát jelenti. A  $\frac{\sum h}{n}$  képlettel meghatározott átlagos famagasság mindig nagyobb a másikonál. Flury adatai alapján kiszámítva ez az eltérés átlagosan (242 adatból) 75 cm, a maximális eltérés pedig 1.8 m volt.

(Folytatjuk).

## Az *Ocneria dispar* és természetrajzi környezete

Az 1903-iki debreceni nagyerdei hatalmas hernyórágás mély lenyomást tett rám, még mint gyermekre; a borzalmas pusztulás képe még sokáig kísértett az emlékezetemben és a nagyjából öt évenként megújuló csapás folyton erősítette a vágyat, hogy kivédésére célszerű módot találjak. Mert hiszen az én „Nagyerdő”-met már akkor is imádtam, — bár még szó sem volt róla, hogy erdész leszek és még kevésbé álmodtam, hogy valaha én fogom kezelni.

Azóta használtam kátrányt, chlorbariumot, meszes rézgálicoldatot, szedtettem a petecsomókat és *biológiai védekezést* is alkalmaztam. Előre is mondhatom, hogy hatásosnak egyedül ezt az utolsót tartom.

A kátrány pontosan hat, különösen, ha közvetlenül a kikelés előtt alkalmazzuk. A levakarás útján való gyűjtés (tehát szakmány-munka) nem bizonyult olyan jónak. Mindkét eljárás tökéletlen, mert 3 méternél hosszabb rudak az erdőben már csak esetlenül mozgathatók, s a 3 métereseikkel gyakorlatilag csak 4 méter magasságig tudnak kaparni vagy kátrányozni, holott a petecsomók jórésze nagy magasságban van.

A permetezés elméletileg szintén beválik, ha egyes fiatalosok okvetlen megmentéséről van szó. Baj, hogy az öreg tölgyes permetezése, a mi eszközeinkkel kivihetetlen és hogy a permetezés általában drága, amiért is leginkább csak *védőpásztákat* készíthetünk segélyével.