

## Terresztrikus eutrofizáció az erdőben <sup>\*</sup>

A tápanyagok körforgalmát kutatók számára Magyarországon – de a világon mindenütt – a vizek eutrofizációja az egyik legjobban ismert és tanulmányozott folyamat, amely a következőképpen foglalható össze: a növények (algák, lebegő hínárok) tömeges elszaporodása a vizekben, azaz a víz-trofitás megnövekedése, amely természetes és művi hatások következményeként, mint biológiai reakció lép fel. Az eutrofizáció során a vízminőség alapvetően megváltozik, az emberi szükségleteket tekintve romlik.

Az ún. új típusú fapusztulással kapcsolatban lombos erdőkben, tarvágásban, valamint tájidegen fafajokból telepített elegyetlen faállományokban (monokultúra erdőkben) végzett vizsgálatok alapján felismerhető egy olyan folyamat, amely igen sok tekintetben hasonló a vizek eutrofizációjához és szárazföldi – terresztrikus – eutrofizációnak nevezhető.

Azokban az erdőkben, amelyekben a szárazföldi eutrofizáció fellépett vagy már végbement, hasonló, sőt ugyanolyan változásokat mérhetünk az élettelen hatástényezők bizonyos csoportjaiban. Így pl. a talajt elérő napsugárzás mennyisége jelentősen emelkedik, a N, K, P tápelemek mennyisége megnő és felesleg jelenik meg belőlük. Ezen hatásokra gyomosodás veszi kezdetét, azaz a trofitási fok megváltozik, s ez a növényzet eredeti változatosságának (diverzitásának) csökkenésével és jelentős mértékű fajkicsérélődéssel kezdődik.

A megváltozott tényezők mérhetők az aljnövényzet levélfelületének talajfelszínre vonatkoztatott, valamint a fitomassza (növénytömeg) és annak klorofill – a+b – tartalmának növekedésével.

### Az eutrofizáció indikátor növényfajai

Már korábban is ismert volt egyes cserje, illetve lágyszárú növényfajok indikátor szerepe, vagyis az a tény, hogy valamely környezeti tényező meglétét elszaporodásuk (vagy éppen eltűnésük) követi. Közismert pl. a fekete bodza, mint N-kedvelő szervezet a cserjeszintben. Ugyanígy tömegesen fellépő nitrofiták: a nagy csalán, a tarka kenderkefű, a vérehulló fecskefű, a bojtortjános tuskemag, a ragadós galaj, a falgyom, a kisvirágú nyenyúlhozám stb. E növényfajok populációi egyébként csak szemétdombokon, szemétkerakó helyeken, általában ún. ruderalis helyeken tenyésznek. Az eutrofizációnak köszönhetően azonban az erdőkben is tömegesen jelennek meg és mindinkább kiszorítják az eredeti vege-

tációt. (Korábban a bioindikáció, illetve a szárazföldi eutrofizáció – mint „általános eutrofizáció” – az erősen műtrágyázott mezőgazdasági területeken jelentkezett.)

### Konkrét kutatások

Az 1984-től 1987-ig terjedő időszakban *Jakucs Pál* akadémikus és munkatársai konkrét méréseket végeztek Síkfőkút közelében („Síkfőkút-Project”), illetve a Sajó völgyében található ipari területtől délre eső dombvidék gyertyános tölgyeseiben. Mindkét helyszínen a kocsánytalan tölgy 40–60%-a – 1979 óta – elpusztult. A fák a pusztulásukat követő 4–5. évben lassan, lábon kiszáradtak, s csak ezután dőltek ki. A vizsgálatok alatt a kutatók az egészséges, beteg, illetve elhalt fák mikrokozmoszát tanulmányozták. Úgy találták, hogy pl. a napsugárzás energiamennyisége 94,5%-kal több a lombtalanná vált, elhalt fák közelében, mint a zárt, egészséges lombzat alatt. Az elpusztult fák körül jelentősen nőtt a cserjék és lágyszárúak mennyisége.

A talaj tápanyagdúsulása is figyelemre méltóan alakult: a mérések 13-szoros N-, illetve 8-szoros P-szintet mutattak ki az egészséges részekhez – mint kontrollhoz – képest. Az N-tartalom növekedése azzal függhet össze, hogy a nedves és száraz NO<sub>x</sub> légköri ülepedés a kipusztult fák alatt szabadon eléri a talajfelszínre és felhalmozódhat. A P- és K-felesleg mindenesetre viszonylagos, mert a még egészséges fák P- és K-felvétele erősen csökkenti a talaj P- és K-tartalmát – ami az elhalt fák környezetében hiányzik.

Az aljnövényzet levélfelület-indexe és levéltömege 1 m-es magasságban mérve megkétszereződött, a klorofill a+b-mennyisége 12-szeresére nőtt. A gombák és baktériumok száma a talaj felszínén harmadára csökkent, ami a cserjeszintben a lebontási folyamatok gátolt voltát jelzi.

A tarvágás hatását a Bükk-hegységben, a Rejtek-hegyen kijelölt próbaterületeken tanulmányozták. Itt egy korábban összefüggő, idős (100–120 éves) szubmontán bükkösben (*Melico-Fagetum*) 4,3 ha területű tarvágást végeztek, kutatási céllal. Azóta folyamatosan vizsgálják a különböző paramétereket, kontrollként, természetesen a még lábon álló idős állományban is. Megállapítást nyert, hogy a tarvágást követően a napsugárzás 94–95%-a elérte a gyept, ill. talajszintet. Ez a fény a teljes színképet tartalmazza, ellentétben a zárt állománnyal, ahol a talajfelszínre lejutó 5–6%-nyi fény a

\* *Jakucs Pál* akadémikus – az 1991. április 15–17-én Debrecenben rendezett nemzetközi szimpóziumon elhangzott – előadása alapján referálta *Lehoczky Ervin* tud. ösztöndíjas (EFE-Sopron).

zöld irányába tolódik el. A tarvágást követően a talaj tápanyag-összetétele is gyorsan változott: az össz-N-tartalom megkétszereződött, az oldható P-tartalom háromszorosára nőtt. A könnyen felvehető K mennyisége is jelentősen megnőtt. A folyamatnak két fő oka lehet:

– a tarvágást követően nagy tömegű vékony ág és szerves törmelék marad a talajon, amely lebomlik és tápanyagfelesleghez vezet;

– a másik ok a nagyvadállomány lehet (szarvas, őz, muflon), amely több időt tölt a területen (legelni jár oda) és ürülékével bőségesen ellátja a talajt. (Egy évvel a tarvágás után végzett mérések alapján ez kb. 200 kg trágyát jelent hektáronként.)

A baktériumok és gombák száma kissé csökkent, ez az erős besugárzás okozta vízvesztéssel magyarázható. A lágyszárúak és cserjék fajkicserélődése, illetve a diverzitásindex csökkenése azonban drasztikusan gyors volt. A nitrofiták már a tarvágást követő nyáron megjelentek: nadragulya, nagy csalán, fekete csucsor, mezei aszat, málna stb. A levéltömeg és a levélfelület-index gyorsan a háromszorosára nőtt, ugyanígy a klorofill mennyisége is a levélzetben.

Régóta ismert tény, hogy az akáctelepítésekben a talaj általában nitrofitákkal fedett. Ilyen akácost vizsgáltak, illetve hasonlítottak össze kontrollként egy idős, zárt kocsányos tölgyessel a debreceni Nagyerdőben (*Jakucs* 1984).

Az akácosban a talajra jutó fény mennyisége 45–50%-a a teljes fény mennyiségnek, míg a kocsányos tölgyesben ez csak 1–2%. Ez részint a lombzat szerkezetéből, részint a levél vastagságából adódik. (A KST levelének átlagos vastagsága 200  $\mu\text{m}$ , míg az A-é csak 120  $\mu\text{m}$ .) Egy ha akácosban évente kb. 3 tonna gyorsan lebomló levél hull a talajra, s ez trágyázáshoz hasonló hatást gyakorol az aljnövényzetre. A levéltömeg és a klorofilltartalom 3–4-szerese az eredeti gyöngyvirágos tölgyesben mért értéknek.

A teresztrikus eutrofizáció különösen az akácos monokultúrákban erős. Magyarország erdeinek kb. 17%-a akácos, ebben Európában az első helyen állunk. Az akác őshazájában (Észak-Amerika, Appalache-hegység) eredetileg elegyes erdőkben él, ott egyáltalán nem fordulnak elő elegyetlen állományok.

#### A teresztrikus eutrofizáció gazdasági hatásai

Az eutrofizáció az erdők minőségét romlását okozza. Az esztétikai és üdülési (rekreációs) érték jelentősen csökken. A különféle szúrós, csipős, ragadós nitrofiták

kellemetlenné vagy lehetetlenné teszik a tartózkodást, illetve a felüdülést az ilyen erdőkben.

Az eutrofizációs folyamat gondot és többletköltséget okoz az erdőgazdálkodásban is. Ezenkívül a nagy tömegű szerves anyag télen például a hó alatt levegőtlen körülmények közé kerülve toxikus mikroorganizmusok elszaporodását okozhatja. Az ilyen területeken az erdőfelújítás alig lehetséges. A gyomirtók használata pedig újabb káros folyamatok forrása lehet.

A teresztrikus eutrofizáció természetszerű erdőátulósulásokban akkor jelenthet problémát, ha pl. a nagyvadállomány túlszaporodott. Az indikátor növényfajok megjelenése elsősorban pl. a vad által sűrűbben látogatott források és az előszeretettel látogatott táplálkozási helyek körül figyelhető meg.

A Róth Gyula Erdészeti és  
Faipari Szakközépiskola  
(9401 Sopron, Szt. György u. 9.  
Pf. 26.) 1993-ban

## ERDŐGAZDÁLKODÁSI és VADGAZDASÁGI

szakon technikusminősítő  
vizsgát szervez.

Jelentkezési határidő: 1993.  
január 31.

Tájékoztatást, jelentkezési  
lapot az iskola küld az  
érdeklődőknek.

#### Helyreigazítás

Lapunk novemberi számában dr. Tóth Béla: A táji erdőművelés időszerű kérdései az Alföldön c. írásában a \*-gal jelölt rész helyesen a következő: *Előadás a Kaán Károly emlékére rendezett Alföldfásítási Konferencián.* (a szerk.)

DR. SZENTKÚTI FERENC

## Tervezési rendszer az erdősitések és véghasználati hozamok szabályozásához és prognózisához

Az erdőrendezés tervezési részében alapvetően két-féle metodika használatos: parciális és aggregált tervezés.

A parciális metodikánál mindent erdőrésztlet szinten tervezünk, s az erdőterv szintű tervezés az ezekből készült *tervstatisztikák* alapján történik. Az aggregált tervezésnél alapszinten csak állapotmeghatározás történik, a felsőbb szintű tervezés alapját az ezekből készült *állapotstatisztikák* alkotják. Hazánkban az erdőrendezési gyakorlat jelenleg a parciális metodikát alkalmazza, bár csak 1945 óta. Ennek oka, hogy az erdőgazdálkodást a régebbi erdőhasznosító modell helyett a földhasznosító mezőgazdasági modell szerint képzelték el. (Ott János doktori értekezéséből.)

Meggyőződésem, hogy a fafajpolitika és a véghasználati hozamok szabályozását csak aggregált tervezéssel lehet úgy elvégezni, hogy az igen hosszú távú tartamossági követelmények érvényesülése bizonyítható legyen, s előállíthatók legyenek különböző szempontú optimumok, melyekhez aggregált tervezés esetén az operációkutatási módszerek kiválóan alkalmasak. Az erdősitések és véghasználati hozamok tervezése szorosan összefügg egymással két irányban is: egyrészt az erdősitések tervezése a hozamszabályozás eredményeinek függvénye, másrészt nem lehet megalapozott hozamszabályozást végezni, ha nem ismerjük a várható szerkezetátalakításokat.

A tervezési (szabályozási) rendszer két egymásra ható részrendszerből áll: az erdő állománytípus-szerkezetének optimalizálásából és az erdő tartamos hozamszolgáltatásának optimalizálásából. Mindkét részrendszer interaktív számítástechnikai programokkal jól kezelhető. Mindkét optimalizálásnál több variáns készül, amelyek közül döntési kritériumokkal választjuk ki a számunkra optimálisat.

### I.

Az első részrendszerrel az optimalizálás szimplex algoritmussal történik. A döntési változók az egyes termőhelytípusokon természetű állománytípusok területei. Egy fő célt és két mellékcélt vettem figyelembe, de további számszerűsíthető célok is kapcsolhatók a rendszerhez. A fő cél a maximális várható átlagos árbevétel, a mellékcélok: a szerkezetátalakítás és a beruházási rizikó minimalizálása. A korlátozó egyenletrendszer kétféle típusú egyenletből áll:

- nulla tartalékú egyenletek, ezek szolgálnak a termőhelyi tényezők miatti korlátokul,
- nem nulla tartalékú egyenletek, ezekben jelennek meg a mellékcélok, valamint bizonyos kiemelt állománytípusok alsó korlátozása.

Az optimalizálás indításánál a fő cél kerül a célfüggvénybe, a mellékcélok a feltételi egyenletekbe. A feltételi egyenletek korlátainak változtatásával több variánst ho-

zunk létre. A korlátok lehetséges alsó és felső határai a technológiai együttthatókból számíthatók. Ezután a mellékcélok sorban bevisszük a célfüggvénybe, a fő célt pedig feltételi egyenletként kezeljük, tehát a preferenciámatatók technológiák együttthatóivá válnak és fordítva. Így több, különböző szempontokból optimális variánshoz jutunk. Ezek közül első lépésben kiválasztunk néhány olyan variánst, melynél a fő cél maximális a legkisebb mértékben csökkenti a mellékcélok érvényesülési lehetőségét. Az így kiválasztott variánsok közül az lesz az optimális, amelyik a legkisebb gazdasági hátrányt okozza akkor, ha a fatermő képesség rosszabb lesz, mint a tervezett. Mindkét kiválasztást döntési kritériumokkal végezzük. Ezután előállítható a jövőképi állománytípus mátrixa, ütemezhető a szükséges szerkezetátalakítások, amely információra a második részrendszernek is szüksége van.

### II.

A másik részrendszer kettős célt szolgál:

- igen hosszú távú hozamszabályozást,
- a vágásérettségi korok változtatásának hatásvizsgálatát a hozamlehetőségek tekintetében.

A modell eredetileg főfafajjal és ennek fatermő képességével, a rendeltetéssel, termelési céllal jellemzett állománytípusok korosztály-táblázatain alapult, de bizonyos módosításokkal alkalmazható fafaj-korosztály-táblázat, valamint vágásérettségi-csoport-táblázat alapon is.

A hozamtervezés meghatározója nem a vágásérettségi kor, hanem a vágásérettségi szakasz. Ez azokat a korosztályokat foglalja magában, amelyek a hozamba bekerülhetnek anélkül, hogy ez lényeges gazdasági hátránnyal járna. A korosztályszerkezet és a vágásérettségi szakaszok ismeretében két algoritmussal kiszámítható az a tervezési tér, amelyen belül egyenletes hozamok tervezhetők a tervezési korszak valamennyi fordulószakaszára.

A tervezési korszak a lassan növekvő állománytípusoknál 50 év, a gyorsan növekvőnél 25 év. Hosszabb tervezési korszak esetén nem lenne elkerülhető az a zavar, amit az okoz, hogy a szabályozási korszaknál rövidebb vágásérettség miatt ugyanaz a korosztály feltételelesen még egyszer bekerülhetne a hozamlehetőségbe. A fordulószakaszok a lassan növekvő állományoknál 10, a gyorsan növekvőnél 5 évesek, s így a korosztályok is.

A szabályozási téren belül több globális hozamvariáns tervezhető. Ezeknek lebontása konkrét állománytípusokra és korosztályokra a hozzárendelési probléma disztribúciós módszerével történik. A források az állománytípus- (v. fafaj-) korosztályok, a befogadó állományok a fordulószakaszokénti globális hozamok. A preferálás történhet kor vagy értéknövekmény alapján. Az értékesebb állománytípusok (v. fafajok) korosztály-el-

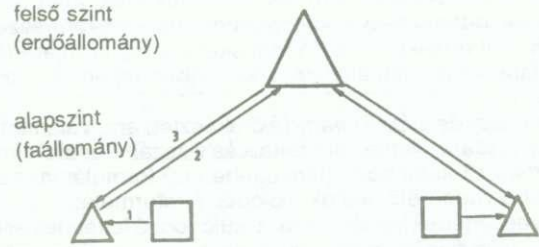
oszlásának javítására az átlagos fordulószerkezeti véghasználati területek ismeretében további korlátozó egyenleteket kapcsolunk a rendszerhez.

A fatérforrás-prognózis erdőterv szintű tervezésnél az állományok fatérforrásának korosításával történik, mivel az állománytípusokat konkrét állományok halmaza alkotja. Magasabb szinten már célszerűbb az egyes állománytípusok tényadataiból levezetett fatérforrástüggvényekből és átlagos fafajvonzataiból kiindulni.

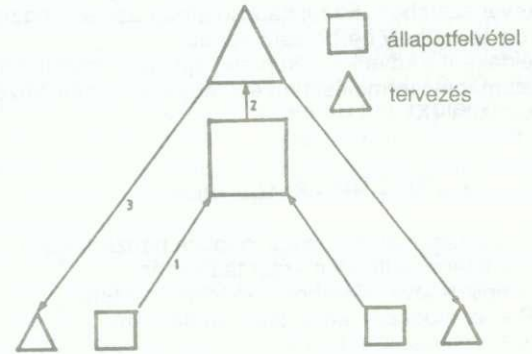
A szabályozás eredményéből megkapjuk az új korosztály-táblázatot, melyet az első részrendszer szerkezetátalakítási ütemezése alapján korrigálunk, az lesz a következő korszak szabályozásának az inputja. A variánsok közül az optimális kiválasztása a fordulószerkezet közötti hozamigadozás, a korosztályszerkezet javulása, valamint a korszaki értéktermelékenység számszerűsített mutatói alapján történik.

A rendszer számítástechnikai programjai elkészültek IBM, AT személyi számítógépre. A rendszer kapacitása 160 egyenlet és 360 változó, A rendszer alkalmas erdőterv és annál magasabb szintű erdőállományoknál levő felhasználásra. A magasabb szintű optimumok erdőterv szintre való lebontásának metodikai megoldása folyamatban van. A különleges rendeltetésű állomány tervezését a rendszer eltérően kezeli, erre a nagy helyigény miatt ebben a cikkben nem tértem ki.

## Parciális tervezés



## Aggregált tervezés



ABONYI ISTVÁN

## Erdőérték-számítási elmélkedések és próbálgatások dr. Kraljic közg. prof. nyomán

A piaci törvényszerűségek érvényesülése kapcsán a délszláv Horvátországban is foglalkozni kezdtek az 1944. év előtti erdőértékszámítás felújításával. Ezt tükrözi Kraljic professzor legutóbbi műve is, amely tulajdonképpen kísérlet arra, hogy a mai körülmények között – a közgazdaságtudomány legáltalánosabb az elmúlt fél évszázados fejlődése alapján – valami alkalmazható legyen a régi erdőérték-számítástani elméleti ismereteiből. Sok mindent tarthatatlannak minősít ebből a szerző, de új ötleteket is vet fel a megállapítások használhatóságára.

Mindenekelőtt erdőbiológiai újratermelésnek nevezi az erdőgazdálkodást, a legteljesebb értelemben. Eszerint a jelzett témakört összevontan úgy lehetne egy főcímben kifejezni, hogy: Közgazdasági problémák: az erdőállományok, a fa és az erdei vadállomány biológiai újratermelése a piacgazdaság körülményei között. Ezt főleg a kalkulációk kapcsán, kritikusan azzal a megjegyzéssel lehetne észrevételezni, hogy ez olyan szakembereknek mond többet, akik nem tanulták az 1944 előtti erdőérték-számítástant.

A fent jelzett könyv is mind az öt fejezetében erős kritikai elemzést tartalmaz a több mint 100 évvel ezelőtt kialakult liberális-tőkés szemléletű és színvonalú tananyagról, amelynek szellemében mind a magyar Fekete prof. tankönyve (1873-ban), mind a horvát nyelvű, Nenadics prof. által megírt „Erdő-értékszámítás és statisztika” (1922-ben) egészen 1944. évig használt tankönyv volt.

Kraljic kiterjesztette az erdőérték-számítási képletek és táblázatok alkalmazását – igaz, bizonyos fenntartásokkal és módosításokkal –, a vadgazdálkodásra külön (önállóan) is, melyre, közlése szerint, nem volt még példa az eddigi erdőszaki szakirodalomban. Könyve fő témáinak (fejezeteinek) megvá-

lasztásával és kiemelésével irányt kívánt mutatni a „problémák” elvi és gyakorlati felvetésével arra vonatkozólag, hogy Horvátország (és a többi délszláv ország) mai és jövőbeni gazdasági és társadalmi viszonyai között hogyan tudná célszerűen elvégezni az erdőgazdálkodásban szükségessé váló különböző értékszámításokat – legalábbis megközelítő pontossággal – már a fejlődés (és fejlesztés) tisztázása és lehetősége miatt is.

Minden fejezet egy-egy külön tanulmánynak is minősíthető. (A legtöbb így is jelent meg először, különböző időpontokban 1952–1991 között.)

„Az erdőjáradék és a talajjáradék” – „iskola” problémáit 40 oldalon át fejti ki Kraljic professzor. Ennek keretében reális érveket és példákat sorol fel arra, hogy a legtöbb erdőtermőhelynek nincs és nem is lehet külön ára, értéke. Napjainkig, úgymond, sehol, senki nem vett még erdőterületet (vagyis üres termőhelyet, talajt) fák, növényzet nélkül. Különösen nem azért, hogy beerdósítse aránytalanul nagy költséggel, és várja évtizedekig, amíg abból faállomány lesz és haszna származik. (Persze ez a megállapítás közgazdasági miliőre vonatkozik s nem kedvtelésre, jótékonyaságra és hasonló összefüggésre.)

Egy másik lényeges kérdés kapcsán javasolja, hogy a számításokba reális, átlaghaszonkulcsot állítsanak be és kifogásolja, hogy a jövedelemből levonják a kamatnyereséggel növelt költségeket.

Jellemző, hogy maga a szerző is azzal a jegyzettel határozta meg ezt a művét, hogy „elméleti és tudományos kutatás-módszertani tanulmány az erdőjáradék és talajjáradék iskolai rendszeréről, azzal a céllal, hogy mint gyakorlati szakkönyv kritikai és korrekciós kiegészítéseivel remélhetőleg ajánlhatóvá válik ...”

Szerinte az erdőérték-számításban úgyszólván csakis a költségárfordítás vehető figyelembe tőkebefektetésként. Ezenkívül az élőfakészlet sem tekinthető tőkének, mert nem az élőmunka, hanem csak a költségárfordítás és a természeti erők révén vált értékké, árrá. (A fentieket már az erdőjárdék és a talajjárdék bírálati elemzése keretében fejtekte ki, az *I. fejezetben*.)

„Az erdőtalaj és a faállomány (élőfakészlet) ára, valamint a vágásérett fa tőára, illetve, járadékaik és visszahatásai” című *II. fejezetben* 12 különböző (lényegében új) formulát javasol az erdő és a vadon élő állatok biológiai újratermelése relatív eredményességének kiszámítására, különböző feltételek esetén (kopár, félig benőtt, megszakításos, tartamos stb. gazdálkodás). Ezek sorában ő a reális piaci árakat részesíti előnyben, de nemcsak a jövedelmező, hanem a speciális járadékhozó eszközökre nézve is, a hozadéki vagy költség szerinti értékével szemben. Ezzel kapcsolatban azt is lerögzíti, hogy az erdei termőhely bérbe sem adható.

Példaként a következő képletet ajánlja a számításokhoz:

Valamennyi termelési tényező egy konkrét évi közös térülési kamattal (X),

$$X = \frac{V}{BP + HP + K} \cdot 100, \text{ ahol}$$

V = a vizsgált év termelési többlete pénzértékben,

HP = kitermeletlenül maradt faállomány,

K = tipikus jövedelemhordozó tőkebefektetés,

BP = az erdőtalaj reális, piaci eladási ára.

Hasonlóképpen variánsként javasolható: valamennyi *alapvető* termelési tényező térülési kamatlába

$$(X') = \frac{V}{BP + HP + K'} \cdot 100,$$

amely a fentiekből csak a K'-ben különbözik, és reprezentálja a tipikusan alapvető (álló) eszközöket a biológiai újratermelésben.

Reális mutatónak tartja még például az átlagéves állóeszköz befektetési haszonkulcsát ( $\omega$ ) az alábbi képletből:

$$\omega = UP/K \cdot 100, \text{ ahol}$$

UP az éves átlagprofit,

K = az éves átlag (tipikus) álló- és forgóeszközértéke.

Az erdei károk becslése és a kártérítéscímű (III.) fejezetben ugyancsak a régi erdőérték-számítás képleteit és mutatószámait tartja alkalmazhatónak Krajlic prof. bizonyos korrekciókkal, amelyek egyúttal egyszerűsítést is jelentenek. Szerinte az erdei kártételek kötelezettség-előírásait törvénybe kell iktatni.

A vadgazdálkodásra (IV. fejezet) is alkalmazható az erdőgazdaságra leírt Faustmann formula oly módon, hogy pl. a szarvasra a „termelési időszak éveit” száma helyett a levadászás (golyóra érettség) éveinek száma (10–15 év), a „véghasználati bevételek” helyett a „főlevadászás bevételeit”, az „előhasználati bevételek” helyett a „tenyésztési okból leölt vad bevételeit” kell beállítani.

A vadászterület bérleti díja (V. fejezet) megállapításáról azt írja a szerző, hogy a kiindulási pont a vadászattal megvalósítható (illetve tényleges) különbözeti járadék (azon az alapon, hogy a termőhely tulajdonosa a bérbeadó és a vadászok a bérlők).

Képleti ajánlata:

$$Z = P \cdot 10p - T \cdot 1,0p,$$

ahol

Z = a vadászterület éves bérlete,

P = az éves jövedelem,

T = az éves költség,

p = az átlagos vadászati kamatláb.

A gyakorlatban ez a vadászterületi bérletdíj csak a kikiáltási ár megállapításához kell, mivel a bérbeadás versenytárgyalással történik ilyen alkalomra beállított alacsonyabb kamatlábbal (pl. a jugoszláviai viszonyok között a mezőgazdaságra alkalmazott kamatláb = 4%).

DR. RÉDEI KÁROLY

## A növedékfokozó gyéritések hatása az akácok hozam- és értékváltozására

A faállományok nevelésére irányuló szelekciós tevékenység elsődleges feladatai közé tartozik, hogy az egyes nevelővágások után visszamaradó faegyedek emeljék a faállomány értékét, továbbá növeljék az elő- és véghasználati élőfakészlet mennyiségét. Ez utóbbi alakulása alapvetően az adott fafaj növekedési sajátosságaitól, a természetes ökológiai feltételeitől és az alkalmazott termesztéstechnológiától (beleértve az erdőnevelési technológiát is) függ.

A hazai és nemzetközi szakirodalomban máig sem tisztázott teljes egészében, hogy faállomány-nevelési beavatkozásokkal fokozható-e az elő- és véghasználat összes fatérfogata, a száradékot is számításba véve az adott faállomány egy vágásfordulóra vetített összes fatermése. A nemzetközi szakirodalom számottevő munkáinak többsége alapján nevelővágásokkal a faállományok összes fatermése általában nem növelhető, döntően azok minőségfokozó, értékelnövelő hatásáról le-

het beszélni. A hazai közlések többsége is azt vallja, hogy a nevelővágások elsődleges hatása a faállományok értékelnövekedésében nyilvánul meg.

Az előbbiekben említett alapkérdésben fellelhető véleménykülönbségeket az eltérő kísérleti metodikák és értékelési módszerek is erősítik. Nem azonos például a záródás folyónövedékre gyakorolt hatásának vizsgálati alapja egy nevelővágással még nem, vagy már, esetleg többszörösen érintett faállományban.

Eltérések tapasztalhatók a növedék, a fakészletváltozás, a fakészlet és az élőfakészlet fogalmának értelmezése, a valóságban mért és a fatermelési táblákban közölt növedékatatok összehasonlíthatóságának viszonyítási alapjai között is.

Jelen tanulmány négy akác-erdőnevelési kísérleti sor – melyből egynek adatait ismertetem a következőkben részletesebben – 10 évet átfogó értékelésének legfontosabb megállapításait adja közre.

