

SOMOGYI ZOLTÁN

AZ ERDŐTERÜLETEN BEKÖVETKEZŐ FATÉRFOGAT-VÁLTOZÁSOK SZÁMBAVÉTELÉNEK PROBLÉMÁJÁHOZ

Az erdőgazdálkodásban az egyik leggyakrabban használt fogalom a növedék, mégis az tapasztalható, hogy jelentése nincs kellőképpen tisztázva. Ezenkívül figyelembe kell venni azt is, hogy a fatérfogat, illetve az erdőállományok más, fontos, mérhető paramétereinek vonatkozásában az erdőterületeken egyidejűleg több olyan változás is lezajlik, amelyeknek erdőgazdasági és fatermészeti szempontból meghatározó jelentőségük van. E változások közül csak egy az, amelyiknek a számszerűsítésére a növedék alkalmas. E rövid tanulmányban megkísérlem röviden — és némileg új felfogásban — összefoglalni és meghatározni, melyek azok a mennyiségek, amelyek fontosak lehetnek az egyes erdőterületeken lezajló változások jellemzésére. Kiemelkedő jelentőségére való tekintettel itt csak a korszaki fatérfogat-változásokat fogom elemezni.

Egyes fák fatérfogat-változása

Ahhoz, hogy az erdőterületeken lezajló fatérfogat-változásokat mennyiségileg kifejezhessük, először azt kell meghatároznunk, hogy milyen folyamatok okozzák azokat. E folyamatok az egyes fák és faállományok esetében különbözőek. Mivel azonban az állományok az egyes fákból álló, magasabb szerveződési szintű rendszereknek felelnek meg, ezért először az egyes fákkal kell foglalkoznunk.

Egy faegyed esetében tudjuk, hogy az a méreteit, (így térfogatát is) korának előrehaladtával egyre növeli. Ugyanakkor létezik egy ezzel ellentétes irányú folyamat is, amely során a fa időnként elhullatja elszáradt, vagy egyéb módon elpusztult részeit, s ezáltal méretei is csökkennek. Amikor az egyes fákon bekövetkező méretváltozásokról beszélünk, célszerű azt úgy definiálni, mint a faegyed két, különböző időpontban vett méretének a különbségét. (Tulajdonképpen ezért az egyes fáknál mindig eredő jellegű változást veszünk figyelembe.)

Erdőterületeken végbemenő fatérfogat-változások

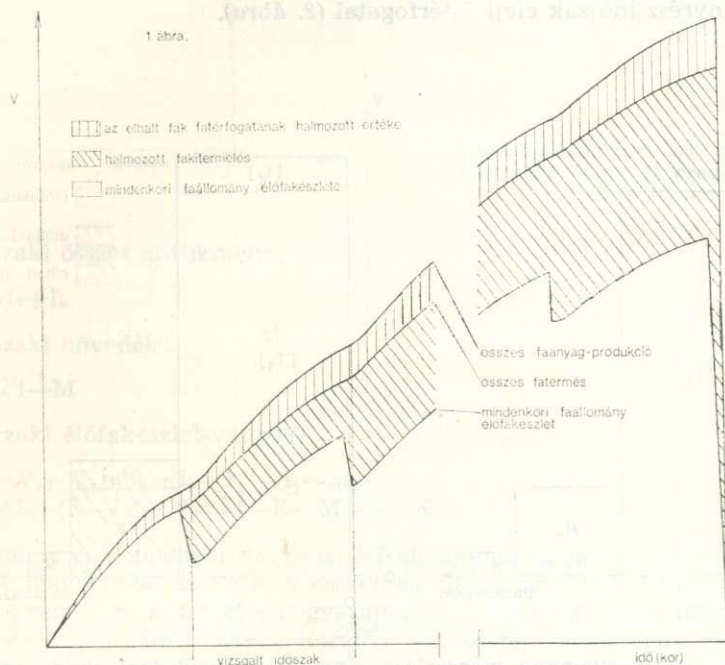
Mielőtt a fatérfogatnak az időben végbemenő változását megvizsgálánk, célszerű megadnunk, hogy azt mire vonatkoztatjuk. Ennek eldöntésére előbb két fogalmat kell definiálnunk.

Erdőterületen egy bármilyen, de meghatározott nagyságú erdőrészt (1 ha, egy erdőrészlet, egy erdészet stb.) értünk. A *faállomány* pedig fáknak olyan együttese, amely egy adott időpontban, az erdőterületen fellelhető élő fákból tevődik össze. Egy későbbi időpontban ugyanazon az erdőterületen legtöbbször más faállományt találunk: az időszak elején élők közül bizonyos fák elpusz-

tultak, másokat kivágtak, és az eredeti faállományból annak csak egy része maradt fenn. Nyilvánvaló tehát, hogy egy erdőterületnek a nagyságára az állandóság a jellemző, a faállomány viszont egy folyamatosan változó együttes. Ezért mind a fatérfogatot, mind annak változását egy meghatározott nagyságú erdőterület vonatkozásában célszerű értelmezni.

Ismert dolog és utaltam is már rá, hogy egy erdőterületen megfigyelhető egyrészt bizonyos fák *elhalása* (mint természetes folyamat), másrészt egyes fák *fakitermelés*-sel történő eltávolítása (mint mesterséges folyamat), amelyet természetesen az ember irányít. Ezek mellett egy harmadik, fatérfogat-változást okozó folyamat a *fák növekedése*. Ez utóbbi folyamat az időszak eleji faállományt alkotó fák mindegyikére jellemző, az első kettő viszont csak a faállomány egy-egy elkülöníthető részére.

Ha egy olyan időszakot veszünk alapul, amelyben mindhárom alapvető folyamat végbemegy, az *időszak eleji faállomány* e szempontjából *három részre osztható*. A következőkben megkísérlem meghatározni e három faállományrész, valamint leírni a bennük lejátszódó, fatérfogat-változást okozó, ún. elemi folyamatokat, majd a belőlük származtatható legfontosabb eredő változásokat (l. az 1. ábrát):



Egy erdőterületen megfigyelhető, főbb halmozott fatérfogat-változási típusok

1. **Túlélő állományrész:** az időszak eleji faállomány azon fainak az összessége, amelyek az időszak végi faállományt fogják alkotni. Az időszak alatt e fák méreteinek a növekedése figyelhető meg.
2. **Előhasználati állományrész:** az időszak eleji faállományból az időszak végén erdőnevelési vagy egyéb céllal kitermelt fák összessége. E fák kivágásukig általában még növekednek. (A fakitermelést itt egy meghatározott — bár rövid — idő alatt, az időszak végén lezajló folyamatnak tekintjük.)

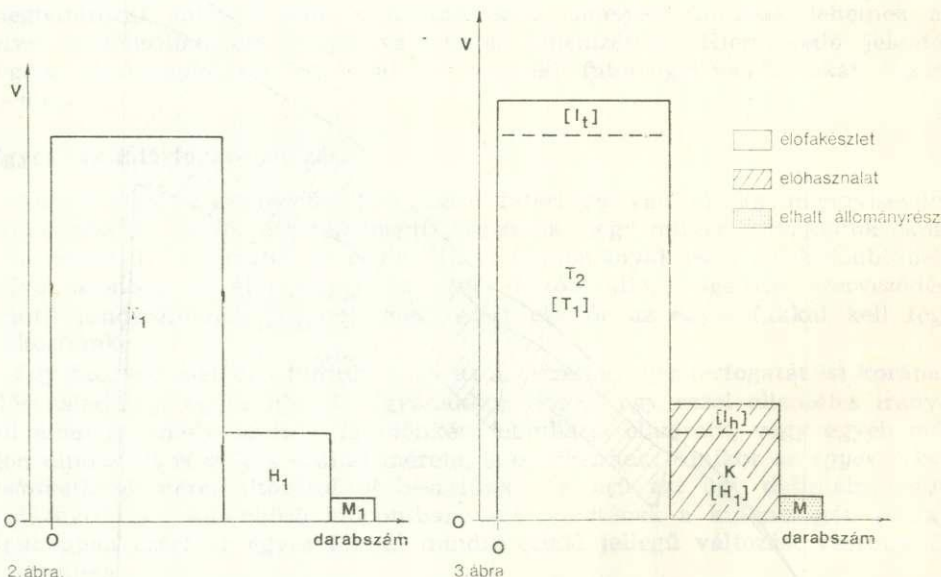
3. *Elhalt állományrész*: az időszak eleji faállományból az időszak során természetes úton kiváló (elpusztuló) faegyedek összessége. (Ezt az állományrészt a külföldi szóhasználatban „mortalitásként” is ismerik.) A pusztulás mint folyamat mellett esetenként megfigyelhető, hogy kismértékben még ezek a fák is növekednek. Ez a növekedés azonban általában igen csekély: az összes növekedés 2–3%-a (Antanajtisz—Zagrejev: Priroszt lesza, Moszkva, 1981), másrészt meghatározása még a hosszú lejáratú fateméstani kísérleti területeken is gondot okoz, ezért itt azt nem vesszük figyelembe.

(Megjegyzem, hogy a gyakorlatban használt fő- és mellékállomány mindig csak egy időpontra, ill. egy rövid időszakra, ti. a fakitermelés idejére értelmezhető fogalmak, amikor is azonosak a túlélő, ill. az előhasználati állományrészszel. Egyébiránt az erdőterületen fellelhető fák vonatkozásában *mindig konkrét faállományokkal* van dolgunk.)

Ezek után az időszak eleji (1) faállomány fatérfogata, amely egyenlő az erdő-részletben az időszak elején meglévő fatérfogattal, a következőképpen adható meg:

$$V_1 = T_1 + H_1 + M_1 \quad (1)$$

ahol T_1 , H_1 , M_1 rendre a túlélő és előhasználati állományrészek, ill. az elhalt állományrész időszak eleji fatérfogatai (2. ábra).



Az időszak eleji faállomány megoszlása törzsszám és fatérfogat szerint Az időszak végi faállomány megoszlása törzsszám és fatérfogat szerint

Az időszak elemi folyamatai, ill. azok eredményei a következők:

I_t : a túlélő állományrész fatérfogat-növekedése (növekménye),

I_h : az előhasználati állományrész fatérfogat-növekedése (növekménye),

($I_m = 0$)

K : az előhasználat fatérfogata,

M : az elhalásból adódó fatérfogat-csökkenés ($M = M_1 + I_m = M_1$).

Az időszak végi állapotra ebből a következő adódik (3. ábra):

$$T_2 = T_1 + I_t \quad (2)$$

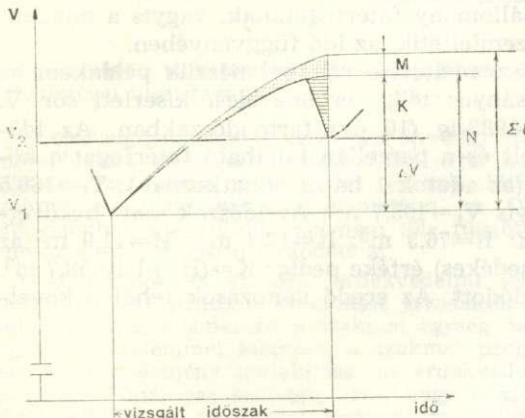
$$H_2 = H_1 + I_h - K = 0 \quad (3)$$

$$M_2 = M_1 - M = 0 \quad (4)$$

és így

$$V_2 = T_2 + H_2 + M_2 = T_2 \quad (5)$$

A gyakorlat szempontjából bizonyos *eredő változások* fontosak. Ezek a következők (4. ábra):



4. ábra.

Adott időszakban az erdőterületen lejátszódó elemi és eredő fatérfogat-változási folyamatok

— korszaki összes növekmény:

$$\Sigma I = I_t + I_h \quad (6)$$

— korszaki növedék:

$$N = \Sigma I - M \quad (7)$$

— korszaki élófakészlet-változás:

$$\begin{aligned} \Delta V &= V_2 - V_1 = T_2 - T_1 + I_t - T_1 - H_1 - M_1 = \\ &= I_t - (K - I_h) - M = \Sigma I - K - M = N - K \end{aligned} \quad (8)$$

E három eredő korszaki változás definíciójához és javasolt elnevezéséhez a következő magyarázat tartozik. *Növekmény* alatt a növekedési folyamatok eredményét értem, azt a fatérfogat-gyarpodást, amely az adott időszak alatt a növekedés eredményeként létrejön. Az összes növekmény az összes állományrész növekményének az összege.

A *növedék* ebből az a rész, amelyik az összes természetes folyamat, azaz a növekedés és a természetes pusztulás eredményeként képződik, s amely az adott időszakra vonatkozóan az ember számára hasznosítható fatérfogat-gyarpodást eredményez az adott területen. Ez a meghatározás megfelel az eddig használt növedékfogalomnak is. (Természetesen előfordulhat — és az utóbbi időben sajnos egyre gyakrabban fordul elő — az, hogy az elhalásból adódó fatérfogat-csökkenés érték meghaladja az összes növekményét, és ilyenkor a növedékre negatív szám adódik. De éppen ez is rámutat annak szükségességére, hogy a pusztulást általában is, de egyes erdőrészeknél is, külön

tényezőként vegyük számításba. Ez még akkor is indokolt, ha az elpusztult fák egy részének faanyaga felhasználásra kerül. Ilyen esetekben ugyanis a növedék és az előhasználatra adódó fatérfogatérték alsó becslésnek minősül.)

Végezetül az *élőfakészlet-változás* az erdőterületen az időszak végén és elején meglévő fatérfogatok különbségét, vagyis az élőfakészlet változását jelenti. A különbség képzésénél az erdőterületen lejátszódó valamennyi folyamat eredményét figyelembe vettük.

Az egy időszakra vonatkoztatott eredő változásokon kívül a gyakorlati életben nagy jelentőségük van azok *halmozott értékeinek* is. Az ezeknek megfelelő, az 1. ábrán bemutatott integrálgörbék az összes faanyag-produkció, az összes fatermés és a mindenkori faállomány fatérfogatának, vagyis a mindenkori élőfakészletnek az alakulását szemléltetik az idő függvényében.

A fent értelmezett mennyiségek szemléltetése céljából nézzük példaként az ERTI 105. törzskönyvi számú kocsányos tölgy erdőnevelési kísérleti sor V. parcellájának számadatait az 1973—1983-ig (10 év) tartó időszakban. Az időszak elején az állomány 40 éves volt és a parcellán található fatérfogat a következő tényezőkből tevődött össze (az adatok 1 ha-ra vonatkoznak): $T_1=138,5$ m³; $H_1=45,3$ m³; $M_1=11,9$ m³, vagyis $V_1=195,7$ m³. Az időszak alatt bekövetkezett természetes elemi változások: $I_u=76,3$ m³; $I_h=13,4$ m³; $M=11,9$ m³ az előhasználat (amely 1983-ban volt esedékes) értéke pedig: $K=(H_1+I_h)=58,7$ m³. A végállapotra így $V_2=214,8$ m³ adódott. Az eredő változások tehát a következőképpen alakultak:

$$\Sigma I=89,7 \text{ m}^3$$

$$N=77,8 \text{ m}^3$$

$$\Delta V=19,1 \text{ m}^3$$

E legutolsó három számadat tehát a nevezett erdőterület 1 ha-ra vonatkoztatott, 10 éves korszaki összes növekménye, korszaki növedéke és korszaki élőfakészlet-változása. Látható, hogy közöttük jelentős az eltérés.

Természetesen az időszak eleji faállomány felosztása és az elemi változások meghatározása csak az időszak végén, és csak azonosítható fákból álló kísérleti területen végezhető el.

Azonban a (6), (7) és (8) egyenletek alapján, a gyakorlati életben is van lehetőség az eredőváltozások meghatározására:

$$\Delta V=V_2-V_1 \quad (9)$$

$$N=\Delta V+K \quad (10)$$

és a pusztulás mértékének ismeretében (amelyet elvileg fatermési táblából becsülni lehetne):

$$\Sigma I=N+M \quad (11)$$

ΔV és N értéke a ma használatos fatermési táblákból is kiolvasható.