

ERDEI KÖRNYEZET ÉS FAKITERMELÉSI SZEKCIÓ

A HAZAI ERDŐK VÍZFOGYASZTÁSA*

Dr. JÁRÓ ZOLTÁN

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, főigazgató-helyettes
ERTI, Budapest

Az ország vízgazdálkodását jellemző vízmérlegben az erdő passzív tényezőként szerepel. „A mezőgazdasági vízgazdálkodás hosszútávú fejlesztési koncepciója”-ban, amelyet a MÉM és OVH 1978-ban elfogadott, az erdőterületekkel nem foglalkoznak. Kétségtelen, hogy az ország természetes vízkészletének mintegy 95%-a más országból érkezik („A mezőgazdasági vízgazdálkodás hosszútávú fejlesztési koncepciója”), de éppen ezért vízkészletek tározással történő növelésének hazánk természeti és földrajzi adottságainak következtében meghatározó szerepe van. A tározók feltöltésében és főleg a tározásban a hazai erdőterületek szerepe nem hanyagolható el. A vízigények és vízhasználatok növekedése, a vízkészletek minőségi veszélyeztetettsége egyre inkább tudatos és megalapozott gazdálkodást tesz szükségessé a csapadékkal, az optimális tározással, a vízrendezéssel. *Bármilyen célt szolgáljon is az adott vízrendezési tevékenység, annak bele kell illeszkednie a vízrendezés országos rendszerébe, a térség, ökológiai értelemben a táj, egységes vízháztartás-szabályozási rendjébe.* Ez a feltétel, az erdőterületek vízmérlegének figyelembevétele nélkül, nem valósítható meg. Konkrétan utalhatunk arra a síkvidéki *belvízrendezésre*, a felesleges, ill. káros vizek részbeni fás kultúrákkal való hasznosítására, vagy a domb- és hegyvidéki területek teljes *vízgyűjtő területeinek* komplex vízrendezésére, amelyben az erdő szerepe döntő.

Már több mint egy évszázada ismert, hogy hazánk erdeinek fatömegprodukciónak a döntő tényezője a víz. Az elmúlt fél évszázad alatt realizálódott az erdőművelésünkben a termőhely vízgazdálkodásának a meghatározó szerepe. A Majer-féle vízgazdálkodási fok vagy a termőhelytípus hidrológiai tényezője, ill. a *termőhelytípus változat* (termőréteg vastagság és fizikai talajféleség) ma már a fajaj-megválasztás alapja. Ezek ellenére az erdőnek, mint ökoszisztémának a vízforgalmáról számszerű adatokkal nem rendelkezünk, és így érthető, hogy az országos vízgazdálkodási tervekben, ill. a vízgyűjtők komplex terveiben az erdőterületeket tényezőként nem, vagy alig vették figyelembe.

* Az Erdészeti és Faipari Tudományos ülésen 1980. február 28-án elhangzott előadás.

Egy adott erdei ökoszisztéma, azaz meghatározott fafajú, korú, növekedésű faállomány vízmérlegét sok tényező befolyásolja és a számszerű meghatározás rendkívül nehéz. A kutatók általában két megközelítést alkalmaznak. Az egyik a jól lehatárolható, erdővel borított vízgyűjtők lefolyási tényezőjéből vonják le a következtetéseiket, ami nagy, egyöntetű természeti adottságú területen jó közelítést ad, de a részletek értékelésére nem megfelelő. A másik a fás növények leveleinek konkrét transpiráció méréseit (Ivanov-módszer, Uras-készülék stb.) extrapolálják állományokra. Hazai adat egyik módszerrel sem áll rendelkezésre, mert csak csemeték és egyes fák összehasonlító transpiráció mérése történt. Utóbbi módszerrel meghatározott (pl. állományok, erdőrészek) adatok Polstertől vehetők át, aki Magyarországon is végzett méréseket és európai viszonylatban legelfogadottabbak az eredményei. Szerinte évenként és hektárként

a bükkös	320—370 mm
az erdeifenyves	240—300 mm
a lucfenyves	390—450 mm

vizet használ fel. A többi fő állományalkotó fafajunkra semmiféle extrapolálható adat nem áll rendelkezésünkre.

A két módszer alkalmazásának nehézségei, az adatok részbeni bizonytalanságai miatt egy harmadik módszerrel közelítjük meg az erdő vízmérlegében az állományok vízfelhasználásának meghatározását. Az erdő évenkénti szervesanyag-termeléséhez szükséges vízmennyiséget számíthatjuk a következő alapegyenlettel:

az erdő évi felhasználása = az évi összes szervesanyag-termelés \times az egyéni szervesanyag-termeléshez szükséges vízmennyiséggel.

Az alapegyenlet megoldásához ma már megfelelő adatokkal rendelkezünk. Az évi szervesanyag számításához a fafajok fatermési tábláinak maximális folyónövedékét vehetjük alapul fatermési csoportonként. Ismert, hogy a fafajtól és termőhelytől függően a folyónövedék viszonylag gyors emelkedés után kulminál, majd lassan csökken. A *folyónövedék kulminációjának időszakában* a rudas állományok teljes záródásúak, aljnövényzet nincs, tehát *a termőhely teljes hasznosítható vízkészletét a faállomány veszi fel.* Ebből következik, hogy a faállomány növedéke + évi lombja + az évi gyökérnövedék súlya arányos az évi felhasznált vízmennyiséggel. Az üzemtervekben erdőrészekként rendelkezésre állnak azok a jellemzők, amelyek segítségével a folyónövedéket számíthattuk községhatár, erdőgazdasági táj, országos összesen viszonylatban. Felhasználtuk a hazai korszerű fatermési táblák folyónövedék adatait, az évi lombmennyiséghez a húsz év óta folyó avarvizsgálati eredményeket és a gyér számban hozzáférhető gyökérmennyiség adatokat.

Az egyenletben a szorzótényező az egységnyi szervesanyag-képzéshez szükséges vízmennyiség. Hazai adat csak tenyészedénykísérletekből és főleg nyárra vonatkozóan állnak rendelkezésre, ezért ismét Polster eredményeit, részben közvetlenül, részben extrapolálva használtuk. E szerint egy tonna száraz szervesanyag képzéséhez szükséges víz:

bükk	169 tonna	
kocsányos tölgy	344 tonna	
nyír	317 tonna	
erdeifenyő	300 tonna	
lucfenyő	231 tonna	
vörösfenyő	257 tonna	
nemes nyár	520 tonna	} napi transpiráció- ból extrapolált adat
hazai nyár	585 tonna	

Az évi legnagyobb folyónövedék + lomb + gyökér abszolút száraz súlya szorozva a képzéshez szükséges víz mennyiségével, megadja az adott faállomány évi vízfelhasználását.

A vízfelhasználási egyenlet alapján számítva a főbb állománytípusok országos terület és termőhelyi csoportok szerinti súlyozott évi átlagos maximális vízfelhasználása ha-ként mm-ben:

KST	441	MNY	680
KTT	267	HNY	800
CS	317	FFÜ	646
B	188	EF	205
Gy	163	FF	185
A	279	LF	148

Termőhelyi csoportonként összehasonlítva a főbb állománytípusokat, megállapítható, hogy a párás klímában tenyészők (bükkös, lucos) vízfelhasználása kisebb, mint a száraz termőhelyen (kocsányos tölgyes, hazai nyáras) élőké. Magyarázatot kapunk arra is, hogy pl. az Alföld többletvízhatástól független termőhelyein miért gyenge a kocsányos tölgy növekedése: a nagy szervesanyag termeléshez nem elegendő a víz, de pl. a hullámtér időszakos vízhatású termőhelyén a többletvíz hatására már kiváló kocsányos tölgyesek élnek.

A vízfelhasználási egyenlet segítségével a vízgyűjtők, de akár tájak, erdőrészek erdőinek maximális és az aktuális vízigényét is számítani tudjuk. Az ország egész területén az átlagos évi csapadék 612 mm (1901—1950. év átlaga), ez a 93 ezer km²-en 56,9 km³ vizet jelent. A 93 ezer km²-ből fával borított 14,6 km², amelyen az *erdő évi átlagos maximális szervesanyag termeléséhez* (fafaj, terület és fatermési csoport szerint súlyozott átlag) 4,52 km³ vize

használ fel, tehát a területi 15,7%-kal szemben a vízfelhasználás csak 8%. Más mértékegységben országos átlagban 1 ha fával borított területen az évi átlagos 612 mm csapadékból az erdő a szervesanyagtermeléshez 309 mm-t használ fel, azaz az évi csapadék felét.

Az országos átlag után jellemzésül négy erdőgazdasági táj fával borított területének fafaj, termőhelyi csoport szerint súlyozott hektáronkénti vízfelhasználását vetjük egybe az évi átlagos csapadékkal.

Erdőgazdasági táj	Átlagos évi csapadék mm	Átlagos maximális vízfelhasználás	
		mm	%
1. Szatmár-Beregi síkság	618	480	78
13. Jászság	526	475	90
25. Vértes	603	246	41
39. Őrség	834	223	27

Az adatokból kitűnik, hogy az erdő az Őrségben ha-ként az évi csapadék 27%-át használja csak fel a szervesanyag-termelésre közvetve és közvetlenül, tehát még az intercepciót is figyelembe véve, nagy a vízfelesleg. Viszont a Jászságban a 90%-os vízfelhasználás arra utal, hogy az erdő számára kevés a csapadékból származó víz. Egyes állományoknak a hiányt más forrásból, pl. talajvízből kell pótolni.

Az ismertetett vízfelhasználási egyenlet értékei jó egyezést mutatnak a termőhelyfeltárási eredményekkel, de a fafajonkénti szorzó további hazai vizsgálata, ellenőrzése szükséges kutatási feladat. A vízfelhasználási egyenlet segítségével a termőhely „vízgazdálkodási fok”-át konkrétan mérhető és számmal kifejezhető értékkel lehet jellemezni. A választható célállományok várható növekedését is biztosabban lehet becsülni, továbbá a szerkezet-átalakításokat indokolni. Az erdő vízmérlege a vízfelhasználási egyenlettel számítható és bármilyen célú távlati vagy konkrét vízgazdálkodási tervbe beépíthető.