

Fiataljaink munkáiból

FÜHRER ERNŐ

HÓMÉRÉSEK ERDŐS TERÜLETEN

Napjaink égető problémái közé tartozik növekvő vízszükségleteink kielégítésének gondja. A vízgazdálkodásunknak ezért egyre inkább támaszkodnia kell a földfelszíni lefolyásokra, ezek használhatóságát viszont nagymértékben korlátozza az időben igen kedvezőtlen eloszlás (árvíz, aszály) és a víz gyakran rossz minősége (folyók szennyezettsége). Így egyre nagyobb jelentőségű lesz az olyan talajhasználat (erdőgazdálkodás), amely tartósan, nagy mennyiségű talajvizet szolgáltat és lehetővé teszi a földfelszíni lefolyások időben arányos eloszlását.

A hótakaró, mint a területi vízháztartást befolyásoló tényező

Hazánkban az éves elfolyás nagy része a téli csapadékból származik, ezért a hótakaró igen nagy jelentőségű lehet az elfolyási körülmények és ezáltal egy vízgyűjtő terület vízhozama szempontjából. A hótakaró révén a már lehullott csapadék későbbi időpontban és megváltozott intenzitással hasznosítható, mint elfolyás. Míg magasabb hegységekben a hótakaró hatása mindenekelőtt a lefolyások időbeli eltolódásában jelentkezik, addig a középső és alsó régiókban az árvízvédelem tekintetében lehet jelentős.

A hólerakódás és hóolvadás folyamatát elsősorban a klimatikus, a domborzati és a talajviszonyok határozzák meg, azonban fontos tényező lehet az emberi beavatkozásokkal módosítható vegetáció is. Mindenekelőtt az erdő növénytakarójának lehet mennyiségi és minőségi szempontból is jelentős hatása a hótakaróra, egyrészt az intercepciós tárolás és az ezzel kapcsolatos intercepciós veszteségek és nyereségek révén, másrészt a szél- és sugárzásvédelem miatt. Ezért az erdész bizonyos mértékig irányíthatja vízgazdálkodási szempontok alapján a hótakaró kialakulását és megszűnését, elsősorban erdőművelési eljárásokkal (megfelelően megválasztott fajaj-összetétellel és korosztályeloszlással, az állomány felépítésével és tömörségével, felújítással), valamint a fakitermelések célszerű irányításával és elosztásával, továbbá erdőszítési intézkedésekkel. Ennél fogva a hólétartalékok erdészeti beavatkozásokkal történő szabályozásának előfeltétele az a megalapozott ismeret, melyhez elengedhetetlen, hogy több éven keresztül folytassunk hőméréseket, melyek célja az, hogy jól körülhatárolt termőhelyegységeken belül kutassuk az erdő és az erdőgazdálkodás befolyását a hó felhalmozódására és olvadására, valamint a hóból származó vízkészletek nagyságára.

Az erre vonatkozó kutatásokra is csak az utóbbi 10—15 évben, a növekvő vízigény fellépése miatt fordítottak nagyobb figyelmet. Ilyen irányú hazai megfigyelésekről (NEMKY, 1955) nagyon szórványos adattal rendelkezünk, viszont a külföldi irodalomban fellelhető ismeretek csak általános, alapvető ismérvekkel szolgálnak, mivel a legtöbb kutatási eredmény nem alkalmazható hazai körülmények között. Ennek oka, hogy a klíma, a talaj és a vegetáció más adottságai mellett a külföldi kísérletek célkitűzései és kérdésfeltevései részben egészen más fajtájúak mint a miénk. Így például az amerikai kutatásoknak a fatermelés és üdülés értékét figyelmen kívül hagyva, a lefolyás növelése a célja. Nálunk ezzel szemben a vízhozadék mellett az erdőnek más

hasznát, elsősorban a fából származót, valamint az üdülést kell figyelembe venni.

A hómegfigyelések eredményeinek rövid ismertetése

Az Erdészeti Tudományos Intézet dr. Szőnyi László irányításával, 1954-ben erdészeti-hidrológiai kutatásokat kezdett két, erdővel borított vízgyűjtőn. Ezen sokrétű kutatások célja volt többek között egy kis vízgyűjtőn (Szárakesző) a hóviszonyok megismerése, az erdő hófelhalmozódásra és hóolvadásra gyakorolt hatásának vizsgálata, valamint a hóból nyerhető vízkészletek és a vízgyűjtő közötti kapcsolat feltárása.

A szárazkeszői, 97,93 ha-os vízgyűjtő a Mátra déli lábánál, 300 és 600 m tengerszint feletti magasságok között található. A területet gyertyános-tölgyesből emberi behatásra egyszintű tölgyessé változtatott állomány borítja. A vízgyűjtő hőmérsékletének 15 éves átlagértéke $9,8^{\circ}\text{C}$, a csapadék 15 éves átlaga pedig 712,9 mm.

A megfigyeléseket az 1963—64-es télen rendszeresen, heti kétszeri alkalommal végezték, melynek során megmérték a hótakaró magasságát (cm)* és vízegyenértékét (mm v. l/m^2)** a következő kísérleti változatokban:

a) Nyugati kitettségű

- 25 éves kocsánytalan tölgyes, 450, 500, 550 m és
- szabad terület, 500 magasságokban;

b) Déli kitettségű

- 65 éves kocsánytalan tölgyes 450 és 550 m;
- 25 éves kocsánytalan tölgyes 550 m és
- szabad terület, 500 m magasságokban.

A hóolvadás mértékének alapjául a hóvíz egyenértékek két, egymást követő mérési terminus között megállapított csökkenése szolgált.

A mért és számított adatok, valamint az irodalmi közlések a következő megállapítások megtételére adnak alapot:

A tengerszint feletti magasság és a kitettség erősen befolyásolja az adott területen a hóviszonyokat, különösen a hótakarós napokat*** és a maximális hóvíz egyenértékeket. Mindez kitűnik az 1. és 2. ábrán, a hóvíz egyenérték időbeli fejlődését bemutató grafikonokról. A hótakarós napok számának a magassággal történő emelkedése különösen déli kitettségben számottevő (450 méteren 50 nap, 550 méteren 88 nap).

— Déli kitettségben a hótakarós napok száma erdőben 550 m magasságban 86% -a, 450 m magasságban 55% -a, szabad területen (500 m) pedig 33% -a volt a nyugati kitettség hótakarós napjainak. Vagyis a kitettségek miatt adódó hóviszonykülönbségek a tengerszint feletti magasság növekedésével csökkennek. Az erdő hasonló kiegyenlítő hatását igazolja az azonos magasságban, déli és nyugati kitettségű szabad területek közötti nagy eltérés is.

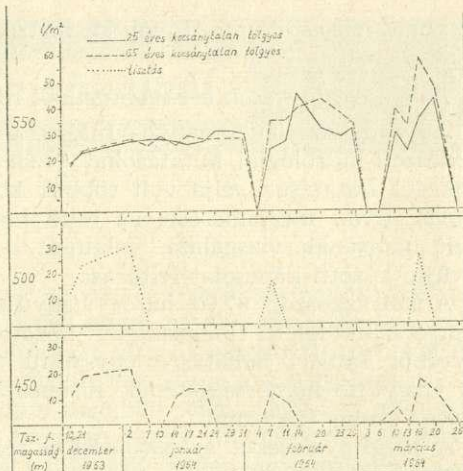
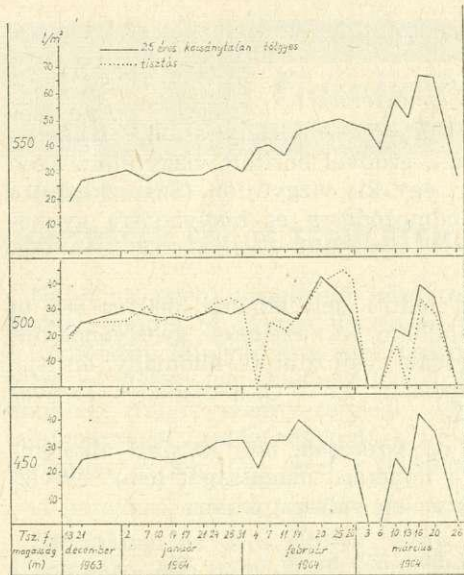
— A grafikonokból láthatjuk, hogy a tengerszint feletti magasság növekedésével a maximális hóvíz egyenértékek is nagymértékben emelkednek. Déli kitettségben a magasság 450 m-ről 550 m-re emelkedésekor több mint kétszeresére (22-ről 58 l/m^2 -re) növekedett a maximális hóvíz egyenérték. Ez az emelkedés nyugati kitettségben kisebb, de itt is jelentős (42-ről 66 l/m^2 -re).

— A déli fekvésű, 65 és 25 éves kocsánytalan tölgyesek hóvíz egyenérték-

* A hómagasság a hótakaró vertikális magassága cm-ben.

** A hóegyenérték a hóban levő csapadékmagasság mm-ben, ill. csapadéktömeg, l/m^2 -ben.

*** Hótakarós napok alatt a tárgyidőszak azon napjainak száma értendő, amikor összefüggő hótakaró előfordul.



2. ábra. A hótakaró vízegyenértékének alakulása déli kitétttségben

1. ábra. A hótakaró vízegyenértékének alakulása nyugati kitétttségben

alakulásából (2. ábra) láthatjuk, hogy a maximális hóvízegyenérték az idősebb állományban 10 l/m^2 -rel nagyobb. A korosztálybeli különbség ilyen irányú hatása az összolvadás tekintetében is megfigyelhető. Ugyanis idősebb állomány alól 11 literrel több víz nyerhető m^2 -enként, ami bizonyítja a hófelhalmozódásra gyakorolt kedvezőbb hatását. Ennek oka az, hogy az idősebb állomány kevesebb törzsszáma miatt fellazított, mélyen tagolt koronával rendelkezik, és így a felületi durvaság növekedése nagyobb hólerakódáshoz vezet.

— Az egyes olvadási szakaszokon belül, a napi átlagos vízegyenérték-csökkenések összehasonlításából kitűnik, hogy az erdő ($2,0 \text{ l/m}^2$) szabad területhez ($3,7 \text{ l/m}^2$) képest ugyanazon környezeti feltételek mellett csökkenti a napi átlagos olvadást. Ez fontos alapja lehet az erdő vízhozamnövelő gazdálkodásának, vagyis az erdő az elfolyások során a vízhozam-ingadozások mértékét csökkenti, továbbá adott esetben a talajvízkészlet képzését növeli.

— A vízgyűjtő valamennyi mérőhelyének adatait figyelembe véve, a m^2 -enkénti összolvadás nagysága 77 l , ennek megfelelően a területről várható hóléltartalom $74\,944 \text{ m}^3$. Az erdő az 1963—64-es télen (XII., I., II. és III. hó) az olvadás során felszabadult összes vízkészlet $94,4\%$ -át visszatartotta és elősegítette annak talajba szivárgását.

Az erdőnek a vízhozamra gyakorolt hatásával foglalkozó, eddig elért eredmények még nagyon csekélyek. Az erdősznek a vízgyűjtő terület vízháztartásába való beavatkozásának célja a fatermesztés növelése volt, nem pedig a vízhozamé. Ha azonban a fa- és üdülési értékek mellett a víz is természeti-gazdálkodási cél lesz, akkor pontos erdőszeti-hidrologiai kutatással az ehhez szükséges adatanyagot kell összegyűjteni és kidolgozni.

Ezért meg kell vizsgálni a tipikus termőhelyeken a különböző fafaj- és korosztály-összetételű állományoknak a talajvíz újraképződésére, a víz minőségére és a lefolyási viszonyokra (árvízelhárítás) gyakorolt hatását. Természetesen, hogy ezen kérdésekre válaszolhassunk, fontos a hótakarónak az erdő alatti kialakulásával és olvadásával is foglalkozni, mert a hótakaró — amennyiben a csapadékmérések eredményeiben kifejezésre jut — jelentős mértékben befolyásolja a lefolyási körülményeket.