

DR. SZODFRIDT ISTVÁN

A talajvízsüllyedés és az erdők kapcsolata a Duna–Tisza–közi homokon

Az elmúlt négy évtized leglátványosabb erdőtelepítési munkái a Duna–Tisza–közi homokhátságon zajlottak. Szakmánk joggal büszke erre a teljesítményre, hiszen az erdőterület a második világháború befejezése utáni időszakban kerekén megduplázódott és a fátlan alföldi táj ma már erdősültté alakult. Az erdők nagyarányú telepítése a száraz csapadékú klíma ellenére valósult meg. Ebben szerepet játszott az a körülmény, hogy a száraz, talajvíztől távoli fekvések számára sikerült a fenyők telepítési módszerét kidolgozni és olyan kiváló erdőtelepítők, mint *Horváth László* vagy *Ván László*, a nagyüzemi erdőtelepítés sokféle válfaját alakították ki. Másrészt segített az erdők területének növelésében az, hogy *Simon Miklós* kísérletei nyomán a mélyfúrásos nemesnyár-telepítés is mindennapos telepítési gyakorlattá vált és ezzel olyan területeken is sikerült szépen díszlő, nagyhozamú nyárültetvényeket létesítenünk, ahol ez korábban szóba se jöhetett. Utóbbiak sikerét segítette az a szerencsés természeti adottság, hogy a térségben — a terepviszonyoktól függően — közelebb-távolabb talajvíztükör helyezkedik el, ennek vízkészlete szolgáltatja azt a vizet, amire a vízigényes fatemesztő ültetvények rászorulnak a mostoha csapadékviszonyok kiegészítéseként. Az elmúlt évtizedben azonban már kedvezőtlen jelzések mutatkoztak arra vonatkozóan, hogy a talajvíz szintje süllyedőben van és ezzel az erdőgazdálkodás egyik legfontosabb természeti erőforrása gyengül, befolyásolva az egész gazdálkodás eredményességét. Érdemes hát a jelenséggel részletesebben is foglalkoznunk.

A talajvíz szintjét vízügyi közlések átlagosan 2 m–rel mélyebben határozzák meg, mint a korábbi évtizedekben (a hatvanas évek dereka táján) volt. A süllyedésnek többféle oka lehet, ezeket a *Pálfai Imre* vízmérnök szerkesztésében megjelent és a MTESZ Csongrád megyei szervezete támogatásával készített tanulmánykötet adatai alapján a következőkben foglalhatjuk össze:

1. Az elmúlt évek aszályosak voltak, jellegzeteségük azonban elsősorban nem a megszokott nyári aszályban, sokkal inkább a téli aszályban mutatkozik. Mivel a talajvízkészlet utánpótlását elsősorban a téli csapadékmennyiség adja, érthető, ha ennek a talajvízszintre nézve csökkentő hatása is megmutatkozik.

Ugyanakkor a szóbanforgó időszakban a hőmérsékleti viszonyok is melegebbek voltak, mint a sokévi átlag, és a napfénytartam hasonlóképpen több volt, mint korábban. A csapadékbevitel tehát csökkent, a szárítóhatások fokozódtak, ennek következménye a talajvíz nagyobb mérvű párolgása, igénybevétele és a vízszint süllyedése.

2. A térségben fokozódott az ú.n. rétegvíz kitermelése. Ez a talajvíz alatt mélyebben elhelyezkedő vízkészlet. Az urbanizálódás előrehaladásával megnövekedett vízigényeket többnyire ebből elégítik ki. Ha mármost a két vízréteget elválasztó földréteg vizet könnyen-áteresztő összetételű, vagy fúrások révén a két vízáadó réteg vízkészletét elválasztó földben kapcsolat alakulhat ki közöttük, akkor természetes, hogy a rétegvízkészlet csökkenése leszívó hatású lesz a felette lévő talajvízre is. Mindkét esetre lehet számítanunk, hiszen a homok jól vezeti a vizet, másrészt az olajkutatások sokfelé átfúrták az említett földrétegeket, tehát az összeköttetés létrejöhetett. A talajvíz-szint csökkenése 1965 előtt jelentéktelen volt, gyorsabb mértékű csökkenése kapcsolatban lehet az 1970–75-től kezdve felgyorsuló ütemű rétegvíz-kitermeléssel is.

3. Vízrendezés. A térségben sokfelé építettek csatornákat a mélyebben fekvő területek vizének gyors elvezetése érdekében, másrészt az esetleg jelentkező belvízveszély gyors elhárításának lehetőségét kívánták velük megteremteni. A hátság összefutó vizeit a Duna–völgyi főcsatorna (népi nevén: Átok-csatorna) gyűjti össze és Bajánál a Dunába viszi a felesleges vizet. A térség ilyen „vízrendezése” részben a műtárgyak (zsilipek, tiltók, bögek stb.) nem kellő számú beépítése, részben az ezek üzemeltetése körüli gondok miatt befolyásolhatta a talajvíz állását.

4. Nagy hatással volt az említett jelenségre a művelési ágakban mutatkozó változás is. Ezek között nem lehet figyelmen kívül hagyni a mezőgazdaság belterjessé válását, amelynek megnövekedett hozamai több vizet igényeltek és ez megint kihatott a földalatti vízkészletek nagyságára. Ugyanitt említhetjük, hogy az ország nagyüzemi szőlő és gyümölcsös ültetvényeinek negyede-ötöde a térségben helyezkedik el, ezek szintén vízigényes kultúrák, a korábbi művelési ágak növényeihez képest több vizet igényelnek.

De nem hanyagolható el az erdők szerepe sem. A VITUKI kutatói, *Major Pál – Neppel Ferenc*, a talajvíz süllyedések okait elemző tanulmányukban rámutatnak, hogy az erdők nagyarányú térfoglalása is csökkentően hatott a talajvízre, ezért egyelőre tartózkodni kell az erdőterület további, nagyobb arányú kiterjesztésétől.

A fenti állítás miatt érdemes ezzel a kérdéssel behatóbban is foglalkoznunk. **Az erdő tényleg több vizet fogyaszt, de fafajonként eltérő mértékben és a vízfogyasztás korosztálytól függően is változik.** Az erdő talajvízszintre gyakorolt hatását a fentiekre tekintettel csak helyileg és a felsorolt tényezőket mérlegelve lehet számításba venni. Nem lehet az erdőt homogén közegként kezelve, valamiféle átlaggal számításba venni. Hasonlóképpen el kell ismernünk, hogy az erdők lombozatán fenntartott és onnan hasznosíthatatlanul levegőbe távozó csapadékvíz okozta veszteség, az ún. intercepciós veszteség is jelentős, mértéke változik fafajonként, korfokokként, záródási fokokként, elegyedési fokról függően. Tekintettel azonban arra, hogy az erdő területi elterjedése áttolódott a száraz, talajvíztől távoli, magasabb fekvésekbe, és ezt a fenyők nagyarányú térfoglalása jól jelzi, az intercepciós veszteségnek alig van jelentősége, hiszen a mélyen fekvő talajvízszintig a lehulló csapadék se így, se úgy nem juthat le.

A vízügyi állítások pontosságának ellenőrzéseként számítógép segítségével korrelációs számításokat végeztünk. Vízügyi forrásokból (a Csongrád megyei MTESZ támogatásával készített említett tanulmánykötet) kaptuk meg, községhatáros bontásban a talajvíz süllyedés mértékét és ezt az adatot az ugyanott közölt, községhatárba eső erdőterület abszolút nagyságával, részben a hatvanas évek eleje óta történt erdőtelepítések növekményével hoztuk kapcsolatba. *Szentkúti Ferenc* számítása alapján (e helyen illesse köszönet baráti segítségéért!), a korrelációs tényező az erdőterületre vonatkozóan 0,45, az erdőterület növekményével kapcsolatosan 0,40. **A bemutatott számok jelzik, hogy vízes barátainknak igazuk van akkor, amikor az erdőket, mint a térség talajvízszintjének kialakításában szerepet játszó tényezőket számításba veszük, ám a kapcsolat rendkívül laza, tehát azt hiszem, a józan mértéktartás megengedi azt a következtetést, hogy ilyen kapcsolatra építve aligha szabad a további erdőtelepítéseket teljesen leállítani.**

Akárhogyan is nézzük az erdő szerepét az érintett jelenség kialakításában, a tény még tény marad, vagyis a víz lejjebb süllyedt. Ez alighanem azzal a kötelezettséggel jár minden vízfogyasztó számára — az erdőgazda számára is —, hogy keresse azokat a megoldásokat, amelyekkel vízkímélő módon szolgálhatja az erdők hármaskörének gyakorlását. Néhány megoldásra szeretnék rámutatni a teljesség igénye nélkül,

valamint hangsúlyozni azt, hogy a vízkímélő gazdálkodás számos kérdése kutatási eredményekkel nem teljesen alátámasztott, ezért ezek megszüntetése érdekében szükséges lenne ilyen vizsgálatok elindítása (talán az ERTI Duna–Tisza–közi Kísérleti Állomásán belül lehetne erre sort keríteni!).

— **Fafajok megválasztása.** A szerény vízigényű fafajok számíthatnak nagyobb figyelemre, sajnos ezek éppen azok a fenyőfajok, amelyek a térség természetes növényzetében nem képviseltek, ezért a természetvédelmi érdekekkel ütközik kiterjedtebb alkalmazásuk. Ám ha emiatt mellőzzük őket, akkor a felhagyott mezőgazdasági területek parlagkenti jelenlétét kell tudomásul vennünk. A rajtuk elburjánzó gyomnövényzet (a betyárkóró, a baracsi bogáncs és társaik) többnyire szintén behurcolt gyomnövények, ily módon a kétféle idegen vegetáció közül mégis amellelt kellene voksolnunk, amely a talaj- és levegővédelmet jobban segíti és még valami fát is szolgáltat.

— A talajelőkészítési módszerek között a **teljes forgatás felváltása** indokolt lehet, a **mélylazítás művelés** valószínűleg kevesebb víz elfogyasztásával jár együtt. Ugyancsak nagyobb figyelmet és Bugacon kívüli elterjesztést is igényel a *Horváth-féle* árkos ültetési módszer, amely a talaj vízkészletét kívánja jobban megőrizni.

— **A sorközi ápolások vízgazdálkodási vonatkozásai kutatás tárgyát képezhetik.** Főleg a váztalajú homokon viszonylag kevés a gyom. Kérdés, hogy az ezek eltávolításával járó talajbolygatás okoz-e több vízvesztést, avagy a gyomok nedvességszívása. Erre egyelőre nem tudunk választ adni, vizsgálatra érdemes témát jelent.

— Ugyancsak foglalkozni kellene a fenyvesekben szokásos **folyosós nevelőmunkák** talajvíz-készletre tett hatásával is. Egyáltalán az egyedszám, a vízfogyasztás és intercepciós veszteség viszonya szintén még kellően fel nem tárt terület.

Egy ugyancsak megoldásra váró kérdést kell még felvetnem. Ha a vízkészlet csökken a térségben, akkor a rendelkezésre álló készletet valahogyan el kell osztani. Ezt nem lehet szimpátia alapján megtenni, alapos érvekkel lehet csak igényeket támasztani. E vonatkozásban nehézséget okoz az, hogy az erdők materiális szolgáltatásai alapján tudunk csak ökonómiai síkon érvelni, ez pedig kevés. Világviszonylatban erősödik az a felfogás, amely nagyobb fontosságot tulajdonít az erdők immateriális szolgáltatásainak. Ám ezeket csak akkor vonulathatjuk fel a több vízért, ha pénzügyi érvekkel is alátámaszthatjuk őket. Itt vannak a nehézségek, ezért az erdők ilyen szerepének kellő értékeléséhez szükséges vizsgálatokat és számszerű értékeléseket talán még fontosabbnak kell tartanunk, mint a korábban említett fehér foltok eltüntetését.

DR. OROSZI SÁNDOR

Történelmi adatok az ipar erdőket és vizeket károsító hatásáról

Napjaink környezetvédelmi problémái az emberiség előtt álló hatalmas feladatok centrumába tartoznak. Megoldásuk, megfelelő kezelésük Magyarországon is komoly erőfeszítéseket igényel. Az ipari üzemek környezetkárosításai azonban nem újkeletűek. Bizonyoságul néhány példát idézünk arra, hogy a régi korok erdészel, vízgazdálkodási szakemberrel is számoltak ezekkel a problémákkal.

A magyar szaksajtóban több híradás jelent meg — német és osztrák lapok alapján — a nálunk iparosodottabb vidékeken tapasztalható károsodásokról. Feltehetően ez indította az Ungarischer Forstvereint (a Magyar Erdészegyletet) arra, hogy 1865. évi, Bazinban (Pozsony megye) tartott közgyűlése alkalmával a megtárgyalandó témák között az első helyen szerepeltesse: *„Milyen befolyása van a vegyi gyárak kigőzölgéseinek a környék növényzetére, különösen pedig a fanövésre”*.

A témával kapcsolatban Mack Ede tanár tartott előadást. Külföldi példák sokaságával bizonyította, hogy ezzel a kérdéssel a törvényhozásnak is foglalkoznia kell. Különösen a kén-tartalmú anyagok káros hatását emelte ki, és kimondottan veszélyeztetettnek ítélte Besztercebánya és Zarnóca környékét. A hozzászólásként elhangzó előadásban a résztvevők újra külföldi kísérletekről, kártérítési ügyekről hallhattak, de a gyűlés színhelyét, Bazint és környékét is veszélyeztetett területnek ítélték. Sőt, az egyesület alelnöke, Pálffy István gróf azt a kérdést is feltette, hogy a közeli vegyi gyárak nem veszélyeztetik-e magát a bazini fürdőt. Ebben az ügyben az egyesület úgy foglalt állást, hogy igenis veszélyeztetik. A téma tárgyalásának végső kicsengése az volt, hogy a problémát törvényhozási úton kell rendezni. Ráadásul úgy, hogy sem a gyártulajdonosok, sem a mező- és erdőgazdák érdekei ne károsodjanak. *Azóta tudjuk, hogy ilyen törvény meghozatalára száz évet kellett vámi, sőt a tényleges végrehajtás, a káros vegyi anyagok kibocsátásának visszaszorítása még mindig ad feladatokat*.

Miközben az osztrák–magyar kiegyezést követő „gründolási láz” egyre több ipari üzemet eredményezett, a szaksajtóban csak a külföldi károsítások szerepeltek. Ugyanakkor viszont megszorodtak az erdők közegészségi szerepét, hatását taglaló íráások. Bund Károly fejtette ki 1898-ban, hogy *„az erdő nem ugyan anyagi hasznára nézve, de testi és lelki jólétünkre gyakorolt ... társadalmi hatására nézve köztulajdon”*. Ennek a „köztulajdonnak” a felismerése, elismerése azonban még váratott magára. Így a szintén köztulajdonnak elismert levegő és víz károsítása is sokáig büntetlenül történhetett. Mégis van

példánk a századfordulóról arra, hogy a szennyezett levegőért, illetve az ebből származó erdei kárért bírságot fizettek.

Odosin község (Szepes megye) határában — tudósítottak 1902-ben —, a katterbachi völgyben (Ötösbánya) a Rotschild-féle bányatársulatnak voltak vaskohói. A kohókból kén- és higanyvegyületeket tartalmazó füst jutott a levegőbe, aminek következtében mintegy 700 kh (kb. 400 ha) — főleg fenyő — erdő megbetegedett. A kárból bírósági ügy lett. Az ítélet szerint az ércpörkölköt védőberendezéssel kellett ellátni, sőt a céget az újraerdősítési költségek megtérítésére is kötelezték.

Máshol nem volt ilyen szerencsés vége a szennyezésnek. Főleg a vizek károsítása öltött hatalmas méreteket. Pedig már törvényhozási úton is kimondták: *„A vizek ártalmas anyagokkal megfertőzése tilos”* (1885. évi XXIII. tc. 24. §). Mégis sokat panaszkodtak a tutajozásra, faúsztatásra (a leváló kőreg fertőzte a vizet), de legfőképpen arra, hogy a rendszerint víz mellé települt fűrészmalomok, üzemek a fűrészport egyszerűen beleszórják a vízbe. Így a fűrészpor a penészgombák tészke lesz, a le nem ülepedett pedig közvetlenül is károsítja a halakat.

Sokkal nagyobb gondot okoztak azonban az ércpörkölkök, bányák. Ugyancsak Szepes megyében fordult elő, hogy az ottani kénkovand bányából kifolyó vizet belevezették a Göllnic folyóba. Ráadásul az értéktelennek, fel nem használhatónak ítélt pirittartalmú kőzetet is a folyóhoz közel tárolták. Ebből aztán az esővíz a kénvegyületeket szintén a folyóba mosta. Mindezek következtében a folyó Szomolnok alatt, mintegy 10 km hosszban „halottá vált”. *Ekkor került először szembe a magyarországi közvélemény a vizek, folyók élővilágának megsemmisülésével*. Akkor ez különlegességnek számított. Ugyanilyen, ipari eredetű vízszennyezésről tudunk Hunyad megyében, Lupény környékén. A Zsil völgyében épülő út munkásai dinamittal „halásztak”. Ez azonban csak helyenkénti és időnkénti halpusztítással járt, míg a Lupény térségében épült vegyi üzemek a folyó tekintélyes hosszán elpusztították a halakat (és természetesen más élőlényeket is).

Összefoglalásul azt állapíthatjuk meg, hogy a külföldi példák alapján hazánkban korán felfigyeltek az ipar szennyező hatására. A vizet, a levegőt és ennek következtében az élővilágot, erdőt károsító anyagokat kibocsátó gyárak, üzemek azonban nem épültek olyan tömegben, hogy a károsítás országos üggyé terebélyesedett volna. A kortársak talán nem is gondoltak arra, hogy egy évszázad múlva ezek a károsítások az emberiség egyik globális problémáját jelentik.