

DR. FÜHRER ERNŐ

A hazai erdők egészségi állapotával kapcsolatos ökológiai vizsgálatok

1. Bevezetés

A hetvenes évek elejétől az erdei ökoszisztémák egészségi állapota világviszonylatban rosszabbodott. E kedvezőtlen jelenség Magyarországon legfeltűnőbbben először kocsánytalan tölgyeseinkben lépett fel, és ma már tudjuk, hogy fenyeveseink és kocsányos tölgyeseink egészségi állapota sem kedvezőbb.

A kocsánytalan tölgy megbetegedésének kialakulásával kapcsolatosan hazánkban az elmúlt 10 évben számtalan hipotézis látott napvilágot. Ezek közül a legismertebbek:

— járványszerű, biotikus okokra visszavezethető megbetegedés (Igmándy, 1987, 1989);

— gomba kórokozókkal szemben predispozíciót előidéző kedvezőtlen klimatikus tényezők, elsősorban a szárazság (Vajna, 1989);

— a levegőszennyezéssel összefüggően a talajban bekövetkező kedvezőtlen kémiai változások, elsősorban talajsavanyodás (Jakucs, 1985, 1987, 1990; Stefanovits, 1987).

A felsorolt elméletek is arra engednek következtetni, hogy az erdők – és nemcsak a kocsánytalan tölgyesek – megbetegedésében az abiotikus és biotikus tényezők egymást erősítő, illetve gyengítő összetett hatása jut kifejezésre. Annak ellenére, hogy számos vizsgálat (Járó, 1989, 1990; Járó–Führer, 1987; Führer, 1989, 1990; Führer–Horváth, 1990; Führer et al., 1990; Szendreiné dr. Koren E., 1990; Sitkei–Újvári, 1990) elveti az antropogén eredetű talajsavanyodás egész országra kiterjedő általános érvényesülését, korántsem engedhető meg, hogy a már említett ok-okozati összefüggéseket tudományos igényű vizsgálatokkal és elemzésekkel alaposabban ne tárjuk fel.

2. Kutatási célkitűzések

A világviszonylatban megfigyelhető nagy kiterjedésű erdőkárokkal kapcsolatosan külföldön szerzett kutatási eredmények és következtetések a sajátos magyarországi viszonyokra sajnos nem vagy csak részben – a kutatási metodikák alkalmazása szintjén – adaptálhatók. Ezért vált szükségessé egy egységes kutatási koncepció, nevezetesen

Az erdővédelem komplex programjának kidolgozása

Az erdészeti főhatóság és a G10 Környezetgazdálkodási Programiroda támogatásával ezen program ökológiai szempontú megalapozását vállalta és végzi ma is folyamatosan az ERTI ökológiai osztálya, természetesen más intézmények kutatócsoportjaival együtt.

Az ökológiai szempontú kutatási program alapfeltétele az volt, hogy:

— a vizsgálatokban hangsúlyt kapjanak hazánk változatos természetföldrajzi viszonyai,

— a megfigyelések kapcsolhatók legyenek az erdők egészségi állapotát nyomon kísérő erdészeti monitoring-rendszerhez, végül

— alapot szolgáltatson a faállományok csökkenő életképességének abiotikus okaival kapcsolatos hipotézisek (pl. levegőszennyeződés, savas esők, talajsavanyodás stb.) ellenőrzésére.

Az említett alapfeltételek teljesítése végett az erdei ökoszisztémák megbetegedésével kapcsolatos ökológiai vizsgálatokat két irányban végezzük:

— egyrészt az ún. ökológiai bázisterületeken folytatott megfigyelésekkel és mérésekkel keressük azokat az okokat és folyamatokat, melyek erdeink egészségi állapotromlásához vezetnek. Itt különös figyelmet fordítunk a levegőszennyeződés mértékének és hatásának kimutatására;

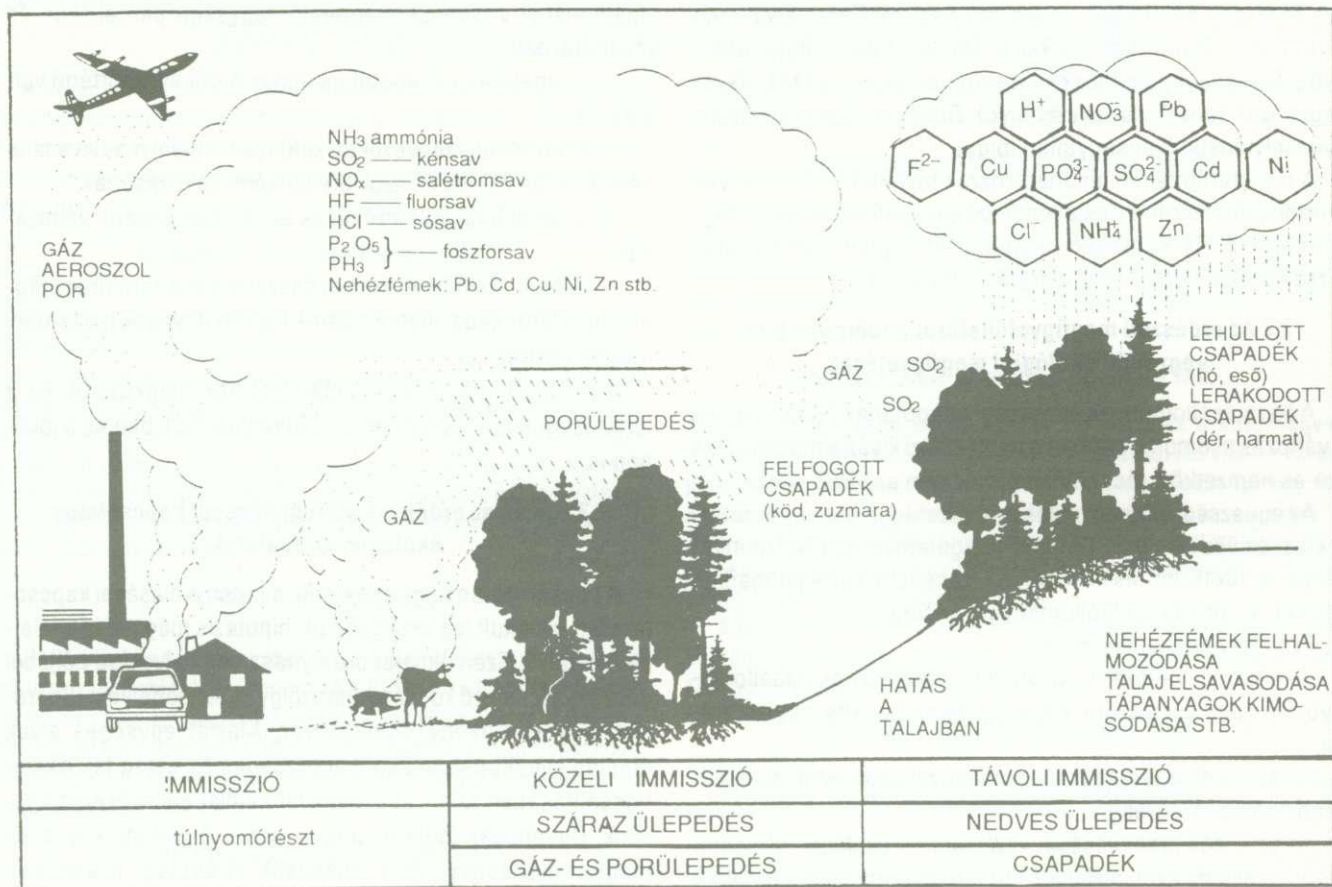
— másrészt előre meghatározott metodika alapján kiválasztott faállományokban (etalon állományok, a 16x16 km-es rácsháló sarokpontjaiban lévő állományok, egyéb ökológiai vizsgálat céljait szolgáló állományok) jellemezzük minden fajra vonatkozóan az ökológiai viszonyokat és regisztráljuk azok bizonyos idő elteltével bekövetkező változását.

2.1 A levegőszennyeződés nyomon kísérése ökológiai bázisterületeken

A levegőszennyeződés (a légkörbe jutott káros anyagok) (emisszió) nemcsak a szennyező (kibocsátó) forrás közvetlen szomszédságában (közeli immisszió), hanem légköri transzport útján attól messzebb, adott esetben több száz kilométer távolságban is (távoli immisszió) kedvezőtlen hatást fejt ki a környezetre (l. ábra).

A közeli immisszió esetében a levegő mindenkori állapotát az abban lévő gázok és porok koncentrációértékei jellemzik. A faállományok terhelése és károsodása elsősorban a korona felületén kiülepedett por és adszorbeálódott gázcseppcsek, azaz az ún. száraz ülepedés (száraz depozíció) révén következik be.

A távoli immisszió esetében a faállományok terhelése és károsodása a csapadékképződés és -hullás folyamatával szorosan összefüggő, ún. nedves ülepedés következtében alakul ki. A levegőbe kerülő gázok, mint például a kén-dioxid, a nitrogén-oxidok stb. a levegőben lévő nedvességgel savakat képeznek, melyek azután más szennyező anyagokkal és aeroszolokkal együtt eléri az erdő koronáját. Faállományoknál a nedves ülepedés nemcsak a hordozótól független szabadtéri csapadékot (hullott csapadék: eső, hó), hanem a hordozótól, vagyis a korona felületétől (mennység, minőség) függő csapadékformákat, mint például a lerakódott csapadékot (dér, harmat) és a felfogott (kiszűrt, ill. fésült) csapadékot (köd,



Az erdőt érő légszennyeződés (immisszió) formái

zuzmára) is magában foglalja. Faállományban száraz ülepedés esetében a hordozótól függő formáknak, mint pl. a gázok ab- és adszorpciójának, az aeroszolkok adszorpciójának és a por kiszűrésének van nagyobb jelentősége, míg szabad területen a hordozótól független porhullásnak csak alárendelt szerep jut. Új kutatási eredmények bizonyították, hogy faállományokban pl. a kén-dioxid távoli immisszió esetében magas szulfátülepedéshez vezet elsősorban akkor, ha a korona felülete magas gázkoncentráció mellett nedves.

Az elmondottakból következik, hogy erdőben gyakorlatilag a hordozótól függő ülepedés fordul elő, és ezen belül elméletileg elkülönítjük a nedves és a száraz ülepedést. Méréstechnikai szempontból viszont a fák koronáján áthulló és arról lecsöpögő, valamint a fatörzseken lefolyó csapadékvíz mennyiségi és kémiai elemzésével a száraz és a nedves ülepedés együttes nagyságát tudjuk meghatározni.

Ugyanis mindkét ülepedés szorosan összefügg a fák levézetének és ág szerkezetének felületen lejátszódó folyamatokkal. Ezek közül a legfontosabbak a korona csapadékvisszatartó képességéből (intercepció) adódó folyamatok, a gázok ab- és adszorpciója a levézet felületén, egyes kémiai elemek felvétele a gázcsere nyílásokon, illetve kimosódása a kutikula rétegéből stb. A hordozótól független száraz és ned-

ves ülepedés szétválasztása csak szabad területen végrehajtott mérésekkel lehetséges.

A levegőszennyeződés mértékét és változását tehát a változott folyamatoknak megfelelő telepített műszerekkel és folyamatos megfigyelésekkel lehet mérni, illetve nyomon kísérni. A Központi Légtörfizikai Intézet (KLFI) háttérszennyezettségmérő állomásaihoz kapcsolódva a G10 Környezetgazdálkodási Programiroda és az erdészeti főhatóság támogatásával Farkasfán (Őrség, erdeifenyő), K-pusztán (Duna-Tisza-köze, erdeifenyő) és Nyírjesen (Mátra, lucfenyő) alakítottunk ki bázi területeket, ahol a KLFI-vel közösen regisztráljuk, illetve meghatározzuk:

- a meteorológiai paramétereket,
- a száraz ülepedés nagyságát és változását a légtör kén-dioxid (SO₂) és nitrogén-dioxid (NO₂) gázok koncentrációjának folyamatos mérésével,
- a nedves ülepedés nagyságát szabad területen mért csapadékvíz mennyiségi és minőségi elemzésével,
- az erdei avartakarót elérő összes (száraz és nedves) ülepedés nagyságát a fák koronájáról lehulló és a fatörzseken lefolyó csapadékvíz mennyiségi és minőségi elemzésével.

Ez utóbbi csapadékméréseket az eredmények nagyobb területre történő adaptálhatósága és az ok-okozati összefüggé-

sek feltárása érdekében az említett bázisterületen kívül még elvégezzük Sopronban (bükkös, kocsánytalan tölgy, lucfenyő), Farkasgyepűn (bükk), Szentpéterföldén (bükk), Kerekegyháza (erdei- és feketeenyő), Gödöllőn (cser) és Gyöngyössolymoson (kocsánytalan tölgy).

A bázisterületeken meghatározzuk továbbá az állományok termőhelyi, fatermési és állományszerkezeti viszonyait, megállapítjuk a fák egészségi állapotát és egyéb ökofiziológiai vizsgálatokat (lomb- és tűlelemzés stb.) végzünk.

2.2 Az erdészeti megfigyelőhálózat állományaiban végzendő ökológiai megfigyelések

A hazai faállományok egészségi állapotának felmérését és a változás nyomon kísérését a nemzetközi kívánalmaknak (4x4 km-es nemzetközi rácsháló) megfelelően az ERSZ végzi.

Az egészségi állapotromlással összefüggő ökológiai, fatermelési és védelmi összefüggés-vizsgálatokat az ERTI munkatársai a 16x16 km-es nemzetközi rácsháló sarokpontjaiban lévő és az ún. etalon faállományokban végzik.

Ezen felvételek célja tehát:

- a hazai, változatos ökológiai viszonyok és a faállományok növekedése közötti összefüggés alaposabb megismerése,

- az erdők egészségi állapotváltozásának évről évre történő nyomon kísérése,

- az erdők stabilitásával kapcsolatos ökológiai vizsgálatok végzése és azok bizonyos idő eltelté utáni megismétlése,

- az ökológiai bázisterület vizsgálati eredményeinek országos méretű adaptálási lehetőségének megteremtése.

Az erdőrendezési szolgálat felmérése és kitűzése szerint az országot takaró 16x16 km-es háló pontjaiból 65 esik erdőterületre. Ezek az állományok így adottak voltak. Természetesen 65 állomány jellemzői a magyarországi természetföldrajzi viszonyok sokféleségét nem reprezentálják, és ezért szükség volt az ún. etalon faállományok kijelölésére is. Ezen állományok kiválasztásánál alapvető követelménynek tekintettük ezért a következőket:

- a vizsgálandó faállományok reprezentálják az adott erdőgazdasági táj erdőtársulási és termőhelyi viszonyait;

- a korábbi vizsgálati eredmények felhasználhatósága miatt csatlakozzék az ERTI hosszú lejáratú fatermési és erdőnevelési kísérleti területeihez;

- az állományok az adott termőhely termőképességének megfelelő záródásuk legyenek, végül

- az eredmények nemzetközi összehasonlíthatósága miatt az állományok csatlakozzanak a 16x16 km-es nemzetközi rácsháló sarokpontjaihoz.

Először mintegy 100 etalon állomány kiválasztására került sor, amelyből végül is a helyszíni bejárások után 90 felelt meg az ismertetett kritériumoknak.

A 16x16 km-es rácsháló sarokpontjaiban lévő és az etalon állományokban az ökoszisztéma elv érvényesülését szem előtt tartva nem egyes fákat, hanem az erdőt, erdő-társulást

(faállomány) vizsgáljuk megfelelő nagyságú parcellákon és meghatározzuk:

- az egészségi állapotot és annak évről évre történő változását,

- a termőhelyi tényezőket, különös hangsúlyt adva a talaj kémiai jellemzőinek és azok ötvenkénti változásának,

- a cönológiai jellemzőket és annak ötvenkénti változását,

- a lomb- és tűlevél kémiai összetételét a termőhely tápanyag-ellátottsága, illetve a káros légköri anyagok hatásának megítéléséhez.

A felsorolt felvételeket 1989–1990-ben megkezdjük és a lehetőségekhez mérten folytatni kívánjuk 1991-ben és a jövőben is.

2.3 Egyéb, az erdők megbetegedésével kapcsolatos ökológiai vizsgálatok

A kocsánytalan tölgy egészségi állapotromlásával kapcsolatosan kialakult legismertebb ok-hipotézis még ma is a talaj-savanyodás. Ezen elmélet bizonyítása vagy elvetése céljából az ország jellemző kocsánytalan tölgyes termőhelyein (Soproni-hegység, Bakony, Dunakanyar, Mátra) egységes elvek alapján kijelölt parcellákon, egészséges és beteg fák összehasonlításában talaj- és lomblevél kémiai elemzéseket végzünk. Ugyancsak foglalkozunk az erdei- és feketeenyvesek megbetegedésével és a bükkösök egészségi állapotával összefüggő termőhelyi kérdésekkel, valamint az erdei ökoszisztémák vízforgalmában bekövetkezett kedvezőtlen fiziológiai folyamatokhoz vezető változásokkal (aszály, vízrendezés hatása stb.).

3. Konklúzió

Az ökológiai bázisterületeken, az etalon- és 16x16 km-es rácsháló sarokpontjaiban lévő állományokban végzendő folyamatos ökológiai felvételek és vizsgálatok célkitűzései között olyan kérdések megválaszolása szerepel, melyek az erdei ökoszisztémákban hosszú időszak alatt lejátszódó folyamatokkal kapcsolatosak (egészségi állapot és az ökológiai tényezők, a termőhely és a fatermés közötti összefüggések stb.). Egyszeri felvételek és állapotadatok ezért természetesen nem alkalmasak arra, hogy belőlük a folyamatokra következtessünk. Az ismertetett állományok kiválasztásával, a mérések és vizsgálatok megindításával azonban megteremtettük a hosszú időtartamú megfigyelések alapját. Mindenképpen szükséges tehát a vizsgálatoknak és felvételeknek egy meghatározott idő elteltével való megismétlése, hogy az ok-okozati összefüggéseket és az ökoszisztémákban uralkodó ökofiziológiai folyamatokat megismerhessük. A vázolt kutatási feladatok így az erdőgazdálkodás hosszú távú érdekeit, az erdőművelés biológiai alapjainak tisztázását szolgálják.

A hivatkozott irodalom a szerzőnél megtekinthető.

DR. BARTHA DÉNES

Nem védett, de ritka fa- és cserjefajaink

A korábbi sorozatban (*Hazánk védett fa- és cserjefajai I–XI.*) a védettek ismertetése mellett kitértünk az ugyanabba a nemzetségbe tartozó nem védett, de ritka fajokra is. Az alábbiakban azok kerülnek rövid ismertetésre, melyeket az előzőekben nem lehetett társítani.

Csikófark (*Ephedra distachya* L.)

10–20 cm magas, felemelkedő, erősen elágazó szárú kis cserje, zöldesszürke, barázdált ágakkal, s alig látható pikkelyszerű levelekkel. Kétlaki növény, április–júniusban virágzik. Termése piros színű tobozbogyó. Eurázsia déli területein élő maradvány jellegű nyitvatermő faj, mely nálunk a Budai-hegységben (Gellért-hegy, Sashegy), a Pilisben (Dorog, Pilismarót, Esztergom), a Duna-Tisza közén, a Balaton-vidéken (Balatonszemes, Balatonszabadi), a Duna-vidéken (Érd, Százhalombatta) sziklagyepekben, mészkezdvelő homokpusztákon, löszfalakon terem.

Tiszafa (*Taxus baccata* L.)

Európában és a Kaukázusban felaprózott, szigetszerű elterjedési területe van, hazánkban őshonosan a Bükkben a lillafüredi Szinva-völgyben és az ómassai Alsósebesvíz-völgyben, illetve a Bakonyban Herend és Szentgál között a Miklóspálhegyen, Balogszenen, Márkó mellett, a bakonybéli Somhegyen bükkösökben, szikla- és karszterdőkben fordul elő.

Madárbirs fajok (*Cotoneaster* spp.)

1–2 méter magasra növő cserjék, ép szélű, elliptikus levelekkel. Fehér vagy rózsaszínű virágaik kicsinyek, borsónagyságú almaterméseik pirosak vagy feketék. Hazánkban három alfajuk és egy állandósult keverékfajuk él. Az alul-felül pelyhes levelű molyhos madárbirs [*C. tomentosa* (AIT.) LINDL.] a Vértestől a Keszthelyi-hegységig, a felül kopasz levelű szirti madárbirs [*C. integerrimus* MEDICUS] a Bakonyban, a Sághegyen és a Kőszegi-hegységben, az előbbiekkal szemben fekete termésű fekete madárbirs [*C. niger* (THUNB.) FRIES] az Északi-középhegységben él. A két utóbbi faj között létrejövő hibrid (*C. x matrensis* DOMOKOS) mindkét közép-

hegységünkben gyakoribb. A madárbirsek sziklai törpecserjésekben, karszterdőkben, karsztbokorerdőkben élnek.

Kövi benge (*Rhamnus saxatilis* JACQ.)

Alacsony cserje, kicsiny, 1–3 cm-es levelekkel. Hasonlít a varjú-tövis bengére, de minden tekintetben kisebb annál. Közép- és Délkelet-Európában él, nálunk csak a Soproni-dombsíkon (Szárhalm, Dudlesz-erdő, Harkai-kúp) mészkezdvelő tölgyesekben találhatunk rá.

Keleti gyertyán (*Carpinus orientalis* MILL.)

Cserje vagy ritkán kisebb fa. Levelei kisebbek a közönséges gyertyánénál, 3–5 cm-esek. Termésének kupacsai nem háromkaréjúak, hanem tojásdadok durván fogas széllel. Dél-Európában és Kisáziában honos, hazánkban a Vértességen a csákvári Haraszt-hegy karsztbokorerdőjében van egy szigetszerű előfordulása. Mint jégkorszak előtti maradványfaj (preglaciális reliktum) fontos vegetációtörténeti ritkaságunk.

A Dráva bal partján Zákány és Őrtilos között a Látó-hegyen és a Légrádi-szőlőhegyen századunk elején még élt a komlőgyertyán (*Ostrya carpinifolia* SCOP.) is.

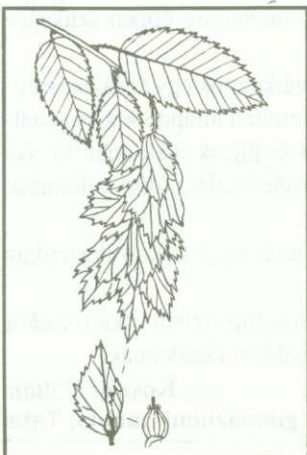
Szörös nyír (*Betula pubescens* EHRH.)

Tojásdad, szörös leveleivel és gyapjas hajtaival, valamint hosszanti irányba leváló kergével könnyen elkülöníthető a bibircses nyírtól. Közép- és Észak-Európában, Szibériában van az elterjedési területe, nálunk nagyon szóróányosan fordul elő. Középhegységeinkben, a Dunántúlon, a Hanságban, a Nyírségen és a Beregi-síkon láperdőkben, tőzegmohás lápokon kerülhet szemünk elé.

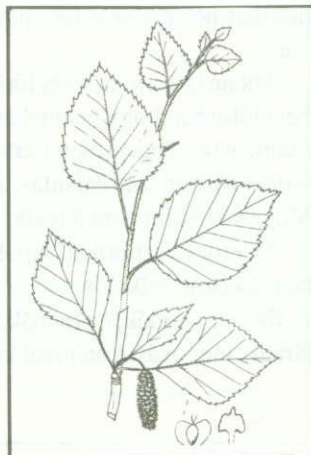
Csermelycypus (*Myricaria germanica* (L.) DESV.)

A tamariskához hasonló 1–2 méter magas cserje, június–augusztusban végálló fűrtökben nyíló, fehéres-halványpirosas virágokkal. Európa és Kisázsia magasabb hegységeiben főleg a patakok mentén hordalékcserjéseket alkot, hazánkban a Szigetközben, Vasvár és Püspöki között a Rábán, a Mura és Dráva mentén Zákányig folyómenti hordalékokon él.

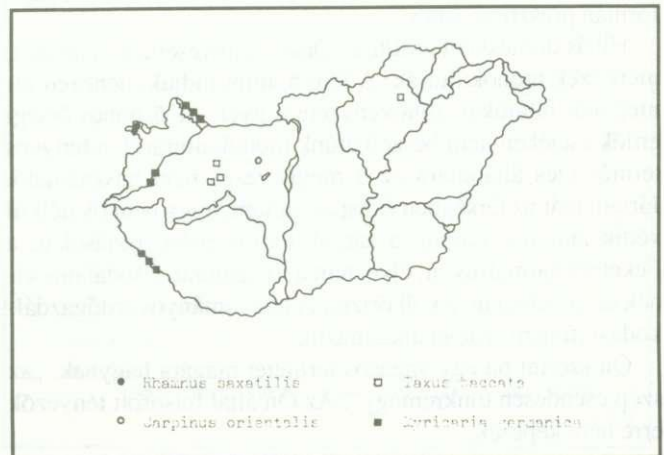
Keleti gyertyán
(*Carpinus orientalis* MILL.)



Szörös nyír (*Betula pubescens* EHRH.)
(Csapody Vera rajza)



A kövi benge, a keleti gyertyán, a tiszafa és a csermelycypus hazai előfordulása



NYÁRI LEVÉLHULLÁS

Levél a szerkesztőséghez

Engedjék meg, hogy reagáljak a márciusi számukban megjelent „Kis magyar moratórium” című cikkeire. Kérem, juttassák el az érintetthez, ha lehetséges, közöljék le:

Tisztelt Gyöngyössi Péter!

Amikor az Országgyűlés elfogadta azt a határozati javaslatot, amely korlátozza az erdészeti tevékenységet a fokozottan védett területeken, nagyon örültem. Végre valami előre lépés! – gondoltam.

Elképzeléseim megvalósulni látszottak, s csak remélni tudom, hogy lesz folytatás is.

Az Ön írása azonban megdöbbenett, nem titkolom, fel is háborított. Nemcsak a határozatot támadja, hanem a természetvédeket, a természetvédelmet is. Ha igaza lenne, nem írnék Önnek. De nincs igaza, s ezt szeretném bebizonyítani.

Megkérdőjelezi azt, hogy a fokozottan védett területek egyáltalán megérdemlik-e ezt a minősítést: „ebbe a kategóriába rengeteg olyan terület is belekerült, amely nem tartalmaz olyan értéket, ami miatt annak fokozott védelme önmagában indokolt lenne”.

Ez egyszerűen nem igaz. Lehet, hogy egy-két esetben előfordult, de rengetegben? A védett területek szakemberek bevonásával létesültek, elég, ha csak Rakonczay Zoltán nevét emlitem.

A probléma pedig nem az volt, hogy nyakra-főre mondták ki a védettséget mindenre, hanem éppen az, hogy még mindig vannak nem védett értékek is.

A pufferzónákat nem véletlenül létesítik. Az a szerepük, hogy felfogják, közömbösítsék a védett területeket veszélyeztető tényezőket, s ezzel biztosítsák azok háborítatlanságát.

A pufferzónára éppúgy kell vigyázni, mintha fokozottan védett lenne, mert ha megsérül, elpusztul, szabad az út a felbecsülhetetlen értékek felé. Természetvédelmi presztizsokra hivatkozni pedig szerintem nevetséges. Magyarországon olyan gyenge lábakon áll a természetvédelem, hogy jóformán presztizse sincs.

Hibás döntésként említi az Őrség fenyveseinek védelmét, mert ezek monokultúrák. A fenyő, mint tudjuk, nehezen tűr meg más fafajokat, aljnövényzete is gyér. Az őshonos őrségi erdők esetében nem beszélhetünk monokultúráról, a fenyves természetes állapotára ez a megnevezés nem használható. Jártam már az Őrségben és tapasztaltam, hogy nem ok nélkül védik annyira. Láttam a sárgaliliomos erdei tisztásokat, a Feketető harmatfüveit, élveztem a nyugalmat. Csodálatos vidék ez, amelyet meg kell őrizni. A hagyományos erdőgazdálkodást itt nem szabad alkalmazni.

Ön szerint ha egy vágásos területet magára hagynak, „az szép csendesen tönkremegy”. Az Ön által felsorolt tényezők erre nem képesek.

A hó, a szél nem tudja elpusztítani az erdőt. A szű pedig már régen jelen volt, amikor elkezdték az erdőgazdálkodást, az erdők mégis jól megvoltak. Persze, attól függ, milyen nézőpontból közelítjük meg a kérdést. Az erdészet szempontjából tönkremegy a terület, a fák nem úgy nőnek, ahogy „kellene”, ráadásul ki sem lehet termelni őket.

A természetet óvók azonban örülnek, ha ilyen élőhelyet látnak.

Téves az a szemlélet, hogy emberi beavatkozás nélkül az erdő pusztulásra van ítélve. Az erdőkben is versengés folyik, amelyik faj, egyed nem bírja a harcot, elbukik.

A sokáig érintetlen erdőkben bekövetkezik az ún. összeroppanási fázis, ami után kialakulhat az „őserdő”. Az ilyen területek fontos génbankok és menedékhelyek. Példaként említhetem a Bükki Nemzeti Park területén lévő bükköst, amihez jó 150 éve nem nyúltak. Semmi baja sincs! Bár mindezt Önnek, mint a Fertő-tavi Nemzeti Park munkatársának igazán tudnia kellene.

Ön szerint ezt a rendeletet nem lehet betartani, mert sokan az erdőből élnek. Az erdőgazdaságokon kívül a magánemberek is.

Mindenkinek csak egyet tudok javasolni: fogadják el a helyzetet, és ne azon törjék a fejüket, hogyan játsszák ki a jogszabályokat, hanem változtassanak az erdőhöz való viszonyukon. A szálaló vágás fontosságát nem lehet eléggé hangsúlyozni. Véleményem szerint legalább a védett területeken ezt kellene alkalmazni a tarvágás és a végvágás helyett.

Előbb-utóbb azonban mindenhol ennek kell előtérbe kerülnie.

Az Őrség erre is jó példa: a Szentgyörgy-völgyi Tájvédelmi Körzet területén ezzel a módszerrel dolgoznak.

Akinek téli tüzelőre van szüksége, annak nem kell kivágnia az erdőt. Összeszedheti a kidőlt fákat, letört gallyakat, s ha a fokozottan védett területről nem is, de más erdőrészből kiválaszthat néhány szál fát, annyit, amennyire éppen szüksége van.

Abban igaza van, hogy ha beavatkozunk egy életközösségbe, előfordul, hogy nem lehet az eredeti állapotokat visszaállítani, vagy éppenséggel értékes területek alakulnak ki. Az erdő azonban zárótársulás, a szukcesszió utolsó állomása. Magasabb szint nem létezik.

Az erdei tisztásokat, lápokot fenn lehet tartani drasztikus beavatkozás nélkül is.

Szegény erdők, ha tudnák...! Pusztításukban sokan az élen járnak, megóvásukon jóval kevesebben fáradoznak.

Köszler Zoltán
gimnáziumi tanuló, Tata

HIRKA ANIKÓ

AZ INOTAI ALUMÍNIUMKOHÓ NÉHÁNY HATÁSA A KÖZELI CSERÁLLOMÁNYOKRA

Az ipari eredetű légszennyezés vegetációra gyakorolt kedvezőtlen hatása már régóta ismert, de bizonyos részleteiben még máig sem kellőképpen tisztázott jelenség. (BERNÁTSKY, 1909) az Erdészeti Lapokban már a század elején beszámol a fák által elszenvedett füstkárról. Közlése óta a helyzet nagymértékben súlyosbodott. Az eltelt bő nyolc évtized alatt az ipari eredetű légszennyezések mértéke és jelentősége nagyságrendekkel növekedett. Ez a tény az utóbbi egy-két évtizedben a nagy kiterjedésű és súlyos erdőkárak kapcsán is egyre inkább a figyelem középpontjába került. A Magyarországon korábban nem észlelt jellegű és mértékű kocsánytalan tölgy-pusztulás kiváltó okait magyarázó egyik hipotézis is az ipari légszennyezést, illetve a hatására bekövetkező kedvezőtlen változásokat teszi felelőssé (JAKUCS, 1985). Elmondható azonban, hogy a légszennyezés és az erdő kapcsolataival foglalkozó publikációk túlnyomó része leginkább csak a nagy kiterjedésű és közvetett hatásokkal foglalkozik (savas eső, talajok, vizek savanyodása stb.). Viszonylag kevesebb azoknak a munkáknak a száma, melyek egy adott szennyező forrás viszonylag szűk környezetében vizsgálják a fás növényzetre gyakorolt hatásokat.

Némi cinizmussal „klasszikus” immissziós területnek is nevezhetjük a 8-as számú főút mentén a Veszprém és Székesfehérvár között kb. félúton elhelyezkedő Inotát. A kibocsátott szennyező anyagok (évenként többek között 62 t fluor, 10 826 t kén-dioxid és 35 525 t szénmonoxid) forrásai az alumíniumkohó és a hőerőmű, melyek 1952-től kezdődően működnek.

E térségben PAPP (1962) már 30 évvel ezelőtt végzett vizsgálatokat. Az alumíniumkohótól DK-re, az uralkodó szélirányban a fás vegetáció pusztulását kísérte figyelemmel. Ekkor még csak 80 ha-nyi területet ítélt súlyosan károsítottnak, amelyen a korábban jelenlévő fiatal cseres csak elszórt, kisebb-nagyobb foltokban maradt meg. Ez a terület 1972-re 140, 1982-re pedig már 340 ha-nyira növekedett (SZILÁGYI, 1977, illetve JUMBO, 1983), napjainkban pedig már megközelíti a 400 ha-t.

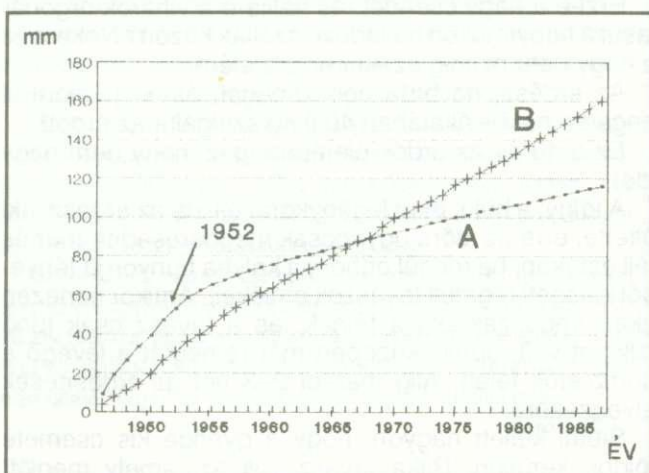
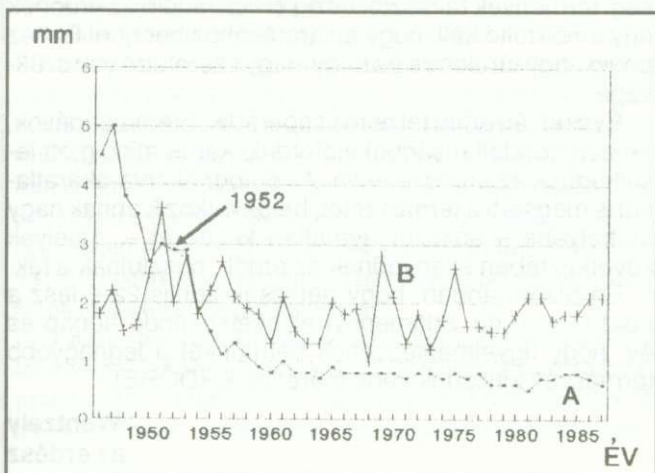
A szennyező forrástól 200–400–600–800–1000 m-re, az uralkodó szélirányban lévő vizsgálati pontokon és a 12 km-re lévő (azonos korú és termőhelyű) kontrollállományban elvégzett vizsgálatok főbb eredményei a következőkben foglalhatók össze:

200 m-es távolságban csak a galagonya a (*Crataegus monogyna*) képes elviselni az igen erős szennyezést. Távolodva jelentősen növekszik a jelenlévő fásszárúak fajszáma, a kontrollállományban már 16 faj jelenléte észlelhető. A korábban állományalkotóként jelenlévő cser csak 400 m-es, illetve annál nagyobb távolságban találja meg létfeltételeinek minimumát.

A szennyező forrástól távolodva ugyancsak meredeken növekszik a cserék átlagos levélfelülete is: 400 m-nél ez az érték 831 mm², 600-nál 1102 mm², 800-nál 2439 mm², 1000-nél 3511 mm², a kontrollterületen pedig 4472 mm². A kontrollterületen tehát több mint ötször nagyobb az átlagos levélfelület, mint a szennyező forrástól 400 m távolságban. A károsított terület fái közel 50 éves koruk ellenére is csak 2–3 m magasságúak, torzultak, „bonzai”-jellegűek.

A súlyos károsodás az átmérő-növekedésben is félreérthetetlenül megmutatkozik. A kezdetben jobb növekedést mutató „A” állomány (a szennyező forrástól 1000 m-re lévő, záródott cseres) évgűrű-szélességi értékei 1952-t követően meredeken csökkennek, 1959 után már csak 1 mm alatti, illetve azt csak éppen elérő szinten maradnak. A kontroll „B” állomány pedig a teljes vizsgálati időszakra (1946–1987) a természeteseként elfogadható hullámzást mutatja (1. ábra).

A 2. ábra némileg más megvilágításban mutatja ugyanezt a tendenciát. Az „A” állomány (kéreg nélküli) átmérő-növekedését szemléltető görbe 1952-ig meredekebben emelkedik, ezután azonban hirtelen ellaposodik. Ezzel szemben a „B” függvény kisebb, de számottevő törés nélküli meredekséget mutat a teljes vizsgálati időszakban. A károsított állományban így tehát 1953-tól 1987-ig legalább 66 mm, azaz több mint 50%-nyi átmérő-növekedési veszteség jelentkezett.



A Föld Napja, április 22! Az Erdők Napja!

Huszonkét évvel ezelőtt, 1970. április 22-én 25 millió amerikai állampolgár emelte fel szavát a természetért. Ez a történelmi jelentőségű esemény az Egyesült Államokban fontos változásokat eredményezett. Szigorú törvényeket hoztak a levegő és a vizek védelmére, új környezetvédő szervezetek alakultak, és több millió embert ért át ökológiailag érzékenyebb életvitelre. Huszonkét év elteltével megállapították, hogy a természetet romboló erők sokkal gyorsabbak nálunk. „Ideje komolyan venni a Földünkre leselkedő veszélyeket!” Ez a mondat *Denis Hayes* az 1970-es Föld Napja kezdeményezője mondta, aki most már világméretű megmozdulás szervezésébe kezdett. Napjainkban több mint 120 országban készülnek a Föld Napja megünneplésére, arra, hogy a 90-es éveket a környezet évtizedévé tegyék. A cél az, hogy azoknak is szívügyükké váljon a természet rendjébe illeszkedő emberi élet kialakítása, akik ezt eddig nem tartották fontosnak. Csak milliók támogatása adhat alapot a környezetünket védő, politikailag is rázós döntések meghozatalára. Ennyit a hivatalos közelményekből!

Április 22. a Föld Napja. Ez egy kijelentő mondat, amiről nem tudom mit gondol az újságot lapozgató, a hírekbe belehallgató hétköznapi ember. Hallott ő már Takarékosági Világnapról, zenei hetekről, soproni napokról. Tudomásul vette valamennyit, talán meg is jelent előtte villanásnyira az OTP reklámja, a fertődi kastély csillogó zeneterme és Sopron ódon utcái – aztán továbblapozott az újságban vagy lezárta a rádiót. De mit is mondhat a Föld Napja a nagyközönségnek?

A Föld a létező világmindenség egy darabja, a Föld az életünk!

És csak négy betűből áll! Ha olvassuk ezt a négy betűt: tengerek, hegyek-völgyek, erdők-mezők végtelen pusztaságok kavalkádja jön elénk. Én erdész vagyok, nekem az erdők tükörképe jelenik meg ebben a forgatagban. Az erdő is csak négy betű, de az olvasótól függ, hogy mit ért rajta. Lelki szeme mit lát, szívében mit érez, ha ezt a szót olvassa? Látja-e a fákat, kergüket, rajta a mohát?

Lát-e alattuk bokrokat, füvet, páfrányt, vadvirágot, érzi-e az árnyék hűvösségét, a korhadó avar szagát, hallja-e a madárdalt?

Érzi-e a nagy csendet, és hallja-e a viharok orgonálását a hegytetőkön hajladozó szálfák között? Nekem ez a négy betű mindig ezeket hozza elé!

Az erdész, ha bírta egészséggel, és a Hatalom is engedte neki – általában 40 évig szolgálta az erdőt!

Ez a 40 év az erdők életében igaz, hogy nem nagy idő!

A tölgy, a bükk még legénykorát éli, de az erdész, aki ültette, erre az időre ugyancsak megderesedett már és téli estéken, ha megül otthon, a kályha hunyorgó fényéből idézgeti régmúlt tavaszok emlékeit. Amikor nehezen akart végeszakadni a télnek, és a tavasz csak tűnő pillanat volt, április közepén már remegett a levegő a dombtetők felett. Alig maradt 2–3 hét az erdősítések elvégzésére.

Sietni kellett nagyon, hogy a gyenge kis csemete földbe kerüljön. Ritka tavasz volt az, amely megjött

időben, és fokozatosan adta el magát a tovatűnő nyárnak.

Hányszor leste az eget tavaszi erdősítések idején egy kis esőért könyörgőn?

És ha a nyár nem perzselte el a nagy gonddal elültetett csemetét, az augusztusi műszaki átvételek idején könnyű szívvel járta a felügyelőkkel az erdősített területet.

Mert akkorra már a csemete kiheverte az átültetést, a forró nyarat, megbirkózott a vele versenyt növekvő lágyszárúakkal, el is bújta mögöttük a vad szája elől, egyszóval beleilleszkedett a környezetbe.

A kis erdei mag hazaérkezett a csemetekerti iskolából, és otthon érezte magát a sejtelmesen zúgó rengetegben, de ehhez az kellett, hogy ültetője az a melegszívű zalai parasztember legyen, aki mindig bízott a jövőben!

Mert aki fát ültet, a jövőnek ülteti azt!

Ápolójának lelki szeme benne már a zúgó erdőt látta, ha a természet is kegyes volt hozzá: csendes esőkkel, verőfényes nyári napokkal, éjjelente bő harmattal betakarta lágynak, simogatón.

És ha egy-egy őz néha egyiknek-másiknak gyenge levelét meg is csipkedte, azért őszre, mire kődök ülték meg a lapokat, színes kis levelekkel a jövő erdejét jelezték az arra járóknak.

A következő tavaszokon néhányukra már madárka is rászállt egy-egy pillanatra megpihenni. Már fának nézte ő is! Az évek múltak, és csak a szakember szeme vette észre még, hogy munkája mennyit ért! És be kellett látnia, hogy erdősítései nem olyan látványosak, mint az egy tenyészetű idő alatt termelő mezőgazdasági rendszereké.

Ezért a külső szemlélő csak az erdőirtót látja benne!

A gabona learatása után nyomban a tengeri táblák üde zöldje váltja fel a határt, az erdészet pedig, ha egy beérett állományt közvetlenül út vagy vasút közelében vág le, a jámbor utazó az erdészben, a fatermelőben a tájat évtizedekre megváltoztató vandált látja! A magyar tájban éppúgy benne vannak az erdők, mint a búzamezők és a tengeri táblák zöldje, meg a napraforgó kedves virága.

A különbség csak annyi közöttük, míg a mezőgazdasági termények tavasztól őszig érnek, addig az erdőnek egy emberöltő kell, hogy az aratásához beérjen! Ehhez pedig nagy türelemre és nagy-nagy szeretetre van szüksége!

Éveken át, amíg fel nem cseperedik. Elemi csapások, emberi gondatlanságból előforduló károk mindig ott leselkednek az erdőségeken. Az ember akarva-akaratlanul is megsérti a természetet, beleavatkozik annak nagy műhelyébe – sokszor avatatlan kezekkel –, amelyek következtében szenvednek az erdők, pusztulnak a fák.

Én bízom abban, hogy nemcsak április 22-e lesz a Föld Napja, de valamennyi elkövetkezendő hónap és év, hogy figyelmeztessenek bennünket a legnagyobb természeti kincsünk védelmére: az ERDŐRE!

**Wentzely
az erdész**

AZ ERDÉSZETI ÉS FAIPARI EGYETEM ERDÉSZETI, FAIPARI, PAPÍRI-PARI NEMZETKÖZI ÖSZTÖNDÍJAS ALAPÍTVÁNYA

[9401 Sopron, Pf: 132. Tel.: 11-100 Telex: 249-126 Fax: (99)11-103]

1990 óta működik. Alapító tagjai mintegy 46 erdészeti, faipari, papíripari vállalat, valamint a szakmában dolgozó 44 magánszemély. Induló készpénzvagyona 11 833 784,- Ft volt, a pénzeket a Postabank és Takarékpénztár Rt., Budapest, 219-98636 Erdészeti, Faipari, Papíripari Nemzetközi Ösztöndíjas Alapítvány, Sopron 022-00110-4004 egyszerűsített helyezetté el. Az alapítvány céljaira az alapítványi vagyon kamatai használhatók fel az alapító okiratban meghatározottak szerint.

Az alapítvány célja:

— a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetemen kiemelkedő eredményeket elért oktatók és kutatók szakmai továbbfejlesztésének támogatása;

— az erdészeti, faipari, papíripari és geodéziai kutatásban tevékenykedő, a tudományos munkában és fejlesztésben jelentős eredményeket elért oktatók és kutatók továbbképzésének elősegítése;

— az erdészeti, faipari, papíripari, környezetvédelmi és geodéziai kutatások és műszaki fejlesztések elősegítése, a kutatásfejlesztésben közreműködő oktatók és kutatók szakmai tudásszintjének továbbfejlesztése, nemzetközi tapasztalatszerzési lehetőségeik támogatása;

— az erdészeti, faipari, papíripari, környezetvédelmi és geodéziai műszaki kutatásban, fejlesztésben nemzetközi jelentőségű eredményeket elért külföldi oktatók és kutatók, illetve külföldi erdészeti és faipari, papíripari és geodéziai felsőoktatási intézmények hallgatóinak támogatása a magyarországi tapasztalatszerzéshez;

— a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem tanulmányi munkában és tudományos diákköri tevékenység-

ben kiemelkedő eredményeket elért hallgatói részére külföldi tanulmányutak lehetőségének biztosítása;

— egyetemi oktatók, kutatók, hallgatók támogatása nyelvtudásuk fejlesztése céljából.

Az alapítvány nyitott, minden, a célkitűzésével egyetértő természetes és jogi személy tagja lehet, ha az alapító okiratot elfogadja. Támogatásban csak az EFE oktatói, kutatói és hallgatói részesülhetnek.

Az alapítvány kezelő szerve a kuratórium, amely kilenc fős, elnöke a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem mindenkoros rektora, jelenleg dr. Winkler András tanszékvezető egyetemi tanár. A kuratórium titkára az Erdészeti és Faipari Egyetem mindenkoros főtitkára, jelenleg dr. Varga Szabolcs erdőmérnök, egyetemi adjunktus.

Az alapítvány által nyújtható támogatások elnyerésére a kuratórium titkára pályázati felhívást tesz közzé. A támogatásról és annak összegéről a kuratórium évente kétszer dönt, annak eredményéről a pályázók 20 napon belül értesítést kapnak.

Az alapítvány fennállása óta 130 beérkezett pályázatról döntött. Támogatást nyújtott 505 egyetemi hallgatónak, 66 oktatónak, kutatónak, illetve dolgozónak, 3 tudományos ösztöndíjasnak külföldi szakmai tanulmányútjához és nyelvtudásuk fejlesztéséhez mintegy 7 millió Ft értékben.

A tanulmányutakról, a konferenciákon való részvétel tapasztalatairól minden támogatott köteles beszámolót benyújtani a kuratórium titkárnak, ami évenként jegyzet formájában megjelenik, és amit az alapító tagok megkapnak.

Szokatlan égi jelek, vagy egyszerűen csak korszakváltások értelmesebben nem indokolható várakozást keltenek az emberekben. Babonás félelmek kelnek, Messiás-várás, világvége-hangulat. Így volt ez – mesélték nekem – az elmúlt századforduló előtt, és valami hasonló tapasztalható ma is. Túl sokat várunk a XXI. század küszöbén, a 2000. évtől. Még szakmai területen is.

Valami hasonló érződik az osztrák szaksajtóban is, amikor az ÖFZ tavaly decemberi számában összegyűjtve szólaltatták meg az ország erdészetének „nagy öregjeit” számítva életbölcességük segítő mazsoláira. Legújabbban pedig már kifejezetten proféciaikat várnak az idei májusi számban a XXI. század erdőgazdálkodását illetően. Felvonultatták egész Európa erdőművelési nagygúit – Leibundgut professzort Svájcban, a nemrég nyugdíjba vonult Harness Majert Ausztriából, Mlinšek professzort Szlovéniából és megszólaltatták a Bodenkultur új reménységét Stosseket, a cseh származású, Amerikát járt professzort.

A decemberi számban a gyakorlati szakemberek részéről a tőlük várható regionális, szűkebb szakterületekre vonatkozó tapasztalatokat, azokról levont következtetéseket olvashattuk. A mostani szám már földrésznyire, egyes vonatkozásokban világme-

retűre nyitja meg a láthatárt. Nem csak térben, időben is. Ezek a tudomány emberei azt vallják, a kutató feladata az előrejelzés, a gyakorlatnak megállapításaikhoz kell alkalmazkodnia. Ez ma így szól: az erdőgazdálkodást a jövőben az erdőművelésnek kell uralnia. Három, egymással szorosan összefüggő kérdéskör kényszeríti ezt ki: az első a társadalomnak az erdővel kapcsolatban erősen megváltozó igényei, a második az erdő és a többi földi rendszer összefüggései terén nyert legújabb tudományos felismerések, a harmadik a jövő kockázatosága és bizonytalansága.

Valamennyien súlyosnak tartják erdeiknek a múlt korszak igényei kielégítésében kialakult mai helyzetét. Vonatkozik ez az erdőtalajra, a faállományra – főleg annak szerkezetét illetően – és sürgős átalakításokat tartanak szükségesnek a jövőben várható változások végzetes hatásainak kivédésére.

Stossek professzor részletes elemzést közöl és javaslatokat tesz az erdőgazdálkodás új céljának meghatározására, a követendő eljárásokra, egész szemléletünk megváltoztatására. Kísérletet tesz az erdőgazdálkodás előtt álló alapvető változások, a jövő bizonytalanságainak kérdésében párbeszéd elindítására.

(Jérôme R.)