

## ÚJTÍPUSÚ ERDŐKÁROK ÉS TENNIVALÓK

Amikor az új típusú faelhalások és fakárosodások elsődleges okát vagy okozóit *ökológiai szempontok szerint* kívánjuk megtalálni, nem kerülhetjük ki azt a tényt, hogy *ne csak a fákról* beszéljünk (legalábbis először), hanem az *erdőkről*, mint szárazföldjeink legbonyolultabb élőközösségeiről. A *tényleges ok vagy okok* felderítéséhez és később, az erre alapítható védekezési stratégia kidolgozásához, minimálisan három alapvető — talán közismert, de nem eléggé hangsúlyozott — tényből kell kiindulnunk:

*Első kiindulási alap:* az erdőkben a fák két, egymással is érintkező, eltérő jellegű *közegben* élnek. A *levegőben* a föld feletti részek, amelyeken elhelyezkednek az asszimiláló-disszimiláló és elsődlegesen szerves anyagot produkáló zöld részek is; a *talajban*, mint közegben pedig a föld alatti részek rögzülnek, amelyek a szervesanyag-termeléshez és életfolyamatokhoz szükséges vizet és vízben oldódó tápanyagokat felveszik. *Mindkét közegben* azonban a fákon és a szemmel is jól észlelhető, nagyobb alkatú élő szervezeteken (cserjéken, lágyszárúakon, madarakon, emlősökön, rovarokon, gilisztákon stb.) kívül, *hatalmas fajtagazdagságban és egyedszámban*, kisebb nagyságú élő szervezetek tömege is jelen van.

*Második kiindulási alap:* a fent említett erdei élő szervezetek populációi *adott helyükön évezredek alatt rendeződtek össze* a külső környezeti hatások és ökológiai tűrőképességük kapcsolatában úgy, hogy életfolyamataikkal bekapcsolódtak az egész erdő egészséges életének biztosításába, megtalálván közben a maguk számára is kedvező feltételeket.

*Harmadik kiindulási alap:* az új típusú fakárosodások és elhalások *főbb jellemzői*, a gyorsaság, az óriási területekre való kiterjedtség, a több fafajon való egyidejű jelentkezés, a közel hasonló külső károsodási és elhalási bélyegek stb., olyan tényezők vagy tényezőcsoportok megjelenésére, vagy felerősödésére utalnak, amelyek korábban *nem érinthették erdőink egészségének belső rendezettségi állapotát*.

A három fő kiindulási alap ismeretében világossá válik, hogy elvben több ezer hipotézist lehetne felállítani a károsodások és pusztulások kinndulási okaként. Csakhogy a hipotézis vagy az emóció még nem bizonyítás! A sokszor másodlagosan valóban jelen levő tüneteket elsődlegesnek tekintő hipotézisek elszaporodását érzékelhetjük napjainkban — nemcsak hazánkban, de világszerte.

Ezeknek a hipotéziseknek *több közös vonása* közül kettőt emelek ki:

- általában olyan szakspecialistáktól származnak, akiknek ökológiai szemlélete hiányos és csak saját résztudomány-területükön mozognak biztosan;
- többnyire az új típusú erdőkárok fellépte előtti időkből már rendelkeznek hasonló okok (pl. járványok okozta) károsodási adatokkal, s így a mai károsodásokat is a régen ismert erdőmegbetegedések véletlen öszszeeső felhalmozódásának tekintik.

Fenti hipotézisekkel szemben világ- és Európa-szerte, így hazánkban is tudományos megállapítások tömege van viszont arról, hogy az új típusú erdőkárok és fapusztulások felgyorsulása a szintén felgyorsuló tendenciájú, *levegőt szennyező anyagok és átalakulási termékeik* hatásmechanizmusaival függnek össze. A légszennyező anyagok és a fapusztulások közötti korrelációk bizonyításai olyan nagyságrendűek, hogy tudományos vitákban már nem is kérdőjelezhetők. Persze, itt sem egyszerű a helyzet.

**A toxikus légszennyező anyagoknak (mint hatótényezőknél) és az erdei élőközöségek válaszreakcióinak részletes kutatása még a jövő nagy feladata.**

Miért szabad és lehet mégis a légszennyeződést egyértelműen összekapcsolni és felelőssé tenni az új típusú erdőkárokkal és fapusztulásokkal? Mert a több száz közül néhány anyagnak a hatását már elég jól ismerjük és az ezeknél már kimutatott hatások is igen nagy bizonyítóerejűek. Ilyenek pl. az  $SO_2$ ,  $NO_x$ , egyéb N-formák, fluoridok, porral szállítódó nehézfémek stb. Ma már azt is tudjuk, hogy *a légszennyezők hatása az erdőkre a két nagy közegben (levegőben, talajban) más jellegű, többnyire azonban egymást is erősítő.*

A  *hazai, főleg lombhullató fajokból álló erdőink* esetében, s ide tartoznak értékes kocsánytalan tölgyeseink is, az eddigi ökológiai vizsgálatok azt igazolják, hogy *a talajokon keresztüli hatások fontossága döntőbb.* A légszennyező anyagok, a talajra lejutva, elsavanyítják azt. Részben maguk a savak roncsolhatják a fa víz- és tápanyagfelszívó hajszáll- és vékony gyökérzetét, részben bejutnak a szervezetbe a toxikus nehézfémek és Al-ionok. Megváltozik a talaj nitrogénformáinak összetétele és koncentrációaránya is. A folyamat megszüntetheti a fák életéhez hozzá tartozó mikorrhiza-szimbiotikus kapcsolatokat, károsíthatja a rhizoszféra egyéb mikroorganizmusait, ami által a dekompozíció, mineralizáció és humuszusodás folyamata is gátlást szenved. *Végtermékben fellép az erdőben az ökológiai labilitás állapota.*

A csökkent és károsodott gyökérzetű fa nem tudja minden időjárási helyzetben a megfelelő mennyiségű és minőségű vizet és tápelemeket felvenni, átlódik ezen anyagoknak a fatörzsben történő szállítása is. A transzspiráció által létrehozott negatív nyomás miatt ugyanis megszakadhatnak a törzsekben a vízoszlopok, légdugók keletkeznek a tracheákban. A szervezet úgy védekezik, hogy e légdugókat különböző tömőanyagokkal elzárja, eközben azonban megakadályozza a normális cirkuláció újramegindulhatóságának még a lehetőségét is. Ha ez a folyamat a vegetációs periódusban olyan mértékű, hogy a levelek — nem kapván vizet és tápanyagot — elszáradnak, többnyire a fa is azonnal elhal, s a következő évben sem tud már új szíjácst létrehozni, de a gyökérpusztulás miatt vegetatív sarjakat sem.

### **Mit lehet egyáltalán tenni?**

1. *A kutatásokat tovább folytatni, de nem a különböző hipotézisek bizonygatására, hanem a légszennyeződés hatásmechanizmusának ökológiai szemléletű, jobb és részletesebb megismerésére. Napjainkban vitatkozni az okok és a diagnózis kérdésében már értelmetlen és az értékes idő elvesztéséhez vezet!*

2. *A szakértők nyilvánítsák kutatásaikkal alátámasztott véleményüket a légszennyező anyagok visszaszorítása érdekében.*

3. *Próbálják meg az érintett erdőgazdaságok mész—magnézium—molibdén trágyázással a talajsavanyodás folyamatát visszaszorítani az erdőben, különösen a károsodó csemetekertekben és fiatalosokban.*

4. *És végül ne áltassuk önmagunkat sem azzal, hogy lecsengőben van a járvány. A mi adataink és a közvetlenül az erdőgazdaságoktól kapott információk e véleményt az Északi-Középhegységben sem igazolják. Azt sem tudhatjuk, hogy mikor kerül sor a bükkre, kocsányos tölgyre vagy éppen fenyőinkre vagy az akácra.*

**JAKUCS PÁL AKS.**