

Európa erdeinek egészségi állapota

DR. PAGONY HUBERT

Európa erdeinek egészségi állapotában bekövetkező változások a megbetegedés okainak figyelemmel kísérése számunkra nagyon fontos tájékoztatást adnak. Le kell vonjuk a szükséges következtetéseket, a jót átvéve, a rosszat elvetve alakítsuk ki sajátos körülményeinknek megfelelően azt az erdőművelési, erdővédelmi gyakorlatot, amely biztosítja mesterséges erdei ökoszisztémáink stabilitását.

Az európai nemzetközi szakirodalomban — elsősorban Közép-Európában — mind több olyan dolgozat jelenik meg, amelyek hírt adnak az erdők egészségügyi állapotának romlásáról. Az Erdészeti Tudományos Intézet munkatársai a szomszédos országokban tett tanulmányútjuk során ugyancsak több olyan megfigyelésről számoltak be az elmúlt években, hogy az erdők egészségi állapotában jelentős mértékű romlás figyelhető meg. Ezek az általánosító mondatok természetesen nem azt jelentik, hogy mindenhol veszély leselkedik és minden országban alapvető méretekben megbetegedések sora észlelhető. Tény azonban az, hogy bizonyos olyan tendenciák mutatkoznak a megbetegedések terén, amelyek korábban nem voltak, vagy legalábbis nem voltak ilyen jelentőségűek, mint manapság.

A teljesség igénye nélkül és a legfontosabb megbetegedésekre korlátozva, megkísérlek képet adni Európa erdeinek egészségügyi helyzetéről, az áttanulmányozott tanulmányok és jelentések alapján.

Megítélésem szerint az erdők egészségi állapotában bekövetkező változás két alapvető okra vezethető vissza:

- az erdőművelési, erdőnevelési és általában egész erdőgazdálkodási tevékenységünk lényeges megváltoztatására,
- az erdők állékonyosságát, ellenállóképességét erősen lerontó imissziós károokra.

Az 1981-ben, Japánban megtartott IUFRO XVII. világkongresszusán Chiba professzor az I. osztály plenáris ülésén fejtette ki azt a véleményét, hogy az erdők egészségi állapotában bekövetkező romlás erdőművelési okokra vezethető vissza.

A fejlődő országokban — a gyors népességszaporodás következtében — kíméletlen erdőirtás folyik. Az erdők helyét mezőgazdasági terület vagy legfeljebb rontott erdő foglalja el. Megindul a talajerózió, romlik a vízgazdálkodás, nő az elszivatagosodás üteme, mely utóbbi évi 6 millió ha növekmény is lehet.

A fejlett országokra — beleértve Európát — nem jellemző az erdő területi csökkenése, sőt esetenkénti növekedés is tapasztalható. *Nő azonban a mesterséges fenyőerdők aránya, csökken az erdővegetáció gazdagsága, jóval*

kevesebb fajfajból álló, mesterséges erdei ökoszisztémák alakulnak ki, sőt jellemzővé válik a monokultúra. Fokozza ennek káros hatását az is, hogy a nemésítés során — a fatömegtermelés növekedése érdekében — génszegény állományokat hozunk létre, amelyek jóval kevésbé tudnak ellenállni egy-egy kórokozó vagy kártevő támadásának. A nagy gépek bevitеле az erdőbe még jobbra ismeretlen károkat okoz az erdei fajok faunájára, flórájára. Jobban ismert a műtrágyázásnak, a vegyszeres gyomirtásnak hatása. Mindkettő igen nagy nyomást gyakorol az erdei ökoszisztémákra.

A rovarok okozta kalamitások az erdők életében nem újkeletűek. Már a XVII. és XVIII. századból is vannak feljegyzések nagyarányú pusztulásokról. Norvégia lucosaiban a száraz időszakok, valamint a viharkárok együttesen több ezer ha kiterjedésben okoztak szűfertőzést, állománypusztulást. Mindezek mellett Európában a megbetegedések aránya és jellege megváltozott. A változás pedig amiatt következett be, mivel az erdei ökoszisztémákon belül egyoldalúbbá váltak az életfeltételek. Fafajokban — mint említettem — szegényebb lett a biocönózis, és így sokkal nagyobb intenzitással léphetnek fel károsítóként a cönózisba be nem illeszkedő egyedek. Ezek számára a monokultúrák révén biztosított a táplálékbőség. Az egykorúság pedig ökológiai vákuumot teremt bizonyos kártevőknek és ez a helyzet még növeli a veszélyhelyzetet.

Vitatott kérdés, hogy a felsoroltak mellett az erdei ökoszisztémákra mennyiben hat gyengítő mértékben az immisszió okozta megterhelés, továbbá a vad okozta kártétel. Vité megítélése szerint e két tényezővel a jövőben sokkal intenzívebben kell foglalkozni az erdők általános egészségi állapotának megítélése szempontjából.

Az utóbbi évtizedekben nemcsak Európában, de világszerte nagymértékű állománypusztulások léptek fel. Így közismertté vált az USA-ban a tölgyek *Ceratocystis*-es *tracheomikózisos* pusztulása, továbbá a szelídgesztenyék *Endothia* okozta súlyos fertőzése, amely Európa gesztenyéseit is súlyosan megfertőzte. Japánban a *Pinus* fajok újkeletű pusztulása lépett fel, amelyet fonálférges okoznak. Terjesztőik bizonyos szűfajok. Tanzániában a kókuszpálmák pusztulnak. Hasonló kórtünettel a pusztulás Nyugat-Afrikában már a 30-as évek óta tart, ahol az állományoknak mintegy 50%-a már elpusztult. Feltételezik, hogy a megbetegedést és pusztulást mikoplazmák okozzák. Valószínűsíthető, hogy a Karib-tenger térségében fellépő, sárgulós pusztulással azonos megbetegedésről van szó.

A másik említett megbetegedési tényező Európában a levegő szennyeződése lehet bizonyos nagy körzetekben. Az immisszió okozta károsodás, közismertebben a savas (savanyú) esők hatása az erdők állékonyására, valamint az immisszióknak az egyes fajokra gyakorolt nyomása, azoknak reagálása, napjainkban intenzíven kutatott problémakör. Elsősorban a kén, kénszármazékok, főleg pedig a kéndioxid (SO_2) okozza a legtöbb gondot, amely mind a vizeket, mind a talajokat elsavanyítja. A veszélyhelyzetre jellemző, hogy 1980-ban Párizsban, az OECD keretében, javaslat született, mely szerint az emisszió mértékét az 1974-es szinthez viszonyítva 1/3-dal csökkenteni szükséges. Különösen a svédek szorgalmazzák ennek megvalósítását. Vizsgálataik szerint ugyanis a Közép-Európában (NSZK, NDK, Lengyelország) elégetett kén-tartalmú energiahordozók katasztrofálisan szennyezik Svédországot és Norvégia vizeit és talajait. Európában jelenleg az éves kénemisszió kb. 30 millió tonna évenként. Ennek fele a fűtőolajból, 40%-a a szénből és 10% az egyéb fűtőanyagokból származik. Tíz európai ország évi 1 millió tonna felett termel

kénemissziót. A sorrendiség a következő: Szovjetunió 8,1; Nagy-Britannia 2,6; Olaszország 2,2; NSZK 2,0; NSZK 1,8; Franciaország 1,8; Csehszlovákia 1,5; Jugoszlávia 1,5; Spanyolország 1,0. Magasabb az immiszióérték az emissziónál Izlandban, Norvégiában, Ausztriában, Romániában, Svédországban és Svájcban. Magasabb az emisszió az immisziós értéknél Belgiumban, Franciaországban, NSZK-ban, NSZK-ban Magyarországon, Olaszországban, Lengyelországban, Spanyolországban és Angliában.

Világszinten 55—100 millió tonnára becsülik az éves SO_2 -emissziót. A károsodott területeken a talaj pH-értéke 4,5 alá süllyed. Hatására sok organizmus és ökoszisztéma pusztul el.

Mely pusztulási folyamatok írhatók az immiszió rovására Európában? Ma egybehangzó vélemény, hogy a jegenyefenyő-, a lucfenyő- és a vörösfenyőpusztulás elsődleges oka erre vezethető vissza.

A jegenyefenyő pusztulása elsősorban az NSZK-ban, Baden-Württemberg tartományban jelentős, ahol mintegy 50 ezer ha veszélyeztetett. Az állományoknak már csak kb. 60%-a mondható egészségesnek. A több évtizede tartó pusztulás során javasolták a talaj meszezését a pH értékének javítására. A várt eredmény azonban elmaradt.

A pusztulással kapcsolatos, széles körű vizsgálatok feltételezik az SO_2 elsődlegességét. A megbetegedést azonban siettette az 1971—80 közötti kedvezőtlen időjárás, a gyakori száraz periódusok. A mészben gazdag talajokon álló fenyvesekben a megbetegedés lassúbb ütemű — a kutatók feltételezése szerint — a savas esőknek jobb pufferoló hatása következtében. Az immiszió és a szárazság együttesen emelkedő transzspirációt, talajelsavanyodást, tápanyaghiányt, vízhiányt stb. okoznak. Ennek következménye a tűhullás, a fák gyengültségi állapota, majd végső soron azok pusztulása.

Újabb megítélés szerint, a mintegy 16 ezer ha-on jelentkező pusztulás (1975 óta kb. 1 millió m^3 faanyagot kellett kitermelni) a fák hajszálgyökereinek elhalásában keresendő, amit a vizsgálatok szerint a *Cylindrocarpon destructans* okoz. Megítélésem szerint a pusztulás egy kárláncolódás következménye.

A lucfenyő pusztulása közel azonos kórtünetekkel jellemezhető: a tűk megrövidülése, korona felkopaszodása, elszíneződése és végül pusztulás. A megbetegedés, pusztulás az NSZK, NSZK, Lengyelország, valamint a skandináv államokra terjed ki regionálisan, illetve termőhelyileg elkülöníthetően. A vizsgálatok azt látszanak igazolni, hogy a károsodás bizonyára összefüggésbe hozható az immiszióval. Az állomány legyengülését követően megjelennek olyan károsítók, amelyek eddig nagy méretekben károkat nem okoztak. Ilyen a *Cephalica abietis* — lucfenyő levéldarázs, amely ma jelentős kárt okoz az NSZK-ban, NSZK-ban, Lengyelországban és Csehszlovákiában (Cseh-Érchegységben). Bizonyos mértékben az immiszióval függhet össze a Franciaországban fellépett szúgradáció, amely az elmúlt évtized közepén kulminált.

Talán a vörösfenyő pusztulásának is egyik lánckárosítója az immiszió. A Cseh-Érchegységben az 50-es évektől kezdődően, fokozatosan növekedett a pusztulás mértéke. Ma már mintegy 120 ezer ha van végveszélyben. Másodlagos kártevőként megjelent a *Ceiphere diniana* (vörösfenyő sodrómoly). Legutóbb mintegy 25 ezer ha-on kellett ellene védekezni.

Figyelemre méltó az a megfigyelés, mely szerint némely kórokozó — bizonyos környezeti tényezők változásának hatására — más fafajokra is áttér. Bajorországi megfigyelések szerint például az *Arimillaria mellea* (mészínű tölcsérgomba) nemcsak a lucot károsította, hanem *tölgypusztulást* is előidézett. A kutatók értékelése szerint ebben közrejátszott a több éven át

tartó kedvezőtlen csapadékeloszlás, szárazság, a kései fagyok, továbbá a sodrómolyok és araszolók okozta több éves rágás hatására bekövetkezett legyengülés.

Megemlítem az erdeifenyő-állományok pusztulását is. Az immisszió okozta kártétel abban jelentkezik, hogy csak az utolsó évjáratú tűk maradnak a fán. Az így károsodott állományok a vegetációs időszak alatt regenerálódni nem képesek, fokozatosan legyengülnek, és a másodlagos kártevők áldozataivá válnak.

Egyelőre azonban nem ez a legnagyobb veszély, hanem a sok monokultúra, a közel egykorú fenyvesek sokasága, amelyek szinte melegágyai a klasszikusnak mondott rovargradációknak, gomba okozta epidémiáknak. A világ eddig legnagyobb apácalepke (*Lymantria monacha*) gradációja zajlott le az elmúlt években Lengyelországban. Több mint 1,7 millió ha-on kellett védekezni. A gradáció áterjedt az NDK-ba és a Szovjetunióba is, több 10 ezer ha-ra.

Az utóbbi években mind nagyobb méreteket öltött a gyökérrontó tapló (*Fomes annosus*) okozta megbetegedés is, amely elsősorban a *Pinus* fajokat veszélyeztetí pusztulással. Lucfenyőben jelentős értékcsökkenést okoz. Kártétele a rendelkezésemre álló adatok szerint a következő.

Skandináviában a lucosokban az éves kár 40—50 millió USA dollár, erdeifenyvesekben is megközelítőleg hasonló a kártétel. Összességében tehát 90—100 millió dollárra tehető a veszteség.

Nyugat-Európában mintegy 2,6 millió ha luc- és szitkafenyő fertőzött, 1,9 millió ha erdeifenyő és *Pinus maritima* károsodott. Becslések szerint ez a kár is megközelítően évi 100 millió dollár.

Dél-Európából nincsenek ilyen globális adatok. Főleg a Balkán fenyvesei fertőzöttek. Egyes körzetekben a fertőzés eléri a 60—70%-ot is.

Kelet-Európából sincsen összesített adatom. Lengyelországban mintegy 1,5 millió ha erdeifenyő fertőzött. Erős a fertőzés és pusztulás a Szovjetunióban, a balti államokban, valamint Ukrajnában. A lengyelországihoz hasonló a helyzet az NDK-ban, kisebb mértékben Csehszlovákiában és Romániában. Igen durva becslés szerint, a kár még a 100 millió dollár nagyságrendet is meghaladja. Ez az egyetlen kórokozó tehát Európa fenyveseiben évente mintegy 400 millió dollár értékű veszteséget okoz.

Jellegzetes kultúr-ökoszisztémák a nemesnyárasok. Az egyklónúság, a vegetatív szaporítás, a monokultúra minden veszélyével terheltek. A 70-es években Olaszországban 70 ezer ha-ral csökkent a nyárasok területe a *Marsonnina brunnea* okozta levélfertőzés miatt. Jelentős pusztulás lépett fel és emiatt csökkent az ültetési kedv az *Agrobacterium* sp. fertőzése következtében Franciaországban, Olaszországban és Belgiumban. A nyár kéregtetű (*Phloeomysus passerini*) egyelőre csak Olaszországban okozott problémákat. Növekszik azonban a nyár gyapjaspille kártétele (hazánkban is). A xilofág rovarok ellen rezisztencia nincsen. Ezek ellen csak különböző védekezési módszereket alkalmaznak.

Mint említettem, vitatott kérdés, hogy a vad okozta kártétel mennyiben befolyásolja az erdei ökoszisztéma állékonyságát. Tény, hogy az utóbbi évtizedekben a nagyvad létszáma — elsősorban Közép-Európában — erősen megnövekedett. Ueckermann (1982) közlése szerint — az országok erdőszültségét figyelembe véve — a nagyvadsűrűségben Európában a következő a rangsor, km²-re vetítve:

Ausztria 9,4; NSZK 6,7; NDK 5,0; Csehszlovákia 3,0; Magyarország 2,7. Ez utóbbi adat a Központi Statisztikai Hivatal 1982. okt. 28. 496. kötet szerint

már 3.1. Mint láthatjuk, Európában az „előkelő” 4. vagy 5. helyet foglaljuk el.

Az NSZK-ban, de mondhatjuk, a többi felsorolt országban is, növekszik a nagyvad létszáma a felemelt kilövési előirányzatok ellenére, és ezzel párhuzamosan növekszenek a védekezési költségek is. A nagyvad erdőben okozott kártételét az NSZK-ban a vadkárelhárításra fordított költségekkel jelzik. Ez 7 D-Márkát jelent ha-onként. Összesen évi 50 millió Márkát fordítanak védelemre. Ez az összes erdővédelmi költségeknek 80%-át teszi ki. Az NSZK-ban az erdei vadkár csökkentését a következő 3 lépcsőben kívánják elérni: 1. a létszám csökkentése kilövással, a vadtüró képesség mértékéig; 2. a technikai vadvédelmi eszközök célszerű alkalmazásával (az NSZK-ban évente 1000 tonna vadriasztó szert használnak fel); 3. a vadföldek, vadlegelők feljavításával. Úgy gondolom, hazánkban is hasonló lépésekre lesz szükség.

Még néhány mondatot az abiotikus kártételekről. Emelkedő tendenciát mutat a vihar okozta erdőpusztulás. Ennek egyik alapvető oka, hogy a XVIII. századtól kezdve, mind szélesebb körben telepítettek fenyvest, elsősorban lucot, amely kimondottan sekély gyökérzetű fafaj.

Míg a viharkárok főleg Észak- és Közép-Európában okoznak nagy károkat, addig az erdei tűzkár jellegzetesen dél-európai probléma. A Forest Economics and Statistics ECE/FAO adatai szerint 1978-ban az egyes országokban tűzkárosodott terület és a keletkezett kár a következő volt:

NSZK	289 ha	592 ezer dollár
NDK	631 ha	574 ezer dollár
Finnország	801 ha	728 ezer dollár
Franciaország	46 701 ha	100 796 ezer dollár
Görögország	19 972 ha	60 ezer dollár
Olaszország	44 000 ha	16 288 ezer dollár
Norvégia	141 ha	144 ezer dollár
Ausztria	135 ha	299 ezer dollár
Lengyelország	2 054 ha	1 500 ezer dollár
Svédország	1 591 ha	760 ezer dollár
Spanyolország	175 631 ha	350 156 ezer dollár
Csehszlovákia	339 ha	210 ezer dollár

I R O D A L O M

- Delatour, C. 1978: Le Fomes annosus en Europe de l'Ouest importance économique, orientation des recherches. Proc. 5th Inter. Conf. of Root a Butt Rot in Conif. Kassel, 9–18 o.
- Goldammer, J. G. 1982: Zur Entwicklung der Waldbrand – Situation in Europa und in der Bundesrepublik Deutschland. Allgemeine Forstzeitschrift. 36. 1074–1076. o.
- Hafner, F. 1983: Verordnung über forstliche Luftverunreinigungen. Allgemeine Forstzeitung 93. 9. 233 o.
- Kallio, T. 1978: Root and butt rot in Scandinavia. Proc. 5th Inter Conf. of Root a Butt in Conif. Kassel, 2–8 o.
- Keresztesi B. 1981: Útjelentés a XVII. IUFRO-világkongresszusról. Kézirat.
- Keresztesi B. 1982: Útjelentés az olaszországi FAO Nemzetközi Nyárfabizottság üléséről. Kézirat.
- Maurer, E. 1982: 26 Jahre Sturm- und Schneeschaden in der Bundesrepublik Deutschland. (1953/54 bis 1977/78) Allgemeine Forstzeitschrift 14. 395–397. o.
- Nyegruckij, Sz. F. 1978: O szosztojanyii i perspektivah issledovanyii Fomitopsis annosa (Fr.) Karst. v. SzSzSzR i sztranach vosztocsnoj Jevropü. Proc. 5th Inter. Conf. of Root a Butt Rot in Conif. Kassel, 19–26 o.
- Offer, A. 1980: Aus der forstlichen Forschung und Praxis Grossbritanniens. Allgemeine Forstzeitschrift. 16. 428–430.
- Seitschek, O. 1982: Die Gegenwärtige Waldschutz-Situation in Bayern. Allgemeine Forstzeitschrift. 15. 423–428. o.
- Dr. Szontagh Pál 1981: Útjelentés jugoszlávai tanulmányútról. Kézirat.
- Dr. Tóth József 1981: Útjelentés lengyelországi tanulmányútról: Lymantria monacha elleni védekezés tapasztalatainak tanulmányozása. Kézirat.
- Ueckermann, E. 1982: Wald und Wild. Allgemeine Forstzeitschrift. 14. 402–404. o.
- Vité, J. P. 1982: Waldkrankheiten. Der Forst- und Holzwirt. 5. 130–134. o.
- 1982: Stoppt endlich das Baumsterben ! Der Forst- und Holzwirt. 18. 466–467. o.
- 1982: Zum Stand der Tannenerkrankungen in Baden-Württemberg. 14. 390–391. o.