

Elvégezték a sokrétű termőhelyi viszonyok elemzését, meghatározták a fajok elegyarányát, és az erdőrészekben található növények korosztály-összetételét. Eközben kiderült, hogy ezekben az erdőrészekben a köztársaság erdeiben létező, valamennyi vegetációs feltétel képviselve van. A köztársaság természeti tájaiban való arányrész általában megfelel az erdőtípusok megoszlásának a Lett SZSZK állami erdeiben. Ily módon az ilyen erdőrészek hálózata ma a köztársaság egész területét felöleli. A védendő növények az erdei vegetációs típusok egész sokrétűségét, valamint azok fajait illetve kor szerinti összetételét képviselik.

A mintaerdőrészek védelmére hozott intézkedések rendszere teljesen megfelel a kitűzött célnak. A túl nedves erdőrészek körül ajánlatos egy 100 m széles, érintetlenül hagyott gyűrűt meghagyni, amelyben a meliorációs tennivalókat sem szabad elvégezni. Ezenkívül a nagy erdőségekben, amelyek a köztársaságban államilag védett területek egy részét alkotják, de a természetvédelmi területeken (42 260 ha) és botanikai rezervátumokban (4367 ha) is, amelyek szintén állami védelem alatt állnak, a Lettország területén egyedülálló, számos növénytársulás képviselve van.

Ma a védendő területeken és más, különböző mértékben antropogenezált részterületeken az edényes növényfajok állományfelvételét végzik (florisztikai jegyzékek összeállítása, térképezés). A rendszertani, földrajzi és ökológiai szerkezet elemzése a jövőben lehetővé teszi számunkra a növényzet szinantropizálódásának dinamikus trendjét megállapítani.

Fordította: Gertheis Antal

AZ EGÉSZSÉGES ERDŐ

AGÓCS ISTVÁN

Korreferátum az „Erdő a változó világban” c. nemzetközi konferencián — megvitatás végett közöljük.

Sokféle kórképről lehet olvasni és hallani manapság a tölgyek, a fenyők, vagy a többi fa betegségről, az erdők pusztulásáról. Ezen kórképek közül azonban tapasztalataink szerint egy sem tesz lehetővé olyan gyógymódot, amelytől a betegség, a pusztulás megszűnését bizton remélhetnénk. Nyilvánvalóan csak az lehet ennek az oka, hogy az eddigi kórképek készítésekor elmaradt valamilyen fontos feltételnek a teljesítése.

Magam az elmúlt 15 év során e hiányzó feltételek megfogalmazásának és teljesítésének lehetőségeit kerestem, s most megpróbálom vázlatosan összefoglalni, mire is jutottam.

Az első ilyen teljesítetlen feltétel annak — a konferencia mottójául választott — „mélységes titoknak” a megfejtése, hogy „mi is az erdő”. Az a mai tény például, hogy sokféle kórkép létezik egyidejűleg, az többek között a sokféle erdőfogalomnak a következménye. Az erdészek fafajról, faállományról, a botanikusok növénytársulásról, az ökológusok cönoszisztémáról beszélnek, amikor erdőre gondolnak, de egyéb erdőfogalmak is lehetségesek.

Mindaddig nem volt jelentősége ennek a fogalmi sokféleségnek, hiszen teljesen mindegy volt, hogy faállományt, növénytársulást, cönoszisztémát vagy akarmit írtunk-e ki „természetátalakító” tevékenységünk során. A fontos csak az volt, hogy helyén emberi települést, utat, szántóföldet, fatermő területet létesíthessünk. A fák, az erdő egészségének helyreállítása céljából viszont nem válogathatunk tetszésünk szerint akár a rendelkezésünkre álló, akár az egyéb lehetséges erdőfogalmak közül.

Az erdő egészséges állapotának ismerete, mint második fontos feltétel teljesítése ugyanis csak egy hiánytalan és torzításmentes erdőfogalom alapján lehetséges. Jelenlegi erdőfogalmaink viszont biztosan hiányosak is, torzak is.

Az egészséges állapot meghatározása azért olyan fontos, mert enélkül azt sem tudhatjuk, valóban beteg-e az erdő, s ha igen, akkor mi a betegség formája, mértéke, s mi a betegség oka.

Ugyanaz a probléma, mint amelyet Szent-Györgyi Albert fogalmazott meg: „nem az kérdés, hogy mi a rák, hanem hogy mi az élet”. Itt nem az a kérdés, hogy mi a tölgypusztulás, hanem hogy mi az erdő.

Kedves Kollégák! A célnak megfelelő, tehát orvosi igényű erdőfogalom keresése során két *előfelvetésből* indultam ki. Az egyiket már említettem, hogy a jelenlegi fogalmaink e célra nem alkalmasak. A másik pedig az, hogy egy minden tekintetben véges rendszerre, mint amilyen az erdő, sőt amilyen a bioszféra is, lehetséges a kívánt fogalmat kialakítani.

A feladat megoldásának *módszere* az volt, hogy igyekeztem minden tény, amely az erdővel kapcsolatban akár irodalomból, akár saját tapasztalatból megszerezhető, egyetlen keretben értelmezni. Különösen azokra a tényekre ügyeltem, amelyeket a sok évszázados emberi beavatkozások a legtöbb helyen már vagy megszüntettek, vagy erősen korlátoztak, és amelyek így a hagyományos szemléletű kutatásoknak már nem is lehetnek tárgyai.

Az erdők elsősorban arra a törekvésre, kibernetikai értelemben vett céljára kellett magyarázatot keresnem, amely törekvés emberi beavatkozás nélkül egy ún. őserdőállapotra, klimax állapotra, s annak fenntartására irányul. Meg kellett vizsgálnom, hogy ez az önszervezettségen alapuló törekvés milyen feltételek között vezet eredményre; hogy van-e összefüggés az őserdőállapot, az egészséges állapot és a tartós létezés feltételeinek állandósága között; hogy milyen konkrét helye és szerepe van, vagy milyen lehet az egyes populációknak, köztük az emberi társadalmaknak az őserdőállapot, a tartós létezés feltételeinek fenntartásában vagy helyreállításában; hogy az őserdőállapot mi-ben optimális vagy maximális a többi állapothoz képest, s hogy milyen paraméterekkel, miként lehet kifejezni ezeket az eltéréseket. Végül arra a kérdésre is választ kellett keresnem, hogy az emberi társadalmak létfeltételeik előállítása során képessé válhatnak-e a jövőben az őserdőállapotot visszaállítani, sőt — a sivatag állapotból — még messzebbre távolítani, mint amilyen az volt beavatkozásaink előtt, nem pedig közelíteni a sivatag állapothoz, mint ahogy eddig tettük, s jelenleg is tesszük.

Ezen kérdések megválaszolásával, ezen problémák megoldásával, ezenkívül mind a kérdések és problémák, mind a válaszok és megoldások *ellenőrzésével* egy organizisztikus, egy kibernetizmus formájú erdőfogalomhoz jutottam. Eből az következik, hogy minden erdőben, sőt minden egyéb ökoszisztémában is a tartós létezés feltételei azonosak az egészséges állapot feltételeivel. Ezen feltételek egy része az erdőhöz, sőt a bioszférához képest is külső, azaz környezeti, s ezért eleve adott, mértékét nem tudjuk befolyásolni. Más részüket egy szigorú rendű, de pontosan meghatározható, akár meg is tervezhető, önszervezettséget mutató élelmi hálózat állítja elő a környezeti feltételek segítségével.

A tartós létezés, egyben az egészséges állapot legfontosabb előállítandó feltétele az, hogy a szükséges tápanyagok a megfelelő mennyiségben álljanak rendelkezésre. A környezeti feltételekből ez ugyanis ma már csak részben következik. Sokféle populáció sokféle táplálkozási képességére, sőt a különböző képességű populációknak önszervezett élelmi hálózatokban való együttműködésére van szükség ahhoz, hogy a tápanyagok erózióját okozó hatásokat mérsékelni, sőt ellensúlyozni lehessen. Ilyen hatás ugyanis van több is, legfőljebb gyöngék, csak hosszú idő alatt válnak jelentőssé. Emiatt e hatások létét vagy jelentőségét eddig föl sem ismertük.

Az önszervezettség vagy önkorlátozottság pedig azért kell, hogy a különböző képességű populációk ne egyék meg egymást, miközben egymás anyagszertermékeit, pl. főlöszleges vagy selejtes egyedeit fogyasztják. Járvány, gradáció,

mint amilyen az emberi populációk túlszaporodása is csak akkor lép föl, ha hiányossá válik az élelmi hálózat, és ezért gyengül az önszervezettség hatása.

Az önszervezettség teszi lehetővé azt is, hogy az élelmi hálózat érzékelni, mérni tudja a rendelkezésre álló tápanyagok mennyiségét, a környezeti feltételeket, az élelmi hálózat gazdagságát, erejét, épségét. Az önszervezettségből olyan működési, ezen belül mérési stratégia következik, amely az ép, a teljes, az egészséges állapottól való eltérést tudja érzékelni.

Ennek az egészséges állapotnak a leírása több szempont szerint is lehetséges. A legfontosabb szempont az, hogy a rendelkezésre álló anyag- és energiaforrásokból optimális mértékű tápanyag-körforgalom (zártvonalú kényszerpályák menti tápanyagörvénylés) álljon elő, s hogy a bioszférán belüli tápanyag-körforgalom ellensúlyozza a konkrét időben jelentkező, helyi eróziós hatásokat. Arra kell gondolni, hogy még az ember által érintetlen őserdőből is hoz ki tápanyagokat a víz, s visz el onnan a tengerbe, tehát a tartós létezés feltételeként ezeket az anyagokat vissza kell juttatni az erdőbe.

Változó környezetben tehát az erdőnek úgy kell változnia, hogy a tápanyagok mennyisége állandó maradjon.

A másik szempont az, hogy

az erdő populációgazdagsága, s az egyes populációk, különösen a fák korosztályviszonyai megfeleljenek ennek a feladatnak.

Ne csak egy fája legyen az erdőnek, hanem éppen annyi, amennyi ott lehetséges is és szükséges is, nálunk egy dombvidéki erdőben ez mintegy 15 fajta jelent. Legyen minden korosztályból, beleértve az öreg, az odvas, a korhadó, fekvő fatörzseket is. Legyen sas is, meg farkas is, de olyan ember is, aki nem az erdő helyén „lakik”, hanem elteti, gyógyítja az erdőt, lehetőleg annak belsejében helyet foglalva.

Kedves Kollégák! Az organizmtikus erdőfogalomra, tartós létezési feltételeink előállításának szükségességére alapozott körkép természetesen erdő-, sőt bioszférabetegséget mutat. A tölgyek pusztulása ugyanúgy mint a gazdasági, politikai, kulturális értékek eróziója tehát az emberi populációk bajai is e betegségnek csak egyik tünetét jelentik, mégpedig az erdőpusztulás, a bioszférapusztulás utolsó stádiumának megnyilvánulását. A tölgyek, az emberi társadalmak természetesen akkor is betegek lennének, ha ezek a tünetek nem jelentkeznének, hiszen ha az erdő bármilyen egyéb okból beteg, akkor annak alkatrészei sem lehetnek egészségesek.

Az erdő viszont nagyon, halálosan beteg. Magyarországon például mintegy 95%-os a pusztulás, 80%-on semmi sincs már, s a maradék 20% is csak 20–30%-os az optimális állapothoz képest.

Az erdő- és bioszférabetegség eredendő oka külső, a geokémiaiak nevezett tápanyag-forgalom mértékének a csökkenése. Ez az ok a következő kór-tüneteket eredményezte: jégkorszakok, az erdők területének csökkenése a sarkok felől; olyan új populáció megjelenésének szükséglete az evolúció révén, amely az élelmi hálózatokba beépülve képes lehet megszüntetni a környezet változásainak ezen következményeit.

Sajnos, szükségünk volt néhány ezer évre ahhoz, hogy felismerhessük tartós létezésünk ezen feltételeit, hogy megfejtessük az erdő és a bioszféra

„mélységes titkát”, s megszerezhessük azokat a technikai eszközket is, amelyek ennek a feladatnak a megoldásához szükségesek.

E néhány ezer év alatt viszont tudatlanságból, vagy éppen téves tudásból éppen az ellenkezőjét tettük annak, amit az erdő, a bioszféra vár tőlünk. Még ma is csak „rombolunk”, „mohó kézzel turkálunk” az erdőben ahelyett, hogy segítenénk az erdőt a tápanyagerózió ellensúlyozásában, az önszervezettség erősítésében, a különböző abiotikusként ismert károk (széltörés, erdőtüz, jégverés stb.) helyreállításában. Az erdő elsőszámú kártevője, valóságos rákja vagyunk, hozzánk képest a többi organizáció zavar, járvány elenyésző. És mindez annak ellenére van így, hogy ma már nem képességeink fogyatékosak ezen erdőpusztító kóros tevékenység fölhagyására, hiányos és téves erdő-tudásunk megszüntetésére.

Egyetlen feltétel hiányzik már csak ahhoz, hogy hozzákezdjünk az erdő-orvosi tudás megszerzéséhez, erdeink, s a bioszféra egészségének helyreállításához, létfeltételeinknek az erdő hasznát szolgáló előállításához. Ez a feltétel egy súlyos belső kórnak a leküzdése, amely kór kíváncsiságunk korlátozottságában, beidegződött szemléleteinkhez való ragaszkodásunkban, minden új ismerettől való félelmünkben, s a felelősség előli menekülésben nyilvánul meg. Szeretném remélni, hogy e konferencia rendezői és résztvevői segítenek legalább gyengíteni ezen kóros megnyilvánulásainkat.

Kedves Kollégák! Az erdő- és bioszférabetegség természetesen sokkal nagyobb bajnak mutatkozik, mintha csak a tölgyek lennének betegek. Egyértelmű, hatásos gyógy mód viszont csak ebből a kórképből következik.

E gyógy mód első lépéseként a téma legsürgetőbb fölvetésére van szükség a lehető legmagasabb döntéshozási fórumokon. Az organiztikus erdőfogalmat, s a különböző erdőfogalmak ellenőrzési módját először azokkal a vezetőkkel kell ismertetni, akik *elrendelhetik* a szükséges oktatási programok megindítását a többiek részére is. Első lépésként hatásos lehet egy olyan *politika feletti fórum* létrehozása is, amely nem engedi, hogy a vezetők bármilyen kérdés vagy probléma előtt kitérjenek.

A gyógy mód többi lépése, az emberi populációk erdőgyógyító gazdasági, politikai, kulturális és tudományos tevékenységre való áttérésének részletes megtervezése és megkezdése lenne. Ez igen lassú, több ezer éves folyamatnak ígérkezik. Sietni csak az első lépéssel kell, hogy át ne lépjük azt az — organiztikus erdőfogalomból következő — tűrőképességi határt, amelyen túl minden erőfeszítésünk hiábavalóvá válik.

ÉSZAKMAGYARORSZÁGI ERDŐK ÉS VELÜK KAPCSOLATOS FELADATOK

Szélesebb körben kényszerülök az erdővel szembeni társadalmi igényekkel foglalkozni, melyek — ahogyan másutt is — az ágazati merev és egyirányú szabályozottságok ösztönzése miatt egymás érdekeit nem vagy többször csak saját hátrányukra vehetik figyelembe.

Észak-Magyarországon a 30 évvel korábban zömében csak fatermesztési rendeltetésű erdőkben — másodlagosan vadgazdálkodási érdekeket is szolgálva — ma a Börzsönytől a Bükkön át Zemplénig, de az aggteleki karszton és (ez alól a kisebb Cserhát vagy Karancs környéke sem kivétel) egy időben jelen van a 70-es évektől jelentkező, tömeges idegenforgalom. Egyben a települések számára életet jelentő forrásvidék, majd a természetvédelem is, hogy csak a főbb tevékenységeket említsem. Bár ezek mindegyikét törvények, miniszteri, majd végrehajtási rendeletek hangolják össze, mégis mindig testet ölt az az ágazati érdekeltség, melyekről miniszterelnökünk — az Országgyűlés legutóbbi ülészakán — mint merev elhatárolódású tevékenységek oldása szükségességéről szólt.

Itt az idegenforgalom képviselői úgy érvelnek pl., hogy a térség az ország harmadik kiemelt idegenforgalmi területe (a Mátra—Bükk hg.), s vonzástényezői közül az erdő ugyanaz, mint a Balatonban a víz. S az erdő a laikus számára nem az 52 éves (átlag) vágásforduló, hanem a 100 év feletti, idős faállományok együttese. Az érvek szerint ez az ágazat (idegenforgalom) megtermeli a maga jelentős jövedelmét, elvárja munkája háttéréül az idős erdőkép biztosítását. Az elmúlt évben az idős erdőállományok nagy térséget jelentő kitermelése miatt a Mátra—Bükk területén az idegenforgalom az erdőtervezésbe történő beavatkozás hatósági jogosultsága szükségességét vetette fel. Ezen problémák sorozatos minisztériumi beadványokat — sajtócikkek tömegét —, népi ellenőrzési vizsgálatokat, s különböző fórumokon szenvedélyes hangú vitákat jelentenek.

Az 1970-es években, az Építési és Városfejlesztési Minisztérium megbízására, a VÁTI elkészítette az országrész „regionális rendezési terve hosszú távú koncepciója”-t. Már a vizsgálati anyagban rögzítette: „a fejlesztés számára Észak-Magyarországon kevés a víz”. Ez az ivóvíz azóta is napi gond, melynek napi hiányát évek óta az esti vízhiányokkal lakásainkban is érzékeljük különösen nyári—őszai időszakokban. Ezek forrásvidéke is zömében középhegységi erdő, akár forrásfoglalásokról, felszíni víztározókról, akár karsztkutakból történő igénybevételről is van szó. A vízművek legolcsóbb és legjobb minőségű ivóvíze ma is az erdő borította vizekből származik. Érték kifejezésére szemléltetem a Bükk hegységi példát, ahol az évi 42 millió m³ ivóvízkivétel — a folyó menti kavicssteraszok vízkitermelési költségéhez viszonyítottn — köbméterenként 10 Ft, összegében 420 millió Ft megtakarítást tesznek lehetővé — a szivattyúzási áramdíj és tisztítási költség különbségével. Ez az összeg meghaladja vagy kb. azonos a terület évi fakitermelése árbevételével.

Az 1970-es évektől, erőteljesen jelen van a természetvédelem is, melyet a korábbi erdőtervények már körvonalaztak. Azonban a mai társadalmi igények az értékek fokozottabb megtartása érdekében, a gazdálkodó tevékenységét időbeni fakitermelés korlátozása előírásával, vegyszerezési, fafajcserés felújítás tilalmával, útépités szűkítésével korlátozzák.

Az erdő változó világát jelenti egyes területeken, pl. a börsönyi Nagyhideghegyen, Salgón, Mátrában a Galyatetőn és Kékesen, Bükkben Bánkúton a téli hétvégeken koncentráltan megjelenő, több ezer fős síelők tömege is. Ekkora létszámmra az infrastruktúra kiépítése megoldhatatlan.

Ezek az igények a társadalom részéről csak a nagyobb léptékűeket jelentik. Elmentmondások és gondok bőven jelentkeznek ezen igények teljesítése között is. A legnehezebb talán a gazdasági szabályozás ágazati elhatárolódásának oldása, a valóban nagy érdekeltiséget jelentő, más ágazathoz tartozó, de nagy társadalmi csoportok tömegét érintő hatások figyelembevétele, különösen a termelési szférában. Ha Svájc nem tud kitérni az erdő társadalmi igénybevétele elől — feltehető a kérdés, Magyarország mennyire teheti ezt meg?

Az erdőtervezőkre hárul az a feladat, hogy a többirányú igényeket az erdőtervekben kíséreljék meg érvényesíteni és összehangolni hosszú távon. A fatermesztési szempontok mellett illeszteni kell az erdőterületen jelenlevő ágazatok koncepcióiban — terveiben — korlátozásaiban megfogalmazottakat is. Tudomásul kell venni, hogy az azonos területen, egy időben jelen levő, többirányú ágazati tevékenység — elhatároltan — nem adhat maximális hozamot egyik számára sem. Kompromisszumok csak teljesítmények és eredmények csökkentésével születnek.

A felsorolt tevékenységek és erdekek zöme mintegy két évtizede egyre erőteljesebben van jelen az észak-magyarországi erdőkben. Kitérés előlük a társadalmi és gazdasági változások következtében lehetetlen, összehangolásukon kell munkálkodni.

V. Szabó Ferenc

Magvak genetikai elemzésének módszerét ismerteti *Bergmann* és *Rutz*, kétklónos vörösfenyő magplantázásban gyűjtött magvaknak szülők szerinti, eredményes elkülönítése alapján. A módszer a *dehidrogenáz* enzim alkalmazásán nyugszik. Jelenléte árulkodik arról, hogy a mag a plantázban levő európai, illetve japán klón utóda, esetleg a két faj hibridjeként jött-e létre. Az elkülönítés lehetőséget ad a magtétel kereskedelmi értékének pontosabb megjelölésére.

(SILVAE GENETICA, 1987., 2. Ref.: *Bordács S.*)