

## Növénytársulás és az erdőművelés

Írta: dr. Magyar Pál.

(Befejező közlemény).

A növénytársulás egyik igen érdekes témakörét képezi a *syngenetika*, a növénytársulások származástana.

A bármilyen oknál fogva csupasz területet (pl. szél által frissen felhalmozott homokbuckák, vízből kiemelkedő zátonyok, feltöltések, omladékok stb.) először rendszeren igénytelen, alacsonyabbrendű növények, vagy szél által könnyen hordott, esetleg nagyobb mennyiségű magot is termő, így könnyen terjeszkedő fajok szállják meg. Itt lényeges szerep jut a véletlennek is, mert mindig előnyben vannak azok a fajok, amelyek éppen közelben vannak, vagy amelyeknek magva korábban érik (amikor esetleg az időjárás viszonyok is kedvezőbbek), hamarabb csírázik s amelyek talán még gyorsabban is nő. Először többnyire az ú. n. egynyári fajok telepsznek meg, amiket követnek az évelő füvek, vagy gyomok, majd a cserjék és bokrok s végül, ha a viszonyok megengedik, az erdő zárja le a sort. Itt is a könnyű magvú, fényigényes és gyorsnövésű, ú. n. pionirfajok, mint a fűz, nyár, nyír, erdei fenyő az előőrsök, amiket követnek a lassúbb növésű s kevésbé fényigényes fajok.

A növénytársulásnak ilyen lassú, de következetes fejlődését, a növénytársulásoknak ezt a fokozatos és határozott egymásra következését *szukcessiónak* nevezzük. A fejlődési sorozat, tehát a szukcessióciklus legmagasabb rendű, a termőhelyi viszonyoknak leginkább megfelelő s többé-kevésbé állandó jellegű növénytársulása, mely közép- és észak-európai viszonylatban többnyire az erdő, az ú. n. *klimax-szövetkezet*. Ez a klimax az, amelyet nemcsak maga a természet igyekszik elérni, miközben sokszor bőkezűen pazarolja a végnélkül rendelkezésére álló időt, de amelynek már rövid úton való elérése gyak-

ran az embernek is főtörekvése. Viszont kétségtelennek látszik, hogy a természetes fejlődésnek minél hosszabb útját, minél távolabbi fokozatait akarjuk áthidalni, a mesterséges beavatkozásnak, az emberi kéz támogatásának annál mélyrehatóbbnak s annál hathatósabbnak kell lennie. Ilyen beavatkozások a talajművelés, esetleges trágyázás, árnyalás stb.

Itt hangsúlyozottan rá kívánunk mutatni arra a tényre, hogy hazánkban, a Duna-Tisza közének homokbuckáin születtek meg az első szukcesszió-megfigyelések, amelyek Kerner „Pflanzenleben der Donauländer” című nagyszerű munkájában láttak napvilágot (ezeket később *Rapaics*, majd *Soó* fejlesztette tovább) s ezek alapján támadt Kerner agyában először a gondolat, hogy a homokkötésnél és fásításnál a természetes szukcessziót kell utánozni és lerövidíteni. Ugyancsak hazánkban következik be az újabb fejlődési fokozat, tehát a magyar erdészet volt az, mely a szukcesszió gondolatát a gyakorlatban keresztül is vitte, amikor a delibláti homokfásításnál fontos szerepet juttatott úgy a homokkötő *Festuca vaginata*-nak, mint a további fokozatot jelentő borókának (bár ez utóbbinak csak rőzsealakban) (*Mátyus, Ajtay*).

A botanikusok által megállapított szukcesszió-fokozatoktól általában nem vitatható el egyéb gyakorlati jelentőségük sem, mert egyúttal rendesen talajminőségi fokozatot is jelenthetnek. A kulturális beavatkozások egyébként mesterségesen megakaszthatják (pl. a szíkesek további leromlását), megváltoztathatják, vagy tetemesen megrövidíthetik a szukcesszió menetét. A kulturának, mint említettük, annál hathatósabb eszközöket kell igénybe vennie, minél hosszabb az a természetes fejlődési folyamat (pl. minél alkalmatlanabb még a talaj fatenyésztésre), amelyet mesterséges úton akar áthidalni, ill. speciális esetben a fásításnál annál körültekintőbbnek kell lennünk a talaj előkészítésénél s annál igénytelenebbnek és óvatosabbnak a fafaj megválasztásánál.

Jóllehet a német irodalomban találjuk az első nyomokat, amelyek az ú. n. ősnövényzetnek talajjelző értékéről szólnak (*Trommer: Bonitierung des Bodeus durch wildwalchsende, Pflanzen, 1853. — Senft: Kräuter und Grasarten auf den Waldblößen und ihr Verhalten zum Boden und Waldbau, Zeitschr.*

f. Forst- u. Jagdwesen 1869/70), mégis a magyar erdészeti volt az, amely annak a homokfásításnál igazi, nagy horderejű jelentőségét felismerte (*Kiss Ferenc*), a gyakorlatban kifejlesztette (*Kiss Ferenc*), majd újabban az egész homokfásítást növény-szociológiai alapokra helyezte (*Magyar*). Ezek szerint a Duna-Tisza közén a következő jellegzetes homoki növényközvetkezőknél az alábbi fajok ültethetők a siker reményében:

1. *Molina coerulea* ass. — Jobb részein *mézgáséger* és *erdeifenyő*, gyengébb részei fatenyésztésre alkalmatlanok.

2. *Salix rosmarinifolia* ass. — *Szürke-, fehér-, rezgő- és jegenyenyár*, továbbá *erdei- és feketefenyő*.

3. *Festuca vaginata* ass. — Alacsonyabban *erdei fenyő*, magasabban *feketefenyő*, *virginiai boróka*. — A *Fumana vulgaris* subass. talaja fatenyésztésre alkalmatlan.

4. *Kalamagrostis epigeios* ass. — *Kanadai- és egyéb nyárfélék*, *kocsányostölgy*, *feketedió*, *cektisz*, *virginiaiboróka*.

5. *Agrostis alba* ass. — Alacsonyabb részein *mézgáséger*, *magaskőrís*, magasabban *tölgy*, *szil*, *nyárfélék*, főleg *kanadai-nyár*.

6. *Festuca sulcata* — *pseudovina* ass. — *Tölgy*, *kőrís*, *szil*, *akác*, *kanadai-nyár*.

7. *Cynodon dactylon* ass. — *Akác*, *nyárfélék*, *feketedió*, *cektis*, *virginiaiboróka*, *fenyők*.

A dunántúli meszes homoktalajoknál azonos növényközvetkezőket találunk, a mészben szegény homokok növényzetét pedig hasonló szempontból még nem ismerjük eléggé. Anyait azonban már eddig is megállapítottunk, hogy a mészszegény homokbuckák magasabb részein, melyeket a *Corynephorus* (*Weingärtneria*) *canescens* ass. jellemez, semmiesetre sem szabad igényesebb fajtát, pl. akácot ültetni, hanem csak a legigénytelenebbeket, így elsősorban *erdeifenyőt*.

Újabban a szikesfásítás is növény-szociológiai alapokon épült fel (*Magyar*). Itt a következő minőségi fokozatokat különböztethetjük meg, különös tekintettel a tiszántúli szikesekre:

I. *Poa pratensis*—*Cynodon*—*Lolium perenne* ass. — A klimatikus viszonyoknak megfelelő minden faj ültethető, pl. *tölgy*, *szil*, *kőrís*, *kanadai-nyár* stb.

II. *Festuca pseudovina* ass. *Achillea*—*Inula* subass. — Jobb

fokozatán bármely fafaj ültethető, gyengébb részein *kocsányostölgy*, *mezei- és vénieszől*, *vadkörte*, *ezüstfa*.

III. *Festuca pseudovina* ass. *Artemisia*—*Statice* subass. — Jobb fokozatánál *tölgy*, *vadkörte*, *ezüstfa*, gyengébb fokozatánál már csak *tamariska* (*Tamarix tetrandra* és *odessana*) ültethető javítás nélkül.

IV. *Camphorosma ovata* ass. — Talaja fatenyésztésre alkalmatlan.

\*

Egyébként a szukcesszió ismeretének gyakorlati felhasználását már másutt is megtalálhatjuk. Így az orosz sztyeppefásításoknál bokrosokat telepítenek a faállomány előtt, vagy közé, melyeknek feladata a talajt előkészíteni, vagy védeni a szukcesszió következő és végső fokzata, az erdő számára. Hasonló irányú kísérletek folynak Püspökladányban is.

Máskor a levegő túlzott párologtató erejével szemben kell megvédeni a kényesebb, rendszeren értékesebb fafajokat s ilyenkor ugyancsak a természetes szukcesszió útmutatásait követve, gyorsnövésű és lazán árnyaló fajok közé, vagy alá telepítjük őket, mint az pl. a gödöllői arboretumban is történt.

Gyakran tapasztalhatjuk ugyanis a természetben, hogy erdős vidéken a felhagyott szántón, tarravágott s újulatnélküli fenyő-, vagy lomberdő helyén először az apró és könnyű magvú, fényigényes, gyakori magtermésű és gyorsnövésű pionirfafajok (*Morosow* után), mint a nyír, rezgőnyár, fűz, vagy erdei fenyő foglalják el a terepet. Hogy ezek közül melyek, elsősorban attól függ, mint már fentebb is rámutattunk, milyen anyfák vannak a közelben. Ezek közé azután lassan beszivárognak a kevésbé gyorsan terjeszkedő, rendszeren igényesebb s többnyire több árnyalást eltűrő, esetleg eleinte kívánó és hosszabb életű ú. n. főfafajok. A pionir fajok ugyanis rövidebb életűek, ami szintén elősegíti későbbi visszaszorításukat. Csak az erdei fenyő képez kivételt, amely hosszú életű, de egyúttal főfajnak is számít.

Ugyancsak a szukcesszió alapelvén nyugszik a deliblátihoz hasonlóan a napjainkban is még folyó marokkói mozgó homoktenger megkötése, ahol az *Ononis angustissima* nevű eszerje magyarányú mesterséges telepítése hívatott, egyrészt az örök-

mozgó homokot megállítani, másrészt a növényiszövetkezetek szukcesszióját megindítani.

A szukcesszió ismeretének gyakorlati hasznosítását tanulmányozhatta *Hufnagel* fentjelzett tanulmányútján, *Aichinger* munkásságának színhelyén.

A Dráva árterein ugyanis a fejlődés a homoknak a nyári vízállás feletti felhalmozódásával kezdődik, amelyen először *Agrostis*-ban gazdag növényiszövetkezet lép fel. Majd *fűz* és *éger* telepszik meg s ezek alatt pedig mind igényesebb tipikus erdei aljnövényzet telepszik meg (*Paris quadrifolia*, *Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*, *Asarum europaeum*, *Anemone hepatica* stb.). Lassan megjelenik s végül uralomra jut az előző pionir fajok felett a *lúcfenyő*. A fejlődés végső foka azonban a *tölgy*, de az erdészeti gyakorlat igyekszik minél előbb a *lúcfenyő*vel jelzett fejlődési fokot elérni s azon meg is maradni.

Másik típus képződik a kavicsos lerakódásokon. Itt a fejlődés a *Xerobrometum* egy szubasszociációjával kezdődik (*Tortella inclinata*, *Rhacomitrium canescens*, *Hieracium florentinum*, *Ononis spinosa*, *Salix incana*, *Hippophaë rhamnoides*, *mogyoró* stb.), mely fokozatosan megy át *erdei fenyvesbe* s végül a *tölgyes* zárja le a fejlődési sorozatot, de a gyakorlat rendszeren itt is megakasztja a fejlődést és lehetőleg *tölgy*vel elegyes erdei fenyvest igyekszik fenntartani. Itt nem lehet *lúcot* telepíteni.

Másütt meszes talajoknál *Erica carnea* nyitja meg a sorozatot. A következő fokozatot *erdeifenyves*, majd *lúcos* képviseli. végül a *bükkös* képezi a klimaxot. Ha a *bükköst* letarolják és egyetlen *lúcos* alakítják, a helytelen kezelés következtében leromlási folyamat indulhat meg, melynél a *Calluna* zárhatja le a (mindig savanyodó talajú) regresszív szukcessziót.

A felfelé menő fejlődési folyamat (progresszív szukcesszió) első fokozatát képező *Erica carnea* elpusztítása évtizedekre visszavetheti a fejlődést, míg a leromlási folyamat (regresszív szukcesszió) utolsó tagjaként szereplő *Callunat* el kell távolítani, hogy a további talajsavanyodás megakadályozható legyen.

Adott viszonyok között tehát a fejlődési folyamatok menetének ismerete úgy elméleti, mint gyakorlati szempontból nagy jelentőséggel bírhat.

Magas hegységekben sokszor különösen fontos annak meg-

állapítása, meddig terjedt az erdő régi természetes határa, amit azután nagyobb részben az ember által megindított és elősegített leromlási folyamat szorított lejjebb. Az elpusztult s többnyire legelővé átalakult erdő helyén azonban egyes szívósabb erdei növények sokáig megőrzik az erdő emlékét. Ezek elárulják a kutatónak a régi erdő helyét s egyúttal azt is, meddig mehetünk a siker reményében az esetleges újraerdősítéssel.

A fátlan tetőkön és gerinceken csak megfelelő növény-szociológiai ismeretek és vizsgálatok után szabad fásítási kísérleteket végezni. Az ilyen helyek ugyanis sokszor annyira szélnek kitéttek, hogy ott fatenyészet sohasem volt, amit a növényzet többnyire azonnal elárul, egyrészt az erdei reliktumok hiányával, másrészt olyan növény-szövetkezetek jelenlétével, amelyek a legnagyobb ellenállást képesek kifejtteni a szél szárító hatásával szemben s amelyek a hasonló termőhelyekre annyira jellemzők.

\*

Ártéri és mocsaras területek, tehát a másik szélsőség fásításánál szintén egyedül a növényzet nyújt támpontot a tájékozódáshoz. A különböző szintek megjelöléséhez alig mond valamit az altalajvíz mélysége, vagy a felszíni víz magassága, mert ezek szintje évenként és évszakonként más és más. Egyszer elönti a víz az illető területet, máskor nem, egyszer egész éven át is víz alatt áll, máskor tavasszal is alig borítja víz. Ha csak a pillanatnyi vízviszonyok után akarunk indulni a telepítésnél, erősen csalódhatunk. E téren a pillanatnyi helyzet alig mond valamit. A termőhely igazi természetét, talajának minőségét, főleg pedig a vízviszonyokat egyedül az ősnövényzet összetétele, ill. annak változásai árulják el. Bizonvos növényfajok előfordulása, vagy hiánya szabja meg legbiztosabban, hogy az egyes értékebb és rendszeren kényesebb fafajokkal (tölgy, kőris, taxodium stb.) meddig mehetünk s hol kezdődik az a szint, ahol már mást nem ültethetünk, csak fűzet, vagy amerikai kőrist s hol engedik meg, vagy írják elő a talajviszonyok az éger telepítését, hol kell feltétlenül dombos, vagy bakhátas ültetést alkalmaznunk, mert enélkül fatenyészet már nem lehetséges. De elárulják a növények a talaj lúgosságát és savanyúságát is, száraz évszaktokban, vagy lecsapolás esetén hol kell félnünk a ta-

laj szikésedésétől, ahol ennek megfelelően ezt tűrő fafajokat kell ültetnünk. Kétségtelen tehát, hogy itt is a talaj- és egyéb vizsgálatokat legtöbbször pótló, de a gyakorlatban mindenképpen elengedhetetlen növényismeret lesz a döntő a fásítás módjának helyes megállapításánál és kivitelénél.

Ennek a módszernek, amely a növényzettel igyekszik a jövőben a különböző mocsaras és ártéri szinteket jelezni, magvát már *Májerszky István*-nak 21 év előtt megjelent cikkében (A Duna-ártéri erdők felújítása. — Erd. Lapok. 1914.) megtalálhatjuk: „Azt a magasságot, ahova nyárfa, vagy az amerikai kőris tehető, ott kell keresni, ahol már a szederinda (*Rubus caesius*), vagy réteken és réti vágásokban a komócsin (*Phleum pratense*) nő.“ (245. old.)

Egyik legsürgősebben keresztülviendő tervünk éppen ezen ártéri és mocsaras területek szintjeinek és talajféleségeinek növényzociológiai alapon való meghatározása, rendszerbefoglalása és gyakorlati jelentőségének megállapítása.

\*

Ma már az erdészeti kísérletügyet, különösen pedig az erdőművelési kísérleteket el sem tudjuk képzelni növényzociológiai ismeretek nélkül. A főleg nemzetközi viszonylatban is figyelmet igénylő minden kísérlet leírásának egyik legfontosabb pontja a részletes növényzociológiai jellemzés, ami természetes is, mert hiszen a növényzet a termőhelyi tényezők eredőjét adja. Majdnem azt mondhatjuk, mint ahogy a növényfiziológiai vizsgálatoknak igen kevés az értékük, ha nem tudjuk, milyen fajjal kísérleteztünk, éppen olyan kétes értékű az erdőművelési kísérlet, vagy vizsgálat, ha nem tudjuk pontosan, milyen erdőben folyt. A fafaj meghatározása ugyanis még nem mond mindent, mert igen nagy különbség van pl. erdeifenyves és erdeifenyves között. Az egyikben nagyszerű eredménnyel végződő erdőművelési beavatkozás, a másikban teljesen csűrtörtököt mondhat. Ugyancsak nem elég a termőhelyi osztály megjelölése, mert ugyanazon termőhelyi osztályhoz biológiailag egymástól lényegesen eltérő erdők tartozhatnak. Így pl. V. osztályú erdő lehet sovány, laza homokon, vagy sókban túlgazdag, nehéz, kötött agyagon, száraz talajon, vagy mocsaras terü-

leten. Nem elegendő a talaj fiziko-kémiai vizsgálata, a legfontosabb klimatológiai adatok hozzáadásával sem, mert mindez nem ad biztos támpontot a talaj vízgazdálkodásához stb. Ez a mód amellett rendkívül körülményes és csak kivételesen alkalmazható.

Bizonyos, hogy a növényzet összetétele rendkívül hasznos útmutatásokat nyújt annak, aki ismeri az egyes fajok természetrajzát, mindent azonban a növényzet sem árulhat el, mert a faji összetétel és a tömegviszonyok kialakulására olyan különböző tényezők is hathattak, amelyek egymást helyettesítik. Mindenesetre soha nem szabad csak egyes vezérnövényekből ítélünk, hanem mindig az egész összetételt kell mérlegelnünk. Viszont az is igaz, hogy minél szélsőséesebbek a viszonyok, egyrészt annál kevesebb növényfaj elegendő a tájékozódásra, másrészt ez a növényzociológiai alapon álló tájékozódás annál biztosabb.

A természetes úton kialakult növényzövetkezetek ismerete ma már mindinkább nélkülözhetetlenné válik, úgy a gyakorlati, mint az elméleti szakembernél, az erdőművelőnél, rendezőnél éppúgy, mint a pedológusnál. A talajtani kutatásoknál, a talajterképezéseknél ugyanis a pedológus számára is igen hasznos útmutatásokat nyújt a növényzet, mert a talajban fellépő kémiai és fizikai változásokkal rendszeren párhuzamosan változik a flóra összetétele is. Másrészt a talajtani kutatások eredményei mindaddig holt értékek maradnak az erdőszetnél, amíg azokat nem tudjuk a gyakorlat számára is hasznosítani, a gyakorlatba is kivinni. Ez pedig csak úgy lehetséges, ha a talajtani kutatások eredményei összekapcsolhatók a növényzociológiával, ha a kutatás tárgyát képező talajféleségek, sajátosságok bizonyos növényekről, vagy növényzövetkezetekről a természetben másutt is felismerhetők, ha tehát a növényzettel jelezni tudjuk a jelezni kívánt talajt és nem kell lépten-nyomon új kémiai analíziseket végeznünk, mert a növényzet a gyakorlat számára teljesen kielégítő és megbízható tájékozódásul szolgál.

A növényzociológiai ismeretek tehát a legtermészetesebb és a legegyszerűbben alkalmazható eszköze lehet minden tudományos kutatásnak arra, hogy eredményeit a gyakorlatban s a



gyakorlat számára értékesítse, hogy a gyakorlati szakemberek által elérhetővé és hasznosíthatóvá tegye.

Kétségtelen, hogy többé-kevésbé azonos talajtani adatok, talajvizsgálati eredmények nem mindig egyeztethetők össze pontosan a növényzociológiai adatokkal, azaz ugyanazon növényzövetkezet alatt nem kapunk mindig pontosan azonos összetételű talajt, különösen egymástól nagy távolságra eső és klimatológiailag eltérő helyeken. A növényzet összetétele ugyanis nemcsak a talajtól, de egyéb ökológiai tényezőtől is függ s itt rendszeren a vízgazdálkodás bír döntő befolyással. Általában minél kisebb területen belül (tehát ahol a klimatológiai különbségek alig jöhetnek számításba) teszünk összehasonlításokat az egyes növényzövetkezetek termőhelyei között, annál megbízhatóbbá válik a növényzövetkezetek útján való tájékozódás.

Befejezésül az előbbieik alapján nagy általánosságban meg kell állapítanunk, hogy aki növényzociológiai ismeretekkel rendelkezik, az erdőművelési szempontból mindig többet lát az erdőben, biztosabb alapon tud összehasonlítást tenni, hamarabb felismer minden kedvező, vagy kedvezőtlen változást, vagy valamilyen beavatkozás szükségességét, mint az, aki egyáltalán nem ismer a fákon és bokrokon kívül más növényeket.

