

A homoki növényzet, mint a homokfásítás útmutatója

Írta: Dr. MAGYAR PÁL.

A homokfásítás a Duna-Tisza közén körülbelül másfélszázados multra tekinthet vissza s ez alatt az idő alatt koronként más és más fafaj és szempont volt az, amit általánosan előtérbe helyeztek, amit a homoktalaj fekvésére és minőségére való tekintet nélkül csaknem mindenütt alkalmaztak.

A homokfásítás első periódusában a szél által hordott és rendkívüli károkat előidéző homok megkötése volt a legfőbb cél olyan fafajjal, amely gyorsan nő, nem nagyon válogatós a talajban s úgy a be-, mint pedig a kifúvást jól tűri s amellet gyorsan szaporítható és olcsón telepíthető. Mindezen kívánságoknak kitűnően megfelelt annak idején a fekete nyár és ez a fafaj lett a homokfásításnak majdnem egy évszázadon át uralkodó fája. Kiss Ferentől tudjuk, hogy „az alföldi homokerdőknek ez az ősanja a Maros folyó mellől származik“, Vedres István hozta Szeged határába 1793-ban. Ő szaporította el s használta fel először nagyobbarányú homokkötésre. Ugyancsak Kiss Ferenc írja, hogy „Szabadkán ugyan már 1770—1771-ben eszközöltek mesterséges erdősítést tölgymakkvetéssel, 1784-ben feketefenyővel is tettek kísérletet, de kevés eredménnyel.“ (Erd. Lapok, 1920.)

Szeged határában 1806—7-ben Vedres nagyobbmértvű erdősítésbe kezd, főleg feketenyárral és fűzzel s kevés egyéb csemetével, mint szil, eper, akác, vadkörte, vadalma, tölgy, nyír.

Általánosságban megállapítható, hogy „... a Duna—Tisza közötti futóhomok-területeken a XIX. században meglevő erdők legnagyobb részben mesterséges úton telepítették, még pedig főleg feketenyár-, s csak kisebb mérvben fűz- és kanadai nyárdugványokról.“ (Kiss Ferenc, 1920.)

Hogy a Duna—Tisza közén milyen mértékben folytak ezek a telepítések, közelebről nem tudjuk, de igen kis arányúak lehetnek, mert Kerner 1863-ban megjelent kitűnő munkájában (*Das Pflanzenleben der Donauländer*) ezeket a sorokat olvashatjuk: „Wohl hat man hie und da — namentlich in der Bácska — versucht, den Flugsand mit Pappeln zu binden und aufzuforsten, aber diese Versuche haben bisher nur wenig Nachahmen gefun-

den und so viel in Ungarn auch über Aufforstung der waldlosen Gebiete gesprochen und geschrieben wird, so wenig wird in dieser Richtung getan.“ (S. 50). — (Mintha csak ma írta volna!)

Kerner a homok fásítására szintén mindenekelőtt a nyárfát és a fűzet ajánlotta, ezek után az akácot. Felemlíti, hogy kísérleteztek erdei fenyővel is, de az eredmények nem voltak kielégítőek. Többnyire csak lombos fák alatt, vagy *Helianthus annuus* között fogant meg s mutatott gyenge növekvést.

1868 után indul meg a nagyobbarányú akáctelepítés, egyelőre még válogatás nélkül a talajt illetően, mint előbb a fekete nyárnál.

1884-ben jelenik meg Illés Nándor pályadíjat nyert igen alapos munkája: *A futóhomok megkötése, befásítása és használata*. Illés Nándor az ültetendő fafajok megállapításánál már külön veszi a kifúvást és külön a befúvást s mindkettőnél a talaj nedvességi foka szerint más és más fafajt ajánl, tehát még csak ezek a jellegek képezik az osztályozás alapját.

„Megállapodott kifúvásokon, ha vizenyősek, nyárt és fűzet, ha üdék, azaz kisebb mértékben nedvesek, tölgyet, esetleg kőriszt, szilvát kell ültetni, különben pedig legjobban sikerülnek a fenyvek. (Pinus-félék.)“

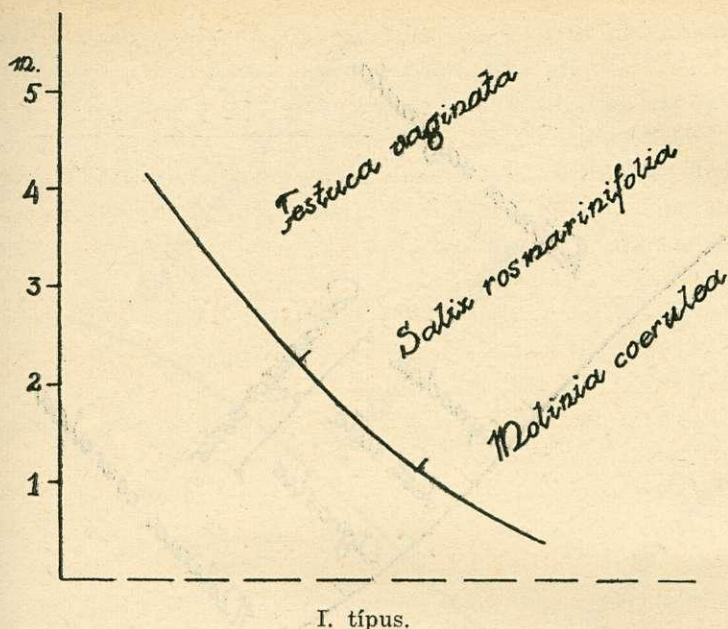
A befúvásra legalkalmasabbnak tartja az akácot.

„A fenyőt befúvásokon nem ajánlhatni, mert csak fiatalon, 1—2-éves korában lehet bizton kiültetni s ez idős korában még oly apró és lassan nő, hogy már gyenge befúvás is eltemetné.“ stb.

A fejlődésnek a következő nagy fontosságú mérföldköve akkor következett el, amikor a magyar erdészlet felismerte a talajt borító növényzetnek rendkívüli jelentőségét a talaj, illetőleg termőhely megítélése szempontjából. Ezen a téren a magyar erdészlet minden mást megelőzött úgy a gondolat megszületése, mind pedig annak az erdészeti gyakorlatban való rendszeres felhasználása tekintetében.

Hogy azonban a gondolat kinél született meg először, annak eldöntése ma már meglehetősen nehéz. Mindenesetre az kétségtelen, hogy az irodalomban Illés Nándor volt az első, aki a gondolatot nyilvánosságra hozta s felhívta rá a szakemberek figyelmét 1890-ben.

Miután arról írt, hogy a föld árja elpusztíthatja az akácot,



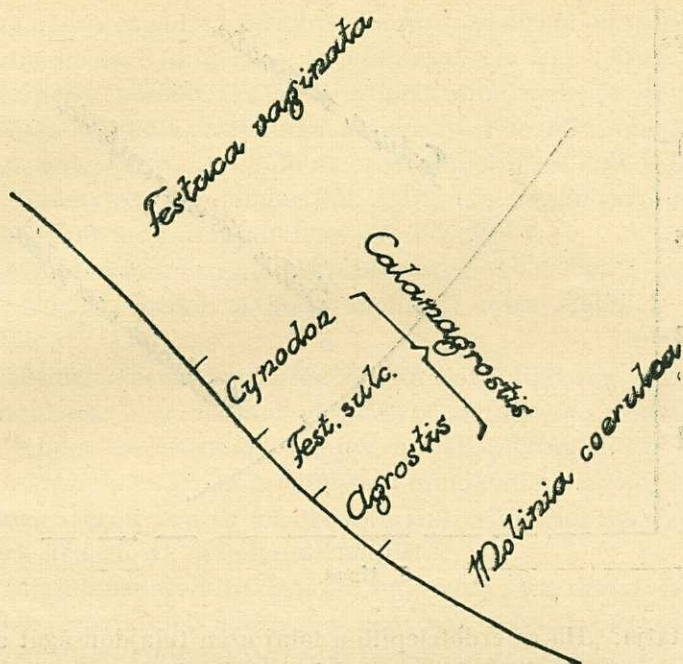
így folytatja: „Ha az erdőtelepítő a talaj ezen tulajdonságát előre látni képes nem volna, akkor az akác tenyésztése nagyon bizonytalan sikert ígérne és gyorsan menne kárba a megtelepítésére fordított költség. Szerencsére vannak növények, melyek az ilyen talajt megismerhetővé teszik.“

„... amely talajon a serevényfűz, az iglice tüske, az árva káka s más nedves talajt szerető növény, habár csak szőrványosan és silány növéssel is, található, ... oda az akác nem való, ott ezen fanem megtelepítésével jó eredményre számítani nem lehet.“ (Erd. Lapok, 1890, 914. old.)

Másutt így ír: „Azt hiszem azonban, hogy a talajon tenyésző, vagy nem tenyésző növények ezen esetekben is útbaigazításul szolgálhatnának.“ (917. old.)

„... a régebbi ültetéseket folytonosan vizsgálni kell, hogy biztos talajmutató-növényeket ismerhessünk meg.“ (921. old.)

Amint látjuk, Illésnek 1890 decemberében megjelent cikke még csak a gondolatot hozta, viszont Kiss Ferenc 1892 tavaszán, tehát valamivel több, mint egy év múlva már kétségtelenül legalább is néhány éves multra visszatekintő s a növényzetten ala-

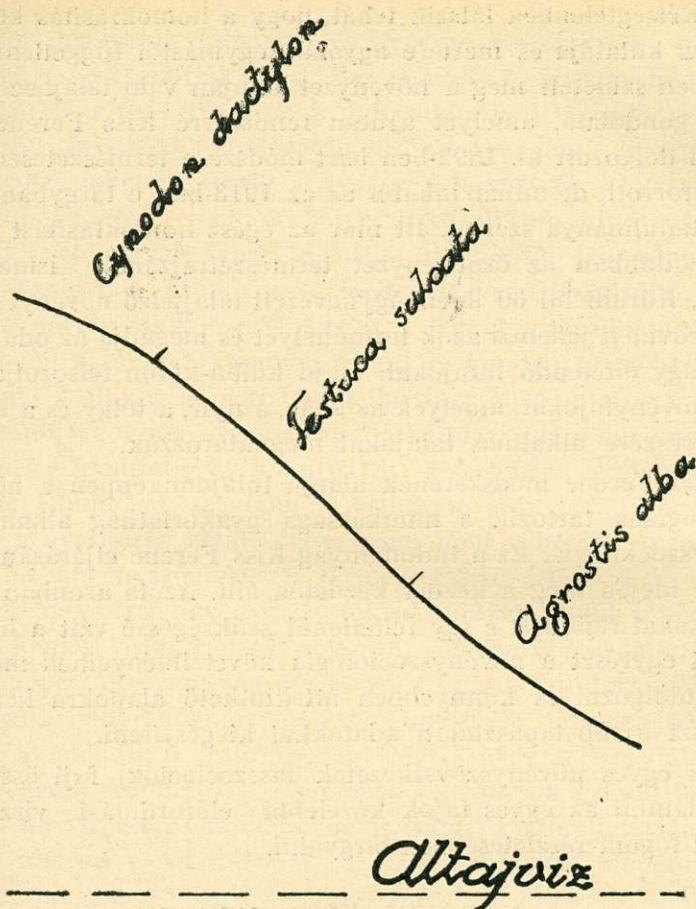


II. típus.

puló, rendszeres talajbecslésről számol be. Az egyes talajféléseket először általánosságban jellemzi, majd felsorolja azokat a növényeket, amelyek ott találhatók és a fajokat, amelyeknek telepítésére az illető hely alkalmas. Talajbecsléseiről jegyzőkönyvet vesz fel és vázlatokat készít, hogy a szántás után könnyebben legyen a tájékozódás.

„A bejárt területen talált növényeknek elhelyezkedése és növekvése szerint a talajok osztályozva lévén, a becslés eredményét a már fentebb említett térképre berajzoljuk“, stb. (Erd. Lapok. 1892., 298. old.)

De már Illés maga is hivatkozik 1890-ben Kiss Ferenc ilyen irányú tapasztalataira: „Értékesebb ez irányban Kiss Ferenc. Szeged sz. kir. város erdeit kezelő, m. kir. főerdész úr azon megfigyelése, mely szerint ott, ahol a poloskamag (Cörispermium



III. típus.

nitidum) díszlik, ott az akác visszamarad. A Rivó nevezetű erdőben ezt be is mutatta.“

A kérdésre vonatkozó érdeklődésemmre Kiss Ferenc hozzám intézett levelében többek között a következőket írja: „Hogy a növények különböző társulásán alapuló talajbecslés Illés Nándor gondolata volna, nem tudom, mert előttem sohasem említette, bár elég sokat érintkeztem vele az 1886., 1887. és 1888. évben.“

Minden valószínűség szerint tehát Illés Nándor csak 1888. és 1890. között jöhetett erre a gondolatra, viszont Kiss Ferenc szintén 1888-ban kezdett intenzíven foglalkozni a homoki növény-

zettel. Kétségtelennek látszik tehát, hogy a homokfásítás két legkiválóbb kutatója és mestere agyában egymástól függetlenül és egyidőben született meg a növényzet alapján való talajbecslés és fásítás gondolata, amelyet azután rendszerré Kiss Ferenc már egyedül dolgozott ki. 1892-ben leírt módszere természetesen még nem kiforrott, de annál inkább az az 1913-ban e tárgyban megjelent tanulmánya szerint. Itt már az egész homokfásítást a meghatározottabban az ősnövényzet természetrajzának ismeretére helyezi. Körülbelül 60 ilyen úgynevezett talajjelző növényt nevez meg s röviden jellemzi azok termőhelyét és megadja az oda ültethető, vagy ültetendő fafajokat. Majd külön-külön felsorolja azokat a növényfajokat, amelyek az akác, a nyír, a tölgy és a fekete-fenyő részére alkalmas talajokat meghatározzák.

Kiss Ferenc módszerének alapja tulajdonképpen a növény-szociológiába tartozik s munkássága gyakorlatilag alkalmazott növény-szociológia. Ez a tudományág Kiss Ferenc eljárásának kiépítése idején még a kezdet kezdetén állt. Azóta azonban rendkívül sokat fejlődött s így feltétlenül szükségessé vált a homokfásítást egyrészt a növény-szociológia követelményeinek megfelelően átdolgozni és könnyebben áttekinthető alapokra helyezni, másrészt újabb tapasztalati adatokkal kiegészíteni.

Az egyes növény-szövetkezetek (asszociációk) faji összetételét, valamint az egyes fajok közelebbi előfordulási viszonyait másutt fogom részletesebben tárgyalni.

1. NÖVÉNYSZÖVETKEZETEK.

A homokvidéken élénk táruuló változatos növényzet rendszeren egy hosszabb, vagy rövidebb fejlődési folyamat eredménye. Minden ilyen fejlődési sorozat kezdetén a bármilyen oknál fogva esüpasz homokon először megtelepülő növényfajok a vízgazdálkodás szempontjából kedvezőbb viszonyokat találnak, mint a későbbiek. Úgy a szélhordta, mint az ásó, kapa, vagy eke által feltört, valamint az erdőtakarótól megfosztott homok lazább szerkezetű és ezért víztartalmát jobban konzerválja, úgyhogy a nyári hőségben is kevésbé szárad ki. Ez azonban csak átmeneti állapot. Ennek megfelelően a homokot először átmeneti jellegű, a talaj nedvesség-tartalmával szemben rendszeren, ha rövid időre is,

nagyobb igényeket támasztó és gyorsan terjeszkedő egyynyári gyomnövények szállják meg. Lassanként azonban a hónyomásnak kitett és esőverte homok hosszabb-rövidebb idő alatt leülepszik. Hajszáledényhálózatában a megszaggatott részek összeolvadnak s lehetővé teszik a gyorsabb kiszáradást. Ezzel párhuzamosan az első települők helyét fokozatosan mind szárazságtűrőbb, élő növényfajok foglalják el, mindig szigorúan alkalmazkodva a talaj tápanyag- és nedvességgazdálkodásához. Mint-hogy a növényfajok e tekintetben a legkülönbözőbb igényekkel lépnek fel a talajjal szemben, végül is minden termőhelyi árnyalatnál kialakul a neki leginkább megfelelő, illetve a termőhelyi adottságokhoz leginkább alkalmazkodó növénytakaró, amelynek kvalitatív és kvantitatív összetétele azután többé-kevésbé állandósul, legalább is belátható időn belül külső, erőszakos beavatkozás nélkül lényegesen nem változik. Az így állandósult növényösszetétel természetesen jellemző a termőhelyi viszonyokra, úgy a hely mikroklímájára, mint a talaj fizikai és kémiai összetételére, valamint nedvességgazdálkodására. Ehhez képest egészen más növényzetet találunk a durvább szemű, soványabb homokbuckán s mást a kötöttebb, tápanyagban gazdagabb homokon. A kettőnek egyébként nedvességgazdálkodása is lényegesen különbözik egymástól. Ugyancsak erősen befolyásolja a növényzet összetételét az is, hogy a talaj felszíne alatt milyen mélyen van a talajvíz. *A többé-kevésbé homogén alapanyagú buckák növényösszetételeinek az altalajvíztől számított magasság szerinti eloszlása, illetve fellépése határozott szabályszerűséget mutat* és így a többé-kevésbé azonos fizikai összetételű buckáknál az altalajvíztől számított egyenlő magasságokban rendszeren ugyanazon növényösszetételek lépnek fel. Viszont természetesen egymástól lényegesen eltérő összetételű homokbuckáknál azonos magasságokban is egészen eltérő növényzetet találunk.

E tekintetben a Duna-Tisza közén előforduló homoktalajoknál három fő típust különböztethetünk meg s ezek a következők:

I. típus. Tápanyagban rendkívül szegény, durvább szemű homokból álló, kiszáradásra nagyon hajlamos s ezért csak minden tekintetben kevés igényű növényfajok tenyésztésére alkalmas buckák.

Ennél a típusnál a buckamélyedésekben, kifúvásokban, ha elég közel, 1,0—1,2 (—1,5) m-nyire van az altalajvíz, mindig fajokban szegény összetételű *Molinia coerulea*-asszociációt találunk. Ezt a bucka aljában felfelé a *Salix rosmarinifolia* asszociáció váltja fel, mely 1,5—2,0 (—2,5) m magasságig húzódik. Feljebb a buckaoldalakon viszont már csak ritkás, csaknem sohasem záródó, többnyire egészen laza összetételű *Festuca vaginata* asszociáció tudja magát fenntartani. Ez a *Festuca vaginata* assz. felnyúlik a legmagasabb buckák tetejéig is. Csak záródása lesz mindig kisebb és faji összetétele szegényebb. Az itt fellépő fajok vagy igen mély gyökérzetűek (*Silene otites*, *Artemisia campestris*, *Fumana vulgaris*, stb.), vagy nagyon kevés vízzel megelégszenek, tehát tipikus xerofiták.

II. típus. A második típus átmeneti jellegű az I. és III. között. A mélyedésekben még mindig ott találjuk a *Molinia coerulea* assz.-t összetételében némileg meggazdagodva. Amíg az előző típusnál az egyes *Molinia*-csomók magassága alig haladta meg a 60—80 cm-t, itt megközelíti a 1,5 m-t. A már a harmadik típusra jellemző *Agrostis alba* assz. tagjai keverednek közé. Maga az *Agrostis* assz. még kezdetleges alakban, rendszeren mint keskeny, fajokban szegény sáv sokszor meg is jelenik már a buckák tövében. Ugyanezt kell megállapítanunk a szintén harmadik típusra jellemző *Festuca sulcata* és *Cynodon dactylon* assz.-ről is. Az *Agrostis alba* és *Festuca sulcata* assz.-t képviselő sávnál rendszeren nem hiányzanak a *Salix rosmarinifolia* assz. töredékei. Ezeknek az asszociációknak helyét sokszor a *Calamagrostis epigeios* assz. foglalja el, mely ennek a típusnak legjellemzőbb asszociációja.

Legfelül ugyanúgy, mint az előző típusnál, de valamivel magasabban kezdődő, változatosabb és gazdagabb összetételű, de egyébként szintén *Festuca vaginata* assz. zárja le a növényyszövetkezetek sorát.

Ezen típus talaja rendszeren már kevésbé homogén, különösen az alacsonyabb fekvésekben, mélyedésekben kötöttebb rétegek léphetnek fel akár a felszínen, akár ez alatt vékonyabb, vagy vastagabb, humuszosabb, vagy agyagosabb szintek alakjában.

III. típus. A harmadik típus a jobb minőségű, erősebben kötött, humuszban és tápanyagokban gazdagabb homoktalajokat

foglalja magában, amelyeknek vízgazdálkodása is kedvezőbb a két előző típusával szemben. Rajtuk mindig sűrű, zárt gyepet találunk, ha erdő nem borítja őket. A talaj felső szintjét általában vastag, sötétbarna humuszos réteg képezi.

Növénytakarója többnyire csak három asszociációhoz tartozik, amelyek igen lassan, alig észrevehetően mennek át egymásba. Tulajdonképpen csak folytonos és fokozatos átmenetet találunk. A legalsó részen, mindjárt a víz felett az *Agrostis alba* assz. lép fel, amelybe sokszor már egészen lenn belekeverednek a *Festuca sulcata* assz. egyes elemei, sőt megtalálható sokszor már a *Cynodon dactylon* is. Felfelé haladva mindinkább szaporodnak a *Festuca sulcata* assz. képviselői, de ugyanakkor nem marad el az *Agrostis alba* sem. Ugyanígy vagyunk a *Cynodon dactylon* assz.-nál is, amelybe átmegy a *Festuca sulcata* assz.

Azok a sokszor éles határok, amelyek jellemzők az előző, de különösen az első típusra, itt teljesen hiányoznak. A jelenség valószínű magyarázatául szolgálhat, hogy ott, ahol úgy a tápanyag-, mint a nedvességtartalom minimumban van, egészen jelentéktelennek látszó, pl. az altalajvíztől számított pár cm-nyi magasságkülönbség már feltűnő változást idézhet elő a növényzet összetételében, amint ez főleg az első típusnál valóban így is van. Ezzel szemben a harmadik típusnál, ahol aránytalanul kedvezőbbek a viszonyok úgy a tápanyag-, mint a nedvességgazdálkodás terén, kisebb változások legfeljebb csak alig észrevehető különbségeket idézhetnek elő a növényzetben.

A vázolt típusok természetesen elsősorban általános tájékozódás céljait szolgálják, amelyekből bőven akadunk eltérésekre. Ilyen eltérés oka lehet, hogy a homoktalajok, buckák különböző rétegekből állanak. Így ha a kötött humuszos talajra futóhomok telepszik, annak hatása a homok növényzetében még 1,0—1,5 m vastag borítóréteg felett is könnyen kimutatható. Ugyancsak feltűnő változást tapasztalhatunk a növényzet összetételében is, ha a silány homokra kötöttebb réteg telepszik. Ennek jellemző példájával találkozunk a Kecskemét határában fekvő Ballószegi erdőben. A mélyedésben *Calamagrostis epigeios* állomány az uralkodó, amelyet felfelé a *Salix rosmarinifolia* assz., majd a *Festuca vaginata* assz. vált fel s fenn a bucka gerincén, mint lenn a mélyedésben újból *Calamagrostis* assz. áll előttünk,

amely a bucka másik oldalán lefelé *Agrostis alba*—*Molinia coerulea* assz.-ba megy át. Ez folytatódik tovább még a következő hullám tetején is. A jelenség magyarázata a következő. Az első bucka alja kissé kötöttebb (*Calamagrostis*), már az oldala gyorsan kiszáradó, sovány, laza homok (*Salix rosm.*, *Festuca vag.*). Fenn kötött, löszös települést jelez az ismét felbukkandó *Calamagrostis*. Ez a löszös rátelepülés folytatódik a következő horpadáson át a második hullámon is. Ez a kb. 80 cm vastag település, mely a Ballószegi erdőnek 1—2 k. h. terjedelmű szigetét képezi, feltűnő változást okoz a környező silány homokkal szemben. Köröskörül csak meglehetősen nehézséggel telepíthető erdő s akkor is inkább tengődik, mint fejlődik, míg azon a folton természetes úton újul fel az éger, a nyír, az erdei fenyő, a szürke és rezgő nyár. Valószínűnek látszik egyébként, hogy az *Agrostis*—*Molinia* assz. fellépését és fennmaradását elősegítette az az intenzívebb párolgás elleni védelem, amelyet a környező ligetes erdő nyújt.

Hasonló, ha nem is ennyire feltűnő példát számosat találhatunk.

***Molinia coerulea* assz.** A legsoványabb és legmélyebb, állandó vízzel nem borított, többnyire csak tavasszal elöntött homoklaposok jellemző növényszövetkezete. Termelőhelyére nézve tehát a Duna—Tisza közén legjellemzőbb a talaj soványsága és a közeli talajvíz. A növényszövetkezet összetétele elég szegényes s gyakran alig záródik. Az egyes *Molinia*-csomók alig haladják meg a 60—80 cm magasságot. Ez természetesen a talaj szegénységének eléggé szélsőséges fokozata. A záródás fokozódásával, a *Molinia*-csomók magasságával és az összetétel gazdagabbá válásával párhuzamosan javul a talaj minősége, természetesen az előbbiek ez utóbbi következményei. Így a kecskeméti Ballószegi erdőben rendkívül sovány laposokat borít, amelyeken a régóta folytatott fásítási kísérletekből csak mutatóul maradt meg egy-egy bokor boróka, vagy törpe, selymő erdei fenyő. Összetétele itt közeledik ahhoz a típushoz, amelyet Soó Rezső *Molinia coerulea* — *Salix rosmarinifolia* assz.-nak nevez, bár aránylag még kevés és igen fejletlen benne a *Salix rosmarinifolia*, melynek példányai csak 10—20

cm magasak. Ugyanilyen aprók a szintén előforduló *Ononis spinosa*-k is. Mindkettő megjelenése aránylag kevésbé nedves talajra vall. A helyzet ugyanis az, hogy tavasszal az altalajvíz sokszor felemelkedik a talaj felszínéig, sőt azon felül is, míg őszig 1,2—1,5 m mélységig süllyed le. Minthogy pedig a talaj itt teljes egészében többé-kevésbé durvább homok (a legfelső 10—15 cm vastag réteg is csak egérszürke, rendkívül gyengén humuszos), a nyár folyamán felső rétegei meglehetősen kiszáradhatnak.

A fellépő fajok szaporodásával, különösen az *Agrostis* és *Calamagrostis* assz. fajainak társulására azonnal megjelenik természetes úton a boróka, majd a széleken a fehér nyár. Ilyenkor a talaj legfelső rétege már rendesen élesen elkülönül az alsó egészen világos, sárgás homoktól. A felső, 15—25 cm vastag, még többé-kevésbé világosbarna réteg már elárulja a humuszosabb, kötöttebb s valamivel gazdagabb talajt. Itt már az éger, esetleg az erdei fenyő is megtelepíthető, amint ezt a kecskeméti Ballószegi és a Csalános erdőben tapasztalhatjuk.

Megfigyeléseink szerint a *Molinia* assz. helyére csak abban az esetben telepíthető erdő, ha talajszelvényében vékonyabb, vagy vastagabb, többé-kevésbé kötöttebb, vagy humuszosabb réteget találunk. Viszont ha az egész szelvény az altalajvízig világos, laza homok, amit egyébként a növényzet fejletlensége, vagy a csaknem tiszta *Molinia*-állomány is elárul, akkor a termőhely erdő telepítésére teljesen alkalmatlan.

A termőhely megítélésénél, mint súlyosbító körülmény még különös figyelmet érdemelnek a szódát jelző növények, melyek közül laposokon leggyakoribb az *Achillea asplenifolia*.

***Salix rosmarinifolia* assz.** Rendesen a lazább és soványabb alapanyagú homokbuckák tövében helyezkedik el a *Molinia coerulea* és a *Festuca vaginata* assz. között. Ha a bucka oldala elég meredek, az elhatárolódás mindkét irányban igen éles lehet. Átmeneti jellegű növénytársulást igen gyenge, szemmel alig észrevehető lejtőknél fejlődhetik ki többnyire olyan alacsonyab, vagy magasabb fekvésű laposokon, amelyekbe a *Salix rosmarinifolia* assz. természetes előfordulásának alsó, vagy felső határszintje beleesik. Így alakulhat ki a *Molinia*

coerulea—*Salix rosmarinifolia*, illetőleg a *Festuca vag.*—*Salix rosmarinifolia* átmeneti asszociáció. Ezeknél az átmeneteknél természetesen a talaj vízgazdálkodása, illetőleg a többé-kevésbé hasonló összetételű talaj felszínének az altalajvíztől számított magassági fekvése játssza a főszerepet. De jöhet létre átmenet akkor is, ha ennek oka a talaj fizikai és kémiai összetételében rejlik, tehát a jobb, kötöttebb, tápanyagban gazdagabb talajok, így elsősorban a *Calamagrostis assz.* felé, ami szintén elég gyakori jelenség.

A *Salix rosmarinifolia assz.* egyébként ökológiai, egyúttal fatenyészeti szempontból is az első típusú homokbucka legkedvezőbb viszonyok között levő asszociációja. Talaja sovány, laza homok, mint általában az első típusnál, de nedvességgazdálkodása többé-kevésbé kedvezőnek mondható. A tavaszi elöntés és a túl magas talajvíz már kevésbé fenyegeti, viszont azonban olyan mélyen sincs, hogy növényzete, vagy a fák gyökérzetükkel könnyen el ne érhetnék. Az altalajvízmélység rendszeren 1,0—2,3 (—2,5) m között mozog.

A *Salix rosmarinifolia assz.* leghűségesebb tagja a *Holoscenus vulgaris*, különösen az asszociáció felső felében. Gyakran nagy tömegekben lép fel.

Az asszociáció csaknem ugyanilyen állandó tagja az *Andropogon ischaemum*, *Calamagrostis epigeios* és a *Scabiosa ochroleuca*.

Igen gyakoriak a *Stipa capillata*, *Euphorbia eyparissias*, majd az *Asperula cynanchica*.

Ebben az asszociációban már gyakrabban jelentkeznak a homokbuckák legjellegzetesebb fás növényei, mint a szürke, fehér és rezgő nyár, boróka, sóskaborbolya, galagonya stb. Már ebből is megállapítható, hogy az asszociáció talaja erdőtelepítésre alkalmas. Tekintettel azonban a talaj soványságára, csak olyan fajok ültethetők kielégítő eredménnyel, amelyek a tápanyagtartalom szempontjából kifejezetten igénytelenek. Ilyenek elsősorban az erdei és fekete fenyő, továbbá az előbb felsorolt nyár-félék és a jegenye nyár. A két fenyővel, de különösen az erdei fenyővel az adott viszonyok között kielégítő eredményt lehet elérni. Hogy meglehetősen otthon érzik magukat, bizo-

nyitja az is, hogy itt természetes úton felújulnak. Természetesen úgy az ültetés, mint a természetes felújítás annál szebb lesz, minél kevésbé közelíti meg *Salix rosm. assz.* a *Molinia*, illetőleg a *Festuca vaginata assz.*-t és minél inkább emlékeztet a *Calamagrostis assz.*-ra, tehát minél több benne a jobb talajt jelző növény, akár a fajok számát, akár ezen fajok (pl. *Ononis spinosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia*, *Chrysopogon gryllus*, *Asparagus officinalis*, *Pimpinella saxifraga*, stb.) egyedeit illetőleg, vagy minél erőteljesebbek magának a *Salix rosmarinifolia*-nak példányai.

Igen gyakori a *Salix rosm.* és a *Festuca vaginata assz.*-közötti átmenet, amelyet egyszerűség kedvéért nevezzünk el *Salix rosmarinifolia*—*Festuca vaginata szubassz.*-nak. Talajára szintén főleg erdei és fekete fenyő telepíthető még mindig elég jó eredménnyel s nem marad el, legfeljebb valamivel ritkább lesz a természetes felújulás.

A királyhalmi szakiskola tanulmányerdejében az ilyen talajra ültetett akácok mind kipusztultak, a fekete fenyő elég szép, vagy tűrhető, a fekete dió igen gyenge. Ennél valamivel üdőbb helyen, de még mindig ezen szubasszociáció talaján az egymás mellé ültetett erdei- és feketefenyő szép fejlődést mutat. Mindenesetre azonban az azonos korú csemeték közül az erdei-fenyő sokkal fejlettebb (1,5—2,5 m), mint a feketefenyő (0,5—1,5 m).

Festuca vaginata assz. A Duna—Tisza között a homokbuckák legáltalánosabb, legnagyobb területet borító és legigénytelenebb növényuszövetkezete. A legszárazabb és legsoványabb homok növénytakarója. Ez a takaró azonban igen változó. Míg a mélyebb fekvésű, vagy védettebb helyeken csaknem teljes zárodású (80—90%) lehet, a szélnek és napnak kitett buckaoldalakon alig takarja a talaj 10—20%-át. Ennek megfelelően összetétele is változik, mert más lesz a magas buckatetőkön, vagy a merdekebb, magasfekvésű lejtőkön és más pl. a *Salix rosmarinifolia assz.* közelében, más lesz a szélsőségesen rossz, sovány homokon s más a valamivel jobb, vagy többé-kevésbé kötöttebb foltokon. Ezért a *Festuca vaginata assz.*-ban a típuson kívül még legalább három szubasszociációt kell meg-

különböztetnünk: 1. *Fest. vag.*—*Stipa capillata*; 2. *Fest. vag.*—*Stipa Joannis* és 3. *Fest. vag.*—*Fumana vulgaris* szubassz.-t.

Ezek közül a legkedvezőbb viszonyokat jelez a *Stipa capillata* szubassz., melynek növényzete csaknem teljes záródású. Ez egyébként a *Festuca vaginata* assz. legalacsonyabban előforduló szubasszociációja, mely közvetlenül csatlakozik a *Salix rosmarinifolia* assz.-hoz, így természetesen összetétele is elég közel áll a *Salix rosm.*—*Fest. vag.* szubassz.-hoz, csak tovább szaporodnak benne az igénytelenebb, xerofitább jellegű elemek (*Iris arenaria*, *Alyssum arenarium*, *Linum glabrescens*, *Bromus squarrosus*, *Helichrysum arenarium*, stb.) s teljesen megfognak, vagy elűnnek az igényesebb fajok (*Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia*, *Agropyron repens*, *Anthyllis polyphylla*, *Lithospermum officinale*, *Tragopogon orientalis*, *Hieracium pilosella*, *H. umbellatum*, stb.).

Talaja akácültetésre szintén nem, vagy igen korlátozott mértékben alkalmas. Természetes úton megtelepült fásnövény elég ritka rajta, fehér és szürkenyár, sóskaorbolya, galagonya, boróka. Többnyire ezek is gyengék, elég szépen fejlett példányokra ritkábban akadunk. A közepesen szép fehérnyár mellett sokszor ott van a mesterségesen telepített, szintén jól fejlett jegenyenyár. Kivételesen egy-egy szép nyír is előfordul a *Stipa capillata* szubassz.-ban. Egyébként úgy az erdei, mint a fekete fenyő jó sikerrel telepíthető. A virginiai boróka hasonló viszonyok között elég jó, vagy tűrhető állományt ad.

A *Stipa Joannis* szubassz. mindig magasabb fekvésű és ritkábban képez zártabb állományt. Összetételében már főleg szélsőséges xerofiták foglalnak helyet. Állandó fajai a *Festuca vaginata*, *Stipa Joannis*, *Fumana vulgaris*, *Euphorbia Gerardiana*, *Alkanna tinctoria*. Ezeken kívül a leggyakrabban előfordulnak még benne a *Silene otites* és *pseudotites*, *Syrenia cana*, *Artemisia campestris*, *Centaurea Tauscheri*. A fajok száma általában megcsappan. Az itt uralkodó szélsőséges viszonyokat már aránylag kevés faj képes elviselni. Még inkább összezsugorodik azoknak a fás növényeknek a száma, amelyek idáig elmerészkednek, vagy amelyeket itt még a siker reményében megtelepíthetünk. Természetes úton megtelepült bokrok és fák előfordulása már meglehetősen ritka, azok is csak tengődnek. Viszont annál gya-

koribb az Alföld legkisebb cserjéje, a *Fumana vulgaris*. Ahol ez az apró cserje megjelenik, ott az erdőtelepítő a legnagyobb nehézségek előtt áll. Ennél a szubassz.-nál ugyan még, ha gyakori is, de csak elszórtan, kis mennyiségben fordul elő, ami arra vall, hogy a talaj, bár igen korlátozott mértékben, de valamennyire még mindig alkalmas fatenyészetre. Ha az altalajvíz nagyon mélyen van, ami itt már igen gyakori, erdei fenyőt nem ültethetünk. Ezekkel a szélsőséges viszonyokkal már csak a fekete fenyő, a közönséges és virginiai boróka tud valamennyire megküzdeni, de amelyek megtelepítésénél is a legnagyobb körültekintéssel kell eljárunk.

Habár szigorúan növényyszociológiai szempontok nem is indokolják eléggé a *Fumana vulgaris* szubassz. felállítását, növényökológiai és talán főleg erdészeti jelentősége oly nagy, hogy mint szubassz.-t ki kellett emelnünk és behatóbban tárgyalnunk. A *Fumana vulgaris*-nak már megjelenése is nagyon rossz homokra mutat. Nagyobbarányú fellépése pedig a homoktalajoknak minden tekintetben a legsivárabb, a legrosszabb fokozatát jelzi. Eltérőleg az előbbi két szubassz.-tól, határozott talajvíz feletti magassághoz nincs kötve. A *Festuca vaginata* assz.-n belül úgy a legmélyebb, mint a legmagasabb pontokon megtalálható. A növényzet záródása soha, még megközelítően sem teljes. Többnyire alig éri el a 0,4–0,5 záródást. A közök vagy csupaszon maradnak, vagy pedig moha (főleg a *Tortula ruralis*) és zuzmók (*Cladonia foliacea*, *Cl. furcata*, *Cl. Magyarica*) töltik ki.

A *Fumana vulgaris* szubassz. úgy a magára hagyott buckás vidéken (Bugac, Orgovány, stb.), mint pedig ott, ahol már többszöri kísérletezés folyt, siralmas képet nyújt. Itt egy-két nyomorgó boróka, pár apró, minduntalan kihajtó, de fejlődésre képtelen, szürkenyár gyökérsarj, — ott a kísérleti ültetések elszáradt maradványai, vagy egy-egy sínylődő, nyomorék fekete fenyő, esetleg alacsonyabb fekvésben erdei fenyő. Éppen ezért ez a szubassz. erdészeti szempontból igen nagy jelentőséggel bír, mert főleg a tápanyagokban mutatkozó rendkívüli szegénysége, valamint kedvezőtlen vízgazdálkodása következtében az eddig számtalan helyen folytatott kísérletek végeredményeként megállapíthatjuk, hogy mai ismereteink szerint az olyan területek, amelyeken a *Fumana vulgaris* tömegesen lép fel, tehát a

Festuca vag.—*Fumana vulgaris szubassz.* termőhelyei, minthogy erdő telepítésére teljesen alkalmatlanok, terméketlen kopáróknak tekinthetők. Ezeken a talajokon még a boróka is csak ritkás állományban és igen gyengén fejlődik. Rajtuk rentabilis erdőgazdaság semmiesetre sem folytatható.

Calamagrostis epigeios assz. A második típus alsó szintjeiben lép fel s általában elterjedt a fás, ligetes buckavidék alacsonyabb fekvésű, jobb s a talajvízhez nem túlközel eső laposain, különösen a szürke- és fehérnnyár kíséretében.

A *Calamagrostis epigeios assz.* erdészeti szempontból annál nagyobb jelentőséggel bír, mert az általa képviselt termőhely majdnem, sőt többnyire a legjobb, amivel az erdőtelepítő-homokon gyakrabban találkozhatik. Általában az assz. nem, vagy nem sokkal megy magasabbra, mint a *Salix rosmarinifolia assz.*, amelyre úgy fellépési, mint termőhelyi viszonyai és összetétele is erősen emlékeztet, de talaja annál rendesen sokkal jobb. Jellemző rá, hogy talajprofiljában mindig találunk kötöttebb, vagy erősebben humuszus, sötétszínű réteget. Ennek előfordulása nagyon különböző és rendesen a homokos, sokszor csak igen kevésbé humuszos, felszíni rétegtől csak bizonyos távolságban, néha egész tekintélyes mélységben (1,0—1,5 m) bukkan elő, de mindig megvan. A *Calamagrostis epigeios assz.* tehát eddigi megfigyeléseink szerint a felszín alatt bizonyos mélységben húzódó gazdagabb, kötöttebb réteget minden alkalommal jelzi. Ennek a rétegnek mélysége és vastagsága dönti el azután a talaj használhatóságát, amire ugyan már a növény szövetkezet összetételéből és fejlettségi viszonyaiból is következtetést vonhatunk. Minél kevésbé zárt a növényzet, minél szegényebb az asszociáció összetétele, vagy minél több rokonságot mutat a *Festuca vaginata*, vagy a *Salix rosmarinifolia assz.*-val, annál gyengébb a talaj, viszont minél bujább, sűrűbb és gazdagabb s minél inkább közeledik a *Festuca sulcata assz.* felé, annál kedvezőbbek a talajviszonyai.

Állandó fajai a *Calamagrostis*-on kívül a *Poa augustifolia*, *Asparagus officinalis*, *Euphorbia cyparissias*.

Ezekon kívül a leggyakrabban megjelenő fajok a *Salix rosmarinifolia* és a *Galium verum*.

A *Calamagrostis epigeios* assz. legjobb talajt jelző foltjain már szép, tölgyes (+szilek) nevelhető. A talajprofilnál a tölgynek alkalmas talajt elárulja a legalább 40—50 cm vastag humuszos réteg, amelyet a talaj felszínéhez legalább 0.5—1.0 m mélységben meg kell találnunk. Talajprofil hiányában tölgynek becsülhetjük azt a talajt, amelyen nagyobb mennyiségben lépnek fel a következő fajok: *Poa angustifolia*, *Dactylis glomerata*, *Festuca sulcata*, *Asparagus officinalis*, *Rubus caesius*, *Euphorbia cyparissias*, *Medicago falcata*, *Ononis spinosa* (fejlett példányok), *Pimpinella saxifraga*, *Serratula tinctoria*.

A *Calamagrostis ep.* assz.-nak közepesminőségű s inkább a *Salix rosmarinifolia* assz. felé hajló részein még gyengétől közepes minőségű tölgyes, jó fekete dió, kanadai nyár, *Celtis australis*, virginai boróka s igen jó erdei és feketefenyő állomány nevelhető.

Az assz.-nak a *Festuca vaginata* assz. felé közeledő részein még közepes feketedió, virginiai boróka, fehér, fekete, jegenye és gyenge kanadai nyár, jó erdei- és feketefenyő telepíthető.

Ahol a *Calamagrostis* assz. kezd a *Festuca vaginata* assz.-val keveredni, ott a fekete dió és a kanadai nyár lemaradnak, a többiek is meggyengülnek.

Általános tapasztalat, hogy a *Calamagrostis* assz.-ban nem megy jól az akác s többnyire teljesen elpusztul úgy a magasabb, mint az alacsonyabb fekvésekben. A jelenség okát egyelőre biztosan nem tudjuk, de valószínűnek látszik, hogy az okot nem annyira a talaj minőségében, mint inkább a *Calamagrostis* természetében kell keresnünk. A sűrű *Calamagrostis*-állomány ugyanis egyrészt gyökérzetével teljesen behálózza a talajnak tekintélyes vastagságú rétegét, másrészt igen lassan korhadó, elhalt levél- és szárrészei a talaj felszínén vékonyabb-vastagabb szövedéket képeznek s mindkettő nagy mértékben akadályozza úgy a talaj szellőzését, mint pedig a csapadékvíz lejutását, úgyhogy végeredményben a *Calamagrostis* annyira kiszáríthatja talaját, hogy a talaj felső rétegeiből sem a fa horizontalis gyökérzete, sem a sekélyebb gyökérzetű fűnemű növény nem képes vizet, illetőleg tápanyagot felvenni. 1931 nyarán folytattam ilyen irányú vizsgálatokat, amelyek szerint július közepén a *Calamagrostis* assz. talajának még 80—90 cm

mélységben is 15,3 atm. volt a nedvességekötő ereje, míg ugyanakkor a közelben egy jó akácos talajánál már 60—70 cm mélységben 11,1 atm. nedvességekötő-erőt találtam. Még nagyobb volt a különbség a további szárazság, majd egy kiadós eső után.

Mélység	1931 július 16		1931 augusztus 10	
	Calam. ep.	Akácosban	Calam. ep.	Akácosban
0—10 cm	31,6 atm.	45,0 atm.	15,8 atm.	6,8 atm.
20—30 „	26,2 „	17,4 „	14,3 „	7,0 „
40—50 „	22,2 „	17,8 „	27,3 „	14,0 „
60—70 „	16,4 „	11,1 „	25,5 „	11,0 „
80—90 „	15,3 „	11,1 „	17,0 „	10,0 „

Ezen adatokból nyilvánvaló tehát, hogy a *Calamagrostis* erősen kiszárástűrő talajt. Minthogy pedig az árnyalást is elég jól tűri, így a felette esetleg felnövő akácfiatalos sem tudja elnyomni s ezáltal állandó gyökérkonkurrenciát képez, úgyhogy az akác növekvésében visszaesik és többnyire kipusztul. Csak egész kivételesen láthatunk néha *Calamagrostis* aljnövényzet mellett kisebb, tűrhető akácállományokat, viszont azonban itt a kanadai- és a többi nyárfélék, továbbá a fekete-dió, virginiai boróka, erdei- és feketefenyő kitűnően ment volna.

Agrostis alba assz. Ahol a homokos vidék mélyedéseinek talaja agyagosabbá, humuszban és tápanyagokban gazdagabbá válik, ott a *Molinia assz.* helyébe az *Agrostis alba assz.* lép. Természetesen, mint mindenütt, úgy itt is a két assz. között az átmeneteknek, fokozatoknak egész sorozatát találhatjuk. De ugyanilyen fokozatos az átmenet, mint már jeleztük is, ha a szárazabb emelkedés, a *Festuca sulcata assz.* felé haladunk.

Az *Agrostis assz.* talajára általában jellemző a rendesen vastag, kötött, többé-kevésbé agyagos, illetőleg humuszos réteg, a közeli talajvíz, vagy a talajnak gyakran túlnagy nedvességtartalma. Tápanyagokban rendesen elég gazdag, sokszor szikesedésre hajlamos. Szódatartalmára következtethetünk a növényzet összetételéből is. Aránylag kevés szódatartalomra vall az *Achillea asplenifolia*, *Trifolium fragiferum*, *Taraxacum bessarabicum* szálankénti fellépése. Minél nagyobbarányú előfordulásuk, annál szódásabb a talaj, amit egyébként is elárul

az ekkor szintén jelentkező *Aster pannonicus*, *Triglochin maritima*, *Plantago maritima*, stb. Fellépésük mértéke szabja meg, hogy talajuk egyáltalán alkalmas-e még fatenyészetre. Ha ezen fajok egyedei nagyobb számban jelennek meg, akkor legfeljebb csak tamariskával, vagy vadkörtevel próbálkozhatunk. Ha azonban a talaj inkább nedves, mint szódás (*Carex*-ek, *Juncus*-ok, *Schoenus*, stb.), de állandóan elöntésnek kitéve nincs, akkor már kőris, tölgy, szil, nyárfélék, főleg kanadai nyár is ültethető.

Ha soványabb és nedves a talaj, a humuszos réteg aránylag vékony (10—20 cm vastag), akkor csak éger (*Alnus glutinosa*) telepíthető.

A magasabb részeken mindinkább szaporodik az *Agrostis alba* assz. összetételében a *Festuca sulcata* és a *Cynodon dactylon* s akkor — elég vastag (40—50 cm) kötött, vagy humuszos réteget feltételezve — a legigényesebb fajok telepítésére is alkalmassá válik, mint a tölgy, szilek, kőris, stb.

Festuca sulcata assz. Ez az assz. képviseli a homoktalajok legjobb fokozatát. Előfordulása mindig kötött, sokszor többé-kevésbé agyagos homokot jelez, többnyire vastag, humuszos réteggel. A Duna-Tisza közén igen jó legelőként találjuk meg, de mindig kisebb terre szorul. Összefüggő nagyobb területeket ma már egy-egy falu, vagy város igen távoli határában képezhet, így a kecskeméti Bugacon. De a folytonosan térthódító parcelálás következtében lassanként itt is egészen összezsugorodik, ami könnyen érthető, mert talaja mezőgazdasági művelésre is kiválóan alkalmas.

A nagy bugaci legelőn a *Festuca sulcata* assz. talaján néhány igen szép, nagyon öreg tölgycsoport áll, amelyekről első pillanatra megállapítható, hogy már ezek is sarjak. A csoportok eredete tehát századokra nyúlhat vissza s valószínűnek látszik, hogy itt őshonosak.

Kétségtelen, hogy a többnyire 40—60 cm vastag, humuszos felső réteggel bíró talaj kiválóan megfelel tölgy, kőris, szil, vagy akác számára. Az akác egyébként nagyon szépen nő, ha jóval vékonyabb is ez a sötétbarna réteg.

A *Festuca sulcata* asszociációt főleg csak legelőként találhatjuk, mert ligetes, erdős területen, minthogy talaja rendszeren igen

jó, a fás növényzet gyorsan megtelepszik rajta s akkor a *Festuca sulcata* assz. enyhébb árnyalás mellett is megritkul, átalakul s rendszeren *Poa augustifolia*-csoportok foglalják el helyét. Majd erősebb árnyalás mellett ezek is eltűnnek s helyükbe pl. az akácosban az *Anthriscus trichospermus* assz. lép.

A *Festuca sulcata* assz.-ban különösen a következő fajok mutatják a talaj kiváló minőségét a vezérnövényen kívül: *Dactylis glomerata*, *Poa augustifolia*, *Asparagus officinalis*, *Filipendula hexapetala*, *Trifolium pratense*, *Vicia lathyroides*, *Euphorbia eyparissias*, *Pimpinella saxifraga*, *Salvia pratensis*, *Plantago media*, *Cichorium intybus*, *Carduus nutans* stb. Ahol ezen fajok egyedei bőven találhatók, ott az erdőtelepítő szinte tetszés szerint válogathat a fafajokban, mert sikerrel ültethet bármit, ami az Alföldön egyáltalán ültethető.

Viszont óvatosan kell eljárunk azoknál a kisebb *Festuca sulcata*-s foltoknál, keskenyebb sávoknál, amelyek a homokbuckák második, közepes minőségű típusánál lépnek fel s amelyek, jóllehet bennük is a *Festuca sulcata* a leggyakoribb fű, mégis növényökológiai szempontból alig számíthatók a *Festuca sulcata* assz. fogalma alá s összetételük is meglehetősen vegyesnek mondható. Rendszeren azonban túlszegényes. Ilyenkor figyelembe kell venni a szomszédos foltokat, illetve szegélyeket, sávokat is.

Cynodon dactylon assz. Jó közepes és jobbminőségű, de többnyire szárazságra hajló homoktalajon, felhagyott szántón, sokat taposott legelőn, tanyák közelében, utak szélein, nyiladékokban rendszeren uralkodóvá válik. Földalatti tavackjai segítségével igen gyorsan elfoglalja a természetének többé-kevésbé megfelelő teret. A kultúra tehát nagy mértékben hozzájárul terjeszkedéséhez ott is, ahol egyébként nem, vagy aránytalanul kisebb mértékben fordulna elő. A természetének többé-kevésbé megfelelő helyen, ahová nem a természetes fejlődés, szukcesszió útján, hanem a kultúra segítségével jutott, zárt gyepet is alkothat. Összetétele azonban ott többnyire igen szegény és ruderalis elemekkel van tele.

Megkülönböztethetünk tehát természetes és kultúr *Cynodon*

dactylon assz.-t. Mi lehetőleg a természetes assz.-val foglalkozunk, amelyből azonban már szintén nem hiányzik néhány ruderális faj, mint *Bromus mollis*, *Salsola kali*, *Marrubium peregrinum*, *Crepis rhoedifolia*, *Solanum dulcamara* stb.

Általában közepes és ennél valamivel jobb homoktalajokat jelez.

Az asszociáció állandó elemei a *Potentilla arenaria*, *Euphorbia cyparissias*, *Eryugium campestre*.

Tipikus akáctalaj. Ahol a *Cynodon dactylon* akár természetes úton, akár a kultúra segítségével nagyobb tömegben lép fel és maradandónak látszik, oda elsősorban akácot ültessünk, mert ott egyetlen más fafaj sem szolgáltat rövid idő alatt annyi és olyan értékű fatömeget, mint az akác. Ugyanazon a talajon igen szép a kanadai nyár, fekete dió, *Celtis australis*, virginiai boróka, fenyőfélék, amelyeket esetleg csoportosan, vagy a *Celtis*-t elszórtan lehet az akácosba elegyíteni.

Ha a *Cynodon*-állomány kezd meggyérülni és benne a *Festuca vaginata* assz. elemei szaporodnak el, mint *Andropogon ischaemum*, *Stipa capillata*, *Bromus squarrosus*, *Silene otites*, *Euphorbia Gerardiana*, *Alkanna tinctoria*, *Achillea pectinata* stb., — már csak gyenge akácállományt kapunk, amelyet legfeljebb két vágásfordulón át lehet fenntartani. Ugyanitt jobbak a közé kevert nyárfélék, különösen a jegenyenyár. Viszont ha az asszociáción belül a következő fajok kerülnek túlsúlyba: *Calamagrostis epigeios*, *Poa augustifolia*, *Festuca sulcata*, *Agropyron repens*, *Asparagus officinalis*, *Ononis spinosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Knautia arvensis* stb. — és a humuszos réteg elég vastag (40—50 cm), már tölgyet is ültethetünk.

A bugaci Nagyerdő szélén, az óriási öreg, fehér nyárfák *Cynodon dactylon*—*Restuca sulcata* átmeneti asszociációban a legszebbek.

2. FAFAJOK.

Fekete és erdei fenyő. Mint említettük, Kiss Ferenc szerint Szabadka határában már 1784-ben kísérletet tettek a fekete fenyő ültetésével, de kevés eredménnyel. Kerner (1863) pedig az erdei fenyő telepítése terén elért sikertelenségből arra követ-

keztetett, hogy az Alföld klimatológiai okokból alkalmatlan fenyők telepítésére. Erre a nagyjelentőségűnek látszó megállapításra hamarosan rácafoltak a tények. Illés Nándor 1884-ben már határozottan ajánlja a fenyőket, de ekkor még nem emeli ki sem az erdei, sem a fekete fenyőt. Viszont 1890-ben már feltétlenül a fekete fenyő mellett foglal állást.

„A fekete fenyő (*Pinus austriaca*) jobb a mi futóhomokunkon, mint az erdei fenyő. Utóbbi ugyanis a mi éghajlatunk alatt a rovarok jobban rongálják s különösen a *Bouoliana* anynyira tönkre teszi, hogy 20—30 éves erdei fenyvesben alig lehet találni egyenes törzsű példányt. Erről meg lehet győződni a gödöllői m. kir. koronauradalomhoz tartozó isaszegi fenyvesben, Szeged város határában pedig a Magyari-féle birtokon, mely utóbbi helyen erdei és feketefenyő egy negyedholdas csoportokban található s ma mintegy 50 éves. A feketefenyő sugár, nyulánk, az erdei fenyő girbe-gurba, több helyen sarlóalakú törzsű.“

„P.-Vacson (Coburg herceg birtokán) a Medve-állásban van mintegy 50—60 éves fekete fenyves, közben néhány erdei fenyővel. A feketefenyők szép szálfák, egyenes törzsűek, az erdei fenyők vastagabbak, de girbe-gurbák, ágas-bogasok.“ (Erd. Lapok, 1890, 923. old.)

Majd úgy elméletben, mint gyakorlatban Kiss Ferenc lesz a fekete fenyőnek hatalmas szószólója. Eleinte Illéshez hasonlóan inkább csak a laposokon, majd később a tápanyagban szegény, homoktalajokon mindenütt, ahol más fafaj megtelepítése kilátástalan, fekete fenyőt ültet, illetőleg ajánl és pedig úgy a magasabb, mint az alacsonyabb fekvésekben (1913). Hangsúlyozza az erőteljes, lehetőleg 3 éves, kétéves korában átiskolázott csemeték igen gondos, kora tavaszi ültetését. Csak az üdébb talajon tartja megengedhetőnek a kétéves, erőteljes, iskolázatlan csemeték alkalmazását. Majd rámutat arra is, hogy „... a feketefenyő igénytelenségének is van határa, arra el lehetünk készülve, hogy 50 éves, 18—20 m magas, 40—45 cm mellmagaságú, igen szépen fejlett egyedek szomszédságában, csoportonként lesznek olyanok is, melyeknek csúcsa a talajnak talán csak időleges, alkalmatlan volta miatt már 8—10 éves korban száradásnak indul.“ (Erd. Lapok, 1920., 290. old.)

Az erdei fenyőt csak az egészen nedves laposokra tesz: „Ahol a *Leontodon hispidus*, *Carex flacca*, *Erythraea centaurium*, *Brassica vulgaris*, *Juncus Gerardi*, *Trifolium repens*, gyéren *Molinia coerulea* és *Phragmites communis* fordul elő, erdei fenyővel ültetendő be.“ (Erd. kísérletek, 1926.)

Ebben az időben már kezdenek jelentkezni a kissé túlzásba vitt feketefenyő-kultusz káros következményei. Az üdébb, de nagyon sovány, vagy túlnedves talajokra ültetett feketefenyő csúcsszáradásnak indul, míg mellette az azonos termőhelyen nőtt és hasonlókorú erdei fenyő egészségesen fejlődik. Ezt a jelenséget tapasztaltuk a kecskeméti Ballószegi erdőben, de hasonlólról ír Kiss Ferenc is: „Nagyon szegény kifúvásos talajrészleteken, hol a 16 éves feketefenyő betegeskedik és csúcsszárazzá lett, természetes úton felújult, egészséges növéssű 4—5 éves erdei fenyőt találtam; hogy idősebb korban ezek is nem lesznek-e csúcsszárazok s növekedésük nem fog-e megállni, megfigyelés tárgyává teendő.“

Ugyanekkor *Matusovits* Péter az erdei fenyő sokkal szélesebbkörű telepítése érdekében száll síkra (Erd. Lapok, 1926.) s mint a szegedi erdőigazgatóság vezetője felfogását a gyakorlatban is érvényre juttatja.

Közben Kiss Ferenc tovább folytatja mindig a legnagyobb alaposággal végzett vizsgálatait és megfigyeléseit. Jellemző a csak az ügy érdekét szolgáló, szívvel-lélekkel szakember objektivitására, hogy gyökérvizsgálatai eredményeként revízió alá veszi előbb vallott álláspontját s megállapítja, hogy „... a kifúvásos szárazabb, de igen tápszegény talajrészletek beerdősítése erdei fenyővel fogatosítandó. Miután az erdei fenyő inkább víztűrő, önként adódik, hogy a vízenyősebb homokterületeket erdei fenyővel újítsuk“. (Erd. Lapok, 1931.)

Az egymással szembenálló vélemények áthidalására természetesen legcélszerűbb olyan állományok megfigyelése, ahol a két fajt elegyesen telepítették, másrészt az ilyen problémák eldöntésére szolgáló kutatásnál elengedhetetlen a talajprofil és a talajjelző-növényzet beható vizsgálata. Ezek alapján a következő eredményre jutottunk:

A száraz, magas buckatetőkön és oldalakon (*Festuca vagi-*

nata assz.) az erdei fenyő mindig gyengébb, mint a feketefenyő, de különösen a *Stipa Joannis szubassz.*-ban. Ugyanezt találtam a kisszállási uradalomban a *Festuca vaginata assz. Artemisia campestris* fácieszében. Általánosságban megállapítható, hogy nagyon száraz és sovány homokon a *Festuca vaginata assz.* helyén elsősorban csak feketefenyő ültethető. A feketefenyő ugyanis határozottan jobban tűri a talaj és a klíma szárazságát. Horizontális gyökérzete, eddigi vizsgálataink szerint, mindig mélyebben (25—40 cm mélyen) terül el, mint az erdei fenyőé (15—20 cm), viszont azonban az erdei fenyő vertikális gyökérzete rendesen fejlettebb, mint a feketefenyőé. Minél lejjebb haladunk a bucka oldalán, tehát minél kedvezőbbé válik a talaj vízgazdálkodása az altalajvíz megközelítésével, egyúttal annál inkább közeledünk az erdei fenyő termőhelye felé. Még ki sem érünk a feketefenyőéből, így az *Andropogon ischaemum* fácieszében az erdei fenyő felülmúlja növekvésben a feketefenyőt, ugyanígy ott, ahol a *Festuca vaginata assz.* a *Calamagrostis assz.*-ba, vagy a *Salix rosmarinifolia assz.*-ba megy át. Míg fennebb tehát a feketefenyő van helyén, addig ezekben az átmeneti zónákban a két faj elegyesen, vagy esetleg már elegyetlen erdei fenyves is telepíthető. Természetesen a nagyobb talajnedvességre valló asszociációknál még inkább indokolt az erdei fenyő ültetése, ha a talaj sovány, így a *Molinia coerulea*—*Agrostis alba*, vagy a *Molinia coerulea*—*Calamagrostis epigeios*, vagy a nem túlsovány *Molinia coerulea*—*Salix rosmarinifolia* átmeneti asszociációknál. A túlsovány és vízenyős *Molinia assz.* termőhelye ugyanis teljesen alkalmatlan minden fatenyészetre, viszont az *Agrostis alba* és *Calamagrostis ep. assz.*-nál már igényesebb fajokot is ültethetünk s így az erdei fenyő csak mint az esetleg elegyes állomány egyik összetevője szerepelhet.

Aziránt ma már alig lehet kétség, hogy a legszárazabb homokra feketefenyőt, míg a nedves kifúvásokra erdei fenyőt ültessünk. Csak a közepesfekvésű talajoknál lehet probléma, mit telepítsünk inkább, erdei vagy feketefenyőt. Mindkét fafajnak megvannak a maga előnyei és hátrányai. Az erdei fenyő bizonyosan gyorsabban nő, nagyobb fatömeget szolgáltat. Idősebb korában azonban hamarabb és jobban meggyérül. Rendesen vas-

tag oldalágai képződnek, úgy hogy a törzs nem tisztul fel. Az alföldi homokon különösen sok a görbe törzs. A feketefenyő kétségtelenül lassabban nő. Ha nem is sokkal, de különösen eleinte rendesen lemarad az erdei fenyő mellett, úgyhogy közepes és alacsonyabb fekvésekben az elegyesen ültetett fiatalosban az erdei fenyő el is nyomhatja a feketefenyőt. A feketefenyő árnyattűrőbb, ezért sűrűbben tartható, nem ritkul meg úgy, mint az erdei fenyő. Tűhullása nagyobb, így alomképzése is intenzívebb. Az igaz, hogy tűi lassabban bomlanak. Törzse mindig nyílegyenes növéssű, de gyakran villásodik.

Műszaki tulajdonságaik még felderítetlenek.

Talajjavító-tulajdonságuk sem képezte még eddig tudományos vizsgálat tárgyát.

Akác. Tudjuk, hogy régen megdőlt az a felfogás, mely szerint az akác beéri bármilyen minőségű laza homokkal. Rendkívül sok sikertelen homokfásítás lett ennek a tévhitnek következménye. De már *Illés Nándor* (1892) megállapította, hogy az akác igen válogatós a talajban. Eleinte minden homokot akáccal akartak beültetni. Majd egyrészt a sorozatos kudarcok, másrészt az akáckultusz oly irányú túlhajtása, mely az Alföldön még a kötött talajokon is válogatás nélkül akácosokat kívánt telepíteni, reakciót szült, úgy hogy ma viszont onnan is vissza akarják szorítani, ahol kétségtelenül helyén van s ahol az összes fafajok közül a legnagyobb értéket képes produkálni.

Bizonyos, hogy az akác meglehetősen igényes fafaj s nagyon megválogatja talaját, viszont rendkívül hálás a jó, igényeinek megfelelő talajjal szemben.

Leginkább az olyan homoktalajon érzi jól magát, melynek különösen felső rétegei tápanyagban elég gazdagok, jól szellőződnek, többé-kevésbé üdék, hosszabb ideig soha nem túlnedvesek, altalaja a vertikális gyökérzet számára átjárható, altalajvíze elérhető mélységben van. (Az akác gyökérzeti viszonyairól és az ezzel kapcsolatos kérdésekről máskor fogok részletesebben beszámolni.)

A fenti assz.-k közül elsősorban a *Cynodon dactylon* és a *Festuca sulcata* assz.-k azok, amelyek az akác igényeit leginkább

kielégítő termőhelyeket jelölik. A többinek termőhelye vagy túl-száraz és túlsovány, vagy túlalacsony.

Fehérnyár. Az alföldi homok ősi fája, mely leginkább tud alkalmazkodni a szeszélyes homokhoz. Legjobban érzi ugyan magát a közepes minőségű, üde homokon, mégis, bár girbe-gurba törzsekkel, de fenn találjuk a buckatetőkön is. Nyilvánvaló, hogy oda csak gyökérsarjai révén juthatott fel, mert a legnagyobb valószínűség szerint szaporodása és terjeszkedése elsősorban gyökérsarjak útján történik. Eddigi gyökérvizsgálataim és megfigyeléseim mindenestre emellett szólnak.

Leggyakoribb a *Calamagrostis* assz. termőhelyén, leghatalmasabb, legerősebb példányai talán mégis a *Cynodon dactylon* assz.-ban maradtak fenn. Általában előfordulása igen tág határok között mozog. Csenevész gyökérsarjai a legsivárabb, legmagasabb buckákra is felkúsznak, ugyanakkor leereszkednek a legsoványabb, üde, de nem vizes kifúvásokra, természetesen szintén egészen eltörpült alakban. A *Salix rosmarinifolia* jobb foltjain már szépen fejlődik, természetesen sokkal erőteljesebbek a *Calamagrostis* assz.-ban. Ahol anyafái vannak, felújítása leg-egyszerűbben sűrítő árkokkal történik. Egyébként telepíthető magról nevelt csemetékről, gyökereztetett dugványokról. Mindkettőnél elengedhetetlen a nedves csemetekerti talaj. Még egyszerűbb, ha a gyökérsarjakat ásóval felszedetjük az anyaggyökér egy darabjával s mint a síma dugványt, gyökereztetjük a csemetekertben. Ez az eljárás biztosabbnak mutatkozott, mint az előbbi kettő. Minthogy azonban fája aránylag értéktelen, inkább csak töltelékfának alkalmazhatjuk.

A *szürkenyárt*, minthogy termőhelyi igényei körülbelül azonosak a fehérnyáréval, külön nem tárgyaljuk.

Feketenyár. Valamikor a homokkötés idejében nagy jelentőségű fája volt a homoknak. Ma a Duna—Tisza közötti homokra való telepítése nem indokolt, egyrészt mert hivatását már betöltötte, másrészt csak jobb talajon várhatunk tőle kielégítő fejlődést s fája viszont kivételes esetektől eltekintve értéktelen.

Kanadai nyár. Gyors és szép növése, hatalmas méretei, ki-

tünő alkalmazhatósága, a fája iránt megnyilvánuló kereslet nagyon régóta arra ösztönözte a szakembereket, hogy ezt a nagy-szerű fafajt minél inkább felkarolják. Kiss Ferenc szerint a szegedi erdőtelepítéseknél is kezdettől kultiválták. Sajnos azonban, alig maradt belőle valami, mert a talajjal szemben meglehetősen igényes. De mind kisebb és kisebb térre szorúl a homokon már azért is, mert a neki megfelelő talajon rendesen a még értéke-sebb akác is kitünően fejlődik. Lehetőleg olyan részleteket kell tehát számára kikeresnünk, amelyek az akác részére kevésbé alkalmasak és ahol még a tölgy nem érzi jól magát. Ilyeneket találhatunk a *Calamagrostis epigeios* assz.-ban, melyről tudjuk, hogy az akác rendesen csak sínylődik benne, ha el nem pusztúl. A tölgy pedig csak az asszociáció egészen jó foltjain nő kifogás-talanul. Tehát a közepes minőségű s nem túlalacsony fekvésű részek volnának megfelelőek a kanadai nyár számára.

Megfigyeltem szép kanadai nyárákat olyan foltokon, amely az akác részére még alacsony lett volna, ugyanitt a tölgy csak igen gyengén fejlődött, — az *Agrostis alba* és *Cynodon dactylon* sáv határán (elszórt *Agropyron repens*-csoportokkal. A homok-buckák második típusánál.).

Különösen gyenge fejlődést mutat és hamar csúcsszáradást kap a kanadai nyár az olyan mélyedésben, amelyen szódát jelző növényfajok (pl. az *Achillea asplenifolia*) lépnek fel.

Általában homokon nagyobb szerepet főleg csak a folyók árterein játszhatik, ahol síma, vagy gyökeres dugvánnyal egyaránt telepíthető.

Jegenyenyár. Jóllehet fája a nyárfajok között a legkisebb értékű, a homok fásításánál mégis alig nélkülözhetjük, mert a talajjal szemben rendkívül igénytelen. Talán a buckatetők kivételével a sovány homokon mindenütt ültethető más fajokkal elegyítve, de legalkalmasabb az alacsonyabb fekvésű kifúvások fásítására. Tehát elsősorban a *Salix rosmarinifolia* assz. soványabb foltjain, az asszociáció felső határán, vagy a *Stipa capillata szubassz.*-ban ültethető.

Horizontális gyökérzetének zöme a talaj felszíne alatt mélyen (80—100 cm alatt), rendesen az állandóan nedves homokrétegben fut széjjel. Elegyes állományok képzésénél ez a saját-sága figyelembe veendő és különösen alkalmassá teszi sekélyebb

horizontális gyökérzetű fajok közé való elegyítésre, amilyen pl. az akác, vagy az erdei fenyő.

Fekete dió. Aki a fekete dió talajigényeit kívánja a homokon vizgálat tárgyává tenni, erre a célra a legalkalmasabb hely a királyhalmi erdőőri szakiskola tanulmányerdeje, ahol sokat kísérleteztek vele. Ez a tanulmányerdő erre a célra azért is kiválóan alkalmas, mert azonos talajminőségű foltokon különböző fafajokat találunk s így összehasonlításokat tehetünk.

Kissé magasabb fekvésű, közepes *Calamagrostis* aljnövényzet mellett a fekete dió igen szép, míg az akác gyenge. Viszont a *Calamagrostis* assz. még magasabb foltjain, ahol a *Festuca vaginata* assz.-ba kezd átmenni, a fekete dió az akáccal együtt lemarad. Alacsonyabb, de semmiesetre sem nedves talajon ismét szépen megy a fekete dió, még ha az aljnövényzet *Festuca vaginata*-val keveredik is, de ha mellette ott találjuk az *Artemisia campestris*-t, *Holoschoenus vulgaris*-t, *Phleum phleoides*-t. Itt az akác teljesen lemarad.

A fekete dió általában elég igényes faj s csak ott érünk el vele sikert, ahol a homoktalajban mélyebben, vagy magasabban, de feltétlenül van tápanyagban gazdagabb, kötöttebb szint. Elég gyors növésű s szép egyenes törzsű, értékes állományt képezhet. Célszerű különösen pótlásként, igényeinek egyébként megfelelő pajodos foltokra ültetni, mert benne a pajod nem tesz kárt és a vad is elkerüli. Gomba és rovar általában nem bántja. A *Lymantria* (Ocueria) is csak nagy ritkán támadja meg.

Igen értékes fája miatt különösen tölggyel elegyes állományban felkarolandó. Minthogy gyorsnövése révén elhagyhatja a tölgyet, inkább csoportokban magról telepítendő.

Virginiai boróka. -- Termőhelyi igényei szintén kitűnően tanulmányozható a királyhalmi szakiskola erdejében. Fejlődése a *Festuca vaginata* assz.-ban igen lassú, különösen ha a növényzet összetételében, ha csak szórványosan is, de fellép a *Fumana vulgaris*. Ugyanitt a fekete fenyő kétségtelenül nagyobb fatömeget szolgáltat, viszont virginiai boróka megtelepítése könnyebbnek látszik, mint a fekete fenyőé. A virginiai borókának ugyanis alig ismerünk ellenségét, a vad nem bántja, valószínűleg a pajod is kevésbé.

Úgy látszik, a fekete fenyő mellett a virginiai boróka az,

amely a fafajok között a legmesszebb megy el a száraz homoktalajcknál az igénytelenség tekintetében.

Fája igen értékes, különösen nagyobb méretben, amit azonban csak jobb talajviszonyok között érhet el.

Már igen szép növekvést mutat a *Calamagrostis assz.* előfordulásának felső, szárazabb felében. Még elég szép a *Stipa capillata szubassz.*-ban is, ahol az akác és fekete dió már pusztul.

Hibája, hogy elég lassan nő s így csak csoportosan elegyíthető más fajokkal, mert egyébként elnyomná.

Kocsányos tölgy. — A kötöttebb, tápanyagokban gazdagabb homoknak ősi fája, amely azonban már évszázadok óta mind kisebb és kisebb területre szorul. Ez természetes is, mert különösen magasabb fekvésű talaja mezőgazdaságilag is kitűnően használható s így irtásuk évszázadok óta tart. Ma már aránylag kevés a homoki tölgyes s még kevesebb az olyan terület, amelyen nem áll tölgyes, jöllehet a talajviszonyok ezt megengednék és még mezőgazdasági megművelést is elkerülte.

A tölgy számára alkalmas talajra vall a kötött, húmuszban gazdag *Festuca sulcata assz.* talaja, az *Agrostis alba assz.* termőhelyének szárazabb fele, valamint a *Cynodon dactylon assz.* alsó, a *Festuca sulcata assz.*-val határos termőhelye. A *Calamagrostis epigeios assz.*-nál is kitűnő tölgyes nevelhető ott, ahol a talajprofilban a felszínhez elég közel (0,5—1,0 m-re) jelentkezik egy vastagabb (legalább 40—50 cm) tötöttebb, tápanyagokban gazdagabb, rendszeren sötét színű réteg.

Celtis australis. — Ezen fafaj talajigényessége tekintetében ma élő két legkiválóbb homokfásító szakemberünknek egymással többé-kevésbé szembenálló véleményére kell rámutatnunk. Kiss Ferenc szerint a „Keleti celtiszből egyes igen szép 60—80 éves példányok találhatók a homokon, erőteljes helyeken kitűnő növekvéssel“. — „Fája szilárd és rendkívül rugalmassága folytán sokoldalúan használható, épp ezért talajigényessége dacára is kisebb csoportokban szintén telepítendő lenne.“ (Erd. Lapok, 1920.) — Tehát Kiss Ferenc igényesnek tartja a celtiszt.

Ajtay Jenő viszont többek közt a következőket írja róla: „Az én erdőm egy része olyan silány homoktalajú, aminőknek betelepítésénél úgy a gyakorlati, mint az elméleti tudomány, ha nem is áll meg, de legalább is meghököl. Négy évvel ezelőtt ott

találtam a sok sínylódó akác-, jegenyenyár- és kanadai nyárcsemete között egy vígan tenyésző celtiszt is“. — „... elegyítsünk (de csak elegyítsünk!) celtiszcsemetét a silányabb homoktalajokra ültetendő más fafajok közé és figyeljük azok fejlődését, főleg heves, valamint a mély fekvésű, fehéres-szürkés színű, vályogos (lössz) homoktalajokra.“ — „... elegyítsünk a legsilányabb talajokra celtiszt!“ — *Ajta*y szerint tehát a celtisz igénytelen és a legsilányabb talajokra ültetendő.

Nagy kár, hogy egyik szerző sem hoz pontosabb adatokat a talajról, sem az aljnövényzetről.

Magam is találtam igen szép celtiszt gyenge akácok között a *Calamagrostis* assz.-ban. Mint tudjuk, ebben az asszociációban nem megy az akác, viszont a celtisz jól érzi magát. De a celtisz is elpusztul előbb-utóbb ott, ahol a *Calamagrostis* megritkul s közte nagyobb mennyiségben talajszárazságot jelző növények lépnek fel, mint *Potentilla arenaria*, *Euphorbia Gerardiana* stb. és talajában elvékonyodik, vagy nagyon mélyre kerül az a bizonyos kötöttebb, gazdagabb réteg, amely eléggé jellemző a *Calamagrostis* assz. talajára.

Megfigyeléseim szerint a celtisz meglehetősen szívós természetű, lassú növéssé fafaj, mely sokáig üde külsőt mutat olyan talajon is, amely egyáltalán nem felel meg neki. Az üde külső dacára azonban nem fejlődik, ami rendesen arra vall, hogy gyökérzete elérte az altalajvizet, de talaja tápanyagokban szegény, vagy a felső talajrétegek szárazak, transpirációja azonban, mint-hogy az altalajvízből az utánpótlás lehetséges, megfelelő, tápanyagfelvétele azonban minimális. Bizonyos, hogy aránylag rövid, girbe-görbe, szeszélyes lefutású, többnyire gazdag elágazású gyökérzete (sok lefelé irányuló szállal) szintén azt mutatja, hogy a celtisz az igényesebb fajok közé tartozik, mert aránylag kisebb talajtömegben igyekszik táplálékát megszerezni. Ezzel szemben a tipikusan igénytelenebb fajok gyökerei messze futnak, nagy területről, a talajnak nagyobb tömegéből veszik fel a tápanyagaikat.

A celtisz tehát semmiesetre sem mondható igénytelen fafajnak. Ha a feltalaj szegény homok is, mélyebben mindig kell lenni egy kötöttebb, gazdagabb rétegnek, amelyből aztán gyökérzete tulajdonképpen táplálkozik.

Mezei szil (*Ulmus glabra*) és vénicszil (*U. levis*). — A szilek a homoktalajjal szemben körülbelül ugyanolyan igényesek, mint a tölgy, tehát igen kevés helyen és főleg a tölgy közé elegyítve telepítendő. A két faj közül a mezei szil adja az értékesebb fát és szárazabb helyre való. A vénicszil viszont jobban tűri az elöntést, gyorsabban nő, de fája kevésbé tartós és nem hasad. Csak tápanyagban gazdagabb talajon mutat szép és gyors növekvést. Homokon csak igen korlátozott mértékben alkalmazható. Legalább 30—40 cm. vastag húmoszos, vagy agyagos réteggel kell bírnia a talajnak ahhoz, hogy a szilek megfelelő fejlődést mutassanak.

Magas kőris. — A szileknél is igényesebb. Szintén csak tölgy közé elegyítve ültetendő az *Agrostis alba* és *Festuca sulcata* assz. jobb talajaira, elegyetlenül, vagy szillel és égerrel elegyítve az *Agrostis alba* assz. nedvesebb termőhelyeire.

Amerikai kőris. — Csak árterekre ültetendő. Homokra egyébként egyáltalán nem való. A legjobb akáctalajon is csak gyenge fejlődést mutat.

Nyír. — A nyír előszeretettel keresi fel az üde, vagy kissé nedves, nem túlsovány homokot. Hosszabb időre csak ott települhet meg, ahol a talaj nem gazdag, mert különben az igényesebb, árnyattűrőbb és árnyékolóbb fajok elnyomnák. Ültetésére legmegfelelőbb termőhelynek látszik tehát a *Molinia coerulea* — *Agrostis alba* átmeneti assz. magasabb fekvésű helyei, mert a hosszas elöntést nem tűri, vagy a *Calamagrostis* assz. soványabb talaja, a közepes és jobb *Salix rosmarini folia* assz., esetleg kivételesen a *Stipa capillata* szubassz.

Enyves éger (*Alnus glutinosa*). — A talaj víztartalmával szemben igényesebb, mint a nyír, tápanyagtartalmával szemben igénytelenebb, mint a szilek, de nagyon sovány kifúvásokon elpusztul, vagy erősen meggyérül.

A kecskeméti Csalános erdőben szép az éger ültetés a következő növényzet mellett: *Agrostis alba*, 3, 5, *Juncus Gerardi* 1, 4, *Schoenus nigricaus* 1—2, 3, *Carex Oederi* 1, 1, *Potentilla anserina* 2, 4, *Achillea asplenifolia* 1, 4.

A fenti növényzet azt mutatja, hogy az éger a talaj szód tartalmával szemben (*Achillea asplenifolia*) nem nagyon kényes, feltéve, hogy a talaj tápanyagban elég gazdag (*Agrostis alba*) és eléggé nedves *Juncus Gerardi*, *Schoenus nigricans*, *Carex Oederi*, *Potentilla anserina*).

Az éger ültetésére alkalmas termőhelyet jelöl a *Molinia coerulea*—*Agrostis alba* átmeneti assz., az *Agrostis alba* assz. és a *Calamagrostis* assz. alacsonyabb szintjei.

*

A gyakorlati szakember a természetben nem asszociációkkal, hanem csak ú. n. asszociáció-individuumokkal (növényssövetkezeti egyedekkel) találkozik és dolgozik, amelyek sokszor a külső beavatkozásoktól meghamisítva, vagy elmosódottan mutatják a termőhelynek megfelelő asszociációt. Gyakran tehát kétegyeink támadhatnak a termőhely minőségét illetőleg akkor, amikor a megfelelő fafajt akarjuk megállapítani. Máskor viszont az asszociációk közötti kétségtelen és esetleg nagy területre kiterjedő átmenetek állhatnak előttünk. De az egyes asszociációkon belül is vannak minőségi fokozatok, amiket az asszociációt alkotó növényfajok különböző arányú fellépése árul el. Ezek a fokozatok alig elhatárolható módon, rendesen kisebb, nagyobb foltokban, egészen szeszélyesen léphetnek fel. Ilyenkor természetesen nem ültethetünk külön-külön minden foltocskára más-más fafajt. Az ezekhez hasonló és kétes esetekben (de sokszor egyébként is célszerű) különösen indokolt az elegyes állomány telepítése. Az elegyes állomány előnyei közismertek. A jelen speciális esetben gyakran fokozott mértékben helyén való. Mint láttuk, sokszor igen nehéz pontosan megállapítani a fafajt, amely az adott termőhelyi viszonyoknak és gazdasági követelményeknek egyaránt leginkább megfelel. Ilyenkor tehát különösen célszerű 2—3 fafajból álló elegyes állomány telepítése. Az ültetett több fafajnál természetesen inkább lehet reményünk, hogy valamelyik beválik, mintha csak egy fafajt ültettünk.

Hogy az egyes fajok egyenletesen oszoljanak el az állományban, célszerű a fajokat nem külön csoportokban, vagy külön sorokban, hanem már az egyes sorokban is keverve ültetni. Így ha egy-egy faj ki is pusztul, ez az egész területen eloszolva nem jelent érzékenyebb veszteséget, vagy feltétlenül

pótlendő hiányt. Épen ezért kétesebb esetekben ajánlatosnak látszik a sűrűbb ültetés alkalmazása, mert köztudomás szerint a pótlás mindig aránytalanul drágább, mint az első ültetés.

Ott azonban, ahol bizonyosak vagyunk a dolgunkban, ahol a talaj nagyon sovány, vagy száraz, lehetőleg kerüljük a sűrű ültetést. Ne törekedjünk teljes záródású erdőt sem nevelni ott, ahol az a természeti viszonyok mostohasága miatt úgy sem lehetséges. Egészséges, zárt állományt csak olyan talajon nevelhetünk, amelyben megvan ehhez a szükséges tápanyag és nedvesség. Ahol akár az egyik, akár a másik hiányzik, ott a termőhelynek megfelelő teljes sűrűség mellett a záródás a teljes záródásnak mindig csak tört részeiben fejezhető ki. Ugyanekkor a talajban az egyes fák gyökerei már régen záródtak s a tápanyagért és nedvességért egymás között a legerősebb harcot fejtik ki.

Tudjuk azt is, hogy a kisebb méretű faanyagban aránylag sokkal több a hamualkatrészt s annak eltávolításával nagy mennyiségű tápanyagot vonunk el a talajtól. Tehát már a talaj okszerű tápanyaggazdálkodása szempontjából is indokolt lehetőleg minél kevesebb vékonymeretű anyagot nevelni az ilyen sovány talajon, amit szintén a ritkább ültetés által érünk el.

Állományápolás, fiatalok felszabadtása

**Írta: Maróthy Emil m. kir. erdőtanácsos,
kerületi erdőrendező.**

(Befejező közlemény.)

Az kétségtelen tény, hogy a múlt év telén a hóval nem borított és nagy hidegeknek kitett erdőrészletekben a tölgyfiatalosok lefagytak. Lefagytak azonban a Bükk hegységben éppen úgy, mint akár a Mátrában és akár a Tokajhegységen. Ez az elemi csapás tehát nemcsak a mocsolyási csemetékre szorítkozott, hanem általános volt. De ki kell emelnem ezzel kapcsolatban azt is, hogy nemcsak a tarra vágott területeken jelentkezett ez a fagyás, hanem az anyaállomány védelme alatt éppen úgy és éppen olyan mértékben. Ahol pedig nem volt fagyás az anyaállomány