

így ez a birtok, ha nem is lenne kiindulópontja egy nagyobb állami birtok létesítésének, legalább példaképen szolgálhatna ezen a ma — sajnos — végvidéken arra, hogyan kell gazdálkodni!

A másik, a nemtői erdő, iskolapéldája a részint teljesen elkopárosodott, részben pedig a pusztulás szélén álló erdőgazdaságnak.

Ha magánbirtok maradna, kényszerintézkedéssel, állami támogatással vagy bármilyen eszközzel kellene odahatni, hogy ez a veszedelmes szégyenfolt ki legyen javítva, rendbe legyen hozva!

Alig egy évtizeddel ezelőtt a nemzetiségi vidékeken tízezer hold számra vásároltuk az ilyen elpusztult vagy pusztulásnak indult területeket, hogy az állam rendbehozza azokat s nemcsak nagy vagyonoknak, de a nép biztos megélhetésének is megvesse az alapját az állami erdőgazdaság.

Igaz, hogy most színmagyar vidékről van szó, de talán mégis csak furcsa, hogy az állam a véletlenül megszerzett ilyen birtokon túladni akarjon s maga járjon elő jó példával arra, hogy az ilyen birtokba nem érdemes beruházni, hanem túl kell rajta adni, kínlódjék vele más, vagy pusztuljon el a terület!?

Kérdem, hogy ha az állam ilyen példát ad a kopár és túlhasznált erdőterületek kezelésére, mit lehet majd az új erdő-törvényben a magánbirtokostól kívánni?!

Lehetetlen elhinni, hogy ehhez a törvényjavaslathoz erdész-szakember még csak hozzá is szagolt volna, mert ilyen javaslatot nem tett volna!

Be lehet állítani az ilyen intézkedést a legkezdetlegesebb erdőgazdasági politikába?

Biró Zoltán.

A szikesfásítási kísérletek eddigi eredményei

Előadta Magyar Pál,

a Természettudományi Társulat 1929. évi május 16-iki ülésén.

1863 tavaszán jelent meg a nagy osztrák botanikus, Kerner Antal „Pflanzenleben der Donauländer” című nagyszerű munkája. Ugyanezen év nyarán katasztrofális szárazság köszöntött az Alföldre s mikor ennek hatásai mind ijesztőbb arányokban

kezdték kibontakozni a gazdasági élet terén, a tudományos világ előtt, az Akadémiában, fellép Hunfalvy János egyetemi tanár és felolvassa Kerner könyvéből azokat a fejezeteket, amelyek az Alföld vizeinek, mocsarainak lecsapolása s a meggondolatlan s a Kárpátokon is túlmenő és széltében elharapódzó erdőirtás következtében mutatkozó klimatikus és növényzetváltozásokról beszélnek. Ez az aktus egy hatalmas irodalmi vitának lett kiindulópontja, aminek talán még ma sincs vége.

A főtéma az volt, képesek vagyunk-e valamilyen módon megakadályozni vagy enyhíteni hasonló arányú katasztrófát. Komoly vitázók végül is megegyeztek abban, hogy az Alföldet időnként veszélyeztető aszály káros hatását eredményesen csökkenthetjük öntözéssel, intenzívebb talajműveléssel és fásítással. Bennünket most közelebről a fásítás kérdése érdekel.

Ha a régi Erdészeti Lapokat forgatjuk, azt az érdekes megállapítást tehetjük, hogy amíg az esetleges és általánosan keresztülviendő Alföldfásítás várható hatásáról pro és kontra bőségesen kapunk véleményeket, annál kevesebb szó esett arról, hogy ez a sokat vitatott fásítás a gyakorlatban hogyan volna keresztülvihető s csak valamivel több arról, hogy ez egyáltalán lehetséges-e.

Kerner ebből a szempontból különveszi a duna—tiszaközi homokos vidéket, ahol szerinte a fásítás komolyabb akadályokba nem fog ütközni, sőt a kérdéssel közelebről is foglalkozva, botanikai alapokon nyugvó útmutatásokat ad annak kiviteléhez. Különveszi az Alföld periferiáját, amelyet szintén fásíthatónak tart, míg a centrális részekre, így elsősorban *a Tiszántúl szikes vidékeire kimondja, hogy ott minden fásítási kísérlet kudarcra fogvégződni* s hogy ennek a vidéknek nem azért van steppeklímája, mert hiányzik az erdő, hanem azért nincs fatenyészte, mert steppeklímája van.

Tehát Kerner volt az első, aki botanikai megfigyelései alapján tagadta a szikesek fásításának lehetőségét s ezt elsősorban klimatikus viszonyokra vezette vissza.

A régi erdészeti irodalomban alig találunk valamit is a kérdésre vonatkozólag. Voltak ugyan itt is, ott is apró kísérletek, próbálkozások, azonban úgy a talaj, mint a kísérleti eljárás, de különösen az eredmény pontos leírása nélkül. Sajnos,

gyakorlati szakembereink általában nem szeretnek írni s különösen fázni a nyilvános szerepléstől. Így aztán nem is igen maradt semmi, amire komolyan támaszkodhattunk volna, legfeljebb egy bizonyos pesszimizmus, amely általában minden erdészt eltölt, ha szikesfásításról van szó. Ebben a tekintetben ugyan a gazdák és botanikusok is általában egyetértenek az erdészekkel.

Ilyen körülmények között született meg az alföldfásítási törvény 1923-ban és a püspökladányi erdészeti szikkkísérleti telep 1924 őszén, mindkettő az államerdészet akkori nagy vezetőjének, Kaán Károlynak köszönheti létét.

Kísérleti munkánk tehát 1924 őszén vette kezdetét siralmas anyagi viszonyok között és sajnos, még ma sem tartunk ott, hogy a telep rendkívül fontos feladatának teljes mértékben megfelelhessen.

És most azt kérdezhetné valaki, hogyan akarhatok én már most, négy év után fásítási kísérletekről beszámolni, amikor megbízható eredmények eléréséhez legalább is évtizedek szükségesek. Aki tehát *ezek szerint* négyévi kísérletezés után eredményekről akar beszélni és komolyabb következtetéseket kíván levonni, az vagy nem mélyedt el a kérdés tanulmányozásába, vagy vakmerően próbál eredményeket kreálni. Minthogy nem akarnám, hogy e két vád bármelyikével is illessenek, előre kell bocsátanom, hogy a kérdést mindig a legnagyobb objektivitással igyekeztem kezelni és nem tartoztam s nem tartozom sem az optimisták, sem a pesszimizták közé s hogy végül egy eddig hasonló célzattal nem alkalmazott kutatási mód alapján állok, amelyet meglehetősen biztosan eredményre vezetőnek tartok. Ez a módszer mindenekelőtt *a gyökérvizsgálat, a csemeték gyökérzetének teljes feltárása*, amire még később visszatérek.

A kísérleti munkálatok megkezdése előtt a legfontosabb teendőmnek tartottam a kísérleti parcellák botanikai felvételét. Aki ismeri a szikeseket, tudja, hogy azok szinte lépten-nyomon változnak. Ebből két dolog is következik: egyrészt hogy teljesen azonos minőségű, kísérleti célokra alkalmas nagyságú foltokat csak a legritkább esetben találhatunk, másrészt hogyha ettől magunkat függetlenül, szabályos alakú parcellákon kísérletezünk, annak különböző minőségű foltjait az eredmények

számbavételénél külön-külön kell figyelembe venni, de ehhez szükséges az előzetes talajfelvétel. Mi ez utóbbi eljárást alkalmaztuk, tehát szabályos parcellákon dolgoztunk előzetes és részletes felvétellel. Tulajdonképpen talajfelvételeket ugyan nem végezhattunk, mert erre berendezkedve nem voltunk. Ezeket botanikai vázlatokkal helyettesítettük. Kiindulópontunk ugyanis az volt, hogy ahol az ember keze a természet rendjébe, a talajt borító növényzet kialakulásába bele nem nyúlt, az ott található ősnövényzet a termőhely minőségének, természetének leghűbb kifejezője. Az ősnövényzet általában a termőhelyi viszonyok, az összes ható tényezők eredőjeként tekinthető. Éveken keresztül figyeltem a szikeseken előforduló egyes növényfajokat és asszociációkat, míg végül ezekre a növényasszociációkra épített osztályozási módot állítottam fel. Ennek részletes leírása a hortobágyi dolgozatomban található. Ezen botanikai alapon nyugvó osztályozás kitűnően összhangba hozható 'Sigmund professzor úr kémiai alapon álló osztályozásával.

Tehát botanikai vázlatokban vettem fel a szabályos kísérleti parcellák minden foltját a terület feltörése előtt, hogy így az előzetes állapotot rögzítsem.

Ezután következett a tulajdonképpen kísérleti munka és itt elkövettünk s megpróbáltunk mindent, amit csak helyesen vagy helytelenül kigondoltunk. Általánosságban legfőbb célunkat az képezte, hogy a nedvességet a talajban a lehetőségig konzerváljuk. Ez a cél alkotta munkásságunk gerincét, abból a gondolatból kiindulva, hogy egyrészt a szikes talaj rendszeren azt az aránylag kevés csapadékot is, amit a természet szűkmarkúan rendelkezésére bocsájt, könnyelműen elpazarolja s így már ezáltal is lehetetlenné tesz minden magasabbrendű növényi életet, másrészt a talaj nagyobb nedvességtartalma a káros sók oldatának koncentrációját is csökkenti s így az kevésbé hathat a gyökérzetre, aminek következményeként a gyökérzet úgy vízszintes, mint függőleges irányban lefelé erőteljesebben fejlődhetik.

Kísérleti eljárásainkat három csoportba foglalhatjuk össze:
1. fizikai, 2. kémiai és 3. fiziológiai talajjavítások.

1. Fizikai talajjavítások.

a) *Szalmatakarás.* A felszántott és megművelt talajon egyenletesen elterítettünk 1 kat. holdon 6—10 szekér szalmát, vagy a csemetesorok sávos takarásánál 4 szekérrel. Az eljárás célja volt a talajnedvesség elpárolgásának megakadályozása. Eredmény: A tiszántúli agyagos szikesek fásításánál jelentőséggel nem bír, mert a talaj ápolását megakadályozza. Alatta a talaj összefolyik, nem szellőződik s a gyom elhatalmasodik rajta, mely végül is kiszáritja a talajt és elfojtja a csemetéket.

b) *Szalmarétegezés az ültetőgödörben.* Szikes legelőn őszszel kiásott 60×60 cm-es gödrökbe tavasszal a kihányt földet szalmával rétegezve visszahánytuk, miközben a csemetét beleültettük. Az eljárás célja volt a rendkívül kötött talaj lazítása szellőzésének lehetővé tétele. Eredmény: A talaj már az első esők után összefolyt, a szalma összepréselődött és hamarosan megsemmisült. Hatása tehát jelentéktelen és gyakorlatilag értéktelen.

c) *Dombos ültetés.* Szikes legelőn az ültetés helyének közvetlen közelében lévő talaj legfelső rétegéből 30—40 cm. magas dombot készítettünk és lefordított gyeptéglával beborítottuk. Az eljárás célja volt, hogy a csemetekertből kikerülő csemetéknek a lejjebb kezdődő tulajdonképpeni szikes réteggel szemben védelmet és támpontot nyujtsunk. Eredmény: Minthogy a csemete gyökérzete normális viszonyok között már az első évben meghaladja a domb méreteit s minthogy a feltöretlen gyp talaja köröskörül száraz, így annak növényzete is a meglazított folt felé igyekszik fejleszteni gyökérzetét, a csemete már az első évben érzi a gyomok konkurenciáját, már az első évben elkezdi sínylődni, míg végül is elpusztul.

d) *Sülyesztett ültetés.* Szikes legelőn a jóelőre kiásott gödrökbe vagy árkokba nem hanytunk vissza minden földet, úgyhogy az ültetett csemete a talaj ülepedése után mélyedésbe került. Az eljárás célja az volt, hogy a csemete talajának felső rétegét lehetőleg kivonjuk a szél és nap szárító hatása alól. Eredmény: Mivel a szikes talaj csak igen nehezen képes a vizet magába venni, esőzések után a gödör vagy árok, ahová a csemetét ültettük, mindig megtelik összefutott vízzel, amit a legtöbb fafaj nem bír el, ezért gyakorlati jelentősége alig van.

e) *Pasztás ásózás.* Egy méter széles sávokon 15—20 cm. mélységig felástuk a talajt s később időnként megkapáltuk. Célja volt az ültetendő csemetesorok talaját bizonyos szélességben lazán tartani, a fűvet és gyomokat kiirtani s így a csemete közvetlen közelében a talaj kiszáradását megakadályozni. Eredmény: Minthogy ez az eljárás nem mutatkozott elengedőnek a talajnedvesség megővésére, azért gyakorlati jelentősége ennek sincs.

f) *Teljes és állandó talajművelés.* Területünket legalább félévvel az ültetés előtt felszántjuk, megtárcsázzuk és boronáljuk, sőt később is, ha a körülmények úgy kívánják (pl. nagy esők után, gyomosodás felléptével), ismételten megtárcsázzuk. Lehetőleg ősszel beültetjük s a következő években az állomány záródásáig a talaj felső rétegét ekekapálással lazán tartjuk. Ennek célja a talaj hajszáledényhálózatának megbontása, cserepedésének, kiszáradásának megakadályozása s a felső réteg szellőztetése. *Eredmény: Gyakorlatilag a legegyszerűbb és leginkább követendő eljárás különösen fekete ugarral egybekötve, amelynél a száraz szikes legelő az ültetés előtt már egy évvel gyűjti, konzerválja a légköri csapadékot s teszi áthatolhatóvá a szikes talaj egyébként száraz és kőkemény rétegeit.* A teljes és állandó művelést alkalmazzuk általában az egész kísérleti telepünkön minden ezután felsorolandó eljárással kapcsolatosan is, mert a teljes és a záródásig folytatott állandó talajápolás nélkül szikesen alig képzelhető eredményes fásítás még a legjobb fokozatnál is. A szikes legelő leromlott talajviszonyai ugyanis nem kedveznek a fásításnak. A fa részére a talajt lépésről-lépésre kell meghódítani, hogy aztán lassan úrrá lehessen rajta, de ehhez munka és idő kell s a munkának pedig elsősorban a felső talajréteg állandó porhanyón- és tisztántartására kell irányulnia, ami megvédi a kiszáradástól s lehetővé teszi a talaj szellőződését.

g) *Mezőgazdasági előhasználat.* Ősszel a talajt feltörjük, jól megmunkáljuk, tavasszal alapos tárcsázás és fogasolás után zabbal vagy tavaszi árpával bevetjük. Aratás után újból felszántjuk, megtárcsázzuk s ősszel beültetjük. Célja egyrészt a fű és gyomok teljes kiirtása, másrészt a talajmunkálatok és az ültetés költségeinek részbeni megtérítése. Jobb szikeseken

(I—II. oszt.) finánciális okok teszik elfogadhatóvá, mert egyébként a fekete ugarral szemben határozott hátrányban van, hiszen a gabona rendesen aratásig felhasznál minden rendelkezésre álló vizet s a talaj teljesen kiszárad.

h) *Mezőgazdasági köztes használat.* A terület gondos megművelése után ősszel beültetjük csemetével s utána tavasszal kerül bele a csemetesorok között a kapásvetemény, amely természetsszerűleg megköveteli a talaj többszöri megművelését. Ezt gondos munka mellett záródásig megismételhetjük. Célja egyrészt a talaj tisztán- és porhanyóntartása, másrészt az ültetés költségeinek a kapott terményben való megtérítése. Csak a legjobb minőségű, vagy pedig javított sziken vihető keresztül.

i) *Bakhátas művelés.* A szikes talajnál általában a legfelső (10—15 cm.) réteg kevésbé szikes, mint az alatta fekvő. Ezt a felső réteget 2—6 m. széles sávokban 2—3-szor összeszántjuk, mire az középen kiemelkedik. Tárcsás és fogas boronával jól megmunkáljuk s az ültetés után a felszínt ekekapálással lazán tartjuk. Célja egyrészt a kevésbé szikes rétegnek minél lazább állapotban való felhalmozása, hogy így a talaj kiszáradása ellen *vastagabb* porhanyó védőburkot kapjunk, másrészt a bakhát kiemeli a csemetét a laposabb helyen összefutó és a csemete tenyésztésére veszedelmes álló vízből. *A bakhátas művelés, különösen fekete ugarral egybekötve, az összes fizikai talajjavítások között eddig a legeredményesebbnek bizonyult úgy a nedvesebb, de még a szárazabb talajon is.*

Bakhátas ültetéssel már többen próbálkoztak sikertelenül. Bármilyen formában is alkalmazták, az eddigi sikertelenség mindig főleg onnan eredt, hogy nem adtak jó talajmunkát, nem gondoskodtak a meglazított felső réteg további lazántartásáról és a bakhátak többnyire túl magasak voltak, ami inkább a gyors kiszáradást szolgálta. Hátránya, hogy kivitele több gondot és munkát igényel, mint az egyszerű síma művelés.

j) *Gőzekezántás.* Célja a talaj minél vastagabb rétegének lazítása, amivel — sajnos — együttjár a forgatás is, egyrészt, hogy a talaj minél több csapadékot legyen képes befogadni, másrészt, hogy szellőzése biztosítva legyen s végül, hogy az ültetési munkát megkönnyítse. *Indokolt és igen hatásos olyan enyhén szikes talajokon, melyeknél az így felhozott réteg nem*

nagyon szikes. Viszont, ha a felszínre került réteg nagyobb mennyiségű káros só-t tartalmaz, alkalmazása veszedelmes lehet, ott csak javítással összekötve érhetünk el sikert.

k) *Altalajjavítás.* A szikeseknél veszélyes talajforgatást akarja elkerülni pl. a Killifer-féle altaajlazító, mely hasznos szolgálatot tesz, de ma még igen drága.

2. Kémiai talajjavítások.

a) Talajjavítás mészsizzappal vagy mészporral;

b) talajjavítás digófülddel.

Mindkettő jólismert és az erdészet számára ma még igen költséges, bár biztos eredményt nyújtó javítási mód, természetesen feltételezve a teljes művelés és talajápolást. Így pl. a II—III. osztályú talajnál 1 kat. holdon elterített 320 szekér digófüld hatására a csemeték egyelőre, 3 év óta, ugyanúgy nőnek, mintha I. osztályú talajon állának. (Mindenesetre a digófüld megválasztásával vigyázni kell.)

3. Fiziológiai talajjavítások.

a) *Bokros előtelepítés.* A természet az erdőklíma, illetve erdőtalajok határán mindenütt elsősorban cserjékkel, bokrokkal dolgozik. A példák egész sorát hozhatnánk fel, melyek mind a természetnek azt az útmutatását foglalják magukban, hogy az erdőtelepítésre legmostohább talajviszonyok között, így *a gyengébb minőségű szikeseken bokrosokkal igyekezzünk meg- vagy visszahódítani a talajt az erdő számára,* mert igen sok szikes legelőt ismerünk, melynek helyét valaha erdő borította. Így pl. a Hortobágy szélén, Szentmargitapusztán a körülbelül 40 év előtt kiirtott tölgyes helyén ma eléggé gyenge szikes legelőt találunk, itt-ott camphoromás foltokkal tarkított tipikus sziki növényzettel.

Tehát a gyengébb minőségű szikeseken (III. oszt.) szárazságot és sziket tűrő fajokból bokros állományt telepítünk, hogy ez a talajt minél hamarabb beárnyalja és védje, hogy lombhullásával javítsa és gyökérhálózatával lazítsa, keresztül-kasul behálózza s ami a legfontosabb, útat törjön az altalajvízhez, hogy korhadó gyökérzete csatornahálózatul szolgáljon az utána ültetendő nemesebb, értékesebb és kevésbé küzdőképes gyökérzetű fajoknak lefelé az altalajvízhez.

b) *Lucernaelőtelepítés*. A feltört szárazabb sziken a talaj alapos megmunkálása után lucernát vetünk és 3—4 évig használjuk. Az utolsó év első kaszálása után feltörjük s az őszi ültetésig néhányszor megtárcsázzuk. Célja egyrészt az ültetés és a később elengedhetetlen ápolások költségeinek megtérítése, ami még a kémiai talajjavítást is rentábilissá teszi, másrészt, ami a szikes fásítás szempontjából mégis a legjelentősebb, hogy a lucerna természetétől mélyreható gyökérzete szintén utat tör a később ültetendő csemeték számára a vízig s azonkívül, bár szárítja, de N-ban gazdagítja a talajt. A kísérletről egyelőre nem tudunk végleges véleményt mondani, mert még nem nyert befejezést.

Ami az ültetett és kísérlet tárgyát képező fafajokat illeti, az ősnövényzetet vettük irányadóul, mely főleg xerofita fajokból áll. Tehát elsősorban szárazságtűrő fajokkal igyekeztünk dolgozni, bár ezeken kívül kipróbáltunk mindent, ami egyáltalán szóba kerülhetett. Röviden a következőkben jellemzem őket:

Tamarix tetrandra. Közönséges tamariska. Szikes talajainkon a legellentállóbb és legszívósabb bokorfaj, mely úgy a talaj sziksótartalmát, mint pedig szárazságát a leginkább tűri. Kiválóan alkalmas bokros előtelepítésre.

Kisebb jelentőségű és valamivel kevésbé ellentálló bokor a *Tamarix odessana* és az *Amorpha fruticosa*.

Elaeagnus angustifolia. Ezüstfa. Fává is megnövő, szárazságot és sziket kitűnően tűró cserje. A szikesfásításnál nélkülözhetetlenül fontos faj. Telepítésével megfelelő talajmunka mellett a tamariskával együtt a III₂ oszt. talajig elmehetünk.

Pirus piraster. Vadkörte. A fajok között a szárazságot és a talaj szikességét egyaránt a legkevésbé sýnyli meg s amellett nagyon szépen és gyorsan fejlődik. Bár meglehetősen hamar záródik, talaját mégsem árnyalja eléggé, mert levélzete lazának mondható. Éppen ezért s minthogy hegyes ágcsomkjai a sorok közti talajművelést rendkívül akadályozzák, célszerűnek látszik tamariskával vagy amorphával vegyesen ültetni, hogy legyen, ami a talajt védje. Az egyedüli faj, amely III. osztályú talajra biztosan ültethető a siker reményében.

Ulmus glabra. Mezei szil. A szikesfásításnál szintén előkelő helyet vívott ki magának. Ugy a szárazságot, mint a talaj

szikességét meglehetősen jól tűri. A talajműveléssel szemben igen hálás. Elég gyorsan záródik s talaját sűrűn beárnyalja. A III. osztályú talajra már alig ajánlhatjuk javítás nélkül. II. talajon még biztos eredménnyel ültethető.

Ulmus levis. Vénieszil. Szintén igen szívós faj, de a mezei szil felett eddig semmi előnyt nem mutat, fája pedig sokkal értéktelenőbb, talaját sem árnyalja úgy s törzsfajlódása sem kifogástalan, úgyhogy a mezei szil kultiválása minden tekintetben indokoltabb.

Fraxinus americana. Amerikai kőris. Aki 2—3 éves ültetésnél más fajokkal vegyesen látja, hajlandó azt hinni, hogy szikeseken ez a jövő fája. Szárazságot és a talaj szikességét is látszólag igen jól tűri s egyelőre szépen is fejlődik, de mégsem tudunk neki hosszabb jövőt jósolni, mert gyökérzete sekély.

Quercus robur. Kocsányos tölgy. I. osztályú szikesen kitűnően megy, a II. osztály jobbik fokozatánál még mindig sikerrel ültethető, a gyengébb fokozatnál azonban már nem ajánlható. Ugyanígy a *csernél*.

Gleditschia triacanthos. Gledicsia. Bár a szárazságot és az enyhébben szikes talajt jól tűri, gyakorlatilag alig jöhet tekintetbe, mert fája nem értékes, lombozata laza és erős tüskéi a talajművelést akadályozzák.

Sophora japonica. Szofóra. Sokan nagy jövőt jósoltak neki az Alföldfásítás terén. Legfőbb érdemüül hozták fel szárazságot és kötött talajt, sőt sziket tűrő képességét. A szárazságot csakugyan könnyűszerrel viseli, de csak jó talajon. Már a II. osztálynál is csak tengődik, különösen ha talaja csak a legkevésbé is ki van téve vízösszefutásnak. Fiatal hajtásai télen többnyire lefagynak, ezért elbokrosodik, girbe-görbén fejlődik, talaját lazán árnyalja, úgyhogy az eddigi jelek szerint erdészeti alkalmazása még jó talajon is, főleg tiszta állományban, nehézségbe ütközik.

Populus virginiana. Kanadai nyár. I. osztályú szikesen, különösen ha az laposba megy át, kitűnően fejlődik. Eleinte, főleg nedves években és kellő talajművelés mellett, még II., sőt III. osztályú talajon is szépen megy, de a szárazságot azonnal megérzi, úgyhogy csak az I. osztályú talajon ültetendő.

A gyengébb szikeseken teljesen kilátástalan még a követ-

kező fajok telepítése: *zöldjuhar*, *magas kőrös*, *fehér nyár*, *maklura*, *cektisz* és *akác*.

Az *akác* az első pár évben szintén hiú reményeket kelt gyors fejlődésével, de hamarosan visszaesik, sínylődik, végül elpusztul.

*

Az eddigi eredményeket részben a különböző fafajok fejlődési viszonyaiból és a szárazsággal szemben mutatott ellentállóképességéből merítettük, ami még mind nem hathat reánk teljesen megnyugtatólag, mert felmerül bennünk a kérdés, miért tűri ez vagy az a faj jobban a szárazságot, mint a másik és számíthatunk-e arra, hogy a most mutatott ellentállás vagy gyorsabb fejlődés maradandó lesz.

Erre eddig senki nem igyekezett választ keresni. Mikor mi ebből a célból a gyökérvizsgálatokhoz fordultunk, a következő feltevésből indultunk ki: Alföldünk klimatikus szempontból átmenetet képez a steppe- és erdőklíma között (Waldsteppe). A légköri csapadéknak, különösen a szikeseken, csak egy része jut a talajba s ennek ismét csak egy tört részét tudja felvenni a fa gyökérzete. Ilyen körülmények között a rendelkezésre álló csapadékvíz semmi esetre sem elegendő erőteljes fa, még kevésbé erdő tenyészetéhez. A fának tehát máshonnan kell pótolniuk a fejlődésükhöz s a többé-kevésbé szárazabb levegőjű Alföldön a transpirációhoz elengedhetetlenül nagyobb tömegű vizet. Ezt egyedül csak az altalajvízből pótolhatják. Ha tehát a talajviszonyok lehetővé teszik a gyökérzet lejutását, illetve ha a fafajok gyökerei képesek áttörni a kritikus talajrétegeket s így lehatolnak az altalajvizig, a fa jövője biztosítottnak vehető, viszont sekély gyökérzet mellett csak rövid életű lehet. És ezzel az Alföldfásítás, de különösen a szikesfásítás elsősorban gyökérkérdéssé lett.

Szárazságra hajló viszonyok között minden fafaj gyökérzete megkísérli több-kevesebb intenzitással az altalajvíz elérését s hogy ez sikerül-e, vagy nem, függ a fafaj gyökérzetének ellentálló- és küzdőképességétől, a talaj minőségétől és nem utolsósorban a talaj megművelésétől és gondozásától. Minél jobb művelést adunk talajunknak, minél inkább gondozzuk, annál inkább több reményünk lehet egy bizonyos határig, hogy a vertikális gyökérzet a teljes kiszáradástól megvédett talajban

áttöri a veszélyes szelvényt. Ezért láttuk az egyes fizikai előkészítéseknél, hogy minél kisebb területre szorítkozott a megművelés, annál gyengébb eredményt értünk el. Mindazok az eljárások, melyek nem kapcsolatosak a talaj teljes megművelésével és a záródásig folytatott ápolásával, szikeseken nem vezetnek eredményre. Még I. osztályú talajon is feltétlenül szükséges a talajművelés. Azt a megállapítást tehetjük, hogy a szikeseken az eredmény egyenes arányban van a talaj helyes előkészítésére és ápolására fordított munkával.

A továbbiaknál a talajápolást mindig feltételezzük.

Az I. osztályú talajon 3 év alatt a vizsgált fafajok (mint *kocsányos tölgy*, makkról vetve és 1 éves csemetéről ültetve, *mezei szil*, *vénic-szil*, *szofóra*), az egyetlen amerikai köris kivételével, mind elérték a 3.3 m. körül mozgó altalajvizet. Az amerikai köris csak 1.9 m. mélységig jutott le. A II₁ osztályú talajnál már nagyobb a szelekció. 3 év alatt csak a *tamariska* és az *elaegnus* képes elérni vagy megközelíteni az altalajvizet. Egyes fajok (*tölgy*, *cser*, *szilek*, *vadkörte*, *amorpha*) minden valószínűség szerint, ha a talajápolás addig tart, megküzdenek a felmerülő akadályokkal és ültetésüktől számított 4—5 év alatt áttörik a veszélyes szelvényt s így további fejlődésük már biztosítva lesz. A II₂ osztálynál, úgy látszik, a *tölgyfélék* teljesen lemaradnak. A *szil*, *vadkörte*, *amorpha* még tartja magát, de legalább 5 év kell a legjutásukig. Az *elaegnus* és *tamariska* 3 év alatt is megközelíti az altalajvizet. A III₁ osztálynál a *tamariskának* és *elaegnusnak* is 4 év kell a lejutásig. A többi fajnál, talán a *vadkörtét* kivéve, alig van remény, hogy elérjék az altalajvizet.

A következőkben röviden összefoglalom a szikesfásításra vonatkozó eddigi ismereteinket, tapasztalatainkat és vizsgálataink eredményét:

1. A püspökladányi erdészeti szikkísérleti telep talaja a tiszántúli agyagos-szikes talajok típusát képviseli, eredményei tehát a Tiszántúl hasonló agyagos-szikesekre általánosíthatók.

2. A szikes agyagtalajok fásítása, a IV. osztályú szikestől eltekintve, megfelelő talajismeret és anyagi eszközök birtokában lehetséges.

3. Az eddigi kísérletek egyik legfontosabb eredménye, hogy

a beültetendő terület teljes megmunkálása és ápolása nélkül siker nem várható és a siker egyenes arányban áll a talaj helyes művelésére (pl. bakhátas művelés) és ápolására fordított munkával. Tehát minden, ami a talaj ápolását, lazítását, füvektől, gyomoktól való tisztántartását akadályozza, mint pl. szalma-takarás, erősen tüskés fajok ültetése (gledicsia, maklura), kerülendő.

4. A dígózással, mészsizappal, mézsporról való talajjavítás hathatós eszköze lehet a szikesfásításnak mezőgazdasági elő- és köztes használattal összekapcsolva.

5. Ahol nagyon szikes talajon (III_2 , részben III_1) javítást nem alkalmazhatunk, ott fokozatosan igyekeznünk meghódítani a talajt s előbb bokrost telepítünk, hogy az előkészítse a talajt az erdei fák számára.

6. A fásítandó területet legalább félévvel az ültetés előtt ismételtén jól meg kell munkálnunk, hogy a szikes legelő száraz talaja minél több vizet konzerváljon s hogy a fű és gyom teljesen kipusztuljon.

7. Az ültetés utáni talajápolás lehető gyakori ekekapálásból álljon (évente 4—5-ször), ami a záródásig folytatandó.

8. I. és II_1 szikesen a klimatikus viszonyoknak megfelelő csaknem minden fafaj sikerrel ültethető talajjavítás nélkül. A II_2 osztálynál *javítás nélkül*, lehetőleg bakhátas művelés mellett ültethetők: *mezei szil*, *vénic-szil*, *amerikai kőris*, *vadkörte*, *elaeagnus*; III. osztálynál *vadkörte*, *elaeagnus*, *mezei szil*, továbbá *tamariska* és *amorpha*, vagy csak az utóbbiak; III_2 osztálynál csak *Tamarix tetrandra* és *Tamarix odessana* ültethető igen jó talajművelés és javítás mellett.

9. A *határfásítás* is csak teljes talajműveléssel és ápolással összekötve s lehetőleg bakhátas művelés mellett legalább három sorral eszközlendő, a fafajok kellő megválasztását feltételezve.

10. Kedvező körülmények között többé-kevésbé laza (csemetekerti) talajában minden faj mély gyökérzetet fejleszt, míg erősen szikes agyagon még az általában mély gyökérzetűnek ismert fajok, mint pl. a *tölgy* vertikális gyökere sem tud lehatolni. Itt már csak a *Tamarix tetrandra* és az *Elaeagnus* képesek megbirkózni a felmerülő akadályokkal.

11. A mély gyökérzetűség lényege a felmerülő káros befolyásokkal és akadályokkal szembeni küzdő- és ellentálló-képességben rejlik. A fafajok ezirányú képessége nagyon változik s a vizsgált fajokat figyelembe véve, a következő ideiglenes fokozatokat állapíthatjuk meg: 1. *Tamarix tetrandra*, *Elaeagnus augustifolia*; 2. *Tamarix odessana*, *Pirus piraster*, *Amorpha fruticosa*; 3. *Ulmus glabra*, *Ulmus levis*, *Quercus robur*, *Sophora japonica*; 4. *Fraxinus americana*, *Fraxinus excelsior*, *Acer negundo*, *Populus virginiana*, *Populus alba*.

12. Szárazságra hajló viszonyok között a létért folytatott küzdelem elsősorban a talajban játszódik le s ebben a küzdelemben a győzelemre lényeges befolyással van a vízszintes gyökérzet erőteljesebb kialakulása, de a döntő mégis az, hogy a vertikális gyökérzet el tudja-e érni az altalajvizet, vagy nem.

13. Ezzel a szikesfásítás kérdése gyökérkérdéssé vált, amikor azt a kérdést, hogy valamely szikes területet be tudunk-e eredményesen fásítani, úgy kell átalakítanunk, tudunk-e az illető talajra olyan fafajt hozni, melynek vertikális gyökérzete képes áttörni a kritikus rétegeket, illetve tudjuk-e talaját ennek bekövetkezéséig gondozni és művelni, ami fafajok és talajminőségek szerint különböző ideig fog tartani, vagy pedig egyáltalán nem fog bekövetkezni s akkor a csemeték rövidesen elpusztulnak vagy elbokrosodnak.

14. Általában I. osztályú szikesen 3, II. osztályún 4, III. osztályún 5 évi javítás nélküli művelésre van szükség, hogy az oda ajánlható fajok elérhessék az altalajvizet.

Tehát az Alföldfásítás legnehezebb problémája, a szikesfásítás alapvető kérdései a megoldás felé közelednek, mert ahol és amilyen fafajnál a gyökérzet 4—5 évi művelés mellett sem képes keresztülhatolni a kritikus rétegeken, a további kísérletezés gyakorlatilag már meglehetősen céltalannak látszik. Természetesen, mindezek mellett és után azonban még számos részletkérdés vár megoldásra.

