

## Hozzászólások, vélemények a fajok közötti és fajon belüli kapcsolatok kérdéseiről

Dr. Nemky Ernőnek „A fajon belüli és a fajok közötti harc kérdése” címmel, Sopronban, a M. T. A. Agrártudományi Osztályának Erdészeti Bizottsága és az Erdőmérnöki Főiskola által közösen rendezett vitaulésen elhangzott előadásához — amelynek alapján az előbb közölt tanulmányát írta — többen hozzászóltak és a vitaulés után is több véleménynyilvánítás történt. Ezek a vélemények betekintést nyújtanak a tárgyra vonatkozó nézetek sokféleségébe és segítséget nyújtanak a kérdés mélyebb megismeréséhez. A következőkben röviden ismertetjük a kinyilvánítások főbb, egyéni mondanivalóját:

**Dr. Somkúti Elemér** tanszékvezető egyetemi docens, oktatási igazgatóhelyettes:

Teljességgel elfogadhatatlanok azok a nézetek, amelyek a fajon belüli és a fajok közötti harcban próbálják megtalálni a magyarázatot a növényvilág életére, fejlődésére. A fásnövények differenciálódása — mint ismeretes — az öröklött tulajdonságok alapján mind mennyiségi, mind pedig minőségi értelemben már a csírázással elkezdődik, előfeltételei a magban adóttak. Szeretnék itt utalni *Morozov* professzor kísérletére, amit azonos súlyú, steril homokon csíráztatott erdeifenyő magokkal végzett.

Az öröklött tulajdonságok mellett az egyed élete, így növekedése és fejlődése sokban attól függ, hogy milyen környezeti viszonyok közé jut. Mielőtt tehát az úgynevezett fafajon belüli vagy fajok közötti harc lehetővé válna, sok mag, illetve csíracemete azért pusztul el, mert olyan körülmények közé kerül, amelyben nem jut elegendő nedvességhez, illetve gyökere tápanyaghoz. Gyakorlatilag tehát a differenciálódás és a természetes gyérülés megindul a fajon belüli, illetve a fajok közötti harc lehetőségének jelentkezése nélkül is.

A fajon belüli harc vagy küzdelem meghatározó szerepét elismerve nem lehet magyarázatát adni annak — a gyakorlat szakemberei előtt jól ismert — ténynek, hogy akár sűrű, akár ritka telepítésben akarunk egyes trópusi fajokot a hideg égöv alatt meghonosítani, az rendszerint kudarccal végződik. De ugyanazon fajaj esetében is nagy eltérések mutatkoznak a növekedés erélyét, a fejlődés ütemét illetően ha azt különböző termőhelyekre, eltérő klimatikus viszonyok közé telepítjük. Az I. tho.-on nem ritkán a rossz termőhelyi osztályok kétszeres magasságát is eléri ugyanaz a fajaj függetlenül az állomány sűrűségétől. A fafajon belüli harc teljes kiküszöbölésével, teljes szabadállás biztosításával és minden jelenlegi tudományos ismeret felhasználásával sem tudjuk elérni, hogy a rossz termőhelyen álló állomány átlagmagasságát a jó termőhelyen álló állomány szintjére növeljük. Ebből is kitűnik, hogy az abiotikus tényezők — mint a termőhely jósága, a talaj víztartalma, a levegő páratartalma, a szárító szelek hatása — azok, amelyek elsődlegesen meghatározzák a faállomány életét.

*Remezov* professzor kutatásai is bizonyítják, hogy még viszonylag rossz homoktalajok esetében is több vízben oldható tápanyag van a talajban, mint amit a rajta álló növényzet a maga életéhez igényel. A természetben tehát nem valószínű, hogy kíméletlen harc folyna a tápanyagért. Igaz, sok esetben a vízhiány gyakorlatilag a gyökerek által felvehető tápanyag mennyiségét nemcsak csökkenti, de lehetetlenné is teheti. Ilyen esetben azonban az állományt alkotó valamennyi faegyed szenved, lassúbbodik a növekedése, függetlenül attól, hogy a fafajon belüli kapcsolatok miként alakulnak. A növénytársulás befolyásolhatja a növények szenvedésének fokát, de semmiképpen sem játszik elsődleges szerepet.

Mi egyetértünk *Liszenkó* akadémikussal abban, hogy az erdőtenyészet, vagy valamely fafaj számára kedvezőtlen viszonyok között törekedni kell a sűrű ültetésre. A természet mostoha körülményeivel szemben csak így lehet eredményesen felvenni a harcot. Akik a fajon belüli harc jelentőségét hangsúlyozzák, ilyen esetben nyilván nem hívei a sűrű telepítésnek.

Elismerjük, hogy a fajok közötti kapcsolatok okozhatnak olyan ellentmondást, ami adott körülmények között az egyik faj meggyengüléséhez, esetleg pusztulásához is vezet. A kapcsolatba került fajok közül az jut előnyös helyzetbe, amelyik öröklött tulajdonságaihoz a legmegfelelőbb környezeti viszonyokat találja, illetve amelyik az adott környezeti viszonyokhoz jobban tud alkalmazkodni. Ebből az következik, hogy elegendő állományok telepítése esetén elsődlegesen azt kell vizsgálat tárgyává tenni, hogy az egyes fajok milyen örökletes tulajdonságokkal, alkalmazkodó képességgel és környezettel szemben támasztott igényvel bírnak. Az elegyítés időbeni és térbeli rendje csak ezek ismeretében tervezhető meg kielégítően.

Nem tudunk egyetérteni a fajon belüli kapcsolatoknak olyan megítélésével, hogy arra sem a harc, sem a kölcsönös segélynyújtás nem jellemző. Elegendő ha megemlítjük, hogy a több évtizeddel ezelőtt különböző sűrűséggel telepített kísérleti parcellák kiértékelt adatai szerint a telepítés sűrűségétől függően az egyes parcellákon más és más törzsszám, átlagmagasság, 1 ha-ra vonatkoztatott fatömeg mutatkozott, de különösen rossz termőhelyeken az állomány egészségi állapotában is eltérő kép mutatkozott.

A differenciálódás, a természetes gyérülés elsődlegesen nem a fajon belüli, illetve a fajok közötti harcnak, hanem az öröklött tulajdonságoknak, a változékony-ságnak, az abiotikus környezeti tényezőknek, valamint az egymásra gyakorolt kölcsönhatásnak, mint másodlagos tényezőnek eredménye. Elsődleges szerepe — kevés kivételtől eltekintve — az egyedek öröklött tulajdonságainak és az abiotikus környezet kölcsönhatásának van. A természetben néhol megfigyelhető túlnépesedés nem jellemző és nincs is komoly jelentősége. Nem tagadhatjuk a fajon belül sem a faj egyedeinek egymásra gyakorolt közvetlen, sem közvetett hatását, ez azonban nemcsak negatív, de pozitív értelmű is, de jelentőségében mindig másodlagos.

Erdőgazdálkodásunk továbbfejlesztése érdekében elsősorban a fafajok tulajdonságait, termőhelyigényét kell még alaposabban megismernünk, hogy a természet kiszolgálóiból a természet átalakítójává válhassunk.

#### Dr. Magyar János egyetemi tanár:

— Vannak akik azt állítják, hogy a fajon belül az egyes egyedek között semmilyen harc és kölcsönös segélynyújtás nincs és nem is lehet. Ezzel szemben mások azt tartják, hogy a fajon belül is lehet harc az egyes egyedek között. Én ez utóbbiak közé tartozom. Nem azt állítom tehát, hogy a valóságban minden esetben van harc a létért a fajon belül az egyedek között, hanem azt mondom, hogy lehet közöttük harc a létért — adott helyen, adott időben és adott körülmények fennforgása esetében.

Mi az oka a fajok közötti és a fajon belüli harcnak is a létért? — Az, hogy mind az azonos faj egyedei, mind pedig a különböző fajok egyedei az adott helyen, adott időben és adott körülmények között kölcsönösen egymás terjeszkedésének a korlátjaivá válhatnak. Az élőlényeknek a létért való harca, küzdelme, versenye, illetve legáltalánosabban kifejezve: mozgása, elsődlegesen nem a szaporodásukra és mégkevésbé a fajuk szaporítására, hanem egyedi létük fenntartására irányul. Az a nézet, hogy a fajon belül nincs és nem is lehet harc a létért, a fajon belüli kapcsolatok sztatikus szemléletű megítéléséből ered.

A növények közötti kölcsönviszony kérdésének hazai fejtegetése során nem szabad megfeledkezni *Beivinkler* Károlyról, illetve *Erdőgazda* című könyvecskéjéről. Amikor Pesten, első alkalommal 1853-ban jelent meg. Igaz, *Beivinkler* „viszonyos viaskodás”-ról beszél és nem használja a „létért való harc” kifejezést. De lényegében a létért való harcra mutat rá. És nem túl sok erőfeszítésre van szükségünk ahhoz sem, hogy *Beivinkler* soraiból felismerjük a jól és idejében végzett gyérítések fatermesztő hatásáról vallott nézetét is. Persze magától értetődik, hogy amikor a természetes kiválasztással szemben már a mesterséges kiválasztásról, vagyis az öngyérüléssel szemben — ami nem más mint a fajon belüli létharc következménye — a gyérítésről van szó, akkor a természetben végbemenő törzsszámcsökkenés jelenségének a mintegy kívülről való, egyszerűen csak passzív szemlélése helyett a faállomány életébe való aktív beavatkozásunk problémája, illetve munkája kerül az előtérbe. De hát ez a mi emberi természetünkhez képest ugyancsak természetes probléma, illetve konkrét esetben munka, mégpedig annál nagyobb mértékben, minél inkább tetrekész hívei vagyunk a micurinai alkotó biológiának.

Jómagam ebben a tekintetben — úgy vélem — viszonylag eléggé előreléptem már 1953-ban, amikor a Magyar Tudományos Akadémia rendezésében megtartott erdészeti kongresszuson a „Nyárasok faállományszerkezeti vizsgálatának eddigi eredményei” című előadásomban (M. T. A. Agrároszt. Közl. 1—2. sz. 111—145 old.) rámutattam a véghasználatig fenntartásra tervezett faegyedek korai kiválasztásának, megjelölésének és a továbbiakban mindenekelőtt ezeknek a fáknak a javára végzett gyérítések elméleti és gyakorlati jelentőségére. A V-fás fatermesztést az a tétel, amely szerint a fajon belül nincs harc és nem is lehet — nem viszi előre. A V-fás fatermesztést az a tétel viszi előre, amely szerint a fajon belül is lehet harc az egyedek között a létért és ahol ennek a lehetősége valóban előáll, ott a harc szükségszerűen be is következik, ha a kellő időben nem avatkozunk be a faegyedek kölcsönös viszonyának az alakulásába.

**Dr. Pántos György** tanszékvezető egyetemi docens:

— Sok olyan általános biológiai törvényszerűség ismeretes, amelyet egyes mikroorganizmusokkal folytatott kísérlet alapján vontak le, mivel ezen szervezeteknél a generációk változása gyorsabb, a plasztikusság lényegesen nagyobb, mint ahogy ez a magasabbrendű szervezeteknél tapasztalható.

Az örökletesség és ennek változékonysága régóta a mikrobiológiai kutatások egyik alapvető témája, annál is inkább, mert ennek nemcsak elméleti, általános biológiai, hanem — a talaj-, az orvosi- és az ipari mikrobiológiában — igen nagy gyakorlati jelentősége is van. Az ezzel kapcsolatos kutatások legalapvetőbb célkitűzése feleletet adni arra, hogy a környezet hatására kiváltott szerzett tulajdonságok örökletesek-e, vagyis a változást előidéző hatás megszűnésével a szervezet visszaalakul-e eredeti állapotába vagy sem, másrészt, hogy a szervezetek a környezeti tényezőknek megfelelően tulajdonságokat alakítanak-e ki, azaz visszaturkózik-e az örökletes megváltozás következtében létrejött új tulajdonságokban az ezt kiváltó környezeti tényezők specifikussága vagy sem.

E kérdésekre a feleletet a kutatók egy része az alkotó micsurinizmusból kiindulva adja meg, magáévá téve azt, hogy a környezeti tényezők hatásának megváltozásával a szervezetekben aktív alkalmazkodás jöhet létre, amely örökletes tulajdonságként megmarad, visszaturkózik az ezt kiváltó tényezők minőségi sajátosságait. A kutatók másik része, a morganisták, az ún. „klasszikus genetikát” képviselve teljesen elvetik a környezeti tényezők hatására történő adekvát megváltozást és a mikrobiológiában is ehelyett a mutációt teszik az örökletes megváltozás alapjául, hangsúlyozva az örökletenséget biztosító „egységnek, génnek” a környezettől független megváltozását.

A fajon belüli ellentmondások — amelyeknek kétségkívül vannak pozitív oldalai is — a faj viszonylatában belsők ugyan, de a fajt alkotó *egyedek* szempontjából mégis külsőknek számítanak. Már pedig a fajok változása mindig az egyedek változásán keresztül történik. Ezért, ha ismerni akarjuk a fajképződés valóban belső jellemző forrásait, akkor ezt mindig azokban az *egyedekhez* viszonyítva is belső ellentmondásokban kell keresni, ami a minőségi meghatározottságuk alapja. Ez pedig nem lehet más, mint a *faj jellemző anyagcsere típusa*.

Micsurin ezzel kapcsolatban a következőket mondja: „Ahhoz, hogy a növény adott habitusát megváltoztassuk, rá kell tudnunk kényszeríteni, hogy építő anyagába felvegyen olyan alkotórészeket, amelyeket azelőtt nem használt.” Tehát az evolúciónak, az új fajok képződésének nem lehet más az alapja, mint az anyagcsere típus megváltozása.

A környezeti tényezők közül igen nagy jelentősége van a talajmikroorganizmusok változékonyságában a növényeknek. Ismeretes, hogy az egyes növények és a gyökérszónájukban, rhizoszférájukban élő mikroorganizmusok között olyan interakciók alakulnak ki, amelyek eredményeként egyes mikroorganizmusok energiaszintet kapnak, míg mások — főleg a gyenge szintetizáló képességűek — különböző stimuláló anyagokhoz jutnak. Természetesen a rhizoszférában élő mikroorganizmusok egymásra és a növényre is hatással vannak, amely igen sokféle módon nyilvánulhat meg és ennek a szimbiotikus jellegtől egészen az antagonista viszonyig minden formája fellelhető. Vannak mikroorganizmusok, amelyek egy meghatározott növényre, a szövetekbe behatolva, együtt élnek — pl. a Rhizobiumok, mikorrhiza-gombák —, miközben az evolúció folyamán megváltoznak mind a szimbiota mikroorganizmusok, mind a növény sajátosságai. A fitopathogén gombák és baktériumok szintén egy meghatározott növény- vagy növénycsoport fertőzésére képesek csupán. Ha új, az illető mikroorganizmusokra nézve rezisztens fajtákat nemesítenek ki, előbb vagy utóbb az illető kórokozó mikroorganizmus alkalmazkodni fog a megváltozott életfeltételekhez — az új fajta új tulajdonságaihoz.

A növények hatása a mikroorganizmusokra igen jól megfigyelhető a gumós baktériumok megváltozásánál. A Rhizobium-genushoz tartozó mikroorganizmusok a pillangós virágú növények gyökerén gumókat képesek létrehozni. Ez az egyedüli sajátosság, amely ezeket megkülönbözteti a Pseudomonas-genushoz tartozó mikroorganizmusektől. A Rhizobiumokhoz tartozó fajok csak egy meghatározott pillangós virágú növény vagy növénycsoport gyökerén képeznek gumókat. A Rhizobium-fajok ezen specifikusságát megváltoztathatjuk. Itt *Kraszilnyikov* akadémikus munkájára szeretnék utalni, aki egy Rhizobium-fej metabolikus termékével más, ugyancsak a genushoz tartozó faj tulajdonságait változtatta meg. A *Rhizobium trofilii* sejtjeinek szűrletével a borsó, bükköny és más pillangós virágú növény gumóiból izolált kultúrák tulajdonságait úgy változtatta meg, hogy azok örökletesen virulenssé váltak a lóherén való gumóképződés szempontjából. Sikerült a pillangós virágú gumóképzésre

a *Pseudomonas* genushoz tartozó nem spórás baktériumok közül néhány fajt szintén „hozzászoktatni”, mint ahogy erre *Rubencsik* és *Peterson* 1955-ben végzett munkái utalnak.

A mikrobiológia területén nemcsak ez a néhány ismertetet példája az, amely a szerzett tulajdonságok örökletességét bizonyítja. Hiszen mind a talaj-, orvosi- és ipari mikrobiológiai gyakorlatban ez már sok esetben általánosan használatossá vált. Ennek igazságát kétségbevonni már a soganista koncepciót magukénak valló mikrobiológusok sem akarják. Ehelyett arra szorítkoznak, hogy a jelenségek magyarázását idealista köntösbe burkolják, hogy a tudományos eredmények dialektikus materializmus alapján való magyarázatát minden erővel cáfolják.

#### Gencsi László egyetemi adjunktus:

— Liszenko akadémikus mutatott rá, hogy a fajon belüli „harc” és az ún. „túl-népesedés” egyes esetei előfordulnak ugyan a természetben, de ez nem általános szabály és egyáltalában nem szükségszerű feltétele a faj fejlődésének. A faj fennmaradása szempontjából a fajok közötti kapcsolatok jelentik a fő ellentmondást, ez határozza meg egyik faj fennmaradását a másikkal szemben, míg a faj egyedei közötti ellentmondások másodrendűek és nem meghatározók a faj fennmaradását illetően. E kapcsolat ebben az esetben inkább segítő jellegű. E helyes megfigyelésnek és megállapításnak a gyakorlat veszi hasznát a fészkes telepítés a sűrű vetés alkalmazásakor. Más a helyzet azonban, ha egy elegyetlen, zárt állományban és idősebb korban nem a faj, hanem az egyedek szempontjából vizsgáljuk a kérdést. Itt a fajok közötti ellentmondások helyett az egyedek közöttiek kerülnek előtérbe és ez lesz a fő, a meghatározó az egyedek fejlődését illetően. Véleményem szerint azonban Liszenkonak sem szerencsés az e problémát tételszerűen megfogalmazó egy-két mondata, amelyben kategórikusan kijelenti, hogy a fajok között van harc, a fajon belül pedig nincs. Ez nem adja vissza hűen a valóságban végbemenő folyamatokat. Amikor azonban Liszenko magyarázza a tételét, ez a természetet sokkal élethűbben adja vissza, s véleményét így elfogadom.

Erdői társulásban, különösen többszintű állományban a probléma bonyolult, de megismerhető. Ennek érdekében a megsejtett, de részleteiben még ki nem munkált és nagyon is általánosan megfogalmazott összefüggést csak iránytűnek lehet felhasználni a további kutatáshoz és a mindig konkrét gyakorlathoz. Liszenko akadémikusé az érdem, hogy megtörtént az első lépés a probléma tisztázása és a megfogalmazás finomítása tekintetében. Ő azonban csak a faj szempontjából állapította meg a fajok közötti és a fajon belüli kapcsolatok jellegét. Eredményét sikerrel fel is használja az erdészeti gyakorlat akkor, amikor egy fajnak a megtelepítéséről van szó és a faj fennmaradása, fejlődése a meghatározó. De mi, erdészek, a megtelepítés nagyon fontos munkáján túl nemcsak a faj, hanem az egyedek nevelésével is foglalkozunk, ez erdőművelésünknek egyik sarkalatos problémája. Az egyedek szempontjából pedig bizonyos körülmények között nemcsak az élettelen környezet, hanem a szomszédos egyedekkel való kapcsolat is meghatározó, szélső esetben végzetes is lehet, míg az egész faj szempontjából ugyanennek más jellege s jelentősége van. Az öngyérülést tehát másképpen kell értelmezni a faj, és másképpen az egyed szempontjából. Gyéritési, illetve állománynevelési munkánkban a „V”-fák kijelölése e téren csak az első lépés. A további az, hogy az egyedek fejlődéséhez szükséges feltételeket megismerjük és kielégítsük. Ha kellő időben és megfelelő módon elégitjük ki az igényeket, akkor a teljesítőképességet a szokásosnál jobban fokozhatjuk. Nem értek egyet az idevágó irodalomban legtöbbször olvasható megállapítással, hogy a gyéritéssel csak a minőség fokozható, a mennyiség nem.

A gyakorlat részéről megkívánt sürgős feladat tehát az egyedek közötti konkrét kapcsolatok feltárása és ennek alapján az általános megfogalmazás finomítása is.

Tekintettel a konkrétság szükségességére, a kapcsolatok vizsgálatában és értékelésében különbséget kell tenni aszerint, hogy

- a) az egyed vegetatív — növekedési — életszakasza (iparifa-választék termelése),
- b) az egyed reprodukív életszakasza (felújulás, magtermelő állomány),
- c) az egyed egy meghatározott fejlődési szakasza (pl. fokozottabb fényigény jelentkezése),
- d) a fajnak, mint olyanak egy adott időn belüli fennmaradása más fajokkal, illetve a környezettel való kapcsolatban (fészkes vetés, sűrű újulat stb.), vagy
- e) a fajnak továbbfejlődése, evolúciója (változatok létrejötte, mesterséges és természetes szelekció)

szempontjából vizsgáljuk a fák, illetve növények közötti viszonyokat. Már e néhány esetből is kitűnik, hogy egy bizonyos kapcsolat egyik esetben lehet pozitív, a másikban viszont negatív jellegű. Ez a jelleg változik akkor is, ha más tényezők hatása érvényesül. Így a termőhely, fényigényesség, gyors növekedési erély stb. Jobb termőhelyen, gyors növekedésű és fényigényes fajok esetében hamarabb előtérbe lép az egyedek közötti ellentmondás, a differenciálódás gyors és érelyes. Míg gyenge termőhelyen és a fényigényes fák esetében is lassul az öngyérülés. Sokszor a föld felett nem is jelentkezik az egyedek közötti káros hatás, hanem csak a gyökérkonkurrencia hat. Szélső esetben csak a fák által támasztott talajigény és a talaj közötti ellentmondás határozza meg döntően az egyedek fejlődését.

Túl kell tehát lépnünk az általánosan úgy, hogy vizsgáljuk a konkrétat és ennek alapján tökéletesíteni kell az általánosítást.

**Majer Antal** tanszékvezető egyetemi docens:

Amikor a fák közötti kapcsolatról beszélünk, általában csak a fák föld feletti részeinek, szemmel is feltűnő viszonyára gondolunk. Pedig a fák közötti összeköttetés a talajban sem jelentéktelen, rejtett volta következtében azonban kevésbé ismert.

Liszenko 1956 és 1957-ben megjelent cikkeiben, de az 1960-ban történt magyarországi látogatása során, előadásaiban is, többször említette és elég általánosnak tüntette fel a gyökérosszenővés jelenségét. Szerinte elegendően állományokban az egyes faegyedek gyökérosszenővés következtében olyan szerepet tölthetnek be, olyan szerves egységet alkothatnak, mint ágaik. Ha egy összenőtt gyökérrendszerű facsoportból, biócsoporthoz, fát vágunk ki, az erős zöld ágnyeséshez hasonlóan, erősen csökkenthetjük az állomány asszimiláló felületét, ami extrém vetésekben nemcsak a fészkek életerejét csökkentheti, hanem a fatermésre is károsan hathat. Miként az egyes fák ágai között sem, az összenőtt facsoport fái között sem beszélhetünk harcról, küzdelemről, vagy kölcsönös megsegítésről. Ez a kapcsolat egészen más!

Lehet-e egyáltalán szerves összenövés a fák gyökerei között? S ha igen, milyen gyakori ez az érdekes jelenség?

Hazánkban általában ismeretlen még a gyökérosszenővés. Ennek oka az, hogy az a jelenség, amelyről a gyökérosszenővést máshol felismerték, hazánk lomberdeiben nem feltűnő. Ha a faállományból egy lombfát kivágunk, és a fa tuskója tovább él, a lombfa nagy visszاسzerző és sarjadzó képességének tulajdonítjuk. A továbbélést a tuskó vagy gyökérsarj-hajtások megjelenése miatt egészen természetesnek ismerjük.

Más a helyzet a fenyőféléknél. A levágott fenyőfák tuskói ugyancsak évtizedekig élhetnek tovább és asszimilációs tevékenység nélkül évről évre vastagodhatnak is. Ezt a feltűnő jelenséget mással, mint gyökérosszenővéssel magyarázni nem lehet. Az összenövés következtében ugyanis egy élő-ikerfa látja el tápanyaggal a tuskót. Olyan államokban, ahol főleg a fenyőfélék elterjedtek, a gyökérosszenővés miatt továbbélő tuskók jelenségét már több mint egy évszázada megfigyelték és le is írták. Közép-Európában Reum (1826) az első, aki lucosokban gyökérosszenővések miatt továbbélő tuskókról ír. Az elmúlt évszázad alatt számos kutatót foglalkoztatott ez a jelenség. A Szovjetuniónban a sztyeppásítás során alkalmazott fészkes vetésben, tölgycsoportokban, már a telepítés első éveiben észleltek gyökérosszenővést [Beszkaravajnij, (1956)]. Az 1959-es erdőnevelési konferencia alkalmával hazánkban járt Yli-Vakkuri 1953-ban részletes tanulmányban számolt be 15 éves vizsgálatairól. Finnország erdőfenyveseinek 25%-ban észlelt gyökérosszenővést. Érdekes ezen a téren még megemlíteni annak a két amerikai kutatónak a munkáját, akik 1955-ben az atomenergia békés felhasználásával foglalkozó nemzetközi konferencián ismertették a rádióaktív izotópok alkalmazásával ezen a téren elért eredményeiket. Kuntz és Riker megállapították, hogy az ásványi tápanyagok, de a betegséget előidéző szervezetek is — így a Chalara quercina gomba is —, egyik tölgyből a másikba összenőtt gyökereken keresztül jutnak át.

Az ERTI-ben 1959 őszén Bánó István jelzett továbbélő tuskókat a kőszegi hegy-ségben. A 75 éves lucfenyő-állományban már 15 éve történt ápolóvágás és a tuskók 45%-a ma is él. Feltárás során megállapítottuk minden esetben a gyökérosszenővést, sőt a fiziológiai összeköttetést a modern festési és rádióaktív izotópvizsgálatokkal is igazoltuk. Az összenövés módja általában keresztvezéses (65%), de gyakori az áthidaló összenövés és a gyökfő terpeszeiben való benövés is. Az összenövés a gyökerek egymásra gyakorolt mechanikai nyomása folytán fellépett nedv- és tápanyagtorlódás következtében keletkezett szövetburjánzásoknak és sebzéseknak köszönhető. A lucfenyő-állomány szélnek kitett gerincen való fekvése, a sekély 60—80% palatörmelékes, erősen podzolos barna erdőtalaja, kialakult igen terpeszes, sekély gyökérszete, a tuskóseb

szíjácsának elgyantásodása, a szubatlatni humidabb klíma és légnedvessége, valamint a lucfenyő sűrű ültetése és természetes újulata csak elősegítették ennek a jelenségnek itt és ilyen nagymérvű kialakulását. A kőszegi hegységben már 30 éves állományban is tapasztaltunk gyökérosszenővést. Tehát a gyökérosszenővés a fiatalkori fejlődés sűrűségéig alakulás korában már kezdetét veheti és a rudas korban, az erőteljes gyökéret kialakulásával egyidejűleg válhat gyakoribb jelenséggé.

Bár hazánkban a vörösfenyő és a bükk esetében is talákoztunk már gyökérosszenővéssel, mégsem mondható ez a jelenség általánosan elterjedtnek. (Ritka az erősen savanyú podzolos és törmelékes talaj, a humid klíma stb.) Gyökérosszenővést csak azonos fajaj esetében észleltünk. Egyedül Nikitin (1958) számol be a külföldi szakirodalomban is különböző fajajok közt létrejött gyökérosszenővéstről. Hazánkban a tölgy, gyertyán, hárs, akác, bükk, éger és fehérynár sarjerdőkben az összefüggő sarjak miatt mégis gyakorinak mondható a gyökérosszenővére emlékeztető kapcsolat.

A fák között létesült gyökérosszenőzés nemcsak az erdőről alkotott helyes szemlélet kialakítását segíti elő, hanem gyakorlati jelentősége is van. A fák a gyökérosszenőkötetés révén összefüggő gyökérrendszert alkothatnak, amelyben a víz- és tápanyag-gazdálkodás összetartozónak vehető. Ez a bonyolult kapcsolat még nem egészen tisztázott. Elképzelhető, hogy a fatermesztés szempontjából előnyös lehet, de vannak hátrányos oldalai is. Pl.: a kivágott, vagy tövön száradt egyedek gyökéretüket víz- és tápanyagtartalmukkal együtt hasznosításra átadhatják az élő fának. Ezzel fokozzák életerejükét, amelyre különösen mostoha termőhelyi viszonyok között nagy szükségük lehet. Az élő fa viszont asszimiláták raktározására használja és gyarapítja a vele összenőtt fák tuskóit és gyökéretét. Ezzel viszont kevesebb lesz a fatest gyarapodása, s így a fatermés némi csökkenését okozhatja. Ha egy összenőtt gyökérrendszerű facsoportból fát vágunk ki, erősen csökkenthetjük az állomány asszimiláló felületét. Kellő levélzet hiányában a facsoport a gyökéretét nem tudja egészen kihasználni. Ebben az esetben átmenetileg ismét kisebb-nagyobb fatömegnövekedés-veszteség állhat elő. Az ápolóvágások során a túl sok életben maradó tuskó az erős beleavatkozást jelzi és óvatosságra int. Az erős gyérités tehát ugyanúgy fogható fel, mint a túl erős zöld ágnyesés esete.

A lomberdőkben a tuskók és gyökerek járulékos vagy alvórügyeiből általában sarjhajtás fakad. Ezek a buja sarjhajtások, mint a fa törzsén a fattyúhajtások, az ikerfák nedv- és tápanyagforgalmát kedvezőtlenül befolyásolhatják. A sarj- és fattyúhajtások közelebb fekszenek a gyökfőhöz, lekötik a fa nedvét, (innen a vízajtás elnevezés) elsorvaszthatják és csúcsszáradtá tehetik a facsoport koronáit. Ez a káros jelenség minden sarjerdőkben gyakori. A kivágás során ejtett sebek, amelyek a gyökereivel összenőtt facsoporton is sebést jelentenek (kivéve a fenyők elgyantásodott tuskóit), a fa élő ágainak nyesésekor ejtett sebekkel közel egyenértékűek és így fertőzéseknek lehetnek forrásai.

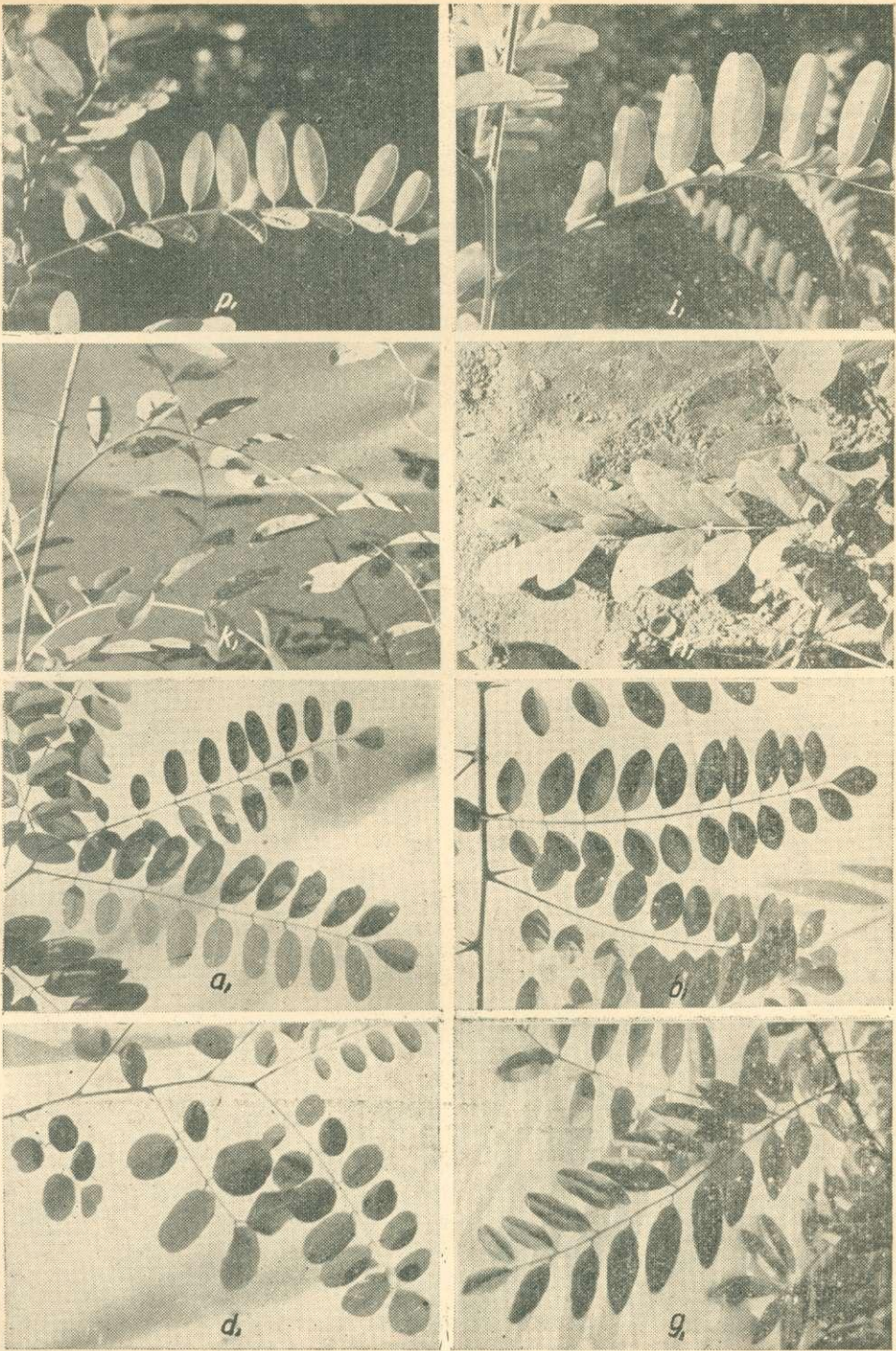
Nagy előny, hogy a gyökérosszenővésekkel egy-egy faegyed élettere kiterjedhet. A mozaikszerűen változó termőhelyeken egy biocsoporton belül elvész a kedvezőtlen termőhelyfolt hatása egy-egy törzsre (pl. balotaszállási homokhalom fehérynár sarjcs csoportja). Régi az a megállapítás is, hogy igen fokozódik a gyökérosszenőtt facsoportoknak viharral szembeni állékonyossága.

A gyökérosszenőzés ismerete megváltoztatja az erdőben a fák közötti viszonyról alkotott eddigi elképzeléseinket. Az összefüggések dialektikus feltárása során a ma még olyan vitás kérdésekben, mint a fajon belüli kapcsolat vagy a természetes kiválasztódás, segítséget ad a tisztánlátás kialakításához.

#### Dr. Keresztesi Béla, az ERTI igazgatója:

A vitatott kérdéssel kapcsolatban szeretném felhívni a figyelmet néhány fontos jelenségre: egyazon faj egyedeinek viszonylagos sokféleségére, a környezet hatására keletkező változatok és az öröklött tulajdonságok szerepére a csemetek megmaradásában, valamint a gyökér- és gyökfő-összenővése.

1959-ben magvakat gyűjtöttünk a Babos Imre meghatározta 50 erdőgazdasági táj mindegyikében egy-egy I. és egy-egy V. termőhelyi osztályú akácállományról. A begyűjtött magvakat 1959. április közepén vetettük el a kerekgyházi kísérleti erdészet csemetekertjében. 1960 őszén meghatároztuk az eredményül kapott 3109 db 2 éves csemete morfológiai sajátosságait és a következő 24, többé-kevésbé elkülöníthető akácváltozatot különböztettük meg: a,  $\pm$  tövistelen (inermis); b, tövises (armata); c, aprótövise (subinermis); d, kevés levélkéjű (monophylla); e, fodros levélkéjű (crispa); f, sok levélkéjű; g, ámorfalevelű (amorphaeifolia); h, fényhatásra tölcserűen záródó levélkéjű; i, kicsipett levélkéjű; j, zezzugos hajtású, hosszú tö-



1. ábra: Akácváltozatok: p, közönséges; i, kicsipett levélkéjű; k, lecsüngő levelű, árhóc; n, kúszó; a, ± tövistelen; b, tövises; d, kevés levélkéjű; g, ámorfalevelű akác (Michalovszky István felvételei)

visek (tortuosa); k, lecsüngő levelű, árbo (rectissima); l, piros vagy rózsás (hispida); m, hosszú tövisek (szablya alakú tövisekkel); n, kúszó (decumbens); o, tövistelen (inermis); p, közönséges; r, zezgugos hajtású tövisek (tortuosa); s, aprótövisek, szögletes hajtású (subinermis); t, tövistelen, váltakozó levélállású (inermis); u, tövistelen, szálka nélküli levélkével (inermis); x, különféle levelű (heterophylla); v, hosszú, zöld tövisek; w, hosszú, széles, lapos tövisek; y, szögletes hajtású, vörös szálkás levélkével.

A csemetek megozlása változatok szerint

1. táblázat

Változat tho.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
I.	162	35	63	172	14	8	30	30	3	36	4	3	11	16	7	1050
v.	103	48	61	119	14	10	15	19	13	25	8	11	7	36	26	705
Összesen	265	83	124	291	28	18	45	49	16	61	12	14	18	52	33	1755

Változat tho.	r	s	t	u	v	w	x	y	Együtt
I.	—	18	8	5	29	6	20	1	1731
V.	3	41	41	1	34	13	23	2	1378
Összesen	3	59	49	6	63	19	43	3	3109

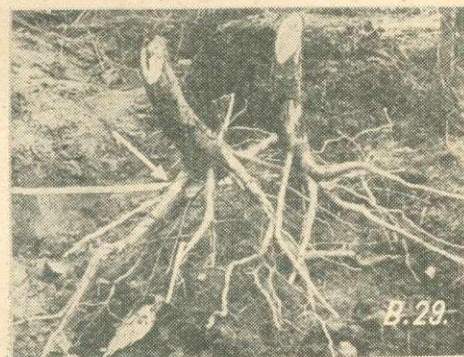
A leírt változatok közül leginkább az árbo akác tarthat érdeklődésre számot. Ezt a változatot a következő módon sikerült elkülöníteni. A csemetek morfológiai sajátosságainak leírásakor találtunk egy általunk lecsüngő levelűnek elnevezett változatot, amelyet a következőképpen írtunk le: „Egyenes törzsű, jó növekedésű csemete, amely a csemetekerti ágyásban a többi csemete közül szembeszökően kimagaslik. Levelei hosszúak (30—45 cm), lecsüngők. Sok a párosan szárnyalt levél. A levélkéik hosszúak, válluk ék alakúan elkeskenyedő, csúcsuk kissé kicsipett, kiálló szálkácskával. A levélkéik a hosszú levélnyélén igen ritkán állanak. A hajtások zöld színűek, erősen bordásak, csavarodottak. A tövisek ibolya színűek, 1—1,5 cm nagyságúak.” A csemetekertől nem messzire van a kerekegyházi, ún. „Farkas erdő”, ahol a kerekegyházi 12/a erdőrésztben közönséges akác állományban *Faragó Sándor* 0,15 ha nagyságú, 15 éves árbo akác foltot talált. Az általunk lecsüngő levelűnek leírt változatot összehasonlítottuk ezekkel az árbo akáccal nyilvántartott fakkal, és teljes azonosságot találtunk. Árbo akác csemeteket a következő tájakról beküldött magvakból nyertünk: Baranya—Somogy—Tolnai-hegyhát (bátaszéki erdészet), Vas—Zalai-hegyhát (zalacsányi erdészet), Bakonyalja (mecsérpusztai erdészet) — I. tho.-ú állományok; Körösvidék (mályvádi erdészet), Déli-Pannónhát, Göcseji bükk-táj, Vas—Zalai-hegyhát, Északi-Pannónhát (ravaszdi erdészet), Kemenesalja (sárvári erdészet), Soproni dombvidék (sopronkörnyéki erdészet) — V. tho.-ú állományok.

Ezek a megfigyelések mutatják az akác nagy polimorfizmusát és alkalmazkodó képességét, feltételezhetővé teszik, hogy a környezet hatására fajváltozatok keletkezhetnek olyan, aránylag kis területen is, mint hazánk és olyan, aránylag rövid idő alatt is, mint amennyi az akác nálunk történt elterjesztése óta eltelt.

A morganisták, mendelisták kategorikusan tagadják, hogy a környezeti viszonyok hatására keletkezett tulajdonság-változások átöröklődhetnek az utódokra is. Liszenko viszont azt tanítja: „Az öröklődés tehát a növényi szervezetek előző nemzedékei által asszimilált környezeti viszonyoknak mintegy koncentrátuma.” (Liszenko: *Agrobiológia* Bp. 1950. 575. old.)

A fentiek értelmében minden faj mutat nagyobb vagy kisebb fokú változatosságot. Minden faj különböző fajtákból, változatokból és végső soron egyedekből áll, amelyek ugyancsak viszonylag sokfélék. Egyazon fajon belül is vannak viszonylag fényigényes és árnyéktűrő, viszonylag melegigényes és hidegtűrő, viszonylag nedveskedvelő és szárazságtűrő, viszonylag táplálékanyag-igényes és kevésbé igényes, viszonylag nagyobb vagy kisebb növekedési eréllyel bíró fák. Ez a körülmény lehetővé teszi, hogy egyazon faj fajgyedéi, alkalmazkodva a mikrokozmoszban nagy változatossághoz, nagy számban sűrű állásban helyezkedjenek el a területen. Az adott fajaj





2. ábra. Gyökérösszenövésék (nyillal jelölve). F. 51. b. III. és IV. Fehértó község 51/b erdőrészletben végzett III. és IV. sz. gyökérfeltárás; B. 22 és B. 29 Bárszentmihályfa község 22 és 29 erdőrészletben; P. 40b és P. 41b Pusztavám község 40 b és 41 b erdőrészletben végzett gyökérfeltárás (Kopasz Margit és dr. Szőnyi László felvételei)

számára ez előnyt jelent az élettelen és még inkább az élő környezettel vívott létharcban. A kis csemeték kezdetben egymástól függetlenül növekednek, felfagyásnak, hőnyomásnak, fagnak, aszálynak, napégetésnek kitéve és elkeveredett harcot folytatva a pusztá létezésért más növényekkel, állatokkal: más fafajok sarjaival, gyomnövényekkel, káros gombákkal, pajorokkal, egerekkel, erdei vadakkal, legelő házi állatokkal stb. Az élő és az élettelen természettel folytatott e harcban a kis csemeték óriási száma pusztul el.

Elmúlik azonban néhány év és az életben maradt fiatal fácskák záródnak koronáikkal és gyökérrendszereikkel, már kölcsönös hatást gyakorolnak egymásra, s hatást gyakorolnak a környezetükre is: zárt, sűrű, fiatal erdővé alakulnak. A továbbiakban már nem egyenkint, hanem együttesen vívják harcukat a létért. Ugyanazon fafaj egyedei közül az árnyéket, mérsékelt hőfokot inkább kedvelő, kevésbé víz- és táplálékanyag-igényes, kisebb növekedési eréllyel bíró fák lombozata az alsó koronaszintben, a viszonylag fény- és melegigényesebb, sok nedvességet és táplálékanyagot igénylő, nagyobb növekedési eréllyel bíró fáké a felső koronaszintben foglal helyet. Vannak ellentétek is ugyanazon fafaj egyedei között. Egyik tölgy árnyéka például zavarja a másikat. Sorsukat azonban rendszerint nem ez dönti el. A fajon belüli ellentétek nem antagonisztikusak, egymagukban nem válnak az egyedek elhalásának okozóivá. Az egyes fa sorsa az erdő életének ebben a szakaszában is attól függ, hogy öröklött és szerzett tulajdonságai révén hogy tud megküzdni a holt környezet szélsőséges váltoásaival és az élő környezettel. A növekedésben lemaradt fák életereje a kedvezőtlenebb talaj- és klimatikus viszonyok következtében általában gyorsan csökken, ezek a fák gyorsan öregszenek, majd fokozatosan elhalnak. Töven elszáradnak. Előfordul az is, hogy erőteljes fák halnak el — kedvezőtlen környezeti feltételek hatására — náluk jóval gyengébbek pedig kedvező feltételek között életben maradnak. Általában azonban a kedvező öröklött tulajdonságokkal rendelkező fák jobb kilátásokkal indulnak neki az életnek, a kedvezőtlenebb tulajdonságokkal bírók pedig óriási tömegben pusztulnak el.

1957-ben részt vettem Párizsban a FAO nemzetközi nyárfa-kongresszusán. A kongresszussal kapcsolatos tanulmányút során sok véghasználati hálózatba telepített nyárást láttunk. Egy-egy ilyen állományt csaknem változatlan termőhelyen, ugyanazon klón dugványaiából hoztak létre. A fák nagy része megmaradt, egy részük azonban elpusztult, mielőtt elérte volna a vágásérettséget. Ezek pusztulását nyilvánvalóan nem a fajon belüli konkurrencia okozta: egyéni adottságaik, valamint a környező holt és élő természettel vívott harc feltételei peccsételték meg sorsukat.

T. D. Liszenko akadémikus 1960. január 25-én, a Magyar Tudományos Akadémiaán megtartott előadásában a tölgyfák fészkes vetéssel vagy ültetéssel létrehozott csoportjairól a következőket mondotta: „Az ilyen egy csoportban álló fák egymás közötti viszonyai, kölcsönhatásai éppen úgy alakulnak, mint egy-egy fa különböző ágainak kölcsönhatásai és viszonyai. Az egyes ágaknak vagy a szervezet egyes szerveinek kölcsönhatása nem nevezhető az én fogalmaid szerint sem konkurrens jellegűnek, sem pedig kölcsönösen segítő jellegűnek.”

Majd azt is hozzátette: „Sokan megkérdézhetnék, hogy erdőtelepítésnél annyi tölgyemkötöt egységnyi területre miért vetünk, pl. egy négyzetméterre 100-at, hiszen egy  $m^2$ -en nem fejlődhet ki 100 tölgyfa? Ez igaz. De míg fiatalok a csemeték, addig összeborulnak. Vegyük a természetes erdőt, ne a mezőgazdasági gyakorlatot. Mihelyt adott területen összezáródtak a fák: a tölgy- vagy fenyőcsemeték koronái, a fű elpusztul alóluk, nem tud oda behatolni. Igen, de amikor a csemeték tovább nőnek, akkor szűk lesz nekik a hely. Sokan azt gondolnák, hogy akkor bizonyos tekintetben öntudatlanul konkurrálni fognak egymással. A micurini elméleti biológia és azok a tények, amelyeket napról-napra módunk van megfigyelni, arról beszélnek, hogy ez nem így van. Olyan mértékben, ahogy a fák fejlődnek, gyökereik összenőnek és amikor a koronák összezáródtak, amikor már kisebb számú egyed koronái is biztosítani tudják a talaj szükséges feltételeit és azt, hogy más fajok, tehát fűfélék ne tudjanak ott megtelepedni, akkor egyes fák kezdenek fejlődésükben elmaradni. Azután elpusztulnak. De csak a földfeletti részek pusztulnak el. Gyökereik régen összenőttek azoknak a fákknak gyökereivel, amelyek megmaradtak.”

1951—52-ben néhány gyökérfeltárást végeztem középkorú akácállományokban. Gondosan figyeltem a gyökerek összenövését is és egy esetben találtam is ilyen összenövést az Asotthalmi Szakiskola tanulmányi erdejében, egy III. osztályú termőhelyen álló, 36 éves, gyökérsarj-eredetű akácfa gyökereinek feltárásakor. Az alluviális homokon kialakulóban levő meszes, gyenge humuszos homoktalaj alatt 110—120 cm mélységben eltemetett humuszos réteg fekszik. A feltárásnál érdekes összenövést figyeltem meg. Valamely előző nemzedék egyik fájának oldalgyökere több méteren

át az eltemetett humuszos réteg felületén futott vízszintes irányban. Ennek a későbbiek folyamán elkorhadt gyökérnek a járatába hatolt bele a vizsgált fának, valamint a tőle mintegy 8 m-re állott s a gyérítések során időközben tuskóirtással ki-termelt szomszédos fának egy-egy gyökere. Ezek itt összetalálkozva összenőttek. Az oldalgyökerek egy része a vizsgált fától a szomszédos fa felé, a másik része pedig ellenkező irányban növekedett. Ezek az oldalgyökerek átlagosan 2 m hosszúak voltak és valamennyien a régi elkorhadt gyökér járatában maradtak, eredménytelenül igyekeztek kijutni onnan. Először merőlegesen indultak, gyűrűként vették körül a főgyökeret, majd vele párhuzamosan nőttek tovább. Ez a körülmény arra engedett következtetni, hogy az általunk tanulmányozott talajon az akácgyökerek nem „jószántukból”, hanem csak kényszerű körülmények folytán nőnek össze.

1960 nyarán több gyökérfeltárást végeztünk Kopasz Margittal a Kiskúnsági Áll. Erdőgazdaság Kiskunhalasi Erdészetének területén, a Fehértó 51.b erdőrészletben, a Vértesi Áll. Erdőgazdaság Pusztavámi Erdészetének területén, a Pusztavám 40.b és 41.b erdőrészletben és a Zalaegerszegi Áll. Erdőgazdaság Sárdipusztai Erdészetének területén a Bárszentmihályfa 22. és 29. erdőrészletben. A Fehértó 51.b erdőrészletben 1950 tavaszán erdei fenyőt telepítettek a Liszenko-féle fészkes ültetési mód szerint,  $1 \times 1$  m-es négyzetbe 16 db 1 éves magágyi csemétét ültetve. 4 fészkes gyökérzetét tártuk fel, s ezek közül 3-ban találtunk gyökérosszenővést. Közvetlenül a tóparton 2 fészkes gyökérzetét tártuk fel, ezek közül az egyikben egyáltalán nem volt gyökérosszenövés, s a másikban is csak 2 összenővést állapíthattunk meg. Távolabb a tó partjától, a magasabban fekvő területen végzett feltárásokban már sokkal gyakoribb volt az összenövés. Előfordult, hogy ugyanazon fa gyökerei is összenőttek, egyes fák gyökerei pedig hozzá nőttek a szomszédos fák tuskójához is. A Bárszentmihályfa 22. és 29. erdőrészlet 8—10 éves erdei fenyő természetes újlátában nem volt nehéz olyan „biocsoportokat” keresni, mint amilyeneket a fehértói Liszenko-féle fészkes ültetési mód eredményezett. Ezekben az erdőrészletekben egy-egy feltárást végeztünk és mindkét alkalommal találtunk gyökérosszenővést. A Pusztavám 40.b erdőrészletben 10 éves, a 41.b erdőrészletben 15 éves, ahogy mondani szokás, „kefesűrű” természetes bükk újlátában végeztünk egy-egy gyökérfeltárást. Mindkét helyen két-két gyökérosszenővést találtunk.

Ezek a gyökérfeltárások arra engednek következtetni, hogy a gyökérosszenövés nem elszigetelt jelenség és nemcsak a Liszenko-féle fészkes telepítésekben, hanem a természetes úton kialakult, különböző fafajú erdőkben is elég gyakran előfordul. Ezt is figyelembe véve, a természetes gyérülés folyamatát egyáltalában nem lehet a régi elméletekkel magyarázni.

I. N. Nyikityin a fák gyökereinek és törzseinek az összenövését úgy tekinti, mint a fafajok vegetatív hibridjeinek nagy tömegekben való képződését. „A fák gyökérendszereinek és törzseinek (gyökfőben történő) összenövése (fajon belüli vegetatív hibridizáció) növeli az egyedek biológiai életrevalóságát és fokozza a faállományok termelékenységét... 2—8 törzsnek a gyökfőben történő összenövése esetén 2—5-ször nagyobb fatömeg szokott képződni, mint egymagukban növő fáknál.” „E tények élet-tani és erdőgazdasági jelentősége igen nagy: a fák gyökereinek és törzseinek összenövése esetén nemcsak a területesség fatermelése fokozódik, hanem fokozott mértékben biztosított a faj fennmaradása a versenytársakkal való harcban. Ez a tény ismételten megcáfolja a malthusianusoknak a fajon belüli harcról és konkurrenciáról kigondolt nézetét, amely szerintük legvilágosabban éppen az erdő életében nyilvánul meg.” (I. N. Nyikityin: Új eszmék az erdőművelésben a micsurini agrobiológiai megvilágításánál. Az Erdő. 1954. 12. sz. 421—427. old.)

A Budakeszi Kísérlet Erdészet javaslatunkra a következő kísérletet állította be Érden, 1956 tavaszán. Fehérnyár-csemétéket ültettek  $1/20$  ha területen,  $1,5 \times 1,5$  m-es hálózatba úgy, hogy minden ültetőgdörbe 4—6 db, csomóba összemarkolt csemétét raktak. A sorközökbe szálanként, egyesével zöld juhar csemétéket is elegyítettek,  $3 \times 3$  m-es hálózatban. A kísérlet első értékelését 1961 nyarán végeztük el Galambos Gáspárral. A felvétel előtt a zöld juharokat eltávolítottuk.  $513 \text{ m}^2$  területen 228 nyár

2. táblázat

Ültetési helyek száma	Egy ültetési helyen	
	a törzsek száma (db)	a körlapösszeg ( $\text{m}^2$ )
25	—	—
39	1	0,00203
83	2	0,00363
55	3	0,00423
22	4	0,00613



3. ábra. Törzsek összenövése a gyökfőben. Felső sor: az érdei kísérleti terület képe. Középső sor: egy-egy ültetési helyen hármásával, ötösével álló, a gyökfőben összenőtt fák (mellettük a földbe szúrta 1 m hosszú bot látható). Alsó sor: a gyökfőnél szembe-ötölők az összenövések (Michalovszky István felvételei).

ültetési hely volt. Ezek közül 25 helyen a felvétel idejére már elszáradtak a csemekék, a többi 203 ültetési helyen viszont 478 db nagyrészt jó növekedésű fácskát számláltunk össze, amelyek hol egyesével, hol kettesével, illetve hármasával, négyesével, ötösével állanak. A csomókban álló fák a gyökfőben összenőttek. A felvétel adatait a 2. táblázat tünteti fel.

Öt éves korban az egy ha-ra átszámított adatok a következők: a törzsszám 3958 db, a körlapösszeg 14,919 m<sup>2</sup>, az átlagos magasság 8,5 m, az összes fatömeg 75,212 m<sup>3</sup>.

Ennek a kísérletnek elsősorban farostfa, papírfa és tűzifatermelés szempontjából lehet jelentősége, hiszen a közölt adatok szerint a kettesével, hármasával álló fák fatömege kétszerese az egyesével állóknak, a négyesével, ötösével állóké pedig 2,5—3-szorosa. Emellett elméleti vonatkozásban is elgondolkoztató a kísérlet. Ha a fajon belüli kapcsolatok egyértelműen antagonisztikusak volnának, ha a „kóris kórisnek farkasa” volna, ezek az összenőtt csoportok aligha jöhettek volna létre, s az egy csomóban többesével álló fák körlap-területe sem lehetne többszöröse az egymagukban maradtakénak.

A vitatott kérdésben a micsurini biológia alapján állva — Micsurinnak, Liszenkonak, Gluscsenkonak és az erdész micsurinistáknak, Nyikityinnek, Danyilovnak, Voropanovnak, Nyesztyerovnak az eredményeit felhasználva — igyekeztem kifejezni álláspontomat. Igyekeztem a rendelkezésemre álló kísérleti anyagot is megismertetni, és azt hiszem, ebben van a dolog lényege. Darwinnak „A fajok eredete” című könyvében a fajon belüli harcról szóló fejezet, amely hangsúlyozza a harc különös keménységét a különböző egyedek között, nem tartalmaz bizonyítékokat és példákat erre a harcra. A mi álláspontunk is csak megfelelő bizonyítékok alapján tartható fenn. Helyes volna, ha az eltérő nézetek vallói is tényanyagokkal igyekeznének alátámasztani véleményüket.



## Újabb adatok a rezgőnyár kérdéshez

KÁLDY JÓZSEF

A rezgőnyár még ma is a legel hanyagoltabb fafaj hazánkban. Szerepét, jelentőségét évtizedeken át helytelenül ítélték meg. A rezgőnyárral szembeni téves állásfoglalás elsősorban a német erdészeti irodalom hatására alakult ki, nemcsak nálunk, hanem egész Európában. A német erdészek hirdették az elegyetlen erdők mindenekfelett-valóságát és ebben nem szántak szerepet a rezgőnyárnak, sőt jelenlétét károsnak ítélve, rásütötték a gyomfa bélyegét. Mellőzésének magyarázata abban is keresendő, hogy nem ismerték biológiai és gazdasági sajátosságait, szerepét az erdők fajösszetételében, a hegy- és dombvidéki állományok hozamának fokozásában. A rezgőnyárat tehát nem mellőzött, vagy elfelejtett fafajnak kell tekintenünk, hanem olyanak, amely ismert volt, azonban a szakemberek fő gondja nem a termesztése kérdéseinek megoldása volt, hanem a visszaszorítás minél hatékonyabb módszereinek kialakítása és alkalmazása. Szakembereink állásfoglalása és évtizedes gyakorlata éppen ezért most csak nehezen formálható át. Neves szakíróink — *Illés Nándor, Vadas Jenő, Róth Gyula* — állásfoglalása is inkább negatív ebben a kérdésben, a tenyésztési nem kívánt fafajok között említették. Egyedül *Divald Béla* (1) volt az, aki a rezgőnyárfá érdekében az 1900-as évek elején cikket írt és rámutatott hasznosságára. Mindezek alapján érthető volt az, hogy a rezgőnyárat fiatalosainkból elsőnek távolították el és minden eszközzel visszaszorították.

A rezgőnyár újraértékelése a Szovjetunióban indult meg az 1930-as években. Az újraértékeléshez az első lépést a gyufaipar tette meg, sok rezgőnyárat követeltek a gyufaipar számára. *Tkacsenko professzor szerint „a földkerekségen nincsen olyan fafaj, amely annyira pótolhatatlan lenne a gyufagyártás szempontjából, mint a rezgőnyár”.* A szovjet rezgőnyár ma is különleges helyet