

AZ ERDŐ



A Magyar Népköztársaság Minisztertanácsa január hóban határozatot hozott a faipar fejlesztéséről és a fatakarékosságról. A nagyjelentőségű határozat megszabja a fűrész- és lemezipar fejlesztési irányelveit, intézkedik a farostlemezipar megteremtése iránt és faanyagtartósítási, fahelyettesítési, valamint egyéb intézkedésekkel fokozott fatakarékosságot ír elő. Sikeres végrehajtása hozzájárul népgazdaságunk, a dolgozó nép több, jobb és olcsóbb fával való ellátásához.

A micsurini elvekért az erdőtelepítésben *

M. E. T K A C S E N K O professzor
a mezőgazdasági tudományok doktora

A fákat tanulmányozva, minden erdőművelő észreveszi a más élő fáktól elkülönítve, egymagában álló és a társulásban tenyésző fa külső alakjában, növekedésében és fejlődésében levő óriási különbségeket.

Az egymagukban, szabadállásban növő fákat mélyen leeresztett korona, nagy mennyiségű tűvel vagy levéllel borított, vastag, sűrűnálló ágak, nagy asszimilációs felület, alacsony, erősen sudarlós, kúposalakú törzs és a faanyag alacsony műszaki tulajdonságai jellemzik.

Más vonásokat mutatnak az erdőben, a szomszédos fák növekedésétől és hatásától függő viszonyok között növekedett fák. Ezeknél az élő korona magasan a föld fölé emelt, nem ritkán csak a törzs hosszának felső harmadát teszi ki. A fa törzse vagy teljesen tiszta, ág nélküli, vagy csak elhalt ágak és azok maradványai vannak rajta. A törzs formája inkább hengeralakú, mint kúpos. A fa magassága jóval nagyobb, mint a szabadállásban növő, törzsének faanyaga kedvezőbb műszaki tulajdonságokkal rendelkezik.

Az egymagában növő fa az állományban növőtől nem csak külső vonásokban tér el. Egész sor lényeges anatómiai, morfológiai és fiziológiai különbséget is találunk.

Felvetődik a kérdés, milyen változások mennek hát végbe a faállományokban és erdőkben az idők folyamán, miben rejlenek a változások okai és hogyan kell szabályozni az erdei társulásokat fejlődésük különböző szakaszain annak érdekében, hogy tulajdonságaikat a szocialista erdőgazdaság feladatai által megkívánt irányban javítsuk meg.

T. D. *Liszenko* akadémikus különösen hangsúlyozza a növények növekedése és fejlődése megkülönböztetésének szükségességét. Növekedés alatt ő a növény súlyának, méreteinek megnagyobbodását, fejlődés alatt pedig a növénynek a magtól az első magtermésig, „a magához hasonló újratermeléséig” tartó szakaszokon való áthaladását érti.

Az erdőművelésben meghatározott méretű, lehetőleg göcsmentes törzsek természetének célját követve, elsősorban a növekedés meggyorsításával törődnek, meghatározott szakaszban (20—30—40 éves korig) sűrű állásban tartva a fákat annak érdekében, hogy a törzs alsó, legértékesebb része feltisztuljon az ágaktól.

Az új haladó biológia szovjet megalapítói, I. V. *Micsurin* és T. D. *Liszenko* megállapították a növénynek és a környezetnek egységét. A környezet meghatározza a növények növekedésének és fejlődésének jellegét és tulajdonságait. A növények a maguk részéről hatnak a környezetre, megváltoztatva a talaj jellegét, átalakítva a mikroklímát az általuk elfoglalt területen. Ezek a kölcsönös hatások határozzák meg a növényvilág fejlődését hosszú, geológiai korszakokkal kifejezett időszakokban és ezek szabják meg a növények fejlődésének és növekedésének irányát rövid, az erdőgazdaság és különösképpen a mezőgazdaság gyakorlata által számításba vett időközökben is.

Összehasonlítva az erdei társulások tulajdonságait a réti, vagy szántóföldiek tulajdonságaival, a következő különbségeket lehet közöttük észlelni a környezet hatása tekintetében.

A fajok az erdőben a napfény energiájának és a talaj tápláló anyagkészleté-

* *Leszisztyep* 1951. évi 1. számából átvett cikk.

nek felhasználása szempontjából a fűféleségeknél s a réti növényeknél kedvezőbb viszonyok között vannak. A vízzel való ellátást és a szél elleni ellenállóképeséget illetően azonban az alacsony fűféleségekhez hasonlítva rosszabb viszonyok között élnek. Az erdei fafajok magassága lehetővé teszi számukra, hogy elfogják a nap sugarait, mielőtt azok elérik azokat a földmenti rétegeket, amelyeket a fűféleségek foglalnak el. A növények fejlődésének története folyamán az erdei fafajoknak ez az előnye segítette megtartani területeiket a fűféleségek konkurrenciája közepette. Ezzel szemben a vízet a magas fák koronáinak csúcsához eljuttani nem csak 20—30 méter, hanem néha 100 méter (Douglas fenyőnél), sőt 150 méter (Eucalyptusoknál) magasra, természetesen nehezebb, mint az alacsonyabb növényű füveket ellátni vízzel.

A fákat magasságuk a levegő mozgásának útjába állítja. A fatörzseknek a szél által kiváltott mozgása elősegíti a mechanikai erősítő szövetek képződését. A mechanikai szövetek képződése megerősíti a fákat és ellenállóvá teszi azokat a vihartöréssel szemben. A fák jelentékeny magassága ezzel szemben meghosszabbítja az emelőkart, amelyre a szél hat. Minél magasabbra emelkedik a fa, annál inkább növekedik a szél ereje és annál inkább tehet kárt a fában a széldöntés, amitől a fűféleségek rendszerint nem szenvednek. A számottevően magas fáknak sűrű állásban léte viszont megvédi azokat a közepesen erős szelek pusztításától.

Mint minden szervezetnek, úgy az erdei fa- és cserjefajoknak is van — T. D. Liszenko kifejezése szerint — „belső lehetőségük határnélküli szaporodásra“. Az erdeifenyőnek, vagy lúcnak csak milliárdokban számolható virágpóra lehetővé teszi magtermő éveken egy ha-on gyakran több százezer, sőt néha több millió (pl. 20 millió) mag létrejöttét is. A magvaknak ebből az óriási mennyiségéből azonban erdei- és lúcfenyőcsemete már számottevően kevesebb képződik: legjobb esetben ha-onként néhány százezer, de gyakrabban csak néhány tízezer vagy egyszerűen csak néhány ezer.

„A határnélküli szaporodás“ tulajdonsága hasznos minden faj számára. De a dolog úgy áll, hogy a határnélküli szaporodáshoz szükséges külső környezeti feltételek sohasem állanak rendelkezésre. „A fajok és változatok soha nem érik el a túlnépesedés állapotát. Ellenkezőleg, rendszerint a teljes benépesítés sem figyelhető meg.“¹

A magvak mennyisége egymagában kedvező környezeti viszonyok nélkül nem dönti el adott faj növényei megtelepedésének kérdését meghatározott területen.

A vágásterületen az önvetényülés óriási mennyisége nagy halandóságnak van kitéve. Az új, fiatal nemzedék 20 éves koráig néha a természetes újulat kezdeti mennyiségének alig egyszázad részére csökken. Amikor pedig a faállomány 100—150 éves kort elért, akkor egy ha-on a több százezer és tízezer elsődleges egyedből csak néhány száz fát lehet találni. A többiek fokozatosan elhálnak az öngyérülés folyamatában, ami biztosítja a növényfaj fennmaradását, de maga után vonja sok egyed pusztulását, melyek számára a környezet a kor előrehaladásával kedvezőtlennek bizonyult.

A fák óriási kiesését az erdei társulásokban, a faállományok és erdők gyérülését a legutóbbi időkig a létért vívott harccal magyarázták. A létért való harc fogalma, amelyet Darwin vezetett be, a biológia ezen átalakítójának a szervezetek túlnépesedéséről szóló tételéből következett, olyan hamis eszméből, amelyet ő Malthus angol lelkészről vett kölcsön, aki az emberi társadalom való túlnépesedéséről szóló ostoba jelszót kiagyalta.

Darwin elmélete szerint három tényező — az örökletesség, változékonyság és túlnépesedés (amellyel kapcsolatos a kevésbé tökéletes formák kihalása) — hatásának eredményeképpen ment végbe a fajok keletkezése a földön a természetes kiválasztódás folyamatában, melynek során a leginkább életrevaló fajok maradtak életben.

F. Engels mutatott rá először arra, hogy ha elfogadjuk a létért való harc darwini fogalmát, akkor rá kell mutatni az együttműködés elvének megnyilvánulására is a növényi és állatvilág életében.

K. Marx 1862-ben rámutatott, hogy Darwin az emberi társadalom túlnépesedéséről szóló malthuziánus reakciós tételt helytelenül alkalmazta a növényekre és állatokra.²

A 20. század zseniális tudósa, I. V. Sztálin az „Anarchizmus vagy szocializmus“ című klasszikus munkájában megadta a megillető elismerést Darwin és elődje,

¹ T. D. Liszenko: Agrobiológia 1950. 533. oldal, magyarul.

² K. Marx és F. Engels Összegyűjtött munkái, XXIII. kötet 81. oldal, oroszul.

Lamarck érdemeinek: „Nem voltak forradalmárok Lamarck és Darwin sem, de evolúciós módszereik talpraállította a biológiai tudományt“³ és ugyanakkor rámutatott Darwin legnagyobb dialektikus hibájára is.

I. V. Sztálin írja: „...a darwinizmus nemcsak Cuvier kataklizmáit veti el, hanem a dialektikusan értelmezett fejlődést is, amely magában foglalja a forradalmat — holott a dialektikus módszer szempontjából az evolúció és revolúció, a mennyiségi és minőségi változás: ugyanannak a mozgásnak két szükséges formája.“⁴

Darwinnak arról, hogy a természet nem tűr ugrásokat, helytelen nézete volt, I. V. Sztálin élesen rávilágított Darwinnak erre az alapvető hibájára.

A létért való harc fogalmának az erdei társulások öngyérüléséhez való kapcsolása különböző szerzőknek egy és ugyanarra a jelenségre vonatkozó nézeteiben ellentmondásokat idézett elő.

A tehetséges G. F. Morozovnak „Az erdőről szóló tan“-a volt az első munka az erdőművelési világirodalomban, amely a fák és faállományok növekedésének és fejlődésének folyamatait Darwin nézőpontjából magyarázza. De ő Darwintól eltérően „a létért való küzdelem“ elvével együtt „a védőhatás“ és „kölcsonös segítségnyújtás“ elvét is alkalmazta. Feltételezte, hogy az egyes állományokban a létért való harc erősebb, de egyúttal a védőhatás, az egymáshoz való kölcsönös alkalmazkodás, sőt a kölcsönös segítségnyújtás is sokkal határozottabban kifejezésre jut.

G. F. Morozovnak saját tétele bizonyítására kétféle példát kellett volna felhoznia: az egyiket a létért való harc kiélesedésének illusztrálására, a másikat „a védőhatás“ és „a kölcsönös segítségnyújtás“ bemutatására. G. F. Morozov azonban az adott esetben nem volt eléggé következetes és az elegendő és elegendes állományokról szóló egész fejezetet csak az elegendes állományok előnyeinek felsorolásával töltötte ki. Ez az egyoldalúság érvényesült sok későbbi szerzőnél is, akiknek egyrésze még napjainkban is ismételteti G. F. Morozovot, követve az előnyök felsorolását, nem téve említést az elegendés sikertelen variánsainak hiányosságairól, amelyek a nemleges eredményeket előidézik.

Több szerző, akiket nem győztek meg Morozov szavai az egyes állományokban folyó feszült harcról, ellentétes állásponton volt és Darwin után azt tartotta, hogy a legélesebb harc az elegendes állományokban folyik. „A kórisnek farkasa“ írja 1944-ben „Erdészeti Tipológia“ című könyvében professor Pogrebnyák. Ebből a formulából kiindulva ő „az üde tölgyesek“ számára általános termelési szabályt ad anélkül, hogy differenciálná azt a faállomány fejlődésének szakaszai szerint: „minél kevesebb kóris törzs van egy ha-on, annál jobban fejlődik mindegyik.“

A fazonbelüli harc elismerése az erdőművelésben T. D. Liszenkó akadémikus munkájáig egyhangú volt.

A gyakorlat élenjáró hazai művelői azonban már a múlt század első negyedében sikerrel oldották meg az erdőnek a sztyeppen való meghonosítása feladatát, olyan elveket véve alapul, amelyek tökéletesen ellentmondanak Darwin tételeinek a fazonbelüli harcról.

A sztyepei erdőtelepítés egyik úttörője V. P. Szkarzsinszkij még Darwin elméletének megjelenése előtt meghatározta az erdőnek a sztyepeken való helyes telepítése módját, — csoportokban és foltokban — azt állítva, hogy a telepítésnek kezdetben maximálisan sűrűnek kell lenni. „Nem sorokban kell ültetni, hanem kötetlenül, mert a nem sorokban álló fáknak nagyobb lehetőségük van védeni egymást a szélről és égető naptól, mint azoknak a fáknak, amelyeket szabályos sorokba ültetünk“. Azt mondta, hogy a csoportok, amelyek az angol kertre emlékeztetnek, legyenek kezdetben sűrűbbek és minden csoport legyen cserjével lezárva. „Minél sűrűbb, annál jobb“ — foglalta össze 1855-ben sok évi gyakorlati tapasztalatát V. P. Szkarzsinszkij, — „s különösen figyelemmel kell lenni erre a szabályra dombok és száraz helyek beültetésénél. Sokkal könnyebb kiritkítani a sűrűbb ültetvényt, mint megőrizni a ritkára ültetettet.“

1891-ben V. A. Tyihonov, aki együtt dolgozva F. V. Arnolddal a tölgyes gazdálkodás kérdésének kidolgozására specializálta magát, „Az orosz erdő“ című munkában az erdőssztyepp mezőgazdasági előhasználatra kiadott vágásaiban a tölgy telepítését elegendes csoportokban mezőgazdasági növények ve'ésével ajánlotta végezni.

V. A. Tyihonov 1. a makkokat mindjárt a vágás talajának mezőgazdasági művelés alá vétele első évében elvetni (kihagyva az olajos növényeket) és 2. „a tölgyet nem szelanként és nem más fafajokkal váltakoztatva, hanem elegendes csoportokban“ telepíteni ajánlotta. „A csoportok a legkülönbözőbb formájúak lehetnek, szalagok, foltok, fészkek — a formának nincs jelentősége — egyedül annak, hogy

³ I. V. Sztálin Összegyűjtött munkái, I. kötet 319. oldal, magyarul.

⁴ Ugyanott 325. oldal, magyarul.

több — 10 vagy 20 — tölgycsemete meghatározott területet kizárólag egymagában foglaljon el, nem engedve meg bizonyos ideig más fajoknak ide való betelepődését.”*

Tyihonovnak a sűrű, elegyetlen tölgycsoportokról való eszméjét (mezőgazdasági használat nélkül 1908-ban a Tulai vágásokban V. D. Okievszikij valósította meg, bevezetve „a tölgy telepítésének foltos“ módját, elvetve 50—100 makkot 2×1 méteres foltokban. A 19. század második felének és századunknak erdőművelői annak ellenére, hogy Darwin elmélete a fajonbelüli harcról szélesen elterjedt, nagyra értékelték az ilyen zárt fiatalos, valamint idősebb csoportok ellenállóképességét.

Az erdőművelők régi idők óta elismerték a természetes erdőkben csoportokban és nem elszigetelten növő fák magas ellenállóképességét és kiváló növekedését. Az újulatot az erdőben különösen reményteljesnek tartották, ha az csoportokban fordul elő amellet, hogy kielégítően növekedett és nem volt sérült.

Az Erdőmérnöki akadémia általános erdőműveléstan tanszéke (A. P. Klincov aspiráns) megállapította, hogy a Liszinói erdőgazdaságban csoportos újulatban magasabb a hőmérséklet azokon az éjszakákon, amikor az elszigetelten növő újulatban már fagyok figyelhetők meg.

Minél kedvezőtlenebbek a környezeti viszonyok, annál határozottabban kirajzolódik a csoportok pozitív szerepe az egymagukbannövő fákhoz viszonyítva. Így az Altáj-hegységben az erdők felső határán a többé-kevésbé tömör csoportokban növő vörösfenyő jobban megmarad, az egymagukban álló példányok ellenben sarkvidéki görbenövésű fák formáját veszik fel. (V. V. Szapoznyikova 1910—1911. évi megfigyelései) Közép-Ázsia félsivatagjaiban, a Kizilkumi homokokon N. V. Piszcsikov erdőművelő arra lett figyelmes, hogy a szakszaul „sűrű csoportokban tenyészik“ (1905).

Idős fák csoportjait sekély talajokon magfák visszahagyása esetén mindig ellenállóképesebbnak tartották, mint az egymagukban álló fákat.

Az erdőművelésnek mindez a törvényesített gyakorlata egyáltalán nem kapcsolódott össze a fajonbelüli „létért való harc“ elismerésével. Az utóbbit azonban hallgatólagosan szent tézisnek fogadták el, amit nem lehetett revízió alá vonni, az erdő életéből és az az erdőművelésből vett tények pedig egymagukban léteztek Darwin téziseivel való logikai kapcsolat nélkül.

T. D. Liszenko elsőnek figyelte fel a nagy Darwin munkájában levő különös elmentmondásra: „A fajok keletkezése“ című könyvben van egy fejezet a fajonbelüli harcról, még hozzá, amint fentebb bemutattuk e harc különös élességének kihangsúlyozásával különböző egyedek között. Bizonyítékokat és példákat erre a fajonbelüli harcra azonban a fejezet nem tartalmaz.

T. D. Liszenko írja: „A növények és állatok közt dúló fajon belüli vetélkedés hiányával magyarázható nézetünk szerint az is, hogy a fennállásának bizonyítására felhozott minden példa absztrakt, tisztára elméleti, ámbár a példák egyrészét oly módon szerepeltetik, mintha a gyakorlatban ellenőrizték volna őket.

A fajonbelüli harcot, a fajonbelüli konkurenciát Darwin azért állította fel, hogy megmagyarázza a fajok közötti lézagokat. Amint ismeretes Darwin azt állította, hogy a szerves világ fejlődése csupán lassú mennyiségi változásokra vezethető vissza új tulajdonságok további fejlődése nélkül. Ezen evolúciós elmélet szerint az új, keletkezésben levő faj és a régi között határok nem lehetnek. Azonban a valóságban a fajok között vannak határok. T. D. Liszenko meghatározása szerint: „*A faj különleges minőségileg meghatározott állapota az anyag élő formáinak. A növények, az állatok és a mikroorganizmusok fajai lényeges jellemvonásának az egyedek közötti fajonbelüli meghatározott kölcsönös viszonyokat kell tekintetni.*“

A fajonbelüli konkurenciaról szóló elméletet Darwin dolgozta ki, mert máskülönben nem tudta megmagyarázni miért vannak élesen kirajzolt határok a fajok között. Az ő elmélete szerint a fajonbelüli konkurencia következtében kiesett minden közbeeső forma, amelyek mintegy betöltötték a fajok közötti egyes határokat.

A fajonbelüli harcról szóló régi hibás malthuziánus fogalom helyett T. D. Liszenko akadémikus felállítja, erősíti és hangsúlyozza az erdőművelők között ismert fogalomnak, az öngyérülésnek jelentőségét, amit előzőleg gyakran mint a fajonbelüli harc szinonimáját értelmeztek.

T. D. Liszenko akadémikus rámutatott arra, hogy sok erdőtelepítés sikertelenségének — többek között a sztyepei erdőtelepítés gyakorlatában is — oka az a körülmény volt, hogy az erdőművelők a természetben ténylegesen létező fajok közötti harcnak, konkurenciának és kölcsönös segítségnyújtásnak létezését nem vették figyelembe. Az egyedek fajonbelüli kölcsönös viszonyai nem felelnek meg sem a harc,

⁵ V. A. Tyihonov: „Orosz erdő“ 1891. 190—191. oldal. oroszul.

⁶ T. D. Liszenko, Agróbiológia 196. 545. oldal magyarul.

sem a kölcsönös segítségnyújtás fogalmának, mivel mindezek a kölcsönös viszonyok egyedül a faj létének biztosítására, felvirágoztatására, egyedei számának növelésére irányulnak.

Annak érdekében, hogy megerősítsük a főfafajt az erdősített területen, különösképpen a sztyeppén, amely gazdag a főfafajjal — például a tölgyel — konkuráló növényekben — fűneműekben és más gyomokban, — valamint hogy megelőzzük a mellékfafajok felülkerekedését, javasolta T. D. Liszenko akadémikus az ő módszerét: a főfafajt nem elszigetelten álló egyedek formájában hanem csoportosan, fészkekben elvetni. Az elegendő állományok nevelésének gyakorlata gyakran csak azért volt sikertelen, mert nem vették számításba a különböző fafajok valamennyi kölcsönös kapcsolatának következményeit. Némely fafajok nem voltak alkalmasak együttes tenyésztésre az állomány életének egész ideje alatt. Más esetekben két fafaj képes lett volna együtt növekedni, ha azokat megfelelő mennyiségi arányokban elgyíttik az állományokban, amely arányok megfelelnek mindegyik faj biológiai tulajdonságainak és az ökológiai viszonyoknak. Végül igen gyakran némely fafajok az állomány fejlődésének egyes szakaszaiban kielégítően növekednek együtt, sőt néha a kölcsönös segítségnyújtás elve szerint hatnak egymásra, azonban adott viszonyok mellett ugyanezek a fajok már élesen antagonisztikus, konkurrensi viszonyokba kerülnek egymással és ártani kezdenek egymásnak.

Így pl. egyes sztyepei erdészetekben a tölgynek akáccal való tenyésztésének kísérletei következetesen sikertelenek voltak, mivel a gyorsannövő akác a fiatal korban lassan felemelkedő tölgyhöz viszonyítva antagonisztikus konkurrens volt.

Az erdeifenyő számára száraz homok buckákon ugyanilyen nem kívánatos konkurrensnek látszának a cserjeszint fajai pl. a sárga akác, mint erős vízfelhasználó. A Voronyezi terület Szavali erdészetének sík, üde homoktalajain az erdei fenyők növekedését a bodza tartotta vissza. Ezeknek a cserjéknek megvannak a maguk előnyös tulajdonságai: a sárga akác gazdagítja a talajt nitrogénben, a bodza levelei könnyen mineralizálódnak és gyorsan visszajuttatják a talajba az ásványi tápláló anyagokat. Azonban annak következtében, hogy e két faj jelentékeny mennyiségű vizet von el párologtatásra, az erdeifenyő e cserjék társaságában kedvezőtlen körülmények közé kerül.

Az erdőművelési gyakorlat felhozhat sok példát, amely illusztrálja a környezet katasztrófális rosszabbra válását a fő fafaj számára egyedül azért, mivel a kísérő fajok, amelyek — mint hinni lehetne — a fő fafaj számára hasznos adottságokkal rendelkeznek, a területegységen nagyobb mennyiségben voltak mint kívánatos. Ennek következtében a fő fafaj növekedésének feltételezett elősegítése helyett a kísérők szerepe pusztítóknak bizonyult a fő fafajra nézve. Ehhez a kategóriához tartozik a sztyepei erdőtelepítés történetében ismeretes sikertelenség, amikor a szileknek a tölgyhöz 1/2—2/3 arányban (a területegységre kiültetett fák egész mennyiségéből számítva) történő elegyítése, a tölgy teljes mértékű kihálásához vezetett.

A volt doni terület sztyeppén a múlt század nyolcvanas éveiben F. F. Tyihanov erdész volt a kezdeményezője a szil felhasználásának a tölgy növekedésének elősegítése érdekében. Azt tartotta — helyesen — hogy a szilek széles levéllemezeit jól fel lehet használni a talaj beárnyékolására, a sztyepei gyomok kiszorítására. Azonban hibát követett el a szileket kísérőként alkalmazva, a kiültetett fák teljes mennyiségének 2/3-ában, túl nagy mennyiségben hozva be azokat. A volt tavríciai és jekaterinoszlávi kormányzóságok erdészei a szileket nem Tyihanov formája szerint ültették ki, hanem csak az összes kiültetett fák fele mennyiségben és saját ültetvény típusukat „normálisnak“ nevezték el. A Tyihanovi úgynevezett „doni“, sőt a „normális“ típusok is azonban nagyon sok szilt elegyítettek és ez a tölgy pusztulásához vezetett. Ugyanezek a szilek széles leveleikkel beárnyékolva a talajt a tölgy hasznos kísérői lehettek volna, ha őket az állományokba kisebb mennyiségben elegyítik.

A faállomány életének hosszú útján az újulat megjelenésétől az utolsó, öreg, leginkább életképes fák természetes elhalásáig több szakaszt lehet megfigyelni, amelyek különböző ökológiai és erdőművelési jeleggel, különböző gazdasági jelentőséggel bírnak s különböző erdőművelési eljárások alkalmazását igénylik. Ilyen szakaszt hatot lehet megkülönböztetni: 1. a terület elsődleges betelepülése, 2. sűrűség, 3. rudas kor, 4. az állomány érettfordulása, 5. érett állomány, 6. túltartott állomány.

Néha előfordul, hogy a fejlődés egyes szakaszain a kísérő faj hasznos a fő fafaj számára, a fejlődés más szakaszain azonban, vagy a környezeti viszonyok megváltozása esetén a két fafaj, a fő fa és a kísérő fa közötti viszony élesen antagonisztikussá, konkurrenssé válik. Amikor a lúcbetátol az erdeifenyő, a vörösfenyő vagy a nyír faállományok vagy erdők alá, akkor felhasználja az erdei-, a vörösfenyő vagy a nyír

védőhatását. Ezek jelenlétében a földmenti rétegek klímája felmelegszik s ez megmenti a lúcot: a hajtásainak csúcsai nem fagnak le és gyökereit nem szorítják ki jégkristályok, amelyek a megfagyott talajban képződnek. Maga a lúc védi a talajt a gyomnövények behatolása ellen, amelyek csak fényigényes, zsúros koronájú fajok jelenlétében foglalhatják el a talajt és használhatják fel termőképességét a fajok rovására. A rudas korban azonban a lúc együttélése vörös fenyővel- és nyírral már komoly nehézségeket okozhat mindhárom fafajnak. A lúc is, vörösfenyő is, nyír is sok vizet párologtat el rudas korban. A víznek a talajra való jutása azonban a rudas erdők maximális záródása mellett nagyon megcsappan. Ennek eredményeként a vörösfenyő, a nyír, sőt még a szárazságtűrőbb faj, az erdefenyő növekedése is lelassul. A fafajok egymásra gyakorolt hatásának a kimenetele nem ritkán a lúc pusztulásával végződik.

Középkorban, a lúc törzsei magassága növekedésének arányában, különösen gyökérrontó taplógombával történő megbetegedés esetén sok, — bár nem minden —, termőhelyen erősen ki van téve szeldöntésnek. A lúc kiesése után a vörösfenyő törzsei is érzékenyebbek a szél károsítására.

Amint a faállományok az öregkorhoz, részben a gazdasági vágásérettség korához közelednek, a lúc jelenléte az erdei-, a vörös fenyves vagy nyíres faállományban mindenütt kedvezőtlen környezetet hoz létre e három fényigényes faj felújulásához. Az erdefenyő, vörösfenyő és nyír felújulásának elősegítésére egész sor erdőművelési eljárásra — a lúc eltávolítására, talajlazításra, könnyed felszaggatásra, eszközökkel vagy tűzzel történő vágástisztításra van szükség. Ha a lúc a fő faj, a nyír pedig mellék faj és kísérő, abban az esetben a nyír érettségének bekövetkezése és fokozatos elhalása után a lúc következő, a régi helyén keletkező nemzedéke nemcsak a klimatikus, hanem a talajviszonyokat is tekintve, kedvezőbb körülmények közé jut, mivel a nyír örökségként lágy humuszt és az elkorhadt gyökerek mély járatait hagyja a lúcra. Felhasználva a nyírgyökerek e járatait, a lúc megváltoztatja gyökérrendszerének felépítését s a következő nemzedékének faállománya szelnek ellentállóbb lesz.

A múltban az erdőművelésben az egykorú elegyetlen faállományok vagy erdők fái koronájának differenciálódását elsősorban a túlnépesedés következményének látszó, a fajon belül a létért folytatott harccal magyarázták. Az öngyérülés jelenségeinek fejtegetésénél a környezet hatására bekövetkező változékonyság és öröklékenység törvényeit figyelmen kívül hagyták. Közben ugyanazok az erdőművelőknek, akik a fáknak az állományok kora előrehaladásával bekövetkező elhalásának okairól beszéltek, beszédes adatok álltak rendelkezésükre, amelyek egy nemzedék növényei növekedésének különböző ütemeit illusztrálták, elsősorban a különböző örökletesség következményeként.

Sz. Grigorjev G. F. Morozov irányítása mellett érdekes kísérletet végzett (1914). A kísérlethez egy és ugyanarról a fáról tökéletesen azonos súlyú (negyedik tizedes számjegyig) magokat választott ki és azokat kilúgozott (előzetesen sósavval átsózott) kvarchomokból álló teljesen homogén környezetben vetették el. A környezet homogén voltának ellenére (terméketlen, csak desztillált vízzel öntözött homok) a csírák száraz anyagának súlya, a hajtások hossza és a gyökerek jellege különböző volt. Ebben az esetben minden csíranövény saját örökletes tulajdonságaitól függően fejlődött. A déli származású magból kelt fagyálló erdefenyő az északi szélességekben a téli fagyoktól elpusztul. Erről keserű tapasztalataik alapján győződtek meg mind hazai erdőművelőink, mind Svédország, Franciaország és Németország erdőművelői. Ez azért következik be, mert bár a belső adottságok, vagyis az örökletesség a déli-erdefenyők fejlődéséhez megvolt, ezek az adottságok azonban nem bontakozhattak ki a külső környezet szükséges viszonyainak hiányában. Az északi szélességeken a déli erdefenyők hajtásaik növekedését (különleges kiegészítő, megelőző, rendszá-bályok nélkül, mint a fotoperiódus⁷ megrövidítése, védő koronaszint létrehozása stb.) nem tudják őszi befefejezni. A tél beálltaig meg nem fásodott hajtások az alacsony hőmérséklet áldozatává válnak és a déli származású, „árbocos“ erdefenyőből északon bokoralakú bozót lesz, amely az északi bókora emlékeztet, vagy szigorú telek után az egész ilyen állomány teljesen elpusztul. Hasonló jelenség következik be, ha völgyekből származó különféle fafajok magvait minden elővigyázatosság nélkül a hegyvidékek magas zónáiba visszük át.

A növekedés és fejlődés további folyamatában minden egyes növény, amely már csíranövény állapotában kinyilvánította egyéni tulajdonságait, különböző környezetbe jut. Természetes viszonyok között a talaj különmemű, ezenkívül a szomszédos

⁷ Fotoperiódus azoknak az óráknak a mennyisége, amelyeknek folyamán a fény hathat a növényekre.

növények fejlődésük folyamán mindegyik saját módján fejlődve szüntelenül változó, de a különböző fák számára különféle mikroklimatikus és talajkörnyezetet hoznak létre. A környezet sajátossága, hosszú ideig tartó egyirányú hatás esetén előidézi az egyedek megváltozását és ezek új, az adott faj növényei tipikus tulajdonságaitól eltérő tulajdonságokat vesznek fel. Ez a változékonyság vagy segíti vagy hátráltatja azoknak az egyes egyedeknek az életbenmaradását, amelyek eltértek előző tulajdonságaiktól. Minden attól függ, megfelelnek-e a tulajdonságok a külső környezet viszonyainak. Még a múlt század közepén V. E. Graf figyelmet fordított arra, hogy a nagy-anadoli akácültetvényekben, ahol rendszerint minden fában kárt tettek a fagyok, kiténtek egyes egyedek, amelyek nem szenvedtek az alacsony hőmérséklettől. A szovjet korszakban hasonló esetekre különböző fafajokat illetően több szerző felfigyelt (N. M. Andronov, A. Sz. Barabanscsikov, M. M. Vereszín, E. D. Godnyev, B. V. Grozdov, K. B. Loszickij stb.) s ezeket a jelenségeket, amelyek szöges ellenétben vannak a csak imént kifejtettekkel, az egyes egyedek számára kedvezően kialakuló környezeti viszonyokkal lehet megmagyarázni.

A reakciós irányzatnak — mendelizmusnak — képviselői azt bizonygatják, hogy a változások, amelyek a szervezetben a szervezetre hatására mennek végbe, nem adatként át a következő nemzedéknek, az örökletességre nem hatnak. T. D. Liszenko akadémikus több tételt állított fel a szervezet specifikus tulajdonságainak, amelyek fejlődése közben nyilvánulnak meg, az életfeltételekkel való összhangba hozásáról és ezen tulajdonságok örökiségbe való átadásának lehetőségéről.

T. D. Liszenko elgondolása szerint: „A szervezet fejlődése nem értelmezhető helyesen, törvényszerűségei nem tisztázhatók, ha a szervezetet nem az életkörülményekkel alkotott dialektikus egységében vesszük vizsgálat alá... A növényi és állati alakokat az életkörülmények, a külső környezeti körülmények formálták és formálják.”⁸ A szervezet, mint rendszer, csak a számára szükséges életfeltételekkel egységben egész.

Ilyen megfontolással törvényszerűnek és logikusnak látszik T. D. Liszenko akadémikusnál az örökletességre az a meghatározása, hogy az élő test tulajdonsága saját léte és fejlődése számára meghatározott viszonyokat követelni és határozott módon reagálni az ilyen vagy olyan viszonyokra.

A haladó biológia elvi megállapításaiból kiindulva meg lehet magyarázni az egyik vagy másik fafaj képviselőjének formájában az első tekintetre váratlan változások nagyszámú eseteit és az egyedek „növekedésében” mutatkozó eltéréseket. Az alacsony hőmérséklet iránt érzékeny faj egyes egyedei hajtásainak időben történő beérése annak következtében történhetett meg, hogy ezeket az egyedeket a szomszédok erősebben beárnyalták és ezenkívül a mikroterület tulajdonságai következtében mélyebb gyökérszert fejlesztettek, amely jobban biztosította a földfeletti részek vízzel való ellátását a téli párologtatás idején.

A környezet kedvező viszonyai évtizedeken keresztül egyirányban hathatnak. A növény szervezetében az ilyen hosszú ideig tartó behatás következtében új tulajdonságok alakulnak ki, amelyek azután már örökletessé válnak. A magok, amelyeket ilyen egyéni változékonyságot mutató egyedekről gyűjtöttek, már az új tulajdonságokkal rendelkeznek és ezek az ezt követő nemzedékekben az örökletesség törvénye szerint állandósulhatnak.

Ha korábban a hagyományoknak megfelelően az egy fafajból álló erdők fái közötti kölcsönös kapcsolatot a fajon belül harccal magyarázták, akkor a micsturini biológia új megállapításainak megvilágításánál ezek a kölcsönös kapcsolatok egészen más, a fajon belüli harc hiányáról szóló tételre alapozott értelmezést kapnak. A Kirovról elnevezett Erdőmérnöki akadémia erdőműveléstan tanszéke (I. I. Siskov) megállapította, hogy a csoportokban, sőt az egymástól három méternyire álló lúcióknál is gyakran előfordul a gyökérszerek összenövése; 3—5—6 lúcfenyő is összenőhet gyökérszereivel. Több fának az élete egyesül, ezek a lúciók a közös gyökérszere csoportját ellátja vízzel és a talaj tápanyagaival. Könnyen érthetővé válik így a lúcos vagy erdeifenyves erdőben a fáknak „foltokban” történő megbetegedése.

A gyökerekkel való ilyen összenövés több faállományban az összes fák 30%-ára is kiterjed. Most érthetővé válik a lecsapolt talajokon álló csoportok nagy szélálló képessége; egész facsoportoknak szél által történő kidöntése a felszínhez közeli talajvizet tartalmazó talajokon, ahol a csoport valamennyi fájának egyetlen felszíni gyökérszere van. A gyökérszereken ennyire széles elterjedése miatt szükséges felülvizsgálni az aratóvágásig visszahagyandó fák kiválasztásának gyakor-

⁸ T. D. Liszenko: Agrobiologia 1950. 565. old., magyarul.

lati irányítását, valamint azokat a szabályokat is, melyek szerint a fákat az időközi gyéritésekről, nevelő- vagy ápolóvágásoknál vágásra jelölik ki.

Ebben a cikkben mi a haladó micsurini tanításnak csak néhány oldalát néztük meg, röviden időztünk azoknál a következtetéseknél, amelyeket ezen elmélet alapján országunk erdőművelői tettek mind a sztyeppei erdőtelepítésben, mind a Szovjetunió északi területein folyó erdőtenyésztésben.

I. V. Micsurinnak az egész világon leghaladóbb biológiai tanítása, amelyet T. D. Liszenko akadémikus fejlesztett alkotóan tovább, ragyogóan megerősíti és gazdagítja az élő természet fejlődése dialektikájának megértését. Ez a tanítás a szovjet erdőművelők kezében a természet forradalmi átalakításának hatalmas eszközévé vált.

Az akácia helye a magyar erdőgazdaságban

DR. RÓTH GYULA

ny. egyetemi tanár

Mindnyájan tudjuk, hogy az akác külföldről jött hozzánk, de azt is, hogy teljes polgárjogot nyert és nem is tekinthetjük már idegennek.

Aránylag hosszú időbe tellett, amíg az akác nálunk igazi erdeifa lett, kertekben, parkokban, utak menti fasorokban már régen szerepelt, de az erdőkre még nem találta meg az útját. Viszont, amint oda belépett, ugyancsak hirtelenül kezdett terjeszkedni, mert jóformán mindenüvé oda tettük, ahol laza homoktalajt láttunk. Túl is lőttünk akkor a célon! De nem tudom ezt súlyos hibának felróni. Hiszen ez már régen történt és akkortájt az volt az akác híre, hogy talajigénye csak laza homokot kíván, a minőség szerepet nem játszik, minden laza homokon megél! A munka a laza homokban könnyű, „csupa kívánság“, csemete volt bőven, így egyszerűen nagyszabású kísérlet lett a mindenüvé való telepítéséből, amely eleinte nagy sikert ígért, mert a csemeték könnyen megeredtek.

De néhány évvel később a fák fejlődésében nagy változás állott be: egyes helyeken tovább tartott a jó fejlődés, de sok helyen kisebb-nagyobb, sőt néhol igen nagy visszaesés mutatkozott. A megkísérelt töre nyesés segített, de csak nagyon rövid időre, a sarjak a törzseknek előbbi vagy ahhoz közel járó magasságáig gyorsan felnőttek, de utána újra megakadtak, sőt visszaestek, a törzsek beborultak zuzmókkal és száradásnak indultak, rendszeren el is fogytak. A nagyszabású kísérlet a fejlődésnek, a sínylődésnek és pusztulásnak felette változó fokozatait mutatta, úgy hogy bő tanulságokat értelt és *alkalmat adott arra, hogy a talaj minőségét, az azon elharapódzó gyomszönyeget és az akác fejlődését összehasonlító vizsgálatok tárgyává tehessék szakembereink*, ami végül a talajjellegzéshez vezetett és arra tanított, hogy melyik helyre való és melyik helyre nem való az akác. Dr. Kiss Ferenc, Illés Nándor és Kallivoda Andor — hogy csak a leginkább ismert három nevet említsem! — sikerrel kutatták az összefüggéseket, vizsgálataikat nemcsak az akácra terjesztették ki, hanem az egyéb, az Alföldön szerepet játszó fafajokra is. Dr. Magyar Pál tovább építette megállapításaikat a növényiszövetkezetek alapján, úgy hogy *már biztos feltelet kaphattunk arra a kérdésre, hogy hol adhatunk helyet az akácnak*. Babos Imrének kiváló gonddal és nagy szorgalommal összeállított munkája a táji erdőművelésről összefoglalta az egészet, de eltérést nem hozott, inkább csak megerősítést, kissé szűkebbre fogva az akácerdők területi kiterjedését, 19⁰/₀-ról 16⁰/₀-ra.

Dr. Magyar Pál határozott szavakkal jelzi az akácnak való termőhelyet: „II. buckatypus. 6. társulás. *Cynodon dactylon* ass. Talajának minő-