

HOZZÁSZÓLÁSOK

ZÓLYOMI BÁLINT:

Az elhangzott előadás bőséges betekintést nyújtott a *Viljamsz-féle* talajfejlődési elmélet és a növényföldrajz kapcsolataiba. *Viljamsz* a dinamikus szemléletű talajtani irány megteremtője, szemben a sztatikus, morfológiai talajtani geológiai-kémiai irányzatával. A dialektikus materialista szemlélet mellett egészen természetes az, hogy semmilyen jelenséget, így a talajkeletkezést sem, tekinthetjük és vizsgálhatjuk egyoldalúan. A talajokat is teljes egészükben, a közvetlen hozzájuk tartozó növénytakaróval és mikroklímával legszorosabb egységben kell szemlélnünk.

Ebből következik, hogy a haladó tudomány fejlődésének mai fokán valamely szak speciális kutatója csak egyéb szakok speciális kutatóival a legszorosabb együttműködésben képes a valóságnak megfelelően értékelni a legkülönbözőbb szakok részleteredményeit.

Tanulság ebből számunkra *elsősorban* az, hogy a különböző tudomány-szakok közötti *eddig* laza érintkezést a *legszorosabb együttműködés váltsa fel*. Eddig is komoly eredményeket értek el talajtani kutatóink, de ugyanakkor úgyszólván teljesen mellőzték a növényföldrajzi és a talajbiológiai kutatások eredményeit. Holott éppen nálunk, *Fehér* professzor intézetében, a talaj mikro-szervezeteinek kutatásában kimagasló eredményeket értek el. Fitocönológus kutatóink a növénytársulások vizsgálatakor figyelembevették a mikroklíma- és talajviszonyokat is, de csak nagy vonásokban, és teljesen elhanyagolták a talaj mikro-szervezeteinek feldolgozását. Az állattársulások kutatóival még lazább volt a kapcsolat, holott végeredményben külön növény- és állattársulások nincsenek, csak biocönózisok.

Második nagy tanulság *Viljamsz* talajkeletkezési elméletéből számunkra az, hogy a tajga, erdős szeppe, szeppe és félsivatag talajfejlődési szakaszainak vizsgálatához hasonlóan, minálunk is lényegesen nagyobb súlyt kell helyezni egyes tájaink talajfejlődési szakaszainak vizsgálatára.

Az elhangzott előadásban *Soó* professzor többször rámutatott a nálunk is megtalálható azonosságokra, párhuzamos fejlődésekre, de eltérésekre is. A hazai vizsgálatok eddigi eredményei még nem elégségesek ahhoz, hogy talajaink fejlődési szakaszait minden vonásukban jellemezhessük. Mint az előadásban hallottuk, a *Viljamsz-féle* talajfejlődéstani elmélet tulajdonképpen a jégkorszakutáni növénytakaró és talajfejlődés szakaszait állítja elénk. A növénytakaró és a talajok jégkorszakutáni fejlődéstörténetének ismerete hazánkban — különösen

az Alföldön — rendkívül hézagos. Itt kapcsolódik most be a *Viljamsz-féle talaj-fejlődéstörténeti elmélet* részleteibe.

Viljamsz talajfejlődési elmélete elsősorban a Szovjetunió egykor jéggel borított területeire vonatkozik. Az 1938-ban megjelent szovjet atlasz 90. térképe szerint is az utolsó eljegesedés (Würm) déli határa a Pripjet-lápvidék északi szélén és Moszkvától északra húzódott. A megelőző és maximális eljegesedés (Riss) már a Pripjet-vidék déli részén haladva, a Dnyeper és a Don mentén a Fekete-tenger felé mélyen lenyúlva terjedt ki. Ennek a területnek posztglaciális növénytakaró fejlődéstörténetét a szovjet kutatók számos részletmunkával tisztázták. Itt utalok *Dokturovskij* alapvető munkásságára és az újabb vizsgálatokra Ukrajnában (*Zerov* 1934) és Leningrád vidékén, illetve a Ladoga- és Onyega-tavaknál (*Markov* és *Poreckij*, 1935).

A növénytakaró fejlődéstörténetét a jégkor végétől napjainkig elsősorban a pollenanalitikai vizsgálatok tisztázhatják. A mindenkori erdőalkotó fák virágpóra hatalmas mennyiségben száll a levegőben és hull le a föld felszínére. 1 m² területre évente mintegy 14 millió virágporszem hullik le. A virágpornak csak kis része végzi feladatát, a megtermékenyítést. A legnagyobb része szárazon elbomlik, elkorhad. A tőzegképző-lápok felületére hulló virágpór rövidesen elzáródik a levegőtől és a tőzegben konzerválódik. Mivel a legfelső tőzegréteg virágpór tartalmának %-os összetétele lényegében megegyezik a ma élő erdők összetételével, a tőzegttelepek mélyebb rétegeinek pollenösszetételeiből képet alkothatunk arról az erdőről, amely a láp körül elterült akkor, mikor a szóbanforgó réteg keletkezett. Így megkaphatjuk az erdőfejlődés történeti menetét. Hasonlóképpen konzerválódik a tavak felületére hulló, majd alásüllyedő és az iszapba temetkező virágpór is. A módszertani nehézség már most abban van, hogy pollenvizsgálatra alkalmas lápok az erdős szeppe és szeppe vidéken alig találhatóak, a tavak üledékeit pedig eddig még nem tudták kellő módon feltárni.

Nálunk a Bükk-hegység környéki és isaszegi (Alföld-szegélyi) saját vizsgálataimon és a csehszlovák *Kintzler* Balaton-környéki hézagos eredményein kívül nem történtek még közlések. Új pollenanalitikai vizsgálati módszer bevezetésével sikerült a Balatonon 1948-ban végzett fúrásaim anyagát — tehát tavi üledékeket — feldolgozni. Az egyik fúrás (Szigligeti-öböl) eredményei alapján a balatonvidéki növénytakaró fejlődéstörténete a következő:

Közbevetőleg megjegyzem, hogy nem a teljes Balaton-fenéki rétegsor, csupán Würm-jégkorszak végi tőzegréteg szintjétől kezdve fölfelé következő rétegek pollenelemzését említem most. A rétegsor alúlról felfelé a következő: 1. Rétláptőzeg, 40 cm; 2. Tavi-iszap, 90 cm; 3. Rétláptőzeg, 50 cm, erősen humifikált állapotban; 4. Tavi — erősen meszes — iszap, 200 cm.

Az erdőtörténeti szakaszok:

1. Nyír- és fűzligetek (—65%), kevés fenyővel. A favirágpór mennyiségét elérő fű, sás és egyéb nem favirágpórral. *Erdős-tundra állapot. Átmenet a tundra és a tajga között és hideg lösz-szeppe. Alacsony vízszint (alsó tőzegréteg).*

2. Fenyőerdő kevesebb nyírral és fűzzel (30—40%), egyéb virágpor lényegesen csökkenő mennyiségben. *Zártabb tajgaerdőszerű állapot. Magas vízszint (alsó iszapréteg.)*

2/a Hasonló növénytakaró, de jelentkeznek kis százalékban a melegigényes tölgy, szil, hárs és mogyoró. *Határreteg a jégkor és jelenkor (pleisztocén és holocén) között.*

3. Fenyőpollen csak 30—40% között; tölgy, szil, hárs tömeges, mogyorópollen maximum (55%), egyéb nem fapollen nagy mennyiségben (—90%). Fenyőerdők kipusztulnak, szeppe és erdős-szeppe lép helyébe. Ez a posztglaciális melegkori, mogyorókorszaki klimatikus szeppe első fitopaleontológiai bizonyítéka nálunk. Eddig csak egyéb növényföldrajzi adatokból következtethettünk rá. Meg kell jegyezni, hogy a Balaton vízszintje ebben az időben teljesen alászállt, tükrét mocsári és lápi növényzet lepte be (felső tőzeg réteg). Mezolitik kor.

4. *Kevert tölgyerdő*, szillel, hárssal és kőrissel (—40%), a mogyoró %-a visszaesik, egyéb nem fapollen %-a teljesen lecsökken (10—20%). *Zárt lombos erdők.* A Balaton vízszintje magasra emelkedik. Mint távoli pollenbehurcolás a lucfenyő mutatkozik (—10%). Korai neolitik.

4/a Ugyanaz, de a szil, hárs, kőris háttérbe szorul, bükk- és gyertyánpollen %-a emelkedik. A tölgyesek mellett elvétve jelentkeznek a bükkösök is.

5. *Bükk, gyertyán* előtérbe nyomul (—25%), a tölgy kissé csökken. *A legzártabb erdők időszaka.* A gabonafélék virágpora biztosan kimutatható. Késő neolitik-bronzkor.

6. Hasonló időszak, a bükk értékei kissé csökkennek. Mint távoli behurcolás a jegenyefenyő pollenje emelkedik (—12%).

6/a Előtérbe nyomul legfelül a fenyő (—30—60%), míg a bükk, gyertyán, tölgy kissé visszaesnek. Az egyéb nem fapollen, így fűpollen %-a rohamosan megnövekszik. A gabonafélék pollenje lényegesen emelkedik (10%). Történelmi kor. *Erdőirtások, erdős szeppe másodlagos kiterjedése, legújabbán jenyőültetések, talajerózió. Jelenlegi középvízszint.* A növénytakaró most említett fejlődés, szakaszai kétségtelenül együttesen zajlottak le az éghajlat és talajváltozásokkal.

Az új módszer (tavi üledékek feldolgozása) kiterjesztendő az erdők közé ékelt kisebb tavakra, ahol majd az egyes erdőállományok és talajok fejlődéstörténetét részleteiben is feltárhatjuk. Kiterjesztendő ugyancsak az Alföldre, ahol a tőzegképző lápok elbomlott állapota miatt eddig pollenanalitikai vizsgálatokat nem végezhattunk, de állandóbb vizű tavak üledékei jól konzervált anyagot adhatnak. Az Állami Földtani Intézet 5 éves kutatási tervébe illeszkedve, az elmúlt hónapban megkezdtük az Alföld tavi üledékeinek fúrással való feltárását. Az eddig gyűjtött anyag feldolgozására a jövő évben kerül sor. Reméljük, hogy a rétegtani és kormeghatározó eredményeken kívül az alföldi növénytakaró és talajfejlődés szakaszait is tisztázhatjuk majd.

Befejezésül még egyszer hangsúlyozni kell, a legkülönbözőbb tudomány-
szakok művelői között a szoros együttműködés szükségességét. Csak így
valósíthatjuk meg a viljamszi biológiai-talajfejlődési elmélet helyes alkalmazását
hazai viszonyainkra. Csak az egész szemlélete és vizsgálata, az elméletnek a
gyakorlattal való szoros együttműködése teszi viszont lehetővé azt, hogy az
elméleti kutatások eredményeit népgazdaságunk szolgálatába is állíthassuk.

MÁTHÉ IMRE :

Viljamsz és nagy kortársai : Timirjazev, Micsurin, a növényt új szemléle-
tűvé tették a földművelés, a mezőgazdaság számára. Külön úton haladtak, de
életmunkájuk eredményeiben találkozott. Munkásságuk eredményeinek szin-
tézise az lett, hogy a növény, mint az emberiség és állatvilág táplálékforrása
— a környezetétől elválaszthatatlan, a környezetével legszorosabb összefüggés-
ben levő dialektikus egység.

A korábban sztatikus tudományok, melyek a növényt és környezetét,
életfeltételeit és életviszonyait külön és jórészt mechanikusan vizsgálták,
dinamikussá, biológiai szemléletűvé váltak.

Természetesen minden biológiai szintézis annál inkább megalapozott és
merem mondani, a gyakorlat számára annál hasznosíthatóbb, minél inkább az
egy-egy szaktudományok exakt kutatásain alapuló részleteredményeire támasz-
kodhat.

Ebben az új, korszerű biológiai szemléletben, a növényzetnek, a természe-
tes vegetációnak közvetett, vagy közvetlen szerepe is nélkülözhetetlen faktorává
válík a mezőgazdaság, ezen belül a földművelés alakulásának, de alakíthatóságá-
nak is.

Az előadó akadémikus által részletesen feltárt viljamszi talajfejlődési
elmélet és a növényföldrajz kapcsolatai során a szukcesszió kérdését egyik leg-
döntőbb problémának tartom.

Lényeges tisztán látnunk azt, hogy Viljamsz talajfejlődési elméletében
szekuláris vagy klímatiszta szukcesszióról tárgyal a talajok abszolút korának
megállapításával kapcsolatban. Ez olyan szukcesszió, amikor a növénytakaró,
a vegetáció változása a geológiai korszakok nagy klímaváltozásaival következik
be (ill. Viljamsz szerint a növénytakaró változását klímaváltozások követik).

Ezzel szemben a természetes vagy biotikus szukcessziók, nem geológiai
korszakok távlatában, hanem a jelenben, egy adott bizonyos makroklímában
folytak azon az alapon (ami az előadásból is világosan kitűnik), hogy egy-egy
növénytakaró életműködése során az életfeltételeket, önmaga számára,
mindig kedvezőtlenebbé, egy következő számára pedig mind jobban kedvezőbbé
teszik annyira, hogy a kedvezőbb javára át is kell adnia helyét.

A természetes szukcesszió lehet : a) ökogenetikus és b) autogenetikus.

Az elsőt, az ökológiai, különösen edafikus tényezők változása okozza,
az autogenetikust a verseny, a létért való küzdelem hozza létre.

Hazánkban, melynek területe természetes, ősi vegetációja alapján az erdős sztepppek övébe tartozik, a különböző környezeti adottságok között változatos ökogenetikus és autogenetikus szukcesszió folyamatokkal találkozunk.

Valamennyi azonban a területünk makroklímájában — progresszív irányban, az erdő kialakítása felé, mint adottságaink között legtöbb anyagtermelést biztosító ú. n. klimax felé halad.

Pl. a mésztartalmú homokpusztáinkon a minerogen állapotú homok, a zuzmók és mohok előkészítő munkája nyomán rozsnok fajok (*Bromus tectorum*, *Br. squarrosus*) laza társulásaival kezd gyepesedni, majd uralkodó lesz a homok megkötésében a magyar csenkesz (*Festuca vaginata*) szerepe. Ez után a stádium után a barázdált csenkesz (*Festuca sulcata*) vagy az élesmosófű (*Chrysopogon*) jut uralomra és a gyep zárul, cserjék, fák jelennek meg és végül e szukcesszió a pusztai erdővel (*Quercetum roboris*) éri el fejlődésmenetének optimumát.

Ilyenféle szukcesszióról történt említés Viljamsznál is, — amikor a szél felhordja a folyóhomokot a partra, és ezen rétek alakulnak ki, majd megtelepszik az erdő.

A biotikus szukcesszió elvét azért tartottam szükségesnek így leegyszerűsített példával is felemlíteni, mert ez a probléma agronómusok részéről kérdés-ként vetődött fel.

Fontos a viljamszi komplexum helyes értelmezésénél, hogy a szekuláris és biotikus szukcesszió fogalmát ne tévesszük össze. Ezek egymással nincsenek ellentétben, de nem is lehetnek, mert lényegükben más jellegűek.

A szukcesszió különben a talajtípusok változásának okául tekintendő. Ebből adódik Viljamsznak az a mezőgazdasági szempontból alapvető következtetése, hogy a termelékenység fokozása céljából nem elegendő a kedvezőtlen feltételekre befolyást gyakorolni, mert ezek a kedvezőtlen feltételek csak eredményei a talajban lejátszódó folyamatnak, hanem az a döntő, hogy magát ezt a folyamatot kell befolyásolnunk.

Viljamsz szerint, amennyiben ezeket a talajképző folyamatokat a természetes növényzet, a vegetáció meg tudja változtatni, úgy a változtatásokat az ember maga is létre hozhatja abban az esetben, ha ismeri a talaj és növény viszonyát, valamint a változtatásra használni kívánt természetett növényeink fejlődési feltételeit.

Ennek a tevőleges talajképződési folyamatnak a megfelelő alakítására adja meg a lehetőséget Viljamsz füves-vetésforgó rendszere, melyben egynyári növények évelőkkel váltakoznak. Ennek hatásaként biztosítani lehet a gazdálkodás által leromlásnak kitett talaj morzsalékos szerkezetének megóvását az időelőtti leromlástól.

Már Koszticsev megállapítja, hogy a gyepes területek talajában található a legjobb minőségű humusz és itt alakul ki a földművelésre legkedvezőbb, morzsás szerkezetű talaj.

Viljamsz agrotechnikai módszerét úgy dolgozta ki, hogy a mezőgazdasági termelésre legalkalmasabb talajstruktúra biztosíttassék. Ennek megvalósulását a viljamszi komplexum teszi lehetővé, melynek ilyen módon egyik legfontosabb pillére a füves-vetésforgó.

A viljamszi komplexum 7 pillére közül másik igen nagyjelentőségű az erdősítés, a mezővédő erdősávok létesítése.

Viljamsz az erdőt a talajnedvesség olyan szabályozójának tekinti, mely feltétlenül fontos tényezője minden mezőgazdasági területnek.

Az erdő és erdősávok döntő jelentőségét különösen a Dokucsájev-intézet rendszeres megfigyelései és kísérletei igazolják.

Hazai viszonylatban, miután az ötéves terv védőerdősávok létesítéséről is rendelkezik, halaszthatatlanul szükséges, hogy a tudományos előmunkálatok a klímaváltoztató hatások vizsgálatára is kiterjedjenek.

E téren nemcsak az erdővel, erdősávokkal, de általában a mikroklíma, ill. növényklíma-vizsgálatokkal kapcsolatban is igen sok a tennivaló. A perspektíva egyre nő, éppen a viljamszi komplexum bevezetésével.

A növény és növényzet klímaváltoztató hatásának beható tanulmányozása mérhetetlen gazdasági jelentőséget rejt magában. A hazai ilyen irányú úttörő kutatásoknak, melyeket korábban *Soó, Zólyomi, Magyar, Berényi, Bacsó* és mások végeztek, ki kell szélesedniök és a mezőgazdasági termelés szolgálatában, a viljamszi komplexum mezőgazdaságunk emelését szolgáló egyik eszközévé kell válniok.

Saját megfigyeléseim és méréseim is, előbb természetes növényállományokban, mint pl. az érmelléki nádasokban, vagy a nyírségi területen, erdőben és vele szomszédos búzatáblában, azután pedig ugyancsak nyírségi területen köztes kultúrákban (pl. szója-kukorica), autopszia alapján győztek meg a növényklíma jelentőségéről.

A viljamszi komplexum dialektikus szemléletéből adódik, hogy amint kapcsolatait a geobotanika részére ki lehetett olyan termékenyítően és új szempontokat felvetően értékelni, amint ezt az értékelést Soó akadémikus professzor mintaszerűen megoldotta, úgy feltétlenül ki kell értékelni az agrobotanika számára is.

A dinamikussá válás iránya megítélésem szerint az agrobotanikai téren elsősorban az ökológia felé mutat. E tudományágat a viljamszi komplexum hazai alkalmazása, a mezőgazdasági gyakorlat számára is igen fontos stádiummá hivatott emelni.

Végeredményben minden tudományágon át, mely kapcsolatos földművelésünkkel, a viljamszi komplexumnak szocialista mezőgazdaságunk tervfeladatait úgy kell elősegítenie, hogy ezzel népünket, fejlődésünket, a békét szolgálja.

UBRIZSY GÁBOR :

Soó akadémikus igen alapos, lendületes és szempontokban gazdag előadása után nem tudjuk, hogy mit csodáljunk jobban: *Viljamsz* tudományos gondolatának alaposságát-e, vagy életművéből mindenünnen kicsendülő, és rendszerét szervesen összefogó mély dialektikáját. Nagyon nehéz eldönteni, hogy a gondolatok e szokatlan bőségéből, melyeket is ragadjuk ki és vitassuk meg. Hozzászólásomban *Soó* akadémikus előadásának tulajdonképpen nem is a lényegéhez, vagyis a viljamszi talajfejlődési elmélethez kapcsolódok, hanem három, csupán a részletekre vonatkozó kérdést kívánok érinteni. Az egyik, a növénytársulások egymásra következésének (szukcessziójának) a talajok átalakításában és a mikroklíma módosításában betöltött szerepére világít rá; a másik a csökkenő földhozadék törvényének viljamszi cáfolatával kapcsolatban, *Viljamsz* mély és következetes dialektikus gondolkodásának bemutatása irányul; és végül a harmadik a mikotrófia *Viljamsz* által sokat hangoztatott jelentőségét érinti.

A talaj, a növénytakaró és az éghajlat közötti szoros, dialektikus kapcsolatok és összefüggések alkotják a *Viljamsz*-féle talajgenetika elméletének alapjait. *Viljamsz* helyenként — mint *Soó* akadémikus rámutatott —, talán túlzott jelentőséget tulajdonít a növénytakaró klímaváltoztató képességének. Másutt viszont kiemeli, hogy a növénytársulások megváltozása az éghajlat megváltozását csak a szélességi övek adta lehetőségek határán belül idézi elő. Különösen a levegő páratartalmának és a hőmérsékletnek kisebbmértékű figyelembevételé miatt, *Liszenko* — ismeretes kritikájában — bizonyos korrekciókat javasol gyakorlati vonalon. A növényzet és környezete kölcsönhatásainak dialektikáját *Viljamsz* kiváló példákon bizonyítja. Valamely területen élő növénytársulás a benne lezajlott átalakulási folyamatok következtében megváltozik és egy másik növénytársulásnak adja át a helyét (biotikus sukceszió). A növénytársulásban, a benne levő ellentmondások (autogenetikus és ökogenetikus okok) következtében dinamikus folyamatok indulnak meg és ezek a folyamatok nemcsak magát a növénytársulást alakítják át, szerkezetében, összetételében és külső megjelenésében, hanem a kölcsönhatások folytán a termőtalajt és a mikroklímát is: valamint a termőtalajban székelő élővilágot is lényegesen módosítják. Így a növénytársulásokban lefolyó dinamikus változások, a termőtalaj és a mikroklíma ugyancsak dinamikus megváltozásaihoz vezetnek.

Különösen jól figyelhető meg ez a folyamat a ruderalis területek gyomnövénytársulásainak sukcesziója folyamán. *Bujorean* román kutató, valamint hazai részletes megfigyelések és tanulmányok alapján a teljesen lepusztított, eredeti növényzetétől megfosztott terület kultúrsivatagnak fogható fel, amelynek meghódításában oly növényfajok szerepelnek, amelyek Eurázia sztyeppterületeiről származnak. A megjelenő első pionír társulások még félsivatagi növénytársulások, amelyek a begyepesedés folyamán a kezdeti szélsőséges mikroklíma-viszonyokat a ruderalis sukceszió befejeztével mezofil, vagyis az illető termőhely eredeti klímájának megfelelő viszonyokká változtatják át.

Bujorean dolgozatában igazolja, hogy pl. az inszoláció a kezdeti 81°-ról 44°-ra a hőmérsékleti szélsőség 62°-ról 38°-ra, a párahiány 14 Hgmm-ről 4 mm-re, az evaporáció havi 93 mm-ről 38 mm-re csökkent. Ezzel szemben a talajvíz 7%-ról 14%-ra nőtt, a relatív páratartalom 52%-ról 75%-ra, a húmusz-százalék 6-ról 15-re, a pH 7-ről 6,6-ra, a talaj tömötsége 2-ről 35-re változott a szukcesszió folyamán. Ezzel kapcsolatban azonban lényegesen módosult a talaj baktériumainak száma és tevékenysége is, amennyiben az jelentősen fokozódott. A növénytakarónak talajt és mikroklímát módosító hatása természetesen nemcsak ilyen mikroméreteken figyelhető meg, mint a ruderalis szerieszeknél, hanem történelmi távlatokban, a vegetáció szekuláris megváltozásával, a *Viljamsz* által részletesen ismertetett talajgenézisben. *Viljamsz* talajfejlődési elméletének leglényegesebb pontja az, hogy a talajt az állandó változás szempontjából tekinti és ebben a változásban alapvető szerepet juttat a talajt borító növénytakarónak, valamint a talajban megtalálható élővilágnak. Ő volt az első, aki hangsúlyozta a talajélővilág és a növénytakaró szoros táplálkozásbiológiai összefüggését és ezt különösképpen az autotrófia és heterotrófia dialektikus ellentétében mutatta ki.

Viljamsz életművének nagy érdeme, hogy a talajok kialakulásának és fejlődésének elméletén kívül rávilágított a talaj mezőgazdasági vonatkozású tulajdonságaira és általában a termőtalajnak a mezőgazdaság tervszerű továbbfejlesztésében játszott szerepére. Ebben a vonatkozásban különösen kiemelendő az, hogy a termőtalaj legfontosabb tulajdonsága a termőképesség, amely a szocialista mezőgazdaság és agronómia, sajátos módszerei révén fokozható. Szemben a burzsoá tudomány megállapításaival, amely tudomány Liebig óta állandóan a talajtermőerő visszaeséséről és a termelékenység csökkenéséről beszél; ezáltal is elkendőzni kívánván a kapitalista gazdálkodás alapvető hibáit. A burzsoa tudományban *Thünen* fogalmazta meg a csökkenő földhozadék »törvényét«, amellyel kapcsolatban már *Lenin* felhívta a figyelmet arra, és meggyőződen be is igazolta, hogy ilyen törvény a természetben nem létezik. *Lenin* bebizonyította, hogy »ezt a törvényt a burzsoa tudósok agyalták ki, hogy árnyékban hagyják a földművelés fejlődésének kapitalisztikus akadályait. A nyugati tudományban általánosságban elterjedtek a műveleti növényeknek a talaj termőképességével szemben támasztott igényei kapcsán az ú. n. minimum, optimum és maximum törvények. Ezek a »törvények« *Hellriegel* kísérletein alapszanak. Ő különösen a növények vízigényét vizsgálva megállapította, hogy bizonyos mértéken túl a víz jelenlévő mennyisége a talajban nem fokozza a növények fejlődését és a várható terméseredményeket, hanem ellenkezőleg, csökkenti azt. Ugyanezt a fokozatos gyengülést figyelték meg a fénnel, a hővel és a növények tápanyagával végzett hasonló kísérletekben. Ezek szerint a megállapítások szerint úgy tűnik fel, hogy hiába a paraszt igyekezete, mert minél jobban iparkodik, annál kevesebb eredményt ér el. E félreértések onnan adódnak, hogy a burzsoa tudósok a növényt és élő környezetét (talaj, mikroklíma)

egymástól elszigetelten vizsgálták, sőt a növények életének egyes feltételeit is teljesen elkülönítve, a többi tényezőktől és egymástól függetlenül kutatták. *Viljamsz* volt az, aki *Wollny* kísérletei nyomán megfogalmazta a mezőgazdaság igazi törvényét, vagyis a növények életfeltételeinek egyenlő jelentőségéről vagy pótolhatatlanságáról szóló törvényt. *Viljamsz* szerint a növények életének összes feltételei »teljesen egyenlő jelentőségűek«, e feltételek között a fény, a meleg, a növény tápláléka s a víz között nincsen többé, vagy kevésbé fontos — mindegyik egyformán fontos. *Wollny* kísérletei a gyakorlatban beigazolták, hogy a »csökkenő földhozadék törvénye« a természetben nem létezik. Ilyen törvény nincs, a rendszabályok hatásosságának csökkenése pedig csak onnan ered, hogy nem tartjuk be a minden növényi életfeltétel egyenlő jelentőségének törvényét. Amint az alaptörvényt megsértjük, nyomban csökken a megvalósított rendszabályok hatása. A mezőgazdasági termelés alaptörvénye : az összes feltételek egyenlő jelentőségének törvénye. Ha a mezőgazdaságban valamely új eljárást bevezetünk, akkor azért, hogy a legnagyobb hatást elérjük, egyidejűleg meg kell változtatni a termelés összes feltételeit. Pl. ha bevezetjük a füves-vetésforgó rendszert, úgy ezzel kapcsolatban kötelezően be kell vezetni a talaj előhántós-ekével történő felszántását stb. Szerinte a földművelési tudomány feladata, hogy megtanítsa a mezőgazdaság munkásait olyan eljárásokra, amelyekkel a művelési növényeket életük folyamán a legnagyobb mennyiségű vízzel és tápanyaggal lássák el, továbbá, hogy megismertesse azokkal a módszerekkel, amelyekkel termőföldjeink termőképességét a maximálisra lehet fokozni. *Viljamsz* gondolkodásának mély és következetes dialektikája, amellyel nemcsak a talajok általános fejlődéstörténetét, a talajok és a rajtuk tenyésző növénytakaró szoros összefüggéseit, hanem ezeken az elméleti alapokon túlmenően, feltárta a termőtalaj termőképességének fokozására irányuló rendszabályok teljes rendszerét is, bizonyítja azt, hogy *Viljamsz* a természet jelenségeinek egyetlen helyes szemléleti módján állott, vagyis a marxi-lenini materialista dialektikán.

Ezt a kitérést azért tartottam szükségesnek, hogy rámutassak *Viljamsz* tanításainak mély, tudományos őszinteségére és módszereinek következetes dialektikájára.

A mikotrófia kérdése *Viljamsz* előtt alig ismert tudományos probléma volt. Ő bizonyította be, hogy a vegetáció fejlődése során, bizonyos szakaszaiban a mikorizás gombák jelenléte nélkül létezni nem tud. Különösen áll ez az erdőtársulások kialakulására, valamint a sűrűn bokros pusztai gyepek réttípusainak kialakulására. Közismert tudományos tétel, hogy minél északabbra haladunk, annál inkább csökken a talaj-élővilágban a baktériumok mennyisége és így azok lebontó tevékenysége, ugyanakkor növekedik a talajgombák (beleértve a sugárgombákat is) szerepe és lebontó tevékenysége. Hazánkban ezt a kérdést eddig részleteiben senki sem tanulmányozta, pedig már *Fehér* Dániel rámutatott arra, hogy nálunk jóval több lehet a mikorizát képző gombafajok száma, mint északon, bár megjelenésük nem olyan tömeges. Egyes hazai meg-

figyelések szerint erdőtalajainkban valóban igen változatos a mikorrizaélet. Pl. az Alföldön egyetlen erdőben talált 169 gombafaj közül mintegy 60 bizonyult mikorrizásnak. Talajlakó nagygombáink egyharmada minden bizonnyal mikorrizát képez (ektotróf és peritróf mikorrizát). A füves-vetésgörögök bevezetésével, valamint a nagyarányú Alföld-fásítással és az erdők felújításával kapcsolatban intenzív figyelmet kell szentelnünk a mikotrófia kérdésének. Hivatkoznom kell Viljamsz-ra, aki a füves szteppék vizsgálatával kapcsolatban kimutatta azt, hogy a legfontosabb gyepetképző fűvek (pl. *Festuca*, *Calamagrostis*, *Stipa* stb.) mind mikotrófiások. Hazánkban is a réti fűvek, pl. *Marasmius* és *Psalliota* fajokkal élnek szorosabb vagy lazább mikorrizás kapcsolatban.

A mikotrófia kérdésében a nyugati tudomány szétszórt és gyakran ellentmondó megállapításaival ellentétben, Viljamsz rendszeres egészbe foglalta össze a magasabbrendű zöld növények és a talajgombák szoros táplálkozásélettani kapcsolatait, és ezt a vegetáció fejlődésének távlatába építette bele. Rendkívül fontos elméleteinek az a része, amelyben a vegetáció-fejlődést és talajgenézist vonatkozásba hozza a talaj-élővilág és a talajon tenyésző zöld növények közti eltérő táplálkozási módokkal. Az addig egymástól függetlennek látszott táplálkozásélettani módok, mint a heterotrófia és az autotrófia, a növénytakaró fejlődésének nagy szintézisében kapcsolódtak össze.

Viljamsz életműve nemcsak egy tudományos eredményekben gazdag és felbecsülhetetlenül értékes alkotás, hanem ugyanakkor a szocialista tudománynak és gyakorlatnak is alapvető alkotása. Műve egyrészt elméletileg tisztázta a talajok fejlődését és ezen keresztül a termőtalajok kialakulásának és kialakíthatóságának törvényszerűségeit, másrészt gyakorlatban bebizonyította a talajtermőerő okszerű fokozásán keresztül a szocialista termelés fölényét. Elévülhetetlen tudományos érdemein felül Viljamsz legértékesebb tette az, hogy egész munkásságában kifejezésre juttatta a mezőgazdaság gyakorlatának szolgálatát, a termőtalajok termőképességének emelését, és ezen túlmenően az emberiség boldogabb jövőjének építését. A munkáiban rejlő következetes és mély dialektikus gondolkodása pedig minden időkre szólóan példamutató marad a mezőgazdasági tudományok minden kutatója számára.

BALÁZS FERENC:

A sztálini és micsurini természetátalakító gondolat adott olyan impulzust a mezőgazdaságot támogató biológiai tudománynak, amelyeknek eredményeként megszületett a modern, materialista alapra épülő agrobiológia. Ennek az agrobiológiának egyik jelelős állomását jelenti a Viljamsz szántófüves agrotechnikai komplexe. Liszenko bírálata után igen sokan abban a hiedelemben élnek, hogy ezek után pedig Viljamszot el lehet temetni, a füves-vetésgörög rendszer elvesztette jelentőségét. Bennünket, akik növényföldrajzzal is foglalkoznak, igaz hogy leggyakrabban csak úgy mellékesen, a viljamszi gondolatból leginkább a vegetáció kialakulására és változására (szukcessziójára) vonatkozó elmélet érdekelt.

Ha a talaj, a klíma és a növényzet bizonyos termőhelyen látszólagosan változatlan, akkor közöttük egy viszonylagos egyensúly alakult ki. Ha bármelyik tényezőben változás áll be, akkor az egyensúly megbomlik. A három tényező közül legstabilabbnak a klíma látszik, mégis még azt is lehet bizonyos határon belül befolyásolni, amit a mikroklíma fogalmával jelölhetünk meg, s úgy fejezhetünk ki, hogy minden növénytársulás megteremti a maga mikroklímáját.

A növénytársulások fejlődésére az jellemző, hogy azok önmaguk számára a talajadottságokat megváltoztatják. De ha a talajadottság megváltozik, akkor az maga után vonja a növényzet és a vele kapcsolódó mikroklíma megváltozását is. *A növénytársulásoknak Flahault és Schröter fogalmazásában megadott definíciójának szövszerű értelmezésében tehát állandó, klimax növénytársulás nincs és nem is lehet.* Ez egyébként a dialektika alaptétele is. Viljamsz elméletében az egyes talajtípusok kialakulása és a rajtuk élő növényzet kapcsolata elég világos. Elméletével a növénytársulások szukcesszió-tanának olyan alapot adott, mellyel elsősorban a geobotanikusoknak kell foglalkozni. De hozzátehetem azonnal, hogy az agrobiológusoknak, agrokémikusoknak és agronómusoknak nem kevésbé. Viljamsz szukcesszió-tana szerint a klíma, a talaj és a növényzet kapcsolatában beállott változások a talajban jelentkeznek legelőször és ezeket a változásokat viszont a növényzet regisztrálja legjobban. Az előadó ezeket a változásokat az egyes típusoknál ismertette. De a magyar geobotanikusok sziki kutatásai is jó példákat adnak.

Ami Soó akadémikus kartárs hatalmas anyagot felölelő előadását illeti, meg kell állapítanunk, hogy bár teljes képet ad a természetes vegetáció, a talaj és a klíma kapcsolatáról, de hiányzik a természetes vegetáció és kultúrvegetáció kapcsolata és a kultúrvegetációnak a talajhoz és klímához való viszonya.

Viljamsz élete, munkásságának legnagyobb eredménye, munkásságának zöme, miután a gyakorlat előbbrevitele volt a főcélja, nem az elméleti vegetáció kialakulásának tisztázása, hanem a gyakorlati mezőgazdasági útmutatások megállapítása. Feltűnő azért is, hiszen a természetes növényzet egyre kevesebb lesz, olyan a természetes vegetáció körébe tartozó növényzet, amilyenre a Viljamsz elmélete épül, már tulajdonképpen nincs is, helyét mindenhol az ember által befolyásolt kultúrvegetáció foglalja el. Mint az előadásból kitűnik, az előadónak nem is volt feladata a viljamszi földművelési rendszer ismertetése, mégis véleményem szerint részletesebben ki lehetett volna térni a természetes vegetáció és a kultúrvegetáció kapcsolatára.

A növénytársulások egymásutáni sorrendjét termőhelyenként szukcesszió-sémákban szoktuk megadni. A természetes szukcesszió-sémáinak igen nagy hiányosságát abban látom, hogy rendszerint csak a fejlődő ágát ismerjük, sokkal kevésbé a leromlási ágat. Amire Viljamsz fel is hívja a figyelmet. Gyakorlati szempontból ennek van nagy jelentősége. A bükk-, vagy tölgyerdővel rendszerint befejezzük a szukcesszió-menetünket, pedig éppen a talajban lejátszódó biológiai folyamatok miatt bármelyik fázisban, de rendszerint csak a klimaxnak

nevezett társulás után, bekövetkezik a leromlás. De bekövetkezik a leromlás az állandó beavatkozás miatt is, amikor a fejlődés egyenes irányát emberi beavatkozással, legeltetéssel, kapálással, erdővágással, szántással, taposással megakadályozzuk. A leromlás folyamatát a lápok esetében ismerjük. De az erdők-nél és gyepeknél csak bizonyos leromlási stádiumokat ismerünk el. A *Fagetum nudum* már a leromlás első lépése, de hogy ezután mi következik a bükkerdő szukcessziójában, azzal nem sokat törődünk. A szukcessziómenetnek ilyen pozitív irányú változásában az éghajlati övek szerint lényeges eltérés mutatkozik. Egyik helyen gyorsabb, másik helyen lassúbb a folyamat. Viljamsz elsősorban a gyepek kialakulásával foglalkozva a hűvös, nedves, lápos zónában tanulmányozta a talaj szerkezetének változásait, a benne észlelt biológiai folyamatokat és a velük összefüggő vegetációs növényzeti változásokat éppen ezért nem lehet általánosítani.

A mezőgazdasági kultúra legfőbb törekvése a termelés számára legalkalmasabb fejlődési fokozat stabilizálása. Minden vegetációs övben, minden talajtípuson ki kell választani a szukcessziómenetből azt a stádiumot, amelyik a legnagyobb szervesanyag-termelésre képes, amelyik a mezőgazdaság szempontjából a legjövedelmezőbb, tehát a legtermőképesebb. A mezőgazdasági termelésre a legmegfelelőbb az erdős szeppe és a savanna. Ezért fejlődött ki legelőszőr ezekben a zónákban a mezőgazdálkodás és ezért igyekszik a modern agrobiológia is ezt az állapotot rekonstruálni. Az erdősávok és védőfasorok telepítése éppen ezt célt szolgálja. A gyakorlat számára az a feladatunk, hogy minden klímaövben a termelés számára a legmegfelelőbb állapotot rögzítse vagy állítsa elő. A szántóföldi füves-vetésforgós agrotechnikai komplexnek az a célja, hogy a legnagyobb termelőképességű állapotot fenntartsa, vagy ahol ilyen nincs, ott radikális beavatkozással ilyen állapotokat teremtsen. A kapitalista szántóföldi művelés a maga egyoldalúságával, bármely övről is legyen szó, kérlelhetetlenül rohan a szukcesszió-menet lefelé hajló ágán, a leromlás felé, rohan az elsivatagosodás, vagy az elláposodás felé. Ha a szukcesszió-menetet egy egycsúcsú görbének tekintjük, akkor a felmenő ágon úgy kell irányítani, gyorsítani a fejlődést, hogy az a céljainknak legjobban megfelelő állapotot, az erdős szepetet minél hamarább megkapjuk. A lefelé hajló ágon pedig arra kell törekedni, hogy a leromlást minél eredményesebben megakadályozzuk. A három tényező közül a talaj az, amelyet legkönnyebben meg lehet fogni, és a talaj az, amely a változásokra legjobban reagál. A mezőgazdaság ezt felismerve, a talajművelést helyezte előtérbe. De miután a növényzet a talajkialakulás közötti kapcsolatot nem vette figyelembe, a regenerációs szakaszt elhanyagolta, pedig a forgórendszerű gazdálkodás arra törekszik, hogy e kedvező talajállapotot minél hosszabb időre fenntartsa. A cél megvan, de az eszközök még elég hiányosak.

Viljamsz felismerte, hogy a talaj termőképességének a fenntartásában a szukcessziómenetből a fejlődő (füvesszakasz) és a leromló (szántóföldi szakasz)

ágot úgy kell egyesíteni, hogy egyensúlyban legyenek egymással. Így a viljamszi agrotechnika a talaj termőképességének hosszú időn át való megőrzését teszi lehetővé.

Itt azonban aláhúzottan ki kell hangsúlyoznunk, hogy ezen a téren sem lehet megállás, mert befejezett kutatás nincs, ezen a téren az agrobiológusokra igen sok feladat vár, meg kell oldani, hogy a kultúrvegetáció szukcessziómenetében, amely jelenleg úgy áll, hogy a fejlődésben lemenő ág egyforma, kutatással úgy kell irányítani, hogy a fejlődő, a leromló ág viszonyában eltolódás álljon be, a fejlődő ág gyorsan, határozottan emelkedjék, a talaj eredeti állapota, termelőképessége, szerkezete minél gyorsabban helyreálljon, amire megfelelő növényzet, trágyázás, öntözés és talajművelés szükséges, a leromló ág pedig minél kiegyenlítettebb, laposabb és lassúbb legyen, esetleg a leromlás meg is szűnjék. A végső törekvésnek ennek kell lennie.

A természet átalakításában akkor tudunk eredményeket felmutatni, hogyha a kultúrvegetáció, a talaj és a klíma kapcsolatát a legszorosabban kézbe tudjuk tartani és azokat befolyásolni tudjuk.

BALOGH JÁNOS :

Az előadás — éppen úgy, mint maga a Viljamsz-féle talajfejlődési rendszer is — sűrűn utal a baktériumok, a gombák és a talajon élő növénytakaró talajképző szerepére, de csak ritkán érinti a talajban élő állati szervezeteket. Ennek a hiányosságnak az a magyarázata, hogy a talaj faunájának, állatvilágának jelentőségét a Viljamsz-féle talajfejlődési rendszer szempontjából csak a legfrissebb kutatások iparkodnak kideríteni. Ezeknek a kutatásoknak a főbb szempontjait szeretném felszólalásomban felvázolni.

Kiindulásul tudnunk kell, hogy a különféle talajtípusokban a közismert gilisztákon és más férgek kivül nagyszámú egyéb állati szervezet található. Ezek a negyedmillimétertől egy milliméterig terjedő nagyságú állatok közvetlenül vagy közvetve a talaj mikroorganizmusaiból és gombáiból élnek. Ha hozzáteszem, hogy az említett szervezetek száma például a magyarországi lomberdők talajában négyzetméterenként 10 000-tól 120 000-ig ingadozik, azonnal kitűnik, hogy itt egy tömegénél fogva is rendkívül fontos élőlénycsoporttal állunk szemben.

Ha ez így van: felmerül a kérdés, vajjon mi a szerepe a talajban élő állatoknak a talaj kialakulásában?

Kétségtelen, hogy ilyen nagyszámú lény pusztja jelenléte már maga is nagyfontosságú, mert hiszen létezésükkel, mozgásukkal döntően hozzájárulnak az illető talaj szerkezetének kialakulásához.

Fontosabb azonban az a szerep, amelyet táplálkozásukkal a talaj anyagforgalmában töltenek be. Mint minden heterotrófiás, azaz állati módon táplálkozó élőlénycsoport, ezek is más lényekre vannak utalva: más szóval végső

sonon éppen azokból az élőlényekből élnek, amelyek a Viljamsz-féle rendszerben a humusz kialakításában visznek fontos szerepet.

Nem kétséges, hogy a talaj életközösségének élelmi láncában az állati szervezetek, mint fogyasztók szabályozzák, csökkentik azoknak az élőlényeknek számát, amelyeket fogyasztanak. Így végső fokon ők szabják meg a humusz képzésében résztvevő mikroorganizmusok és gombák mennyiségét. Ugyanakkor azonban a legújabb vizsgálatok arra utalnak, hogy a talajban élő állatok egy részében valószínűleg a köri nitrogént kötő szimbionták, együttélő egysejtű szervezetek is találhatóak. Ha ezt a nitrogénasszimilációt sikerül végleg bebizonyítani, a talajban élő állatvilág szerepét teljesen új megvilágításba kell helyeznünk. Ebben az esetben olyan új nitrogénforrást sikerül kideríteni, amellyel eddig nem számoltak a talaj anyagforgalmában.

A kutatásoknak ez a területe ebben a pillanatban még teljesen nyílt. A tudományos kutatás és a gyakorlat szempontjából sokkal többet mondanak azok az eredmények, amelyekre különféle talajok mikroszervezetei és állati lényei közötti kapcsolatot tisztázták. Kiderült, hogy a mikroszervezetek és az állati lények száma között egyenes kapcsolat van: amelyik talajban sok gomba és baktérium van, ott magas az állati szervezetek száma is.

De nemcsak mennyiségi, hanem minőségi különbségeket is sikerült megállapítani. A különféle talajtípusok különböző stádiumaiban az állati szervezetek néha annyira eltérő közösségtípusokban jelennek meg, hogy egy-egy ilyen faunaelemzésből gyakran a talaj értékére döntő következtetéseket lehet levonni. Ezen a téren ma még messze vagyunk attól a komoly segítségtől, amelyet a növénytan *Soó* professzor előadásában hallott módon közvetlenül nyújthat az agrobiológiának. Közel van azonban az idő, amikor a talaj állatvilágának közösségtípusait mint biológiai indikátorokat használhatjuk fel különböző fontos talajtani problémák eldöntésénél.

SZELÉNYI FERENC:

A Debreceni Mezőgazdasági Kísérleti Intézet a Felső Tiszántúl jellegzetes tájkörzetein, tehát jellegzetes talajtípusokon számszerint 7 helyen állított be üzemi mértékben blokkrendszerű nyolcéves füves-vetésforgó kísérleteket. Ezek a kísérletek a következő elvi jelentőségű kérdéseknek a tisztázására szolgálnak:

1. Hogyan telepítsük az egyes tájegységek adottságainak legmegfelelőbben herefüves keveréket takarónövények vagy pedig takarónövény nélkül.
2. Mi helyesebb, ha a füves szakasz előtt, vagy a füves szakasz után istállótrágyázunk.
3. Mi helyesebb, ha a füves szakasz előtt, vagy pedig a füves szakasz után zöldtrágyázunk.
4. Mi helyesebb, ha a füveskeveréket korán szántjuk alá és utána őszi búzát vetünk, vagy pedig ha a fűkeveréket későn szántjuk alá, aerob viszonyok között biztosítjuk a szervesanyag bomlását és tavaszi búzát vetünk.

5. Mi helyesebb, ha olyan talajművelési, agrotechnikai rendszereket alkalmazunk, olyan talajművelési eszközöket használunk, amelyek a szerves anyag anaerob bomlási feltételeit biztosítják, avagy pedig olyan eljárásokat használunk, amelyek a szerves anyag bomlása számára kezdetben anaerob feltételeket biztosítanak és az ezt követő anaerob bomlási feltételeket a téli csapadék alakítja ki. Ez természetesen vonatkozik mind a szerves, mind a zöldtrágya, továbbá a tarlómaradványok enyészetére.

6. Mészigényes, tehát meszezésre szoruló talajok esetén mi helyesebb, ha egyszerre nagytömegű mésszel javítjuk a talajt, amint ez az eddigi talajjavítási eljárások során használatos, vagy évente megismétlődően kismennyiségű méssziszappal meszezzük talajainkat.

7. Mivel a kísérletekben egy 2×4 éves, herefüves nélküli ellenőrző vetésforgó van beiktatva a kísérletek során, továbbá feleletet kapunk azokra a kérdésekre vonatkozóan, milyen különbsétek mutathatók ki a füves vetésforgók javára:

1. a talajadottságok, tehát a talajok szerkezete, levegő, víz és tápanyag-gazdálkodás, továbbá

2. a terméseredmények szempontjából;

3. végül pedig üzemi vonatkozásban.

Ha botanikusaink növénynemesítőinkkel karöltve kiválasztják, illetve megjelölik azokat a herefüves keverékeket, amelyek az egyes tájak termelési adottságai szempontjából legmegfelelőbbek, országos viszonylatban eredményesen megszervezzük a fűmagszaporítást, végül tisztázzuk az előzőekben említett alapvető fontosságú kérdéseket, akkor lehetővé válik hazai viszonylatban a füves-vetésforgó kérdésének eredményes megoldása, amely a nagyüzemi gazdálkodás — tehát szocialista mezőgazdaságunk — jövőbeni fejlődése szempontjából alapvető fontosságú és döntő jelentőségű.

FEKETE ZOLTÁN:

Viljamsz lánegész volt. A lánegész nem aprólékos, hanem nagyvonalú. Lehet, hogy művének olvasása közben az eljegesedésre vagy a hűmlesztésanyagok kémiai viselkedésére nézve olyan részletadatokkal találkozunk, melyek a kutatások fejlődésének mai állása szerint már nem bizonyulnak helyesnek. *Viljamsz* ugyanis, mint a legtöbb zseni, egy bizonyos életkor után már nem volt receptív egyéniség. Annyira lefoglalták saját zseniális gondolatai és kísérletei, hogy kortársainak munkásságát nem vette kellőképpen figyelembe. Ezért csak kivételesen idéz könyvében más kutatókat és korának szovjet jégkorkutatási eredményeit sem veszi tekintetbe. Ezek azonban csak apró részletek. Zsenialitása abban áll, hogy a növényi formációk szekuláris szukcesszióját összekötötte a biotikus szukcesszióval és így kialakította egységes talajfejlődési elméletét, mely az eddigi sztatikus talajtani nézetekkel szemben dinamikus és az eddigi abiotikus nézetekkel szemben teljesen biológiai alapokra helyezkedik. Elméletét sem nem

zavarja, se annak értékét nem csökkenti, hogy egyes apró részletmegállapításain a tudomány már túlhaladt. Vannak tudósok, akik az apró részleteket roppant nagy precizitással mérik le. Bármennyire megbízhatók adataik, az egész emberiség boldogulásához és anyagi felledüléséhez vajmi keveset nyújtottak. Viljamsz kutatásai azonban alapjául szolgálnak egész mezőgazdasági rendszerünk gyökeres átalakulásának.

Ha *Viljamsz* zseniális talajfejlődési elméletét nézzük, akkor kitűnik, hogy ez hazai viszonyainkra is nagyszerűen alkalmazható. *Soó* akadémikus előadásából láthatjuk, hogy a szukcesszió a Szovjetunió különböző részeiben más és más. Emlékszünk arra, hogy az alumoszilikátos morénán, bázikus morénán, permi morénán és a doni nyelveken másképp alakult ki a szukcesszió. Hazánkban is meg tudjuk különböztetni a különböző szukcessziójú vidékeket. Másképp alakult a szukcesszió a magasabb, tehát árvízzel soha nem borított részeken és másképp folyóink széles árterületein. A magasabb vidékeknél is külön altípust alkotnak a homokhátak és a mészkőfennsíkok. Az árterületeken külön altípust a nagyobb lejtésű árterület. Nézzük át röviden, hogyan lehet rekonstruálni a talajfejlődés folyamatát átlagos magasabb területeinken és hogyan lehet rekonstruálni a kislejtésű árterületeken.

Magasabb területeinken (nem homokhátakon vagy mészfennsíkokon) a jégkorszak után a fenyő-nyír korszak erdői borították a területet. A mogyoró-korszakban ezek az erdők alföldjeinken kinyíltak és így területünk erdős szeppe jelleget öltött. Egyes tiszántúli löszhátakon teljesen fátlan mezőségek alakultak ki. Ezeknek a talajából jöttek létre legjobb minőségű mezőségi talajaink. Az erdős szteppék újra beerdősültek később és ilyenkor degradált mezőségi talajainkat alakították ki. A továbbiakban már az ember erdőirtó vagy legeltető tevékenysége alakított ki kultúrszteppét hazánk legnagyobb részén. Az erdők rétté való kinyílása utáni elmocsarasodás és elláposodás ezeken a területeken nem következett be, mint ahogy a Szovjetunió déli vidékein se. Ezek a területek nem is szikesednek el.

Kislejtésű ártereinken a talajfejlődés sokkal később indult meg. A nagy áradások akkor kezdődtek, amikor az ember erdőirtó tevékenységének következtében már nagy volt a talajerózió. Ezek a talajok tehát nagyon fiatalok, relatív koruk mégis idősebb a magaslatok talajainál. Olyan helyzetben voltak, hogy a növényi formációk gyorsabban váltották egymást rajtuk, és így a talajfejlődés gyorsan és teljesen végbement legtöbb részükön. Az árterek először elmocsarasodtak. Nyír, éger, kőris, fűz váltogatták egymást a mocsári erdőkben. A mocsári erdők kinyílása útján üde zöld rétek keletkeztek. Ezek azonban sok helyen elmocsarasodtak, ahol réti agyagtalajok mutatják a mocsarasodás nyomait. Az elmocsarasodott területeken több helyütt megindult az organikus feltöltődés és így olyan lápterületek jöttek létre, melyeket leggyakrabban sárrét néven emleget népünk. A lápok lecsapolása után a szél idővel elhordta a kotút és szurokföldek maradtak hátra, ezek legmélyebb részei elszikesedtek. E kis lejtésű

területeken gyakori a talajvíz pangása. Emiatt a legkülönbözőbb ártéri talajaink mélyedései elszikesedhetnek. Szikes tehát nemcsak egyféle talajtípusból jöhet létre, azaz polifiletikus.

A talajfejlődés minden hazai változatára nem térhetünk ki, de kétségtelen, hogy a fejlődés ismerete nélkül nem tudjuk *Viljamsz* pompás agrotechnikai elveit helyesen alkalmazni a gyakorlatban. Geobotanikusaink munkájának segítségül vételével, máris képet kaptunk a magyar talajok fejlődéstörténetéről, azonban ez a kép még nagyon átnézetes és ezért a továbbiakban is kérjük a magyar geobotanikusok szoros együttműködését, problémáink megoldása céljából.

Az agrotechnika szempontjából igen fontos az a körülmény, hogy az a talajtípus, melyen agrotechnikai beavatkozásainkat folytatjuk, a fejlődés milyen szakaszában van. Mik voltak a fejlődési előzmények és hova tartana a fejlődés, ha az eredeti növényzet továbbra is a talajon maradna? A talaj fejlődésének multjára vonatkozóan mind a szekuláris, mind pedig a biotikus szukcesszióknak nagy a jelentősége. A talajfejlődés jövőjére nézve csak a biotikus szukcesszióknak van jelentősége, mert a szekuláris szukcesszió végbemenetelét alig ismerjük előre, részben pedig mesterséges beavatkozásunk folytán annyira más viszonyok közé kerül a talaj, hogy e nagy távlatokban végbemenő jövőt már nem engedjük, hogy átélje. Kérdés azonban, miért vagyunk mi gyakorlati emberek kíváncsiak arra, hogy mi történt volna talajunkkal, ha az eredeti növényzet megmaradt volna rajta. Egészen világos, hogy a gazdasági művelés alatt álló talaj jövőjére nagyobb hatással van az eddig használt és az ezután bevezetendő vetésforgó, mint az az eredeti növényzet, melyet már régen mesterségesen eltávolítottak. A dolog még sem ilyen egyszerű. Az eredeti növényzettel kapcsolatos a talaj mikroflórája és mikrofaunája, mely még igen hosszú évszázadokon keresztül is rányomhatja bélyegét a talaj további fejlődésére. Ezek a talajlények úgy viselkednek, mintha az eredeti növényzet még hosszú ideig a talajon maradt volna. Így tehát a talaj jövőjére is nagy hatással van a talaj multja.

GREGUSS PÁL:

Zólyomi Bálint a Balaton iszapjában végzett fúrásokból a pollenanalízis segítségével meg tudta állapítani az ott élt egykori növényzet történeti egymásutánját. Ez az egymásután pedig fontos a magyarországi erdő kialakulásának megismerésében.

Ezzel kapcsolatban megemlítem, hogy a szegedi egyetemi növénytan intézet is — más irányban ugyan — de mégis ugyanilyen problémák megfejtésével foglalkozik. A szegedi növénytan intézet is hozzá akar járulni ahhoz, hogy az Alföld vegetáció-történetére fényt derítsen. Erre nekünk is megadatott most a lehetőség, úgy anis az elmúlt nyáron a Duna-Tisza-csatorna nyomvonala mentén többszáz, átlagosa n 10—20 m mélységű fúrást végeztek. A fúrások alkalmával számos famaradvány került a felszínre. Az első számú fúrás vizsgálatát éppen

tegnapelőtt fejeztük be. Már az eddigi fúrásokból is igen értékes eredményeket lehetett megállapítani. Megállapítottuk azt, hogy az Alföld különböző mélységeiből előkerültek a *Larix*, a *Picea*, *Pinus*, *Juniperus*, *Abies* fenyők, valamint néhány lombosfának a maradványai. A 10 méteres mélységből pl. a *Pinus cembra* maradványait sikerült megállapítanunk. Ezek az adatok kiegészítik Zólyomi kartársunk vizsgálatait. Az ő és a mi vizsgálati eredményeink összeegyeztetése tehát nagymértékben hozzájárul ahhoz, hogy az Alföld vegetációs történetére végre fényt derítsünk. Ezt azonban csakis az együttműködéssel érhetjük el.

BEREND JÓZSEF :¹

Minden délelőtti felszólaló eltúlzottan kidomborította azokat a specifikumokat, amelyek — véleményük szerint — saját kutatási területükön jelentkeznek. Ha azokat a javasolt változtatásokat, amelyek az egyes szakterületek felszólalói javasoltak, elfogadnók és azokat a viljamszi rendszerbe behelyettesítendő, akkor a viljamszi rendszer alapjaiban változna meg. Pedig ennek a rendszernek értékállóságát és eredményességét a Szovjetunió mezőgazdaságában elért eredmények igazolják és — minden deformációs kísérlettel szemben bizonyítják. A liszenkói kritika csak a doktrinérek, a dogmatikusok ellen hangzott el, de nem lehet alapja a fellazítási törekvések új, liberális dogmájának.

Nem esett szó arról, s éppen ezért úgy érzem, hangsúlyozottan ki kell emelnem, hogy a viljamszi rendszer eredményes alkalmazása terén milyen döntő szerepe volt a kolhozok népének, a szovhozok dolgozóinak, a gép- és traktorállomások sztahanovistáinak. Többen kihangsúlyozták az elmélet és gyakorlat egységét, de arról nem esett szó, hogy ez az egység hogyan, milyen módon alakult ki, hogy ez az egység milyen hatalmas eredményeket hozott.

Arról sem beszéltünk, hogy a Szovjetunióban a viljamszi rendszer alkalmazása a Bolsevik Párt és a Szovjetunió Kormányának bölcs határozatai folytán ma már általánossá vált, hogy a világ egyhatodán eredményesen alkalmazza *Viljamsznak* az egész világon nagyra értékelt rendszerét.

Jó lett volna külön kiemelni azokat a konkrét eredményeket, amelyeket a termelésben és a dolgozók életszínvonalának emelésében a viljamszi rendszer valóban elért. Ennek illusztrálására hadd idézzek néhány adatot *Sumanov* könyvéből. A Viljamszról elnevezett gép- és traktorállomás körzetében 1936-tól, tehát a herefüves-vetésforgóra való fokozatos áttérés első évétől 1950-ig, az »Első ötéves terv« kolhozban a szemtermés 6,5-szeresére, a »Lenin útja« kolhozban 10-szeresére, az »Új Moszkva« kolhozban 7-szeresére, a »Kirov« kolhozban 5,6-szorosára stb. növekedett. Emellett a herefüves-vetésforgók bevezetésével olyan takarmányozási bázis alakult ki, amely lehetővé tette ugyan ezekben a kolhozokban az állatállomány gyors emelkedését is. Szolgált-e a viljamszi-

¹ Berend József hozzászólása elsősorban a délelőtt elhangzott *Páter Károly*-féle előadásra vonatkozik.

rendszer bevezetése a kolhozok parasztjainak életszínvonal emelkedését is? Igen, nagy mértékben szolgálta. 1936-tal szemben az 1950-es évben a munkaegységenként kifizetett pénzmennyiséget kb. 5-szörösére, a gabonajuttatást kb. 6-szorosára tervezhették meg ugyanezek a kolhozok. Ezek a számok teszik világossá azt, hogy a viljamszi elmélet olyan elmélet, amely a termelés és a dolgozó emberek életszínvonalának emelésében valóban alapvető és célravezető tényező. Ennek megemlítése nélkül véleményem szerint nem lehet és nem szabad a viljamszi rendszert méltatni, jelentőségéről szólni.

Azt sem hangsúlyozták ki eléggé, hogy az ilyen nagy, az egész mezőgazdasági termelésre általánosan kiható elmélet csak szocialista viszonyok között keletkezhet és csak ebben lehet megvalósítani. Nem állítom, hogy a nyugati mezőgazdászok nem ismerik a viljamszi komplexum tényezőit. Azt sem állíthatom, hogy a nyugat tudósai képtelenek lennének ezeket a tényezőket szintézisbe hozni. De azt merem állítani, hogy a viljamszi rendszer azért született meg a Szovjetunióban, mert a termelőerők és a termelési és társadalmi viszonyok ott azt lehetővé, sőt szükségessé tették.

Külön kell az egyik délelőtti felszólalással foglalkozni, amely örökérvényű, matematikai képletekben kifejezett törvényeket követel a növénytermelésben. A hozzászóló kartárs dialektikus materializmusról beszélt ugyan, de amikor ilyen követelésekkel állott elő, a vulgaris materializmus alapvető hibájába esett. A komplikált életjelenségek matematikai képletekben nem fejezhetők ki. A növény élete éppen úgy nem, mint a társadalom élete. Emlékeztetni szeretném a tisztelt ünnepi értekezletet az enciklopédisták, a korai szocialisták tévedéseire, akik a társadalmi élet jelenségeit matematikai képletekbe kívánták beleszorítani és a társadalmi problémákat képletek segítségével akarták megoldani. Mind-egyikük helytelen és hibás utakra tévedt. Nem mulaszthatom el, hogy rámutassak arra is, hogy a kozmopolitizmusnak az ilyen leegyszerűsítő, az ilyen vulgáris materialista nézetek az alapjai.

Ha már itt tartunk, azt is meg kell mondanom, hogy a felszólalók délelőtt a szakmai specifikumok mellett túlon-túl kihangsúlyozták a hazai specifikumokat is. Én úgy gondolom, hogy a Szovjetunió hatalmas térségein a talajféleségek, klimatikus viszonyok nagyobb változatával találkozunk, mint hazánk viszonylag kis területein. Az is valószínű, hogy a mi specialitásaink mindegyikének a Szovjetunióban fellelhető széles skálájú változatok között meg van a maga ekvivalense, vagy analógváltozata. Ne azt keressük mik a különbségek, hanem arra fordítsunk nagyobb gondot és figyelmet, hogy felleljük az azonosságokat és analóg eseteket.

SOÓ REZSŐ akadémikus válasza a felszólalásokra :

Az idő előrehaladott voltára való tekintettel csak egész röviden válaszolok a hozzászólásokra. *Balázs Ferenc* kifogásolta, hogy nem beszéltem a talajok átalakulásáról a kultúrnövényzet alatt. Előadásom célja az volt, hogy ismer-

tessem *Viljamsz* elméletét, hűen, gyakran saját szavaival, másrészt pedig rámutassak arra — és ez az új előadásomban —, hogy a viljamszi elmélet a klimatikus és biotikus szukcessziók szintézisének épül fel. A kultúrnövényzet hatásáról a talajok további fejlődésére *Viljamsz* maga sem beszél könyve elméleti részében, ez a kérdés már nem a botanikusok, hanem a gyakorlat embereinek feladata. Számos hozzászóló, így *Fekete* és *Szelényi* kartársak is, hangoztatják az elmélet és gyakorlati szakemberek együttműködésének szükségességét. *Szelényiek* Pallagon a herefüves keverékek kultúráival, mi Debrecenben azok összetételének megállapításával foglalkozunk, anélkül, hogy egymásról tudnánk s ahelyett, hogy együttműködnénk. *Fekete* felszólalásában a magyar talajok fejlődéstörténetére vonatkozólag máris felhasználta a magyar történeti növényföldrajz eddigi eredményeit. *Balogh János* a mikrobiológusok, botanikusok, zoológusok, talajkutatók együttműködését kívánja. Miként éghajlat, növényzet, állatvilág és talaj között (mint azt *Viljamsz* igazolta), szoros dialektikus kölcsönhatások vannak, úgy szükséges a különböző szakmájú kutatók együttműködése is, hogy kölcsönösen megtermékenyítően hassanak egymás munkásságára. A tudomány nem öncél, hanem eredményeit a dolgozók közösségének szolgálatába kell állítanunk, népgazdaságunk fejlesztése érdekében.