

HOZZÁSZÓLÁSOK

KREYBIG LAJOS :

Viljamsz kimutatta, hogy az összes biológiai fontos termelési tényezők egyidejű és okszerű rendezésével a termések szinte korlátlanul fokozhatók és a terméseredmények végső határát csakis a nap sugárzó energiájának mennyisége szabja meg.

Viljamsznak e tételét a talaj termékenységének nézőpontjából és tényezőivel kapcsolatosan minden további nélkül elfogadhatjuk, mert elméletileg módunkban áll olyan talajt elképzelni, sőt gyakorlatilag elő is állítani, amely a növények víz- és táplálóanyag-szükségeit korlátlan mértékben szolgáltatja.

E célok gyakorlati megvalósítását Viljamsz a talaj tartós rögszerkezetének biztosításában, legfontosabb eszközét pedig a szántófüves-rendszer alkalmazásában állapította meg.

Liszenkónak a Viljamsz-féle szántófüves-rendszerrel szemben gyakorolt kritikája igen fontos határkövet jelent ennek a termelési rendszernek a végrehajtásában mind növénytani, mind talajkémiai, fizikai és különösen talajbiológiai nézőpontokból és nagyon helyesen mondja Páter Károly előadásában, hogy Viljamsz elmélete nem merev dogma, hanem fejlődőképes, haladó elmélet.

Mi a szántófüves-rendszer bevezetésének még csak a kezdetén állunk, tehát különösen gondosan kell a rendszerben érvényesülő és vele kapcsolatos kérdéseket tanulmányoznunk, a gyakorlati tapasztalatokat gyűjtenünk és értékelnünk.

A tartós rögszerkezettel kapcsolatosan talajtanilag az a legfontosabb feladatunk, hogy a kialakulásában érvényesülő tényezőket, lehetőségeket, folyamatokat, összefüggéseket és egymásrahatásaik eredményeit a legkülönbözőbb talajadottságok, tulajdonságok és körülmények között szabatosan tanulmányozzuk és felderítsük, mert csak az ezekkel kapcsolatos természeti törvényszerűségek ismeretében állhat módunkban a talaj valóban eredményes tartós rögszerkezetét biztosítani.

A cél az, hogy egyrészt hidrophób szerkezetegységek, másrészt vízálló szerves cementálóanyagok képződését segítsük elő a talajban. Nem szorul magyarázatra, hogy e feladatok megoldása különböző talajokban különböző körülmények között, különböző növénytermelési és agrotechnikai eljárásokat követel meg.

Viljamsz megállapítása szerint a tartós rögszerkezet kialakulásának legfontosabb tényezői :

1. kolloidkémiai a *Ca* ion koaguláló hatásának érvényesítése,
2. fizikailag különösen az élő fűfeleségek gyökérfejlődési hatásai és
3. biológiailag különösen az élő fűfeleségek gyökérmaradványainak enyészete anaerob viszonyok között.

E megállapítások feltétlenül helytállóak, de amint a következőkben indokolni igyekszem, nem általánosíthatók és további kutatásokra, kiegészítésekre és magyarázatokra szorulnak.

A kolloidkémiai hatásokat szem előtt tartva kétségtelenül fenn áll, hogy *Ca* ion és a különösen a szerves anyagok enyészete folyamán felszabaduló *Ca* ion koaguláló hatása talaj morzsalékosságának kialakulásában olyan talajokban is kifejti hatását, amelyek kolloidkomplexumában nem a *Ca*, hanem a *Mg*, *Na*, *H* és esetleg a *K* ion dominál. Azt sem szabad szem elől tévesztenünk, hogy a szerves anyag elbomlásakor más ionok is felszabadulva, hatásaikat szintén érvényesíthetik.

A *Mg* ionról tudjuk, hogy hasonlóan a *Ca* ionhoz, koagulálólag hat és a talaj morzsalékosságát jól biztosíthatja. Gátolja azonban a talaj vízleadóképességét. Az ezirányban végzett kísérletek azzal az eredménnyel jártak, hogy pl. a búza hervadáspontja egy *Ca* talajban 8—10, míg a *Mg* talajban 25% körüli nedvességtartalomnál következett be.

Felvételeink folyamán hazánk számos területén találtunk talajokat, amelyekben az abszorbeált *Mg* mennyisége többszörösen túlhaladta a *Ca*-ét. Találtunk olyan talajokat, melyek kitűnő morzsalékosságúak voltak, de kizárólag rossz legelőkként hasznosították eddig őket. Meggyőződésem azonban, hogy Viljamsz rendszerének megfelelő alkalmazásával ezek a talajok is jó termékenységgé lesznek alakíthatók.

A *Mg* ionnal ellentétben a *Na* ion a rögszerkezet kialakulását, elméleti tudásunk szerint gátolja. Ezzel szemben gyakorlatilag a *Na* talajban is lehet eléggé tartós rögszerkezetet létesíteni.

A *K* ion hatásával kapcsolatosan felülvizsgálandónak tartom Viljamsznak azt a nézetét, hogy a *K* ion, éppúgy mint a *Na* ion, rombolná a talaj szerkezetét. Talajfelvételeim folyamán már 1931-ben sok helyen találtam a szikes területeken egészen kiváló morzsalékos és nagytermékenységgű talajokat, melyek részletes vizsgálata azután kimutatta, hogy ezek kifejezetten *K*-talajoknak minősítendők. E kérdéssel kapcsolatosan végzett további vizsgálatok bizonyítékokat szolgáltatottak, hogy a káli-talajok mindenütt régi delelőhelyeken, tehát ott alakultak ki, ahol állati ürülékekkel bőségesen jutott *K* a talajba. Különösen érdekesnek mutatja ezt a Hortobágyon a Meggyes-csárda közelében fekvő ősi delelőhely, amelyen a kálitalaj helyenként egészen 80—100 cm mélységig kitűnő morzsalékos állapotban található.

Ezek a megállapítások késztettek arra, hogy megkísérleljem nagy káli adagok hatásának tanulmányozását teljesen rossz minőségű szikeseken. A kezdeti eredmények igen jóknak mutatkoztak.

A *K* ion ezek szerint tehát kedvezően érvényesülhet.

Mattson, Rauterberg, Czeratzky, Laatsch, valamint saját kísérleti és vizsgálati adataim szerint a foszfátion is abszorbeálódik és ebben az állapotban kifejezetten kolloidkémiai kedvező hatásokat gyakorol. Éppúgy kedvező hatást fejt ki a szulfát és *Si O₂* ion is.

Az évelő fűfélések gyökérfejlődésének hatásai a talaj fizikai állapotára — a rögszerkezetre — eléggé ismeretesek.

Viljamsz a tartós rögszerkezet kialakulásának harmadik tényezőjeként az évelő fűfélések maradványainak anaerob enyészését jelöli ki.

A gyakorlat már régen megmutatta, hogy a talaj hasznos beéredése, tehát a tartós rögszerkezet kialakulása a pillangósok, a kifogástalan minőségű istálló, zöld-, és más szerves, sőt esetenként még a műtrágyázás után is bekövetkezik.

A Sekera és Kubiena által folytatott vizsgálatok ennek okát a talaj ásványi részecskéinek mikrobaváladékokkal, gombamycéliumokkal töltendő bevonásával és összecementezésével, — hasonlóan amint ezt a hajszálgökök mentén láthatjuk — magyarázzák.

Laatsch ezzel szemben inkább a megfelelő minőségű humuszképzést, a mállást, a humusz és mállástermékek összecementeződését tartja fontosnak.

Suhalkina és Kotlarov vizsgálataiból viszont az tűnik ki, hogy az évelő fűfélések gyökérmaradványai, valamint az enyészetüket végzett elhalt mikroba sejtek enyészete egészen különleges összetételű, erősen felfokozott cementező-hatásokat eredményező, különleges humuszminőségeket termelnek.

A nézetek tehát a biológiai hatásokat illetően — anélkül, hogy a Viljamszi tanokat lényegükben érintenék, — még meglehetősen különbözőek, további tanulmányozásra és kísérletezésre készítenek és valószínűnek tartom, hogy mindegyik a maga helyén és körülményei között helyes lehet.

Az okszerű talajművelési mód megállapítása szintén további tanulmányozást igényel. Viljamsznak az a megállapítása, hogy a fűgyökérmaradványok és egyéb szerves anyagok enyészetének valóban és kifejezetten mindig anaerob körülmények között kell-e végbemennie, szintén még nyitott kérdés.

Adataink arra mutatnak, hogy pl. a kifejezetten anaerob körülmények között nagyobb humusztartalmú réti agyagtalajok — a régi mocsárterületek talajai, — igen nehezen hozhatók megfelelő morzsalékosságú állapotba. Az anaerob enyészetet elősegíteni kívánó előhántásos talajművelési mód bizonyos körülmények között kétségtelenül kedvező hatásának oka azonban nézetem szerint tovább tanulmányozandó.

Számos kérdés előtt állunk tehát, melyek megoldása termelésünk sikerének lényeges feltétele.

Feltétlenül és megdönthetetlenül fennáll azonban, hogy az összes talajban-élők, ha megfelelő életkörülményeket biztosítunk részükre, olyan állandó építőelemeket, vízálló anyagokat termelnek, melyek a tartós rögszerkezetet a talaj hasznos beéredését biztosítják.

A szántófüves termelési rendszer sikerének feltételei között tehát alapvető a jó minőségű istállótrágya és az okszerűen alkalmazott műtrágyák.

Sokan még ma is a növények közvetlen táplálóanyagokkal való ellátását tartják a legfontosabbnak. E téves nézettel a szántófüves termelési rendszer célját aligha fogjuk elérni, mert a tartós rögszerkezet előállításában mindenképp előtérbe kell tenni a talaj humuszállapotának a rendezése a legfontosabb. A nitrogénben gazdag humuszanyagokat tartalmazó talajban találjuk meg azokat a feltételeket, amelyeket a korlátlan terméseredmények követelnek, ily tulajdonságú talajt pedig csak akkor állíthatunk elő, ha trágyázási technikánkat nem a növény, hanem a talaj igényei szerint rendezzük, a növény trágyázását pedig úgy, amint azt a szovjet tudósok megállapították, csak kiegészítésként szükség szerint alkalmazzuk.

Mindezek kialakítására legfontosabb eszközünk az istállótrágya, de csak akkor, ha megfelelő minőségű, továbbá a talajban visszamaradó tarló- és gyökérmaradványok jóminőségű humusszá való tenyésztésének a biztosításával, megfelelő mennyiségű és minőségű műtrágyák alkalmazásával és okszerű műveléssel jár együtt.

KEMENESY ERNŐ :

Viljamsz agrotechnikai vívmányai nagy érdeklődést keltettek szerte a világon. Sajnálattal kell azonban megállapítani, hogy a rendszer alkalmazásában mezőgazdánk egy része nem mérlegelte azt a fontos körülményt, amely hazai viszonyaink meglehetősen elütő éghajlati- és talajviszonyaiban rejlik, azt nem az ügy szellemében, hanem úgyszólván szószerint alkalmazták, minden kritika nélkül.

De hazai, eltérő természeti adottságainkon kívül nálunk még egyéb problémák is felmerülnek. A földkerekségen alig van ilyen kis ország, ahol oly gazdag változatát találhatnánk meg a legellentétebb talajviszonyoknak, sőt kevés község van ebben az országban, melynek határában, legalább 2—3-féle talajtípussal ne találkozhatnánk. Ha összehasonlítjuk például a Hortobágy-táját a délnyugati peremvidékek nyirkosabb klimatikus viszonyaival, vagy például ha áttekintjük csak a felső Tiszavidék ellentétes talajviszonyait, ahol szorosan egymás mellett terülnek el, sőt sokszor szinte egymásba fonódnak a futóhomok a réti agyaggal, a szikes talajok a tiszai gazdag öntéstalajokkal, akkor valóban meg kell állapítani azt, hogy tájról-tájra haladva más és más megoldást kell keresnünk a Viljamsz-féle komplexum észszerű alkalmazása tekintetében.

E téren igen figyelemreméltó kutatómunka folyik a Mezőgazdasági Kísérletügyi Központ, nevezetesen annak Szervezési Intézete részéről, amely célul tűzte ki a jellegzetesebb tájegységeken a legfontosabb agrotechnikai kérdések tisztázását, úgymint: a füvek és herefélék optimális növénytársítását, továbbá a füvesherék elővetemény- és takarónövény kérdésének a gazdaságosság szellemében történő megállapítását.

A Viljamsz-féle rendszer két tényezőcsoportjával szeretnék foglalkozni, nevezetesen magával a füvesherével és annak vetésforgójával. A kérdésnek időszerűséget ad az a tény, hogy egyrészt minden tájon más és más megoldásban kell jelentkezni a vetésforgó szerkezeti összeállításának, másrészt, hogy a füveshere a különböző tájakon, illetve talajokon más és más hatásokkal fogja kifejteni a talaj termőképességének fokozását. E megfontolások után nem közömbös népgazdasági szempontból, hogy a sorrendiség észszerűségének figyelembevételével, milyen talajtípusokra összpontosítsuk elsősorban a füvesherék nagyobb mérvű kiterjesztését akkor, amikor ma még igen szűkében vagyunk a vetőmag-nak. Ha a szántóterületnek csak 5%-át kívánók füvesherével betelepíteni, akkor is mintegy $\frac{1}{2}$ millió holdra való vetőmagra lenne szükségünk. Ettől a lehetőségtől oly távol állunk, hogyha a realitások síkján akarunk maradni, nagyon is időszerű ezzel a sorrendi kérdéssel foglalkozni. Ebből folyóan természetesen a vetőmagtermesztés problémájával is kell foglalkoznunk, amire még később visszatérek.

A füvesherének a különböző talajokon jelentkező eltérő hatásfokát úgy tudjuk megvilágítani, ha annak biológiai és üzemgazdasági szempontjait először analizáljuk. Ez az analízis csak akkor lesz a viszonylagosság tükrében megvilágítható, ha összehasonlítjuk a füvesheréket a tisztán vetett herékkel és az egyényári takarmánynövényekkel. A füveshere beiktatása 3 irányban fejti ki jótékony hatását: aktív humuszképzésével, amely a tartós rögszerkezet kialakítását szolgálja, tápláló humuszával és végül takarmány-szolgáltatásával. Minél szerkezetnélkülőbb egy talajtípus, annál inkább lép előtérbe a füveshere szerkezetjavító célkitűzése és szorul háttérbe annak takarmányt szolgáltató szerepe. Ha egy szerkezetnélküli talaj a füveshere útján tartós szerkezetűvé változik át, ott önmagától oldódik meg a tápláló humusz jobb és huzamosabb érvényesülése, és a takarmánytermesztés felfokozása is. Ilyen mostoha szerkezetű talajok sorrendileg a különböző szikestalajok, a degradált kötött erdei talajok, a réti agyag és az öntéstalajok egyrésze.

A skála másik végéténél, mondjuk a legjobb minőségű fekete mezősgéi-talajnál, a következőkben találjuk meg e hatótényezők eltolódását. Minél hajlamosabb a talaj a beérlelésre és ezen keresztül a szerkezet kialakítására, annál kevésbé jelent életkérdést az aktív humusz segítségülhívása, úgy hogy a súlypont inkább a jóminőségű táplálóhumusz és takarmánytermesztés fokozásán van. A kedvezőbb szerkezetviszonyok mellett utóbbiak érvényesülése amúgyis biztosított. Ilyen talajviszonyok között a beéredés vonalán a tápláló humusz fokozásával és a korszerű talajműveléssel is megközelíthető a talajszerkezet kialakítása, melyet a tápláló humusz nyújtását kedvezőbben szolgálják a tisztán vetett herefélék, nagyobb tömegű és kedvezőbb szénitrogén arányú gyökérmaradványaikkal. E folyamatnak helytállóságát hadd erősítsem meg több évtizedes gyakorlati tapasztalatommal, amikor is az egyes gazdaságok átlucernásítása során a talaj szerkezete és termőképessége kimagasló módon fokozódott.

Szeretném mindjárt hangsúlyozni, hogy ez nem jelenti azt, hogy a füvesherék még ennél is kedvezőbb hatása ne érvényesülhessen, de mindenesetre közel sem oly mértékben, mint például egy rosszabb szerkezetű talajon. Befolyásolja természetesen még a füvesherék és tiszta herések hatótényezőit az a körülmény is, hogy vajjon hogy díszlenek a herefélék tiszta állományban, mert minél jobban díszlik egy talajon az odavaló hereféle, annál nagyobb takarmánytermést és több gyökérmaradványt nyújtanak a füvesherékkel szemben. Üzemgazdasági szemléletből tehát mérlegelendő az egyik oldalon a füveshere tartós szerkezetet javító hatása, a másik oldalon pedig a tiszta herések nagyobb mennyiségű, jobbminőségű tápláló humusza és magasabb takarmányhozama. Ezen üzemgazdasági értékeknek számszerű mérlegelése nem könnyű feladat. Pedig igen fontos a füvesherék telepítésének sorrendi megállapítása érdekében.

Ennek a kutatására többféle közvetett és közvetlen módozatot javasolok :

Leggyorsabban célhozvezető, közvetett módszer, a rögszerkezet laboratóriumi vizsgálata Tyulin és Sekera szerint. Miután a rögszerkezet-viszonyok dinamikusan változnak egy-egy talajnál az elővetemény, a szerveztrágyázottság és a talajművelés színvonalától függően, megbízhatóbb adatokat csak akkor fogunk kapni, ha azonos elővetemények után vizsgáljuk meg az egyes talajtípusokat. Minél szerkezetnélkülőbbnek találtatott egy talaj, természetszerűen annál nagyobb hatást kell ott kifejtteni a füvesherének.

Egy egyszerű módszerrel magam is foglalkoztam, amikor a szerkezetesség megállapítására a tartós humuszt használtam fel oly módon, hogy bizonyos mennyiségű és minőségű kotutalaj belekeverése után figyeltem meg a szerkezetreakciót. Ennek a reakciónak viszonylagos mérve jelzi az egyes talajok füveshere igényét.

A legmegbízhatóbb, de leghosszadalmasabb az a közvetlen növénykísérleti módszer, amikor a füveshere-parcellákat ugyanazon tisztaheréssel és egyházi takarmánynövényvel hasonlítjuk össze. Ebben az esetben konkrét lehetőség adódik szembeállítani a takarmányterméseket a kiszántás után jelentkező jelző-vetésforgó viszonylagos termés nagyságával. Ezeknek az adatoknak birtokában, a számszerűség tükrében jelentkezik a teljes üzemgazdasági eredmény, amely magába foglalja a már említett komplex tényezőket, nevezetesen azt, hogy az egyes variánsok mennyi és mily minőségű takarmányt szolgáltatnak és hogy gyökérmaradványaikkal milyen viszonylagos termés jelentkezik globálisan az azt követő vetésforgó keretében.

A másik probléma a füveshere-vetésforgó kérdésének ugyancsak hazai viszonyainkhoz való alkalmazása. Első szempont az, hogy magához a füvesheréhez viszonyítva hol helyezzük el az istállótrágyát. Minél mostohább a talaj, annál közelebb kell esni az istállótrágyának a füvesheréhez, sőt szélsőséges esetben, mint például a szikes talajoknál, magára a füvesherére adjuk az istállótrágyát. Mostohább talajviszonyok között tehát minden lehető el kell követni istálló- és műtrágyázással, szükség szerint meszezéssel, hogy a szerkezetet

kialakító pionir növény minél dúsabb gyökérzetet fejleszthessen. A másik kérdés-hogy hova helyezzük az istállótrágyát a füveshere kiszántása után. Miután a füveshere gyökérmaradványai huzamosabb hatású tápláló humuszt is tartalmaznak, a kiszántott füvesherét szerves trágyázásnak is tekinthetjük, úgyhogy az istállótrágyát távolabb tehetjük a füvesherétől. Egyébként megszabja ezt még a talaj tevékenysége és a rendelkezésre álló istállótrágyakészletek is.

További kérdés, hogy milyen növény következzen a füveshere kiszántása után. Őszi kalászos csak abban a ritka esetben, ha gyenge termőképességű talajjal állunk szemben, mert ezután sokszor megdül és megszorul a gabona. Tavaszi kalászos, viszonyaink között semmiesetre sem ajánlatos. Általában trágyaigényes növényeket vessünk a herefüves után, de lazább természetű talajokon ne kapásnövényeket, hanem kendert, lent, zabosbükkönyt, csalamádét stb., hogy a leszántott gyökérzet anaerob feltételeit meg ne zavarjuk. Ezzel szemben a kötöttebb talajoknál inkább megengedhető a kapásnövények termesztése.

A füvesherék kiterjesztésének ma egyedüli akadály, hogy még nem áll rendelkezésünkre megfelelő mennyiségű hazai vetőmag. A fűmagvak termesztését minden nagyobb tájegység legtermékenyebb talajain kellene beállítani, mégpedig nagyobb területekre kommasszáva, hogy egy külön specialista szakember irányítása mellett annak sikere biztosítva legyen.

Nem kevésbé fontos a megfelelő fűfajoknak a nagy tájegységek viszonyaira való kitenyésztése, nemcsak a vegetatív szervek, de a gyökérzet tömegének és bojtosságának figyelembevételével is.

A Viljamsz-féle füveshere termésfokozó hatását csak akkor tudjuk a hazai rög számára hasznosítani, ha azt Viljamsz akadémikus szellemében, de sajátos viszonyaink figyelembevételével fogjuk alkalmazni és megszervezni.

Fentieket összefoglalva :

1. A Viljamsz-féle füvesherét és annak vetésforgóját sajátos természeti viszonyainknak megfelelően kell a hazai rögre alkalmazni.
2. Miután a füveshere termőerőfokozó hatása az egyes talajtípusokon különböző mértékben jelentkezik, népgazdasági szempontból különösen fontos — éppen a vetőmaghiány miatt is, — hogy a gazdaságosság sorrendjét betartsuk és elsősorban azokra a talajtípusokra terjesszük ki a füvesheresítést, ahol annak hatása a legkimagaslóbb lesz.
3. Ennek a sorrendiségnek a szabatos megállapítását egyrészt laboratóriumi vizsgálatokkal, másrészt országos tájkísérletek útján kell meghatározni.
4. Meg kell szervezni országosan és tájszerűen a fűmagtermesztést és nemesítést.

IFJ. FEKETE ZOLTÁN :

Egészen természetes dolognak tűnik fel ma már, hogy a talaj és termőképesség egymástól el nem választható fogalmak, mégis Viljamsznak kellett

jönnie, hogy a sok régi talajdefiniációt keresztülhúzza és ezt az igazságot felismerje. Tényleg Viljamsz talajtana állandóan küzdelem Thünen törvényével és a későbbi Struve és Bogdanov törvényével. Viljamsz minden talajtani elméletének középpontjában a következő kérdések állnak: Hogyan fejlődik ki a talaj termőképessége, hogyan alakíthatjuk ki mesterségesen a gyenge termőképességű talajok termékenységet és hogyan tudjuk szinte korlátlanul fokozni a jótermő talajok termékenységet. A Viljamsz-féle egységes talajfejlődési elmélet megmutatta nekünk azt, hogy minden talajtípus a talaj egységes fejlődéstörténetének egy-egy fejlődési szakaszát jelzi, tehát minden talajtípusnak van múltja, jelene és jövője. A múltjában kifejlődtek olyan tulajdonságok, melyek a termőképességet emelik és olyanok, melyek gátolják. Nekünk serkenteni kell az emelő tényezőket és visszafejleszteni a gátló tényezőket. A talaj jelenében még egyes múltbeli folyamatok továbbfolynak, tehát minden agrotechnikai beavatkozásnál tekintetbe kell vennünk a múlt káros csökevényeit, vagy kedvező dinamikáját. Természetesen már a jövő fejlődéstörténetének csirái is megvannak a talaj jelenében. Ezeknek hasznos oldalát is ki kell aknáznunk, káros vonásait pedig meg kell szüntetnünk. Így minden agrotechnikai eljárásnak figyelembe kell vennie azokat a dinamikai folyamatokat, melyek a talajban jelenleg is végbe-mennek.

Munkacsoportom a folyó évben a gyeptalajjavító hatását tanulmányozta friss gyeptöréseken. 13 különböző talajt vizsgálva megállapítottuk, hogy a különböző talajtípusokon más a gyeptalaj morzsaalakító és morzsatartósító hatása. Egyes talajtípusokon kialakítja, és tartóssá teszi a morzsákat más talajtípusokon csak kialakítja, de nem teszi tartóssá, ismét más talajtípusokon éppen csak kezdi kialakítani, de igen tartóssá változtatja a morzsákat. Viljamsz talajfejlődési elméletéből ez önként adódik. A különböző talajtípusokat más növényi formációk alakították ki. Egészen természetes, hogy egy új növényi formáció, a gyeptelepítés a különböző típusokon más hatást fog kifejteni. Egészen természetes, hogy ez így van a különböző agrotechnikai beavatkozásoknál is.

Előadónk említette, hogy Európában először és legalaposabban a magyar talajkutatók érvényesítették a dokucsajevi orosz iskola tanításait. Ez nagyon jól kitűnik a magyar talajjavítás történetéből. Míg Nyugaton legfeljebb a talajjavítás elméletével foglalkozó szakemberek veszik tekintetbe a talajfejlődési mozzanatokot, de a talajjavítás a gyakorlatban teljesen statikus szemlélettel folyik, addig a magyar gyakorlati talajjavítók is figyelembevették a szikes fejlődéstörténetét a szikes talajjavításoknál. Természetesen úgyszólván minden talajtípust lehet kémiai és fizikai beavatkozásokkal javítani, de a javítást mindig a talaj fejlődéstörténetének ismeretében lehet csak helyesen végrehajtani, hogy valóban az okokat szüntessük meg, nem pedig csak a következményeket.

Ugyanez áll a talaj humuszgazdálkodásának mesterséges irányítására. Máris bizonyos, hogy a füvesvetésgazdálkodásban másfajta füveket kell a humuszban szegény talajokra és ismét másokat a humuszban gazdag talajokra alkalmaznunk.

Meg kell vizsgálnunk az illető talajtípus fejlődési szakaszának biodinamikáját. Ha a biodinamika már eddig is sok értékes humuszanyagot halmazott fel, akkor elegendő olyan fűféléket alkalmaznunk, amelyek sok, könnyen emészthető szervesanyagot tartalmaznak. Ezek baktériumos elbontása útján sok morzsatartósító humuszanyag keletkezik. Az olyan talajtípusokra, melyeknek eddigi biodinamikája nem volt humuszhalmozó, olyan fűféléket kell alkalmaznunk, melyeknek sok olyan szervesanyaguk van, amelyeket a baktériumok nehezen emésztenek, vagy tartósan megmaradó humuszanyagokká alakítanak át. Így remélhető az ilyen talajtípusok humuszmennyiségének tartósabb jellegű felhalmozódása, ami a talajtípus vízgazdálkodására igen jó hatással lesz. Az istállótrágyázás egyik szakaszát közvetlenül gyeptelepítéskor, a másik szakaszát a két gyeptelepítés közti félidőben tartanám helyesnek. Ha gyeptelepítéskor istállótrágyázunk és a gypet műtrágyázzuk, akkor a kiindulási anyagok nagy változatossága biztosítja a legnemesebb humuszanyagok biológiai kialakulásának minden lehetőségét. Úgy hiszem, hogy a Liszenkó-kritika alapján, hazánkban általában véve a legtöbb helyen a szakszerűen telepített gyepek olyan szénatermést adnak, hogy nem szükséges nyáron kiszántani a gypet, hanem késő ősszel fogjuk alábuktatni tavasziak alá.

Természetesen a talajművelést is talajtípusonként kell irányítanunk a fejlődéstörténet ismeretében, hiszen rigolozó mélyszántással, altalajtúrással, vagy kultúrszántással, fizikai beavatkozások útján irányítani tudjuk a talaj fejlődését. De ugyanez áll a műtrágyázásra is. A különböző talajtípusok biodinamikája a fejlődés különböző szakaszait képviseli. Ezért csak a talajfejlődés történetének birtokában tudnak helyesen beavatkozni a talaj táplálóanyag-gazdálkodásába. Már ma is talajtípusonként irányítjuk a műtrágyázást. Természetesen a talaj vízgazdálkodása is más a talajfejlődés különböző szakaszaiban. Ez annyira feltűnő, hogy egyes talajkutatók a talajt átmosó víznek tulajdonították a típusok kialakításának okát. A típusok különböző vízgazdálkodása szerkezetüknek és a termőréteg mélységének függvénye. A mesterséges beavatkozást vízgazdálkodásba, azaz az öntözést is csak a fejlődési szakasz dinamikájának megfelelően lehet alkalmazni. Ugyanez áll a talajvédelemre is. Vannak olyan talajtípusok, melyek könnyen erodálódnak, és vannak olyanok, melyek nehezebben. Természetesen a talaj szerkezetének fejlődése szabja meg, hogy milyen mesterséges beavatkozásokkal csökkenthetjük a felületen képződő víz mennyiségét, mert ettől függ az elfolyó víz mennyisége is.

Egészen természetes, hogy ezeket a beavatkozásokat egymástól függetlenül hiába alkalmazzuk, mert így nem tudnánk megfelelő célt elérni. Lehet, hogy pillanatnyilag egy-egy helyesen alkalmazott beavatkozás emeli a terméseredményeket, de a termékenység állandó és szinte korlátlan emelésére csak az összes agrotechnikai eljárás összehangolt, együttes alkalmazása hat serkentőleg. Az összehangolást az illető talajtípus fejlődési szakaszának dinamikája adja meg.

FRANK MELANIE :

Viljamsz egyik alaptétele, hogy a talaj állandóan fejlődik és változik, a másik pedig, hogy a talaj fogalma elválaszthatatlan annak termőképességétől. Célul Viljamsz nemcsak a talaj termőképességének fenntartását, hanem annak fokozását jelölte meg. A talaj termőképessége tehát szintén változik mind a természetben végbemenő folyamatok, mind pedig az emberi beavatkozás hatása alatt. A főszerep ebben a változásban a biológiai tényezőknek jut. A termőképesség szoros összefüggésben van a talaj szerkezetével, mert csak morzsalékos, jószerkezetű talajban lehet meg a termőképesség mindkét eleme: a víz és a növényi táplálóanyag egyidejűleg maximális mennyiségben.

A jó szerkezet kialakítása és fenntartása öntözés mellett még sokkal nagyobb jelentőségű, mint száraz gazdálkodásnál, mert öntözés mellett a jó szerkezet az a tényező, amely a vízen és a táplálóanyagon kívül, még egy harmadik, — növényélettani szempontból rendkívül fontos — tényezőnek: a talajlevegőnek a szükséges mértékben való jelenléte is biztosítja és ezzel a túlóntözés veszélyét minimumra csökkenti. Amellett csak a morzsalékos talajok rendelkeznek azzal a sajátsággal, hogy a vizet jól vezetik és egyben jól tárolják. De az öntözés következtében fellépő erozió ellen is egyik leghatásosabb védelem — a megfelelő öntözési technika mellett — a tartós morzsalékos talajszerkezet.

A talajmorzsáknak azonban a víz iszapoló hatásával szemben ellenállónak kell lenniök. Ha a talajmorzsák rögzállandósága nem kielégítő, akkor a talaj felső morzsáit már az első öntözés vagy eső, sárrá iszapolja szét. Ez a szétiszapolódott talaj a morzsák között lévő hézagokat betömi és így a talaj már egy-kétszeri öntözés után a szerkezetnélküli talaj tulajdonságait veszi fel, kéreg képződik rajta, beiszapolódik.

Viljamsz szerint a öntözött sztyepek jó szerkezettel bíró talaja nemcsak hogy nem szikesedik el újból, de a jó talajszerkezet biztosítja a leesett csapadékmennyiség minél nagyobb mértékű felvételét és az egész víztartalék felhasználását a kultúrnövények vízszükségletére. Ezáltal azután csökken az öntözéshez szükséges víz mennyisége is.

Az eddig mondottakból következik, hogy jó talajszerkezet megteremtése és fenntartása nélkül nem lehet öntözéssel a kívánt eredményt elérni, tehát ennek elérése az öntözéses növénytermesztés elsőrendű feladata kell, hogy legyen. A morzsalékos szerkezet előállításának és fenntartásának útja a Viljamsz-féle földművelési rendszeren és ennek keretében a füvesherés vetésforgón keresztül vezet. Csak a füves vetésforgós-rendszer alkalmas arra, hogy a megfelelő morzsás szerkezetet létrehozza és fenn is tartsa.

A morzsalékos szerkezet kialakításának másik fontos tényezője megfelelő mennyiségű és minőségű szerves anyagnak a talajba való bevitele útján is a talaj humuszban való gazdagítása, valamint — ahol arra szükség van — a mézszállapot rendezése. Ezáltal csökkentjük a finom részek duzzadását, elősegítjük a vízben oldhatalan kalciumhumátok képződését és fokozzuk a tala

mikroorganizmusainak tevékenységét. Eképpen a többé-kevésbé tökéletlen kolloidikai beérés mellett a minél tökéletesebb biológiai beérést is lehetővé tesszük, ami a tartósan morzsálékos szerkezet egyik alapfeltétele. A bőséges szervesanyag ellátásról és ezzel egyidejűleg kismennyiségű mészdácsról, mésztrágyázásról öntözéses gazdálkodásunk kiterjesztésével egyidejűen fokozottabban gondoskodnunk kell, hogy az öntözés kilugozó hatása mellett is emelni tudjuk talajaink humusztartalmát, és a szerves anyagnak az agyagrészecskék által nem kötött része, mint kalciumhumát legyen hatékony a talajban.

Az öntözés a viljamszi földművelési rendszer egyik láncszeme, egyik tétele. Azzal, hogy ezt a tételt helyeztem előtérbe és ennek szemszögéből igyekeztem megvilágítani a viljamszi rendszert, hangsúlyozni akartam, hogy a talajszerkezet kialakítása és fenntartása öntözéses növénytermesztésnél még nagyobb horderejű, mert az öntözővíz szerkezetromboló hatását is csökkenti és mert megoldást nyújthat a kötött talajok öntözésénél fellépő legnehezebb problémára: a növényi élet számára szükséges talajlevegő biztosítására.

KOLBAI KÁROLY:

A korszerű mezőgazdasági kultúra az állandó gyepek jelentékeny részét — V. R. Viljamsz akadémikus javaslatára — beolvasztja a szántóföldi természetbe.

Akár mennyire siralmas állapotban van is az ország mezőgazdasági területének és így a legelők — és rétek területének is a számottevő része, a marx-lenini élenjáró elméletben gyökerező viljamszi, micsurini, liszenkói szovjet agrotechnika —, melyet a világraszoló sztálini mezőgazdasági tervek avattak először eleven valósággá, követendő példává a világon minden haladó ország mezőgazdasága számára — bennünket is kiségit nehéz helyzetünkben. A viljamszi agrotechnikai komplexum helyes alkalmazásával rövidesen nemcsak a termőterületek további romlását gátoljuk meg, hanem azok ily módon még terméke-nyebbekké válhatnak, mint amilyenek valaha is voltak.

A viljamszi rendszer keretében a füves-, vagy — más szóval — gypesvetésforgók területének kisebb-nagyobb részén, de általában legalább 25%-án mesterségesen telepített, gyepvel borított gyepesszakasz van. A termőhelytől, a talaj termékenységétől és különösen a hozzáértéstől függően, rendszerint jóval nagyobb a leendő gyepesszakaszok hozama, mint az ugyanakkora területű állandó gyepekké volna. Amint azonban a szocialista mezőgazdaság korszerű vetésforgóiról szóló ismertetésekből tudjuk, a vetésforgó gyepesszakaszainak nagyobb termőképessége a telepítéstől számított néhány esztendő múlva szintén lecsökken. Mielőtt ez a terméscsökkenés megkezdődne, szabályszerűen fel kell a gyepesszakaszokat törni. Ezt nemcsak közvetlenül a gyepesszakaszba fektetett munka termelékenysége, hanem a törést követő szántóföldi termelés érdekében is szigorú következetességgel el kell végeznünk.

Amíg azonban a szovjet agronómiai példájára korszerű gyepekről gondoskodunk, mielőtt azokkal felváltanók az — sajnos bizony nagyon hitvány termé-

seket adó, a korszerű értelmezés szerint nem gyepeknek, hanem csupán gyepes parlagoknak minősíthető — állandó legelőinket és állandó rétjeinket, állattenyésztésünk érdekében még ezeket is fokozottan meg kell becsülnünk. Különösen a legelőket.

Gyakran felvetik a kérdést: vajjon nem volna-e elegendő a talajszerkezet javítására szántóföldi pillangósvirágú szálastakarmánynövények termesztése? Feltétlenül szükséges-e a pázsítfű komponenssel, illetve komponensekkel alkotott, a »gyep« fogalmát kimerítő növényasszociáció?

Erre a kérdésre a leghatározottabb »nem« a válasz. Csak pillangósvirágú növény nem elegendő! A talaj megkívánt mértékű — tehát minél tökéletesebb, minél teljesebb és tartós morzsalékosságát a pázsítfűfélék és pillangósvirágú növények gyepnövénysszövetkezetében folyó együttműködése képes csak kifejteni. Az eredmény természetesen nemcsak attól függ, hogy a két család képviselve van-e az asszociációban, hanem attól is, hogy milyen fajé és a fajnak milyen fajtája szerepel benne.

Egyetlen pillanatra se tévesszük szem elől azt a tényt, hogy a feltalaj morzsalékosságának teljesnek, vagy legalább is nagyon megközelítően teljesnek kell lennie ahhoz, hogy viljamszi értelemben beszélhessünk a talaj termékenységről. Ha a talajtömeg $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ -e morzsalékos ugyan, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ -e azonban szemcséire van széjjelomolva, az ilyen talaj éppen úgy viselkedik, mint hogyha teljesen szerkezetellen volna. Az ilyen mértékű széjjelomlottság elegendő ahhoz, hogy a morzszaközetet, az úgynevezett hézagterefogatot, a porusvolument — a kavicsbetonban szereplő töltő kötőanyaghoz hasonló — omladék töltse ki. Ez annyit jelent, hogy — minél inkább hajlamos a talaj a lefulladásra, minél inkább kedveznek a lefulladásnak az időjárásban rejlő viszonyok — éppen úgy viselkedjen, mint hogyha teljesen szerkezetellen volna. Ezt a tényt ismerve, aligha lehetünk megelégedve talajaink mai állapotával. Különösen pedig az öntözéses termesztés céljaira alkalmatlanok a szerkezet, annak tartóssága tekintetében tökéletlen talajok.

Az öntözés fokozottan megköveteli a talaj tartós, jó szerkezetét. Szinte valamennyi használatos öntözési mód hatására sokkal inkább romlik a talajszerkezet, mint az úgynevezett »száraztermesztés« esetén. Ezért nem lehet csodálni azt, hogy a talajszerkezet degenerálásával, tartósításával nem törődő kapitalizmus és az azt megelőző társadalmi rendszerek idején a talajromboló talajpusztító, sivatagosító, mocsarasító növénytermesztést jellemezve, kiváló tudósunk: Kund Ede professzor, a hazai talajvédelem megalapozója, a talajpusztulásokozta vízhiány miatt kényszerből felkarolt öntözésről egyik nagy-szerű tanulmányában írt véleménye a lényeg elevenjére tapintott, amikor az ilyen körülmények között történő öntözést »a vég kezdeté«-nek nevezte.

Nem így van azonban ez a viljamszi elvekre épített szocialista mezőgazdaságban! A szocialista mezőgazdaság élenjáró elméletének útmutatása — különösen a gyepesvetésforgók révén — első helyen gondoskodik a talaj jó szerkezeté-

ről, annak minél tökéletesebb tartósságáról. Így a szocialista mezőgazdaságban az öntözés nem »a vég kezdete«, hanem — éppen ellenkezően — a szocialista társadalom folytonosan javuló életszínvonalát, újabb és nagyobb szükségleteit zavartalanul, állandóan fokozódó nagy termésekkel biztosító, legfejlettebb növénytermelési rendszernek a kezdete, megalapozója.

GRUBER FERENC:

A szántófüves avagy takarmányos forgó,— Magyarország egyes részein más néven mintegy két évtizede üzemben van: az úgynevezett legelőváltó gazdálkodás formájában. Legelőváltó gazdálkodást folytattunk tehát és tapasztaltuk is annak jó eredményeit a gyeptörése után következő kapásnövények terméstöbbletében; ennek okát azonban részben a fűgyökér által ki nem használt mélyebb talajrétegek táplálékanyagokban való gyarapodásában, az utónövény által készen felvehető táplálékanyagok nagy mennyiségében; a gyeptörés után következő talajművelésben stb. kerestük, és nem a tartósan morzsás talajszerkezetben, valamint az anaerob bomlás jó hatásában. Ennek a két főszempontnak megvilágítását tehát Viljamsznak köszönhetjük.

Nem kétséges — mint azt a régebbi eredmények bizonyítják, — hogy a váltólegelő rendszer — még a szárazabb dunántúli viszonyok között is — feltétlenül jó hatással van a talajra. Ebben a rendszerben mi — a helyi talaj- és éghajlati viszonyoktól függően 4 évenként törtük fel a gyeptörést, sőt voltak legelőink mint pl. Dunakilitin, amelyet 2 évenként újítottunk. Így — az elméletet nem ismerve — mi már régebben követtük Viljamsz tanításait és kutatásainkban a helyes útra tértünk.

Voltak azonban hibáink is: nevezetesen a gyeptörést a lehetőség szerint mindig forró nyáron (júliusban) törtük fel azért, hogy a gyeptöréskor biztosan elenyésszen, nem használtunk előhántós ekét, hanem először sekélyen szántottunk és utána tárcsával is pusztítottuk a gyeptörést. Így kétségtelen, hogy a füveshere által felhalmozott humusz-készlet táplálékanyaga hamarosan felhasználódott. Ugyancsak nem egyezett a szovjet gyakorlattal az sem, hogy a gyeptörés után lehetőleg mindig kapásnövényt termesztettünk, hogy a gyeptöréskor biztosan és hamar elpusztuljon. E hibák a megismert elmélet alapján kiküszöbölhetők és a hazai megfelelő eljárás kikísérletezhető. Mégis vannak problémáink, amelyeket az alábbiakban összegezek. Be kell azonban már most jelentenem, hogy csak észak- és északnyugati — dunántúli viszonyok között szerzett tapasztalataim vannak. A szántófüves vetéskör forgó füves szakaszának vetése a Szovjetunió egyes részein úgy történik, hogy őszi búzára ősszel vetik a fűvet, tavasszal a hereféléket.

Ha mi akár dunántúli, de mégis inkább alföldi viszonyok között a búza szokásos vetésidője alkalmával vetjük el a fűvet, azok nem bírják a tél beálltáig megerősödni és nagyarányú kiritkulással vagy teljes kifagyással számolnunk kell. Itt is alkalmazni kell tehát a fejlődésképes elméletet, hazai viszonyokra módosítva és valószínűleg a tavaszi vagy nyárutói vetésnél maradni.

A másik probléma a fűvetés technikai keresztülvitele. Nem minden fűmag vethető el jól géppel, így a francia perje egyáltalán nem, az ecsetpázsit, réti-perje stb. is bajosan. Igaz, hogy — egyesek szerint — műtrágyázógép jó munkát végezhet e téren, mégsem tökéletes az eredmény, mivel akármilyen géppel vetve is, a súlyos, símafelületű herefélék szükségképpen előbb hullanak ki a keverékből és így a vetés nem lesz a célnak megfelelő. Egyik feladatunk tehát, megfelelő vetőgép konstruálása, a másik oldalról viszont a gyepvetőmag-keverék drazsirozása vagy előkezelése is sürgősen megoldandó. Ha a drazsirozás gyakorlatilag beválna, ami — hála a szegesi és iregszemcei kutatóintézetek buzgó munkájának — biztató eredményeket mutat, akkor meg lehetne oldani a magkeverékek központi előállítását és mindenhová már az oda legjobban alkalmas keveréket küldhetnénk, de megoldódna egyúttal a vetésidő kérdése is, mert annak semmi akadálya sem volna, hogy egészen koratavasszal, vagy akár még a tél végén is a fagyos földre kivetnénk a drazsékot, amelyek a tavaszi enyhüléskor szétmállanának; a drazsét összetapasztó anyag egyúttal sekélyen be is takarná a magot és így — anélkül, hogy a földet tavasszal összetaposnánk — már egészen korán elvetett mag kellően megerősödne nyárig. Szinte elképzelhetetlen az a perspektíva, amely a módszer révén a fűvesforgó bevezetésénél nyílik.

A takarónövények kérdése is sürgősen megoldandó. A Szovjetunió egyes vidékein általában használják, míg nálunk nem minden fűfaj bírja a takarónövényt. Az idén pl. — úgyszólván kivétel nélkül — az összes kísérletekben a tisztán vetett fűveshere állt be jobban és termett többet. Igaz, hogy rendkívüli esztendő volt és valószínű, hogy most nedves periódus következik be. Kétségtelen, hogy üzemi és gazdasági szempontból a takarónövény kívánatos, így a kutatók feladata, ezt a kérdést is sürgősen megoldják.

Végül néhány szóban a szükséges fűmagvak biztosításáról, fűmag-termesztésünk megszervezéséről szeretnék megemlíkezni. A szántófűves rendszerhez sok fűmag kell; ezt mihamarább elő kell állítanunk. Nem vitás, hogy hazai származású magvakat kell vetnünk, amelyek az itteni klímát jól bírják. Sőt továbbmenve, az egyes tájakra is lehetőleg az ott nemesített vagy termesztett magvakat kellene vetni. Ezért nem kívánatos, hogy a keszthelyi és óvári származású magvakat az Alföldön szaporítsák, mert azok ott nem bírnak annyit produkálni, mint a nekik való viszonyok között. A megfelelő minőségű és mennyiségű gyepvetőmag előállítására növénynemesítési és növénytermesztési munka, pontosabban magszaporítói munka; ezért e kettőnek szorosan együtt kellene dolgoznia.

Megragadom egyben az alkalmat, hogy itt mondjak hálás köszönetet az Akadémiának azért, hogy lehetővé tette kiváló botanikusaink bekapcsolódását a különböző tájakon vadon élő fű és hereanyag magjának gyűjtésébe. E magvakat nemesítésbe-veve már óriási haladást érünk el a különböző tájakra való gyepvetőmag ellátása felé.

AUJESZKY LÁSZLÓ :

Ha a viljamszi szisztémát az agroklimatológus szemével tekintem, mindenekelőtt azt kell megállapítanom, hogy Viljamsz tanácsai annak a problémának a megoldásához nyitnak utat, amely hazánkban az egész agroklimatológiának a legközpontibb és népgazdaságilag is legjelentősebb problémája.

Ez a probléma a következőképpen hangzik: hogyan lehetne lényeges fokban csökkenteni a mi mezőgazdasági termelésünk nagyfokú éghajlati kockázatát; vagyis pontosabban megfogalmazva: hogyan lehetne megszüntetni terméshozamainknak azt a nagy és egészségtelen hullámozását, amely az egymást követő gazdasági évek között az éghajlat szeszélyes volta következtében mutatkozik.

Az elmúlt évtizedek sztatikus felfogású tudományos irányzatai azt a lesújtó választ adták, hogy az éghajlatot egyáltalában nem lehet megváltoztatni és a hazai éghajlat szeszélyes jellegéből fakadó nagy gazdasági hullámzásokat nem lehet kiküszöbölni. Ezt a vigasztalan, lemondó álláspontot az agroklimatológia új fejlődése két lépésben döntötte meg.

Az első lépés hazai kutatók nevéhez fűződik, közöttük főképpen Kreybig Lajos nevéhez, aki eleinte szinte egyedül, később pedig folyton többeket meggyőzve a legélesebben kimondta azt a tételt, hogy az éghajlati hullámzások nem közvetlenül okozzák a növényzet vízhiányát, hanem közvetett hatásokkal van dolgunk; a főhiba nem is az éghajlat szeszélyeiben van, hanem a talaj kedvezőtlen vízgazdálkodásában és ez lehetővé teszi, hogy a jelenségnek ebbe a második láncszemébe avatkozhassunk bele!

Az agroklimatológiai felfogás optimisztikus szellemű megváltozásának második lépését a Viljamsz-féle mezőgazdasági rendszer szolgáltatta, midőn megmutatta, hogy magának az éghajlatnak a tényei sem mindig olyan befolyásolhatatlanok és olyan megmásíthatatlanok, mint amilyenek azelőtt a sztatikus szellemű klimatológusok felfogták őket.

A vízgazdálkodás szempontjából két fontos éghajlati tényezővel kell számolnunk: a csapadékképződéssel (amely a vízbevételeket szolgáltatja) és az elgőzölgéssel (amely a vízvesztéseket idézi elő).

Ezek közül az elsőt nem tudjuk még tetszésünkhöz képest nagy léptékben megváltoztatni; az új n. műszaki esőkeltés, amellyel a Szovjetunió kutatói alaposan foglalkoznak, pillanatnyilag még az előkészítő vizsgálatok stádiumában van. Az elgőzölgésnek a hevesességét ellenben többféle módon lehet nagyfokban befolyásolni, és a Viljamsz-féle mezőgazdasági szisztéma sok tekintetben lényegesen megkönnyíti ezt a befolyásolást, midőn fontos és hatékony intézkedéseket tesz a felszíni hőfoknak a csökkentése és a szél szilaj tombolásának a megfékezése felé.

Meg kell ezekután állapítanom, hogy a Viljamsz-féle mezőgazdasági szisztéma a hazai agroklimatológia szempontjából alapvetően fontos elveket foglal magában. Ki óhajtom emelni, hogy magának a Viljamsz-féle talajtannak

kiindulópontja is fontos tanulságot jelent az agroklimatológus szempontjából, midőn kimondja, hogy az éghajlat lényeges tényező ugyan a talajok keletkezésében, de az éghajlat nem az egyedüli tényező a talajok kialakulásában, mivel ugyanazon éghajlati viszonyok közt a biológiai hatások egészen különbözőképpen is működhetnek és egymástól elütő talajokat létesíthetnek.

A Viljamsz tanításainak elsajátítása előtti időkben nagyon hajlamosak voltunk arra, hogy a talaj keletkezését túlságosan egyoldalúan fogjuk fel, amennyiben a talajt az éghajlat közvetlen folyamának tekintettük (a talajt mintegy fosszilizált éghajlatnak minősítettük). Viljamsz figyelmeztetése nyomán ma világos előttünk, hogy a talajt az éghajlat fizikai hatása és az élővilág biológiai tényezői együttesen alakítják ki.

Meg kell ennek kapcsán jegyeznünk, hogy a növényzet maga is függvénye az éghajlatnak és a talajélet szintén maga is függvénye az éghajlatnak, tehát az éghajlat ezeken a biológiai tényezőkön át is bőségesen beleavatkozik a talajok keletkezésébe. De be kell látnunk, hogy itt csak az éghajlat közvetett hatásaival állunk szemben. A helyzet tehát hasonló ahhoz, amit az éghajlat terméingszabályozásokat előidéző hatásánál tapasztaltunk: ott is az első kezdetleges elgondolás az volt, hogy az éghajlat közvetlenül okozza az évenként mutatkozó nagy hozambeli különbségeket, de ma világos előttünk, hogy nem szimpla hatással van dolgunk, ezenfelül az éghajlatnak még bonyolult közvetett hatásai is működnek. Ugyanígy a talajkeletkezésben a Viljamsz-féle tanítás nem az éghajlati hatásoknak a létezését cáfolja meg, hanem éppen ellenkezőleg az éghajlati hatásoknak az egyoldalú felfogása helyett a közvetett kihatásokat ajánlja a figyelmünkbe.

RÁZSÓ IMRE :

Az elhangzottakhoz röviden csak két vonatkozásban szeretnék hozzászólni.

1. *A morzsalékos szerkezet állandóságának kérdése.*

Sajnos a talajnak ez a legfontosabb tulajdonsága, ami a termékenységet a legdöntőbb mértékben befolyásolja, nem állandó jellegű tulajdonság. A morzsalékos szerkezet azonban nem egyféle módon, hanem két különböző folyamat révén szűnhet meg. Az egyik, amikor a morzsák a művelés hatására — főképpen a helytelen művelés hatására — porrá omlanak szét, tehát a morzsák ténylegesen megszűnnek. A másik mód viszont, amikor a morzsák megmaradnak, de a morzsás állapot mégis megszűnik, egy olyan folyamat következményeképpen, amelynek során a részben porrávált morzsák anyaga a még megmaradt morzsákat, a nedvesség hatására, mintegy kötőanyagként összeregasztja és ezzel az egész művelt talajréteget egységes, tömött komplexummá tömöríti össze. Tehát alapvető a különbség, mert az első esetben a morzsák szűntek meg létezni, míg a második esetben megvannak, tehát a morzsás szerkezet, illetve ennek lehetősége lényegileg még megvan, de a tényleges morzsás állapot nincs meg.

Javasolom a morzsás szerkezet, illetve ennek lehetősége és a morzsás állapot éles megkülönböztetését. Nekünk nem elég a morzsás szerkezet lehetősége, hanem a tényleges morzsás állapot előállítására kell törekednünk. Ha a morzsás szerkezet porráválás formájában szűnt meg, azt semmiféle mechanikai beavatkozással tartósan visszaállítani nem tudjuk. Ilyen esetekben csakis biológiai úton alakítható az újra vissza, míg a másik esetben, ha a meglévő morzsák összeiszapolódtak, akkor ezt az átmenetileg megszűnt morzsás állapotot helyes talajműveléssel újra létrehozhatjuk. Számunkra rendkívül fontos következtetéseket lehet ebből levonni. Ugyanis, ha a morzsás szerkezet egyszer már nem létezik, csak biológiai úton tudjuk újra előállítani; itt van szerepe a füvesvetésforgónak. A másik eset, a morzsás állapot átmeneti megszűnése, amit helyesen talajműveléssel újra vissza tudunk állítani. Tehát a biológiai hatások és a talajművelési beavatkozás mindig kölcsönösen befolyásolják egymást és a kettő együttes alkalmazása révén hozható létre ténylegesen a kívánatos morzsalékos állapot.

2. *A sáncolás a talajvédelem egyik módja*, de korántsem szabad azt hinni, hogy egyedüli és tökéletes módja. Sőt, ha a kölcsönhatások mellőzésével alkalmazzuk, akkor esetleg — mindamelllett, hogy a talaj lesodrását megakadályozzuk vele — komoly károkat is idézhetünk elő. Az olyan talajnak ugyanis, amely szerkezetét elvesztette, nincs beszívárgása és így a sáncolás mögötti területen posványosodást is idézhetünk elő. Több rendszabályt is kell tehát alkalmaznunk, egyidejűleg kell a talaj morzsalékoságot is létrehozni, mert csak akkor lehet igazán eredményes a sáncolás. A talaj morzsalékosága nem lévén állandó tulajdonság, ebből következik az is, hogy tisztán csak erre nem építhetünk, hanem ezt is olyan kiegészítő rendszabályokkal kell támogatnunk, mint a sáncolás, hogy a hatás állandó és teljes legyen. Tekintettel arra, hogy a talaj morzsalékos állapota nincs állandóan megadva, azért a sáncolást alkalmazzunk kell, főként lejtős területeken. Az elhangzott előadásból kiviláglik ugyanis, hogy főleg a dombvidéki talajok a legrosszabb, legromlottabb szerkezetűek. Tehát éppen azért, mert ezek szerkezetének megjavítása csak hosszú évekig tartó folyamattal volna elérhető, helytelen volna, ha most a sáncolást, mint azonnal ható rendszabályt elhanyagolnánk, különösen annak tudatában, hogy ennek később is szerep jut. A sáncolás, illetve annak jelentőségét is tehát mindig összefüggéseiben, dialektikusan kell vizsgálnunk.

DWORÁK LAJOS:

Viljamsznak két törvénye van. Az egyik a termelési tényezők egyenlő jelentőségének törvénye. Legfelső növénytermelési tudományos szerveink és maguk a növénytermelési kutatók is felismerték és átvették ennek a törvénynek a jelentőségét. Ez annak bizonyítéka, hogy a növénytermelési kutatóink a tényezők egyforma jelentőségétől áthatva, a problémák nagy tömegét ölelik fel. Úgyszólván minden aktuális kérdéssel foglalkoznak, pl. talajjavítással,

oltással, fajtakiprobálással, füvesforgóval, talajszerkezettel, leromlással, zöldtrágyázással, honosítással és több tucatnyi más problémával.

Mindezeknek a kutatásoknak kettős jellegzetességük van. Részint napi, a gazdasági gyakorlat által felvetett, időszerű és gyors megoldásra váró kérdéseket oldanak meg, részint önmagukban zárt rész-problémákból állanak, így eredményeik a növénytermelési tudomány egy-egy tégláját szolgáltatják.

A folyó kutatásokkal növénytermelésünk színvonalát nagymértékben emelhetjük ugyan, de velük a növénytermelést még nem irányíthatjuk. Ehhez még más is kell; Viljamsz megmondja, hogy mi. *A földművelés alapjai* c. könyve előszavában kifejti, hogy a termelés eredménye függ az ember céltudatos beavatkozásától. Az ilyen beavatkozásnak azonban meg van a maga elmélete. Az elméletet a mezőgazdasági termelést szabályozó törvények alkotják. Ezeket a törvényeket ismerni kell és ismerni kell hatásukból vagy az embernek rájuk gyakorolt hatásából vele járó összes következményeket, hogy a törvényeket a termelés irányítására eredményesen felhasználhassuk.

Viljamsz elsőnek saját maga szívleli meg szavait és földművelési rendszerét törvényekre építi. Ezek közül az elsőt megemlítettük. A második a talaj termékenységének törvénye. Lényege az, hogy a korlátlan termelési tényezők szabta termékek is korlátlanok. Mivel azonban a napfény és a meleg mennyisége korlátozott, a talaj termékenységét a szakadatlanul hozzáadott víz és táplálóanyag biztosítja.

Eszerint Viljamsz saját törvényeivel a talajtermékenység területén a termékenységet földművelési rendszerében irányítani tudja, mégha törvényeit számszerűleg nem is alapozta meg. Nem szorul bővebb magyarázatra, hogy a jó törvények legbiztosabb használatát számszerű formájú kifejezésük teszi lehetővé.

A termelésnek a termékenységen kívül még vannak más olyan területei is, ahol a megfelelő törvényszerűség lerögzítése után a termelés teendőibe be lehetne avatkozni. Ilyenek a fajtahasználat, a nyári talajművelés, a műtrágyázás, a vetésforgóban a növények következtetése, a mezei kísérletezés és még néhány más.

Itt a mondottaknak csak rövid magyarázatára szolgálhat pl. az a tény, hogy a fajtamegválasztás kérdése ma még nincs megoldva. Ha a gazda termelt gazdasági fajtája helyett ennél jobb fajtát kíván a termelésbe beállítani, növénytermelési tudományunk egyetlen iránytadó útmutatása abban merül ki, hogy a gazdát az új fajtaival többéves kísérletezésre utasítja, a gazdák azonban az ilyen kísérleti munkát nem kedvelik, mivel pénzbe és főleg sok időbe kerül. Szükségünk volna tehát a növénytermelési kutatás nyújtotta olyan szakszerű útmutatásra, amely a gazdának rövid úton adná tudtára, hogy viszonyai között felhasználhatja-e az új fajtát vagy sem? Mivel ilyen útmutatásunk nincs, a gazda a kísérletezés helyett az új magot egyszerűen elveti, aminek az a kísérletileg igazolt következménye, hogy az esetek nagy számában az új fajta a régi

fajtaival szemben terméscsökkenést okoz. Ez természetszerűen gazdasági hátránnyal jár. Ha azonban létezne olyan szabály, amelynek segítségével a terméscsökkentő eseteket előre kikapcsolhatnók, vagy a vetőmagcserének szabatos természettudományos törvénye volna, számításaink szerint csupán a helyes vetőmaghasználat révén termésátlagainkat holdanként gabonaértékre számítva kb. 37 kg-mal növekednének.

Hasonló az eset a műtrágyázással. Aki ismeri ennek a területnek különféle vonatkozásait, könnyen megállapíthatja, hogy a műtrágyázás még Liebig idealisztikus korából visszamaradt tana sötét és megoldatlan. Egyáltalán nem vagyunk tájékozódva, közel 100 éves kísérletezés után sem, a depressziós esetek lényegéről. Előzetes kikapcsolásuk ugyancsak a műtrágyázás okozta termésszaporulat növekedését eredményezné. Ha ismernők azokat az okokat, amelyek a műtrágyázás hatékonyságát vagy hatástalanságát megszabják, ha ismernők az ok és okozat közti összefüggéseket és ezeket még hozzá számszerűen ki tudnók fejezni, akkor műtrágyázással nyerhető termésszaporulatainkat kb. kétszerezésükre tornászhatnók fel.

Hasonló az eset a nyári talajművelésben, a tájtermelésben és egyéb szektorokban. Pl. a nyári talajművelés leghelyesebb, termésszaporulattal járó módját az szabja meg, hogy a megbolygatandó réteg vastagsága, egyben a talajszerkezet, a talaj adott vízgazdálkodásához miként viszonyul.

Számításaink szerint, kiaknázva mindezeket a lehetőségeket, népgazdaságunk számára az ilyen módon jelentkező terméstöbblet búzaértékre számítva kat. holdanként 3—3,5 q. Ezt a termésszaporulatot csak a kutatandó törvényszerűségek alkalmazásával érhetnők el anélkül, hogy a növénytermelő-gyakorlat termései előállítására új eljárásokat bevezetni volna kénytelen.

És amilyen tömegesen foglalkoznak kutatóink a növénytermelés napi és részproblémaival, éppoly kevésbé fordítanak figyelmet a növénytermelés eljárásaiban, jelenségeiben az összefüggések, szabályok, törvények felkutatására, hasznosítási lehetőségükre. Az általános növénytermelés fejlesztése kutatásainkon kívül álló terület. Ennek megvan a maga oka. A napi és részproblémák egyszerűbbek, gyorsabban vezetnek eredményre, »kifizetőbbek«. Ezzel szemben az általános növénytermelési kutatás főleg megerőltető logikai munkát kíván, amit a kutatók általában nem kedvelnek vagy lassúbb gyakorlati kihatása miatt sokszor egyszerűen elméletnek minősítenek.

Az alkotó kritika hallatja szavát, mikor riadt csodálkozással látja az illetékes tudományos tényezők többségének állásfoglalását, amellyel a fentemlített, az irodalomban is közölt lehetőségek mellett elhaladnak. Annak ellenére, hogy általános növénytermelési kutatások megindításával sokan rokonszenveznek, hogy realitásukról kedvezően egyes Kossuth-díjas tudósaink is megnyilatkoznak, hogy az általános növénytermelés művelésre vállalkozó kutatóink vannak, hogy terjedelmes kül- és belföldi irodalom támasztja alá, sőt már néhány hazai eredménnyel is rendelkezünk. Annak ellenére, hogy az általános

növénytermelési kutatások különösebb költségeket nem igényelnek, sőt azt is mondhatnók, hogy a természaporulatot a kutatás újabb befektetések nélkül, a meglévő adottságokkal szinte ingyen és bérmentve szállítja. Nem tekintve a felmérhetetlen erkölcsi hasznot, ami az általános növénytermelési kutatások bevezetésével a demokráciák nagy családjában a magyar kutatásra hárulna. Hiszen első feltételük a növénytermelésben a természettudományok alkalmazása, a termelés átszövése természettudományos elemekkel és így magasabb szellemi szintre hozása. Az elhagyott, még mindig a tapasztalati mesterség körében mozgó növénytermelési tudomány az ipari tudományok nivójához közeledik és a növénytermelő, földtúró parasztnak felemelését eredményezi az ipari munkás színvonalára.

Az általános növénytermelési kutatások iránti részvétlenséget talán azzal is magyarázhatjuk, amit Fogarasi Béla más vonatkozásban említ meg egyik tanulmányában, hogy nálunk még nem tekintjük a kutató munka alkotó jellegét, a kutatás központi kérdésének, hanem — véleményem szerint — talán inkább folytonosságára, terjedelmére fektetjük a súlyt.

Mivel tudományos életünk vezetőnézőinek nemcsak a tudósmunka irányítása, hanem a szervezés is feladata, a növénytermelés és agrokémia itt összegyűlt kiváló képviselőinek pártfogására a Magyar Tudományos Akadémiának pedig megfontolásra és megvalósításra az alábbiakat javaslom.

Van egy sereg növénytermesztési és agrokémiai kutatóintézetünk. Az Akadémia közülük egyet vagy ennek az egynek egy részét jelölje ki arra, hogy a növénytermelési tudomány általános fejlesztésével foglalkozzék. Az adatértékelés, a szabályok, törvényszerűségek kihámozása és megalapozása, szabatos formában való kifejezésük, majd pedig gyakorlati hasznosításuk az általános növénytermelési kutatás feladata, hogy az ilyen irányú munka mennyire jogosult, bizonyítják többek közt növénytermelési tanszékeink, növénytermelési szakkönyveink, amelyek általában két részre oszlanak: általános és különleges tanszékre, ill. részre. A különleges rész fontos elsősorban a gyakorlat számára. De a gyakorlat nem fejlődőképes, ha a növénytermelési tudomány csupán téglatermelésre szorítkozik, ugyanakkor pedig nem fordít kellő figyelmet arra, hogy a téglákból összefüggő rendszert építsen, amelyben az egyes elemek finom fogaskerekeként csatlakoznak egymáshoz. A növénytermelés tudományán belül így valósul meg a dialektika. A téglát az általános növénytermelés felépítésére szolgál, maga az épület pedig, ha helyesen tervezik meg, a benne elhelyezett üzem egyes ágainak termelési eredményére, a különleges növénytermelés részeredményeire hat vissza. De dialektika valósul meg a növénytermelés tudományán kívül is, hiszen a kutatás, sok mai általános növénytermelési nézethez antitézist állít, a kettő egymásrahatásából pedig új szintézis születik.

Az általános növénytermelési kutatás első feladata Viljamsz törvényeinek továbbépítése, számszerűsítése volna. Vagy nem volna-e fontos a Viljamsz által felsorolt tényezők egymásrahatásának megismerése, vajjon egyik vala-

milyen mértékű jelenléte a másik milyen fokú kihasználásával jár, hogy a tényezők mennyiségének megfelelő változtatásával, vagy változhatatlanságuk esetén hozzájuk alkalmazkodással a termelés eredményeit emelni tudjuk? De még ezt is megelőzheti más feladat, ha meggondoljuk, hogy a termelési tényezőket ma még nem tudjuk helyesen mérni, így mérésükhöz elsősorban metodika megalkotására volna szükség. Ezenkívül Viljamsz tényezői sorából hiányzik a vetőmagmennyiség holott a vetőmagmennyiség ugyanúgy szabja meg a termést, ugyanúgy a növényi test alkotórészévé válik, mint akár a víz, vagy az ásványi táplálóanyag. Tehát a tényezők sorába bepótlandó volna. Vagy ki állítaná, hogy a Viljamsz által említett meleg csak egyszerű termelési tényező? A meleg ill. a hőmérséklet nemcsak termelési tényező, hanem sokkal több annál. A növényi test alkotórészeinek összerakodási gyorsaságát szabályozza, a termés végső kialakítója, ezért először jelentőségének megfelelően ki kellene értékelni stb.

Ilyen és még sok más, a viljamszi rendszeren kívüleső kérdés felmerülése szükségessé tenné a természettudományoknak sokkal erőteljesebb beavatkozását és alkalmazását növénytermelési kutatásokba, mint azt eddig tettük. Ennek az volna a következménye, hogy képzeinkben az isteni szintjétől, a tényezők ma zavaros és rendetlen tömegétől, vagy mint Viljamsz mondja, az »esőcskétől« megszabott növényi termés matériának minősül. A természettudományos-materialista szemlélet — a vulgáris materializmus os toba vádjától mentesen — eddig fel nem tárt olyan jogos, a társadalomtudományoktól messzeeső gyakorlati termelési ágba hatol bele, amelyből, talán az életfolyamatok túlbecsülése és túlméretezése miatt, úgyszólván teljesen kiszorult. És bebizonyosodik végeredményben, hogy a növényi termés létrejötté, ugyanakkor nagybani termelése is olyan egyszerű szabályoknak hódol, mint amilyeneknek a kémcsőben a szervesetlen anyag engedelmeskedik.

Ebben rejlik a javaslat lényege. Egy magasszínvonalú materialista, egyben szocialista növénytermelés felépítése csak az általános növénytermelés természettudományos- matematikai művelésével biztosítható.

VEZEKÉNYI ERNŐ:

Mezőgazdaságunk fejlesztése különösebben csak a szikes tájegységünk-nél ütközik nagyobb nehézségbe. Bár az akadályok lebontása nagyrésztben a három- és ötéves tervek keretében az öntözés és a talajjavítás révén megoldásra került, illetve kerül, mégis megoldatlan a harmadik probléma, a füvesvetésforgó kitervezése a szikes tájegységekben. Ide egészen különleges vetésforgót kell kidolgozni. Tekintettel kell itt lennünk a szikes tájegység rossz vízgazdálkodású magas sótartalmú, kötött talajaira és a szélsőséges klímára. Ebbe a vetésforgóba ajánlom a szegletes lednek, *Lathyrus sativus* felvételét. Kisemberek különösen használják, én is azért ajánlom, mert az összes hüvelyesek között ez bírja legjobban a sziket, a legszárazságtűrőbb, talajjavító, talajgazdagító, korán lekerülő, jó előveteményül szolgáló, fehérjében gazdag növény. A szikes tájegységben,

ahol amúgyis nagy az abrakhiány, viszont állattenyésztés nélkül jövedelmező gazdálkodást folytatni nem lehet, a szegletes lednek olyan fehérjetermést ad, amit ott más hüvelyes nem terem meg. A karcagi növénynemesítő telepen a szegletes lednek emészthető fehérjetartalmát 20%-ról 30%-ra sikerült emelni, így e növényünk jelentősége megnövekedett.

PRETTENHOFFER IMRE :

Eleinte Viljamsz tanításának, mezőgazdasági rendszerének hiányos ismeretében egyes szakemberek azt hangoztatták, hogy a füvesvetésforgó bevezetésével kémiai javításra nincs szükség. — Később, Viljamsz könyvének alapos tanulmányozása után kiderült, hogy a talajjavításokat nemhogy feleslegesnek, hanem bizonyos talajokon a füvesvetésforgó bevezetése érdekében egyenesen szükségesnek tartja. Így különösen a savanyú és szikes talajoknál. — Öntözéses gazdálkodásnál, ahol a talaj szerkezetének leromlására nagy lehetőség van, s ahol a jó szerkezet fenntartása a sikeres öntözéses gazdálkodás érdekében annyira fontos, feltétlenül szükségesnek tartom és azt javasolom, hogy a savanyú javítások a jövőben úgy irányítottassanak, hogy elsősorban az öntözéses rendszerbe kerülő, illetve abban lévő, rossz szerkezetű szikes és savanyú talajok kerüljenek javításra, hogy így a helyes rögszerkezet kialakítása lehetővé váljon.

GELEI JÓZSEF akadémikus:

Esővíz — pocsolyák vizsgálatánál tapasztaltam, hogy kopár talajokon legkésőbb tűnik el a víz, míg szántóföldi talajok közül a lucernás talajokon több marad fenn, mint a füves talajokon. Ebből azt lehet megállapítani, hogy a víz levezetésében a fűnek nagy szerepe van, valószínűleg dúsabb gyökérzete miatt. Nyilvánvaló tehát, hogy a füvesvetésforgóra vonatkozó vizsgálataink során erre súlyt kell fektetnünk, vetésforgóba a fűvet és közülük is a dűsgyökérzetűeket feltétlenül be kell iktatnunk, nem abból a szempontból, hogy a fű morzsalékosság megvalósításában elsőrendű szerepet tölt be, hanem abból a szempontból, hogy főként lejtős területeken az a növény részesítendő előnyben, melynek a víznyelése a leggyorsabb.

Másik dologra is szeretnék rámutatni és itt kérem a kísérletügyet, hogy foglalkozzék komolyan a homok szerkezet-megjavításának a problémájával. Főként azzal, hogyan oldható meg az anaerob humusz problémája. Ugyanis a növények a homokban aerob viszonyok között gyorsan bomlanak el, és így a tartós humusz nem képződhet ki.

Mindnyájunk előtt ismeretes, hogy az Alföldön vetés alkalmával, vetés előtt, vagy után szalmázzák a talajt. Ennek célja az, hogy a homokfűvást megakadályozzák. Nincsenek azonban tudatában annak, hogy ez a vízgazdálkodás szempontjából milyen nagy jelentőséggel bír. A földből felborzoltan kiálló szalma ugyanis alkalmas a víz, hó stb. megkötésére. A vízgazdálkodás támogatására rozs után következő tarlókukorica vetésnél a következőt próbál-

tam : másodszeri kukoricakapálás után vastagon leszalmáztam egy nagy területet. Két irányban értem el jó eredményt: egyfelől azzal, hogy a termés öt nappal előbb érett be, másfelől bővebb volt a termés, mint a szomszéd parcellán, ennek okát abban láttam, hogy a szalma világos színe a sötét talajon azt a fényvisszaverő hatást fejtette ki, amely szükséges ahhoz, hogy a termés öt nappal előbb beérjen. A bőtermés pedig a szalma védelme alatt megőrzött vízbőségből eredt. Jó volna ezt a kérdést burgonyával is nagyobb méretben megvizsgálni. Jól tudjuk, hogy a talaj felmelegedése mekkora kárt jelent a burgonyatermelés sikere szempontjából. A második kapálás, ill. feltöltés után vastag szalmázás megóvjá a burgonyafészkeket és felmelegedéstől, egyúttal védelmet nyújt a párolgás ellen is.

PÁTER KÁROLY válasza a hozzászólásokra :

A számos értékes hozzászólás sok oldalról világította meg a viljamszi elmélet és agrotechnikai rendszer egyes problémáit. Legyen szabad azonban nekem a felszólalások néhány elvi kérdéseivel vitába szállni. Úgy gondolom, hogy a vélemények és ellenvélemények vitája, melyet a mai értekezlet elindíthat, elősegíti majd a kérdések tisztázását.

A felszólalók egy része, így dr. Kreybig Lajos, a talajszerkezet kialakulásának kolloidikai feltételeit erősen kiemelte. Viljamsz elmélete alapján e kérdésnél — véleményem szerint — külön kell választani a szerkezet kialakulásának előfeltételeit és magát a szerkezet kialakulását. A szerkezet kialakulásának fontos feltétele aktív humusz jelenléte és annak kalciummal való telítettsége. Ezek a körülmények a szerkezet kialakulásának azonban csak előfeltételei. Viljamsz erősen hangsúlyozza, hogy a talajok kitűnően morzsás szerkezetének kialakulása csakis az élőlények működése következtében, elsősorban a fűvek gyökérzetének hatására mehet végbe. E kérdés tanulmányozásával kapcsolatban kétségtelenül figyelembe kell venni a fűvek gyökérzetével kapcsolatban kialakuló mikrobiológiai tevékenységet is.

A szervestrágya kérdésében, valamint a talajok humuszállapotának megisméltésével kapcsolatban, sokan úgy vélik, hogy Viljamsz humusz-elmélete, melyet ő a régi Berzelius-féle elméletből fejlesztett tovább, ma már túlhaladott. Viljamsz kifejti, hogy az újabb humuszkutatások sokféle elmélete lényegében még nem oldotta meg a humuszkérdést, éppen ezért a Berzelius-féle régi alapokból indul ki és azt fejleszti tovább.

Azonban véleményem szerint Viljamsz felfogása a humusz kérdéséről olyan új felfogást jelent, amely lényeges haladásnak tekinthető. Elméletének lényege az, hogy az értékes humuszanyagokat a mikroorganizmusok anyagcsere-termékeinek tekinti. A szerkezet szempontjából értékes humuszanyagok e felfogás szerint nem növényi maradványok visszamaradó vegyületei, vagy átmeneti bomlástermékek, hanem a mikroorganizmusok által termelt új anyagok. Ez a felfogás a humusz-kérdés kutatásainak új útjait teszi lehetővé.

Dr. Kreybig Lajos kifejtette azt a nézetét, hogy véleménye szerint nem közvetlenül a növényeket, hanem a talajt trágyázzuk. Ez a felfogás ellentétben van Viljamsz kijelentéseivel. A különbség azonban lényegében véve inkább a kérdés felfogásában rejlik. Kétségtelen, hogy minden trágyázásnak az a célja, hogy a növények termését fokozzuk. A cél tehát az, hogy a trágyák hatóanyaga minél nagyobb százalékban kerüljön a növénybe, minél jobb hatásfokon érvényesüljön. A végső cél tehát a trágyázásnál a növény trágyázása, viszont kétségtelen az is, hogy a trágyák hatóanyagai a talajon keresztül érvényesülnek és hatásfokuk a talajban lejátszódó kémiai, fizikai és mikrobiológiai folyamatoktól függ.

Dr. Kemenesi Ernő a füvesvetésforgók sorrendjénél a rossz talajokat helyezi előtérbe. Ezzel a sorrenddel nem értek egyet. A mezőségi talajokon végzett eddigi szerkezetvizsgálataink is már azt mutatják, hogy ezeknek a talajoknak a szerkezete sok kívánni valót hagy hátra a Szovjetunió csernozjom talajai-val összehasonlítva. A szovjet tapasztalatok viszont azt is határozottan igazolják, hogy a leromlott, vagy hanyatlóban lévő szerkezetű mezőségi talajokon a füvesvetésforgó bevezetése a terméseket lényegesen emelheti.

Nem volna helyes a füvesvetésforgók bevezetését éppen a rossz, szikes talajokon kezdeni. A szikes talajokon a sajátos kémiai tulajdonságok miatt, a szerkezet megjavítása sokkal összetettebb probléma. Itt a legtöbb esetben megfelelő javítási eljárások nélkül, csakis fűfélék és pillangósok vetésével aligha lehet gyors eredményt elérni. Előbb meg kell teremteni a füvesvetésforgó bevezetésének előfeltételeit.

Rázsó Imre felszólalásában azt is kifejtette, hogy a talaj szerkezetét bizonyos körülmények között a talajműveléssel kell fizikai úton kialakítani. Ezzel kapcsolatban azt szeretném kiemelni, hogy Viljamsz elmélete, csak az ellenálló, tartós morzsákból felépített talajt nevezi struktúrás talajnak. Azok a talajok, melyeknek morzsái nem tartósak és a morzsák összetapadva, tömött vagy teljesen rögzös állapotot hoznak létre, éppen úgy szerkezetnélküliek, mint azok a talajok, ahol a morzsák szétporlanak. Kötöttebb természetű talajokon, ahol a morzsák szétporlottak, egy eső után a talaj már tömötté válik és összefüggő, szerkezetnélküli tömeget alkot. Szerkezetnélküli talajokon a talajművelésnek feladata a fizikai úton történő megfelelő állapot kialakítása lehet. Ilyen állapot azonban sohasem lehet tartós, esetleg az első eső tönkreteszi, és nem tart a tenyészidő végéig. A talajművelésnek tehát legfontosabb feladata, hogy elősegítse azokat a feltételeket, amely a tartós morzsák kialakulását lehetővé teszi.

A sáncolás kérdésében egyetérték azzal, hogy helytelen volna a sáncolást elejteni, vagy háttérbe szorítani. Szükségesnek tartom azonban összekapcsolni a talajvédelem egyéb eszközeivel, amelyek közül egyik, vagy másik hatása talán csak hosszab idő múlva érvényesül, de gyökeresebben oldja meg a talajvédelem problémáit.

Dworák Lajos véleménye szerint a kutatók közömbösek az általános problémákkal szemben és főleg részproblémákkal foglalkoznak. Véleményem szerint Viljamsz elmélete éppen ahhoz segíti a kutatókat, hogy a természet és a mezőgazdasági termelés egész összefüggésében szemléljék az egyes problémákat. Nem tartom hátrányosnak, hogy a viljamszi felfogás, az életjelenségeket helyezi előtérbe és háttérbe szorítja a kutatás statisztikai és matematikai módszereit. A matematikai módszerek hasznos eszközei lehetnek a kutatásoknak, de a matematikai formulákban könnyen elsikkadnak az okozati összefüggések és a biológiai jelenségeket nem lehet mindig matematikai módszerekkel ki-elemezni.

Dworák Lajos véleménye szerint a viljamszi rendszer nem veszi figyelembe a vetőmag szerepét a termelés kialakításában. Véleményem szerint a vetőmagban rejlő biológiai tényezőknek kellő figyelembevételét nemcsak az biztosítja, hogy a viljamszi elméleten alapuló agrotechnikai rendszernek a helyes vetőmag megválasztás az egyik láncszeme, hanem az is, hogy a viljamszi rendszernek szoros kapcsolatban kell állnia a korszerű micsurini agrobiológiával.

Nem osztom *Dworák Lajos*nak azt a megjegyzését, hogy a mezőgazda nem szeret kísérletezni. E megállapítás találó lehetett a múltban, de nem érvényes a jelenben és semmiesetre sem áll fenn a jövőre vonatkoztatva. A Szovjetunió mezőgazdaságában a haladó kolhozok igen tevékenyen vesznek részt a kísérletezésben. A magyar dolgozó parasztnak megvan a hajlama és érzéke a természeti jelenségek megfigyeléséhez és tanulmányozásához, csak ismereteit kell bővíteni és távlatait kiszélesíteni.

Gruber Ferenc felszólalásában ismertette a fűmagok drázsirozására vonatkozó kísérleteit is. E kísérletek kétségtelenül igen értékesek, figyelembe kell azonban vennünk a Szovjetunióban bevezetett különleges vetőgépeket is, amelyek a fűmagvak megfelelő vetését lehetővé teszik.

Gelei József akadémikus felszólalásából az az érdekes megfigyelés ragadott meg, hogy a talaj gyorsabban beissza a vizet, gyepes területen mint a lucernásban. Ez a megfigyelés is igazolja azt, hogy a pillangósok egymagukban nem lehetnek elegendők a talajszerkezet helyreállításához. A talaj kedvező szerkezetét elsősorban a fűfélék gyökérzete alakítja ki.

A homoktalajok kérdéseivel kapcsolatban utalni szeretnék a több helyen, különösen azonban Nyíregyházán folytatott homokjavító kísérletekre és azok eredményeire. Homoktalajainknál sokszor azzal az esettel állunk szemben, amikor a füves-vetésforgók bevezetését megfelelő előkészítésnek kell megelőznie. Ennek az előkészítésnek legfőbb eszköze a zöldtrágyázás.

Több felszólalással kapcsolatban hadd hangsúlyozzam még egyszer, hogy a viljamszi agrotechnikai rendszer különböző rendszabályok szervesen összekapcsolódó láncolatából áll. Nem szabad egyik vagy másik részét csakis egymagában, részleteiben tekinteni, hanem mindig összefüggéseiben, mint az egész

rendszer részeivel kell velük foglalkoznunk. Meg kell tanulnunk a rendszer bevezetésének helyes módját, a hazai adottságok között. Helytelen volna azonban csakis a Szovjetunió viszonyaitól való eltéréseket kihangsúlyozni. A Szovjetunió hatalmas területén olyan sokféle és változatos természeti adottságok vannak, hogy az ottani tapasztalatokból nem egyet hazai viszonyok között is értékesíteni lehet.