

Az egyszerű tápanyagvizsgálatoktól az üzemi talajterképezésig

† VÁRALLYAY GYÖRGY

Mezőgazdasági Kísérleti Intézet Agrokémiai Osztálya, Magyaróvár

Magyarországon 'S i g m o n d E l e k volt a talajismereti tudomány megalapítója és első komoly művelője. Természettudományi alapon ő mutatta ki nálunk a talaj szerepét a növények táplálásában. 1904-ben Magyaróváron megjelent könyve: »A könnyen átsajátítható foszforsav jelentősége és meghatározása talajaink trágyaszükségletének megállapítása céljából« (8), továbbá »Mezőgazdasági Chemia«-ja (10) határkő a magyar talajtani irodalomban. Előbbi munkájában a talajban foglalt könnyen oldható táplálóanyagok mennyiségével hozta összefüggésbe a termést, de mindig hangsúlyozta, hogy a talaj termékenysége nemcsak a táplálóanyagok mennyiségétől, hanem számos talajtani és egyéb természeti tényezőtől is függ. »Általános talajtan«-át (7) már a legátfogóbb szempontok szerint írta.

Bár 'S i g m o n d nem írt alkalmazott talajtant, működését, tanulmányait, cikkeit, sőt még Általános Talajtanát is áthatja az a szellem, mely a talajtani ismereteket gyakorlati célokra, a növénytermesztés fejlesztésére, a talajjavítás, a trágyázás irányítására kívánja felhasználni. Hogy 'S i g m o n d E l e k ilyen gyakorlati szellemű tudóssá fejlődött, feltétlenül közrejátszott a kedvező magyaróvári környezet, az a körülmény, hogy C s e r h á t i-val került össze, aki mint nagyvonalú növénytermesztő, a kezdet-kezdetén meglátta a talajismeretek növénytermesztési jelentőségét [maga is írt igen jól használható talajtant (2)] és módot adott 'S i g m o n d-nak, hogy műtrágyázási kísérleteit talajvizsgálatokkal kapcsolja össze. 1904-től az első világháborút követő időkig 'S i g m o n d csendben dolgozott, érlelődtek benne azok a lépések, amelyeket azután a húszas évek végefelé tett a talajtani tudomány fejlesztése és gyakorlati alkalmazása érdekében. 'S i g m o n d E l e k érezte és látta, hogy a magyar mezőgazdaságnak, de talán a közéletnek is gyökeresen át kell alakulnia. Erre vonatkozó elgondolásait és követeléseit legvilágosabban 1931-ben fejtette ki (9): »Technikailag nem lehetetlen«, írja, »hogy mezőgazdasági termelésünket gyökeresen megváltoztassuk . . . jövő mezőgazdasági termelésünk érdekében szükséges volna egy olyan talajkataszter, amely megmutatná, hogy a különböző talajféleségeken miféle növénynek és féleségek termelése biztosítja a legbiztosabb és legnagyobb gazdasági hasznot. Ez tehát nem egyszerű talajterkép, amely megadja a főbb talajtípusok elterjedését; azzal sem éri be, hogy megadja az egyes talajtípusok tápanyagállapotát és dinamikai irányát, amiből a trágyaszükségletre lehet következtetni: de szakszerű trágyázási kísérletekkel alátámasztva azt is megmondaná, hogy azon a talajtípuson milyen tápanyaghatárok között, minő trágyázási rendszer, minő növények termelése biztosítja a legnagyobb gazdasági eredményt . . . A kataszter készítőinek az egész országot egy nagy gazdaságnak kell tekinteniök, ahol először tájékozódniök kell a pontosan egymemű dűlőkről és táblákról, hogy azután az ezeken belül előforduló variációkat könnyen beoszthassák a kívánt kategóriákba. Ezt az áttekintést és beosztást nem lehet másképp, csak talajtani alapon felépíteni, mert végeredményben mégis a talaj minősége dönt a kérdés megoldásában . . . A talajkataszter nem tudományos

kutatás, de a talajtan tudományos eredményeinek a gyakorlati életre való alkalmazása.»

Nem árt röviden végigtekinteni, hogy 'S i g m o n d idejében, majd az ő korai halála után, főleg az ő szellemi irányításával az alkalmazott talajtan milyen fejlődési fokokon ment át.

A húszas években csak néhány helyen, elsősorban 'S i g m o n d tanszékén és a vezetése alatt álló Országos Kémiai Intézetben, azonkívül Cserhátsurányban Kreybignél vizsgáltak talajt. Pár év múlva a növénytermesztési kísérleti állomásokon Magyaróváron és Szegeden, továbbá a vidéki vegykísérleti állomásokon, úgyszintén a Közgazdasági Egyetemen is megjelennek a talajvegyészek és megindulnak a talajvizsgálatok. Az elsődlegesen kitűzött cél a talajjavítások és a műtrágyázás irányítása. A hazai műtrágyázás szakszerűbbé tétele és a sok — műtrágyázást irányítani kívánó — laboratóriumi módszer használhatóságának kipróbálására a harmincas évek elején nagyszabású — talajvizsgálatokkal összekapcsolt — műtrágyázási kísérleti kampány indult. Bár ez az első nagyobb alkalom a műtrágyahatás kérdéseinek és a talajvizsgálatok használhatóságának tanulmányozására közvetlen pozitív eredménnyel nem járt, mégis rengeteg tanulságot szolgáltatott és a munkában résztvevő kutatók egymásután tették közzé elvi jelentőségű nagy eredményeiket.

Az általános — minden talajtípusra, minden növényre és minden előveteményre érvényesnek vélt — határértékes, csupán a felvehető táplálóanyagtartalomtól a műtrágyahatásra következtetni kívánó talajvizsgálati elgondolásokat és eljárásokat el kellett vetni, mert rájöttünk arra, hogy a trágyahatásra a talajon kívül egyéb talajtulajdonságok és növénytermesztési tényezők is befolyással vannak. Elsősorban is a táplálóanyag adszorpciós lehetősége vetődött fel (3, 4) és figyelni kezdtük, hogy mi történik a talajban a műtrágyával, annak hányadrésze marad oldható, hányadrésze kötődik le, továbbá a talajhoz adott műtrágya mennyivel, hány százalékkal emeli a talaj eredeti könnyen oldható táplálóanyag-tartalmát?

Rájöttünk arra is, hogy a könnyen oldható nitrogén, a salétrom- és ammoniák-nitrogén mennyisége mikrobiológiai okokból hatalmas változásokat szenvedhet. Kedvező viszonyok között megkétszereződik és megháromszorozódik, kedvezőtlen viszonyok között pedig esetleg csökken. Pillanatnyi értéke mit sem mond, hanem csak a laboratóriumi érlelésen átvezetett talaj könnyen oldható nitrogénje jellemző a talaj nitrogénállapotára (12). A könnyen oldható foszfor- és kálitartalom szigorú állandóságának tétele is megdőlt és bebizonyosodott, hogy tevékeny meszes és humuszos talajainkon mikrobiológiai foszfor-, illetve kálfeltáródás is bekövetkezhet, bár közel sem akkora, mint amilyen a nitrogénnel tapasztalható. Két eredeti nagyjelentőségű és azóta külföldön is alkalmazott és terjedő vizsgálati elv, illetve módszer éppen hazai kutatók — 'S i g m o n d-tanítványok — munkája, um.: a relatív dolgozási elv és az érleléses talajvizsgálat (11).

További tanulmányokból, sok-sok laboratóriumi trágyázási és érleléses vizsgálatból kiderült az is, hogy az azonos típusú és dinamikájú talajokon a feltáródás és adszorpció meglehetősen azonos; a feltáródás és az adszorpció típus-tulajdonság (8), pl. a mezősegi vályogokon a foszforfeltáródás, illetve utánpótlódás élénk, a foszforlekötődés viszonylag mérsékelt. Az erősen kilúgozott erdőtalajokon pedig a táplálóanyag utánpótlódás vontatott, a lekötődés azonban erős. Rájöttünk, hogy a talajtípus, a talajdinamika, a szelvény, milyen sok gyakorlati következtetésre ad alapot és lehetőséget. Beigazolva láttuk azt, amit 'S i g m o n d könyve (7) 427. oldalán ír: »Az egyes talajtípusok sajátos dinamikájának megfelelően más és más viszonyokkal állunk szemben és ennek megfelelően kell a talajvizsgálati eredményeket kiértékelni. A kutatók vegyék figyelembe a talajtípusok eltérő dina-

mikáját és ehhez alkalmazkodva állapítsák meg a határértékeket és értékeljék az elemzési adatokat. Sokkal kevesebb volna az ellentmondás és biztosabbak volnának a következtetések, ha nem általánosan, hanem talajtípusok szerint keresnék a gyakorlati követelmények határait. Világosan bizonyítja ezt az a körülmény is, hogy egyes kutatók által szűkebb körzetben sikerrel alkalmazott határértékek más, elűtő típusú talajvidékeken már nem megfelelők.

Már az eddig felsorolt okokból is, de az alábbiak miatt is nagy változásokon ment keresztül a talajvizsgálatok, közelebbről a tápanyagvizsgálatok értékelése. Minthogy a tudományos agrokémia bizonyos alapvető kérdések esetén kétségben hagy bennünket és a táplálóanyagfelvétel folyamata még ma is homályos és megoldatlan tudományos kérdés, az egyes talajvizsgálati módszerekkel kapott értékeknek nem lehet és nem szabad túlzott élettani és növénytáplálkozási jelentőséget tulajdonítani. A talajvizsgálatokat szerényen — csupán tapasztalatátvitel eszközének tekintjük, melyek azonban nagyon alkalmasak arra, hogy egy-egy helyen szerzett növénytermesztési, talajjavítási és műtrágyázási tapasztalatot segítségével átvigyünk és érvényesítsünk nagyobb területekre, minden olyan talajra, illetve termőhelyre, mely a tapasztalatszerzés talajával, termőhelyével azonos típusú és összetételű. Különösen a műtrágyázásra, illetve a tápanyagvizsgálatokra áll ez. A műtrágyázás irányításának reálisan járható útja a kevés számú, de pontos műtrágyázási kísérlet és a tömeges talajvizsgálat. A kísérletező és talajvizsgáló munka eredményeképpen olyan adattár gyűlt össze, amely az ismert típusú és összetételű talajokon érvényesülő műtrágyahatásokat foglalja össze. Ennek az egyre bővülő és tökéletesedő adattárnak birtokában a mezőgazdasági üzem mentesítve van az üzembe nehezen beilleszthető kísérletezés alól, mert tömeges talajvizsgálattal megoldódott a műtrágyahasználat problémája és oda jut a műtrágya, ahol jól hasznosul. Az említett adattár birtokában az ismeretlen talaj megvizsgálása után csak azt kell nézni, hogy hasonló összetételű és típusú talajon hasonló elővetemény és növény esetén a múltban milyen volt a következetes műtrágyahatás. Ilyen műtrágyahatás remélhető kísérlettel nem tanulmányozott, csupán megvizsgált talajon is (13).

Kiderült, hogy a sok talajvizsgálati módszer közül nincs minőségi különbség, az egyik szolgáltatja adat kb. olyanformán felel meg a növény által felvett táplálóanyagnak, mint a másik s így célszerűnek látszott a vesződséges, nehézkes, egyezményesen nehezen elvégezhető módszereket kiküszöbölni és egyszerű, olcsó tömegvizsgálatokra alkalmas módszerekben megállapodni és ezeket néhány évig következetesen használni. A könnyen oldható foszfort jelenleg leginkább a módosított *Egnér*-eljárással kolorimetrikusan, a könnyen oldható kálit ammónitrátos kirázással lángfotometrikan, a felvehető nitrogént pedig az érlelés után mért ammóniák- és nitrátnitrogéntartalom mikrodesztillációs meghatározásával állapítjuk meg. Ezek az eljárások gyorsaságuk és olcsóságuk miatt lehetségessé teszik a meghatározások megismétlését, úgyhogy hibás elemzési adatok egyre ritkábbak (10).

Műtrágyázási szaktanácsaink megadásánál figyelembe vesszük az előveteményt és a növényt is. Tudjuk, hogy mely elővetemények és növények azok, amelyek egyes műtrágyák jó vagy rossz hatását előmozdítják.

Sok nehézséget jelentett, sőt jelent még ma is talajvizsgálataink kiértékelését célzó szántóföldi kísérleti munka. A harmincas években nagyparcellás kísérletekkel dolgoztunk és a kísérletek rendszeren egyéves kísérletek voltak. *A talajösszetétel és műtrágyahatás kérdését ma ismétléses kisparcellás tartamkísérletekkel állapítjuk meg.* A kisebb területekről vett minta biztosabban reprezentálja a területet, mint nagyobbról vett minta. Azáltal pedig, hogy kísérleteinkkel mindaddig helyben maradunk, míg az egyes műtrágyák hatásosságát azon a helyen nem tisztáztuk,

nem egyéves, hanem következetes műtrágyahatásokat állapítunk meg. Ezenkívül számba tudjuk venni a növény, az elővetemény, és az időjárás befolyását is. Tapasztalatszerző kísérleteink helyét gondosan kiválasztjuk és lehetőleg olyan homogén típusú talajokra megyünk, amelyekből sok van az országban.

A harmincas években egyes kiragadott talajmintákat vizsgáltunk, a gazdák egyenként küldték be a talajmintákat és ezekre kértek javítási és műtrágyázási szaktanácsot. Sokszor a vizsgáló és szaktanácsadó talajvegyész a helyszínen nem is látta a talajt, hanem csupán előkészített állapotban. Ma már egész dűlőket, egész gazdaságokat vizsgálunk át, a helyszínen természetes fekvésében is tanulmányozzuk a talajt, térképezünk és a gazdaság egyes táblái között mutatkozó relatív eltéréseket is felhasználjuk szakvéleményeink szerkesztésénél. Sohasem egy-egy táplálóanyag hatására adunk prognózist, hanem az összes számbavehető termelési tényezőknél kívül figyelembe vesszük a humusz, — szerkezet —, nedvesség és kultúr-állapotot is és gondolunk arra, hogy a termelési tényezők egymásra is befolyással vannak és azokat relatív azonos szinten kell tartani.

Mind horizontális, mind vertikális irányban, az üzemi talajtérképezés az alkalmazott talajtan legfejlettebb rendszere. Alapot ad a talajjal összefüggésben lévő növénytermesztési műveletek irányítására. Röviden felsoroljuk azokat a szervezési, üzemi és növénytermesztési műveleteket, amelyeket az üzemi talajtérképezési munka megkíván.

1. *Az üzemi talajtérképezés segítségére kíván lenni elsősorban is az üzemen belüli földrendezésnek: a táblásításnak (16).* A szocialista mezőgazdaság e fontos munkájának a közeli években jön el az ideje. A tagosítással a szövetkezeti és állami gazdaságok egy, vagy egynéhány összefüggő tagban kapták meg azt a területet, amelyen gazdálkodniok, termelniök kell. Szocialista mezőgazdaságunk gazdálkodásának megszervezése útján a tagosítás után következő szükséges lépés az üzemen belüli földrendezés, röviden a táblásítás, vagyis a rendelkezésre álló terület növénytermesztési egységekre, táblákra való beosztása. Fontos táblásítási szempont, hogy tábláink ne csak geometriailag legyenek formásak és nagyok, hanem lehetőleg növénytermesztési szempontból is homogének legyenek. Arra kell törekednünk, hogy az egy táblába fogott talajok fekvése, típusa, szelvénye, a feltalaj kötöttsége azonos legyen. Csakis ilyen táblákon lehet azonos művelés, azonos tárgyazást és talajjavítást alkalmazni, azonos növényt termelni, egyidőben vetni és aratni. *Mindaddig, míg a szövetkezeti és állami gazdaság nem alakította ki és nem talajtani adottságokat figyelembevéve alakította ki tábláit, nem vezette be a megfelelő vetésforgót, gazdálkodása szükségszerűen ötletszerű és kapkodó.* Minden vetési időny előtt fejtörést okoz a növények területi elhelyezése. Akkor kezdődik az állami és szövetkezeti gazdaságban a komolyabb értelemben vett tervszerű gazdálkodás, amikor megtörténik a talajviszonyokat is figyelembevevő táblásítás és kialakul a megfelelő vetésforgó.

2. *A talajtól és klímától függően kell döntenie a talajhasznosítás kérdésében (15).* Hogy egy bizonyos terület elsősorban milyen célokra alkalmas: szántóföldi növénytermesztési, réti vagy legelőgazdálkodási, gyümölcs- és konyhakertészeti, szőlészeti vagy erdészeti célokra-e, szakszerűen csakis a terület, talaj- és klímaviszonyainak szemmel tartásával dönthető el. A fő növénytermesztési ágak elhatárolásánál azonban még mindig nem állhat meg az irányítás, hanem azoknak további részletekbe kell mennie. A szakirányító szerveknek meg kell tudni mondaniok és meg is tudják mondani, hogy a talaj típusát, termőréteg- és humuszréteg vastagságát, a talajvíz állását, a talaj fekvését és a talaj felett uralkodó klímát figyelembevéve a szőbenforgó területen milyen szántóföldi növények, füvek, fák, szőlőfajták és konyhakerti növények díszlenek legjobban. Erre már vannak megfelelő részletes tábláza-

taink, de a növénytermesztésben is rengeteg tapasztalati és kísérleti adat gyűlt össze.

3. *Legnélkülözhetetlenebb irányítószerepe a talajvizsgálatoknak a talajjavítások végrehajtásánál van.* Talán ez a terület tekint a legrégebbi múltra vissza. Már jó ideje ott tartunk, hogy minden nagyszabású talajjavítási (szikjavítás, savanyú talajok meszezése, homoktalajok javítása, láptalajok telkesítése, stb.) műveletet, természetátalakító munkát alapos talajfelvételi munka előz meg, vezet be és irányít.

4. *Még eléggé új és múlttal nem nagyon rendelkezik az öntözés talajtani irányítása.* De érezzük, hogy az öntözendő területek kikeresésénél, az öntözési módok megválasztásánál nagy szerep vár a talajvizsgálatokra, az összes alapvizsgálatokra, a szelvény, a szerkezet és a vízgazdálkodást jelző vizsgálatokra.

5. *A talajművelés módjának megválasztásánál és elvégzésénél is szükségesek a talajismeretek.* Egy-egy helyen bevált talajművelési módszert csak hozzá hasonló talajviszonyok között javasolhatunk, eltérő talajviszonyok közé azt csak kísérletképpen vihetjük.

6. *Megítélésünk szerint az eddig végrehajtott kísérletező és talajvizsgáló kutatómunka révén immár a trágyázás irányítása is a megvalósulás stádiumába jutott.* Az a gazdaság, amely üzemi talajtérképpel rendelkezik, amelyik táblásítva van és amelynek kialakult a vetésforgója, meg tudja oldani a jóhatású trágyázás kérdését is, oda juttathatja a trágyaanyagokat, ahol azok termelékenyek, jól hasznosulnak.

A talajtani tudomány haladásának látható jelei a következők:

A talajtannak több egyetemi tanszéke van, ahol nemcsak oktató, de intenzív kutatómunka is folyik. Fiatal agronómusaink, kertészeink és erdészeink alapos talajtani kiképzésben részesülnek, az egyszerűbb talajtani vizsgálatokat elsajátítják.

Magyar szerzők tollából úttörő jellegű alkalmazott talajtani szak-, illetve tankönyvek jelentek meg (5, 6)

Készen van az ország 1 : 25.000-es léptékű talajismereti térképe.

Folyik a részletes üzemi talajtérképezési munka. Ennek, továbbá a tömeges talajvizsgálatok elvégzésére jól felszerelt talajtani laboratóriumok állnak rendelkezésére.

A talajvizsgálatok és a talajtani ismeretek további kiszélesítéséért egyre jobb értékelésért a kutatók szüntelenül végzik kutató munkájukat.

Valóban megállapíthatjuk, hogy 'S i g m o n d E l e k bevezetőben említett tervei, elgondolásai és kívánságai a magvalósulás útján vannak.

A felsorolt szép eredmények, a letagadhatatlan tények ellenére sem lehetünk teljesen megelégedettek a talajtani ismeretek érvényesülésével. *A termelés tervszerű irányítása érdekében végzett számos talajvizsgálat és térkép ellenére növénytermesztésünk vonalán továbbra is a káros sablonizmus jelenségei állapíthatók meg.* Állami és szövetkezeti üzemek földrendezése, táblásítása, vetésforgórendszerének megállapítása nagyon lassan és vontatottan megy. Nem megfelelő a talajhasznosítás sem. A járásokban és községekben, gazdaságokban és táblákon nem az odaváló növényt termesztik. Láttunk szántókat mélyfekvésű, magas vízállású helyeken s réteket száraz éghajlatú, mély vízállású területeken. Ugyancsak látunk szántókat meredek erózióknak erősen kitett dombokon s erdőket és gyümölcsösöket síkfekvésű szántóföldi használatra inkább alkalmas talajokon. De a szűkebbkörű szántóföldi növénytermesztés körében sem nehéz növénytermesztési hibákra rámutatni. Búzát termesztnek, ahova rozs, vöröshérét, ahova lucerna való. A rendelkezésre álló műtrágyát sablonosan és bürokratikusán osztják el. A szerződéses növények minden holdjára kijár egy bizonyos mennyiségű műtrágya így pl. foszfor, tekintet nélkül arra, hogy az hasznosul-e vagy sem.

Hogy a tudomány átmenjen a gyakorlatba, hogy a talajismeretek emeljék növénytermesztésünk színvonalát, ahhoz természetesen idő kell. De van az időfaktoron kívül néhány felszámolandó elvi és szervezési akadály is.

A talajkutatók egy része nem eléggé értékeli a talajvizsgálatok gyakorlati jelentőségét, legalább is a vizsgálatok számával, a kutatások sokrétűségével nem látják egyensúlyban lévőnek azok hasznát. Mások a talajvizsgálati adatok értékelésével nincsenek megelégedve. A természetszerűleg előforduló ellentmondásos eseteket, be nem vált prognózisokat ragadják ki, ezeket állandóan felszínen tartva és hangoztatják olyanok előtt is, akik a kérdést megítélni nehezen tudhatják. A nyilvános agrokémiai viták az oda betévedt idegen szakemberekben rossz benyomást keltenek, az agrokémikusok teljes és bonyolult nézeteltéréseit tükrözik és nem adnak indítékot az agrokémiai kutatások gyakorlati igénybevételére. Éppen az agrokémikusok között van olyan, aki a talajvizsgálatok alapján adott szaktanács bevalását véletlenül tulajdonítja és azt kétesértékű egyéves kísérletekkel méri le (4).

Amint mondtuk, kezdetben az a vélemény alakult ki, hogy a műtrágyahatás a könnyen oldható táplálóanyagtartalomtól függ, ezzel szoros összefüggésben áll. Mikor azonban ennek az összefüggésnek az érvényesülése elhomályosult és a műtrágyahatás egyéb tényezői felszínre kerültek, sok agrokémikus a tartalom és hatás összefüggését megtagadta, s ez most gátlóan hat a talajismeret gyakorlati érvényesülésére (16). Pedig Liebig, Mitscherlich és Viljamsz tanulmányai és természetörbéli kétségtelenül bizonyítják, hogy a műtrágyahatás függ a tartalomtól. Más természetörbületet idéz elő ugyanazon a szegény és gazdag talajon az azonos mennyiségű műtrágya.

Elég komoly — de remélhetőleg csak átmeneti — zavart okozott a talajvizsgálatok gyakorlati, műtrágyázási értékelésében az a felfogás is, hogy a talajvizsgálatokkal kifejezett tápanyagállapot biológiai és egyéb tényezők hatására gyors és erős változásoknak van kitéve (17). A talajfejlődés biológiai szemléletéből valóban az következik, hogy a talaj terméstartó befolyásoló tulajdonságai: a reakcióállapot, a humuszállapot, a szerkezet, a növények könnyen felvehető táplálóanyag-tartalma nem teljesen állandó érték. Káros — és helyt nem álló is egyúttal — azonban ezt az elvi álláspontot túlozni és azt állítani, hogy pl. a könnyen oldható foszfor- és káliumtartalmak annyira változó értékek, hogy a talaj jellemzésére, a műtrágyázás irányítására fel sem használhatók. A változások kvantitatív megállapításai azzal a megnyugtató eredménnyel jártak, hogy a talaj Egnér- és Nehring-értékei biológiai okokból kisebb mértékben változnak, mint a trágyázástól és velük jól és több évre érvényesen jellemezhetjük a termőhely foszfor- és káliumállapotát, alkalmasak arra, hogy azokat az üzemi talajtérképekbe rajzolva támpontokat adjunk a műtrágyák helyes elosztására és alkalmazására.

Egyes szkeptikus agrokémikusok a könnyen oldható táplálóanyag-tartalmak minden biológiai jelentőségét tagadják. A talajvizsgálatokkal megállapított foszfor-gazdagságot vagy foszfor-szegénységet nem ismerik el egyenlőnek a biológiai foszfor-gazdagsággal vagy foszfor-szegénységgel, sőt összefüggést sem látnak ezek között a fogalmak között. Kétségkívül a savakkal kioldott könnyen oldható foszfor nem azonos és nem egyenlő a növények által felvehető foszfor-savval, de a két érték között mégis mennyiségi összefüggés van. A rozsgyökér által felvett foszfor-értékek: Neubauer-értékek, a tapasztalatok szerint egyeznek a híg savakkal, pl. a sósavas laktáttal kioldható foszfor-értékekkel. De a talajösszetétel közötti korreláció több oldalról is bizonyított. Egyes svájci szerzők a talajon termett szénák hamutartalmából következtetnek a talaj tápanyagállapotára (18). W i e g n e r a zabszalma tápanyag-tartalmát mondja igen jó diagnosztikai adatnak

a talaj tápanyagállapota és a műtrágyahatás megítélésére. Szerinte, ha a száraz zabszalma foszfortartalma meghaladja a 0,17, kálitartalma az 1,7 és nitrogén-tartalma a 0,6%-ot, akkor a talaj ezekben a táplálóanyagtartalmakban jól ellátott. Erről magunk is meggyőződünk foszforra vonatkozóan.

	A talaj	A zabszalma
	laktátban oldható foszfortartalma mg/100 g	
Gaál-kert	3,4	70
Belső kert	59,0	450
Belső kert	32,0	300
A ₇	8,0	70
Fülesly	2,6	30

A jó szaktanácshoz az alapot a pontos kísérletek adják meg. Minél részletesebben kidolgozott a kísérleti és talajvizsgálati adatokat összefoglaló adattár, annál könnyebb jó trágyázási, talajjavítási és egyéb növénytermesztési szaktanácsot adni. Az e téren mutatkozó hiányosságokat a kutatóknak lankadatlan, folyamatos munkával kell felszámolni. Feltétlenül emelni kell a szántóföldi kísérletezésünk színvonalát, mert évről-évre kitűnik, hogy ez a kutatók munkájának egyik leggyengébb területe. Szántóföldi kísérleti adataink bizonytalanok és sokszor a bizonytalanság védelme alatt bizonyos hibás nézet egy-egy anyagra és eljárásra voantkozóan évekig tarthatja magát.

Azok a talajvegyészek és agronómusok, akik az üzemi talajtérképezés munkáját végzik, akik a szaktanácsot adnák és tulajdonképpen a tudomány eredményeit viszik a gyakorlatba, érezzék munkájuk nagy horderejét és igyekezzenek jó szaktanácsokat és egyszerű üzemi talajtérképeket adni. Az üzemi talajtérképek szerkesztői ne essenek abba a végletbe, hogy a gyakorlat felé elsősorban is érdekes, újszerű, de még kellően be nem bizonyított újításokat propagálnak és ezzel igyekeznek ideig óráig tartó sikereket elérni, a fontos, de szürke mindennapi dolgokról pedig nem beszélnek.

Természetesen a gyakorlati vonalon is vannak növénytermesztők és agronómusok, akik a talajtani ismeretek érvényesülését gátolják és hátráltatják. Nem Cserhádi gyakorlati szellemével gondolkoznak. Az üzemi talajtérképekről és a talajvizsgálat alapján mondott szaktanácsról az a véleményük, hogy amit azok tanácsolnak, azt ők úgy is tudják, amit pedig ők nem tudnak, amiben kételyeik vannak, arra az üzemi talajtérkép sem ad felvilágosítást és egyenes tanácsot. Meggyőzéssel kell odahatni, hogy az üzemvezető agronómus értékeln tudja a nyers szaktanácsokat. Az üzemi talajtérkép az üzemvezető agronómus irodájának fő helyén helyeztessék el, hogy annak utasításait könnyen és kényelmesen megfogadhassa és érvényesíthesse. Az is előfordul, hogy a jó szaktanácsot, a jó üzemi talajtérképet az agronómus még akkor sem tarthatja meg, akkor sem használhatja, ha akarja, ha helyesli, mert felsőbb rendeletek szerint kénytelen gazdálkodni, amely rendeletek egyike-másika nem hozható egyenlőre a szakszerűséggel teljes összhangba. Ez azonban csak átmeneti jelenség, hiszen éppen az irányító körök dolgoznak azon (üzemen belüli földrendezés, táblásítás, füves vetésforgó rendszer bevezetése, helyes műtrágyaelosztás és alkalmazás), hogy a talaj és termőhely-adottságok összhangba jöjjenek a kiadott természeti feladatokkal és célokkal.

Az út, melyet fentiekben ismertettünk és amely a talajtani ismeretek segítségével akarja növénytermesztésünk színvonalát emelni, egyáltalában nem egyéni

út. Megnyugtatónkra szolgál, hogy ezt az utat jelölje ki annak idején 'S i g m o n d E l e k és hogy ezen az úton haladnak a nagy nemzetek agronómusai és agrokémikusai is. A körünkben több évet töltött Szoboljev professzor, a haladó szovjet növénytermesztés egyik reprezentánsa, szintén olyan vizsgálati és kísérleti akciót indított el, amelynek lényege nem más, mint növénytermesztési tapasztalatokat, bevált eljárásokat, talajvizsgálatok segítségével átvinni és érvényesíteni nagy területekre. A növénytermesztés irányítása terén elért eredményekkel egyik-másik tiszteletreméltó becsvágytól fűtött szakemberünk nincsen megelégedve. Látva a növénytermesztés és az ipar közötti néhány rokonvonást, a növénytermesztést technikai tudománnyá kívánja fejleszteni. Azonban az ipar és növénytermesztés között nemcsak hasonlóság, de legalább annyi különbség is van, amit tudomásul kell venni. A növények termesztési tényezőinek száma igen nagy és azokat kézben tartani, azok befolyását matematikai formulába sűríteni egyelőre nem tudjuk. Egyelőre a növénytermesztést, mint tapasztalati tudományt kezeljük. Az a növénytermesztést irányító rendszer, amelynek alapja a kísérlet és a kísérlet eredményét átvivő talajvizsgálat, egyesek szemében egyszerű bárka csupán, de bárminek is nevezzük, mégis az egyetlen eszköz, amivel mozogni és előrehaladni lehetséges.

Összefoglalás

'S i g m o n d óta az egyszerű tápanyagvizsgálat az alábbi fejlődési fokokon ment keresztül s jutott el az üzemi talajtérképezésig.

Az általános, minden talajtípusra, minden növényre és minden előveteményre érvényesnek vélt határértékes talajvizsgálati eljárásokat el kell vetni.

Előtérbe nyomult a relatív dolgozási elv, amely az adszorpciós jelenségeket is figyelembe veszi. Kifejlődött az érleléses talajvizsgálat, amely a mikrobiológiai okokból eredő tápanyagváltozásokat állapítja meg.

Kitűnt, hogy az adszorpció és a feltáródás típusulajdonság.

A talajvizsgálati eredményeket nem abszolút értékű adatoknak tekintjük, hanem csupán tapasztalatátviteli eszközöknek.

Megegyezés jött létre bizonyos vizsgálati eljárásokra.

A talajvizsgálatokat ismétléses kisparcellás tartamkísérletekkel értékeljük ki.

Nem egyes beküldött talajokat vizsgálunk egy-egy táplálóanyagtartalomra, hanem térképezünk.

A legfejlettebb talajvizsgálatokon alapuló rendszer az üzemi talajtérképezés, mely irányítani kívánja az összes talajtól függő növénytermesztési műveleteket.

Az időfaktoron kívül több ok játszik közre, hogy növénytermesztésünkben az irányítás lehetőségei ellenére még mindig sok a káros sablonizmus.

Érkezett : 1953. november 15.

Irodalom

1. Ballenegger, R. : Talajvizsgálati módszerkönyv. Mezőgazd. Kiad., Budapest, 1953.
2. Cserhádi, L. : Talajismeret, Budapest, 1904.
3. Dworak, L. : Mezőgazd. Kut. 3. 305. 1930.
4. Dworak, L. : Kísérleti Közlemények, 34. 121. 1943.
5. Fekete, Z. : Talajtan. Mezőgazd. Kiad., Budapest, 1952.
6. Kreybig, L. : Az agrotechnika tényezői és irányelvei. Akadémiai kiadó, Budapest, 1953.
7. 'S i g m o n d, E. : Általános Talajtan. Szerző kiad., Korda-nyomda, Budapest, 1934.
8. 'S i g m o n d, E. : Mat. Termtud. Közl., 29. 1906.
9. 'S i g m o n d, E. : Köztelek, 41. 1280. 1931.
10. 'S i g m o n d, E. : Mezőgazdasági Chémia, Termtud. Társulat, Budapest, 1904.

11. Várallyay, Gy.: Kísérletügyi Közlemények, 46. 254., 1943.
12. Várallyay, Gy.: Mezőgazd. Kut., 8. 84, 1935.
13. Várallyay, Gy.: Agrokémia, 7—12. 287. 1950.
14. Várallyay, Gy.: Magyaróvári Mezőgazd. Kísérlet. Int. Évkönyve, 1. 39. 1951.
15. Várallyay, Gy.: Agrártudomány. 3. 407. 1951.
16. Várallyay, Gy. & Ferkis, J.: Agrártudomány, 5. 103. 1953.
17. Várallyay, Gy. és Keresztény, B.: Agrokémia és Talajtan, 1. 401. 1953.
18. Wiegner—Pallmann: Anleitung zum quantitativen agrikulturchemischen Praktikum, Berlin, 1938.

ОТ ПРОСТЫХ АНАЛИЗОВ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ДО СЪЕМКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОЧВЕННЫХ КАРТ

Дь. Варальян

Агрохимическое Отделение Сельскохозяйственного Опытного Института, Мошонмадьяровар

Резюме

С времен Э. Жигмонда простой анализ питательных веществ дошел до съемки производственных почвенных карт пройдя следующие стадии развития.

Методы почвенного анализа с предельными величинами, всеобщие, действительные для всех почвенных типов, всех культур и всех предшественников, нужно отвергнуть.

На передний план выступил принцип релятивной работы, учитывающий также и явления адсорбции.

Развился почвенный анализ с дозариванием, определяющий изменения питательных веществ, вызываемые микробиологическими причинами.

Обнаружено, что адсорбция и разложение являются типовыми свойствами. Результаты почвенных анализов не считаются данными абсолютной ценности, а только средствами обмена опытом. Возникло соглашение в отношении определенных методов анализа.

Почвенные анализы оцениваются длительными опытами на малых делянках.

Производится не анализ отдельных присланных образцов почвы, а картографическая съемка.

Наиболее совершенным методом, основанным на почвенном анализе, является съемка производственных почвенных карт. Этот метод преследует цель управления всеми процессами растениеводства, зависящими от почвы.

Имеется целый ряд причин, по которым в нашем растениеводстве, кроме фактора времени и не смотря на возможности управления растениеводством, все еще находим много шаблонизма.

Von einfachen Nährstoffprüfungen bis zur Bodenkartierung in landwirtschaftlichen Betrieben

GY. VÁRALLYAY

Agrochemische Abteilung des Landwirtschaftlichen Versuchsinstitutes,
Mosonmagyaróvár

Zusammenfassung

Seit der Tätigkeit von A. Sigmund durchlief die einfache Nährstoffprüfung, bis sie zur Bodenkartierung in den Landwirtschaftsbetrieben gelangte, die folgenden Entwicklungsstufen.

Die allgemein gültigen, auf jeden Bodentypus, jede Pflanzenart und jede Vorfrucht anwendbaren, sich innerhalb von Wertgrenzen bewegenden Bodenuntersuchungsverfahren sind zu verwerfen.

In den Vordergrund ist ein relatives Arbeitsprinzip getreten, von dem auch die Adsorptionserscheinungen berücksichtigt werden.

Es wurde die auf der Bodengare beruhende Untersuchung entwickelt, bei der die von mikrobiologischen Ursachen bedingten Nährstoffveränderungen festgestellt werden.

Es wurde erwiesen, dass Adsorption und Aufschliessung Typen-Eigenschaften darstellen. Die Ergebnisse der Bodenuntersuchung werden keinesfalls als Daten von absolutem Wert, sondern ausschliesslich als Mittel für eine Erfahrung~~s~~übergabe aufgefasst. Für gewisse Untersuchungsmethoden wurden Vereinbarungen getroffen.

Auf Kleinparzellen in Wiederholung ausgeführte Dauerversuche dienen zur Auswertung der Bodenuntersuchungen.

Die Untersuchungen beschränken sich nicht auf die Prüfung irgendwelchen Nährstoffgehaltes von zugesandten Bodenproben, sondern es werden Bodenkartierungen vorgenommen.

Das auf der meist fortschrittlichen Bodenuntersuchungsmethode beruhende System besteht in der Bodenkartierung der landwirtschaftlichen Betriebe, womit die Möglichkeit für eine Direktive aller durch den Boden bedingten pflanzenbaulichen Arbeiten angestrebt wird.

Abgesehen vom Zeitfaktor sind auch noch andere Ursachen dafür verantwortlich, dass im Pflanzenbau — trotz aller einer planmässigen Leitung gegebenen Möglichkeiten — auch heute noch häufig ein schädlicher Schematismus anzutreffen ist.