

Indian Science Congress Association 64. évi Közgyűlése

Bhubaneswar, 1977. január 3–7.

Az Indian Science Congress Association 64. ülészakát „A természeti erőforrások felmérése, megőrzése és hasznosítása” témakörben 1977. január 3–7. között Bhubaneswarban rendezték meg. A kongresszuson közel négyezren vettek részt, közöttük 37 külföldi szakember. A kongresszus 13 bizottságban dolgozott.

Az Agrártudományi Bizottságban a legkülönbözőbb témakörökben hangzottak el előadások. A Bizottság vezetője R. P. CHAUDHURI, a Gauhati Egyetem Zoológiai Tanszékének professzora volt, aki egyben a szekció bevezető előadását is tartotta. Előadásában a növényi kártevők elleni védekezés módszereit ismertetve hangsúlyozta, hogy számításaik szerint Indiában évente a növényi kártevők és betegségek által okozott termés kiesés átlagban eléri az össztermés 20%-át. A termés kiesés azonban növényenként eltérő, és pedig búzánál a legkisebb, gyapotnál a legnagyobb. A kártevők és növényi betegségek elleni védekezésnek, és ezzel kapcsolatban a termés kiesés csökkentésének különös jelentősége van Indiában, ahol a lakosság számának állandó növekedésével összefüggően problémák vannak az élelmiszerellátással.

Előadásában azokra a módszerekre hívta fel a figyelmet, amelyekkel a növényi kártevők által okozott termésesőkkenés minimumra szorítható. A kémiai módszerek ismertetése során nagy jelentőséget tulajdonított a különböző növényvédőszer alkalmazásának, ugyanakkor azonban arra is rámutatott, hogy a növényvédőszer alkalmazása ártalmas is lehet és elsősorban olyan országban, mint India, ahol mind a szaktudással, mind a szükséges egészségvédelemmel még problémák vannak.

Előadásában a növényi kártevők elleni védekezés szempontjából kiemelte a különböző agrotechnikai és biológiai módszerek jelentőségét, aláhúzza a rezisztens új fajták használatát.

A bevezető előadáshoz csatlakozó referátumok a különböző növényvédőszerrel végzett kísérletek eredményeit ismertették. D. P. NEERGARD, dán professzor a növényi betegségek visszaszorítása érdekében elsősorban a vetőmag ellenőrzésének fontosságára hívta fel a figyelmet, rámutatva, hogy a vetőmag a növényi betegségek átvitelének egyik fontos forrása lehet. A trágyázási témakörben G. I. SINGH az istállótrágya és az „Azolla zöld komposzt” terméshozó hatásáról számolt be. LATKOVICS GYÖRGYNÉ előadásában ismertette a műtrágyagyártás és felhasználás trendjét és adatokkal bizonyította a műtrágyafelhasználás és a természetlakók közötti összefüggéseket. A meghirdetett talajtani szimpózium keretében S. H. SHARMA „Genesis of clay minerals in Indian soils with special emphasis to parent material” című előadása hangzott el. Az indiai talajok agyagásvány összetételéről adott részletes ismertetést, rámutatva, hogy a talajok agyagásványai jelentős mértékben befolyásolják a talajok fizikai, fiziko-kémiai és morfológiai tulajdonságait.

A szekció által összeállított és elfogadott javaslat felhívta a figyelmet a trágyázás és a talajjavítás szempontjából számításba vehető nyersanyagok kutatására, és foglalkozott a növényi kártevőkkel és betegségekkel, valamint az ellenük való védekezés módszereivel kapcsolatos kutatások fontosságával.

Az esti „Népszerűsítő előadások” közül nagy érdeklődés kísérte C. PONNAMPERUMA, amerikai professzor „Viking mission and the search of life beyond earth” előadását, amely során bemutatta a legújabb felvételeket is a Marsról. Nagy érdeklődést váltott ki M. A. LAVRENTEV szovjet akadémikus előadása, aki néhány kiragadott példával, a tudománynak gyakorlatban történő eredményes felhasználására mutatott rá. V. G. JHINGRAN professzor „The fishery resources of India and their utiliza-

tion” című előadásában megismerkedhetünk India folyóiban, tavaiban és tengereiben élő hal- és rákfajtaikkal, a haltenyésztés jelenlegi módszereivel és távlati perspektíváival.

Részben a kongresszus ideje alatt, részben az azt követő kétéhetes tanulmányút során lehetőség adódott több indiai állam egyetemét és kutató intézetét is meglátogatni.

Orissa University of Agriculture and Technology — Bhubaneswar

A Talajtani és Agrokémiai Tanszéken N. PANDA professzor fogadott. A különböző N-műtrágyák hatásának összehasonlítására nagyszámú szabadföldi és tenyészedény-kísérletet végeznek. Vizsgálataik szerint rizsnél a legnagyobb N-hatást karbamiddal érték el. Tanulmányozzák a lassan ható N-műtrágyák és a nitrifikáció csökkentésére alkalmazott N-Serve hatását.

Mint ismeretes India talajainak jelentős része savanyú kémhatású vas és alumínium-oxidokban gazdag vörös és laterit talaj. E talajokon pozitív hatást kaptak a finomra őrölt nyersfoszfátokkal, a szuperfoszfát és nyersfoszfátok megfelelő keverékével.

Részletesen vizsgálták talajaik mikroelem tartalmát. A két említett talajon elsősorban Zn hatást mutattak ki rizsnél. A talajok savanyúságának csökkentésére a meszezés mellett a különböző ipari hulladékanyagok felhasználását is eredményesnek tartják.

Orissa állam tengerpartján húzódó szikes talajok többnyire nagy mennyiségű NaCl-ot, MgCl-ot, illetve szulfátot tartalmaznak. Vizsgálataikkal kimutatták, hogy a szikes talajok a sós tengervíz és az altalajvíz együttes hatására keletkeztek.

Kísérleteikben összefüggést állapítottak meg a N-műtrágyák hatása és a talajok Waring—Bremner módszerrel meghatározott N — valamint a Lanchester desztillációs módszerrel kapott „felvehető” N-mennyisége között. A P-műtrágya hatása és a talaj P-tartalma közötti összefüggések tanulmányozására az Olsen és a Bray módszert tartják megfelelőnek.

Érdekesekek azok az eredmények is, amelyeket a talajfizika témakörében a talajok vízháztartása és az aggregátumok stabilitása vonatkozásában végeztek. Az agyagásvány vizsgálataik alapján megállapították, hogy Orissa államban előforduló vörös talajok domináló agyagásványa a kaolinit, kevés az illit, míg a laterit talajok többségében a montmorillonit dominál.

Utkal University Department of Geology Ravenshaw College — Cuttack (Orissa)

Elsősorban a strukturális geológiával, a metamorf kőzetek geokémiájával és az altalajvíz geológiájával kapcsolatos kérdéseket tanulmányozzák. A geológusképzés során nagy figyelmet fordítanak a helyszíni felvételezésre és a térkép készítésre.

University of Madras Department of Botany, Madras — (Tamil Nadu)

A tanszék igazgatója Dr. A. MAHADEVAN fogadott. A tanszékhez tartozó laboratóriumok jól felszereltek és könyvtárakban mintegy hatezer könyv és folyóirat van.

Az algalógia és mikológia területén elsősorban a különböző algák és gombák morfológiájával és taxonómiájával kapcsolatos kutatásokban értek el eredményeket. Értékesek a kék-zöld algák N fixációjával, biológiai produktumával és aktivitásával kapcsolatos kutatási eredmények. A növénykörtán területen jelentősek azok az eredmények, amelyeket a növényi betegségek biokémiai aspektusairól kaptak. A Rhizóbiának N-fixációját a növények élettani és biokémiai folyamatainak összefüggésében vizsgálják.

Külön említésre méltó, hogy a tanszéken található a világ szinte valamennyi részéről — egyes esetekben több mint 50 éve — begyűjtött igen értékes, mintegy 800 algagyűjtemény és több mint 450 baktérium- és gombagyűjtemény.

University of Agricultural Science, — Bangalore (Mysore)

Az egyetem alig több, mint 10 éve kezdte meg munkáját. Az egyetemhez hat kollégium és 34 kísérleti telep tartozik. Az egyetem fő feladata a posztgraduális képzés, de az egyetemen megalakulása óta aktív tudományos munka is folyik, pl. a növénynevelés eredményességét igazolja 22 elfogadott új növényfajta (rizs, gyapott, különböző borsó fajták, stb.).

A Talajtani és Agrokémiai Osztály kutatási tematikáját képezi Mysore állam talajainak, talajképző folyamatainak tanulmányozása. Emellett értékesek azok a kutatási eredmények, amelyeket Mysore államban található vörös talajok és az úgynevezett fekete és laterit talajok tanulmányozásával kapcsolatban értek el. Megállapították, hogy a talajaik tápanyagokban, elsősorban nitrogénben és foszforban gyengén ellátottak. Nagyszámú tenyészvény- és szabadföldi-kísérletben vizs-

gálták a N-műtrágyázás — a különböző N-formák — hatását. Kísérleteikben a karbamid és a vízmentes ammónia hatása a többi N-forma hatásával — ammónium-nitrát, ammóniumsulfát — azonos volt.

A műtrágyák beviteli módjával kapcsolatos kísérletek eredményei alapján megállapították, hogy rizsnél a megosztott N-műtrágyázás hatásosabb az egyszerre kiszórt N-trágyáénál. A P-műtrágya hatására jelentős termésmenökedést kaptak, és a talajba bemunkált P-műtrágya eredményesebbnek bizonyult, a felületre kiszórt műtrágyáénál. Kimutatták, hogy a rendszeres P-trágyázás kedvezően hat a talaj P-ellátottságára is és jelentős utóhatással lehet számolni. A N- és P-műtrágya kölcsönhatásának tanulmányozása során kimutatták, hogy a talaj P-tartalma hatással van a talajban lejátszódó nitrifikációs folyamatokra, a nitrogénnel együtt adott P-műtrágya viszont kedvezően befolyásolja a N-műtrágya hasznosulását.

Említésre méltóak azok az eredmények is, amelyek a trágyázás és az egyes talajtulajdonságok közötti összefüggésekre mutatnak. A tartamkísérletek eredményei azt mutatták, hogy a N-trágyázás — ammóniumsulfát (180 N/ha) — hatására a vizsgált talaj pH-ja, 6,5-ről — 4,5-re csökkent és csökkenés mutatkozott a kicserélhető Ca- és Mg-tartalomban is. A feltöltő P-trágyázás pozitíven hatott a talajok vízkapacitására és struktúra képződésére, növelte a talajok „felvehető” N-tartalmát és csökkentette „felvehető” Zn-, Cu-, Mn-tartalmát.

Széles körben vizsgálják a szikesedési folyamatokat és összefüggést állapítottak meg a szikes talajok képződése és az al-talajvíz szintje között. A P-műtrágyázási kísérleteikben a szuperfoszfát kedvezően hatott a szódás szikesek fizikai és kémiai tulajdonságára.

Megállapítható, hogy az egyetemen jelentős eredményeket értek el Mysore állam talajainak, talajtermékenységének tanulmányozása terén, és értékes adatokat kaptak a műtrágyahatást illetően. Sokoldalú kísérleti eredmények állnak rendelkezésükre a szikes talajok tanulmányozása, javítása és hasznosítása vonatkozásában is.

A posztgraduális képzésen és a kutatáson túlmenően az egyetem széles körű tevékenységet fejt ki a mezőgazdasági termeléssel és a legújabb eredményekkel kapcsolatos információk terjesztésében. Az egyetem dolgozói aktívan részt vesznek a szaktanácsadásban, kísérleti bemutatókat tartanak és állami hivatalnokok, valamint farmerok részére továbbképző tanfolyamokat szerveznek.

Meglátogattam az egyetemhez tartozó Mandya-i kísérleti telepet, ahol elsősorban a cukornád és a „ragi” agrotechnikai, trágyázási és nemesítési problémáival foglalkoznak. A telep jól felszerelt és modern laboratóriummal rendelkezik.

A Bangalore-i botanikus kertben az Indiában található és termesztett növények széles változatával ismerkedhettem meg.

Andhra Pradesh Agricultural University, Department of Agricultural Chemistry and Soil Science — Rajendranagar — Hyderabad — (Andhra Pradesh)

A tanszék legfontosabb feladata a talaj-tani és agrokémiai képzés és továbbképzés megszervezése és lebonyolítása. A fentiekben túlmenően számos országos és egyéb kutatási tervhez kapcsolódva végeznek kutatómunkát, talajtan-talajfizika, talajtermékenység, illetve a szikes talajok javítása témakörben. Részletesen tanulmányozzák Indiában leginkább elterjedt két talajt, az úgynevezett vörös- és feketetalaj talajképző folyamatait és főbb tulajdonságait, különös tekintettel a talajképző folyamatok és az anyaközet közötti összefüggésekre.

A talajok fizikai tulajdonságának javítására komplex agrotechnikai eljárást dolgoztak ki, amelyben benne foglalják a minimum tillage, a mulch, a kémiai anyagoknak — gipsz, — illetve a könnyebb mechanikai összetételű talajokon az agyagnak az alkalmazása is.

A savanyú talajokon pozitív eredményeket értek el meszezéssel, amelynek hatására jelentősen csökkent a kicserélhető H^+ mennyisége és nőtt a talaj pH-ja. A meszezésen kívül a savanyú talajok javítására különböző ipari hulladékanyagokat is felhasználnak.

A szikes talajok gipszezésével jelentősen javult a talajok fizikai és kémiai tulajdonsága, különösen jó eredményeket értek el ott, ahol a gipszet rizspelyvával együttesen alkalmazták.

Andhra Pradesh területén jelentős az öntözött terület, ezért az öntözésre felhasznált víz minőségének különös jelentősége van. Az öntözésre felhasználható víz közepesen sós, illetve magas sótartalmú. A kísérleti eredmények azt mutatták, hogy amikor az öntözővíz sótartalma 4 mmhos/cm fölött volt, a növények termése szignifikánsan csökkent. A sós vizek a termesztett növények minőségét is rontották, pl. az olajtartalmú növények szármalékos olajtartalma az öntözővíz sótartalmának növekedésével jelentősen csökkent.

Értékesek azok az eredmények, amelyek a különböző talajok P-frakcióira és az egyes talajok felvehető P-tartalmára vonat-

koznak. Kísérleti eredményekkel igazolták, hogy a hosszantartó nagyadagú P-műtrágyázás hatására a fekete talajokban a kalcium-foszfát és a szerves-P mennyisége nőtt, míg a vörös talajokban csak a szerves-P-tartalom növekedett. Laterit talajokon a bevitt P-műtrágya jelentős része vasfoszfát és alumínium-foszfát formában mutatható ki. A talajok „felvehető” P-tartalmának jellemzésére az Olsen módszert alkalmazzák. Indiában jelenleg kevés K-műtrágyát használnak csak egyes talajokon, mint például homoktalajon, és meghatározott kultúrák alá. Ugyanakkor rámutatnak, hogy intenzív növénytermesztés esetében a nagy N- és P-adagoknál előtérbe kerül a K-műtrágya alkalmazásának szükségessége is. A talajok K-ellátottságának megítélésére NH_4OAc és a 0,5 N- HNO_3 oldószerrel kivont K-tartalmat használják. Kísérleteikben összefüggést találtak a növények által kivont kálium mennyisége és a talaj kicserélhető K-tartalma között.

Nagyszámú szabadföldi- és tonyész- edény-kísérletben vizsgálták az optimális műtrágyaadag hatását, a műtrágyák talajbavitelének módját és idejét. Az összetett műtrágyák hatásának vizsgálatával kapcsolatban megállapították, hogy a komplex műtrágyák hatékonysága összefüggésben van a műtrágyák vízoldható-P tartalmával és a granulátum nagyságával. Pozitív eredményeket kaptak a nyersfoszfátok alkalmazásával savanyú talajon. A nyersfoszfátok hatékonysága az őrlés finomsággal mutatott összefüggést.

Az izotópdindikáció felhasználásával (P^{32}) a természetben növények — rizs, búza, köles stb. — gyökéraktivitását vizsgálták. Eredményeik fontos adatokat szolgáltatnak a növénytáplálkozás és a trágyázás vonatkozásában. A N^{15} -tel végzett kísérletek szorosan kapcsolódnak a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (IAEA) által szervezett és összefogott programhoz, elsősorban a rizsnövény N-trágyázásával kapcsolatos problémákat vizsgálják.

A C^{14} -gyel végzett kísérletek eredményei a különböző növények, illetve az egyes növényi fajták fotoszintézisének intenzitására szolgáltatnak értékes adatokat a nemesítők számára. A Ca^{45} és a S^{35} -tel jelzett gipszből a növények Ca- és S-felvételét vizsgálják.

Összefüggést állapítottak meg a talajok mikroelemtartalma és a növények terméshozama között, elsősorban a Zn vonatkozásában. A talajok Zn fixációját vizsgálva rámutattak, hogy az úgynevezett fekete talajok Zn fixációja nagyobb, mint a vörös talajoké. A fekete talajokon a Zn-trágyázás hatására különböző növények

esetében 8—25%-os termésmenyekeedést kaptak. Összefüggést állapítottak meg a kukorica Zn- és P-felvétele között. A növekvő foszforadag hatására csökkent a növény Zn-felvétele és kimutatták, hogy ha a talaj 5 ppm-nél kevesebb Zn-t tartalmaz, a P-trágya termésmenyevelő hatása elmarad. Kísérleti eredményekkel igazolták, hogy ha a rizstalajok Cu-tartalma alacsony, a növények is rézhiányosak, és ez esetben a réztrágyázás pozitívan hat.

All-India Coordinated Research Project for Dryland Agriculture — Hyderabad (Andhra Pradesh)

Az intézet elődje lényegében már 1933-ban létrejött és azóta történeti többszöri átszervezés után a jelenlegi intézet 1970-ben alakult az Indian Council of Agricultural Research és a Canada Department of Agricultural Research Branch szervezésében. A kutatási program nyolc zóna különböző talaj és klimatikus viszonyainak megfelelően készült, és 23 kísérleti központban végzik a kísérleteket. A kutatás fő célja a termésátlagok növelése és stabilizálása. Az öntözés nélküli növénytermesztés Indiában jelenleg a megművelt terület 75%-a és az öntözés nagyarányú fejlesztésével is a növénytermesztésre kijelölt területnek 55%-a marad öntözés nélkül. Az öntözés nélküli területen megtermelt mezőgazdasági termékek jelenleg az indiai lakosság élelmiszerellátásának a 42%-át adják. E néhány adat is elegendő ahhoz, hogy a Kutató Központ fontosságát a lakosság élelmiszerellátásában értékeljük. A kitűzött fő cél a termésátlagok növelése, illetve a termésátlagok stabilizálódása érdekében olyan témákat választottak, amelyek magukban foglalják az adott területeken termesztett növények vízhasznosításával kapcsolatos kutatásokat, az öntözés nélküli szántóföldi termesztésbe vonható új fajták kikísérletezésével kapcsolatos munkákat, a műtrágyák és egyéb kemikáliák hatékonyságát szolgáló kutatásokat és mindazon agrotechnikai tényezőknek a vizsgálatát — növény állománysűrűség, vetés ideje, stb. — amelyek az adott területeken a termésátlagok növelését szolgálják.

A termesztett növények termőképességének növelése érdekében széles körű vizsgálatokat folytatnak különböző növényfajtákkal, kalászosokkal, elsősorban rizszel, búzával, valamint pillangós növényekkel. Rövid tenyészidejű, intenzív növényfajtákat nemesítenek, amelyek nagy termésátlagot biztosítanak. Az agrotechnikai tényezők közül különös figyelmet fordítanak a növények vetésidőjére és a gyom-

növények irtására, amelyek jelentős mértékben befolyásolják öntözetlen viszonyok között a termesztett növények vízellátását. Ugyanakkor fontosnak tartják az optimális vetőmag mennyiséget, illetve a megfelelő növényállomány biztosítását. A nagy termések elérése érdekében különösen jelentőséget tulajdonítanak a műtrágyák alkalmazásának. Eddigi vizsgálataik alapján az agrotechnikai tényezők optimalizálása kb. 50%-kal növeli a termést, míg a műtrágyázás hatására 200%-os termésnövekedést is elérhetnek. Kísérleteikben 1 kg N hatására — 40 kg N/ha adagnál — búzából 33,4 kg szemtermést, kukoricából 19,3 kg, rizsből 21,2 kg, míg cirokból 23,5 kg-ot értek el. A műtrágyázásnak a direkt terménynövelő hatásán kívül, pozitív indirekt hatása is mutatkozik, és pedig a műtrágyázás hatására erősebb gyökérzettel rendelkezik a növény, a gyökérzet a talajszelvény mélyebb rétegeibe is be tud hatolni, és ezért az altalaj nedvességtartalmát is képes hasznosítani. Különösen nagy a jelentőségük mindazon vizsgálatoknak, amelyek a területek klimatikus hatásainak vizsgálatával függnek össze, részben a korai monszun megjelenésével, részben késésével, illetve a monszun ideje alatt leesett csapadék megőrzésével kapcsolatban. E tekintetben nemcsak összefüggéseket állapítanak meg a klimatikus tényezők, elsősorban a csapadék és a kapott termésátlagok között — vetéstől, növényápolástól és egyéb tényezőktől függően — hanem a többéves kísérleti eredmények és tapasztalatok alapján lehetőség nyílik előre jelezni mindazon szükséges agrotechnikai tevékenységeket, amelyek az adott évben a maximális termés elérését lehetővé teszik.

All-India Coordinated Rice Improvement Project, Department of Soil Science — Rajendranagar — Hyderabad (Andra Pradesh)

Az intézet most alakuló Talajtani Osztályán elsősorban a rizsnövény műtrágyázásával kapcsolatos kérdéseket tanulmányozzák, különös tekintettel a P-műtrágyázásra. A P-műtrágyák hatását az adagtól, a műtrágyázás módjától és idejétől függően vizsgálják. Széles körű vizsgálatokat folytatnak a rizstalajok termékenységének és a tápanyagellátásának tanulmányozásával kapcsolatban is.

International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics — (ICRISAT), Hyderabad

Az intézet 1972-ben alakult. Feladata, hogy a semi-arid trópusi területeken, ahol a csapadék limitáló tényező, komplex

agrotechnikai módszerek alkalmazásával emeljék a növények termésátlagát és a stabil termésátlagot biztosítsák. Az intézet feladatához tartozik szimpóziumok, konferenciák és továbbképző tanfolyamok szervezése, ahol a kapott kísérleti eredmények ismertetésén túlmenően konkrét javaslat is történik a kísérleti eredmények felhasználására.

A jól felszerelt intézethez közel 1400 hektáros kísérleti terület tartozik, ahol a programnak megfelelően végzik a kutató munkát. Az intézet feladata, hogy a genetikai lehetőségeinek felhasználásával — a nemesítés eszközével olyan új intenzív növényfajtákat hozzanak létre, amelyek jó minőségű, nagy termések elérését teszik lehetővé.

A fentiek érdekében olyan új komplex agrotechnikai eljárásokat dolgoznak ki, amelyek elsősorban a természeti erőforrások jobb kihasználására irányulnak (optimális viszonyok a monszun alatti és utáni termesztéshez, a monszun alatti csapadék összegyűjtése, és eredményes felhasználása). A témák között szerepel az agro-klimatikus tényezőknél vizsgálatok és összefüggések megállapítása a klimatikus és egyéb komplex agrotechnikai tényezők között, a maximális termés elérése érdekében.

Hidrológiai kutatásokat elsősorban a felületi- és az altalajvíz vonatkozásában folytatnak. A talajvizsgálat során a vörös- és feketetalajok fizikai tulajdonságainak tanulmányozásával foglalkoznak, különös tekintettel a talaj — növény — víz összefüggésekre és a vízmérlegre. A talajtermékenység és a műtrágyák alkalmazásával kapcsolatban részletes vizsgálatokat végeznek az adott terület talajainak tápanyagellátottsága tekintetében és nagyszámú szabadföldi és tenyészedény kísérletben vizsgálják az alkalmazott műtrágyák hatékonyságát a növény vízellátottságának függvényében. Vizsgálják a nyersfoszfátok, P-tartaléktrágyázás hatását, valamint a nyersfoszfátok hatékonyságát befolyásoló tényezőket, (pl. a nyersfoszfáthoz kevert, illetve a nyersfoszfáttal együtt adott istállótrágya alkalmazása stb.). Tanulmányozzák a N-hatását, a N-adagok növényenkénti alkalmazását, karbamid és a kénnel bevont karbamid hatékonyságát, valamint a N-műtrágya bevitel módját és idejét. A komplex agrotechnikai tényezők vizsgálatához tartozik a növények vetési ideje, vetési módja, a tenyészidő alatt végzett agrotechnikai tényezők vizsgálata, úgyszintén az adott területen alkalmazott leghatékonyabb gépesítési eljárások. A fentiekhez kapcsolódik a lehullott csapadék összegyűjtésével, megőrzésével

és optimális felhasználásával kapcsolatos kutatások is. A vízvesztés, részben az elfolyást, illetve a lefolyást liziméteres kísérletekben tanulmányozzák, evapo-transzspirációs, valamint kilúgzódási vizsgálatokat is végeznek. Kimutatták, hogy a csapadék intenzitásával jelentősen nő az erózió mértéke, amely erősen függ az egyes talajtípus vízelnyelő és átteresztő képességétől. Ezért különös jelentőségűek azok a vizsgálatok, amelyek az egyes talajtípusok térfogat-súlyával, a víz-visszatartó képességével és a vízáteresztő képességével kapcsolatosak. A víz, illetve vízzel együtt a tápanyag visszatartásában jelentősége van a természet növények gyökérfejlődésének, amely az altalaj nedvességének hasznosításában is szerepet játszik.

A növénytermesztésben különös jelentőséget tulajdonítanak azoknak a növényeknek, amelyek az adott területeken élő lakosság élelmiszerellátása szempontjából számításba jönnek. Ezért a kísérletekben első sorban az öt főnövény (éspedig a cirok, köles, galamb- és csirkeborsó, valamint a földimogyoró) agrotechnikai és trágyázási problémáival foglalkoznak.

India Agricultural Research Institute — Division of Soil Science and Agricultural Chemistry — New-Delhi (Uttar Pradesh)

Az intézet Talajtani és Agrokémiai Osztálya az intézet öt legrégebbi osztályának egyike. Az Osztály legfontosabb feladata az agrokémia-talajtan oktatása, az agrokémiai és talajtani problémák alap- és alkalmazott kutatási szinten történő vizsgálata. Az osztályhoz sok fontos össz-indiai kutatási terv tartozik, itt dolgozzák ki részben vagy egészen az össz-indiai tervek tudományos tematikáját és a kapott eredmények összegezésében és értékelésében aktív munkát fejtenek ki.

Talajtani vonatkozásban hasznos tevékenységet fejtenek ki India talajainak, talajképző folyamatainak tanulmányozása területén, az indiai talajok talajosztályozásában. Elkészítették India első talajtérképét. Vizsgálják azokat az agrotechnikai és egyéb tényezőket, amelyek a talaj fizikai tulajdonságát — a trágyázás, pillangósok, szervesanyag, stb. — befolyásolják. Foglalkoznak a talajok vízvezető és víz-visszatartó képességével és nagyszámú kísérletet végeznek a talajerózió mértékének megállapítására.

A P-potenciál és a K-abszorpciós tanulmányozása során kapott eredmények első sorban a talajok felvehető P- és K-index megállapításához nyújtanak értékes segítséget.

Szikes talajon a gipsz és a szerves anyagok hatását vizsgálták a talajok fiziko-kémiai tulajdonságára, és a P-mobilizálására. Tanulmányozták a főbb talajtípusok agyagásvány összetételét, összefüggést állapítottak meg az egyes talajtípusok agyagásványa és fiziko-kémiai tulajdonsága között.

A talajban lejátszódó biológiai folyamatok tanulmányozására nagyszámú vizsgálatot végeztek a különböző talajok enzim aktivitására és mikrobiológiai populációjára vonatkozóan, és összefüggést állapítottak meg az egyes talajok P-szintje, mikrobiológiai populációja és az egyes talajtulajdonságok között.

Kísérleteket állítottak be a műtrágyák hatásának vizsgálatára. Az eddigi kísérleti adatok alapján megállapították, hogy a különböző vizsgált N-források terménsvelő hatása közel azonos. A talajok felvehető P-tartalmának vizsgálata során kimutatták, hogy India talajainak 60%-án kevés a felvehető P, és ezért P-műtrágyázással jelentős terménsvékedés érhető el. A talajok P-ellátottságának jellemzésére az Olsen módszert használják. Kísérletekben összefüggést kaptak a talajok Olsen-P tartalma és a P-hatása között, valamint az „A” érték és az Olsen P-mennyisége között. Árasztott rizskísérletben az Al-P és a Fe-P transzformációját tanulmányozzák, eddigi eredményeik azt mutatják, hogy a rizs főleg a Al-P-t veszi fel.

A N-vesztés kérdésének tanulmányozásával kapcsolatban — a N¹⁵ technikát alkalmazva — kimutatták, hogy redukciós viszonyok között a talajba adott N-műtrágyák denitrifikációja jön létre és ennek következtében a N-vesztés a bevitt N-műtrágyák 24–30–53%-át is elérheti. Indiában a talajvizsgálatok elvégzésére laboratóriumokat szerveztek. Jelenleg több mint 200 laboratórium működik, részben állami, részben az egyetemek és a műtrágyagyárak finanszírozásában. Ezeknek a koordinációját az állam végzi. Az osztály feladata a talajvizsgálatokhoz szükséges módszerek kiválasztása és adaptálása, valamint a kapott eredményeknek az értékelése is.

Az első talajtermékenységi térképet 1969-ben készítették el, amelyen a C-, a felvehető P- és a K-tartalmat tüntették fel. Megállapították, hogy az indiai talajok N-ben szegények, foszforban közepesen ellátottak. A kálium-ellátottságot tükröző új térkép — kb. 4,5 millió talajvizsgálat alapján — 1976-ban készült el, és ugyancsak 7,5 millió talajvizsgálati adat alapján készül el a P-ellátottságra vonatkozó térkép is. A talajvizsgálat és a termésátlag

közötti összefüggés vizsgálatára a ICAR által átfogott program keretében az ország különböző viszonyai között szabadföldi kísérletet állítanak be.

A meglátogatott intézményekben és egyetemeken szerzett tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a mezőgazdasági kutatások az esetek többségében elérik a világszínvonalat.

A témák, az esetek többségében az országosan irányított kutatási programhoz tartoznak, amelyeknek magas szintű irányítása és lebonyolítása mind személyileg, mind anyagilag biztosított.

Külön kiemelendők a nemzetközi kooperációk és szervezetek keretében végzett kutatási eredmények.

A kutatási témák szorosan kapcsolódnak a népgazdaság igényeihez. Fő cél a mezőgazdasági termékek mennyiségének és minőségének növelése a lakosság élelmiszerellátása és a takarmánynövény-szükséglet biztosítása érdekében. A fenti célok eléréséhez a különböző területeken dolgozó szakembereket — nemesítők, agronómusok, talajtanos-agrokémikusok, hidrológusok stb. — mozgósítani tudják. Ennek tulajdonítható, hogy a mezőgazdasági kutatások területén már eddig is igen szép eredményeket értek el.

LATKOVICS GYÖRGY NÉ
MTA Talajtani és Agrokémiai
Kutató Intézete, Budapest

Érkezett: 1977. december 29