

Talajtani és agrokémiai kutatás Finnországban

Finnországban talajtani és agrokémiai kutatás többféle szervezetben folyik.

1. Kutatóintézetekben
2. Egyetemi tanszékeken
3. Ipari vállalatok, vagy üzemek kutató laboratóriumaiban.

Röviden összefoglalva mindhárom intézet-típus talajtani és agrokémiai munkáiról adunk itt áttekintést.

1. A Finn Mezőgazdasági Kutató Intézet központja Helsinkiben van. A csaknem az egész országra kiterjedő kísérleti hálózattal rendelkező kutató intézet egyik és egyben legnagyobb részlege Tikkurilában van. A Tikkurilai Kutató Intézeti központban néhány hagyományosan elhelyezett kutató intézeti osztály mellett néhány éve új talajtani osztályt is építettek. A tikkurilai kutató központban ma található:

- a) Talajtani Osztály
- b) Agrokémiai Osztály
- c) Növénytermesztési Osztály
- d) Növényvédelmi Osztály és még néhány kutató részleg, illetve csoport.

A Talajtani Osztály munkájának egyik fontos területe a talajtérképezés. Finnországban az eddig forgalomban levő talajtérképek a mi régebbi átnézetes talajtérképeinknek felelnek meg és agrogeológiai jellegűek. A jelenlegi talajtérképezés az ország jelentéktelen hányadára készült el eddig. A térképek 20 000-es térképek, a munkát zömében a Tikkurilai Talajtani Osztály végzi és ez azt jelenti, hogy a talajtani osztály 6—7 tudományos munkatársára, kiegészítve néhány más intézettel való kooperációs lehetőséggel hárulna ez a nagy feladat, melynél meg kell jegyeznünk, hogy 340 000 km² területű ország talajtérképezéséről lenne szó. A vázolt lehetőségek nyilván korlátozzák e mind anyagi, mind szellemi kapacitásban nagy lehetőségeket követelő munkát. A készülő talajtérképek a feltalajok adottságai alapján tüntetik fel a talajfoltokat és e tekintetben némileg a korábbi magyar talajtérképezési szisztémákhoz hasonlítanak.

Az intézet kutatómunkájában a talajok tápanyag ellátottsági problémáival foglalkoznak a térképezéshez kapcsolódóan elsősorban, de attól függetlenül is.

A makroelemek vizsgálatán kívül a legfőbb mikroelemek vizsgálatával is foglalkoznak: B, Cu, Mn, Zn. Naponta kétháromszáz mintán elemeznek nyomelemeket.

A talajtani osztály 4 éve agyagásvány vizsgálatokat is végez és röntgen diffraktogramokat készítenek agyagásvány meghatározására.

A talajkémiai és a talaj fizikai-kémiai problémákon kívül a drénezés problémáival is foglalkoznak.

Az izotóp laboratórium a mikroelemek talajbeli viselkedésével mikroelem adszorpció és felvehetőségük problémákkal, valamint a növénytermesztési kísérletekkel kooperációban bizonyos műtrágya elhelyezési és tápanyag felvételi problémák nyomkövetésével foglalkozik. Az izotóp laboratórium igen jól felszerelt, jól vezetett és munkája szorosan kapcsolódik a talajtani-agrokémiai és növényélettani problémák vizsgálatához. A laboratórium vezetőjén kívül még három-négy tudományos munkatárs és ugyanennyi segédszemélyzet látja el a kutatási feladatokat egy korszerűen megépített igen sok helyiségből álló laboratóriumi rendszerben. Munkájuk folyamatos és kutatómunkájukról sok összefoglalás, publikáció stb. jelent meg a legutóbbi időben is.

Az agrokémiai osztály műtrágyázási és tápanyagutánpótlási kísérleteket végez. Vizsgálataik kiterjednek gyakorlati N és P dinamikai vizsgálatokra egyaránt. Finnországban ma alapvető probléma az N trágyázás fejlesztése is, bár ismeretes, hogy a talajok jó része N-ben ellátott és ezért a régebbi trágyázási alapelvek csak a foszfor utánpótlásra helyeztek súlyt. Az utóbbi időben azonban új koncepció alakult ki: az ún. „zöldhullám elmélet”. Ennek lényege az, hogy nagyvadagú N műtrágyázással meg kell indítani a takarmánynövények tömegének és a fehérje tömegnek a növelését, mellyel el lehet érni a nagyobb állattenyésztési hozamokat.

Ezek pedig serkentőleg hatnak a további fejlődésre és lehetővé teszik a talajok további feljavítását.

Hasonló problémákkal foglalkoznak a mezőgazdasági kutató intézet növénytermesztési osztályán is. Itt főként burgonya-termesztési és legelőgazdálkodási kísérletek folynak, ezenkívül különböző műtrágyázási és tápanyagellátási módszereknek a gabona és a burgonya minőségére gyakorolt hatását vizsgálják.

2. Az egyetemi tanszékeken és intézetekben folyó talajtani kutatások

A finn egyetemeken a talajtani kutatásokra jellemző, hogy az önálló talajtani, illetve talajgeológiai tanszékeken kívül elsősorban a földrajzi intézetekben folyik talajtani jellegű munka. Igen érdekes egyébként is, hogy a jól felszerelt és sokszor igen nagy létszámú földrajzi tanszékek munkatársainak jelentékeny része foglalkozik természetföldrajzi kérdésekkel. A természetföldrajzi kérdésekhez kapcsolódóan foglalkoznak talajtani kutatásokkal, melyek két fő vonalon kapcsolódnak a földrajzi tanszékek profiljához. Egyrészt talajgenetikai, talajföldrajzi vonalon, másrészt a tőzeg területek földrajzi, geomorfológiai viszonyainak a tőzeg hasznosítással való összefüggése vonalán.

A Helsinki Egyetem Földrajzi Intézetében pl. talajgenetikai, a podzoltalajok képződésére és összetételére vonatkozó és részben talajföldrajzi kérdésekkel foglalkoznak.

Igen érdekes, hogy a Turku Egyetem negyedkori geológiai tanszékének hivatalos neve talajgeológiai tanszék és e tanszéken legelsősorban tőzegtani, tőzégkémiai és részben olyan geokémiai kutatásokkal foglalkoznak, melyeknek talajtani és talajkémiai vetületük van. Igen érdekesek a tőzegen mikroelemkészletére a tőzegen található tápanyagok és kémiai anyagok értékesülésére a tőzégképződés és a geokémiai tényezők összefüggésére a toxikus ionok és a geológiai alapkötetek geokémiai jellege közötti összefüggések vizsgálatára vonatkozó kutatások. A tőzégkémiai és a tőzégképződés szempontjából alapkutatásokat jelentő talajtani kutatások központi helye ma tulajdonképpen Finnországban a Turku Egyetem Talajgeológiai Tanszéke. Igen érdekes, hogy e tanszék kutatási profilja helyzeténél fogva tisztán alapkutatási jellegű, mert hiszen Turkuban nincs az egyetemen Mezőgazdaságtudományi Kar. E kutatások és az oktatás a Természettudományi Karhoz tartozik és elsősorban a geológusok, a földrajzszakosok tanulmányait és doktori munkájukat

segíti elő. Mivel azonban a geológus és földrajztudományi szakmák egész Finnországban nagyon közel állnak a gyakorlati hasznosítás és gyakorlati alkalmazás vonalához, többé kevésbé mindig csatlakoznak erdészeti és mezőgazdasági, ezenbélül pedig talajtani problémákhoz.

A Helsinki Egyetem Mezőgazdaságtudományi Karának talajtani és agrokémiail tanszékén mezőgazdasági és kertészeti profilú talajtani kutatómunka folyik. A tanszék kutatómunkájának egyik iránya a tőzeges és nagy szervesanyag tartalmú talajok tápanyag dinamikájának kutatása. Itt szoros kapcsolatot találtunk az általam végzett N dinamikai vizsgálatokkal is.

A tanszék másik fontos kutatási területe a meszezéssel és talajjavítással összefüggő kérdések tanulmányozása. E kérdésekben több oldalról hasonló eredményeket értek el, melyeket hazai viszonylatban kutatásaimban a talajbiokémiai küszöbérték fogalmában körvonalaztam és amely talajbiokémiai küszöbérték koncepció kidolgozását a talajjavítás gyakorlatához igazodva az OMMI is magáévá tette.

A Viikki Talajtani Tanszék kutatási irányaihoz tartozik újabbban egy rendkívül fontos kutatás, melynek fontosságára a tápanyag felvehetőséget befolyásoló tényezők kidolgozásával kapcsolatban már néhány évvel ezelőtt kutatásainkban kitértünk. E kutatások eredményeiről 1966-ban Aberdeenben számoltam be. Számomra rendkívül érdekes volt a tápanyag felvehetőséget szabályozó általános tényezők vizsgálatával kapcsolatban a tápanyagfelvétel térbeli faktorainak és az ezzel összefüggő tényezőknek a vizsgálata. E kutatások gyakorlati vetülete ma rendkívül fontos Finnországban és e területeken szép eredményeket értek el. E problémával más intézetekben is találkoztam és gépesítési vetületeit is próbálják megoldani. A Juko finn mezőgazdasági gépgyártó cég az irányított műtrágyázás csaknem valamennyi követelményének megfelelő gépeket állít elő és e gépeket a kutatóhelyek kipróbálják. Ilyen kutatásokat végeznek a Tikurilai intézet Agrokémiail Osztályán is.

A Helsinki Egyetem Talajtani Tanszékén foglalkoznak még talajfizikai kutatásokkal és ezzel összefüggésben öntözési és vízgazdálkodási problémákkal is. Igen érdekes, hogy különösen a nyár elején nagy vízhiány van a közép-finnországi talajokon és ennek ellensúlyozására öntözési kísérletekkel kapcsolatban igyekeznek gyakorlati eljárásokat kidolgozni.

A Gépkísérleti Intézet Pakankylä-i Kísérleti Területén búza, árpa, zab, burgonya és cukorrépa öntözési kísérleteket végeznek.

A tanszéken folynak P, K felvehetőség vizsgálatok tőzegfélésekben és tőzeges talajokon. Érdekesek az eredmények az Mg, S és Mo kutatások területén, elsősorban ezen elemek hiányával, illetve utánpótlásával kapcsolatos megállapítások.

3. *Ipari vállalatok kutatólaboratóriumai-ban folyó talajtani, illetve agrokémiai kutatómunka.*

A Satoturve OY, a Finn Tőzegipari Részvénytársaság külön kutatóközpontot épített ki Hyryläben. Ez a kutatóközpont laboratóriumi és üvegházi egységekből áll. A laboratóriumi rendszerhez, mely egy igen korszerűen felszerelt központi laboratórium-épületből, az épületen belül számos laboratóriumi helyiségből és dolgozószobából áll — csatlakozik a mintegy 10 ha-nyi kísérleti üvegfület. Bár az intézetnek csak négy-öt diplomás munkatársa van, mégis igen nagyszámú laboratóriumi segédszeméllyel és a nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő azt mondhatnánk elsőrendű műszerezettséggel és felszereltséggel komoly tudományos kutatómunkát tudnak végezni. Az intézetet 1967-ben alapították. A kutatómunka elsősorban a finn tőzegen és tőzegtermékek üvegalatti termesztésben történő alkalmazására irányul. Puustjärvi professzor tőzegágyas növénynevelési módszerét nemcsak Finnországban, de másutt is több helyen alkalmazzák. A laboratórium munkája nemcsak a vállalat által előállított termékek minősítéséből áll, hanem új módszerek és termékek kifejlesztésének tudományos munkájából. A tőzegen közegek és tápanyagkeverékek minősítési rendszerét az üvegalatti termesztés tápanyagutánpótlásának egész rendszerét ez a kutatólaboratórium dolgozta ki. Az intézet egy a körzetben működő hasonló méretű mezőgazdasági intézettel együtt „Peat and Plant News” címen önálló negyedévi folyóiratot ad ki.

A finn mezőgazdasági termelésnek a tőzegen nagyfokú és korszerű hasznosításán kívül egyik fontos kulcskérdése az észszerű műtrágyázás. A műtrágyák felhasználására és az optimális összetételű komplex műtrágyák előállításának kidolgozására a Rikkihappo OY (a Finn Vegyipari Egyesülés) műtrágya gyárainak kísérleti laboratóriumi, illetve telepei igyekeznek felvilágosítást adni.

A Rikkihappo OY egy önálló mezőgazdasági kísérleti telepet tart fenn Helsinkitől nyugatra Kotkaniemiben, ahol a Vegyipari Egyesülés különböző műtrágyagyárjai által előállított összetett műtrágyák hatékonyságát és optimális felhasználhatóságát próbálják ki, mind szántóföldi, mind pedig erdészeti kísérleti telepen. A Kotkaniemi központban végeznek műtrágya raktározási és műtrágya technológiai jellegű kísérleteket is. Jellemző, hogy a finn mezőgazdaságban az összes felhasznált műtrágyák 85%-a összetett műtrágyák alakjában kerül alkalmazásra. A Rikkihappo OY új termékeinek hatékonyságát összetételét és a termékek kifejlesztését egy-egy nagy műtrágyagyár kísérleti laboratóriumaiban is programként kutatják.

A Rikkihappo OY mintegy 8 féle általánosan használt összetett műtrágyát hoz forgalomba a mezőgazdasági termesztés számára. A kertészeti termesztés számára egy Helsinkitől nem messze települt kisebb iparvállalat, a Kekkilä OY hoz forgalomba speciális felhasználású összetett műtrágyákat, illetve tápanyagkeverékeket.

A kutatóintézeti egyetemi és vállalati kutatásokon kívül új kutatásszervezési feladatként jelentkezik ma Finnországban a Tudományos Akadémia kutatásszervezetének felépítése. Finnországban ugyanis a tradicionális tudományos akadémiai szervezet csak elvi irányító és tanácsadó funkcióval rendelkezett. Sokkal inkább a tiszteletbeli választott tagok tanácskozó testülete volt, mint hatékony és anyagi bázissal is rendelkező kutatásszervezeti forma. Ezt felismerve, a jelenlegi finn kormány a Tudományos Akadémia szervezetének reformját tűzte ki célul. Ennek eredményeként az egyes egyetemi tanszékeken, vagy intézetekben már akadémiai pénzzel, akadémiai feladattal bíznak meg kutatókat, vagy csoportokat, melyekből perspektivikusan az akadémia funkcionáló tudományos szervezeteit szeretnék kiépíteni.

Finnországban a talajtani kutatások az egész mezőgazdaság szinte minden ágával a legszorosabb gyakorlati összefüggésben vannak és elsősorban a felsorolt területeken elért jelentős eredmények azok, melyek a mezőgazdasági kutatás és szervezés más tényezőin kívül a finn mezőgazdaságnak a legutóbbi években tapasztalt fellendüléséhez vezettek.

HARGITAI LÁSZLÓ

Érkezett: 1972. március 6.