

**INOVATYVŪS
DIRVOTYROS IR
AGROCHEMIJOS
MOKSLO
SPRENDIMAI**





Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro
Agrocheminių tyrimų laboratorija

Inovatyvūs dirvotyros ir agrochemijos mokslo sprendimai

Monografija
skirta Agrocheminių tyrimų laboratorijos 50 metų sukakčiai

Kaunas
2015

TURINYS

PRATARMĖ	5
1. AGROCHEMINIŲ TYRIMŲ LABORATORIJOS VEIKLA	7
1.1. Dirvožemio agrocheminiai tyrimai iki 2005 metų (<i>J. Mažvila</i>)	7
1. 2. Agrocheminių tyrimų laboratorija 2005–2014 metais	14
1.2.1. Moksliniai tyrimai (<i>G. Staugaitis</i>)	14
1.2.2. Analitiniai darbai (<i>R. Mažeika, G. Staugaitis, A. Antanaitis</i>).....	27
1.2.3. Agrocheminiai tyrimai (<i>G. Staugaitis</i>).....	34
2. DIRVOŽEMIO NAŠUMAS	39
2.1. Žemės našumo vertinimo metodikos rengimas (<i>J. Mažvila, G. Staugaitis, Z. Vaišvila, L. Lukšienė, R. Mockevičius</i>)	39
2.2. Naujojo žemės našumo vertinimo rezultatai	50
2.2.1. Žemės našumas savivaldybėse (<i>J. Mažvila, G. Staugaitis, L. Lukšienė, R. Mockevičius</i>).	50
2.2.2. Dirvožemio savybės ir našumas kadastrinėse vietovėse (<i>J. Mažvila, G. Staugaitis, L. Lukšienė, R. Mockevičius</i>).	56
2.2.3. Vertinimo duomenų panaudojimas (<i>J. Mažvila, G. Staugaitis</i>).	133
3. DIRVOŽEMIO EROZIJA	134
3.1. Vandens erozijos tipiniai pasireiškimo atvejai (<i>J. Mažvila, G. Staugaitis</i>)	134
3.2. Vėjo erozijos daromi nuostoliai (<i>J. Mažvila, G. Staugaitis</i>).....	141
3.3. Empirinių modelių panaudojimas vandens erozijai Lietuvoje vertinti (<i>J. Mažvila, G. Staugaitis, G. Kutra</i>)	148
4. DIRVOŽEMIO AGROCHEMINĖS SAVYBĖS	154
4.1. pH kaita (<i>G. Staugaitis, J. Mažvila, A. Masevičienė</i>)	154
4.2. Mineralinio azoto kaitos stebėsena (<i>G. Staugaitis, L. Žižkienė, J. Arbačiauskas, J. Mažvila, Z. Vaišvila, D. Šumskis, A. Masevičienė</i>) ...	162
4.3. Judriojo fosforo pasiskirstymas (<i>J. Mažvila, G. Staugaitis, J. Arbačiauskas, Z. Vaišvila, A. Masevičienė</i>)	168
4.4. Judriojo kalio pasiskirstymas (<i>G. Staugaitis, J. Mažvila, A. Masevičienė, J. Arbačiauskas, D. Šumskis</i>)	176
4.5. Judriojo magnio kiekis ir jo nustatymo metodai (<i>G. Staugaitis, R. Rutkauskienė</i>).	187

4.6. Ilgalaikio trėšimo įtaka augalų mitybos elementų pokyčiams (Z. Vaišvila, J. Arbačiauskas, J. Mažvila, T. Adomaitis).....	189
4.7. Mineralinės sieros kiekis (G. Staugaitis, A. Masevičienė, R. Staugaitienė)	202
4.8. Humuso kiekis (G. Staugaitis, J. Mažvila, T. Adomaitis)	207
4.9. Dirvožemio pH tyrimams éminiu paémimo būdai ir duomenų geostatistiné analizé (D. Šumskis, G. Staugaitis).....	210
4.10. Dirvožemio agrocheminių savybių tyrimo metodų ir trėšimo rekomendacijų ivertinimas Vidurio ir Rytų Europoje (G. Staugaitis, Z. Vaišvila, A. Antanaitis, J. Mažvila).....	213
5. ŽEMĖS ŪKIO AUGALŲ MITYBOS OPTIMIZAVIMAS	221
5.1. Žemės ūkio augalų mitybos ir derliaus ryšys su dirvožemio agrocheminémis savybëmis (J. Arbačiauskas, Z. Vaišvila, K. Rainys, V. Rudokas, J. Mažvila, T. Adomaitis, D. Šumskis).....	221
5.2. Ekologinių trašų įtaka agroekocenozei ir maisto medžiagų dinamikai (J. Arbačiauskas, V. Žékaité, T. Adomaitis, D. Šumskis, G. Staugaitis, Z. Vaišvila)	230
5.3. Žemės ūkio augalų derliaus pokyčiai priklausomai nuo jų mitybos elementų sąveikos (Z. Vaišvila, J. Arbačiauskas, J. Mažvila, T. Adomaitis, D. Šumskis)	236
5.4. Anijonų ir katijonų išplėvimas iš dirvožemio dèl ilgalaikio trėšimo įtakos (Z. Vaišvila, T. Adomaitis, G. Staugaitis, J. Arbačiauskas, J. Mažvila, D. Šumskis)	244
5.5. Magnio trašų įtaka žemės ūkio augalamams (G. Staugaitis, R. Rutkauskienė)	249
5.6. Dolomitmilčių įtaka neutralizuojant rûgščius dirvožemius ir durpes (G. Staugaitis, Š. Antanaitis, A. Antanaitis)	251
5.7. Kompostų žaliavos ir kokybës vertinimas (G. Staugaitis, R. Mažeika, K. Gvildienė, I. Narutyté)	256
6. PASTARĄJĮ DEŠIMTMETĮ (2005–2014 m.) AGROCHEMINIŲ TYRIMŲ LABORATORIJOJE DIRBĘ DARBUOTOJAI	268
SANTRAUKA.....	281
INNOVATIVE SOLUTIONS OF SOIL AND AGROCHEMISTRY SCIENCE. Summary	296
LITERATŪRA.....	307

PRATARMĖ

2015 metais sukanka penkiasdešimt metų, kai šalyje buvo įkurta Respublikinė agrochemijos laboratorija. Per šį laikotarpį pasikeitė kelios agrochemikų kartos, keitėsi įstaigos pavadinimas, kiekvienas dešimtmetis diktavo savus reikalavimus. Visą šį laikotarpį Agrocheminių tyrimų laboratorija buvo pagrindinė šalies institucija, kurioje buvo atliekami dirvožemio, augalų, trąšų, augalų apsaugos produktų ir kiti tyrimai, žemdirbiai galėjo ištirti savo laukų dirvožemį. Joje buvo atliekami metodiniai ir moksliniai tyrimai, pagrindžiantys šalyje taikomus agrocheminių tyrimų metodus, trąšų bei kalkinių medžiagų normas ir jų naudojimą.

Pirmajį dešimtmetį reikėjo įsisavinti Lietuvoje tinkamiausius dirvožemio agrocheminių tyrimų metodus, parengti metodikas dirvožemio laukų kartografovimui ir jas įdiegti praktikoje. Buvo atlikta daug bandymų, kurių metu siekta nustatyti, kaip azoto, fosforo bei kalio trąšos veikia žemės ūkio augalus ir jų kokybę, dirvožemio savybių kitimą įvairių šalies regionų dirvožemiuose. Buvo vykdomi kalkinimo bandymai, parengtos ir iki šiol galioja dirvožemio kalkinimo rekomendacijos. Pasibaigus pirmajam dešimtmečiui pirmą kartą buvo apibendrinti dirvožemio pH, judriųjų fosforo ir kalio kiekių šalies regionuose tyrimų duomenys. Vėliau šie duomenys tapo dirvožemio agrocheminių savybių stebėsenos pirmniais apskaitos duomenimis, kurie yra itin svarbūs vertinant dirvožemio agrocheminių savybių kitimą ilgalaikėje perspektyvoje. Šalyje jau daug metų dirvožemyje judrusis fosforas bei kalis nustatomi *Egnerio-Rimo-Domingo (A-L)* metodu. Tai yra priimta bei įteisinta norma, ir tik retas žino, kaip tuo laikotarpiu buvo įsisavintas šis metodas, kokie jo privalumai, kokiomis pastangomis tai buvo pasiekta.

Vėliau, iki Lietuvos nepriklausomybės atkūrimo, buvo plečiamas dirvožemio agrochemines savybes apibūdinančių rodiklių nustatymo spektras. Daugiau dėmesio skirta humusui, mineraliniams azotui, mikroelementams. Buvo parengtos sodų ir šiltnamei žemėi agrocheminių tyrimų metodikos. Pagal dirvožemio agrocheminių tyrimų rezultatus, panaudojus tręšimo bandymų rezultatus, parengta tręšimo planų sudarymo metodika ir imta plačiai taikyti ūkuose. Tuo laikotarpiu labai išsiplėtė ne tik dirvožemio agrocheminių tyrimų apimtys, kai šalies žemės ūkio naudmenų plotai buvo tiriami kas penkeri metai, bet ir pašarų tyrimai. Žinyne „Pašarų cheminė sudėtis ir maistinumas“ (1986) šalyje pirmą kartą išsamiai aprašyta įvairių pašarų kokybė, kuri daugeliui įvairių sričių specialistų svarbi ir šiandien. Tuo laikotarpiu įstaigoje dirbo daugiausia darbuotojų, didžiausios buvo darbų ir apimtys.

Po nepriklausomybės atkūrimo ir žemės reformos Lietuvoje baigėsi centralizuoti agrocheminių tyrimų darbai ūkuose, todėl darbų apimtys ir darbuotojų skaičius įstaigoje smarkiai sumažėjo. Siekiant išgyventi plėtėsi laboratorinių tyrimų spektras, imti analizuoti maisto produktais, geriamasis vanduo, nuotekos, dirvožemio tarša sunkiaisiais metalais ir kitais teršalais. Moksliniai tyrimai buvo labiau koncentruojami į daugiamočius bandymus, įrengtus Radviliškio rajone, Skėmuose,

Inovatyvūs dirvožemys ir agrochemijos mokslo sprendimai

ir Anykščių rajone, Elmininkuose. 1993 m. šalyje pradėti Žemės ūkio ministerijos finansuojami dirvožemio savybių agrocheminiai tyrimai, kurie atliekami iki šiol. Tuo laikotarpiu atlikti sunkiųjų metalų tyrimai šalies dirvožemiuose, o gauti rezultatai pateikti knygoje „Sunkieji metalai Lietuvos dirvožemiuose ir augaluose“ (2001). Tuo laikotarpiu įstaigos mokslininkai išleido aktualią knygą „Lietuvos dirvožemiu agrocheminės savybės ir jų kaita“ (1998), kurioje pirmą kartą apibūdinti visi svarbiausieji dirvožemio agrocheminiai rodikliai ir jų kaita šalies dirvožemiuose. Už mokslinius pasiekimus 2004 m. laboratorijos mokslininkams K. Matusevičiui, J. Mažvilai, A. Antanaičiui ir J. Lubytei buvo suteikti Lietuvos mokslo premijos laureatų vardai. Įstaigos keturiasdešimties metų darbai buvo aprašyti pirmojo direktoriaus Kristino Matusevičiaus knygoje „Lietuvos agrocheminė tarnyba 1965–2005“ (2005).

Nuo 2005 m. Agrocheminių tyrimų laboratorijoje vykdomi labai platus spektro moksliniai tyrimai. Atnaujinta laboratorinė įranga, akredituotos augalų apsaugos produktų ir dirvožemio kokybės tyrimų laboratorijos. Svarbiausios mokslinių darbų kryptys buvo dirvožemio agrocheminių savybių kaita, ilgalaikio trėšimo įtaka žemės ūkio augalamams ir dirvožemui, dirvožemio erozija, žemės našumo vertinimo metodikos parengimas, augalų mitybos ekologinėje sėjomainoje, įvairių organinių trašų tyrimai ir kt. Laboratorijos mokslininkai kartu su kolegomis iš kitų įstaigų parengė knygas „Lietuvos dirvožemijų makromorfologinė diagnostika“ (2006), „Agroekosistemų komponentų valdymas: ilgalaikių agrocheminių tyrimų rezultatai“ (2010), „Lietuvos žemės našumas“ (2011).

Leidinyje aprašyti pastarajį dešimtmetį laboratorijos mokslininkų atlikti svarbiausi moksliniai tyrimai. Daug vietas skirta Lietuvos dirvožemijų našumo vertinimo duomenims aptarti, nes ši medžiaga yra itin svarbi ir pateikiamai pirmą kartą. Taip pat pirmą kartą išsamiai aprašyti ilgalaikiai mineralinio azoto ir mineralinės sieros dirvožemyje tyrimai. Leidinyje iš viso pateikti net 22 mokslinėse programose gauti tyrimų rezultatai. Agrocheminių tyrimų laboratorijos kolektyvas visada buvo vieningas ir tvirtai siekiantis užsibrėžto tikslų. Tačiau dirbtai nėra lengva: reikia įsisavinti sudėtingą laboratorinę įrangą ir naujas analizų metodikas; laboratorijoje atliekamos labai platus spektro analizės, jas atlikti visada reikia būti pasiruošus; dažna yra sezoniinė apkrova; rinkti dirvožemio įminius ar įrengti ir vykdyti bandymus dažnai tenka nepalankiomis oro sąlygomis; ūkininkams ir kitiems užsakovams būtina skubiai pateikti tyrimų rezultatus; be viso šio praktinio darbo, mokslininkai privalo rašyti mokslinius straipsnius, knygas ir rekomendacijas, konsultuoti ūkininkus ir specialistus pačiais įvairiausiais klausimais.

Tikimės, kad pateikta medžiaga bus įdomi ir naudinga specialistams, o leidinys bus reikšmingas tolesniame šalies ir tarptautinių dirvožemio agrocheminių tyrimų kelyje.

In87 INOVATYVŪS DIRVOTYROS IR AGROCHEMIJOS
MOKSLO SPRENDIMAI. Monografija skirta
Agrocheminių tyrimų laboratorijos 50 metų sukakčiai
/ sudaryt. G. Staugaitis, Z. Vaišvila. Kaunas, 2015, 320 p.
ISBN 978-609-451-003-8

UDK 631.4(474.5)

Redagavo Daiva Puidokienė
Maketavo Irena Pabrinkienė
Santrauką vertė: Linas Putelis, Saulius Zagorskis

SL 1610. 2015 10 30. 20 spaudos lankų
Titazas 500 egz.
Išleido Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro
Agrocheminių tyrimų laboratorija
Savanorių pr. 287, 50127 Kaunas

Spausdino MB „Kitos spalvos“
Savanorių pr. 287, 50127 Kaunas