

DIRVOTYROS IR AGROCHEMIJOS LIETUVOJE ISTORIOGRAFINIAI BRUOŽAI

Algirdas Juozas MOTUZAS

Algirdas Motuzas gimė 1943 m. gegužės 8 d. Joniškio rj. Juodžių km. 1960 m. baigė Joniškio I vidurinę mokyklą (dabar „Aušros“ gimnazija), 1965 m. – Lietuvos žemės ūkio akademijos (dabar Universiteto) Agronomijos fakultetą. Nuo tada yra šios aukštosios mokyklos dėstytojas, mokslų daktaras (1971), docentas (1984), profesorius (2001), Lietuvos mokslų akademijos narys ekspertas (2007). Trijų dirvotyros vadovėlių ir kelių stambių metodinių paremonių studentams autorius, sudarytojas ir bendraautoris, yra paskelbęs per 140 mokslinių ir mokslo populiarinimo straipsnių dirvožemio cheminių savybių klausimais (iš jų 75 mokslinius), šešių agronomijos mokslo istorijos monografijų autorius, sudarytojas ir bendraautoris. Jis – Lietuvos dirvožemių klasifikacijos (1999) lietuviškos nomenklatūros sukūrimo iniciatorius ir bendraautoris. Parengė tris mokslų daktarus. V. Vazalinsko premijos laureatas (1998).

Yra Lietuvos dirvožemininkų draugijos prie Lietuvos mokslų akademijos Žemės ūkio ir miškų mokslų skyriaus pirmininkas (nuo 2001), Lietuvos agronomų sąjungos ir mokslo istorikų asociacijos narys, Tarptautinės (IUSS) ir Europos (EUSS) dirvožemininkų sąjungų narys.

Įvadas. Dirvotyra (sin. dirvožemio mokslas) – mokslas apie dirvožemio kilmę, sandarą, savybes, geografinį pasiskirstymą, derlingumą ir jo kitimą dėl ūkininkavimo. Svarbiausios dirvotyros šakos, išplėtos Lietuvoje – dirvodara, dirvožemio chemija, dirvožemio fizika, dirvožemio morfologija, dirvožemių geografinė, kurios pasireiškia žemės ūkio dirvotyros, miško dirvotyros, melioracinės dirvotyros ir ekologinės dirvotyros srityse.

Šalyje su dirvotyra artimai susijęs augalų mitybos mokslas, tradiciškai vadinamas agrochemija, tiriantis cheminių ir biologinių procesų, vykstančių dirvožemyje ir augaluose, reguliavimo būdus, trąšų savybes ir dirvožemio tręšimą, jo cheminę melioraciją, kad gauti didesnę ir geresnę kokybę augalų derlių, išsaugant nepažeistą gamtinę aplinką.

Sis straipsnis – pirmasis bandymas aptarti dirvotyros istoriją Lietuvoje (jos pasiekimus atskirose mokslo ir studijų institucijose aprašė publikacijos bendra autoriai) istoriografijos požiūriu. Siekiant tokio tikslo, mokslo istorija yra ne galutinis tikslas, o būtinas mokslo istoriografijos (mokslo apie mokslą) etapas.

Pagal S. Mikulinskį (Микulinский, 1988), pirmasis mokslo istoriografijos tikslas – parodyti jo vystymosi dėsningumus, juos įtakojusias sąlygas ir veiksniai. Kitais žodžiais, svarbu aprašyti ne tik kas moksle buvo pasiekta, bet ir išaiškinti tų pasiekimų priežastis. Antra, reikia atskleisti mokslo atsiradimo ir vystymosi socialines šaknis: mokslo ir jo šakų plėtotę nagrinėti visuomenės vystymosi kontekste. Todėl mokslo istoriografijai būtina socialinių tyrimų dvasia. Trečia, atskirų mokslo šakų istoriografiniai tyrimai turi tarnauti bendrajai mokslo istoriografijai: mokslo įdėjų, sąlygojusių visuomenės civilizaciją ir kultūrą, atskleidimui. Pastarąją istoriografijos užduotį ypač akcentuoja lenkų filosofas J. Kmita (1985).

Mokslo istorikai paliko nemažai veikalų, skirtų fizikos, chemijos, geologijos, biologijos ir kitų mokslo šakų analizei įvairiais laikotarpiais pasaulio mastu, atskirose šalyse ir universitetuose. Tačiau mokslo istoriografijos darbų yra labai nedaug. Tos srities literatūroje fundamentinius darbus apie mokslo ištakas, jo logines, socialines, etines problemas paliko A. de Kondolis (A. de Candolle, 1873), D. Sartonas (J. Sarton, 1952), D. Bernalas (J. Bernal, 1939), A. Kojre (A. Koyre, 1966). Juos vainikuoja T. Kuno (T. S. Kuhn) veikalas „Mokslinių revoliucijų struktūra“ (1962). Knygoje atskleidžiamas mokymas apie natūralius evoliucinius mokslo istorijos laikotarpius, pasibaigiančius naujos „paradigmos“ – naujos pažiūros moksle susidarymu.

Lietuvoje mokslo istoriografija, galima sakyti, žengia pirmuosius žingsnius. Jos vystymąsi skatina J.A. Krikštopaičio, O. Voverienės ir kitų mokslininkų darbai. J. A. Krikštopaitis (1997), apibendrinamas dabartinę mokslinio pažinimo situaciją šalies aukštosiose mokyklose nurodo: „*mokslo istorija ir mokslo filosofija, įprasminamos pasaulio pažinimo kultūroje ir civilizacijos teoriniame kontekste, tampa humanitarinių mokslų pagrindu, be kurio*

negali apsieiti universitetinė edukacijos programa, orientuojama į mūsų eros trečiąjį tūkstantmetį“ (p. 11). O. Voverienė (1996), diskutuodama apie mokslo politiką Lietuvoje, svarbiausia mokslo vystymosi problema nurodo „*visuomeninių, privačių ir individualių žmonių interesų suderinimą demokratiškaisiu ir objektyviausiu būdu*“, kad objektyviausiai būtų paskirtyti mokslui skirti visuomeniniai resursai.

Tie apibendrinimai liečia ir žemės ūkio mokslus. Tačiau gilesnei jų analizei reikalingi atskirų mokslo sričių istoriografiniai tyrimai. Šiame straipsnyje siekta parodyti dirvotyros mokslo (paliečiant ir agrochemiją, nes šie mokslai yra natūraliai susiję) vystymosi dėsningumus ir pasiekimus Lietuvoje, juos įtakojusias visuomenės vystymosi sąlygas ir veiksnius, atskleisti jo vietą pasaulinėje šio mokslo istorijoje, nubrėžti tolesnio vystymosi gaires trečiajame tūkstantmetyje. Tai gali padaryti dirvotyros ir agrochemijos mokslų specialistai, atliekantys mokslinius tyrimus, besidomintys pasaulinio mokslo lygiu, lygiateisiškai bendraujantys su užsienio kolegomis, ugdantys mokslininkų pamainą ir skatinantys aukštųjų studijų atsinaujinimą.

Dirvotyros mokslo vystymasis pasaulyje ir Lietuvoje. Ieškodami arsakymų į aukščiau iškeltus klausimus pirmiausia aptarsime bendriausius mokslo ir dirvotyros vystymosi dėsningumus pasaulyje.

R. Harės (R. Harres) parengtame veikale „Mokslai, jų savitumas ir metodai“ (1967), kuriame siekiama parodyti mokslų vystymosi eiliškumą, išskiriami keturi ilgi mokslo vystymosi pasaulyje periodai: vadinamasis Graikijos, mokslinės revoliucijos XIV-XVIII a., mokslas XIX ir mokslas XX amžiuose. Šiuose bendriausiuose mokslo vystymosi rėmuose iškomponuoja keturi dirvotyros raidos pasaulyje periodai, kuriuos prieš 75 metus apibrėžė žymus vengrų dirvožemininkas A. De'Zigmondas (Alexius A. J. De'Sigmond, 1935): 1 – žinios apie žemę senovės filosofų darbuose, 2 – žinios apie žemę praktinės agronomijos reikmėms, 3 – pedologija, kaip geologijos mokslo šaka ir 4 – dirvotyra, kaip savistovus mokslas. Kai kurių šalių dirvotyros istorijose šie keturi periodai skirstomi į smulkesnius tarpsnius. Esant reikalui, juos aptarsime tolesniame dėstyme.

Pagal A. Zigmondą, **pirmajame periode samprotavimus apie žemę, kaip vieną gamtos elementą, suformulavo Graikijos filosofai Empedoklis** (Empedocles, 440 p.m.e.), **Aristotelis** (Aristotle, 384-322 p.m.e.) **ir Teofrastas** (Theophrastus, 373-228 p.m.e.). Beto jie rašė, kad žemėje yra riebalingos medžiagos, lotynų kalba vadintos „*oleum unctuosum*“, XVIII a. pabaigoje gavusios „humuso“ pavadinimą. Autorius neapdairiai Graikijos filosofams priskiria romėnų poeto Vergilijaus (Vergilius, 70-19 p.m.e.) mintis apie žemės spalvas veikale „*Georgics*“ ir jo kraštiečio Kolumelos (Columella, I m.e.a.) žemės skirstymą pagal išvaizdą. Lenkijos dirvožemininkas M. Strzemskis (Strzemski M., 1971) tą laikotarpį priskiria Graikijai ir Romai, o Rusijos dirvotyros mokslo istorikas I. Krupenikovas (Крупеников, 1981) jį dalija tuo požūriu dvi dalis.

A. De'Zigmondo išskirtas **antrasis dirvotyros vystymosi periodas, kada buvo kaupiamos žinios apie žemę praktinės agronomijos reikmėms**, apima feodalizmo laikotarpį ir Švietimo epochą, pasižymėjusią literatūros ir mokslo suklestėjimu Europoje. Laikotarpio pradžioje žemdirbystės lygis buvo labai žemas. Tai vertė žmones domėtis augalų augimo sąlygomis. Dirvotyros istorijoje jis išskiriamas kaip pažiūrų į žemę, dalyvaujančią aprūpinant augalus maisto medžiagomis, pradžia. Mokslo istorikai iš svarbesnių to meto darbų pažymi prancūzo B. Palisi (Palissy B., 1510 – 1589) paskelbtą žemės derlingumo savybės aiškinimą druskų buvimu: ilgai netręšiant lauko, jėgai panaudoja visas druskas ir todėl toliau nebedera. Kad vėl žemėje atsirastų druskų, sliūdoma ją tręšti arba palikti nenaudojamą (1563). A. De'Zigmondas tą tarpsnį nenagrinėja ir dirvotyros vystymosi aptarimą pradeda Švietimo epochos Europoje atstovo, Upsalos žemės ūkio akademijos (Švedija) mokslininko I. Valerijaus (Wallerius I. G., 1709 – 1785) veikalu „Chemijos pagrindai žemdirbystėje“ („*Agriculturae fundamenta chimica*“, 1761), skirtu augalų mitybos humusu, susidariusiu dėl augalinių liekanų skaidymosi, aiškinimu, remiantis augalų ir žemės cheminių analizių duomenimis. Tas darbas priskiriamas eksperimentinių stebėjimų žemdirbystėje pradžiai, nes jame bandoma žemės klasifikuoti petrografiniu ir granuliometrinu požūriu, atskirti humifikacijos ir durpėdaros

procesus, nurodyti molio teigiamą įtaką humuso fiksavimui žemėje, pabrėžti jos tyrimų reikalingumą. I. Valerijaus darbų tęsėju A. De'Zigmondas nurodo chemiką ir mineralogą T. Bergmaną (Bergman T. O., 1735 – 1784), nustatiusį tokį apytikrį molio, smėlio, „kalkių“ ir organinės medžiagos („*soapstone*“) santikį žemėje: 4 : 3 : 2 : 1, gi I. Krupenikovas šio darbo visai nemini. Jis, remdamasis vokiečių dirvožemininku E. Evaldu (E. Ehwald, 1960), iškelia J. Kiulbelio disertacijos „*Cause de la fertilite des terres*“ (1741) reikšmę aiškinimui apie augalų mitybą „tirpiomis organinėmis sultimis“ („*suc nourricier*“). I. Krupenikovo knygoje čia pat nurodoma į F. Florinio (1750) išplėtotą mokymą apie žemės skersinį pjūvį, primenantį „Virgilijaus duobę“, kuriame išskiriami A, B, C, D, E, F sluoksniai, dirvožemio profilio genetinių horizontų prototipai. A. De'Zigmondas šį dirvotyros laikotarpį pagrįstai užbaigia Berlyno universiteto profesoriaus A. Tėro (Thaer A. D., 1752 – 1828), jo pasekėjų Vokietijos chemiko K. Šprengelio (Sprengel C., 1787 – 1859), Anglijos chemiko ir fiziko H. Deivio (Davy H., 1778 – 1829), Olandijos chemiko G. Mulderio (Mulder G. J., 1802 – 1880), Šveicarijos fiziologo T. Sosiurio (Saussure Th., 1767 – 1845) ir žinoma garsiojo vokiečio J. Lybigo (Liebig J., 1803 – 1873) darbais, apvainikavusiais mokslą apie augalų mitybą.

Dirvotyros istorikai, veikiami T. Kuno mokymo apie natūralius evoliucinius mokslo istorijos laikotarpius, pasibaigiančius naujos „paradigmos“ – naujos pažiūros moksle susidarymu, dirvožemininkus bando skirstyti į dvi grupes: sukūrusius savarankiškas mokyklas ir nesukūrusius. Specialiuose mokslo istoriografijos darbuose, skirtuose mokslinės mokyklos problemai mokslotyroje nagrinėti, K. Folkeris (Folker K., 1977) A. Tjerą, pirmuoju įvardinusį dirvožemį [*der Boden*], paskelbusį hipotezę apie augalų mitybą humusu ir racionalų ūkininkavimą (1853) priskiria savarankiškai mokyklai, nes ji: a) rėmėsi vieninga moksline samprata, pateikta mokymu apie racionalų žemės ūkį, b) dėka mokyklos autoriaus organizacinių sugebėjimų ši samprata buvo populiarinama to laikmečio komunikacijos priemonėmis, c) mokymo tikslams Celėje 1802 m. buvo įkurta žemės ūkio mokykla, o 1806 m. Miogline – žemės ūkio akademija, kur studijos, pagrįstos gamtos mokslų disciplinomis, davė pradžią savarankiškam agronomijos mokslui, d) jos pavyzdžiu Vokietijoje buvo įkurtos kitos žemės ūkio aukštosios mokyklos, mokyklos vadovas leido žemės ūkio žurnalus, turėjusius įtakos agronomijos mokslo vystymuisi kitose šalyse. A. Tėro mokyklą pripažino M. Strzemskis (1971) ir kiti Europos dirvožemininkai.

Iš naujausių dirvotyros istorijos publikacijų D. Džalonas (Yaalon D. H., 1989) J. Lybigo darbus (1840), skirtus mineraliniam augalų maitinimui ir jo „minimumo“ bei „visiško gražinimo“ dėsniams, vertina kaip atitinkančius T. Kuno „paradigmos“ reikalavimus. Nors apie atskirą jo mokyklą nekalbama, tačiau jam pripažįstamas žemės ūkio chemijos (agrochemijos) pradininko vaidmuo, darbai vadinami genialiais, davusiais mineralinių trąšų gamybos idėją, turėjusiais didelės įtakos augalų fiziologijos ir žemės ūkio mokslams JAV (Schreiner O., 1935), Anglijoje (Russel J., 1966) ir kitose šalyse. Anglijoje J. Lybigo idėjų pirmtaku buvo H. Deivis (Davy H., 1813). Dirvotyros mokslo pasiekimus Europoje ir jų įtaką šio mokslo plėtotei JAV pripažįsta V. Gardneris (Gardner W. H., 1977). Rašydamas apie dirvožemio fizikos istoriją jis nurodo S. Džonsono (Johnson S. W., 1830 -1909) darbus XIX a. pabaigoje ir 1875 m. Konektikute jo įsteigtą pirmąją JAV žemės ūkio bandymų stotį.

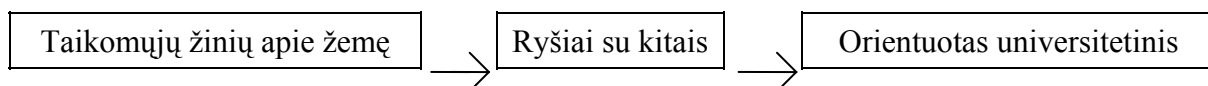
Lietuvoje žinių apie žemę atsiradimas neatsiejamas nuo bendrosios žemdirbystės istorijos. Rašytiniai jų šaltiniai susiję su valakų žemėtvarka (valakų reforma), atėjusia iš Vakarų į Lietuvos Didžiąją Kunigaikštystę. Jai juridinį pagrindą sudarė 1557 m. Žygimanto Augusto išleistas specialus įstatymas. Jo poįstatyminiuose nuostatuose ir instrukcijose mokesčiai ir natūralios prievolės grašiais už vieną valaką buvo suskirstytos pagal žemės rūšį: gera žemė – 106, vidutinio gerumo – 97, bloga – 83, labai bloga, pelkėta, smėlis – 66 (Пичета В., 1917). Čia galima išvelgti taikomųjų žinių apie žemę pradmenis žemės ūkio mokslo ištakose Lietuvoje (1 pav.). Kas ir kaip paruošė tokį žemės skirstymą žinių nerasta. Tokia pati nežinia gaubia ir žemių rūšiavimą Lenkijoje, kur už vieną valaką geros žemės reikėjo mokėti 50 lietuviškų grašių, vidutinio gerumo – 45, blogos – 31, labai blogos – 14 (Kuznicki F., Bialousz S., Sklodowski P., 1979).

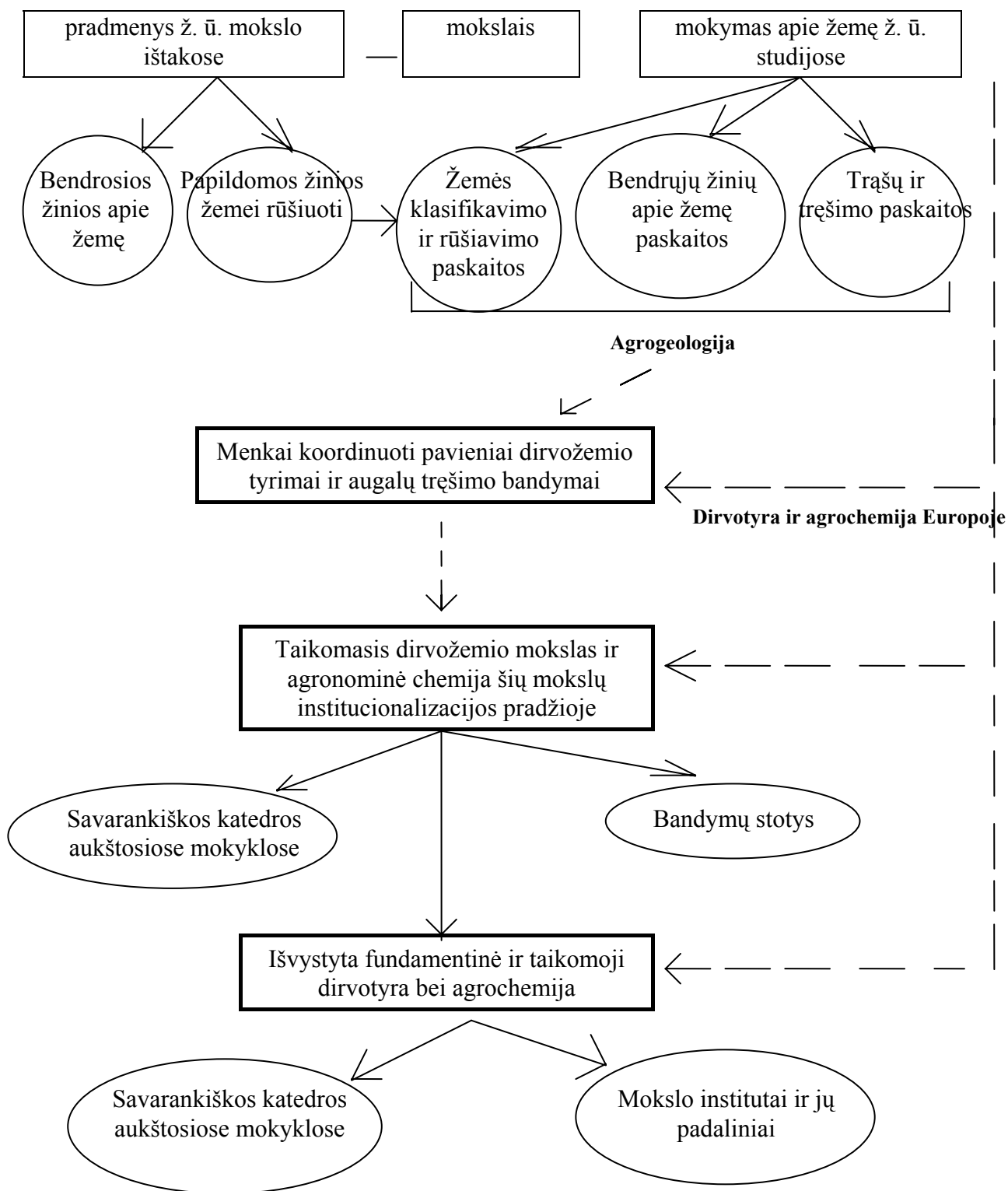
Nuo Liublino unijos (1569) iki XIX a. pradžios Lietuva gyveno karų ir marų metus. Šalies žemės ūkio istorijoje tas laikotarpis apibūdinamas kaip išskirtinis sunkmetis (P. Šalčius, 1998). Po 1795 m. padalinimo etnografinė Lietuva buvo suskaldyta į dvi dalis. Dešinysis Nemuno krantas, kuriame buvo didesnė jos dalis, atiteko Rusijos imperijai, o kairysis – Prūsijai, vėliau priskirtas Varšuvos hercogystei, dar vėliau – Lenkų karalystei, valdomai Rusijos caro, įeinančiai į Rusijos suvereniteto ribas, tačiau su atskiru teisiniu režimu. Didžiąją šalies dalį įtakėjo Rusijos agrarinė politika, o mažąją – Lenkija. Toks padalinimas buvo nenatūralus tiek ekonominiu, tiek kultūriniu požiūriu. Lietuva smarkiai nukentėjo 1794 m. sukilimo metu, ją nualino 1807 m. nederlius, Napoleono karas su Rusija. Tokia istorinė praeitis trukdė plėtoti žemės ūkį, tuo labiau jo mokslą. Tačiau svarbiausia atsilikimo priežastimi istorikai laiko baudžiavinius santykius, valstiečių pavergimą ir užgijimą. Gana platų to laiko žemdirbystės Kauno apskrityje aprašymą Vilniaus universiteto iniciatyva paskelbė S. Lavrynovičius. Jis atspausdintas ir P. Šalčiaus veikale (1998, p. 76 – 80).

Tačiau naujų ekonominių santykių idėjos, pasklidusios Europoje „angliškojo“ kapitalizmo žemės ūkyje pavyzdžiu, pasiekė ir Lietuvą. Gera dirva joms prigyti buvo gamtos mokslai, išvystyti 1579 m. įkurtame Vilniaus universitete. Tos idėjos reiškėsi mokslinės ekonominės teorijos fiziokratine ideologija, skelbusia laisvus santykius su valstiečiais. Jos pradininkas buvo prancūzas F. Kenė (Fransua Quesnay, 1694-1774). Jis ir jo pasekėjai visuomeninės santvarkos idealu laikė žemdirbių visuomenę. Nesiverčiantieji žemės ūkiu buvo laikomi bevaise klase. Fiziokratai tautos turtu laikė ne pinigus, o žemės ūkio produktus, kurie maitina tėvynainius ir svetimtaučius. Fiziokratizmo idėjos paskatino įtraukti į Vilniaus universiteto, vadinto Vyriausiąją mokyklą, programą mokslus, kurie padėtų spręsti socialines – ekonomines problemas. Tokia tapo prigimtinės teisės disciplina, kurios pirmuoju profesoriumi 1781 m. tapo Jeronimas Stroinovskis (1752-1815). Panašūs kursai jau anksčiau buvo dėstomi kituose Universitetuose – moralinė filosofija, jungusi visus socialinius mokslus, – Anglijos universitetuose ir 1755 m. įkurtame Maskvos universitete. Tačiau Lietuvos vyriausiojoje mokykloje dėstyta prigimtinė teisė, kurios turinį sudarė fiziokratizmas, buvo išimtinis reiškinys Europos aukštosiose mokyklose, sudaręs palankias sąlygas politinės ekonomijos formavimuisi į atskirą akademinę discipliną.

Prof. J. Stroinovskis, 1779-1806 m. vadovavęs Vilniaus universitetui, 1785 m. išleido knygą "Prigimtinės, politinės teisės, politinės ekonomijos ir tarptautinės teisės mokslas". Ši knyga susilaukė net penkių leidimų. Jos autorius ekonominiu visuomenės pagrindu laikė klestintį žemės ūkį. Jis pasisakė prieš baudžiavinę valstiečių priklausomybę pabrėždamas, kad visi žmonės turi lygias teises į asmeninę ir privatinę nuosavybę. Reikalaudamas laisvės baudžiauninkams, jis skatino gerinti žemės ūkio gamybą, propagavo visuotinį švietimą, siūlė apmokestinti žemės savininkus. Žemės nuosavybės pagrindu autorius laikė investicijas į niekam dar nepriklausančią žemę. Pirmąjį savininką pakeičia tas, kuris grąžina jam įdėtus investavimus. Tačiau apie valstiečių atleidimą nuo baudžiavos su žeme nebuvo kalbama. Naujų idėjų paveikti labiau apsišvietę Lietuvos žemvaldžiai ėmėsi nenašų lažą pakeisti činčū arba nuomos santykiais. Dvarininkas I. Karpis Žeimelio dvaruose atleido nuo baudžiavos apie 7 tūkstančius valstiečių.

Taip fiziokratizmo teorija ir prigimtinės teisės kursas šalia gamtos mokslų plėtotės tapo dar vienu iš tvirtų ramsčių **atsirasti Lietuvoje žemės ūkio mokslui su taikomųjų žinių apie žemę pradmenimis** (1 pav.). Tai atsitiko 1803 m., kameralinių mokslų prie Vakarų Europos universitetų gyvavimo metu (Dauparas J., 1966), Vilniaus universiteto Fizikos – matematikos fakultete įkūrus Žemės ūkio katedrą. Formaliai tai buvo pirmoji tokios paskirties katedra Europoje, tačiau veikti ji pradėjo tik 1819 m., kai Vakarų Europoje kūrėsi savarankiškos aukštosios mokyklos – Žemės ūkio akademijos. Taigi, 1999 m. žemės ūkio mokslui Lietuvoje sukako 180 metų.





1 pav. Dirvotyros mokslo vystymosi Lietuvoje schema

Prie katedros mokslo ir praktikų reikmėms buvo įsteigtas Praktinio žemės ūkio (Agronomijos) institutas bei žemės ūkio mokykla. Todėl Vilniaus universiteto Žemės ūkio katedros struktūra buvo progresyvi, artima aukštojo žemės ūkio mokslo institucijoms Vakarų Europoje. Jos veikla yra plačiai aprašyta (Motuzas A., 1997). Katedroje daugiausia nuveikė jos vadovas, Universiteto auklėtinis filosofijos mokslų daktaras prof. Mykolas Očapovskis (Michał Oczapowski, 1788 – 1854), savo darbais prisidėjęs prie dirvotyros ir agrochemijos mokslų plėtotos Lietuvoje ir Lenkijoje.



Mykolas Očapovskis (1788 - 1854)

Pirmiausia verta pabrėžti, kad M. Očapovskio gamtamokslinės idėjos formavosi tiesioginėje A. Tėro mokyklos įtakoje, nes jis metus laiko stažavosi Miogolino aukštojoje žemės ūkio mokykloje Vokietijoje ir laikė save jos vadovu mokiniu. Dirvotyros mokslo Lenkijoje žinovas M. Strzemska (Strzemska M., 1980) pirmuosius M. Očapovskio veikalus lenkų kalba „Agronomijos, arba mokslo apie gruntą (dirvožemį – A. M.) pagrindai“ (1819), „Žemės ūkio chemijos pagrindai“ (1819), „Apie žemę, jos dirbimą ir žemės ūkio augalų priežiūrą“ (1825) pirmiausia vertina didaktikos požiūriu, kaip buvusias naudingas ir labai populiarias studijų priemones. Jų autoriaus mokslines pažiūras laikė giliai „aplinkotyrinėmis“, o patį profesorių – nepalenkiamu empyriku, nes M. Očapovskis buvo nusistatęs prieš gamtoje praktiškai „neužčiuopiamą“ J. Lybigo mineralinės augalų mitybos teoriją. Todėl M. Očapovskiui gruntas buvo gamtos sudedamoji dalis, o J. Lybigui – substratas.

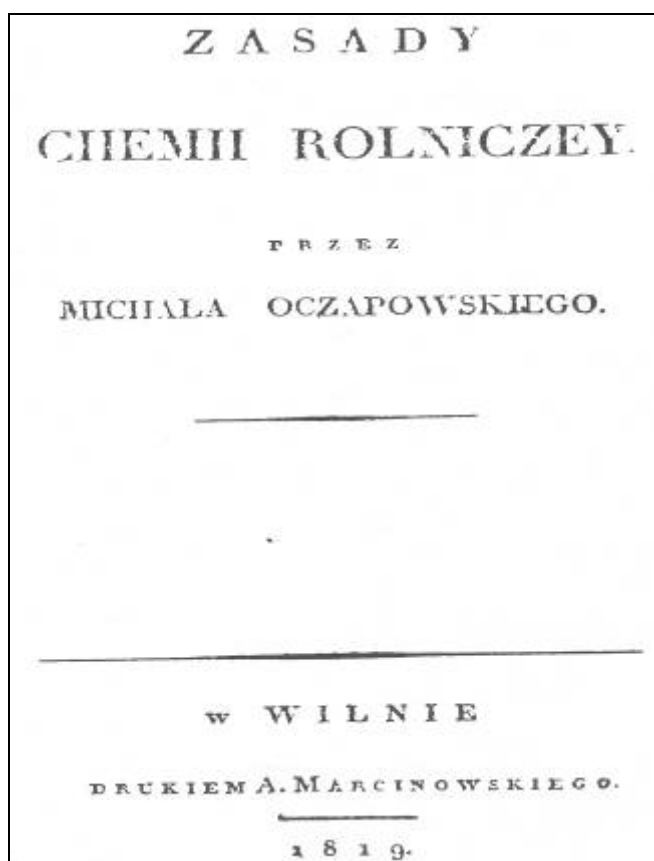
Kitame darbe (1974) M. Strzemska pabrėžia, kad M. Očapovskis pirmąją gruntų klasifikacijos variantą sukūrė remdamasis „rytinių žemių“ (Lietuvos) pažinimu, tačiau ji buvo populiari visoje Lenkijos karalystėje. Jis nepadalino gruntų pagal gamtinius požymius ir bonitavimo savybes, o remdamasis A. Tėro pavyzdžiu juos suskirstė vieningoje sistemoje. To skirstymo teorinius pagrindus sudarė trys dalys: mokymas apie gruntą sudarančius cheminius elementus (kvarcas, kaolinas, kalcis, magnis ir geležis), apie grunto sudedamąsias dalis (molis, smėlis ir mergelis) ir apie gruntų klasifikaciją. Pažymėtina tai, kad M. Očapovskis durpes atskyrė nuo humuso (tuo metu tai buvo nauja pažiūra apie dirvožemio organinę medžiagą) ir pastarąją aptarė atskirai, kaip ypatingą grunto sudedamąją dalį. Rašydamas apie grunto susidarymą M. Očapovskis išskyrė tris tą procesą lemiančius veiksnius: klimatą (šalia paminima ir augalija), vietovę (reljefas, šlaitų ekspozicija) ir grunto gilumą (jį nusakė humusinio horizonto bei derlingojo sluoksnio storis ir dirvodarinės uolienos vielalytiškumu arba įvairialytiškumu).

Pirmajame gruntų klasifikacijos variante M. Očapovskis pradžioje juos suskirstė į 6 „rūšis“ (grupes): molingus, rendzininius, smėlingus rendzinas arba rendziniškus smėlius, smėlingus, juodžemius bei kalkingus arba mergelingus. M. Strzemska pabrėžia, kad terminai „rendzina“ ir „juodžemis“ nieko bendro su nūdiene jų prasme neturi: pirmasis buvo naudojamas skirtingiems priemoliams o antrasis – dideliame grunto humusingumui nusakyti. Toliau pirmosios keturios grunto rūšys buvo dalinamos į 14 „klasių“ (vienetų), o juodžemiai – į 4 „klases“ bonitavimo požiūriu pagal tinkamumą augalams auginti. Kalkingi arba mergelingi gruntai į klases nebuvo dalinami. Todėl kartais mokslinio M. Očapovskio palikimo apžvalgininkai mini ne 6, bet 5 grunto „rūšis“. Antrąją, labiau susistemintą, gruntų klasifikacijos variantą M. Očapovskis parengė jau dirbdamas Lenkijoje (M. Strzemska, 1971). Nors ši gruntų klasifikacija vertinama, kaip „labai realistiška dėl didelio teorijos ir praktikos ryšio“, tačiau žemės ūkio reikmėms ji nebuvo naudojama. Kartais ji pasitarnaudavo perkant arba parduodant žemę. Todėl M. Strzemska (1980) linkęs M. Očapovskio mokslinį palikimą Lenkijai vertinti platesne prasme, kaip vieno iš agronomijos mokslų pradininkų, B. Dobrzanskis ir S. Zawadski (Dobrzanski B., Zawadzki S., 1981) jį pripažįsta pirmojo dirvotyros vadovėlio, o E. Gorlachs, T. Mazuras ir S. Moskalis (Gorlach E., Mazur T., Moskal S., 1988) – pirmojo žemės ūkio chemijos (agrochemijos) vadovėlio autoriumi (2 pav.).

Agrochemijos vadovėlyje naudojantis gausia to meto mokslinė literatūra buvo išdėstytos agronomijos, agrobiologijos, augalų fiziologijos žinios. Gaila, bet spaudoje nepavyko rasti platesnių ir gilesnių šio leidinio komentarų.

Tuo metu Vilniaus universitete buvo laikomasi unijiniu pažiūrų. Jame oficialiosios kalbos buvo lenkų ir lotynų, net nebuvo Lietuvos istorijos katedros, tik buvo skaitomas krašto istorijos kursas. Todėl Universitetas ir jo profesoriai neišleido nei vienos lietuviškos knygelės,

nes lietuvių kalba laikyta tik liaudies, ne šalies kalba. Vienok M. Očapovskio parengta ir 1822 m.



2 pav. M. Očapovskio išleisto pirmojo Lietuvoje agrochemijos vadovėlio „Žemės ūkio chemijos pagrindai“ viršelio faksimilė

patvirtinta pirmoji žemės ūkio studijų programa (3 pav.), skaitytos bendrųjų žinių apie žemę, žemių klasifikavimo ir rūšiavimo, trąšų ir tręšimo paskaitos **davė orientuoto universitetinio žemės ūkio švietimo pradžių etninėje Lietuvoje**. Iki Universiteto uždarymo 1832 m. nesuspėta pradėti mokslinių tyrimų Agronomijos institute, todėl Žemės ūkio katedra neišaugo į savarankišką mokyklą, tačiau joje gavo išsilavinimą dalis žymių lietuvių tautinio sąjūdžio švietėjų, nemažai nuveikusių ir žemės ūkio labui.

Tuometiniai pasiekimai žemės cheminių savybių tyrimuose buvo labai svarbūs, tačiau jie neapglėbė „žemės“ sąvokos už ariamojo sluoksnio ribų iki „dirvožemio“ supratimo. Todėl ir M. Očapovskis jį vadino „gruntu“.

Nuo XIX a. vidurio pasaulyje gamtos mokslai, jų įtakoje ir žemės ūkio mokslas, vystėsi labai sparčiai. To metu Vakarų Europoje klestėjo trečiasis to mokslo vystymosi tarpsnis (Dauparas J., 1966): aukštasis žemės ūkio mokslas vystėsi prie Universitetų, žemės ūkio akademijas pertvarkant į Universitetų žemės ūkio institutus, savarankiškus žemės ūkio mokslo ir studijų vienetus. Tokie institutai buvo įsteigti prie Vokietijos universitetų: Halės (1862), Leipcigo (1868), Heseno (1871), Getingeno (1872), Karaliaučiaus (1872), Kylio (1876), Breslau (1881), Miuncheno (1874). Buvusios Hohenheimo, Popelsdorfo ir Veihenstefano žemės ūkio akademijos persitvarkė į savarankiškas universitetines mokyklas. Panašiai žemės ūkio institutai kūrėsi ir kituose kraštuose prie šių Universitetų: Kopenhagos (Danija) 1856 m., Ciuricho (Šveicarija) 1871 m., Versalio (Prancūzija) 1848 m. Dar kitur buvo įkurtos savarankiškos aukštosios žemės ūkio mokyklos: Vienoje (Austrija) 1872 m., Maskvoje (Rusija) – Petrovsko-Razumorskaja žemės ūkio akademija 1865 m.

*Prospekt Kursu Gospodarstwa Wiejskiego
 Uważając gospodarstwo wiejskie jako przemysł
 w Narodzie, wypadła go dzielić' brzojano: na sztukę
 wydobywania i pielęgnowania potrzebnych
 w życiu ludzkim roślin i zwierząt, tudzież na
 "mistrzostwo" podająca środki najzręczniejszego
 korzystania z kapitału włożonego w uprawę ro-
 ślin i chów bydła. Pod tym dwuistym względem, Kurs
 na Gospodarstwo Wiejskie, w ciągu roku, w Uniwersytecie,
 ułożona będzie, albo w następującym przedmiotów porządku*

3 pav. Profesoriaus M. Očapovskio parengtos žemės ūkio kurso su žiniomis apie dirvožemį (gruntą) programos (1822) faksimilė (LVIA. F. 721. Ap. 1. B. 1089. L.38)

Pagelbėti mokymui apie žemę atėjo geologija, tuo metu jau padalinta į mineralogiją ir petrografiją. Pagal A. De'Zigmondą, šeštajame XIX a. dešimtmetyje pasaulyje prasidėjo trečiasis dirvotyros vystymosi etapas, kurį jis pavadino „pedologija, kaip geologijos mokslo šaka“. Jo pradininku laikomas vokiečių geologas F. Falu (Fallou F. A., 1795 – 1877), kuris pirmasis paminėjo dirvožemį kaip natūralų gamtos kūną, vertą atskiro studijavimo (1862). F. Falu įrodinėjo, kad dirvožemis neturi nieko bendro nei su augalais, nei su jokia organine medžiaga, jis gali būti prilyginamas tik neorganinei medžiagai, o ypač mineralams. Vienok, šis mokslininkas nurodė tris esmines dirvožemio savybes, skiriančias jį nuo po juo esančios uolienos: įvairumą dėl nevienodo vietovės aukščio, plonesnį negu uolienos sluoksnį ir minkštumą, purumą bei laidumą. Tačiau dirvožemis, jo supratimu, yra negyvas geognozijos mokslo objektas, o augalai ir gyvūnai jame gyvena autonomiškai. Vokietijoje F. Falu pasekėju buvo V. Detmeris (W. Detmer), Austrijoje – J. Lorencas (J. Lorenz), Prancūzijoje – St. Menje (St. Meunier), Lenkijoje – V. Jastrebovskis (W. Jastrebowski), Rusijai priklausiusio Dorpat (Tartu) universitete – žymus kristalografas ir mineralogas I. Lemberg (I. Lemberg), skelbęs, kad dirvožemio tyrimas yra cheminės geologijos dalis. Buvo sukurtos agrogeologinės dirvožemių klasifikacijos. I. Krupenikovas (1981) nurodo, kad F. Falu ir A. Majeris (A. Meyer) juo skirstė į dvi klases – pirminius ir sąnašinius. Nūdieniu požiūriu, pirminiams priskirti dirvožemiai, susidarę kietų įvairios kilmės uolienų dūle, o antriniams – susidarę puriose uolienose. Pirminiai dirvožemiai skirstyti pagal uolienų kilmę, o antrinių skirstymui taikyta A. Tėro klasifikacija. Čia tinka priminti, kad M. Očapovskis, atvažiavęs į Lenkiją po Vilniaus universiteto uždarymo, 1835-1853 m. buvo Marymonto agronomijos instituto direktoriumi ir toliau tobulino tos šalies dirvožemių klasifikaciją.

Agrogeologinių darbų analizė rodo ryškų to mokymo idėjų vystymąsi, atvedusį į aukštesnę pakopą, kai M. Feska (Fesca M., 1879) pripažino, kad geologinių duomenų dirvožemių klasifikavimui ir kartografavimui nepakanka. Autorius šią išvadą daro tarsi apibendrinamas savo paties (1885-1887), tėvynainio A. Orto (Orth A., 1875) ir jų pirmtakų paskelbtus agrogeologinius žemėlapius. Tokiu būdu agrogeologiniai tyrimai davė dirvožemių kartografavimo pradžią.

A. De'Zigmondas (1935), tuos tyrimus JAV apibūdinęs kaip ieškojimą praktinės naudos agronomijai, iškelia tuo laiku prasidėjusį agronominės chemijos „aukso amžių“, kada suprasta, kad dirvožemio, augalų ir trąšų cheminės analizės gali duoti atsakymus į tręšimo ir trąšų

gamybos klausimus. Vokietijoje H. Helrygelis (H. Hellriegel), H. Vagneris (H. Wagner), vėliau 1876-1880 m. profesoriavęs Karaliaučiaus universitete, ir kt. pradėjo daugiamečius augalų tręšimo bandymus, Lenkijoje, Pulavuose, T. Cichockis (T. Cichocki) suorganizavo žemės ūkio chemizavimo tyrimų stotį (Strzemski M., 1988), pagal D. Raselą (1966), Anglijoje tuo laiku išgarsėjo Rotamstedo bandymų stotis, kurioje augalų tręšimą tyrinėjo J. H. Gilbertas (J. H. Gilbert, 1817-1901), 1879 m. E. Morou (E. Morrow) įsteigė Ilinojaus bandymų stotį, kuri pirmoji JAV pradėjo tręšimo tyrimus, paskatinusius trąšų gamybą šalyje (Schreiner O., 1935).

Su agrogeologijos laikmečiu siejasi dirvožemio biologijos atsiradimas, kuriam pradžia davė gamtininkai anglas Č. Darvinas (C. Darwin., 1809-1882) ir vokietis F. Zenftas (Senft F., 1810-1893). Pirmasis paskelbė hipotezę apie sliekų reikšmę dirvodaroje (1881), o antrasis išaiškino gyvųjų organizmų ir ypač augalų įtaką dirvožemio vystymuisi bei jo derlingumui (1888). Vėliau R. Viljamsas (Вильямс, 1953), aiškindamas pirminį dirvodaros procesą rėmėsi F. Zenfto tyrimais. Tuo metu dirvožemio biologijai daug nusipelnė rusų mikrobiologas S. Vinogradskis (1856-1953), 1893 m. iš dirvožemio išskyres molekulinių azotą įsisavinančias *Clostridium pasteurianum* anaerobines bakterijas.

Tuo metu dirvotyros mokslo istorijoje išryškėjo ir dirvožemio fizika. Pagal V. Šumacherį (Schumacher W., 1864), tai padarė vokiečių mokslininkas M. Volnis (M. E. Wollny, 1846-1901), ją pavadinęs „*Agrikulturphysik*“ ir parašęs visas fizikines dirvožemio savybes – pagrindines sudedamąsias, hidrologines, orines ir šilumines. Šio mokslininko bendraminčiu buvo Šlesingas (Schlesing), o savo pirmtaku jie laikė Šiublerį (Schübler).

Lietuva skaudžiai jautė Vilniaus universiteto netektį. 1841 m. Vilniuje uždarius ir Medicinos-chirurgijos bei 1844 m. Dvasinę akademijas, šalyje neliko nei vienos aukštosios mokyklos, nei vieno žemės ūkio mokslo ir studijų centro.

De'ZJos žmonės išgyveno sudėtingus istorinius įvykius, lėmusius visuomenės ūkinę, socialinę ir kultūrinę raidą. P. Šalčius (1998) vakarietiško kapitalizmo apraiškomis kaime XIX a. viduryje įvardina dvarų ūkio susidarymą, valstybinių dvarų iliustraciją ir jų žemių kadastro sudarymą, metalinių žemės dirbimo padargų ir derliaus dorojimo mašinų pasirodymą. Kai kurie dvarininkai, pvz., Chreptovičiai Ščorsuose, įkūrė vakarietiško pavyzdžio ūkius su modernia agrotechnika. Naujų ekonominių santykių įsitvirtinimui kaime lemiamos įtakos turėjo baudžiavos panaikinimas 1861 m., jį lydėjęs atėmimas jurisdikcijos (vaitavimo) iš dvarininkų ir pirmojo savivaldybės lygio – renkamų kaimo seniūnų – įvedimas. Socialinių santykių plėtojimą naujais pagrindais pirmaisiais pobaudžiaviniais metais stabdė 1863 m. sukilimą lydėję padariniai – egzekucijos, konfiskacijos, trėmimai, lietuviškos spaudos uždraudimas (1864), prievartinė kolonizacinė rusifikavimo politika, pasireiškusį rusų valstiečių apgyvendinimu valstybiniuose ir konfiskuotuose sukilimo dalyvių namuose.

Ir Lietuvoje dvarų ūkio pertvarkymas kapitalistiniais pagrindais vyko konkurencijos ir atrankos būdu. Daugialaukė sėjomaina, linų, pašarinių žolių auginimas, geresnės gyvulių veislės, tobulesnės mašinos buvo Tiškevičių, Pliaterių, Oginskių, Römerių, Gediminų, Kozlovskių, Komarų, Zubovų dvaruose. Smulkesnieji ir vidutiniai žemvaldžiai galėjo ūkius nuomoti.

Tada, kai Vakarų Europos universitetuose, aukštosiose mokyklose ir bandymų stotyse žemės ūkio mokslas greitai progresavo, **Lietuvoje iš esmės tevyko tik žemdirbių švietimo darbas**. Šį žemdirbių švietimo laikotarpį nuo Žemės ūkio katedros uždarymo Vilniaus universitete iki Agronomijos-miškininkystės skyriaus įsteigimo Kauno universitete 1922 m. pagal nuveiktus darbus ir jų atlikėjus galima padalinti į du tarpsnius: pirmasis – Vilniaus universiteto auklėtinių gamtamoksliniai darbai ir švietėjiška veikla, antrasis – kitose šalyse aukštąjį mokslą baigusių tautinio atgimimo veikėjų švietėjiška veikla (Motuzas A., 1997).

Aptariamam dirvotyros vystymosi laikotarpiu ryškiausiai jautėsi Vilniaus universiteto auklėtinių gamtamoksliniai darbai ir švietėjiška veikla Lietuvoje. Kaip iškiliausius asmenis vertėtų paminėti sodininkystės Lietuvoje pradininką Juozą Strumilą (1774-1847), pirmųjų lietuviškų botanikos veikalų autorių Jurgį Pabrėžą (1771-1849), pirmąjį parašiusį Lietuvos istoriją lietuvių kalba ir išleidusį kaimo žmonėms žemės ūkio paskirties knygelių Simoną Daukantą (1793-1864), žymų ornitologą Konstantiną Tyzenhauzą (1786-1853) ir pirmojo lietuviško periodinio kalendoriaus

leidėją Lauryną Ivinskį (apie 1810-1881). Pastarojo kalendoriuose šalia gausių taikomosios biologijos, medicinos, žemdirbystės žinių buvo patarimų apie augalų tręšimą, tačiau dirvotyros reikalai praktiškai nebuvo liečiami. Caro vyriausybei leidus ir pavieniams dvarininkams remiant, L. Ivinskis buvo aktyvus žemdirbiškų draugijų, ratelių steigėjas ir parodų (pirmoji įvyko Priekulėje 1846 m.) dalyvis. Jomis siekta skatinti kapitalistinio mechanizuoto žemės ūkio vystymąsi, skleisti naujovišką gyvulininkystę, laukininkystę, žemės ūkio produktų perdirbimą, namų ūkį. Laukus imta tręšti ne tik mėšlu, bet ir durpėmis.

Pagal A. De'Zigmondą, su V. Dokučajevo genetinės dirvotyros mokyklos Rusijoje atsiradimu priešpaskutiniame XIX a. dešimtmetyje pasaulyje prasidėjo ketvirtasis mokslo apie dirvožemį – savarankiškos dirvotyros vystymosi etapas. D. Yalonas (Yaalon D. H., 1989), vadovaudamasis T. Kuno teorija, tą reiškinį bando priskirti „paradigmai“ dirvotyros moksle. Tam naujam žinių išsivystymo laiptui, įtakojančiam šio mokslo plėtotę iki mūsų dienų, pamatus paklojo ankstesni jo raidos etapai. I. Krupenikovas (1981) genetinės dirvotyros Rusijoje bendrakūrėjais įvardino P. Kostyčevą (1845-1895) ir N. Sibircevą (1860-1900). Pirmasis, ilgus metus buvęs nuolatinis V. Dokučajevo oponentas, neigęs klimato įtaką juodžemio susidaryme ir išskirtinai pabrėžęs biologinius veiksnius, dirvotyra kreipė agronomijos linkme (1886), antrasis, labai daug nuveikęs dirvožemių kartografavimo srityje, buvo V. Dokučajevo šalininkas, dirvožemio geografijos puoselėtojas (1898).

Žymiausi pasaulio dirvožemininkai (Demolon A., 1946, Dudal R., 1970, Kellog Ch., 1938, Глинка К. Д., 1902, Полюнов Б. Б., 1956 ir kt.) pripažįsta V. Dokučajevo genetinės dirvotyros mokyklą todėl, kad ji: a) davė vieningą fundamentinę dirvožemio susidarymo, vystymosi, klasifikavimo ir geografinio paplitimo teoriją, b) ją ir sukurtus dirvožemio tyrimo lauke metodus pritaikė praktiniams tikslams, kartografuodamas Nižegorodo ir Poltavos gubernijų dirvožemius, c) sutelkė būrį pasekėjų ir rūpinosi genetinės dirvotyros dėstymu Rusijos universitetuose, tokiu būdu duodamas idėją savarankiškam dirvotyros mokslui atsirasti, d) 1899 m. įsteigė mokslinį žurnalą „Почвоведение“ („Dirvotyra“), kuris eina iki šiol.

Dokučajevo genetinės dirvotyros mokyklos analizei skirta daug knygų ir specialių publikacijų Rusijoje (Крупениковы И. А. и Л. А., 1948) ir užsienyje (Margulis H., 1954 ir kt.). Ją labai vertino JAV dirvožemininkai J. Jofe (Joffe J. S., 1936) ir K. Marbutas (Marbut C. F., 1936). Pastarasis V. Dokučajevo mokslinį palikimą prilygina K. Linėjaus (K. Linne) pasiekimams biologijoje ir Č. Lajelio (Ch. Lyell) geologijoje. Tiesa, buvo bandyta (Jenny H., 1961) genetinės dirvotyros pradininko vaidmenį suteikti amerikiečiui E. Hilgardui (E. W. Hilgard), bet rusai (Герасимов И. П., 1962) tai kategoriškai atmetė. Tas ginčas dirvotyros mokslo istoriografijoje neišblėsęs iki šiol. D. Yalonas (1989) bando V. Dokučajevo ir E. Hilgardo vaidmenis dirvotyros istorijoje sugretinti (abu juos vadina pranašais), nes kiekvienas dirbo savarankiškai panašiu laiku skirtingose žemės rutulio pusėse. Matyti, teisingas buvo A. De'Zigmondas (1935), nurodęs, kad rusų kalba paskelbti V. Dokučajevo darbai (1879, 1883) Vakaruose nebuvo žinomi. Panašų atveją neseniai patvirtino žinomas JAV dirvožemio tyrimo tarnybos specialistas ir ilgametis vadovas R. Simonsonas (1989), pripažinęs, kad 1899 m., kada toje šalyje M. Vitnėjus (M. Whitney) pradėjo dirvožemių kartografavimo darbus, apie tokią V. Dokučajevo veiklą jie nieko nežinojo.

Todėl E. Hilgardo (E. W. Hilgard, 1833 – 1916), indėlis į pasaulinės dirvotyros mokslą yra pripažintas. N. Sibircevas (1953) laikė, kad 1893 m. amerikiečio paskelbtoje dirvožemių klasifikacijoje išliko „geologizmo“ įtaka, todėl ji yra siauresnė negu V. Dokučajevo. Jam ypač artimas buvo E. Hilgardo paskelbtas vidutinės klimato juostos dirvožemių grupavimas į humidinius, aridinius ir tarpinius.

Nors tuo laikotarpiu dirvotyra išsikristalizavo į atskirą mokslą ir universitetinę discipliną, tačiau agrogeologijos įtaka jai buvo jaučiama beveik iki Antrojo pasaulinio karo. Pagal M. Strzemiškį (1988), genetinės dirvotyros principų išitvirtinimą lydėjo agrogeologijos mokslo gerosios tradicijos. Tą mokslo vystymosi etapą nagrinėjo (1905) garsus vokiečių dirvožemininkas E. Ramanas (E. Ramann, 1851-1926).

Dirvotyros vystymasis pasaulyje įgijo naujus istorinius bruožus.

Pirmasis – dirvotyros diferenciacija į atskiras šakas: dūlėjimas ir dirvodara, dirvožemių kartografavimas ir geografija, dirvožemio bendroji chemija ir koloidų chemija, dirvožemio biologija, taikomoji dirvotyra (agronominė dirvotyra ir miškų dirvotyra). Tos dirvotyros šakos nebuvo griežtai atsiribojusios, tačiau mokslo specializacija buvo jaučiama (Krupenikovas I., 1981). V. Dokučajevo mokyklos Rusijoje tęsėjai K. Glinka (1867-1927) ir P. Kosovičius (1862-1915), N. Dimo (1873-1959) išgarsėjo dirvodaros ir agronominės dirvotyros darbais, pamatus miškų dirvotyrų padėjo E. Ramanas (E. Ramann), M. Vitrėjus (M. Whitney) išvystė dirvožemių kartografavimo darbus JAV, dirvožemio chemijai Olandijoje pasitarnavo V. Bemelenas (Van. J. Bemmelen), Rusijoje – S. Zacharovas, D. Prianišnikovas (1865-1948), dirvožemio fizikai – Rusijoje G. Visockis (1865-1940), dirvožemio biologijai – JAV S. Vaksmanas (S. Waksman), J. Lipmanas (J. G. Lipman), Rusijoje S. Vinogradskis (1856-1953). Iš kitos pusės, A. De'Zigmondas (1935) geriausiu leidiniu, generalizuojančiu visas tuo laiku sukauptas dirvotyros mokslo žinias, laikė dirvožemių žemėlapius, kuriuos XX a. pirmajame dešimtmetyje Berlyne išleido Prūsijos geologinė žemės tarnyba (*Preussische geologische Landesanstalt*).

Antrasis dirvotyros vystymosi istorinis bruožas, nurodytas V. Gardnerio (W. H. Gardner, 1977) – mokslinių žurnalų įsteigimas. Kaip jau minėta, 1899 m. Rusijoje V. Dokučajevas įsteigė „Почвоведение“, o 1910 m. Vokietijoje buvo nutarta leisti „Internationale Mitteilungen fuer Bodenkunde“, Wahnschaffe ir 1916 m. JAV „Soil Science“, Lipman. Šie leidiniai palengvino keistis naujausia dirvotyros srities informacija pasaulio mastu.

Galima nurodyti ir trečią bruožą – dirvotyros internacionalizaciją, prasidėjusią tarptautinių mokslinių konferencijų ir kongresų organizavimu, sudariusią sąlygas tiesioginiams mokslininkų ryšiams ir diskusijoms. Jis tarsi praplėtė ir pagilino antrąjį. Pirmoji tarptautinė agrogeologinė konferencija įvyko 1909 m. Budapešte. Ją inicijavo vengras P. Treicas (P. Treitz), dalyvavo mokslininkai iš Austrijos-Vengrijos, Vokietijos, Belgijos, Rumunijos ir Rusijos. Čia K. Glinka išdėstė požiūrį į dirvotyra kaip į savarankišką mokslą. Po metų Stokholme įvykusiame geologų tarptautiniame kongrese agrogeologai dirbo atskira organizacija. Tada buvo sudarytos trys komisijos: dirvožemių granulimetrinės sudėties, cheminės sudėties tyrimams ir Šiaurės-rytų Europos glacigeninės kilmės dirvožemių klasifikacijai bei nomenklatūrai parengti. Taip prasidėjo dirvotyros išsivaidavimas nuo kitų mokslų globos. Buvo suplanuota trečiąją tarptautinę agrogeologinę konferenciją surengti 1914 m. S. Peterburge, bet dėl Pirmojo pasaulinio karo ji įvyko tik 1922 m. Prahoje.

Pasaulinio mokslo istorijoje (J. Bernal, 1956) už savarankiško dirvotyros mokslo, pamato praktinei žemdirbystei, sukūrimą įrašyti tik du dirvožemininkai – V. Dokučajevas ir K. Glinka.

Lietuvoje XIX a. paskutiniiais dešimtmečiais, dar prieš Stolypino agrarinę reformą, pažangą stabdžiusį valstiečių ūkių skaldymą į trilaukį režinį ūkį pakeitė prasidėjęs kaimų skirstymas į vienkiemius. Pažangesniuose dvaruose šalia mėšlo imtas naudoti superfosfatas, kaulamiltčiai, tomamiltčiai, kalio druska ir kalkės. Žemė arta vokiškais, švediškais plūgais, naudotos švediškos ar lenkiškos sėjamosios, amerikietiški ir angliški arpai, garinės kuliamosios mašinos. Pagal P. Šalčių (1998), kaimo pažangai teigiamą vaidmenį turėjo po 1863 m. sukilimo ėmę viešai reikštis žemės ūkio reikalų komitetai. Suvalkų gubernijos komitetas pasisakė, kad būtų įsteigtos dvi valsybinės žemės ūkio mokyklos (viena šiaurinėje, kita pietinėje krašto dalyje), o pažangiuose dvaruose žemės ūkio draugijos steigėtų specialiąsias žemės ūkio mokyklas. Jose šalia rusų kalbos turėtų būti mokoma ir lietuviškai, nes tai palengvintų mokiniams įsisavinti žinias. Siūlyta apskrityse įsteigti agronomo vietą konsultacijoms teikti ir pažangai skleisti. Jie turėtų vykdyti žemdirbiškus bandymus ir su jų rezultatais supažindinti valstiečius. Tuose bandymuose turėtų būti tiriami įvairūs augalų tręšimo būdai. Kauno gubernijos žemės ūkio reikalų komitetas nurodė lietuviškos spaudos draudimą žemos žemdirbystės kultūros priežastimi. Už paskaitas žemaičių tarpe pasisakė Raseinių komitetas. Atgavus lietuvišką spaudą, 1905 m. „Ūkininką“ pakeitė panašios paskirties savaitraštis „Lietuvos ūkininkas“, kurio vienas steigėjų ir redaktorių buvo Peterburgo universiteto auklėtinis Jonas Vileišis (1872-1942). 1905 m. lapkričio 21-22 d. Vilniuje įvykusiame lietuvių suvažiavime Lietuvos valstiečių sąjunga pasisakė prieš carinę valdininkiją, už Vilniaus seimo rinkimus. Stolypino agrarinė reforma patrupino laiką atsirasti stipriam vidutiniam ūkininkui. Jie, remiami iš užsienio grįžusios

inteligentijos, ryžosi steigti atskiras nuo dvarininkų organizacijas. 1906 m. įsisteigė Marijampolės ūkininkų draugovė racionaliai agrotechnikai skatinti, „Lietuvos sindikatas“ kooperacinei prekybai organizuoti. 1912 m. Marijampolės ūkininkai surengė pirmąją žemės ūkio parodą be dvarininkų. Dvarų vaidmuo buvo suvaidintas. Prieš Pirmąjį pasaulinį karą apie 51 procentas visos žemės priklausė valstiečiams, 36 – dvarininkams ir bajorams, 10 – valstybės išdui ir 3 – kitiems piliečiams.

Skirtingai nuo kitų šalių, Lietuvoje žemės ūkio mokslo ir studijų nebuvo. Tačiau aukštojo žemės ūkio mokslo atgaivinimo idėja buvo gyvybinga. Ji brendė kartu su universitetinio mokymo poreikiu. E. Aleksandravičiaus nuomone (1997), naujausi istorikų tyrinėjimai rodo, kad tuometinei krašto inteligentijai šis poreikis buvo kur kas svarbesnis, negu jo realizavimo forma. Turėti aukštąją mokyklą, nesvarbu ar ji atkuriamą ar sukuriamą. Nuo XX amžiaus pradžios Lietuvos teisė turėti savo Universitetą igijo netgi reikalavimo toną. Rusų valdžia diskutavo tik rusiško universiteto projektą. Jau minėtos Vilniaus gubernijos žemės ūkio draugijos 1900 m. rugsėjo 2 d. visuotiniame susirinkime buvo paskelbta, kad jos taryba ketinanti kelti klausimą dėl Vilniaus aukštosios žemės ūkio mokyklos įsteigimo ir prašo draugijos narius tam pritarti, nes generalgubernatoriaus sutikimas esąs gautas. Susirinkimo dalyviai tarybos iniciatyvą parėmė. Sudaryta speciali komisija sumanė kurti Politechnikos institutą su Žemės ūkio, Miškininkystės, Chemijos ir Mechanikos skyriais. Iškilus lėšų klausimui, kilo nesutarimų – dvarininkų ir verslininkų nuomonės išsiskyrė. Carinės Rusijos administracija, su dideliu įtarumu žiūrėjusi į bet kokią aukštosios mokyklos steigimo Vilniuje sumanytą, tuo pasinaudojo, pareikšdama, kad vakarinėje imperijos dalyje esą per daug aukštųjų mokyklų. Šalia rusiško buvo diskutuojamos ir lietuviško, ir lenkiško universiteto idėjos. 1906 metų pradžioje įsteigta Liuso universiteto Vilniuje draugija deklaravo daugiakalbio visuomenės išlaikomo universiteto projektą. Lietuvių tautinei savimonei turėjo įtakos ir Lietuvių mokslo draugija, įkurta Vilniuje 1907 m.

Kai pasaulyje dirvotyros pasiekimais buvo pradėta dalintis tarptautiniu mastu, Lietuvoje dėl aukščiau minėtų sudėtingų politinių aplinkybių tebuvo **menkai koordinuoti dirvožemių tyrimai ir augalų tręšimo bandymai**, kuriuos vykdė kitose šalyse aukštąjį mokslą baigę žmonės arba kaimyninių šalių mokslininkai. Plačiau apie tai yra rašiusi A. Zimkuvienė, kuri monografijoje „Žemės ūkio mokslo raida Lietuvoje iki 1945 metų“ (1997) visus žemdirbiškus bandymus, darytus XX a. pradžioje, aptaria bendrame žemės ūkio draugijų veiklos kontekste, o specialiaame leidinyje, skirtame Lietuvos žemdirbystės instituto istorijai aptarti (1997), visai pagrįstai juos suskirsto į dvi dalis: bandymus, kuriuos vykdė dvarininkų žemės ūkio draugijos, ir bandymus, kuriuos vykdė ūkininkų žemės ūkio draugijos (rateliai). Iš pirmosios draugijų grupės veikliausios buvo Raseinių ir Kauno gubernijos žemės ūkio draugijos. Pagal A. Zimkuvienę, 1897-1914 m. veikusi ir išleidusi 52 apyskaitų žurnalus Raseinių žemės ūkio draugija, buvo bene pirmoji, paskelbusi rašytines žinias apie atliekamus lauko bandymus Lietuvoje (rusų ir lenkų kalbomis). Dirvotyros ir agrochemijos srities bandymai juose neaprašyti. 1900-1914 m. veikusios ir išleidusios 32 apyskaitų žurnalus (juose dauguma straipsnių rusiški, tik vienas kitas lietuviškas ar lenkiškas) Kauno gubernijos žemės ūkio draugijos darbuose randame pirmuosius dirvotyros ir agrochemijos tyrimus. 5-ame numeryje L. Januševskis rašė apie trąšų bandymus, 9-ame patalpintas O. Chmielevskio straipsnis „Dirvožemio tyrimas ir geologinis kasinėjimas“. Reikia pripažinti, kad Kauno gubernijos žemės ūkio draugijos nariai dvarininkai rūpinosi ir šelpė žemdirbiškus tyrimus Lietuvoje. Jų iniciatyva 1910-1914 m. veikė Baisogalos bandymų stotis, o 1911 -1914 m. – vadinamoji Kauno gubernijos P. Stolypino vidurinė žemės ūkio mokykla su bandymų stotimi. Dirvotyrai ir ypač agrochemijai Lietuvoje daug pasitarnavo Baisogalos bandymų stotis, 1911, 1912 ir 1914 m. išleidusi ataskaitas Vilniuje ir Varšuvoje, su kuriomis galima susipažinti Lietuvos Mokslų akademijos bibliotekoje. Ji turėjo chemijos laboratoriją, kurioje buvo daromos trąšų, sėklų, augalų, dalinai ir dirvožemio mėginių analizės. Pagal stoties vadovą Z. Petruščinskį, jos dirvožemis priskirtinas jauriniam, kurio armenyje fizinio molio dalelių rasta mažiau negu po armeniu. Jame nedaug maisto medžiagų, todėl reikia tręšti ir kalkinti, jo fizikinių savybių pagerinimui reikia sausinti. Agrochemijai priklauso pirmaisiais stoties gyvavimo metais su dobilais pradėti palyginamieji dirvožemio tręšimo superfosfatu ir tomamilčiais bei kaulamilčiais ir tomamilčiais tyrimai, nitragino bandymai. Trečiaisiais metais

agrocheminiai tyrimai buvo išplėsti ir pradėti rugių, kviečių, avižų, pupų, bulvių ir kukurūzų tręšimo įvairiomis mineralinių trąšų normomis bandymai. Buvo apskaičiuojami gauto augalų derliaus aritmetiniai vidurkiai, jo skirtumai, tręšimo ekonominiai rodikliai (4 pav.). Pavyzdžiui, nustatyta, kad žieminiams rugiams efektyviausios buvo fosforo trąšos, žieminiai kviečiai geriau derėjo patręšti superfosfatu, o ne mėšlu, bulvėms geriausiai apsimokėjo kalio druska, o dobilams fosforo ir kalio trąšų mišinys.

Doświadczenia nawozowe z grochem.
(Wysiew 7 pudów grochu szarego i 3 pudy owsa na dziesięcinę)

№	RODZAJ NAWOZU	Z 40 sążni kwadr. funtów		Z dziesięciny pudów		Wartość plonu Rb.	Koszt nawożenia Rb.	Czysty zysk Rb.
		Słomy	Ziarna	Słomy	Ziarna			
1	Bez nawozu	116	47	174	68	116,40	—	—
2	P + K + N	196	84	294	120	210,00	32,22	+61,38
3	t + k + N	204	90	206	135	223,20	33,36	+73,44
4	P + k	171	69	257	104	176,20	20,70	+39,10
5	t + k	197	84	296	126	210,40	21,84	+72,16
6	P + N	187	82	281	123	203,40	23,58	+63,82
7	t + N	198	87	297	131	216,60	24,72	+75,48
8	k + N	168	73	252	110	182,40	20,16	+45,84
9	t	169	76	254	114	183,60	13,20	+54,00
10	N	140	52	210	78	135,00	11,52	+7,68
11	P	173	67	260	101	173,20	12,00	+44,74
12	k	160	61	240	92	158,40	8,64	+33,36

P—superfosfat 18 p. t—tomasówka 24 p. K—sól pot. 30% 12 p.
N—saletra 6 p.
Przyjęto: 1 pud słomy 20 kop.
1 „ ziarna 120 „

Doświadczenia nawozowe z owsem.
(Wysiew 10½ puda na dziesięcinę)

№	RODZAJ NAWOZU	Z 40 sążni kwadr. funtów		Z dziesięciny pudów		Wartość plonu Rb.	Koszt nawożenia Rb.	Czysty zysk Rb.
		Słomy	Ziarna	Słomy	Ziarna			
1	Bez nawozu	128	82	192	123	161,40	—	—
2	P + k + N	220	140	330	210	276,00	32,22	+82,40
3	t + k + N	215	118	321	177	241,60	33,36	+46,84
4	P + k	209	127	314	101	253,80	20,70	+71,70
5	t + k	183	112	275	168	223,00	21,84	+39,76
6	P + N	204	116	306	174	235,20	23,58	+50,22
7	t + N	181	105	272	154	212,40	24,72	+26,28
8	K +	192	132	290	198	256,00	20,16	+74,44
9	t	162	102	243	153	201,60	13,20	+27,00
10	P	175	110	263	165	217,60	12,06	+44,14
11	k	162	103	243	155	203,60	8,64	+31,56
12	N	162	105	243	158	206,60	11,52	+33,68

4 pav. Baisogalos bandymų stoties 1911 m. ataskaitos faksimilė (Wyniki Prac i Doszwiadczen stacyi Doszwiadczałnej w Bejsagole w Roku 1911.-Warszawa, 1912.-S. 66)

1913 ir 1914 m. Kauno gubernijos P. Stolypino vidurinės žemės ūkio mokyklos bandymų stotyje Dotnuvoje irgi tirtas dirvožemis, daryti dobilų, žiemkenčių, vasarojaus ir šakniavaisių tręšimo bandymai (Miknevičius B., 1918). Tačiau juos ir visą Kauno gubernijos žemės ūkio draugijos veiklą nutraukė Pirmasis pasaulinis karas.

Toks pat likimas ištiko ir augalų tręšimo bandymus, kuriuos vykdė ūkininkų žemės ūkio draugijos (rateliai). Jos gana gerai veikė Suvalkijoje. Tačiau ir čia ūkininkai dėl menko raštingumo kratėsi siūlomų bandymų lengvatinėmis sąlygomis. Naujoms ūkininkavimo idėjoms paskleisti reikėjo apsišvietusių žmonių. Tokiais buvo V. Totoraitis (1874-1966), studijavęs Šveicarijoje ir Vokietijoje, ir P. Vitkauskas (1874-1924), studijavęs Maskvoje. A. Zimkuvienės

(1997) nuomone, V. Totoraitis išvertė ir išleido pirmą lietuvišką knygelę (Valta F., 1906) apie augalų tręšimo bandymų darymo būdą (bandymų metodiką). Joje pateiktos keturios bandymų schemos mineralinių trąšų veikimui tirti 60 kvadratinų sieksnių laukeliuose, tačiau nei čia, nei Baisogalos bandymų stotyje apie apsaugines juostas dar nekalbama. Netrukus V. Totoraitis išvertė ir antrą to paties autoriaus knygelę apie pievų tęsimą. P. Vitkauskas aktyviai populiarino danišką bandymų schemą. Tręšimo bandymai buvo daryti A. Gediminskio, J. Sankūno, Gustainio (Naumiesčio aps.), V. Vaidoto (Kauno aps.), P. Prakopavičiaus (Ukmergės aps.) ūkiuose. Jų rezultatai plačiai aptarinėti laikraščių specialiuose prieduose ūkininkams „Žemė“, „Artojas“, „Viensėdis“. Apie tuo laiku buvusį menką dirvožemio supratimą galima spręsti iš užrašų virš bandymų duomenų lentelių: jis apibūdinamas kaip „žemė vidutinė, smiltis prie pilkutės“, „žemė juoda prie molio“ (Bliuviškiai, Naumiesčio aps.), „žemė drūta – juodžemis prie dumblių“, „smėlys su juodžemiu“ (Šekštininkai, Ukmergės aps.). XX a. pradžioje Lietuvoje žemdirbystės pažanga ėjo sunkiai. Vilniaus gubernijoje javų derlingumas nesiekė 7 cnt/ha ir buvo beveik tris kartus mažesnis negu Rytų Prūsijoje (J. Krikščiūnas, 1938).

M. Vaičys ir kt. (1997), rašydami apie miškų dirvotyra Lietuvoje, tam laikmečiui priskiria šalies dirvožemio platesnių tyrimų pradžią. Pagal juos, 1911 – 1912 m. tai padarė žymus lenkų dirvožemininkas S. Miklaševskis (S. Miklaszewski, 1874-1949), tyrinėjęs Palangos, Kretingos, Telšių, Raseinių, Šiaulių, Ukmergės ir Kauno apylinkių dirvožemius. J. Vaitekūnas (1965) yra nurodęs, kad tada buvo tyrinėti Kauno gubernijos dirvožemiai. Jis paminėjo, kad S. Miklaševskis sudarė dirvožemių žemėlapi, kuriame juos suskirstė į šešis pagrindinius vienetus, tačiau kuriai teritorijai ir kada nenurodė. M. Strzemska (1988) tarp kelių S. Miklaševskio sudarytų dirvožemių žemėlapių, išleistų 1912, 1917 ir 1921 metais, net du kartus pamini Lenkijos ir Lietuvos dirvožemių žemėlapi, tačiau konkrečios jo išleidimo datos tekste nenurodo, nepridėtas ir naudotos literatūros sąrašas. Pagal M. Vaičį ir kt. (1997), toks žemėlapis buvo išleistas 1927 m. Toks žemėlapis minimas Lenkijos dirvožemininkų draugijos leidžiamo kasmetinio žurnalo „*Roczniki gleboznawcze*“ 1959 m. 7-tame tome (P. 84). Mano asmeninės pastangos patikslinti tą datą, dirbant užsienio šalių bibliotekose, kol kas irgi nesėkmingos. Geriausia būtų surasti to žemėlapio originalų atspaudą.



Slavomiras Miklaševskis
(1874 – 1949)

M. Vaičys ir kt. (1997) nurodo, kad S. Miklaševskis, tyrinėdamas Lietuvos dirvožemius, itin daug dėmesio skyrė jų spalvai (naudojo Arens firmos spalvų skalę), nustatinėjo jų karbonatingumą ir pajaurėjimą. Reikia manyti, kad jis naudojo savo paties paruoštą ir paskelbtą dirvožemio tyrimo lauke metodiką (1912). Iš V. Ruokio darbų (1930) galime sužinoti, kad dirvožemių karbonatingumą S. Miklaševskis nustatinėjo Šaiblerio (Scheibler) aparatu, granulimetrinę sudėtį – Šionės (Schoene) dumblinimo aparatu.

S. Miklaševskio sudaryta Lenkijos dirvožemių klasifikacija tuo metu pelnė didelį susidomėjimą. Jos autorius dalyvavo tarptautinėse agrogeologų mokslinėse konferencijose, o pasaulio dirvožemininkams ją pristatė 1924 m. Romoje įvykusioje ketvirtojoje mokslinėje konferencijoje, kurioje buvo dirvožemių klasifikacijos ir nomenklatūros komisijos, vadovaujamos žymaus Suomijos dirvožemininko B. Frosterio (B. Frosterus), nariu. Konferencijos leidinyje jis pristatomas dviejų straipsnių autoriumi, sprendžiančiu dirvožemių klasifikacijos fundamentinius principus, pagal kuriuos dirvožemius suskirstė į 3 kategorijas, 9 grupes ir daug atmainų pagal dirvodarinės uolienos savybes (1924). M. Strzemska (1971, 1988), matyti, giliausias S. Miklaševskio mokslinio palikimo tyrinėtojas, tą klasifikaciją priskyrė mineraloginei petrografinei su genetinės elementais.

Pagal V. Ruokį (1930), Lietuvoje taikytiną dirvožemių klasifikaciją S. Miklaševskis 1914 m. paskelbė Kauno žemės ūkio draugijos leidinyje. Mūsų šalies dirvožemiai buvo suskirstyti taip: smėliai (rausvasis smėlis, žvyringas smėlis, priesmėlis, smėlis ant molio); jausros (paežerių

jaura, pagirių jaura, paupių jaura, paupių jaura ant žvyro, ant smėlio, ant raudono sustumtojo molio, ant nelaidaus molio, ant dumblo); moliai (raudonas sustumtas molis, ypatingas raudonas molis, labiau ar mažiau pajaurėjęs sunkus molis, sunkus molis ant dumblo, sunkiausias dumblingas molis arba glėjus); dumblai; pievų kalkės; durpės. V. Ruokis, vertindamas šią S. Miklaševskio klasifikaciją padarė tokį apibendrinimą: „<...>Taigi matome, jog S. Miklaševskio pateiktoji klasifikacija reikalinga korektyvų, kurias mes stengsimės daryti, pasirėmę kitų autorių darbais dirvožemių klasifikavimo srity ir savo patyrimais“ (P. 225). Galima daryti išvadą, kad S. Miklaševskio darbai davė stimulą V. Ruokiui originaliai Lietuvos dirvožemių klasifikacijai parengti.

Tarpukario metais pasaulyje dirvotyros ir agrochemijos mokslai pasiekė naują vystymosi pakopą – įvairiose šalyse susikūrė vadinamos nacionalinės mokyklos. Tai atsitiko todėl, kad tie mokslai įgijo didesnę savarankiškumą. I Krupenikovo (1981) nuomone, dėl V. Dokučajeva mokyklos įtakos dirvožemių klasifikacijoje iškilo tipologinė samprata. Dirvožemių geografijos moksle pagilėjo dirvožemių pasiskirstymo planetoje supratimas, nes dirvotyra iškilo Pietų Amerikoje, Australijoje, Afrikoje, Rytų šalyse. Įvairiose šalyse dirvožemininkai sukaupe daug duomenų apie dirvožemių fizikines ir chemines savybes, jas kūrybingai jungė su žiniomis apie trąšas ir jų panaudojimą augalų derlingumui didinti.

Pagal R. Simonsoną (1989), tuo laikmečiu dirvotyra ir agrochemija padarė didelį šuolį JAV. Atskirų valstijų universitetai pradėjo regioninius dirvožemio tyrimus. K. Marbutas (C.F. Marbut, 1863-1935) paskelbė dirvožemių klasifikaciją, pagrįstą cheminiais reiškiniais (dabar juos vadiname elementariaisiais dirvodaros procesais), vykstančiais dirvodaros metu – geležies, antrinių karbonatų kaupimusi ir pan. (1928). 1935 m. jis išleido JAV dirvožemių atlasą su keliais dirvožemių žemėlapiais. Ypač pabrėžiami Č. Kelogo (Ch. Kellog) nuopelnai dirvožemių kartografavimo srityje, kuris 1938 m. išleido rusų mokymu apie dirvožemių tipus pagrįstą tipologinį dirvožemių žemėlapi. S. Vaksmanas (S. Waksman, 1888-1973) išgarsėjo tirdamas dirvožemio humusą, kurį suprato kaip sudėtingą organinių liekanų cheminio ir mikrobiologinio irimo produktą (1936).

Po metų (1937) tradiciškai stiprios rusų dirvožemininkų mokyklos atstovas I. Tiurinas (И. В. Тюрин, 1892-1962) irgi išleido dirvožemio humusui skirtą monografiją, kurioje pagilino supratimą apie specifines humuso medžiagas, kaip didelio molekulinio svorio junginius. S. Vaksmano ir I. Tiurino darbai davė mokymo apie dirvožemio humusą ir jo reikšmę augalų mitybai pradžią. Dirvožemio faunos tyrimus išvystė H. Dimo (1873-1959), uolienų dūlėjimo ir dirvodaros ryšius (1934) tyrinėjo B. Polynovas (1877-1952), jaurėjimo dirvodaros procesą (1937) – A. Rodė (1896-1979), dirvožemių morfologines savybes – S. Zacharovas (1931), išryškėjo I. Gerasimovo darbai dirvožemių geografijoje (1933).

Grupė Vokietijos dirvožemininkų ir agrochemikų, vadovaujama E. Blanko (E. Blank), 1929-1932 m. išleido daugiatomį enciklopedinį veikalą „*Handbuch der Bodenlehre*“ („Dirvotyros žinynas“). Dirvožemio rūgštingumo ir reakcijos tyrimais tapo žinomas jų žemietis H. Kapenas (H. Kappen), pasklido E. Mitčerlichio (E. A. Mitscherlich, 1874-1956) agronominės dirvotyros idėjos.

1932 m. Kanadoje sukurtas Dirvožemių tyrimo komitetas parengė šalies dirvožemių žemėlapi, kurį 1935 m. pristatė Trečiajame tarptautiniame dirvožemininkų kongrese Oksforde (Didžioji Britanija). Pastarojoje šalyje tokius darbus išvystė G. Robinsonas (G. W. Robinson). J. Raselas (1966) pabrėžia, kad 1930 m. joje jau veikė dvi dirvotyros ir agrochemijos krypties bandymų stotys: Anglijoje – Rotamstedo (Rothamsted) ir Škotijoje – Mekaulio (Macaulay). Teorinei dirvotyrai dirvožemio koloidų srityje daug nusipelnė švedų mokslininkas S. Matsonas (S. Matson). Dirvotyra smarkiai progresavo Prancūzijoje, Suomijoje, Vengrijoje, Lenkijoje.

Negalima nepažymėti, kad tarpukario metais dirvotyros mokslas pasiekė ir tropinių sričių kraštus. 1935 m. A. Matėjas (A. Matthei) parengė pirmąją Pietų Amerikos dirvožemių žemėlapi. 1931 m. Australijoje tai padarė D. Preskotas (J. Prescott), 1931 m. Japonijoje – T. Sėki, P.Fageleris (P. Fageler) tyrinėjo Azijos ir Afrikos dirvožemius.

Apibendrinant dirvotyros ir agrochemijos mokslų istoriografinius duomenis galima teigti, kad nacionalinių mokyklų įvairiose šalyse susikūrimą lydėjo dar dvi išskirtinės priemonės, paskatinusios šių mokslų internacionalizaciją.

Pimoji – tarptautinės ir nacionalinių dirvožemininkų draugijų įsisteigimas. Tarptautinė dirvožemininkų draugija (*International Soil Science Society, ISSS*) buvo įsteigta 1924 m. Romoje įvykusioje ketvirtojoje tarptautinėje dirvožemininkų konferencijoje, nutarusioje pirmąją tarptautinį dirvožemininkų kongresą sušaukti Vašingtone 1927 m. Rusijoje (buvusioje SSRS) pirmasis dirvožemininkų suvažiavimas įvyko Maskvoje 1926 m. 1936 m. buvo įkurtos JAV ir Lenkijos dirvožemininkų draugijos, jos steigėsi ir kitose šalyse.

Antroji – specializuotų dirvotyros ir agrochemijos mokslinių žurnalų įsisteigimas. 1921 m. Kanadoje pradėjo eiti „*Canadian Journal of Soil Science*“, 1922 m. Vokietijoje – „*Zeitschrift fuer Pflanzenernaehrung und Bodenkunde*“, 1931 m. Indijoje – „*Indian Journal of Agricultural Science*“, 1936 m. JAV – „*Soil Science Society of America. Proceedings*“.

Tuo metu Lietuvoje mokslas vystėsi daug lėčiau. Jos žemės ūkis labai nukentėjo Pirmojo pasaulinio karo metais. Nebuvo jaunų energingų specialistų. Todėl net griaudint patrankoms, atsirasdavo šviesuolių, dėjusių pastangas atgaivinti universitetinį mokslą ir studijas. Šalies nepriklausomybę skelbusi Lietuvos Taryba 1918 m. gruodžio 5 d. patvirtino Vilniaus universiteto statutą, bet jis nepradėjo veikti dėl bolševikų antplūdžio. Komisarų Tarybos 1919 m. kovo 13 d. dekretu atidarytas Darbo universitetas Vilniuje nespėjo pradėti veiklos dėl J. Pilsuckio legionierių okupacijos. Visuose minėtuose dokumentuose buvo numatytas žemės ūkio mokslas ir studijos. Lenkų užgrobtame Vilniuje 1919 m. atkurtas universitetas, pavadintas Stepono Batoro vardu, iki 1939 m. skiepijo svetimus Lietuvos tradicijoms šovinistinius polinkius ir gyvavo istorinio laikinumo dvasia. 1924 – 1938 m. Fizikos-matematikos fakultete veikusiame Žemės ūkio skyriuje buvo dėstomos dirvotyros ir augalų tręšimo disciplinos, bet savarankiškų tokios paskirties katedrų nebuvo. Skaitomi jų kursai akivaizdžiai turėjo vietininkišką, izoliacinį požiūrį. Panašioms tikslams tarnavo ir skyriaus profesorių globojama Benekainių bandymų stotis. 1938 m. įsteigtame Žemės ūkio fakultete buvo Žemės ūkio chemijos ir mikrobiologijos katedra, tegyvavusi vos vienerius metus, todėl tų mokslų plėtotei praktiškai įtakos neturėjo (Motuzas A., 1997).

Lietuvos Taryba, 1918 m. vasario 16 d. dekretu paskelbusi nepriklausomos valstybės atkūrimą, sudarė pagrindą atstatyti tautos kultūrą ir ekonominę gerovę. Žemės ūkio vystymasis šalyje tarpukario metais vyko žemės reformos fone. Naujakuriams neretai tekdavo užmirkusios arba kitos prastesnės žemės. Dirvožemiai buvo tręšiami praktiškai tik mėšlu, importinės mineralinės trąšos buvo brangios, o parduodami žemės ūkio produktai pigūs. Todėl laukai tręšti nepakankamai. Dėl pasenusių, nenašių padargų pirmaisiais nepriklausomybės metais naujakuriai žemę įdirbdavo menkai.

To laiko žemės ūkio mokslų plačiau yra aptarusi A. Zimkuvienė (1997). Pradžioje žemės ūkio kultūros kėlimu rūpinosi Žemės ūkio ir valstybės turtų ministerijos Visuomeninė agronomijos referentūra. Ji skatino žemės ūkio draugijų veiklą, kurios šalia kitų darbų turėjo organizuoti lauko bandymus ūkiuose. Kaip daryti bandymus periodinėje spaudoje ir atskirose knygelėse aktyviai mokė Halės universiteto (Vokietija) absolventas Jurgis Kriščiūnas (1894-1947) ir Sankt-Peterburgo universiteto (Rusija) absolventas Jonas Kriščiūnas (1888 – 1973).

Jurgis Kriščiūnas pirmasis vykdė cukrinių runkelių tręšimo azotu bandymus (1924), nurodė, kad Lietuvoje dėl nevienodų dirvožemių ir sąlygų augti augalams reikia steigti bandymų stočių tinklą (1923). Tą idėją jis pats vėliau ir įgyvendino. Kaip aktyvus vokiškosios mokyklos pasiekimų skleidėjas, jis mokė bulvių, šakniavaisių, ganyklų žolės tręšimo bandymų metodikų (1923). Jurgis Kriščiūnas (1923) siūlė akiai nesivadovauti kitų šalių bandymų stotyse gautais rezultatais, o juos tikrinti Lietuvos sąlygose. Bandymams vykdyti patarinėjo parinkti lygias dirvas su vietai būdingu dirvožemiu, kurio pažinimui reikia iškasti kelis kasinius. Pagal jį, augalų tręšimo bandymai turi būti kartojami 3-5 kartus. Jurgis Kriščiūnas pirmasis lietuviškoje literatūroje nurodė būtinumą skaičiuoti bandymo duomenų paklaidą. Tręšimo bandymai pas ūkininkus daryti 1923 – 1934 m., apie jų rezultatus rašė agronomai A. Žukauskas (1923), J.

Petraitis (1928) ir kiti. Tuose bandymuose skaičiuoti tik derliaus priedai, jo kokybė dar nesidomėta.

Augalų tręšimo bandymai pakilo į aukštesnį lygį tiek dalykiniu, tiek metodologiniu požiūriu, kai juos ėmėsi vykdyti Dotnuvos žemės ūkio technikumui pedagogai, pas save įsteigę pirmąsias žemės ūkio mokslo įstaigas Lietuvoje – Selekcijos stotį (1922) ir Bandymų lauką (1923). Pastarajame pagal kompleksinę darbo programą šalia kitų bandymų tirta trąšų įtaka vasariniam ir žieminiam javams bei bulvėms. Kiek modifikuoti, papildyti pašarinėmis žolėmis tręšimo bandymai buvo vykdomi ir vėliau, 1924 – 1928 m., kada Bandymų laukui vadovavo Žemės ūkio akademijos Žemdirbystės katedra (Zimkuviene A., 1997).

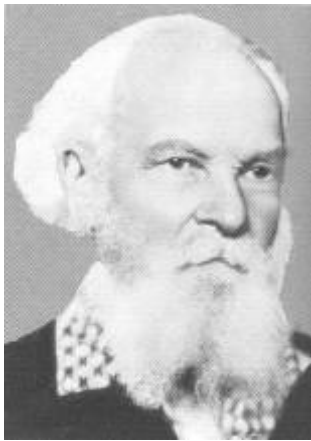
Žengti keli pavieniai žingsniai ir dirvotyroje. M. Vaičys ir kt. (1997) motyvuotai nurodo Sankt-Peterburgo miškų instituto (Rusija) auklėtinio P. Matulionio (1860 – 1932) indėlį į Lietuvos miškų dirvožemių tyrimą, kuris palyginti detalai to meto sąlygomis charakterizavo juos pagal augaviečių tipus (1922). Nors jo darytuose dirvožemių aprašymuose „nėra genezės pradų“, bet buvo išskiriami genetiniai horizontai, nustatoma jų granulimetrinė sudėtis, drėgnumas ir humusingumas (puvenų kiekis). P. Matulionis dirvožemius įvardino originaliais pavadinimais – drūnažemis, aslažemis, dulažemis, sudoklis, šaltažemis, traidažemis, dyražemis, baltažemis ir kt. Iš savo pusės tenka pridurti, kad tokiu pagrindu sudaryta šioje knygoje skelbiamas naujausios Lietuvos dirvožemių klasifikacijos nomenklatura.

Negalima nepaminėti Maskvos žemės ūkio instituto (akademijos, Rusija) auklėtinio J. Tonkūno (1894-1968), paruošusio žemės rūšiavimo metodiką (1928), kuri buvo taikoma tarpukario metais žemės reformai atlikti. Žemei įvertinti jis pasirinko esminius jos kokybės rodiklius: ariamumą – dirvožemio savybes, tinkamumą atskiriems augalams ir jų derlingumą, pievoms – šieno kokybę ir derlių. Jis reikalavo, kad kiekviename įkainuojamame sklype turi būti aprašytas dirvožemio profilis, nurodant ariamojo sluoksnio ir podirvio granulimetrinę sudėtį bei spalvą, puveningojo horizonto storį ir humusingumą. Ši metodika padėjo visiems įsitikinti, kad Lietuvos dirvožemiai yra labai skirtingi, kad net viename nedideliame ūkyje dažnai pasitaiko kelių rūšių žemių. J. Tonkūno paruošta žemės rūšiavimo metodika tapo tvirtu laipteliu į šiuolaikinį dirvožemių bonitavimo ir žemių vertinimo supratimą (Motuzas A. 1993).

Aukščiau paminėti darbai atvedė į išskirtinį to laikmečio įvykį – **taikomojo dirvožemio mokslo (dirvotyros) ir agronominės chemijos (agrochemijos) institucionalizacijos pradžią Lietuvoje**. Jos pagrindas – savarankiškų Geognozijos (1924) ir Agronominės chemijos (1928) katedrų įsteigimas 1924 m. atidarytoje agrarinėje žemės ūkio aukštojoje mokykloje – Žemės ūkio akademijoje, ir savarankiškos Agronominės chemijos stoties įsteigimas (1938) Žemės ūkio tyrimo įstaigoje. Iki šiol šis momentas nebuvo išskirtas, dirvotyros ir agrochemijos darbai buvo nagrinėjami bendrame agronomijos mokslo istorijos kontekste.

Būtina pažymėti, kad dirvotyros institucionalizacijos pradmenis galima išžvelgti 1923 m. Lietuvos universiteto (Kaune), Matematikos-gamtos fakulteto Agronomijos skyriuje įsteigtoje Dirvožemio su bendrąja ir specialiąja žemdirbyste katedroje, nespėjusioje išvystyti savo veiklos iki skyriaus ir Dotnuvos žemės ūkio technikumui sujungimo, davusio pagrindą Žemės ūkio akademijai įkurti. Agronomijos skyriaus studijų plane buvo numatytos mineralogijos su kristalografija, geologijos, geognozijos, dirvos ir žemės ūkio produktų analizės ir dirvos statikos disciplinos.

Skaitant pastarųjų metų Lietuvos žemės ūkio mokslo istorijai skirtas publikacijas, susidaro įspūdis, kad moksliniai pasiekimai aptariamai atitrauktai nuo juos atlikusių mokslininkų rengimo, nuo dalykinių katedrų veiklos, nuo bazinio mokslinių kadro ugdymo, kurį atlieka aukštosios mokyklos. Gi Vakarų šalių mokslo istorikai mokslinius laimėjimus kildina iš universitetinio išsilavinimo, kur studijos grindžiamos moksliniais tyrimais, kur studentai žengia pirmuosius mokslinio darbo žingsnius, kur ginamos mokslų daktaro disertacijos, atveriančios kelius mokslinei veiklai. Matyti, kad tose šalyse šioms pažiūroms susidaryti turi įtakos gilesnės negu Lietuvoje universitetinio mokslo tradicijos. Todėl mums verta prisiminti prof. P. Vasinausko žodžius, kad Žemės ūkio akademijoje Dotnuvoje būta eilės agrarinių mokslų ištakų, „tik reikia jas kam nors atkasti“ (1986, P. 6).



Viktoras Ruokis
(1885 - 1971)

Pirmiausia verta atkreipti dėmesį į Akademijoje įkurtos katedros pavadinimą – Geognozijos (gr. *ge* – žemė + gr. *gnosis* – pažinimas). Jį galėjo lemti agrogeologijos įtaka Lietuvoje, nes tokio pavadinimo disciplina buvo numatyta ir Lietuvos universiteto studijų plane. Antra vertus, pirmajam katedros vedėjui prof. V. Ruokiui, studijavusiam gamtos mokslus šimtmečio pradžioje, kada buvo agrogeologijos idėjų pakilimas, šis mokslas buvo gerai žinomas, nes jį vėliau aptarinėjo savo veikaluose (1930).

Tarpukario metais sukuriant Geognozijos katedros, dirvotyros lopšio Lietuvoje, studijų ir mokslo bazę, atliekant pirmuosius savarankiškus tyrimus dalyvavo V. Ruokis, V. Gaigalatis, A. Kūnkė (A. Kuhnke), J. Sadūnas ir M. Žemaitis. Jie skaitė kristalografijos ir mineralogijos, geologijos ir dirvožemio mokslo disciplinas, ruošė mokymo priemones. Su jaunųjų kolegų pagalba mokslo srityje daugiausia nuveikė V. Ruokis. Jis sukūrė lietuvišką dirvotyros terminiją, parašė pirmuosius jos vadovėlius, skirtus aukštosioms mokykloms (1930), paskelbė originalią agrogeologinę Lietuvos dirvožemių klasifikaciją (1930, 1937; 5 pav.) ir jų skirstymą pagal ūkinę vertę (1930), išleido Pietų Lietuvos dirvožemių žemėlapi ir jį lydinčią monografiją (1937). Už šiuos darbus jis pagrįstai vadinamas lietuviškosios dirvotyros mokyklos kūrėju. Atskirai reikia pažymėti M. Žemaičio atliktus Lietuvos lauko bandymų ūkių dirvožemių tyrimus, kurių metu nustatyta dirvožemių granuliometrinė sudėtis, karbonatų putojimo pradžios gylis, reakcija ir humusingumas (1933). Geognozijos katedros darbai buvo skelbiami „Žemės ūkio akademijos metraščiuose“ ir atskiruose leidiniuose.

Reikia nurodyti, kad V. Ruokio sudaryta Lietuvos agrogeologinė dirvožemių klasifikacija neprisigijo, nes tam sutrukdė istorinės aplinkybės: Antrasis pasaulinis karas ir sovietinė okupacija. Nors autorius ją dar kartą atspausdino pokario metais išleistame vadovėlyje „Dirvožemio mokslas“ (1959) ir bandė jai suteikti genetinės dirvožemių klasifikacijos bruožų, tačiau tai teturėjo tik pažintinę reikšmę, nes V. Ruokis, B. Baginskas ir kiti dirvožemininkai jau buvo parengę naują, pritaikytą prie Sovietų Sąjungos standartų, dirvožemių klasifikaciją. V. Ruokis nepanaudojo pirmosios savo dirvožemių klasifikacijos ir Pietų Lietuvos dirvožemių žemėlapyje, kur juos kartografavo pagal granuliometrinę sudėtį ir reljefą. Jis vienas įveikti tokį darbą nepajėgė. V. Ruokio darbai išnagrinėti atskiroje monografijoje (1982), agronomijos mokslo istorijos knygoje (Motuzas A., 1997), jam skirtas atskiras straipsnis ir šiame leidinyje.

Tačiau paskutinio A. Zimkuvienės leidinio „Žemės ūkio mokslo raida Lietuvoje iki 1945 metų“ (1997) ir jį lydėjusios knygos „Lietuvos žemdirbystės institutas“ (1997) skyriuose, skirtuose Žemės ūkio akademijai, Geognozijos katedra visai neminima, juose skaitytojas gali rasti tik vieną literatūros nuorodą į V. Ruokio knygelę apie Lietuvos dirvožemių reakciją.

LIETUVOS DIRVOŽEMIŲ KLASIFIKACIJA.	
A. Humidūs dirvožemiai.	
I. Sausieji dirvožemiai.	
1. Šlaitų rupieji smėliai X.	5. Lygumų rupieji smėliai ant žvyriaus VIII.
2. Šlaitų rupieji smėliai ant žvyriaus IX.	6. Lygumų rupieji smėliai prie žvyriaus VIII.
3. Šlaitų rupieji smėliai prie žvyriaus IX.	7. Paupių rupieji smėliai VII.
4. Lygumų rupieji smėliai IX.	
II. Drėgnoki dirvožemiai.	
8. Lygumų žvyriai, į viršų prieš smėliški VI.	12. Lygumų priemoliai V.
9. Šlaitų smulkieji smėliai VI.	13. Šlaitų priemoliai ant sausosio smėlio VI.
10. Lygumų smulkieji smėliai VI.	14. Lygumų priemoliai ant sausosio smėlio V.
11. Šlaitų priemoliai VI.	15. Paupių smulkieji smėliai
III. Drėgnieji dirvožemiai.	
16. Šlaitų smulkieji smėliai ant mažiau laidžių uolų X.	21. Šlaitų priemoliai sunkieji III, IV.
17. Lygumų smulkieji smėliai ant mažiau laidžių uolų tam- siai pilki VIII.	22. Šlaitų moliai lengvieji IV, V.
18. Šlaitų priemoliai ant mažiau laidžių uolų VII.	23. Šlaitų moliai sunkieji VI.
19. Lygumų priemoliai ant mažiau laidžių uolų V.	24. Lygumų moliai lengvieji II.
20. Šlaitų priemoliai lengvieji V, VI.	25. Lygumų priemoliai sunkieji ant laidesnių uolų I.
	26. Lygumų moliai lengvieji ant laidesnių uolų I.
B. Hidrogeniniai dirvožemiai.	
I. Poilapiai dirvožemiai.	
27. Lygumų priemoliai lengvieji mikroreljefo daubelėse IV.	31. Šlaitų priemoliai ant priemolių tamsieji VII.
28. Lygumų priemoliai sunkieji mikroreljefo daubelėse V.	32. Lygumų moliai lengvieji II.
29. Lygumų tamsieji priemoliai ant priemolių mikroreljefo daubelėse VI.	33. Lygumų moliai sunkieji III.
30. Lygumų žvyriai ant priemolių mikroreljefo daubelėse VI.	34. Nuotakumų priemoliai.
	35. Lygumų durpėti smėliai ant priemolių mikroreljefo daubelėse VIII.
	36. Upių slėnių priemoliai I.

5 pav. V. Ruokio paskelbtos Lietuvos dirvožemių klasifikacijos faksimilė (Pietų Lietuvos dirvožemiai // Žemės ūkio akademijos metraštis.-Kaunas, 1937.-T. 11, sąs. 3-4.-. P. 57-59)

Mokslo istorijos požiūriu toks pat likimas ištiko ir Akademijos Agronominės chemijos katedrą, kuriai iki 1941 m. kartu su Geognozijos katedra vadovavo prof. V. Ruokis. Pastaroji naujai mokslo ir studijų institucijai perdavė agronominių analizių laboratoriją, kuri šalia katedros tyrimų iki 1938 m. atlikinėjo Žemės ūkio tyrimo įstaigos bandymų stočių ir agronomų surinktus dirvožemių ir augalų mėginius. Katedroje dirbo B. Baginskas, J. Sadūnas, A. Šeštokas, A. Survila ir kt. Jie skaitė agronominės chemijos kursą, vedė laboratorinius darbus. V. Ruokis išleido knygą „Trąšų ir tręšimo mokslas“ (1936). Tuo metu agrochemijos mokslui daugiausiai nusipelnė Akademijos auklėtinis B. Baginskas (1903 – 1991), tyrinęs cheminių medžiagų išsiplovimą iš dirvožemio (1934), Lietuvos dirvožemių fosforingumą (1935), pats darė dirvožemių agrochemines analizes, kurių duomenys gerai derinosi su naudotomis trąšų normomis. Deja, grįžtant prie diskusijos apie paskutines Lietuvos žemdirbystės instituto mokslininkų parengtus leidinius, tenka nurodyti, kad A. Zimkuvienės knygos „Žemės ūkio mokslo raida Lietuvoje iki 1945 metų“ (1997) literatūros sąrašė nėra nei vienos B. Baginsko publikacijos. Tai mes bandome ištaisyti šiame leidinyje apie prof. B. Baginską talpinamame straipsnyje.

1935 – 1940 m. abiejų katedrų darbuotojai dalyvavo prof. V. Vilkaičio organizuotuose Akademijos dėstytojų kolektyviniuose Kamanų (1937) ir Šepetos (1940) pelkių geobotaniniuose

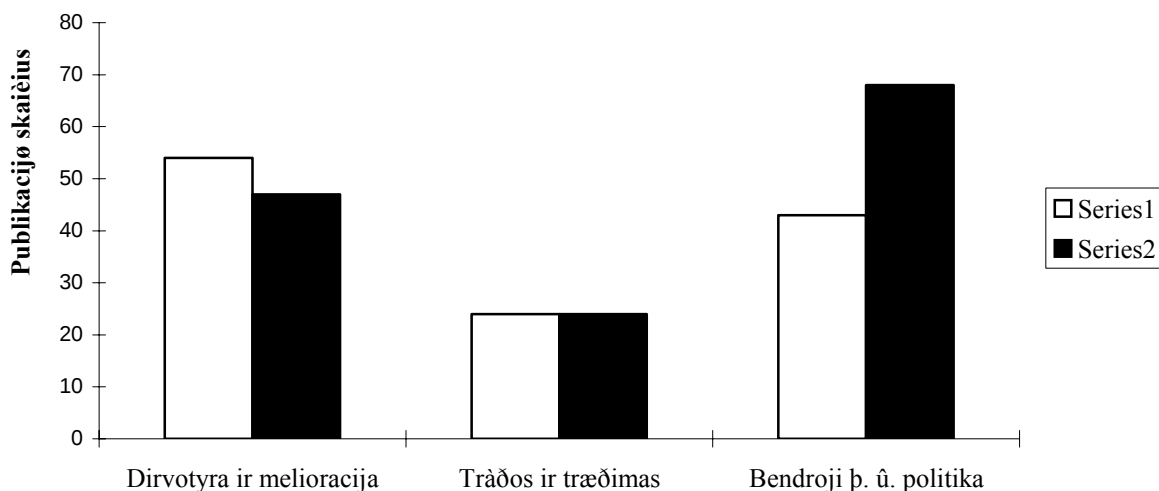
tyrimuose, paskelbtuose aukštąją mokyklą išgarsinusiose monografijose. Kamanose V. Ruokis tyrinėjo pelkės dujų cheminę sudėtį, B. Baginskas – vandens ir durpių cheminę sudėtį, M. Žemaitis – pelkės topografiją ir geologinę sąrangą. Šepetoje V. Ruokis tyrė pelkės vandens deguoningumą, M. Žemaitis – apypelkio reljefą ir uolienas, ežerokšnius, rinko klimatinis duomenis.

Sekančiu agrochemijos mokslo institucionalizacijos Lietuvoje tarpukario metais etapu verta nurodyti savarankiškos Agrocheminės laboratorijos, kuriai vadovavo K. Plesevičius, veiklos pradžią Dotnuvoje 1938 m. 1940 m. perkelta į Vilnių, ji vadinosi Agronominės chemijos stotimi ir gyvavo iki 1944 m. Karo metais jos darbuotojai kartu su Žemės ūkio rūmų atstovais ir prof. V. Ruokiu tarėsi dėl dirvožemių tyrimų išplėtojimo šalyje. Lietuvos žemdirbystės instituto publikacijose ši stotis minima, tačiau tos institucijos veikla dar laukia gilesnės analizės. Gaila, kad neatsirado kas ją aprašytų ir pirmajame „Žemės ūkio enciklopedijos“ tome (1998).

1927 – 1938 m. lauko bandymų ūkiuose taikomuosius augalų tręšimo bandymus vykdė Žemės ūkio rūmų Žemės ūkio tyrimo įstaiga. 1938 m. ji tapo savarankiška ir tęsė bandymus tuose pačiuose ūkiuose, pavadintuose bandymų stotimis. 1927 – 1940 m. Žemės ūkio tyrimo įstaigai vadovavo puikus žemės ūkio mokslo organizatorius J. Krikščiūnas (1894-1947), nuolatos ieškojęs optimaliausios šios organizacijos struktūros mokslinėms rekomendacijoms gauti. Jos darbo plane buvo žemės tręšimo skyrius, kuriuo vadovaujantis tirtas tinkamas mėšlo ir žaliųjų trąšų panaudojimas, augalų tręšimas azoto, kalio, fosforo, bakterinėmis trąšomis ir kalkėmis. Karo metais pradėti sėjomaininiai tręšimo bandymai. Visą laiką tyrimų rezultatai skelbti „Žemės ūkio akademijos metraščiuose“, vėliau „Žemės ūkio metraščiuose“, žurnale „Žemės ūkis“. Pagal A. Zimkuvienę (1997), Žemės ūkio tyrimo įstaigos darbų kokybė ir poveikis žemdirbystės kultūrai šalyje buvo vertinamas gana prieštaringai. Autorė daro išvadą, kad juos vykdę žmonės sukūrė bandymų darymo tradicijas, kuriomis naudojasi mūsų dienų agrarinių mokslų atstovai.

Agrocheminių tyrimų tarpukario metais apžvalgoje reikia paminėti ir vadinamuosius lokalinius bandymus, 1937 – 1940 m. vykdytus Žemės ūkio rūmų, rajonų agronomų, žemės ūkio mokyklų ir buvusius Žemės ūkio tyrimo įstaigos planuose. Juose tarp kitų klausimų buvo tiriamas miežių tręšimas mineralinėmis trąšomis, dirvožemių analizės darė B. Baginskas.

Žemės ūkio akademijos ir kitų mokslinių institucijų dirvotyros kartu su melioracija ir agrochemijos šakų mokslininkų poveikį šalies žemės ūkio kultūrai kelti vaizdžiai atspindi jų publikacijų mokslometrinė analizė (6 pav.).



6 pav. Publikacijų skaičius knygos ir žurnaluose, 1928-1940 m. paskelbtas Žemės ūkio akademijos dėstytojų (1) ir kitų žemės ūkio institucijų darbuotojų (2), trijose agronomijos mokslo šakose

Ji rodo mokslininkų aktyvumą bei jų įnašą į tų šakų vystymąsi, teikia duomenų apie mokslinės informacijos išplatimą. Čia pagrindiniu rodikliu pasirinktas publikacijų skaičius, rastas išanalizavus 1928 – 1940 m. „Bibliografijos žinias“, kuriose suregistruotos išleistos knygos ir straipsniai moksliniuose leidiniuose bei žurnaluose. Matome, kad tuo laikotarpiu bendras dirvotyros kartu su melioracija ir agrochemija mokslinių publikacijų skaičius – 260, vos ne pusę jų (121) paskelbė Žemės ūkio akademijos mokslininkai, 139 – Žemės ūkio tyrimo įstaigos mokslininkai ir kitų žemdirbiškų institucijų darbuotojai.

Čia ir toliau skelbiami skaičiai komuliacinių kreivių grafikuose gali būti papildyti ir patikslinti, nes visi kiekybiniai duomenys yra apytiksliai. Tačiau jie atspindi realią tuometinę mokslo situaciją, ir padarytos išvados iš esmės neturėtų keistis.

M. Vaičys ir kt. (1997) yra iškėlę tuo metu atliktus, bet iki šiol retai minimus miškų dirvotyros darbus. Jų pagrindu buvo apgintos dvi mokslų daktaro disertacijos: Taranto (Tharandt, Vokietija) miškų akademijos auklėtinis S. Kripas (1903 – 1965) tai padarė (1929) Vokietijoje, o B. Baginskas – Lietuvoje, Žemės ūkio akademijoje 1944 m. S. Kripas, pirmasis miškininkas Lietuvoje, įgijęs mokslinį laipsnį, tyrinėjo ryšį tarp kalcio kiekio medžiuose ir karbonatų kiekio dirvožemyje įvairiame gylyje, pelenų sudėties priklausomybę nuo mainų kalcio kiekio dirvožemyje, miško paklotės atsargas ir jos vaidmenį mažojoje biologinėje medžiagų apykaitoje. Jis teigė, kad miško dirvožemių savybės labai priklauso nuo karbonatų išsiplovimo ir rūgštaus pH humuso susidarymo. B. Baginskas ištyrė Kazlų Rūdos miškų dirvožemių ir jų dirvodarinių uolienų granulimetrinę sudėtį. Jis buvo trečias mokslininkas, apgynęs daktaro disertaciją Akademijoje iki antrosios sovietinės okupacijos.



Bronius Bašinskas
(1903 – 1991)

Prahos žemės ūkio ir miškų akademijos auklėtinis (1933) miškininkas A. Skučas nurodė miško paklotės grėbstymo kenksmingumą dirvožemio fosforingumui, medynų tūriui ir prieaugiui (1935).

Niekas iš besidominčių žemės ūkio mokslo istorija neabejoja, kad sukurtos dirvotyros ir agrochemijos mokslo bei studijų institucijos teikė nepriklausomos Lietuvos ūkininkams informaciją tinkamo dirvožemių naudojimo, jų ir augalų tręšimo klausimais, kurie buvo patikslinti bandymais šalies sąlygose. Prie augalininkystės produkcijos ir medienos didinimo prisidėjo dirvožemininkų skleistos žinios apie dirvožemių fizikinių ir agrocheminių savybių gerinimo būdus. Melioracinės priemonės padidino šalies žemės ūkio naudmenų plotą, pagerėjo pasėlių struktūra. Agrochemikų pastangomis tapo visuotinai pripažintas augalų tręšimas mineralinėmis trąšomis, pagerėjo mėšlo tvarkymas ir tinkamas naudojimas. Kartu su kitomis žemdirbystės kultūros kėlimo priemonėmis, naudotomis tarpukario metais, visa tai padėjo beveik padvigubinti laiko augalų derlingumą. Pagal B. Povilaitį (1988), 1934 – 1938 m. jis buvo: žieminių rugių – 12,1, žieminių kviečių – 12,1, miežių – 12,2, avižių – 11,1, dobilų šieno – 42,7, bulvių – 121,2, cukrinių runkelių – 209,2, linų pluošto – 3,6, sėmenų – 4,38 cnt/ha.

Po Antrojo pasaulinio karo prasidėjusį dirvotyros vystymosi laikotarpį Vakarų šalių, gyvenančių išvystyto kapitalizmo epochoje, dirvožemininkai linkę vadinti moderniuoju (Gardner W. H., 1977, JAV, Bieleman J., 1999, Olandija) arba gilios internacionalizacijos (Maltha D. J., 1976, Olandija), arba dirvožemio tyrimų metodų standartizacijos periodu (Simonson R. W., 1989, JAV). Dirvotyros istorikas buvusioje Sovietų Sąjungoje I. Krupenikovas (1981), remdamasis B. Kedrovu, nurodo, kad to periodo pradžioje susiformavo pažiūra į dirvotyra, kaip mokslą, esantį tarpinėje padėtyje tarp biologijos ir geologijos bei turintį tiesioginį ryšį su biochemija. A. Jarilovas (Ярилов) nurodė, kad į nūdienę dirvotyra įsilieja tokios gamtamokslinės srovės: agrocheminė, geologinė, koloidų cheminė, organinė mineralinė ir geocheminė. Rusų dirvožemininkų nuomone, išskirtinė vieta turi būti skiriama mokymui apie dirvožemio humusą arba „humusosferą“, išskirtai V. Kovdos (Ковда В. А., 1978) višutiniam humusiniam dirvožemio horizontui nurodyti ir jo energetinei reikšmei biosferoje pabrėžti.

Panašus išskirtinis vaidmuo teikiamas ir miško dirvotyrai, padedančiai spręsti ekologinės pusiausvyros palaikymo gamtoje problemas (Зонн С. В., 1977).

Nepriklausomoje Lietuvoje tolimesnę žemės ūkio mokslo plėtrą prieškario metais nutraukė Antrasis pasaulinis karas su pirmąja sovietine okupacija, kurios metu ūkininkai pajuto naujos valdžios priešišumą jų prisirišimui prie nuosavos žemės. Pokaryje tą ryšį beveik 60-iai metų nutraukė sovietinė žemės nacionalizacija ir prievartinė kolektyvizacija. Žemė ir visas buvęs mokslo ir studijų institucijų turtas buvo suvalstybtas. Į sovietinės santvarkos reguliavimo sferą kartu su kitais mokslais pateko ir žemės ūkio mokslas bei studijos. Visai visuomenei, kartu ir mokslininkams, tai buvo skaudus politinis ir socialinis lūžis. Žemės ūkio mokslui jį paaštrino tai, kad 1944 m. liepos 31 d. vokiečių kareiviai susprogdino ir padegė pagrindinius Žemės ūkio akademijos Dotnuvoje pastatus. Geognozijos ir Agronominės chemijos katedros neteko laboratorinių įrengimų, reagentų, dirvožemių monolitų, uolienų ir mineralų kolekcijų, turtingos bibliotekos, archyvinių dokumentų. Abiejų katedrų kartu su aukštąja mokykla persikėlimas į Kauną (1946 – 1947), o paskui jų įsikūrimas atskirame universitetiniame miestelyje Noreikiškėse (1962 – 1963) pedagogams kainavo daug pastangų, trikdė mokslinės veiklos pastovumą, tačiau kartu buvo stimuliuojantis kūrybingai veiklai.

P. Vasinauskas teisingai nurodė (1986), kad pirmaisiais pokario metais žemės ūkio mokslo raidai šalyje įtakoję Lietuvos mokslų akademija, įkurta 1945 m. Vertinant nūdieniu požiūriu, galima teigti, kad jai vadovaujant prasidėjo **gilesnė žemės ūkio mokslo, kartu ir dirvotyro bei agrochemijos, specializacija ir institucionalizacija**, nulėmusi didelius organizacinius pertvarkymus, atvedusius į **išvystytą fundamentinę ir taikomąją dirvotyra bei agrochemiją**, kuri buvo pradėta ir dabar plėtojama mokslo institutuose bei jų padaliniuose ir aukštųjų mokyklų savarankiškose katedrose.

1946 m. Vilniuje buvo įkurtas Lietuvos mokslų akademijos Žemės ūkio institutas, veikęs iki 1952 m. Šalia kitų padalinių jam priklausė Agrochemijos stotis Vilniuje ir Radviliškio pelkių bandymo stotis. Institute buvo Dirvožemio skyrius, kurio mokslininkai P. Garmus, V. Vazalinskas, A. Mejeris, P. Ambrasas kartu su moksliniais vadovais prof. V. Ruokiu ir doc. B. Baginsku iš Lietuvos žemės ūkio akademijos (universiteto) sudarė pirmąją genetinę dirvožemių klasifikaciją ir 1951 m. parengė pirmąjį Lietuvos dirvožemių žemėlapi (M 1 : 400 000). Vėliau, kaupiantis dirvožemių tyrimo medžiagai, ši klasifikacija buvo tikslinama ir tobulinama (Vaitiekūnas J., 1965, Vaičys ir kt., 1997). 1950 m. instituto dirvožemininkai sudarė Lietuvos dirvožemių kartografavimo stambiu masteliu metodiką ir perdavė ją Žemės ūkio ministerijos žemėtvarkos valdybai dirvožemių tyrimams vykdyti. 1947 – 1952 m. jie patys sudarė Vilniaus, Šalčininkų, Naujosios Vilnios, Jurbarko, Šakių, Vilkijos, Nemenčinės ir Panevėžio rajonų dirvožemių žemėlapius, tyrė dirvožemių pH, rengė rūgščių dirvožemių kalkinimo metodikas, nustatė kalkinimui tinkamų iškaskenų telkinius rytinėje Lietuvos dalyje.

1952 m. Lietuvos mokslų akademijos Žemės ūkio institutas buvo reorganizuotas į du atskirus institutus. Vienas jų buvo Lietuvos mokslų akademijos Žemdirbystės ir dirvožemio institutas, sekančiais metais iš Viniaus iškeltas į Trakų Vokę. Jam atiteko ir Radviliškio pelkių bandymo stotis, kurioje tyrinėtose durpių fizikinės, cheminės ir agrobiologinės savybės, jų panaudojimas žemės ūkyje. Trakų Vokėje pradėti lauko agrotechnikos ir augalų tręšimo bandymai lengvos granuliometrinės sudėties dirvožemiuose.

Pokario metais augalų derliai prievarta sukurtuose sovietiniuose kolūkiuose ir tarybiniuose ūkiuose buvo labai maži. Todėl pasėlių tręšimo klausimai buvo ypač aktualūs. Nemažai tręšimo mėšlu ir mineralinėmis trąšomis bandymų skirtingose Lietuvos zonose vykdė Dotnuvos, Joniškėlio, Rumokų, Samališkės, Savitiškio ir Elmininkų bandymų stotys. Pavyzdžiui, 1950 m. Dotnuvos bandymų stotyje pradėti granuliuoto superfosfato efektyvumo tyrimai, kuriuos Joniškėlio bandymų stotyje vėliau tęsė K. Pleševičius, Samališkės bandymų stotis specializavosi rūgščių dirvožemių kalkinimo klausimais. 1956 m. Lietuvos mokslų akademijos Žemdirbystės ir dirvožemio institutas kartu su čia paminėtomis ir nepaminėtomis Dotnuvos selekcijos bei Vytėnų sodininkystės ir daržininkystės bandymų stotimis buvo reorganizuotas į Žemės ūkio ministerijai pavaldų Lietuvos žemdirbystės mokslinio tyrimo (Lietuvos žemdirbystės institutą) su centru

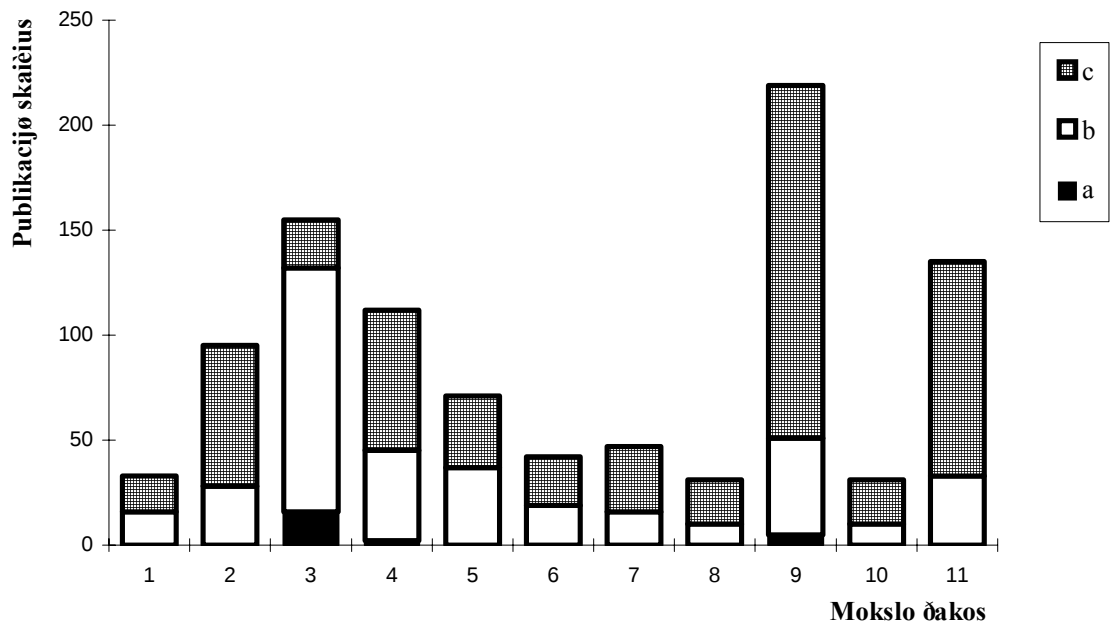
Dotnuvoje. Jame įkurti dirvožemio bei Tręšimo ir augalų fiziologijos skyriai (Dabkevičius Z., Kaselytė A., Mockaitis J., 1997).

1950 m. šalyje buvo įkurtos net trys institucijos, dirbusios dirvotyros srityje: Dirvožemio tyrimo partija, 1961 m. įjungta į Respublikinį žemėtvarkos institutą (Valstybinį žemėtvarkos institutą) ir du moksliniai institutai – Lietuvos miškų ūkio mokslinio tyrimo institutas (Lietuvos miškų institutas, Girionys, Kauno rj.) bei Lietuvos melioracijos institutas Kaune (nuo 1956 m. Lietuvos hidrotechnikos ir melioracijos mokslinio tyrimo institutas, 1965 m. įsikūręs Vilainiuose, Kėdainių rj., dabar – Lietuvos vandens ūkio institutas). Biologiniai dirvožemio tyrimai atliekami Lietuvos mokslų akademijos institutuose. Nesuinteresuoto asmens nuomone apie Lietuvos vandens ūkio instituto darbus dirvožemio hidrologijos srityje yra išdėstęs P. Vasinauskas (1986). Jis rašė: *“Optimalus drėgmės režimo sudarymas augalams augti – bene svarbiausias mūsų melioratorių uždavinys”* (P. 53). Įsteigto Melioracijos instituto tematikoje dominavo drenažo tyrimai (J. Čeičys, V. Šileika, V. Daugėla). Jo mokslininkams teko techniškai ir ekonomiškai pagrįsti įmirkusių dirvožemių drenavimą, žemės kultūrinimą, kultūrinių ganyklų ir pievų įrengimą. Buvo sudarytas šalies šlapių žemių kadastras (L. Zelionka, I. Ziberkas, A. Sakalauskas), sukurta aliuvinių dirvožemių drėgmės režimo reguliavimo sistema polderiais Nemuno užliejamose pievose (J. Gražys, J. Juškauskas ir kt.), nustatytos augalų drėkinimo normos skirtinguose dirvožemiuose (P. Aksomaitis), tirtas abipusis drėgmės reguliavimas dirvožemiuose (V. Daugėla, P. Balzarevičius, P. Aksomaitis). Tais tyrimais buvo pagrįsti labai platūs ir intensyvūs žemių melioravimo darbai, kuriuos vykdė rajonuose sukurtos Melioracijos statybos valdybos: iki 1986 m. Lietuvoje buvo nudrenuota ir sukultūrinta per 2 milijonus, įrengta drėkinimo sistemų arti 35 tūkstančius hektarų žemės ūkio naudmenų. P. Vasinauskas manė, kad šiltėjančio klimato sąlygomis laukų drėkinimo tyrimų problema Lietuvos vandens ūkio instituto tematikoje turi būti pagrindinė.

Skirtingose mokslo ir studijų institucijose dirbančių dirvožemininkų ir agrochemikų darbams koordinuoti 1958 m. buvo įsteigta Lietuvos dirvožemininkų draugija (LDD), tose mokslo srityse dirbančių piliečių visuomeninė organizacija, kaip tais pačiais metais įsteigtos buvusios Sąjunginės dirvožemininkų draugijos filialas. Atkūrus šalies nepriklausomybę, 1990 m. ji buvo perorganizuota savarankišką visuomeninę organizaciją, telkiančią žemės, miškų ūkio ir kitus specialistus aktualiems teoriniams bei praktiniams dirvotyros ir agrochemijos uždaviniams spręsti. Dabar Draugija yra Lietuvos nacionalinės mokslų akademijos Žemės ūkio ir miškų mokslų skyriaus savarankiškas padalinys. Ji padeda keistis moksline informacija, derina tyrimus, organizuoja mokslines konferencijas ir pasitarimus, palaiko ryšius su Tarptautine ir Europos, kitų šalių nacionalinėmis draugijomis. Jos pirmininkai – V. Ruokis (1958 – 1970), V. Danilevičius (1970 – 1990), M. Vaičys (1990 – 2001), A. Motuzas (nuo 2001 m.).

Draugija išleido 16 monografijų, mokslo darbų rinkinių, konferencijų pranešimų, 2 spausdintų darbų bibliografijas: I – iki 1970 m. (1975), II – 1971 – 2000 m. (2004).

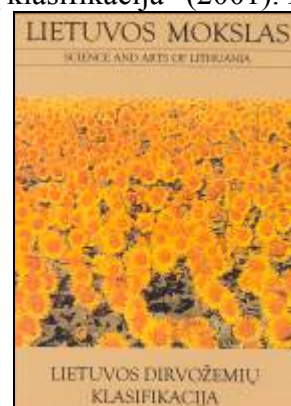
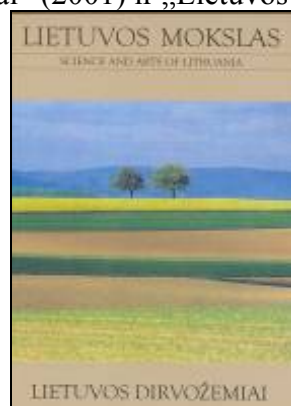
Paskelbti bibliografiniai leidiniai įgalino atlikti dalinę dirvotyros ir agrochemijos 1940 – 1970 m. publikacijų analizę, atspindinčią mokslininkų aktyvumą 11 šių mokslų sričių (7 pav.). Viso išnagrinėta 971 publikacija. Iš jų daugiausia (219) paskelbta dirvožemio ir augalų tręšimo klausimais. Aktyviai dirbta dirvožemio biologijos (155 publikacijos), dirvodaros ir dirvožemio mineralogijos (112 publikacijų), dirvožemio chemijos (95 publikacijos) klausimais. Menkiau tyrinėti dirvožemio fizikos (33 publikacijos), dirvožemio derlingumo (31 publikacija), dirvožemio tyrimo metodų (31 publikacija) klausimai. Gausios (135) publikacijos bendraisiais dirvotyros ir agrochemijos klausimais, apie tų mokslų istoriją rodo svarbią jų vietą tarp agrarinių mokslų.



7 pav. Publikacijų skaičius, 1940-1970 m. paskelbtas Lietuvos mokslininkų Vakarų šalių (a), rusų (b) ir lietuvių (c) kalbomis vienuolikoje dirvotyros ir agrochemijos mokslų sričių: 1 – dirvožemio fizika, 2 – dirvožemio chemija, 3 – dirvožemio biologija, 4 – dirvodara, dirvožemio mineralogija, 5 – dirvožemių klasifikavimas, kartografavimas ir bonitavimas, 6 – dirvožemio melioracija, 7 – dirvožemio erozija, 8 – dirvožemio derlingumas, 9 – dirvožemio ir augalų tręšimas, 10 – dirvožemio tyrimo metodai, 11 – bendrieji dirvotyros ir agrochemijos klausimai, istorija

Tuo laikotarpiu šalies dirvožemininkai ir agrochemikai daugiausiai publikacijų paskelbė lietuvių kalba 574, rusų – 374 ir Vakarų šalių kalbomis – tik 23. Tai rodo jų pastangas vystyti nacionalinį mokslą, atspindi Lietuvos buvimą SSRS sudėtyje ir labai menkus ryšius su kitų šalių mokslininkais. Aktyviausiai su Vakarų šalių partneriais bendradarbiavo Lietuvos mokslų akademijos institutų specialistai, dirbę dirvožemio biologijos srityje: 16 publikacijų anglų, vokiečių kalbomis ir 116 rusų. Be jų Vakarų šalių kalbomis pasiskelbė dirvodaros bei dirvožemio mineralogijos ir dirvožemio bei augalų tręšimo specialistai. Kitų dirvotyros ir agrochemijos sričių mokslininkai Vakaruose nebuvo arba buvo mažai žinomi. Todėl dabar, kada turime galimybes padirbėti Vakarų šalių mokslo ir studijų institucijų laboratorijose, bibliotekose, matome, kad jose informacija apie dirvotyros ir agrochemijos pasiekimus Lietuvoje yra skurdi. Šių mokslų prestižui pasaulyje pakelti reikia kooperuotis su užsienio šalių mokslininkais kuriant tarptautinius projektus ir gautus tyrimų rezultatus kartu skelbti Europoje ir pasaulyje.

Paminėtinos Lietuvos dirvožemininkų draugijos narių parengtos ir išleistos monografijos „Lietuvos dirvožemiai“ (2001) ir „Lietuvos dirvožemių klasifikacija“ (2001). Dirvotyros ir



agrochemijos mokslinės publikacijos skelbiamos Lietuvos mokslų akademijos, aukštųjų mokyklų, mokslo institutų periodiniuose ir specialiuose leidiniuose, agrarinės ir gamtamokslinės krypties žurnaluose.

LITERATŪRA

- Bernal J. The social function of science.-London, 1939.
- Florini F. P. Oeconomus prudens et legalis.-Nurnberg, 1750.
- Harre R. The Scope and Method of this Study // The Sciences their Origin and Methods.- Glasgow and London, 1967.- 1-12 P.
- Condolle A., de. Historie des sciences et des savants depuis deux sciences.-Geneve-Bale-Lyon, 1873.
- Darwin C. Earth worms and vegetable mould.-London, 1881.
- Dauparas J. Žemės ūkio švietimas. Studija.-Čikaga, 1966.
- Davy H. Elements of agricultural chemistry.-London, 1813.
- Demolon A. A. A. propos du centenaire de V. Dokučajev.-C.r. Acad. agr. France.-1946.-Nr. 14.
- De'Sigmond A. A. J., Development of Soil Science // Soil Science.-Vol. 40.-June- December, 1935.- 77-86 P.
- Dudal R. 90 years of „Podzolic“ soils // Memoriam N. C. Cernescu et M. Popovat.-Buc., 1970.
- Ehwald E. Die Forschungen Johan Adam Kulbels uber die Ursachen der Bodenfruchtbarkeit u. s. w. // Probl. Actuale biologie sistiinte agricole.-Buc., 1960.
- Fallou F. A. Pedologie oder allgemeine und besondere Bodenkunde.-Dresden, 1862.
- Feasca M. Die agronomische Bodenuntersuchung und Kartierung auf naturwissenschaftlicher Grundlage.-Berlin, 1879.
- Gardner W. H. Historical Highlights in American Soil Physic, 1776 – 1976 // Soil Science Society of America Journal.-Vol. 41, March-April 1977.-N. 2.-P. 221 – 229.
- Gleboznawstwo pod red. B. Dobrzanskiego I S. Zawadzkiego.-Warszawa, 1981.- 17 S.
- Gorlach E., Mazur T., Moskal S. Chemia rolna w 50-leciu Polskiego towarzystwa gleboznawczego 1937 – 1987 // Roczniki gleboznawcze.-T. XXIX, Nr. 2.- 1988.- S. 130 – 150.
- Hilgard E. W. Soils. Their formation, properties, composition and relation to climat and perant growth in the humid and arid regions.-N. Y.-London, 1906.
- Jenny H. E. W. Hilgard and the birth of modern Soil Science.-Pisa: Collona rev. Agrochimica, 1961.
- Joffe J. S. Pedology.-N.J., 1936.
- Kellog Ch. E. Soil and society. Soils and man // Yearbook of Agriculture.-Washington, 1938.
- Kmita J. Kultura i poznanie.-Warszawa, 1985.
- Koyre A. Perspectives sur l'histoire des science // Etudes d'histoire de la pensee scientifique.-Paris, 1966.- 354 P.
- Krikštopaitis J. A. Mokslo istorija ir mokslo filosofija – sritys, ugdančios intelektinį polilogą // Filosofija, sociologija.-1997.-Nr. 3.- P. 10-11.
- Kuhn T. S. The structure of scientific revolutions.-Chicago, 1962.- 172 P.
- Kuznicki F., Bialousz S., Skladowski P. Podstawy gleboznawstwa z elementami kartografii iochrony gleb.- Warszawa, 1979.- S. 337.
- Liebig J. F. Die chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie.- Munich, 1840.
- Marbut C. F. Introduction // Joffe J. S. Pedology.-N.J., 1936.
- Margulis H. Aux sources de la pedologie (Dokoutchaiev-Sibirzev)-Toulouse, 1954.
- Miknevičius B. Dotnuvos bandymų stotis 1911 – 1914 m. // Mūsų ūkis.-1918.- Nr. 10.
- Motuzas A. Agronomijos mokslų raida Lietuvoje ir jos kūrėjai.- Kaunas, 1997.- 191 P.
- Motuzas A. Dirvožemio ir agrocheminių tyrimų istoriografijos bruožai / Lietuvos dirvožemiai. Monografija // Lietuvos mokslas.-2001.-32 kn. 22-50 p.
- Oczapowski M. Zasady agronomii czyli nauki o gruntach przez Michala Oczapowskiego.-Wilno, 1819.- 190 S.
- Oczapowski M. Zasady chemii rolniczej przez Michala Oczapowskiego.- Wilno, 1819.- 158 S.
- Oczapowski M. O roli, iey uprawie i poliegnowaniu roślin gospodarskich.- Wilno, 1825.-150 S.
- Orth A. Die geognostisch-agronomische Kartierung.-Berlin, 1875.
- Palissy B. Traite des sels divers et de l'agriculture.-Paris, 1563.
- Ramann E. Uber Bodenkunde und angewandte Bodenkunde oder Technologie des Bodens.-Berlin, 1905.
- Russell J. A history of agricultural science in Great Britain.-London, 1966.- 493 P.
- Sarton G. A quide to the History of Science.-Waltham, Mass.-1952.- 302 P.
- Schreiner O. Early fertilizer work in the United States // Soil Science/-Vol. 40.-June-Dec., 1935.- 39 – 47 P.
- Schumacher W. Die Physik des Bodens.-Berlin, 1864.
- Senft F. Der Erdboden nach Entstehung, Eigenschaften und Verhalten zur Pflanzenwelt.-Hannover, 1888.
- Simonson R. W. Historical highlights of soil survey and soil classification with emphasis on the United States, 1899-1970.-Wageningen, 1989.

- Strzemiński M.* Historia gleboznawstwa Polskiego od zarania polskiego piśmiennictwa rolniczo-gleboznawczego do powstania Drugiej Rzeczypospolitej.- Warszawa, 1980.- 120 S.
- Strzemiński M.* Myśli przewodnie systematyki gleb.-Pulawy, 1971.- 571 S.
- Strzemiński M.* Przyrodniczo-rolnicza bonitacja gruntów ornych.- Oz. I, wydanie II.-Pulawy, 1974.- 752 S.
- Šalčius P.* Lietuvos žemės ūkio istorija.-V., 1998.- 360 P.
- Thaer A.* Grundsätze der rationellen Landwirtschaft.-5. Aufl. B., 1853.-Bd. 1 – 4.
- Voverienė O.* Mokslo politika Suomijoje. Lygios galimybės keičiamos elitiniu mokslu // Mokslo Lietuva.- 1996 Liep. 17.-Nr. 13-14.- 4-5 P.
- Yaalon D. H.* Forerunners and founders of pedology as a science // Soil Science.- March 1989.- Vol. 147, No. 3.- 225-226 P.
- Вильямс В. Р., Савиннов Н. И.* Перегнойные вещества и теория питания растений в науке XVI-XIX столетий // В. Р. Вильямс.-Москва, 1953.
- Герасимов И. П.* Покушение американского ученого на приоритет В. В. Докучаева в создании научного почвоведения // Изв. АН СССР.-Сер.геогр.-1962.- № 1.
- Глинка К. Д.* Несколько страниц из истории теоретического почвоведения // Почвоведение.-1902.-№ 2.
- Докучаев В. В.* Картография Русских почв.-СПб., 1879.
- Докучаев В. В.* Русский чернозем. Отчет Вольному эконо. о-вую- СПб., 1883.
- Клемм Ф.* Возникновение, основные идеи и характерные черты научной школы А. Тэра // Школы в науке.- Москва, 1977.- С. 448 – 458.
- Костычев П.А.* Почвы черноземной области России, их происхождение, состав и свойства.-СПб., 1886.
- Крупеников И. А.* История почвоведения.-М.,1981.- 325 С.
- Крупениковы И. А. и Л. А.* Василий Васильевич Докучаев.-Москва, 1948.
- Микулинский С. Р.* Очерки развития историко-научной мысли.-М., 1988.- 384 С.
- Пичета В.* Аграрная реформа Сигизмунда Августа в Литовско-Русском государстве.-Москва, 1917.- С. 226.
- Полынов Б. Б. и др.* Василий Васильевич Докучаев.-Москва, 1956.
- Сибирцев Н. М.* Схематическая почвенная карта Европейской Россиию,-1898.
- Сибирцев Н. М.* Избр. соч.-Москва, 1953.