

Užpalių valsčiaus dirvožemių ypatybės žemdirbystės raidos kontekste

Ieva Baužienė

Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos institutas

Esminiai žodžiai: žemdirbystė, žmogaus ir gamtinis veiksniai, dirvožemio kokybė, agrocheminės savybės.

Įvadas

Užpalių apylinkių įvaizdis, kaip palankių žemdirbystei, išlikęs nuo senovės iki šių dienų. Spaudoje rašoma:

„Kuo toliau nuo Utenos į vakarus, tuo labiau vietovė keičiasi. Kalvelės nyksta, miškai nutolsta, pievos tampa lygesnės, žolė vešlesnė. Prie Užpalių ir dar tolyn – nuo seno pripažintas žemės ūkio kraštas. Čia žemės derlingesnės, ūkiai stambesni. Ne veltui Užpalių herbe puikuojasi linų pėdas – derlingumo simbolis“.¹

Reikėtų patikslinti – žemdirbystę ir derlingumą simbolizuoja javų pėdas, o linai reiškia augimą, gyvybingumą, grožį, lieknumą ir ištvermę.² Pastaroji linų simbolio reikšmė Užpalių kraštui prasmingesnė.

Tiesą sakant, dabartiniais laikais linų auginimas Užpalių apylinkėse nėra rentabilus. XX a. pabaigoje formuojantis rinkai, sugriuvo Lietuvoje sovietmečio teritorinė linininkystės sistema ir baigėsi nustatytas planinis linų auginimas. 1990 m. Utenos rajone linų visai nebeaugino, 1994 m. linų pasėlių plotas Utenos rajone buvo 0,005% visų pasėlių ploto, o jų derlingumas tesudarė 4,5 cnt/ha, t. y. ketvirta dalimi mažesnis už tų metų Lietuvos vidurkį (6 cnt/ha).³

Kyla klausimas, kodėl Užpalių kraštas garsėja paminklais, bylojančiais apie didelį socialinį ūkinį aktyvumą praeityje, o dabartinė socialinė ekonominė situacija Lietuvos mastu nėra išskirtinė.

Norint išsiaiškinti, kodėl vyrauja nuomonė, kad Užpalių kraštas garsėja žemdirbyste, buvo padaryta kompleksinė socialinių ir gamtinių sąlygų apžvalga, dirvodaros veiksnių analizė bei dirvožemių kokybės ir agrocheminių savybių palyginimas su statistiniais gretimų teritorijų rodikliais.

Metodologija

Šiame darbe užsibrėžta aprašyti veiksniai, formavusius ir tebeformuojančius natūralų žmogaus egzistencijos pagrindą – dirvožemį. Bandyta atskleisti, kokie istoriniai etapai buvo svarbūs Užpalių apylinkių gyventojams ir gamtai.

Dirvožemis yra centrinė krašto-vaizdžio dalis – tai ne tik gamtinis, bet

Straipsnis „Versmės“ leidyklai įteiktas 2011 08 25, Lietuvos lokalinių tyrimų mokslo darbų komisijos įvertintas 2013 05 28, pirmą kartą paskelbtas 2013 08 19 elektroninio serialinio leidinio „Lietuvos lokaliniai tyrimai“, ISSN 2029-0799 visatekstėje svetainėje www.llt.lt.

¹ Sirutis D. Po karštos vasaros gero derliaus nesitikima, *Utenos diena*, 2006, rugpj. 9.

² *Simbolių reikšmių žodynas*, sud. L. Lapinskienė, Panevėžys, 2007.

³ Bražukienė I. Lietuvos 1990–1995 metų linininkystės analizė, *Geografija*, 1999, t. 32, p. 111–117.

ir socialinis darinys, kurio būklė atspindi dabartinę ūkinės veiklos specifiką, nes dirvožemių formavimosi veiksniai yra ir gamtiniai, ir antropogeniniai. Negana to, kai kurios dirvožemio savybės liudija ne tik apie dabartinę aplinkos būklę, bet ilgam užfiksuoja kraštovaizdyje vykusius pokyčius, nes pažeistas dirvožemis atsikuria ypač lėtai, todėl dažnai teigiama, kad dirvožemis yra neatkuriamas resursas. Dirvožemio paviršinio horizonto kokybinei charakteristikai pasirinktos dvi pagrindinės dirvožemio našumą ir būklę charakterizuojančios savybės: dirvožemio rūgštumas (pH) ir humusingumas. Naudotasi statistine medžiaga iš EkoAgros tinklalapio ir archyvine medžiaga iš buvusio Respublikinio žemėtvarkos projektavimo instituto prie Lietuvos TSR Žemės ūkio ministerijos, Dirvožemio skyriaus, kuri atspindi dirvožemio būklę 1964–1974 metais.

Tikimasi, kad šio tyrimo rezultatai padeda suprasti, kodėl Užpalių apylinkėse susiformavo stipri bendruomenė ir kokios galėtų būti perspektyvos tolesniam teritorijos vystymuisi ateityje, atsižvelgiant į dirvožemio kokybę.

Žemdirbystės raida iki XIX a. pabaigos

Žemdirbystė Užpalių apylinkėse ir apskritai Lietuvos teritorijoje plito nuo IV tūkstantmečio prieš Kristų, pirmiausia upių slėniais.⁴ Tai liudija piliakalnių (sėslaus gyvenimo liudininkų) išsidėstymas pagal plataus Šventosios upės slėnio pakraščius ir radiniai, datuojami I tūkstantmečio pr. Kr. antrąja puse, t. y. vėlyvučiu neolitu, pavyzdžiui, Lapkalnio piliakalnyje rastas akmeninis kovos kirvis ir gyvulių kaulų.⁵ XIII a. Užpalių apylinkėse senosios agrarinės teritorijos jau apauga miškais.⁶

Vėliau Užpalių apylinkėse, Šventosios slėnyje žmonių ūkinė veikla tebebuvo aktyvi, nes tam turėjo įtakos prekybinis kelias, ejęs pro Užpalius iš Vilniaus į Rygą.⁷

Socialinės ir ekonominės sąlygos žemdirbystei XIX a. pab.–XXI a. pradžioje

Apie Užpalių gyventojų atsparumą ir gyvybingumą liudija istoriniai faktai. 1867 m. konfiskuotų ir sekvestruotų dvarų Užpalių apylinkėse tankis buvo didesnis nei kitose Lietuvos vietose.⁸ Degėsių, Kaniūku, Mažeikiškių dvarus sekvestravo, o gyventojus ištrėmė ištaisais kaimais. Nusavinti dvarai buvo dovanoti kolonizatoriams iš Rusijos.⁹

Didelį konfiskuotų dvarų kiekį Užpalių apylinkėse galima aiškinti įvairiai: dideliu vietinių gyventojų, taip pat ir bajorų pasipriešinimu caro valdžiai, strateginiu vietos patrauklumu kolonizatoriams. Nepaisant sukilimo metu patirtų nuostolių gyventojų aktyvumas nenuslopo. 1906 m. mažažemiai ir bežemiai valstiečiai kreipėsi telegrama į Dūmos atstovą Lopą, kad jis reikalautų padaryti žemės reformą.¹⁰

Nesileidžiant į gilesnę analizę, galima teigti, kad šioje Šventosios upės

⁴ Kavoliūtė F. Lietuvos kultūrinio kraštovaizdžio ištakos, *Geografijos metraštis*, 2000, kn. 33, p. 20–27.

⁵ Tebelškis P. Degėsių piliakalnio–kapinyno, vadinamo Lapkalniu, tyrinėjimai 1999 m., *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1998 ir 1999 metais*, Vilnius, 2000, p. 124–127.

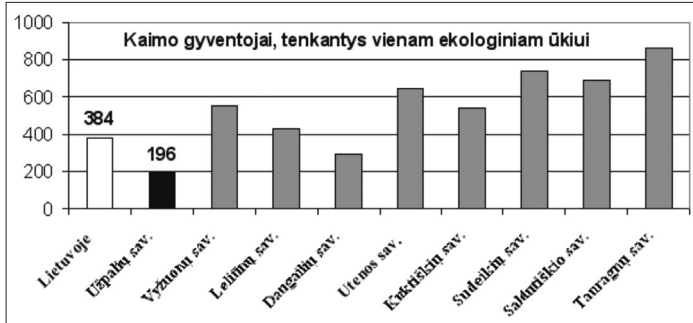
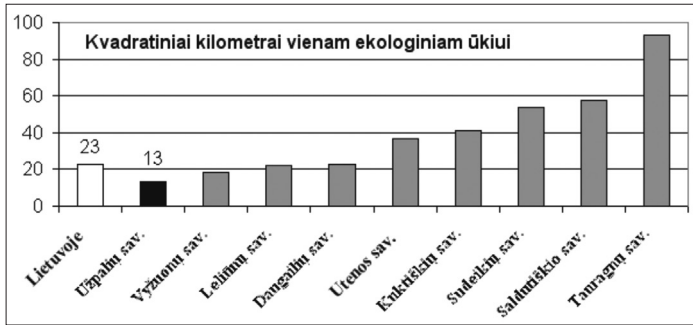
⁶ Kavoliūtė F. Lietuvos kultūrinio kraštovaizdžio ištakos, *Geografijos metraštis*, 2000, kn. 33, p. 20–27.

⁷ Užpaliai, *Lietuvių enciklopedija*, Boston, 1965, t. 32, p. 381–384.

⁸ Карта Ковенской губернии с показнями конфискованных и секвестрованных имений ферм и мест заселённых и заселяемых людьми русского происхождения, 1867, *Lietuva žemėlapiuose*, 2002, p. 152, 153.

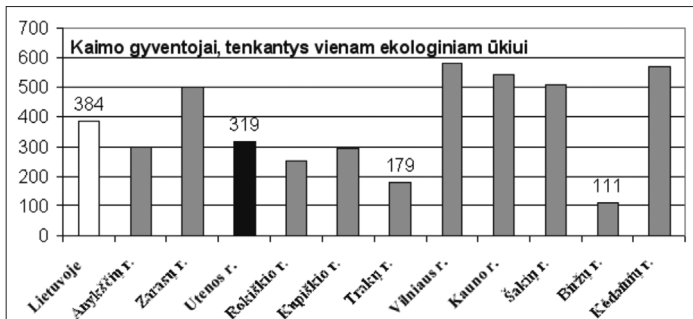
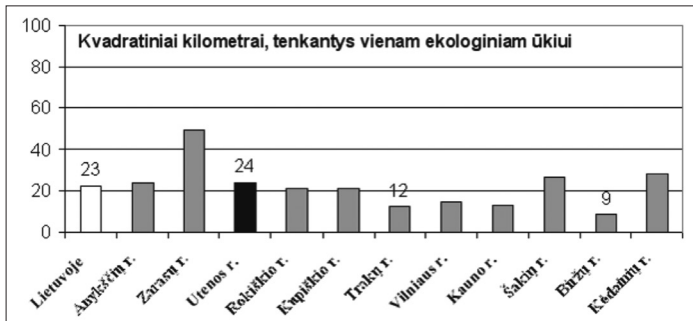
⁹ Užpaliai, *Lietuvių enciklopedija*, Boston, 1965, t. 32, p. 381–384.

¹⁰ *Ten pat.*



1 pav. Ekologinių ūkių tankio (kvadratiniai kilometrai vidutiniškai vienam ekologiniam ūkiui) ir gyventojų užimtumo ekologinėje žemdirbystėje rodikliai Užpalių savivaldybėje, lyginant su kitomis Utenos rajono savivaldybėmis. Apskaičiuota pagal EkoAgros tinklalapio duomenis

2 pav. Ekologinių ūkių tankio (kvadratiniai kilometrai vidutiniškai vienam ekologiniam ūkiui) ir gyventojų užimtumo ekologinėje žemdirbystėje rodikliai Utenos rajono savivaldybėje, lyginant su šalies kitais rajonais. Apskaičiuota pagal EkoAgros tinklalapio duomenis



slėnio vietoje nuo senų laikų, lyginant su gretimomis teritorijomis, buvo palankios socialinės ir ekonominės sąlygos. Neišblėsusių vietinių gyventojų išvermę ir gyvybingumą rodo ir dabartinis jų verslumas, kurio vienas iš rodiklių galėtų būti didelis ekologinių ūkių kiekis regione. Pagal ekologinių ūkių tankį (kvadratinų kilometrų kiekį, vidutiniškai tenkantį vienam ūkiui) ir kiekį vienam gyventojui Užpalių seniūnija užima pirmą vietą tarp Utenos rajono seniūnijų ir viršija vidutinius visos Lietuvos rodiklius, nors vidutiniškai Utenos rajone šie rodikliai mažai skiriasi nuo Lietuvos vidurkio (1, 2 pav.).

Taigi istorinių ir visuomeninių veiksnių įtaką žemdirbystės raidai regiono mastu reiktų vertinti kaip palankią. Gamtinės sąlygos, lemiančios dirvožemių savybes, lyginant su Aukštaičių aukštumos ar Utenos rajono, yra išskirtinės.

Vietinius gyventojus svečiai iš derlingiausių Lietuvos vietovių švelniai pašiepia taip: „*Na, kur šiemet sėsite daržus?*“ Mat Šventosios slėnyje ir jo prieigose daug kur dirvožemiai yra lengvi, jų savybės margos ir kontrastingos, todėl, norint gauti padorų derlių, reikia labiau nei kitur atsižvelgti į konkrečios vietos grunto drėgmę ir mikroklimatines sąlygas. Pavyzdžiui, kalvotame paviršiuje geriausia daržus dirbti kalvų pašlaitėse, o šienaujamos pievos paplitusios upės slėnyje.

Gamtinės sąlygos ir dirvožemių kokybė

Šventosios upės įtaka lemia palankesnes mikroklimatines sąlygas negu kitose Aukštaičių aukštumos vietose. Šventosios upės slėnis Užpalių valsčių kerta šiaurės šiaur rytine–pietų pietrytine kryptimi, formuodamas užuovėją, o pietuose, Šventajai pasisukus link vakarų, dunkso kita natūrali užtvara – Lygamiškio, Dvarašilio ir Kušlių miškai.

Pagal Lietuvos dirvožemių rajonavimą visa Užpalių valsčiaus teritorija yra Baltijos aukštumų šiaurinės dalies smėlingų priemolių ir pasotintųjų balkšvažemių dirvožeminiame rajone (pagal senąją dirvožemių klasifikaciją – velėniniai jauriniai, vidutiniškai pajaurėję priesmėliai ir priemoliai). Tačiau Utenos–Užpalių apylinkių dirvožemiai skiriasi nuo kitų Baltijos aukštumos vietų tuo, kad formuojasi daugiausia ant senovinės aliuvinės lygumos nuogulų (vadinamų fliuvioglaciacinių smėlingų bei žvirgždingų karbonatingų nuogulų), todėl naujausiame dirvožemių rajonavime išskiriamas atskiras Utenos dirvožemių rajonas (jį galima būtų vadinti Utenos–Užpalių dirvožemių rajonu), kurio dirvožemiai, palyginus su kitais Baltiškųjų aukštumų juostos dirvožemiais, yra mažiau pajaurėję. Čia yra paplitę velėniniai jauriniai silpnai pajaurėję dirvožemiai (J^v₁), kurie pagal FAO klasifikaciją atitinka karbonatinguosius išplautžemius (IDk) ir pasotintuosius smėlžemius (SDp).¹¹ Tai reiškia, kad palyginti su vyraujančiais Baltiškųjų aukštumų dirvožemiais, Utenos–Užpalių dirvožemiai daugiausia nerūgštūs.

Formaliai tokie patys dirvožemiai būdingi ir Ignalinos–Visagino–Zarasų apylinkėms, tačiau pagal fizinį geografinį rajonavimą pastarosios yra vadinamos aukštumomis, o Utenos–Užpalių ruožas šliejasi prie plynaukštės fizinio geografinio rajono¹², kurio kraštovaizdis panašesnis į Kupiškio–Rokiškio apylinkių.

¹¹ Volungevičius J., Kavaliauskas P. Lietuvos pedologinio rajonavimo problema, *Žemės ūkio mokslai*, 2009, t. 16, Nr. 1–2, p. 1–13.

¹² Basalykas A. *Lietuvos TSR kraštovaizdis*, Vilnius, 1977, p. 22, 23.

Didžiausias Šventosios slėnio terasų dirvožemių trūkumas – lengva granulometrinė sudėtis. Smėlingų, kitaip sakant, lengvų dirvožemių problema yra pernelyg greitas medžiagų išplovimas, lemiantis neefektyvų kalkinimo medžiagų ir trąšų naudojimą.

Utenos rajono dirvožemiai žemės kadastruose minimi kaip mažo boniteto. 1971 m. vidutinis Utenos rajono dirvožemio kokybės vertinimas buvo 32 balai, o 1988–1990 m. pradėjus vertinti ne tik potencialųjį, bet ir efektyvųjį dirvožemio našumą, Utenos rajonas, kartu su Zarasų ir Molėtų rajonais, priskirtas prasto našumo žemių kategorijai (31,1–35,0 balo) ir žemiausiai, ketvirtajai, ekonominei grupei. Utenos rajonas pirmauja Lietuvoje pagal eroduotų dirvožemių dalį žemės ūkio naudmenose (45,1%), o trečdalį (30,8%) ariamųjų dirvožemių reikia kalkinti.¹³

Kita svarbi prastą žemės kokybę lemianti problema – užmirkę dirvožemiai, jų kiekis ir pasiskirstymas. Melioracija Lietuvoje sovietmečiu buvo vykdoma neatsižvelgiant į kraštovaizdžio tipą ir netaikant priešerozinių priemonių, todėl stipriai nukentėjo ariamasis dirvožemio horizontas.

Sausinimo darbai vyko ir Užpalių apylinkėse. Utenos rajone šlapių žemių fondas sudaro vidutiniškai 58% nuo dirbamos žemės, o artimiausiose Užpalių apylinkėse (Užpalių ir Norvaišių ūkiuose) jų yra mažiau – 48–50%. Šlapių žemių fondas „Gegužės pirmosios“ kolūkyje buvo didesnis už vidurkį ir sudarė 66%. Žemės sausinimo darbai iki 1988 metų visuose minėtuose ūkiuose apėmė vienodą dalį, net du trečdalius šlapių žemių ploto.¹⁴

Daugiausia, net 50%, žemės fondo (žemės ūkio ir miško naudmenų sumos) buvo nusausta „Gegužės pirmosios“ kolūkio teritorijoje, Kaimynų gyvenvietės apylinkėse.

Palyginti su kitomis Lietuvos vietomis, tai gana aukšti rodikliai, jie artimi Lietuvos vidurkiui. Reikia paminėti, kad patys aukščiausi sausintų žemių plotai būdingi Pajūrio ir Vidurio Lietuvos žemumoms, o aukštumose sausintų dirvožemių plotas paprastai ir dėsningai turi būti mažesnis už vidutinį Lietuvoje.

Panašaus masto melioracija vyko Anykščių, Kupiškio rajonuose. O Kùktiškių ir Taurėgnų apylinkėse, kur šlapių žemių dalis panaši kaip ir Užpalių apylinkėse, buvo nusausta dvigubai mažiau, apie 40% šlapių žemių fondo, tai yra tik apie 25% žemės fondo. Didelį melioruotų žemių kiekį prie Užpalių, matyt, lėmė palyginti pigūs melioracijos darbai, nes Šventosios upės slėnis ir jos intakai yra patogūs sausinimo įrenginiams statyti, todėl sutaupoma medžiagų ir darbo.

Nors Utenos rajone, palyginus su vidutine Lietuvos dirvožemių kokybe, žemės yra prastos, bet Užpalių seniūnijos teritorijoje daugumos buvusių kolūkių ir tarybinių ūkių (Vilučių, Užpalių, Pergalės, Norvaišių) žemės ūkio naudmenų dirvožemių kokybė 1971 m. buvo vertinama aukštesniu balu nei vidutiniškai rajone, nors faktiškai šių ūkių žemė, išskyrus Vilučių tarybinį ūkį (36 balai, vidutiniško našumo balas), priskirta tai pačiai, prastos kokybės dirvožemio kategorijai.

Vėlesniame Žemių kadastru (1989) ariamosios žemės našumas pagal bulvių,

¹³ Lietuvos TSR Žemės kadastras, Vilnius, 1971, p. 271–275; Žemės kadastras, Vilnius, 1989, p. 362–510; Lietuvos dirvožemių našumas, Vilnius, 1999; Lietuvos dirvožemiai, 2001, kn. 32, p. 1199.

¹⁴ Utenos rajono 1988 metų ekonominio ir socialinio vystymo planas. Pagrindiniai rodikliai. Utenos rajono liaudies deputatų tarybos vykdomasis komitetas.

kukurūzų, žeminių kviečių auginimo efektyvumą Užpalių kolūkyje gavo geriausią įvertinimą Utenos rajone, bet Anykščių rajone toks balų lygis buvo vidutinis, o Kupiškio rajone – vienas mažesnių. Taigi Užpalių apylinkės dirvožemiai kokybės požiūriu yra tarpiniai tarp prastų ir vidutiniškų.¹⁵

Dirvožemių kokybė vertinama pagal regione vyraujančių dirvožemių ariamojo horizonto savybes: rūgštumą (pH), humusingumą, aprūpinimą augalų mitybos elementais, t. y. judrių fosforo ir kalio kieki. Užpalių apylinkių dirvožemių rūgštumą ir humusingumą įvertinsime atskirai.

Dirvožemių rūgštumas ir humusingumas

Pagal 1974–1980 m. agrocheminius tyrimus Utenos rajono dirvožemio vidutinis rūgštumas, nepaisant visuotinio kalkinimo sovietmečiu, išliko nepakitęs – pH = 5,7.

Reikia pasakyti, kad kalkinimo rekomendacijos, pateikiamos įvairiuose šaltiniuose, iš pažiūros skiriasi. „Agrochemiko žinyne“ žemės ūkio naudmenų, priesmėlio ariamajam horizonte optimalus pH rodiklis yra 5,6–5,8 (toks ir yra vidutinis Utenos rajone), o 5,1–5,5 pH lygio dirvožemiai vadinami mažai rūgščiais, kurių kalkinti nereikia.¹⁶ Dabartinių agrocheminių tyrimų duomenimis, tokio pat, 5,1–5,5 pH lygio dirvožemius rekomenduojama kalkinti net 2 t/ha gryno CaCO₃.¹⁷ Iš tikrųjų kalkinimo rekomendacijoje nėra klaidos. Tokiai margai dirvožemių dangai, kaip Utenos ir Užpalių apylinkėse, vidutiniai agrocheminių savybių rodikliai nėra informatyvūs. Dirvožemio rūgštumo statistiniai parametrai rodo, kad vidutinė pH reikšmė gali labai smarkiai skirtis nuo modos, t. y. dažniausiai pasitaikančios reikšmės, todėl rekomenduojama šalinti ir mažą rūgštumą. Skirtumai ypač dideli Aukštaičių plynaukščių geografiniame rajone (3 pav., B). Užpalių valsčiaus ūkių dirvožemių realus rūgštumas labai skiriasi nuo vidutinių regiono reikšmių (3 pav., C).

Taigi dirvožemių rūgštumą reikia mažinti, bet vien tik kalkinimas nėra išeitis. Pakalkinti lengvi dirvožemiai greitai vėl rūgštėja, o dažnas ir gausus kalkinimas nepalankiai veikia dirvožemį: iš paviršinio, ariamojo, dirvožemio horizonto į gilesnius išsiplauna dumblo dalelės, kurios sutankina poarmentinį sluoksnį; ilgainiui blogėja dirvožemio laidumas vandeniui, padidėja medžiagų redukcija, nes dirva blogiau „vėdinama“ ir greitai vėl ima rūgštėti. Ne veltui žemdirbiai sako: „Už senelių žemių kalkinimą užmoka anūkai.“

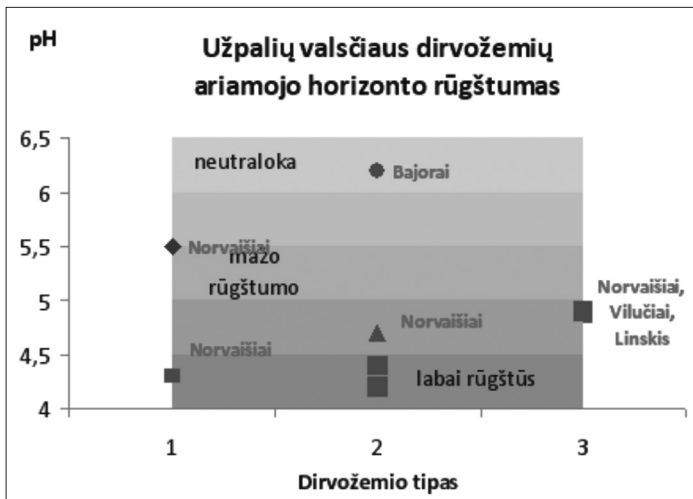
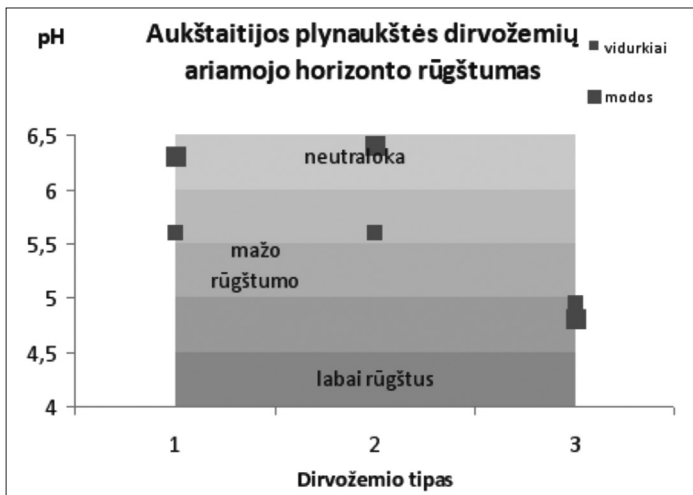
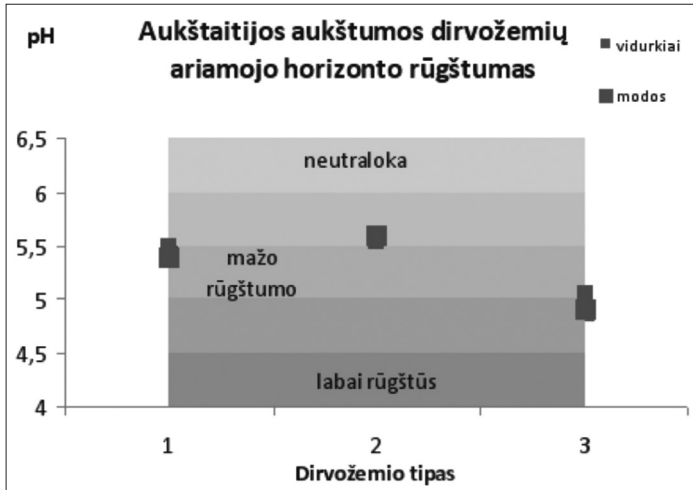
Be rūgštumo, žemės ūkio kultūrų auginimą riboja mažas dirvožemių humusingumas. Aukštaitijos aukštumoje pagrindinėse dirvožemių grupėse humusingumas svyruoja nuo 1 iki 2,5%, plynaukštėje humuso daugiau – nuo 1,5 iki 3%. Užpalių apylinkių dirvožemiuose humuso kiekis yra ne didesnis kaip Aukštaičių aukštumose (4 pav. A, B, C).

Norint išvengti žemės ūkio pasiskirties žemių degradavimo, žemdirbystės specialistai siūlo tausoti dirvožemius, vengti vienodų visoje šalyje žemės dirbimo būdų, smėlio dirvožemius purinti kiek įmanoma mažiau ir sekliu.

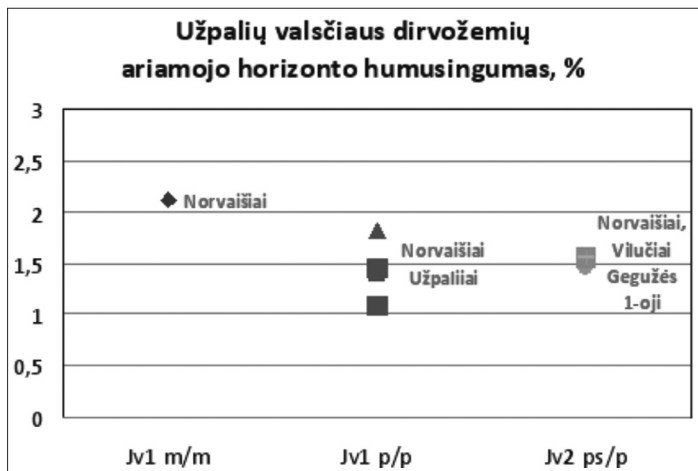
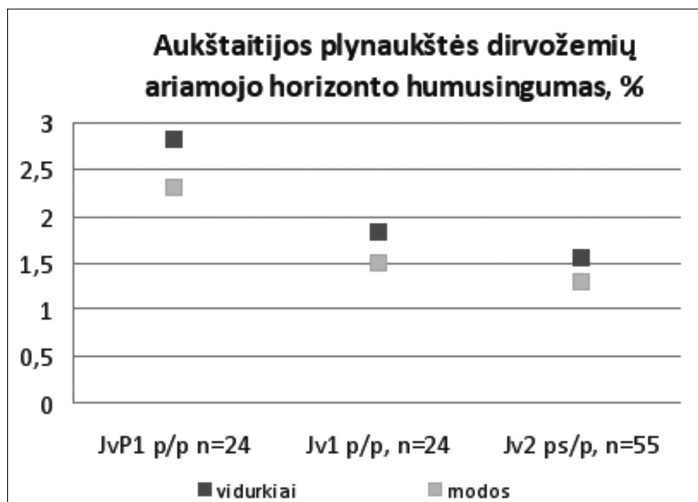
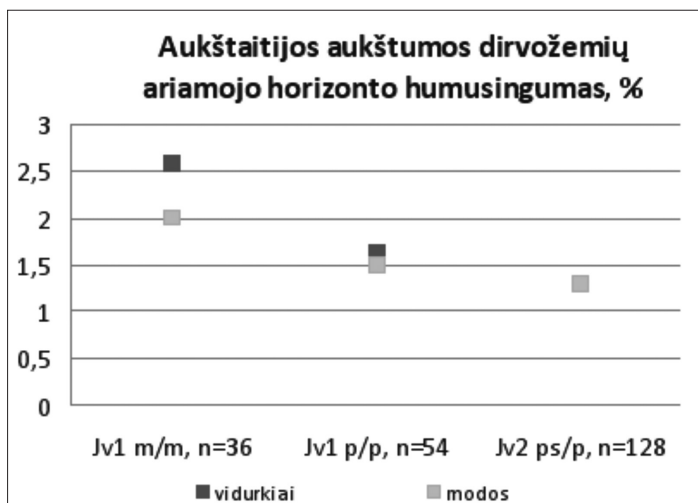
¹⁵ Lietuvos TSR Žemės kadastras, Vilnius, 1971, p. 271–275.

¹⁶ Agrochemiko žinynas, sud. A. Onaitis ir K. Dambrauskas, Vilnius, 1984.

¹⁷ Dirvožemio agrocheminio tyrimo medžiaga, Utenos rajono, N seniūnijos, M kaimo, O ūkininko, Lietuvos žemdirbystės instituto Agrocheminių tyrimų centras, 2004.



3 pav. Dirvožemio rūgštumo Aukštaitijos aukštumoje ir plynaukštėje palyginimas su Užpalių apylinkių ūkių. Sudaryta pagal buvusio Lietuvos TSR žemės ūkio ministerijos Žemėtvarkos projektavimo instituto archyvinius duomenis



4 pav. Dirvožemio humusingumo Aukštaitijos aukštumoje ir plynaukštėje palyginimas su Užpalių apylinkių ūkių. Sudaryta pagal buvusio Lietuvos TSR žemės ūkio ministerijos Žemėtvarkos projektavimo instituto archyvinius duomenis

Siekiant sumažinti lengvų dirvožemių laidumą, siūlomas tarpinių pasėlių auginimas, t. y. dobilų, garstyčių sėjimas po derliaus nuėmimo ir užarimas vėlyvą rudenį arba ankstyvą pavasarį iki 15–18 cm gylio. Augalų liekanos dirvožemyje sumažina atmosferos kritulių filtraciją ariamajame dirvožemio horizonte, sumažėja trąšų ir kalkinimo medžiagų netektis, didėja organinių medžiagų kiekis (ne veltui tarpiniai pasėliai vadinami „žaliaja trąša“). Javai neturi sudaryti sėjomainoje daugiau 50%, javų auginimo technologijos ardo humusą. Smėlio dirvožemiuose, taip pat ir tais atvejais, kai dirvožemyje humuso mažiau negu 2 proc., kaip žaliają trąšą patartina auginti sideracinius augalus – lubinus, seradėles, facelijas, garstyčias, vikių–avižių mišinius ir kt. Ši alternatyva labai pravarti tuomet, kai ūkyje neturima organinių trąšų, o laukuose prastai auga daugiamečių ankštinės žolės.¹⁸

Apibendrinimas

Užpalių apylinkėse istoriškai susiklostė palankios žemdirbystei socialinės ir ekonominės sąlygos.

Gamtiniai veiksniai lėmė, kad Užpalių apylinkėse formuojasi mažai rūgštūs, humusingi dirvožemiai, didesnio našumo nei vidutiniškai Utenos rajono savivaldybės teritorijoje. Viena svarbiausių problemų ariamiesiems dirvožemiams yra organinių medžiagų, humuso išsaugojimas. Tausojančios žemdirbystės sistemos, numatančios minimalų žemės dirbimą, tarpinių pasėlių auginimas, javų pasėlių mažinimas sėjomainoje iki <50% padėtų stabilizuoti ir didinti dirvožemių derlingumą.

Straipsnis numatomas spausdinti „Lietuvos valsčių“ serijos monografijoje „Užpaliai“ (vyr. redaktorius ir sudarytojas *Stanislovas Balčiūnas*).

Straipsnio kalbos redaktorius *Albinas Masaitis*, korektorė *Rasa Kašėtienė*, anglų k. redaktorius, vertėjas *Aloyzas Pranas Knabikas*.

Straipsnis recenzuotas ne mažiau kaip dviejų mokslininkų ekspertų.

Straipsnio priedai skelbiami atskirai tam skirtuose šio leidinio skyriuose:

1. Straipsnio santraukos lietuvių ir anglų kalbomis.
2. Žinios apie autorių.

Nurodymai dėl straipsnių naudojimo (citavimo): Skelbiant ar bet koku būdu panaudojant bet kurį elektroninio serialinio leidinio „Lietuvos lokaliniai tyrimai“ svetainės www.llt.lt straipsnį ar jo dalį kartu su juo privaloma skelbti leidinio „Lietuvos lokaliniai tyrimai“ visą nesutrumpintą pavadinimą, jo tarptautinio standartinio serialinio leidinio numerį ISSN 2029-0799, interneto svetainės www.llt.lt pavadinimą, tomo (darbo) sutartinį kodinį pavadinimą, straipsnio autorių, straipsnio pavadinimą, „Lietuvos valsčių“ serijos ir monografijos, kuriai straipsnis parašytas, pavadinimus bei straipsnio pirmojo paskelbimo serijos monografijoje ir jo paskelbimo svetainėje www.llt.lt datas (jei šios datos sutampa, skelbiama viena – paskelbimo svetainėje www.llt.lt data).

¹⁸Staugaitis G., Mažvila J., Adomaitis T. Lietuvos dirvožemių humusingumas, *Mano ūkis*, 2009, gruodžio mėn.