



VYTAUTO DIDŽIOJO
UNIVERSITETO
ŽEMĖS ŪKIO
AKADEMIJA



*Agronomijos fakulteto Agroekosistemų ir dirvožemio
mokslų katedra*



Lietuvos herbologų draugija

MOKSLINĖ KONFERENCIJA

Herbologija 2024: piktžolių ekologija ir kontrolė



PROGRAMA IR KONFERENCIJOS MEDŽIAGA

**Vytauto Didžiojo Universitetas Žemės Ūkio Akademija
2024 m.**

Organizacinis komitetas:

Prof. dr. Aušra Marcinkevičienė (VDU ŽŪA)

Doc. dr. Darija Jodaugienė (VDU ŽŪA)

Doc. dr. Rita Pupalienė (VDU ŽŪA)

Prof. dr. Zita Kriauciūnienė (VDU ŽŪA)

Doc. dr. Lina Marija Butkevičienė (VDU ŽŪA)

Doc. dr. Aušra Sinkevičienė (VDU ŽŪA)

Doc. dr. Robertas Kosteckas (VDU ŽŪA)

Doc. dr. Aida Adamavičienė (VDU ŽŪA)

Lekt. dr. Rita Čepulienė (VDU ŽŪA)

Dr. Aušra Rudinskienė (VDU ŽŪA)

Konferencijos rėmėjas

„UAB Linas-Agro“

Sudarytoja:

Doc. dr. Aušra Sinkevičienė (VDU ŽŪA)

Recenzavo:

Doc. dr. Rita Pupalienė (VDU ŽŪA)

Viršelio nuotrauka

Doc. dr. Darijos Jodaugienės

© Aušra Sinkevičienė

© Vytauto Didžiojo Universitetas Žemės Ūkio Akademija

Mokslinės-praktinės konferencijos

PROGRAMA

10⁰⁰-10¹⁰	Sveikinimo žodis
10¹⁰-10²⁵	Naujausi piktžolių kontrolės ir atsparumo herbicidams tyrimai Šiaurės ir Baltijos šalyse: NORBARAG patirtis <i>vyresn. m. d. dr. Ona Auškalnienė (LAMMC Žemdirbystės institutas)</i>
10²⁵-10⁴⁰	Įvairiažolių rūšinės sudėties pokyčiai periodiškai užiejamose pievose Klaipėdos rajone <i>doc. dr. Rita Nekrošienė (Klaipėdos universitetas)</i>
10⁴⁰-10⁵⁵	Piktžolių sėklų atsargų vertikalus pasiskirstymas kalvoto reljefo dirvožemyje <i>vyr. m. d. dr. Regina Skuodienė, vyresn. m. d. dr. Regina Repšienė (LAMMC LŽI Joniškėlio bandymų stotis)</i>
10⁵⁵-11¹⁰	Trumpaamžių piktžolių paplitimas javų pasėliuose priklausomai nuo pupinių priešėlių ekologinėje agrosistemoje <i>vyresn. m. d. dr. Danutė Jablonckytė-Raščė, vyr. m. d. dr. Aušra Arlauskienė (LAMMC LŽI Joniškėlio bandymų stotis)</i>
11¹⁰-11²⁵	Sėklų apdoravimo šalta plazma ir elektromagnetiniu lauku poveikis ankštinių augalų-raudonųjų dobilų, pupų ir liucernų biocheminiams procesams, auginimui ir produktyvumui <i>prof. habil. dr. Vida Mildažienė (VDU)</i>
11²⁵-11⁴⁰	Tikrojo margainio pasėlio piktžolėtumas <i>doc. dr. Rita Pupalienė, stud. Aiva Stankaitytė, doc. dr. Lina Marija Butkevičienė (VDU ŽŪA)</i>
11⁴⁰-11⁵⁵	Skirtingų organinių mulčių poveikis daržovių pasėlių piktžolėtumui <i>magistr. Karolina Jackevičienė, doc. dr. Aušra Sinkevičienė, prof. dr. Kęstutis Romaneckas, magistr. Inesa Sinkevičiūtė, stud. Augustas Sederevičius (VDU ŽŪA)</i>
11⁵⁵-12¹⁰	Pasėlių įvairinimo poveikis daigianarių agrocenozių piktžolėtumui <i>j. m. d. dr. Jovita Balandaitė, prof. dr. Kęstutis Romaneckas, lekt. dr. Rasa Kimbirauskienė, doc. dr. Aušra Sinkevičienė, dokt. Austėja Švereikaitė, magistr. Ugnius Ginevičius (VDU)</i>

	ŽŪA)
12 ⁰⁵ -12 ²⁰	Žieminių rapsų pabirų kontrolė <i>dr. Gabrielė Pšibišauskienė, Petras Kiseliovas (UAB „Linus-Agro“,</i> <i>vyresn. m. d. dr. Ona Auškalnienė (LAMMC Žemdirbystės institutas)</i>
12 ²⁵ -12 ⁴⁰	Bepiločių orlaivių panaudojimas laukų augalijos vertinimui <i>Gintaras Zavarauškas, (UAB Agrodronas) dokt. Mindaugas Dorelis (UAB Agrodronas, VDU ŽŪA)</i>
12 ⁴⁰ -12 ⁵⁵	Lietuvos herbologų draugijos 2023 m. veiklos ataskaita <i>doc. dr. Darija Jodaugienė, prof. dr. Aušra Marcinkevičienė (VDU ŽŪA)</i>
12 ⁵⁵ -13 ²⁰	Diskusijos-pasisakymai, kava

KONFERENCIJOS MEDŽIAGA

DAUGIAMEČIŲ PIKTŽOLIŲ ALELOPATINIS POVEIKIS ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ DYGIMUI

**Darija Jodaugienė, Gabrielė Černiauskaitė, Inesa Sinkevičiūtė,
Karolina Krištopaitytė, Kristijonas Gineika, Modestas
Stakvilevičius, Alfredas Stanevičius**

VDU ŽŪA Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų katedra
Studentų g. 11, Akademija, Kauno r., Lietuva

darija.jodaugiene@vdu.lt

Piktžolės yra viena iš rimčiausių žemės ūkio gamybos problemų. Tai augalai, kurie kilę iš laukinių ar pusiau kultūrinių rūšių, ir nepaisant žmonių pastangų jas sunaikinti, randami žemės ūkio augalų pasėliuose. Piktžolės nuolat konkuruoja su kultūriniais augalais ir mažina jų produktyvumą. Taigi, piktžolės nuo seno buvo įvardijamos kaip rimti augalų kenkėjai. Augalai vieni kitų augimą veikia per keletą tarpusavyje susijusių mechanizmų, tarp kurių yra žinoma biocheminė arba alelopatinė sąveika. Alelopatija – tai augalų tarpusavio sąveikos išraiška. Alelopatinis poveikis gali pasireikšti sėklų daigumo skirtumais, daigų ir šaknų išsivystymo pokyčiais.

Dauguma piktžolių pasižymi alelopatinėmis savybėmis, jos išskiria fiziologiškai aktyvias išskyras, kurios dažnai gali žemės ūkio augalams trukdyti dygti ir net augti. Piktžolės, išskiria į aplinką fiziologiškai aktyvias medžiagas. Šias fiziologiškai aktyvias medžiagas išskiria sėklos, antžeminė dalis ir šaknys. Alelopatija apima ne tik kitų augalų augimo, dygimo slopinimą, bet taip pat stimuliaciją, kai išskiriamos medžiagos skatina kitų augalų augimą bei dygimą dėl išskiriamų fiziologiškai aktyvių junginių, kurie vadinami alelojunginiais arba alelochemikalais.

Literatūroje pateikiami rezultatai dažnai yra priešaringi, dažnu atveju patvirtinantys įvairių piktžolių slopinamąjį arba stimuliuojantį poveikį kultūrinių augalų sėklų dygimui.

Siekiant išsiaiškinti daugiamečių piktžolių alelopatinį poveikį žieminių kviečių dygimui 2023 m. buvo atliktas laboratorinis eksperimentas VDU ŽŪA Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų katedros Herbolgijos laboratorijoje. Tyrimui pasirinktos daugiametės

piktžolės: dirvinė usnis (*Cirsium arvense* L.), paprastasis varputis (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) ir paprastasis kietis (*Artemisia vulgaris* L.). Skirtingų daugiamečių piktžolių alelopatinis poveikis žieminių kviečių dygimui (daigų ir šaknų ilgiui) atliktas pagal A. Grodzinskio metodiką. Ruošiant ištraukas, daugiamečių piktžolių išdžiovinta antžeminė ir požeminė dalis buvo užpilta destiliuotu vandeniu santykiu 1:10 ir laikyta kambario temperatūroje (18°C) 24 val. Po to, gauta ištrauka, nufiltruota ir praskiesta: 1:50, 1:250 ir 1:1250. Į kiekvieną Petri lėkštelę pilta po 10 ml tirpalo ir išdėliota po 20 sėklų. Sėklos daigintos 5 paras 22 °C temperatūroje daiginimo spintoje. Išmatuotas žieminių kviečių daigų ir šaknų ilgis, kuris lygintas su destiliuotame vandenyje sudygusių sėklų daigų ir šaknų ilgiu.

Tyrimais nustatyta, kad destiliuotame vandenyje 5 paras daiginant žieminių kviečių sėklas vidutinis daigų ilgis siekė 4,66 cm, o šaknų ilgis – 8,76 cm. Didžiausiu slopinamuoju poveikiu pasižymėjo dirvinės usnies ir paprastojo kiečio 1:10 koncentracijos ištrauka. Didesnį neigiamą poveikį žieminių kviečių daigų ir šaknų ilgiui turėjo šių piktžolių antžeminės dalies ištraukos. Dirvinės usnies antžeminės dalies 1:10 koncentracijos ištraukoje daigų ilgis buvo 42,4, šaknų – 18,3 karto, o paprastojo kiečio antžeminės dalies šios koncentracijos ištraukoje daigų ilgis buvo 38,8, šaknų – 48,7 karto trumpesni, lyginant su destiliuotame vandenyje daigintais kviečiais. Požeminės dalies 1:10 koncentracijos ištraukos turėjo mažesnę slopinamąją poveikį ir daigų bei šaknų ilgis sumažėjo mažiau, atitinkamai usnies požeminės dalies ištraukoje 3,2 ir 4,2 karto, o kiečio – 2,0 ir 3,1 karto.

Paprastojo varpučio antžeminės dalies ištraukos taip pat labiau stabdė kviečių grūdų dygimą, nei ištraukos padarytos iš požeminės dalies. 1:10 koncentracijos antžeminės dalies ištraukoje nustatytas daigų ilgis buvo 1,6, šaknų – 1,8 karto mažesnis, o požeminės dalies ištraukoje, atitinkamai 1,2 ir 1,5 karto mažesnis, lyginant su destiliuotu vandeniu.

Ištraukas praskiedus iki 1:50 koncentracijos stipresnis slopinamasis poveikis išliko tyrimams naudojant daugiamečių piktžolių antžeminę dalį. Požeminės dalies ištraukų neigiamas poveikis buvo silpnesnis.

Dar labiau praskiedus ištraukas (1:250 ir 1:1250) pastebėtas neįžymus skatinamasis poveikis. Didesniu skatinamuoju poveikiu išsiskyrė mažesnės koncentracijos požeminės dalies ištraukos.

Reikšminiai žodžiai: žieminiai kviečiai, alelopatija, daugiametės piktžolės, antžeminė ir požeminė dalis

SKIRTINGŲ ORGANINIŲ MULČIŲ POVEIKIS DARŽOVIŲ PASĖLIŲ PIKTŽOLĖTUMUI

Karolina Jackevičienė, Aušra Sinkevičienė, Kęstutis Romaneckas, Inesa Sinkevičiūtė, Augustas Sederevičius, Alfredas Sinkevičius

Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų katedra
Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija
Studentų g. 11, Akademija, Kauno r., Lietuva

karolina.jackeviciene@vdu.lt, ausra.sinkeviciene@vdu.lt,
kestutis.romanekas@vdu.lt, inesa.sinkeviciute@vdu.lt,
augustas.sederevicius@vdu.lt, alfredas.sinkevicius@agrokoncernas.lt

Daugelyje ūkininkavimo sistemų, pagrindinė problema yra piktžolės ir jų kontrolė yra labai svarbi sėkmingai augalininkystei (Auškalnienė ir kt., 2018). Taigi, siekiant tvarios augalininkystės, mulčiavimas yra naudingas norint išsaugoti požeminio vandens išteklius, dirvožemį, bei aplinką (Kaur, Bons, 2017). Mulčiai ne tik sudaro tiesioginį barjerą dygti piktžolėms (Shirish ir kt., 2013), bet ir trukdo saulės šviesai pasiekti dirvos paviršių (Sinkevičienė, 2011).

Tyrimai atlikti 2023 m. Giedrių kaime, Vilkaviškio rajone. Eksperimento lauko dirvožemio humusingumas – 5,85 proc., pH_{KCl} 6,70 – neutralus.

Lauko eksperimentas įrengtas laukelių skaidymo metodu, 3 pakartojimais, 2 veiksnių, iš viso 24 laukeliai. Laukelių dydis: pradinis – 18 m² (3 m x 6 m), apskaitomasis – 10 m² (2 m x 5 m). Eksperimento variantai: A veiksnys – organiniai mulčiai: 1) nemulčiuota (NE), 2) durpės (DP), 3) žolė (ŽO), 4) šiaudai (ŠD); B veiksnys – mulčio sluoksnio storis: 1) 5 cm., 2) 10 cm.

Eksperimente valgomosios morkos (*Daucus sativa* L.) pasėlis buvo auginamas taikant ekologiniuose ūkiuose priimtą auginimo technologiją, nenaudojant mineralinių trąšų ir cheminių augalų apsaugos priemonių. Iš rudens dirva suarta „MTZ–550“ traktoriumi „Bomet Leo“ 3 korpusų plūgu, 20–25 cm gyliu. Pavasarį, kai dirva pasiekė fizinę brandą, prieš sėją kultivuojama „Kverneland“ kultivatoriumi, skirtingomis kryptimis. Morkos sėtos balandžio 8 dieną,

veislė 'Namdal'. Sėta sėjama „Nodel-gougis“ 75 cm tarpueiliais ir sėkla įterpta 2 cm gyliu, sėklos norma – 1,4 kg ha⁻¹.

Piktžolių daigai skaičiuoti kiekviename laukelyje keturiose pastoviose aikštelėse 0,2 x 0,3 m, kas 10 dienų. Kiekvienos apskaitos metu piktžolės išrautos, suskaičiuotos ir nustatyta jų rūšinė sudėtis.

Valgomosios morkos derlius apskaičiuojamas pasveriant šakniavaisius be antžeminės dalies. Išmatuotas valgomosios morkos ilgis ir skersmuo.

Tyrimo duomenys skaičiuojami dviejų veiksnių dispersinės analizės metodu, naudojant kompiuterinę programą SYSTAT 10 (Leonavičienė, 2007).

2023 m. atlikto tyrimo duomenimis nustatyta, kad skirtingi organiniai mulčiai nevienodai veikė valgomosios morkos augimą ir vystymąsi. Žolės ir šiaudų mulčiai esmingai didino (2,2 karto) valgomosios morkos derlių, lyginant su nemulčiuotais laukeliais.

Atlikus tyrimus nustatyta, kad 2023 m. liepos 7 d. visi organiniai mulčiai valgomosios morkos pasėlyje esmingai mažino (6,9–17,2 karto) trumpaamžių piktžolių dygimą, lyginant su nemulčiuotais laukeliais. Taip pat trumpaamžių piktžolių daigų esmingai mažiau (2,9 karto) pastebėta ir rugsėjo 10 d. durpėmis ir žole mulčiuotuose laukeliuose. Atlikus skaičiavimus spalio 14 d. esminių skirtumų nenustatyta. Visu vegetacijos laikotarpiu buvo tiriama mulčio sluoksnio storio įtaka piktžolių sudygimui, tačiau esminių skirtumų taipogi nenustatyta.

Tyrimo metu nustatytas daugiamečių piktžolių sudygimas. Esmingai daugiau (9,3 karto) daugiamečių piktžolių daigų rasta tik liepos 7 d. žole mulčiuotuose laukeliuose, lyginant su kontrolinio varianto laukeliais. Tačiau rugsėjo 10 d. ir spalio 14 d. esminių skirtumų nenustatyta. Liepos 7 d. esminių skirtumų tarp mulčio sluoksnio storio nenustatyta, tačiau rugsėjo 10 d. ir spalio 14 d. 10 cm sluoksnio storio mulčias esmingai mažino (2,6 karto ir 4,1 karto) daugiamečių piktžolių dygimą, lyginant su plonesniu 5 cm sluoksniu mulčiuotais laukeliais. Daugiausia (2,50 vnt. m⁻²) sudygo daugiamečių piktžolių nemulčiuotuose laukeliuose atliekant apskaitą liepos 7 d.

Atlikus tyrimą nustatyta, kad visi organiniai mulčiai esmingai mažino bendrą piktžolių dygimą, lyginant su nemulčiuota dirva. Durpėmis, žole ir šiaudais mulčiuotuose laukeliuose piktžolių daigų buvo rasta 3,00–4,67 vnt. m⁻², tai net 7,2–4,7 karto mažiau negu

nemulčiuotuose laukeliuose. Rugsėjo 10 d. žolės mulčius esmingai mažino (2,4 karto) bendrą piktžolių dygimą, lyginant su nemulčiuotais laukeliais. Spalio 14 d. esminių skirtumų nepastebėta, tačiau visi organiniai mulčiai neesmingai, bet mažino bendrą piktžolių dygimą. Nustatant mulčių sluoksnio storio įtaka pastebėta, kad rugsėjo 10 d. storesniu (10 cm) mulčio sluoksniu mulčiuotuose laukeliuose sudygo esmingai mažiau (2,0 karto) piktžolių daigų, lyginant su plonesniu (5 cm) sluoksniu mulčiuotais laukeliais. Organinio mulčio sluoksnio storis liepos 7 d. ir spalio 14 d. atliktose apskaitose esminės įtakos piktžolių dygimui neturėjo. Daugiausia nemulčiuotuose laukeliuose piktžolių daigų nustatyta liepos 7 d. (21,83 vnt. m⁻²).

Apibendrinimas. Žole mulčiuotuose laukeliuose valgomosios morkos derlingumas nustatytas 2,2 karto didesnis, lyginant su nemulčiuotais laukeliais. Visi organiniai mulčiai mažino (4,7–17,2 karto) trumpaamžių ir bendrą piktžolių dygimą liepos 7 d., lyginant su nemulčiuota dirva.

Reikšminiai žodžiai: valgomoji morka, organiniai mulčiai, piktžolės, derlius.

Literatūros sąrašas

1. Auškalnienė, O.; Kadžienė, G.; Janušauskaitė, D.; & Supronienė, S. 2018. Changes in weed seed bank and flora as affected by soil tillage systems. *Zemdirbyste–Agriculture*, 105 p.
2. Kaur, J.; Bons, H. K. 2017. Mulching: A viable option to increase the productivity of field and fruit crops. *Journal of Applied and Natural Science*, vol. 9(2), p. 974–982.
3. Shirish, S. P.; Tushar, S. K.; Satish, A. B. 2013. Mulching: A Soil and Water Conservation Practice. *Research Journal of Agriculture and Forestry Sciences [interaktyvus]* Vol. 1(3), 26–29, April. p. 1–4 [žiūrėta 2024 m. sausio 12 d.]. Prieiga per internetą: http://www.isca.in/AGRI_FORESTR/Archive/v1/i3/5.ISCA-RJAFS-2013-023.pdf/

4. Sinkevičienė, A. 2011. Organinių mulčių poveikis dirvožemio savybėms, segetinei florai ir augalų derlingumui. Daktaro disertacija, Akademija, 19, 100 p.
5. Leonavičienė, T. 2007. SPSS programų paketo taikymas statistiniuose tyrimuose. Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla, 89: p. 61–67.

TRUMPAAMŽIŲ PIKTŽOLIŲ PLITIMAS JAVŲ PASĖLIUOSE PRIKLAUSOMAI NUO PUPINIŲ PRIEŠSĖLIŲ EKOLOGINĖJE AGROSISTEMOJE

Danutė Jablonskytė-Raščė, Aušra Arlauskienė

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras Žemdirbystės instituto
Joniškėlio bandymų stotis
Karpių g. 1, Joniškėlio k., LT-39301, Pasvalio r.

danute.jablonskyte-rasce@lammc.lt, ausra.arlauskiene@lammc.lt

Įvadas

Piktžolės kelia didelę grėsmę pasėlių derliui ir kokybei, tačiau yra svarbi agrosistemos sudedamoji dalis. Teisingai pasirinkus priešsėlį, galima racionaliai išspręsti augalų mitybos problemas, ligų ir kenkėjų plitimą, taip pat sumažinti piktžolėtumą. Ekologinėse agrosistemose vertinami pupiniai augalai dėl simbiotinio azoto fiksavimo. Piktžolių stelbimo požiūriu, pupinių augalų vertę apsprendžia greitas sudygimas ir pirminis vystymasis, dirvos padengimas, derliaus nuėmimas, jo laikas, subrandintų gyvybingų sėklų kiekis ir kt. savybės. Pupinio augalo, kaip priešsėlio, sukauptą azoto indėlį į vėlesnius pasėlius sunku nuspėti, nes jis priklauso nuo pupinio augalo rūšies. Ekologinėse agrosistemose, esant ribotai maisto medžiagų ir azoto pasiūlai, konkuruoja visi agrocenozės augalai, įskaitant ir piktžoles. Piktžolės labiau nei kultūriniai augalai yra prisitaikiusios prie nepalankių klimato sąlygų, todėl neretai laimi konkurencinę kovą dėl maisto medžiagų ir gausiai išplinta. Pereinamuoju laikotarpiu iš įprastinės į ekologinę gamybą, pasėliuose dominuoja javų piktžolės, daugelis jų yra azotamėgės. Bendras trumpaamžių piktžolių skaičiaus kitimas ne visada parodo piktžolėtumo kitimo tendencijas. Todėl svarbu atkreipti dėmesį į labiausiai išplitusias piktžolių rūšis, jų atsaką į pasikeitusias augimo sąlygas t. y. ribotą maisto medžiagų prieinamumą. Tyrimų tikslas – ištirti pupinių priešsėlių įtaką pagrindinių trumpaamžių javų pasėlių piktžolių plitimui pereinamuoju iš įprastinės į ekologinę gamybą laikotarpiu.

Tyrimų metodai

Tyrimai atlikti Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Žemdirbystės instituto Joniškėlio bandymų stotyje 2019–2021 m. Eksperimentas įrengtas sėjomainos grandyje: pupiniai augalai – žieminiai kviečiai – vasariniai kviečiai. Augalai, kaip priešsėliai kviečiams buvo: vasariniai miežiai „Noja“, vasariniai miežiai su raudonųjų dobilų „Arimaičiai“ įsėliu, žirniai „Respect“, sojos „Merlin“ bei vikių „Aisiai“ ir avižų „Viva DS“ mišinys. Augalų liekanos įterptos į dirvą rudenį arimo metu. Po pupinių priešsėlio buvo auginti žieminiai kviečiai „Gaja“ ir vasariniai kviečiai „Vanek“. Augalai buvo auginti taikant ekologinę augalų auginimo technologiją. Piktžolių paplitimas žieminiuose ir vasariniuose javuose buvo vertinti du kartus: piktžolių ir jų rūšių skaičius javų krūmijimosi pabaigos (BBCH 27–29) ir grūdo vystymosi tarpsniais (BBCH 75–77), orasausė masė – grūdo vystymosi tarpsniu (BBCH 75–77). Piktžolės skaičiuotos kiekvieno laukelio 4 vietose 0,25 m² dydžio aikštelėse. Duomenys apdoroti statistinėmis programomis ANOVA ir STAT.

Tyrimų rezultatai

Pupinių augalų pasėliuose piktžolių išplitimas nebuvo gausus (vidutiniškai 58 vnt. m⁻²). Taikant ariminę žemės dirbimo sistemą, piktžolių sėklos įmaišytos į dirvožemio armens sluoksnį. Ryškesnis priešsėlių poveikis nustatytas antrais javų auginimo metais. Vidutiniai duomenimis, du metus auginant javus bendras trumpaamžių piktžolių sudygimas padidėjo, o pagrindinių rūšių trumpaamžių piktžolių – sumažėjo. Didėjo piktžolių rūšių skaičius. Trumpaamžių piktžolių plitimas priklausė nuo labiausiai paplitusių ir geriausiai šiam ūkininkavimo būdai prisitaikiusių piktžolių rūšių savybių. Piktžolės *P. convolvulus*, *G. aparine*, *L. purpureum*, *V. arvensis* buvo pagrindinės trumpaamžės piktžolės, šios rūšys sudarė didžiąją dalį (vidutiniškai 67,9 %) visų trumpaamžių piktžolių. Žieminiuose kviečiuose iš esmės daugiau sudygo *P. convolvulus*, *L. purpureum*, mažiau – *G. aparine*, nei vasariniuose. *V. arvensis* skaičius tiek žieminiuose, tiek vasariniuose kviečiuose buvo panašus. Didesnį *G. aparine* sudygimą vasariniuose kviečiuose nulėmė pupiniai priešsėliai vasariniai miežiai su raudonųjų dobilų įsėliu ir sojos. Piktžolių *L. purpureum* sudygimą padidino sojos. Tai sutampa su azoto atsipalaidavimo iš augalų liekanų dėsniniais.

Piktžolių išlikimą ir sėklų subrendimą lėmė javų geba stelbti piktžolės. Geriau piktžolės stelbė žieminiai nei vasariniai javai. Žieminiuose kviečiuose, jų vegetacijos metu pagrindinių rūšių piktžolių skaičius sumažėjo 47,7–54,7 %, vasariniuose kviečiuose – 18,3–43,3 %. Pupiniai augalai, kaip priešsėliai, pagal įtaką piktžolių sumažėjimui išsidėstė tokia seka: vikių ir avižų mišinys (VAM), vasariniai miežiai su raudonųjų dobilų įsėliu (VM+RD) < vasariniai miežiai (VM) < žirniai (Ž), sojos (S).

Žieminių kviečių grūdų vystymosi tarpsniu nustatyta bendra ir pagrindinių piktžolių orasausė masė buvo nedidelė (3,49–8,6 ir 2,28–5,57 g m⁻²). Skirtingai, vasariniuose kviečiuose bendra trumpaamžių piktžolių orasausė masė buvo vidutiniškai 4,3 kartus didesnė nei žieminiuose. Piktžolių orasausę masę iš esmės padidino priešsėlis vasariniai miežiai su raudonųjų dobilų įsėliu. Vertinant pagrindinių rūšių vienos piktžolės masę nustatyta, kad žieminiuose kviečiuose didžiausią masę užaugino *P. convolvulus* ir *G. aparine*. Šių piktžolių masė buvo iš esmės didesnė, palyginti su *L. purpureum*, *V. arvensis* mase. Dažniausiai vienos piktžolės masę didino pupiniai priešsėliai (išskyrus *L. purpureum*). Vasariniuose kviečiuose iš esmės didesnė masė nustatyta vienos *G. aparine* piktžolės, palyginti su kitomis piktžolėmis. Vasariniuose kviečiuose vienos piktžolės masę didino priešsėlis vasariniai miežiai su raudonųjų dobilų įsėliu.

Išvados

Trumpaamžių piktžolių plitimas priklausė nuo piktžolių išplitimo ir savybių, kultūrinių augalų gebėjimo stelbti piktžolės, priešsėlių įtakos pagrindiniams augalams ir piktžolėms, šių veiksnių sąveikos konkrečiomis aplinkos sąlygomis.

Reikšminiai žodžiai:, priešsėliai, trumpaamžės piktžolės, *P. convolvulus*, *G. aparine*, *L. purpureum*, *V. arvensis*.

ŽIEMINIŲ TARPINIŲ PASĖLIŲ IR JŲ ĮTERTIMO BŪDŲ POVEIKIS VASARINIŲ KVIEČIŲ PASĖLIO PIKTŽOLĖTUMUI

**Aušra Marcinkevičienė¹, Rimantas Velička¹, Arūnas
Čmukas¹, Robertas Kosteckas²**

¹Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų katedra

²Augalų biologijos ir maisto mokslų katedra

Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija
Studentų g. 11, Akademija, Kauno r., Lietuva

ausra.marcinkeviciene@vdu.lt

Pastaruoju metu daug dėmesio skiriama tvariam žemės ūkiui, biologinei įvairovei bei aplinkos pusiausvyros išlaikymui. Vienas iš būdų tai padaryti yra tarpinių pasėlių auginimas. Tarpinius pasėlius galima auginti įvairiose žemės ūkio sistemose, tačiau didžiausią vaidmenį jie atlieka ekologinėje ir tausojančiojoje žemdirbystės sistemose. Moksliniais tyrimais įrodyta, jog ekologinėje žemdirbystės sistemoje tarpinių pasėlių įtraukimas į sėjomainas ne tik pagerina dirvos savybes, bet ir slopina piktžolių augimą. Tarpiniai pasėliai stelbia piktžoles, konkuruodami su jomis dėl aplinkos išteklių arba gamindami ir paskleisdami fitotoksinius metabolitus, kuriuos išskiria gyvos šaknys arba yrančios augalų liekanos. Tyrimo tikslas – nustatyti skirtingų botaninių šeimų žieminių tarpinių pasėlių ir jų įtarpimo į dirvą būdų poveikį vasarinių kviečių pasėlio piktžolėtumui ekologinės žemdirbystės sąlygomis.

Lauko eksperimentas atliktas 2021 ir 2022 m. Vytauto Didžiojo Universiteto Žemės ūkio akademijos Bandymų stotyje. Dirvožemis – karbonatingas stagniškas išplautžemis (*Endocalcaric Amphistagnic Luvisol*). Dirvožemio agrocheminės savybės: pH –6,51–6,92, humuso –2,14–2,67 %, judriųjų maisto medžiagų dirvožemyje: P₂O₅–226–305 mg kg⁻¹, K₂O –109–118 mg kg⁻¹.

Atliktas dviejų veiksmių lauko eksperimentas laukelių skaidymo metodu. Eksperimento variantai: A veiksnys – tarpinių pasėlių įtarpimo į dirvą būdai: 1) gilus užarimas (20 cm gyliu) pavasarį, 2) seklys

įterpimas (6 cm gyliu) pavasarį; B veiksnys – žieminiai tarpiniai pasėliai: 1) be tarpinio pasėlio, 2) purpuriniai (inkarnatiniai) dobilai (*Trifolium incarnatum* Broth.) 'Kardinal' (10 kg ha⁻¹), 3) žieminiai (ruginiai) vikiai (*Vicia villosa* Roth.) 'Rea' (50 kg ha⁻¹), 4) daugiametės svidrės (*Lolium perenne* L.) 'Merkem' (10 kg ha⁻¹), 5) žieminiai rugiai (*Secale cereale* L.) 'Elias' (50 kg ha⁻¹).

2021 m. balandžio mėn. eksperimento laukas du kartus dirbtas sudėtiniais kultivatoriumi KLG–4.0. Vasariniai rapsai (*Brassica napus* L. spp. *oleifera biennis* Metzg.) 'Fenja' (7 kg ha⁻¹) pasėti balandžio 28 d. 48 cm tarpueiliais. Rapsų 2–3 lapelių tarpsniu (BBCH 12–13) (birželio 8 d.) tarpueiliai purenti purentuvu KOR-4.2-01 su strėliniais noragėliais ir į rapsų tarpueilius įsėti žieminiai tarpiniai pasėliai po dvi eilutes (birželio 15 d.). Vasariniai rapsai nukulti rugsėjo 3 d. kombainu Wintersteiger Delta. Po rapsų derliaus nuėmimo tarpiniai pasėliai palikti augti iki kitų metų pavasario.

2022 m. pavasarį vienoje eksperimento dalyje žieminiai tarpiniai pasėliai giliai (20 cm gyliu) užarti, o kitoje – sekliai (6 cm gyliu) įterpti. Eksperimente auginta vasarinių kviečių (*Triticum aestivum* L.) veislė 'Kapitol'. Vasariniai kviečiai pasėti balandžio 28 sėjama Multidrill M 300, 12 cm tarpueiliais. Sėklos norma 270 kg ha⁻¹. Kviečiai mineralinėmis trąšomis netręšti, cheminės augalų apsaugos priemonės nenaudotos. Kviečių grūdų derlius nuimtas kombainu Wintersteiger Delta rugpjūčio 18 d. Pradinių laukelių plotas –72 m², apskaitinių –20 m². Tyrimai atlikti 4 pakartojimais.

Kviečių pasėlio piktžolėtumas nustatytas jų pieninės brandos metu. Kiekviename laukelyje atsitiktinai pasirinktuose dešimtyje 0,06 m² apskaitos ploteliuose nustatyta piktžolių rūšinė sudėtis, piktžolių skaičius ir masė. Piktžolių ėminiai išdžiovinti laboratorijoje ir jų kiekis perskaičiuotas vnt. m⁻², o sausųjų medžiagų masė – g m². Kviečių grūdų derlingumas apskaičiuotas standartinio 14 % drėgno ir absoliučiai švarių grūdų kiekiu (t ha⁻¹).

Tyrimų duomenys statistiškai įvertinti dviejų veiksnių dispersinės analizės metodu. Skirtumų tarp variantų esmingumas įvertintas naudojant F kriterijų ir LSD testą. Tyrimų duomenų statistinė analizė atlikta naudojantis kompiuterine programa SPLIT PLOT iš programų paketo SELEKCIJA.

2022 m. vasarinių kviečių pasėlyje rastos 26 piktžolių rūšys. Iš jų 17 trumpaamžių ir 9 daugiametės. Pasėlyje labiausiai plito

trumpamakštis rūgtis (*Polygonum lapathifolia* (L.) Gray), bekvapis šunramunis (*Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz), paprastoji smilga (*Agrostis capillaris* L.), paprastasis varputis (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) ir paprastoji kiaulpienė (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg.). Mažiausias piktžolių skaičius nustatytas vasarinių kviečių, augintų po pavasarį žaliajai trąšai giliai užartų žieminių vikių, laukeliuose. Vasarinių kviečių laukeliuose, kuriuose pavasarį žaliajai trąšai giliai buvo užarti visi žieminiai tarpiniai pasėliai bei sekliai dirbti laukeliai be tarpinio pasėlio ar su atžėlusiais žieminais vikiais bei daugiametėmis svidrėmis, piktžolių sausųjų medžiagų masė nustatyta esmingai nuo 1,7 iki 2,9 karto mažesnė, palyginti su giliai artais laukeliais be tarpinio pasėlio. Kviečių, augintų po pavasarį giliai įterptų purpurinių dobilų, pasėlyje piktžolių sausųjų medžiagų masė nustatyta esmingai 2,3 karto mažesnė negu po sekliai įterptų. Pavasarį žaliajai trąšai giliai užarus žieminius vikius, daugiametes svidres ir žieminius rugius piktžolių sausųjų medžiagų masė kviečių laukeliuose nustatyta mažesnė, palyginti su sekliai dirbtais laukeliais, tačiau neesmingai.

Didžiausias vasarinių kviečių grūdų derlingumas (3,24 t ha⁻¹) susiformavo juos auginant po pavasarį žaliajai trąšai giliai užartų žieminių vikių. Žaliajai trąšai sekliai įterpus daugiametes svidres kviečių grūdų derlingumas nustatytas esmingai nuo 1,6 iki 1,9 karto mažesnis negu giliai bei sekliai įterpus purpurinius dobilus ir žieminius vikius bei giliai įterpus žieminius rugius.

Apibendrinimas. Pavasarį žaliajai trąšai tiek giliai, tiek ir sekliai įterpus tarpinius pasėlius piktžolių sausųjų medžiagų masė kviečių pasėlyje nustatyta nuo 1,3 iki 2,9 karto mažesnė, palyginti su giliai artais laukeliais be tarpinio pasėlio. Didžiausias vasarinių kviečių grūdų derlingumas susiformavo laukeliuose, kuriuose pavasarį žaliajai trąšai giliai buvo užarti žieminiai vikiai.

Reikšminiai žodžiai: vasariniai kviečiai, žieminiai tarpiniai pasėliai, įterpimo būdai, piktžolės, ekologinė žemdirbystė.

SĖJOS LAIKO ĮTAKA ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ PASĖLIO PIKTŽOLĖTUMUI

Lukas Aukselis, Darija Jodaugienė

VDU ŽŪA Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų katedra
Studentų g. 11, Akademija, Kauno raj., Lietuva

darija.jodaugiene@vdu.lt

Viena iš pagrindinių problemų laukuose, dėl kurių mažėja derlius ir prastėja jo kokybė yra pasėlių piktžolėtumas. Todėl žemės ūkyje piktžolės žinomos kaip nepageidaujami augalai. Šalyse, kuriose yra išsivystęs žemės ūkis, dėl piktžolių sukeliama nuostoliai gali siekti iki 10 proc., o besivystančiose šalyse, piktžolių sukeliama nuostoliai gali siekti nuo 20 iki 30 proc.

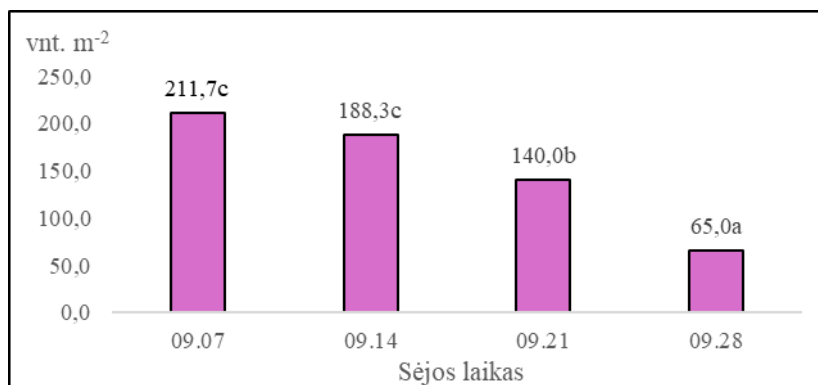
Pastaruoju metu, keičiantis klimato sąlygoms, pasitaiko ilgesnis ir šiltesnis rudens periodas, todėl per anksti pasėjus kviečius galima tikėti didesnio pasėlio piktžolėtumo, dažnu atveju prisireikia pasėlius herbicidais purkšti jau iš rudens. Vėlinant sėją, galima tikėtis mažesnio pasėlio piktžolėtumo, nes piktžolės sunaikinamos ruošiant dirvą sėjai, o tai lemia jog per trumpesnę laiko tarpą sudygsta mažiau piktžolių. Tačiau ženkliai suvėlinus žiemkenčių sėją, iki žiemos jie dažnai nespėja išsivystyti, blogiau žiemoja, o pavasarį sunkiau konkuruoja su peržiemojusiomis piktžolėmis. Todėl rekomenduojama javus sėti optimaliu laiku. Savalaikė sėja yra vienas iš svarbiausių agronominių uždavinių, kuris užtikrina greitesnę sėklų dygimą, geresnę augalo augimą ir vystymąsi, derliaus formavimąsi. Dažniausiai žieminių kviečių sėja dėl įvairių aplinkos veiksnių vėluojama, o to pasekmė – mažesnis grūdų derlingumas ir prastesnė grūdų kokybė.

Siekiant išsiaiškinti žieminių kviečių sėjos laiką, 2021–2022 m. buvo atliktas eksperimentas Joniškio rajone ūkininko Algirdo Aukselio ūkyje. Tuo tikslu skirtingu laiku pasėtas paprastojo kviečio (*Triticum aestivum* L.) žieminės veislės 'Etana' pasėlis. Žieminiai kviečiai sėti rugsėjo 7, 14, 21 ir 28 dieną.

Tyrimo tikslas: nustatyti sėjos laiko įtaką žieminių kviečių pasėlio piktžolėtumui.

Tyrimais nustatyta, kad skirtingas žieminių kviečių sėjos laikas turėjo esminės įtakos pasėlio piktžolėtumui rudenį bei prieš žieminių kviečių derliaus nuėmimą.

Rugsėjo 7 d. bei rugsėjo 14 d. sėtuose žieminių kviečių laukeliuose piktžolėtumas buvo nustatytas esmingai didžiausias, o vėlinant sėją kas savaitę piktžolių skaičius pasėlyje esmingai mažėjo (1 pav.).



1 pav. Sėjos laiko įtaka piktžolių skaičiui žieminių kviečių pasėlyje rudenį vegetacijos pabaigoje vnt. m⁻²

Labiausiai paplitusios piktžolės buvo trumpaamžės piktžolės: raudonžiedė notrelė (*Lamium purpureum* L.), dirvinis garstukas (*Sinapis arvensis* L.), kibusis lipikas (*Galium aparine* L.), veronikos (*Veronica* spp.), žeminio rapso pabiros (*Brassica napus*) (1 lentelė).

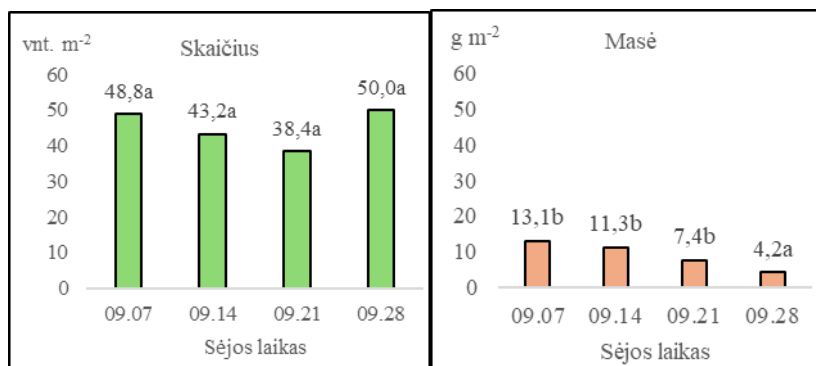
1 lentelė. Vyrausios piktžolių rūšys žieminių kviečių pasėlyje rudenį vnt. m⁻²

Piktžolių rūšys	Sėjos laikas, 2021 m.			
	1. 09.07	2. 09.14	3. 09.21	4. 09.28
Raudonžiedė notrelė / <i>Lamium purpureum</i> L.	110,0c	115,0c	76,7b	38,3a
Dirvinis garstukas / <i>Sinapis arvensis</i> L.	31,7a	25,0a	16,7a	13,3a
Kibusis lipikas / <i>Galium aparine</i> L.	26,7a	25,0a	11,7a	3,3a

Veronika / <i>Veronica spp.</i>	36,7b	8,3ab	6,7ab	3,3a
Žieminio rapso pabiros / <i>Brassica napus</i>	26,7b	18,3ab	3,3a	11,7ab

Pastaba: skirtinga raide pažymėti variantų vidurkiai skiriasi esmingai, $P < 0,05$

Atlikus piktžolių apskaitą prieš žieminių kviečių derliaus nuėmimą nustatyta, kad sėjos vėlinimas didesnę įtaką turėjo piktžolių sausųjų medžiagų masės mažėjimui nei piktžolių skaičiui (2 pav.).



Pastaba: skirtinga raide pažymėti variantų vidurkiai skiriasi esmingai, $P < 0,05$

2 pav. Sėjos laiko įtaka žieminių kviečių piktžolių skaičiui vnt. m⁻² bei sausųjų medžiagų masei g m⁻² prieš derliaus nuėmimą

Piktžolių skaičius buvo panašus visuose laukeliuose ir svyravo nuo 38,4 (sėta rugsėjo 21 d.) iki 50,0 vnt. m⁻² (sėta rugsėjo 28 d.). Piktžolių masė vėlinant žieminių kviečių sėją nuosekliai mažėjo ir nustatyta esmingai mažesnė žieminius kviečius pasėjus rugsėjo 28 d.

Atlikus piktžolių apskaitą prieš derliaus nuėmimą eksperimento laukeliuose buvo paplitusios efemerinės piktžolės: daržinė žliūgė (*Stellaria media* L.) bei vienametė miglė (*Poa annua* L.), vasarinės: vijoklinis pelėvirkštis (*Fallopia convolvulus* L.), dirvinė aklė (*Galeopsis tetrahit* L.), smulkusis snaputis (*Geranium pusillum* Burm.), juodoji kiauliuogė (*Solanum nigrum* L.), žimojančios: kibisis lipikas (*Galium aparine* L.), dirvinė našlaitė (*Viola arvensis* Murray), raudonžiedė notrelė (*Lamium purpureum* L.) bei veronikos (*Veronica spp.*). Tai pat rasta žieminė piktžolių rūšis: dirvinė smilguolė (*Apera spica-venti* L.) bei daugiametė šakniaatžalinė – dirvinė pienė (*Sonchus*

arvensis L.). Iš vyraujančių piktžolių esmingai didžiausia sausųjų medžiagų masė pasižymėjo žiemojančios piktžolės: raudonžiedė notrelė bei dirvinė našlaitė, kurių paplitimas buvo didžiausias. Ankstyvosios sėjos laukeliuose šių piktžolių skaičius ir sausųjų medžiagų masė buvo didžiausia, o vėlinant sėją – esmingai mažėjo. Tarp visų kitų vyraujančių piktžolių skaičiaus bei sausųjų medžiagų masės esminių skirtumų nenustatyta. Pasitaikydavo piktžolių rūšių, kurių buvo tik pavieniai augalai, kaip tuščioji aviža (*Avena fatua* L.), baltoji balanda (*Chenopodium album* L.) bei dirvinė neužmirštuolė (*Myosotis arvensis* L.).

Reikšminiai žodžiai: žieminiai kviečiai, sėjos laikas, piktžolių skaičius, piktžolių masė

SKIRTINGO ŽEMĖS DIRBIMO ĮTAKA ŽIRNIŲ PASĖLIO PIKTŽOLĖTUMUI

Karolis Vaičys, Darija Jodaugienė

VDU ŽŪA Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų katedra
Studentų g. 11, Akademija, Kauno raj., Lietuva

darija.jodaugiene@vdu.lt

Per pastaruosius dešimtmečius žemės ūkyje vykstant sparčiai mokslinei ir technologinei pažangai lygiagrečiai keičiasi ir supratimas apie dirvos dirbimo, organinės medžiagos išlaikymo, tinkamų augalams augti sąlygų sudarymo aspektus. Kiekvienas taikomas metodas skirtingai veikia ne tik dirvožemio fizikines, chemines bei biologines savybes, augalų produktyvumą, bet tuo pačiu sudaro skirtingas sąlygas piktžolių plitimui.

Skirtingo žemės dirbimo eksperimentas atliktas 2021–2022 m. Tauragės raj., Kalniškių kaime ūkininko Remigijaus Vaičio ūkyje. Sėta sėjamojo žirnio (*Pisum sativum* L.) veislė 'Ingrid', sėklos norma – 1,2 mln. ha⁻¹ daigų sėklų. Priešsėlis – žieminiai kviečiai. 2021 m. rudenį laukas buvo skirtingai įdirbtas. Žemės dirbimo variantai: 1. Įprastinis arimas 20–22 cm gyliu; 2. Seklusis arimas 14–16 cm gyliu; 3. Seklus purenimas 10–12 cm gyliu.

Atlikus piktžolių apskaitą prieš priešsėjinį žemės dirbimą žirniams, nustatyta, kad supaprastinus žemės dirbimą piktžolių sudygo mažiau nei įprastinio žemės dirbimo (arimo 20–22 cm gyliu) laukeliuose. Įprastinį arimą pakeitus sekliu arimu piktžolių sudygo 10,4 proc., o pakeitus sekliu purenimu – 18,7 proc. mažiau. Laukeliuose vyravo baltoji balanda (*Chenopodium album* L.), dirvinis garstukas (*Sinapis arvensis* L.), siauralapis vikis (*Vicia angustifolia* L.) ir paprastasis varputis (*Elytrigia repens* L.). Buvo pastebėta, kad paprastasis varputis ženklai geriau atžėlė seklaus purenimo laukeliuose. Šiuose laukeliuose varpučio kiekis buvo 3,5 karto didesnis nei sekliai artuose ir 14,0 kartų didesnis nei įprastinio arimo laukeliuose. Tarp įprastinio arimo ir seklaus purenimo nustatytas esminis paprastojo varpučio kiekio padidėjimas.

Įvertinus žirnių pasėlio piktžolėtumą prieš derliaus nuėmimą, nustatytas esmingai didesnis piktžolių kiekis sekliai artuose ir sekliai purentuose laukuose: piktžolių skaičius buvo 1,8, o masė 1,6–1,9 karto didesnė nei taikant įprastinį arimą.

Reikšminiai žodžiai: skirtingas žemės dirbimas, žirniai, piktžolių skaičius, piktžolių masė

PIKTŽOLIŲ SĖKLŲ ATSARGŲ VERTIKALUS PASISKIRSTYMAS KALVOTO RELJEFO DIRVOŽEMYJE

¹Regina Skuodienė, ¹Regina Repšienė, ²Vilija Matyžiūtė

¹Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro žemdirbystės instituto
Vėžaičių filialas Gargždų g. 29, Vėžaičiai, 96216 Klaipėdos r.

²Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba Naujoji g. 7-2, Gargždai,
Klaipėdos r.

regina.skuodiene@lammc.lt

Piktžolių sėklų kiekis labai įvairus tiek horizontalia, tiek vertikalia kryptimis. Išbyrėjusių sėklų perskirstymas daugiausiai vyksta dėl natūralių procesų ir žemės dirbimo (Naylor, 2002; Bochet, 2015). Giliai esančios sėklos sudaro tik potencialias atsargas. Sėklos sudygti gali tik esančios viršutiniuose sluoksniuose (0–5 cm) (Rimkus, 2003). Sėklų gausa viršutiniame, ypač 0–5 cm dirvožemio gylyje įtakoja piktžolėtumo laipsnį žemės ūkio pasėliuose (Santín-Montanyá ir kt., 2016).

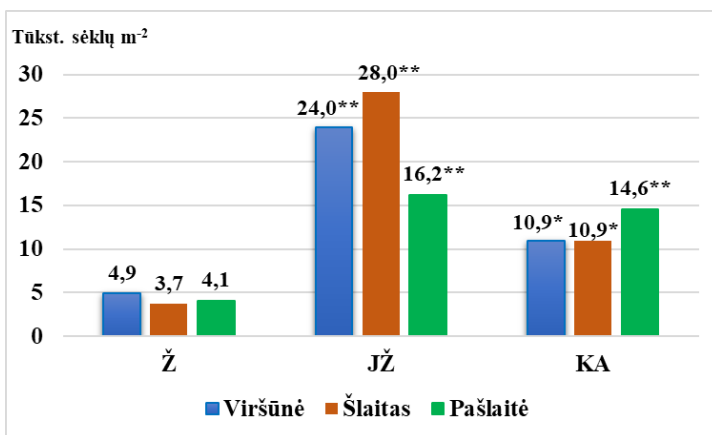
Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Žemdirbystės instituto Vėžaičių filiale vykdomas lauko bandymas, siekiant nustatyti skirtingų antierozinių sėjomainų įtaką agrofitocenozių produktyvumui. Stacionaras įrengtas 1993 metais Kaltinėnuose (Jankauskas, Jankauskienė, 2003). Kalvos ekspozicija yra pietinė, šlaito nuolydis 9–11°; dirvožemis – eroduotas balkšvažemis. Tyrimui naudojamo kalvos šlaito ilgis 65 m. Tyrimo sklypo juostos plotis 3,2 metro.

Dirvožemio sėklų banko tyrimai atlikti 2020–2022 metais agrofitocenoze: ilgalaikiame žolyne, kuris nenaudojamas 29 metus, javų-žolių sėjomainoje (daugiamečių žolių 50%) ir sėjomainoje su kaupiamaisiais augalais (daugiamečių žolių 30%).

Dirvožemio sėklų banko mėginiai imti 2020 04 08, 2021 04 21 ir 2022 03 24 dirvožemio 0–5 cm ir 5–15 cm gyliuose kiekviename variante. Iš kiekvieno laukelio 20 vietų grąžtu paimta 2 kg dirvožemio, iš kurio pasverti 5 mėginiai po 100 g. Pasvertas 100 g sauso dirvožemio mėginys, supiltas ant sieto (akučių dydis 0,25 mm) ir plautas tekančio vandens srove, kol išplautos smulkios dirvožemio

dalelės. Prisotintu druskos tirpalu atskirta likusi mineralinė dirvožemio dalis nuo organinės dalies bei nuo sėklų. Sėkloms atskirti naudotas vaizdą didinantis optinis prietaisas. Sėklų kiekis perskaičiuotas tūkstančiais vnt. m².

Vertinant kalvoto reljefo agrofitocenozių ir kalvos dalių (viršūnės, šlaito ir pašlaitės) įtaką dirvožemio užterštumui piktžolių sėklomis, nustatyta, kad esmingai mažiausias sėklų skaičius rastas ilgalaikio žolyno dirvožemio sėklų banke (1 pav.).

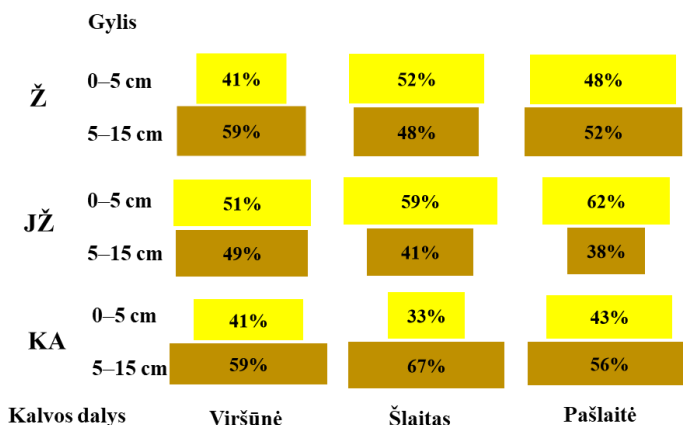


1 pav. Sėklų atsargos dirvožemyje (tūkstančiai sėklų m²). 2020-2022 m. vidutiniai duomenys. Ž – ilgalaikis žolynas; JŽ – javų-žolių sėjomaina; KA – sėjomaina su kaupiamaisiais augalais

Javų-žolių sėjomainoje, kur taikytas supaprastintas žemės dirbimas, sėklų skaičius visais tyrimų metais buvo didžiausias. Didesnis sėklų kiekis dirvožemyje susijęs su didesniu pasėlių piktžolėtumu taikant sumažintą žemės dirbimą (Streit ir kt., 2000; Skuodienė ir kt., 2013). Auginant kaupiamuosius augalus sėjomainoje, žemės dirbimas buvo tradicinis. Sėklų skaičius dirvožemyje buvo 2,0 kartų mažesnis nei javų žolių sėjomainoje, kur taikytas supaprastintas žemės dirbimas. Javų-žolių sėjomainos ir sėjomainos su kaupiamaisiais augalais dirvožemyje sėklų rasta 5,5 ir 2,9 kartų daugiau palyginus su ilgalaikiu žolynu.

Nors kalvos dalis esminės įtakos sėklų skaičiui neturėjo, tačiau vidutiniškai didesnis sėklų skaičius nustatytas kalvos šlaito dirvožemyje.

Dirvožemio sėklų banko vertikalus pasiskirstymas priklausė nuo žemės dirbimo intensyvumo agrofitocenozėse (2 pav.). Kai dirvožemis padengtas ilgalaikė žoline danga, nevyksta nei erozija nei sėklų transportavimas, nes augalinė danga sudaro biologinį barjerą, todėl visose kalvos dalyse sėklų sankaupos abiejuose gyliuose nustatytos panašios.



2 pav. Sėklų vertikalus pasiskirstymas dirvožemyje (%). Ž – ilgalaikis žolynas; JŽ – javų-žolių sėjomaina; KA – sėjomaina su kaupiamaisiais augalais

Supaprastinto žemės dirbimo sąlygomis, javų-žolių sėjomainos dirvožemio sėklų banke 0–5 cm gylyje sėklų sankaupos didėjo kalvos pašlaitės link.

Sėjomainoje kurioje buvo auginami kaupiamieji augalai, dirva buvo intensyviau dirbama, todėl didesnis sėklų skaičius nustatytas 5–15 cm gylyje.

Reikšminiai žodžiai: agrofitocenozės, kalvotas reljefas, sėklų bankas, sėklų vertikalus pasiskirstymas dirvožemyje, žemės dirbimas.

Literatūra

1. Bochet E. The fate of seeds in the soil: A review of the influence of overland flow on seed removal and its consequences for the vegetation of arid and semiarid patchy ecosystems. *Soil*. 2015, 1, p. 131–146.
2. Jankauskas B., Jankauskienė G. 2003. Stacionariniai dirvožemio erozijos tyrimai Žemaičių aukštumoje: 2. Vandens erozijos intensyvumas. *Žemdirbystė*. 82(2): 20–34.
3. Naylor R. *Weed Management Handbook*. – British Crop Protection Council and Blackwell Science. 2002, p. 423.
4. Rimkus K. *Pievotyra (Meadow Research); Morkūnas ir ko: Kaunas, Lithuania*. 2003, p. 114.
5. Santín-Montanyá M. I.; Martín-Lammerding D.; Zambranab E.; Tenorio J. L. Management of weed emergence and weed seed bank in response to different tillage, cropping systems and selected soil properties. *Soil and Tillage Research*. 2016, 16, (1), p. 38–46.
6. Skuodienė R.; Karčauskienė D.; Čiuberkis S.; Repšienė R.; Ambrazaitienė D. The influence of primary soil tillage on soil weed seed bank and weed incidence in a cereal–grass crop rotation. *Zemdirbyste-Agriculture*. 2013, 100, (1), p. 25–32.
7. Streit B.; Stamp P.; Richner W. Einfluss von unterschiedlicher Bodenbearbeitung Intensität auf Entwicklung von Unkraut Populationen in Ackerkulturen. *Z. Für Pflanzenkrankh. Und Pflanzenschutz Sonderh*. 2000, 17, p. 41–46.

NATŪRALIAI LIETUVOJE AUGANČIŲ IR INVAZINIŲ BALZAMINIŲ ŠEIMOS RŪŠIŲ GENETINĖ ĮVAIROVĖ

**Rūta Budrevičiūtė, Lina Jocienė, Edvina Krokaitė-Kudakienė,
Eugenija Kupčinskienė**

Vytauto Didžiojo universitetas, Gamtos mokslų fakultetas, Biologijos
katedra Universiteto g. 10-314, Akademija, Kauno raj. LT-53361
lina.jociene@vdu.lt

Svetimkraščių rūšių plitimas dėl tikslingos ar netikslingos žmogaus veiklos yra viena didžiausių grėsmių biologinei įvairovei ir ekosistemoms (Lorenzo et al., 2023). Invazinių augalų skaičius kasmet vis auga, ypač jų padaugėjo per pastaruosius dešimtmečius (Lambdon et al., 2008). Svetimkraštės rūšys invazinio paplitimo srityje gali susidurti su giminingomis rūšimis (Hulme et al. 2009). Dėl savo gebėjimo greitai prisitaikyti prie svetimų aplinkos ir spartaus plitimo svetimkraštės rūšys gali nepalankiai veikti vietines rūšis, jų populiacijų gausumą, genetinę įvairovę (Van Kleunen et al., 2015). Lietuvoje natūraliai paplitusi tik viena balzamininių (Basaminaceae) šeimos, sprigių (*Impatiens*) genties rūšis – paprastoji sprigė (*Impatiens noli-tangere*). Mūsų krašte taip pat aptinkamos dvi invazinės rūšys – smulkiažiedė sprigė (*Impatiens parviflora*), ir bitinė sprigė (*Impatiens glandulifera*) pasižyminčio labai dideliu natūralizacijos laipsniu. Šios trys sprigių rūšys gali augti panašiose buveinėse (Chmura et al., 2014). Lietuvoje sprigių genties invazijos procesą galima tirti lyginant natūralias ir invazines *Impatiens* rūšis.

Šio tyrimo tikslas buvo ištirti Lietuvoje augančių trijų balzamininių šeimos rūšių genetinę įvairovę, pasitelkiant įvairius molekulinis žymenis.

Tyrimams buvo pasirinktos vietos, kuriose augo visos trys sprigių rūšys: natūrali – paprastoji sprigė, invazinės – smulkiažiedė ir bitinė sprigės. Populiacijos pavadintos geografinių vietovių santrumpomis (1 lentelė).

1 lentelė. Paprastosios, smulkiažiedės ir bitinės sprigės tyrimų vietos

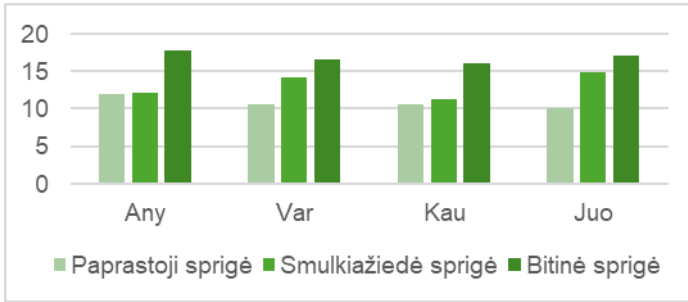
Vieta	Santrumpa	Geografinės koordinatės		Aukštuma
		Ilguma	Platuma	
Anykščiai	Any	55°29'	25°30'	100
Varėna	Var	56°20'	23°13'	64
Kaunas	Kau	54°53'	23°49'	55
Juodkrantė	Juo	55°33'	21°07'	40

Iš kiekvienos populiacijos surinka po 15 individų, jie vėsioje talpoje buvo atgabenti į laboratoriją ir toliau laikyti -20 °C temperatūroje iki DNR skyrimo. DNR išskirta naudojant genomines DNR išskyrimo rinkinį (*Thermo Scientific*, Lietuva). DNR koncentracija ir grynumas išmatuoti spektrofotometru bei elektroforezės agarozės gelyje būdu.

Populiacijų genetinė įvairovė įvertinta pagal 8 atsitiktinai pagausintos polimorfines DNR (APPD; angl. *Randomly Amplified Polymorphic DNA, RAPD*) žymenis, 5 paprastųjų kartotinių sekų intarpų (PKSI; *Inter-Simple Sequence Repeat, ISSR*) žymenis, išbandyti 9 mikrosatelitų žymenis, tačiau jie polimorfiškai gausino tik bitinės sprigės DNR. Tyrime buvo pritaikytos visų trijų sprigių rūšių chloroplastinės DNR *atpB/rbcL* regiono pagausimo sąlygos.

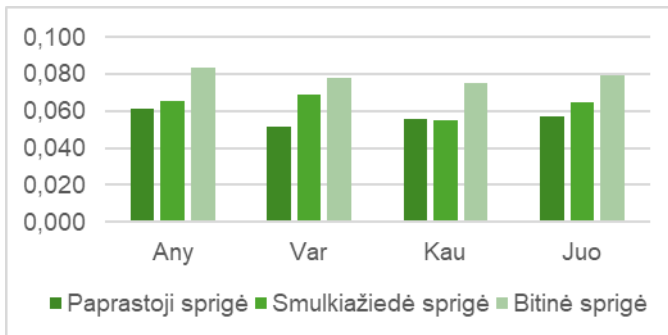
Dominantiniais žymenimis pagausinti DNR fragmentai vertinti jų buvimu ar nebuvimu, sukurta binarinė duomenų matrica. Polimorfinių fragmentų skaičius, Nei genetinė įvairovė GenAlEx (Peakall, Smouse, 2012) programa. Remiantis Nei (1978) genetiniais atstumais sukonstruoti populiacijų giminingumo medžiai.

Dominantinių žymenų duomenimis didžiausiu polimorfinių fragmentų skaičiumi pasižymėjo bitinės sprigės populiacijos, kiek mažesnis buvo – smulkiažiedės sprigės populiacijose, mažiausias – nustatytas paprastosios sprigės populiacijose (1 pav.).



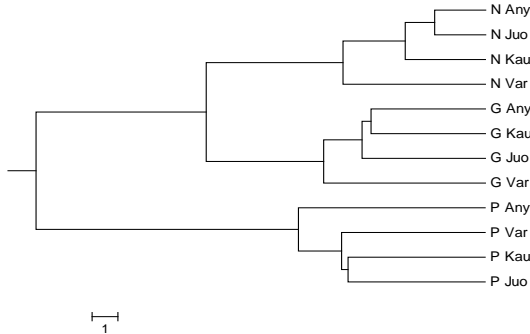
1 pav. Paprastosios, smulkiažiedės ir bitinės sprigės populiacijų polimorfinių fragmentų skaičius

Didžiausia Nei genetinė įvairovė taip pat pasižymėjo bitinės sprigės populiacijos, mažiausia – paprastosios sprigės populiacijos (2 pav.)



2 pav. Paprastosios, smulkiažiedės ir bitinės sprigės populiacijų Nei genetinė įvairovė

Populiacijų genetinio giminingumo medis parodė, kad visos trys sprigių rūšys sudarė atskirus klasterius. Labiausiai atsiskyrė smulkiažiedės sprigės populiacijos (3 pav.).



3 pav. Paprastosios, smulkiažiedės ir bitinės sprigės populiacijų genetinio giminingumo medis, sudaryta naudojant Nei (1978) genetinius atstumus

Molekuliniais tyrimais įvertinus trijų balzamininių šeimos rūšių genetinę įvairovę nustatyta, kad bitinės sprigės populiacijos buvo polimorfiškiausios.

Reikšminiai žodžiai: svetimkraščiai augalai, invazija, genetinė įvairovė

Literatūra:

1. Chmura D. 2014. Biology and ecology of an invasion of *Impatiens parviflora* DC in natural and semi-natural habitats. Bialsko-Biala, Poland, 216 p.
2. Hulme P. E., Pyšek P., Nentwig W., Vila M. 2009. Will threat of biological invasions unite the European Union? *Science*, 5923(324), 40–41
3. Lambdon, P.W.; Pyšek, P.; Basnou, C.; Hejda, M.; Arianoutsou, M.; Essl, F.; Jarošík, V.; Pergl, J.; Winter, M.; Anastasiu, P.; et al. Alien flora of Europe: Species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. *Preslia* 2008, 80, 101–149.
4. Lorenzo, P.; Morais, M.C. Strategies for the management of aggressive invasive plant species. *Plants* 2023, 12, 2482.
5. Peakall R., Smouse P. E. 2012. GenAlEx 6.5: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research – an update. *Bioinformatics*, 28: 2537–2539

6. Van Kleunen, M.; Dawson, W.; Essl, F.; Pergl, J.; Winter, M.; Weber, E.; Pyšek, P. Global exchange and accumulation of non-native plants. *Nature* 2015, 525, 100–103.

TIKROJO MARGAINIO PASĖLIŲ PIKTŽOLĖTUMAS

Rita Pupalienė, Aiva Stankaitytė, Lina Marija Butkevičienė

Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija
Studentų g. 11, Akademija, Kauno raj., Lietuva

rita.pupaliene@vdu.lt, aiva.stankaityte@stud.vdu.lt

Tikrasis margainis – auginamas kaip žemės ūkio augalas ir turintis daug naudojimo galimybių. Nors pradinuose augimo tarpsniuose jis sunkiai stelbia piktžoles, mokslinėje literatūroje rašoma, kad šis augalas gali tapti įkyria piktžole kitų žemės ūkio augalų pasėliuose.

2022–2023 m. Vytauto Didžiojo universiteto Bandymų stotyje vykdytas lauko eksperimentas, siekiant įvertinti sėjos būdo ir sėklos normos įtaką tikrojo margainio pasėlio piktžolėtumui. Eksperimento variantai: A veiksnys – sėjos būdas: 1. Siauraeilė sėja (12 cm tarpueilis); 2. Plačiaeilė sėja (48 cm tarpueilis); 3. Pakrika sėja; B veiksnys – sėklos norma: 1. 12 kg ha⁻¹; 2. 24 kg ha⁻¹; 3. 36 kg ha⁻¹. Lauko eksperimento dirvožemis – karbonatingas giliau glėjiškas išplautžemis (IDg4-k) (*Calc(ar)i-Endohypogleyic Luvisol*) (*LVg-n-w-cc*). Eksperimento laukelio dydis: pradinis – 3 x 10 m, apskaitinis – 2 x 8 m. Eksperimentas atliktas 4 pakartojimais. Pasėlio piktžolių skaičius vertintas 4 kiekvieno laukelio vietose naudojant 0,5 x 0,5 m (0,25 m²) rėmelį. Augalų skaičius perskaičiuotas į vnt. m⁻². Po pasėlio sudygimo suskaičiuoti piktžolių daigai, prieš derliaus nuėmimą piktžolės iš rėmelio apriboto ploto išrautos, suskaičiuotos, pasvertos, atlikta rūšinės sudėties analizė.

Lauko eksperimente margainio pasėlyje vyravo trumpaamžės vasarinės piktžolės – baltoji balanda *Chenopodium album*, dirvinis garstukas *Sinapis arvensis*, trumpamakštis rūgtis *Persicaria lapathifolia*. Šios piktžolių rūšys 2022 m. rastos visuose eksperimento laukeliuose. 2023 m. piktžolių rasta mažiau, tačiau vyraujančios rūšys buvo tos pačios.

Vertinant piktžolių skaičių tikrojo margainio pasėlyje po pasėlio sudygimo, mažiau piktžolių rasta plačiaeilės sėjos laukeliuose. Didžiausias piktžolių skaičius rastas pakrikos sėjos laukeliuose.

2022 m. nei sėjos būdas, nei sėklos norma neturėjo esminės įtakos piktžolių skaičiui pasėlyje prieš derliaus nuėmimą. Visų eksperimento variantų laukeliuose susiformavęs pakankamai tankus aukštų augalų pasėlis stelbė piktžoles. Įvertinus piktžolių masę esminių skirtumų tart skirtingų sėklos normos variantų taip pat nenustatyta. Piktžolių masės duomenys atitiko tas pažias tendencijas – esminės įtakos piktžolių masei pasėlyje nei sėjos būdas, nei sėklos norma pirmaisiais tyrimo metais neturėjo. Pakrikos sėjos laukeliuose nustatyta didžiausio piktžolių skaičiaus ir masės tendencija, o taikant mažiausią sėklos normą piktžolių masė buvo didžiausia.

2023 m., lauko eksperimentą atliekant antrus metus, nustatyta esminė sėjos būdo įtaka tiek piktžolių skaičiui, tiek masei. Esmingai didžiausias piktžolių kiekis ir masė rasti pakrikos sėjos laukeliuose. Tam galėjo turėti įtakos tai, kad margainio sėklos buvo įterptos netolygiai, dali jų net likę ant dirvos paviršiaus, todėl dygo lėčiau ir netolygiai bei blogiau stelbė piktžoles. Sėklos norma piktžolių skaičiui esminės įtakos neturėjo, bet piktžolių masei – turėjo. Didžiausia piktžolių masė rasta pasėlyje, kur buvo taikyta mažiausia sėjos norma. Panaši tendencija nustatyta ir įvertinus piktžolių skaičių – neesmingai didžiausias, palyginus su kitomis sėjos normomis, piktžolių skaičius rastas laukeliuose, kur taikyta mažiausia sėjos norma – 12 kg ha⁻¹.

Apibendrinus dviejų metų lauko eksperimento duomenis galima daryti išvadą, kad plačiaeilė sėja 48 cm tarpueiliais tinkama auginant tikrąjį margainį ir siekiant mažesnio pasėlių piktžolėtumo. Aušti, vešlūs augalai gerai stelbia piktžoles. Sėklos noros įtaka piktžolių skaičiui ir masei atskirais metais nebuvo vienoda. Yra tendencija, kad naudojant mažiausią sėklos normą piktžolių masė buvo didesnė.

Reikšminiai žodžiai: tikrasis margainis *Silybum marianum*, sėjos būdas, sėklos norma, piktžolių skaičius, piktžolių masė.

PIKTŽOLĖTUMAS VIENANARIUOSE IR DVINARIUOSE KUKURŪŽŲ PASĖLIUOSE

**Austėja Švereikaitė, Kęstutis Romanekas, Rasa
Kimbirauskienė, Aušra Sinkevičienė, Rita Pupalienė, Rita
Čepulienė, Zita Kriauciūnienė, Jovita Balandaitė**

Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija
Studentų g. 11, Akademija, Kauno raj., Lietuva

austeja.svereikaite@vdu.lt, kestutis.romanekas@vdu.lt,
rasa.kimbirauskiene@vdu.lt, ausra.sinkeviciene@vdu.lt,
rita.pupaliene@vdu.lt, rita.cepuliene@vdu.lt,
zita.kriauciuniene@vdu.lt, jovita.balandaite@vdu.lt

Piktžolės kukurūžų pasėliuose – natūralus augalų bendrijos komponentas. Ypač ankstyvuosiuose augimo tarpsniuose kukurūzai yra labai jautrūs ir anksti slopinami konkurencingų piktžolių rūšių. Konkurencija su piktžolėmis gali esmingai sumažinti vandens ir azoto panaudojimo efektyvumą ir kukurūžų pasėlio vertę.

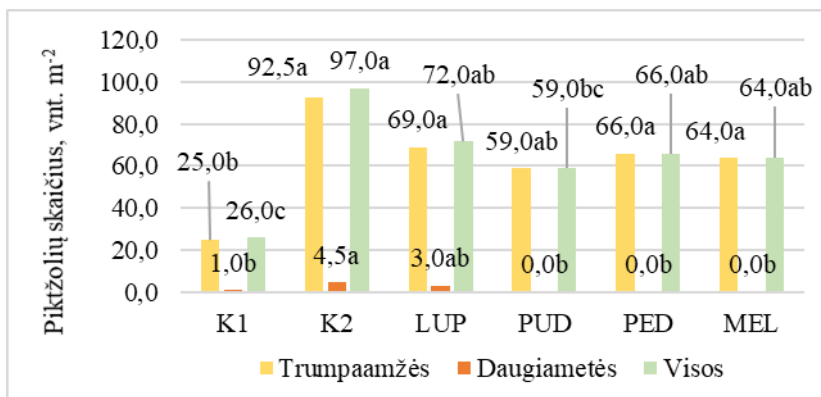
Tyrimai atlikti 2023 metais Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademijos Bandymų stotyje, siekiant geriau suprasti įsėlinių augalų gebėjimą kontroliuoti piktžolės kukurūžų pasėliuose. Kukurūžų tarpueiliuose buvo įsėjami skirtingų rūšių pupinių (*Fabaceae*) šeimos augalai. Pirmojo (kontrolinio) palyginamojo varianto laukeliuose buvo purenami tarpueiliai, o antrojo – išpjauta ir paskleista piktžolių biomasė. Eksperimente augintos pupos (*Vicia faba* L.), purpuriniai dobilai (*Trifolium incarnatum* L.), persiniai dobilai (*Trifolium resupinatum* L.) ir mėlynžiedės liucernos (*Medicago sativa* L.) Iš viso eksperimente - 6 variantai: 1. Tarpueilių purenimas (kontrolė 1, K1), 2. Tarpueilių mulčiavimas piktžolėmis (kontrolė 2, K2), 3. Įsėtos lauko pupos (LUP), 4. Įsėti pupuriniai dobilai (PUD), 5. Įsėti Persiniai dobilai (PED) 6. Įsėtos mėlynžiedės liucernos (MEL).

Tyrimų tikslas – įvertinti vienanarių ir dvinarių kukurūžų pasėlių su pupiniais įsėliniais augalais poveikį piktžolių rūšinei sudėčiai, gausumui ir biomasei.

Eksperimente buvo aptikta apie 20 rūšių piktžolių. Pagrindinės trumpaamžės piktžolės, vyravusios eksperimento laukeliuose: baltoji

balanda (*Chenopodium album* L.), dirvinis garstukas (*Sinapis arvensis* L.), paprastoji rietmenė (*Echinochloa crus-galli* L.), trumpamakštis rūgtis (*Polygonum lapathifolia* L.). Pagrindinės daugiametės piktžolės – paprastasis varputis (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), dirvinė pienė (*Sonchus arvensis* L.) ir dirvinė usnis (*Cirsium arvense* (L.) Scop.)

Kukurūzų vegetacijos pabaigoje mažiausias piktžolių skaičius nustatytas purentuose laukeliuose (K1) (1 pav.).

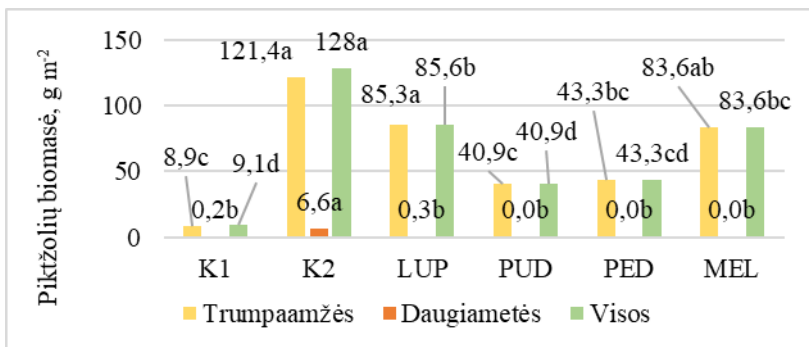


Pastaba: K1 – tarpueilių purenimas (kontrolė 1), K2 – tarpueilių mulčiavimas piktžolėmis (kontrolė 2), LUP – įsėtos lauko pupos, PUD – įsėti purpuriniai dobilai, PED – įsėti Persiniai dobilai, MEL – įsėtos mėlynžiedės liucernos. Skirtinga raide pažymėti variantų vidurkiai yra esminiai, $P < 0,05$.

1 pav. Skirtingų piktžolių grupių gausumas. VDU ŽŪA Bandymų stotis, 2023 09 25.

Mulčiavimas piktžolėmis (K2) nebuvo labai efektyvus, nes šiuose laukeliuose buvo nustatytas didžiausias piktžolių skaičius. Kitų variantų laukeliuose piktžolių skaičius buvo panašus.

Tyrimo duomenimis, piktžolės daugiausiai konkuruoja su kaupiamųjų žemės ūkio augalų pasėliais ne tik gausumu, bet ir dydžiu (biomase). Mūsų eksperimente K1 laukeliuose buvo ne tik mažiausiai piktžolių, bet jų bendroji biomasė buvo esmingai mažiausia (2 pav.). Laukeliuose su mulčiuojamomis piktžolėmis (K2), jų biomasė buvo esmingai didžiausia.



Pastaba: K1 – tarpueilių purenimas (kontrolė 1), K2 – tarpueilių mulčiavimas piktžolėmis (kontrolė 2), LUP – įsėtos lauko pupos, PUD – įsėti purpuriniai dobilai, PED – įsėti Persiniai dobilai, MEL – įsėtos mėlynžiedės liucernos. Skirtinga raide pažymėti variantų vidurkiai yra esminiai, $P < 0,05$.

2 pav. Skirtingų piktžolių grupių sausoji biomasė. VDU ŽŪA Bandymų stotis, 2023 09 25.

Efektyviausiai kukurūzų pasėlyje piktžolių biomasę kontroliavo purpuriniai ir Persiniai dobilai. Piktžolių biomasė buvo apie 2 kartus mažesnė nei laukeliuose su kitais įsėliais.

Tyrimai finansuojami iš LR ŽŪM mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros projekto „Alelopatinio efekto pritaikymas augalų auginimo technologijose įgyvendinant aplinkosaugos ir klimato kaitos tikslus“ (Nr. MTE-23-3) lėšų.

Reikšminiai žodžiai: kukurūzai (*Zea mays* L.), įsėliniai pupiniai augalai, piktžolių skaičius, piktžolių sausoji biomasė.

TARPINIŲ PASĖLIŲ MIŠINIŲ REIKŠMĖ PIKTŽOLIŲ KONTROLEI ĮPRASTINĖS IR EKOLOGINĖS ŽEMDIRBYSTĖS SĄLYGOMIS

**Aušra Marcinkevičienė, Lina Marija Butkevičienė, Aušra
Rudinskienė, Lina Skinulienė, Karolina Krištopaitytė**

Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų katedra
Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija
Studentų g. 11, Akademija, Kauno r., Lietuva

ausra.marcinkeviciene@vdu.lt

Daugelio tyrimų rezultatai rodo, kad tarpinių pasėlių mišiniai piktžoles stelbia efektyviau negu vienos rūšies pasėliai. Lauko eksperimentai atlikti 2023 m. Alvydo Samaičio ūkyje (Joniškio r., Lazdyniškiiai) įprastinės žemdirbystės sąlygomis (I eksperimentas) ir Mindaugo Kubiliaus ūkyje (Panevėžio r., Raguva) ekologinės žemdirbystės sąlygomis (II eksperimentas). Ūkininkų ūkiuose vyrauja išplautžemių (*Luvissols*) ir rudžemių (*Cambissols*) grupių dirvožemiai. Tyrimų tikslas buvo nustatyti skirtingų tarpinių pasėlių mišinių įtaką piktžolių plitimui įprastinės ir ekologinės žemdirbystės sąlygomis.

Eksperimentų variantai: 1) be tarpinio pasėlio mišinio, 2) įsėlinis tarpinio pasėlio mišinys **TGS BIOM 1** (gausiažiedė svidrė (*Lolium multiflorum* L.) 30 %, egiptinis dobilas (*Trifolium alexandrinum* L.) 35 %, persinis dobilas (*Trifolium resupinatum* L.) 35 %), 3) posėlinis tarpinio pasėlio mišinys **TGS D STRUKT 1** (aviža netikšė (*Avena strigosa* Schreb.) 20 %, sėjamasis grikiis (*Fagopyrum esculentum* Moench.) 15 %, sėjamasis linas (*Linum usitatissimum* L.) 15 %, egiptinis dobilas 15 %, valgomasis šakninis ridikas (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus* L.) 10 %, paprastoji saulėgrąža (*Helianthus annuus* L.) 10 %, persinis dobilas 5 %, bitinė facelija (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) 5 %, sėjamoji seradėlė (*Ornithopus sativus* Brot.) 5 %), 4) posėlinis tarpinio pasėlio mišinys **TGS GYVA 365** (raudonasis dobilas (*Trifolium pratense* L.) 25 %, daugiametė svidrė (*Lolium perenne* L.) 20 %, baltoji garstyčia (*Sinapis alba* L.) 10 %, sėjamasis linas 10 %, pašarinis žirnis (*Pisum sativum* L.) 10 %, šiurkštusis dobilas (*Trifolium*

squarrosus L.) 5 %, sėjamoji judra (*Camelina sativa* L.) 5 %, sėjamasis grikis 5 %, valgomasis šakninis ridikas 5 %, pašarinis ridikas (*Raphanus sativus* L.) 5 %).

Įprastinės žemdirbystės sąlygomis išėlinis tarpinio pasėlio mišinys įsėtas į žieminius kviečius (*Triticum aestivum* L.) 'Delawar' gegužės 5 d. sėjamąja „Horizon DSX“. Ekologinės žemdirbystės sąlygomis išėlinis tarpinio pasėlio mišinys įsėtas į žieminius kviečių veislių 'Skagen' ir 'Ada' mišinį balandžio 24 d. sėjamąja „Lehner SuperVario“. Sėklos norma 35 kg ha⁻¹. Posėliniai tarpinių pasėlių mišiniai TGS D STRUKT 1 (sėklos norma 45 kg ha⁻¹) ir TGS GYVA 365 (sėklos norma 30 kg ha⁻¹) po žieminių kviečių derliaus nuėmimo sėti tiesiai į ražienas įprastinės žemdirbystės sąlygomis rugpjūčio 14 d. sėjamąja „Horizon DSX“, ekologinės žemdirbystės sąlygomis – rugpjūčio 15 d. sėjamąja „Agrisem Disc-O-Sem“. Pradinių laukelių plotas – 100 m², apskaitinių – 72 m². Tyrimai atlikti 3 pakartojimais.

Tarpinių pasėlių mišinių piktžolėtumas įvertintas vegetacijos pabaigoje. Kiekviename laukelyje atsitiktinai pasirinktuose keturiuose 0,25 m² apskaitos ploteliuose nustatyta piktžolių rūšinė sudėtis, piktžolių skaičius ir masė. Piktžolių ėminiai išdžiovinti laboratorijoje ir jų kiekis perskaičiuotas vnt. m⁻², o sausųjų medžiagų masė – g m⁻².

Skirtumų tarp variantų vidurkių esmingumas įvertintas naudojant t kriterijų. Tyrimų duomenų statistinė analizė atlikta naudojantis kompiuterine programa STAT iš programų paketo SELEKCIJA. Tyrimų duomenys, neatitinkantys normalaus skirstinio dėsnio, prieš statistinį vertinimą buvo transformuoti naudojant matematinę funkciją $y=\ln(x)$.

Įprastinės žemdirbystės sąlygomis tarpinių pasėlių mišiniuose rasta 18 piktžolių rūšių, iš jų 15 trumpaamžių ir 3 daugiametės. Vyravo bekvapis šunramunis (*Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz), daržinė žliūgė (*Stellaria media* (L.) Vill.), o laukeliuose be tarpinio pasėlio ir paprastoji rietmenė (*Echinochloa crus-galli* L.). Įprastinės žemdirbystės sąlygomis piktžolės buvo gerai stelbiamos visuose tarpinių pasėlių mišiniuose. Palyginti su laukeliais be tarpinio pasėlio, piktžolių skaičius ankščiau paminėtuose laukeliuose nustatytas esmingai nuo 2,6 iki 3,4 karto mažesnis. Išanalizavus piktžolių sausosios masės duomenis nustatyta, kad visuose tarpinių pasėlių mišiniuose, palyginti su laukeliais be tarpinio pasėlio, piktžolių sausųjų medžiagų masė buvo esmingai nuo 2,4 iki 3,0 karto mažesnė

Ekologinės žemdirbystės sąlygomis tarpinių pasėlių mišiniuose rasta 19 piktžolių rūšių: 11 trumpaamžių ir 8 daugiametės. Vyravo paprastoji rietmenė, dirvinė usnis (*Cirsium arvense* (L.) Scop.). Laukeliuose be tarpinio pasėlio plito paprastasis kietis (*Artemisia vulgaris* L.), o posėliniuose tarpinių pasėlių mišiniuose – smalkinis tvertikas (*Erysimum cheiranthoides* L.). Ekologinės žemdirbystės sąlygomis posėlinių tarpinių pasėlių mišinių sėja galėjo paskatinti naujų piktžolių sėklų dygimą. Be to, trūkstant maisto medžiagų ir drėgmės, posėliniai tarpinių pasėlių mišiniai susiformavo reti. Posėliniame tarpinio pasėlio mišinyje, sudarytame iš trumpaamžių ir daugiamečių augalų rūšių, piktžolių skaičius nustatytas esmingai didesnis negu laukeliuose be tarpinio pasėlio bei išėliniame tarpinio pasėlio mišinyje, atitinkamai 1,8 ir 2,3 karto. Išėliniame tarpinio pasėlio mišinyje piktžolių sausųjų medžiagų masė nustatyta esmingai 2,3 karto mažesnė, palyginti su laukeliais be tarpinio pasėlio. Posėlinių tarpinių pasėlių mišiniuose piktžolių sausųjų medžiagų masė nustatyta mažesnė negu laukeliuose be tarpinio pasėlio, tačiau neesmingai.

Apibendrinimas. Įprastinės žemdirbystės sąlygomis piktžolės gerai buvo stelbiamos visuose tarpinių pasėlių mišiniuose. Ekologinės žemdirbystės sąlygomis dirvožemyje trūkstant maisto medžiagų ir drėgmės rekomenduojama auginti išėlinius tarpinių pasėlių mišinius, sudarytus iš kuo didesnės pupinių šeimos augalų dalies.

Reikšminiai žodžiai: tarpinių pasėlių mišiniai, piktžolės, įprastinė žemdirbystė, ekologinė žemdirbystė.

Padėka. Tyrimai buvo finansuojami EIP projekto „Tarpinių pasėlių diversifikavimas ir daugiafunkcinių savybių panaudojimas dirvožemio tvarumo ir anglies sekvestracijos potencialo didinimui bei trąšų poreikio mažinimui“ (Nr. JVS/2020/042) lėšomis.