

## SKIRTINGO ŽEMĖS DIRBIMO POVEIKIS ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ PASĖLIUI

**Paulina JANONYTĖ**, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Agronomijos fakultetas, el. paštas: [palaulina@gmail.com](mailto:palaulina@gmail.com)

**Darija JODAGIENĖ**, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Agronomijos fakultetas, el. paštas: [darija.jodaugiene@vdu.lt](mailto:darija.jodaugiene@vdu.lt)

### Santrauka

Tyrimai atlikti ilgalaikiame stacionariame lauko eksperimente, įrengtame 1988 m., kuris yra Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademijos Bandymų stotyje. Tyrimai atlikti 2023 m. Tyrimo tikslas – įvertinti ir palyginti skirtingo žemės dirbimo poveikį žieminių kviečių pasėliui. Piktžolių daigai apskaičiuoti 10-yje atsitiktinai pasirinktų vietų eksperimento laukeliuose, naudojant vielos rėmelį 20 x 30 cm (0,06 m<sup>2</sup>). Piktžolės, patenkančios į rėmelio vidų, buvo išrautos ir suvyniotos į popierių, džiovintos sausoje patalpoje iki orasausės masės. Atlikus piktžolių rūšinės sudėties analizę, kiekviena piktžolė atpažinta ir pasverta. Sausoji piktžolių masė perskaičiuota į g m<sup>2</sup>.

Tyrimo metu nustatyta, kad skirtingi žemės dirbimo būdai turėjo esminių skirtumų trumpaamžių piktžolių dygimui. Kibiojo lipiko (*Galium aparine*) tiesioginės sėjos pasėlyje rasta esmingai daugiau. Skirtingas žemės dirbimo būdas neturėjo esminių skirtumų daugiamečių piktžolių daigų kiekiui, tačiau nustatyta daugiamečių piktžolių mažėjimo tendencija sekliai parentuose laukeliuose. Gilus ir sekclus purenimas esmingai mažino (3,8–5,6 proc.) žieminių kviečių derlingumą, lyginant su giliu arimu. Tačiau sekclus arimas ir tiesioginė sėja į neįdirbtą dirvą žieminių kviečių derlingumą esmingai nesumažino.

**Reikšminiai žodžiai:** skirtingas žemės dirbimas, žieminiai kviečiai, piktžolėtumas, kviečių derlingumas.

### Įvadas

Pagrindinis supaprastinto žemės dirbimo ir tiesioginės sėjos į neįdirbtą dirvą skirtumas yra padidėjęs piktžolėtumas, kadangi nenaudojant arimo, neišvengiamai didėja piktžolių skaičius (Mass, Verdu, 2003). Ūkininkai nuo senų senovės stengiasi sumažinti piktžolių kiekį savo pasėliuose, taikant sėjomainas, įterpiant tarpinius pasėlius, sėjant įsėlius, naudojant skirtingus herbicidus ir žemės dirbimo būdus. Atliktais tyrimais apskaičiuota, kad piktžolės sunaikina vidutiniškai apie 9,5 proc. viso užauginto derliaus (Romaneckas ir kt., 2011).

Tradicinis žemės dirbimo būdas, t. y. rudenį giliai ariant verstuviniu plūgu iki šių dienų naudojamas visoje Lietuvoje ir pasaulyje. Dirbant dirvožemį supaprastintu žemės dirbimu, labiau atsiperka pagaminama produkcija, dirvai ir aplinkai sukeliami mažiau žalos. Taip pat žemės dirbimas – gilus arimas yra vienas imliausių ir finansiškai brangiausių procesų augalininkystės produktų gamyboje. Tačiau taikant supaprastintus žemės dirbimo būdus didėja pasėlio piktžolėtumas, nes daugiausia piktžolių sėklų ir vegetatyvinių dalių yra viršutiniame dirvos sluoksnyje (0–10 cm), todėl piktžolės geba greitai išdygti ir atželti (Juchnevičienė ir kt., 2012). Lietuvoje ir kitose šalyse atlikti supaprastinto žemės dirbimo tyrimų rezultatai neretai labai skiriasi, gali pasitaikyti atvejų ir kada tyrimų rodmenys prieštarauja vieni kitiems. Taip atsitinka dėl to, kad tyrimai vyksta nevienodais metodais, skiriasi ir klimato sąlygos bei dirvožemio charakteristika. Žemės dirbimo sistemos poveikis gali skirtis ir nuo dirvožemio sukultūrinimo lygio, naudotinių cheminių augalų apsaugos priemonių, jų naudojimo intensyvumo bei auginamų žemės ūkio augalų biologinių savybių (Jodaugienė, 2002).

**Tyrimo tikslas** – nustatyti skirtingo žemės dirbimo poveikį žieminių kviečių pasėliui.

Išsikeltam tikslui pasiekti sprendžiami **uždaviniai**:

1. Įvertinti skirtingo žemės dirbimo įtaką pasėlio piktžolėtumui.
2. Įvertinti skirtingo žemės dirbimo įtaką žieminių kviečių derlingumui.

### Tyrimų objektas ir metodai

Tyrimai atlikti 2022–2023 m. Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademijos Bandymų stotyje, esančiame stacionariame lauko eksperimente, įrengtame 1988 m. Stotis yra Lietuvos vidurio žemumoje – Kauno pietvakarinėje pusėje, Nemuno kairiajame krante, Noreikiškių seniūnijoje. Vietovės reljefas – mažo banguotumo lyguma. Bandymų stotis yra dugninės morenos srityje, kuri yra pasidengusi įvairaus storio nuosėdinės kilmės uolienomis. Duginės morenos smulkžemio granulimetrinėje sudėtyje vyrauja priemolis ir smėlingas priemolis. Tai pirminė uoliena, iš kurios susidarė limnoglacialinės nuosėdos. Tokios nuosėdos neturi skeleto, granulimetrinė sudėtis nesubalansuota (Eidukevičienė, 2001).

Eksperimento variantai – skirtingi žemės dirbimo būdai:

1. Gilusis arimas 23–25 cm (kontrolinis variantas);
2. Seklusis arimas – 12–14 cm;
3. Gilusis purenimas 23–25 cm;
4. Seklusis purenimas 12–14 cm
5. Nulinis žemės dirbimas (tiesioginė sėja į neįdirbtą dirvą)

Bendras laukelio plotas – 126 m<sup>2</sup>, apskaitinio – 70 m<sup>2</sup>. Eksperimente tirta žieminių kviečių veislė ‘Skagen’. Eksperimentas vykdytas keturiais pakartojimais. Laukeliai išdėstyti randomizuotu būdu.

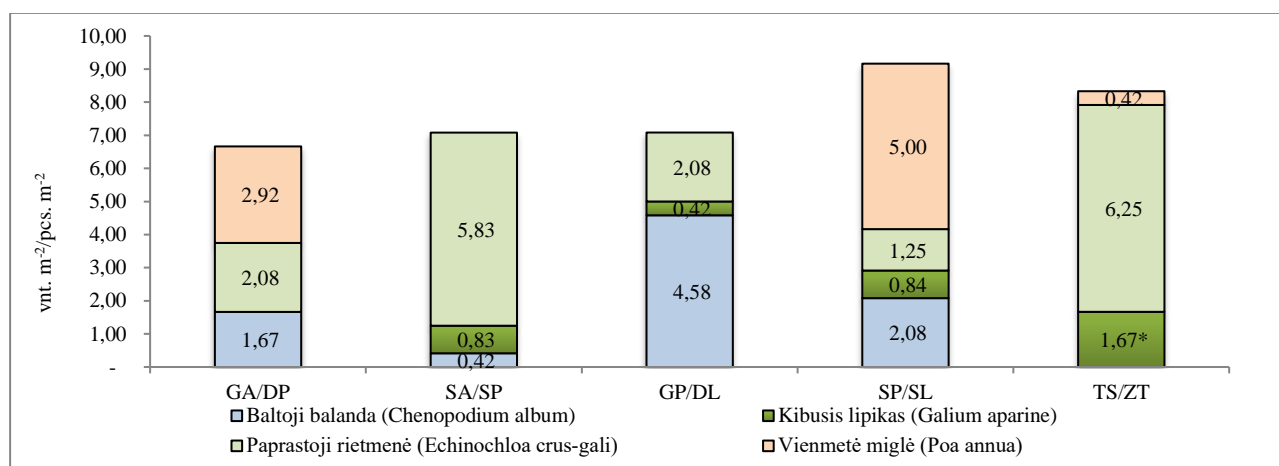
Piktžolėtumas ir vyraujančių piktžolių rūšinė sudėtis. Pasėlio piktžolėtumo vertinimas atliktas prieš žieminių kviečių derliaus nuėmimą. Piktžolių apskaita eksperimento laukeliuose atlikta 10-yje atsitiktinai pasirinktų vietų,

naudojant vielos rėmelį 20 x 30 cm (0,06 m<sup>2</sup>). Piktžolės, patenkančios į rėmelio vidų, buvo išrautos ir suvyniotos į popierių, džiovintos sausoje patalpoje iki orasausės masės. Atlikta piktžolių rūšinės sudėties analizė. Kiekviena piktžolių rūšis atpažinta, suskaičiuota ir pasverta. Sausoji piktžolių masė perskaičiuota į g m<sup>2</sup>. Piktžolėms atpažinti ir įvardinti remtasi „Lietuvos žaliasis rūbas“ leidiniu (Vilkonis, 2001).

Nukūlus javus 2023 m. rugpjūčio 1 dieną grūdų derlius (t ha<sup>-1</sup>) nustatytas kombaine esančia kompiuterizuota svėrimo sistema: derlingumas perskaičiuotas į 14 proc. drėgmės absoliučiai švarių grūdų masę.

## Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

2023 m. atliktame tyrime nustatyta, kad skirtingi žemės dirbimo būdai turėjo esminių skirtumų trumpaamžių piktžolių dygimui (žr. 1 pav.). Daugiausia trumpaamžių piktžolių rasta seklaus purenimo pasėlyje – 9,16 vnt. m<sup>-2</sup>, mažiausiai – giliai purentuose laukuose (6,66 vnt. m<sup>-2</sup>). Daugiausia iš trumpaamžių buvo rasta paprastosios rietmenės (*Echinochloa crus-gali*) daigų, kiek mažiau – baltosios balandos (*Chenopodium album*) ir vienametės miglės (*Poa annua*). Tiesioginės sėjos laukuose, lyginant su kitais žemės dirbimo būdais, kibiojo lipiko (*Galium aparine*) daigų rasta esmingai daugiau (1,67 vnt. m<sup>-2</sup>).



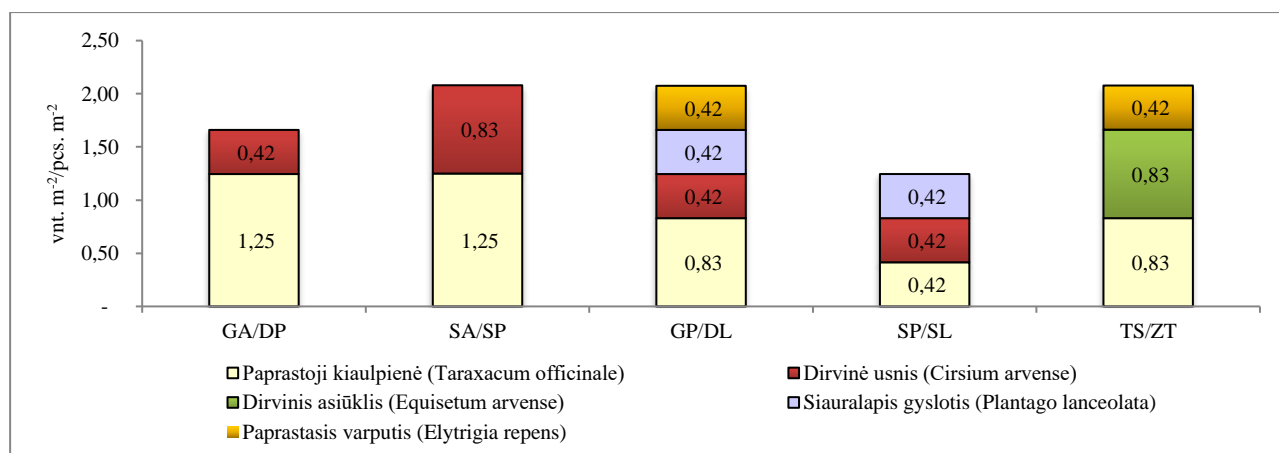
**Pastaba:** Esminiai skirtumai žymimi: \*  $P \leq 0,05 > 0,01$ , tikimybės lygis nuo 95 iki 99%; GA – gilus arimas (kontrolinis), SA – seklaus arimas, GP – gilus purenimas, SP – seklaus purenimas, TS – tiesioginė sėja.

**Note:** Significant differences are denoted by: \*  $P \leq 0,05 > 0,01$ , probability level 95 to 99%; DP – deep plowing (control), SP – shallow plowing, DL – deep loosening, SL – shallow loosening, ZT – zero tillage.

**1 pav.** Skirtingo žemės dirbimo poveikis trumpaamžių piktžolių skaičiui žieminių kviečių pasėlyje

**Fig. 1.** Effects of different tillage on the emergence of annual weeds

Išanalizavus rezultatus galima teigti, kad daugiausia daugiamečių piktžolių rasta gilaus purenimo ir tiesioginės sėjos pasėliuose (2,08 vnt. m<sup>-2</sup>) (žr. 2 pav.). Iš daugiamečių piktžolių daugiausia rasta paprastosios kiaulpienės (*Taraxacum officinale*) ir dirvinės usnies (*Cirsium arvense*) daigų. Atlikus tyrimą nustatyta, kad skirtingi žemės dirbimo būdai neturėjo esminių skirtumų daugiamečių piktžolių daigų kiekiui.



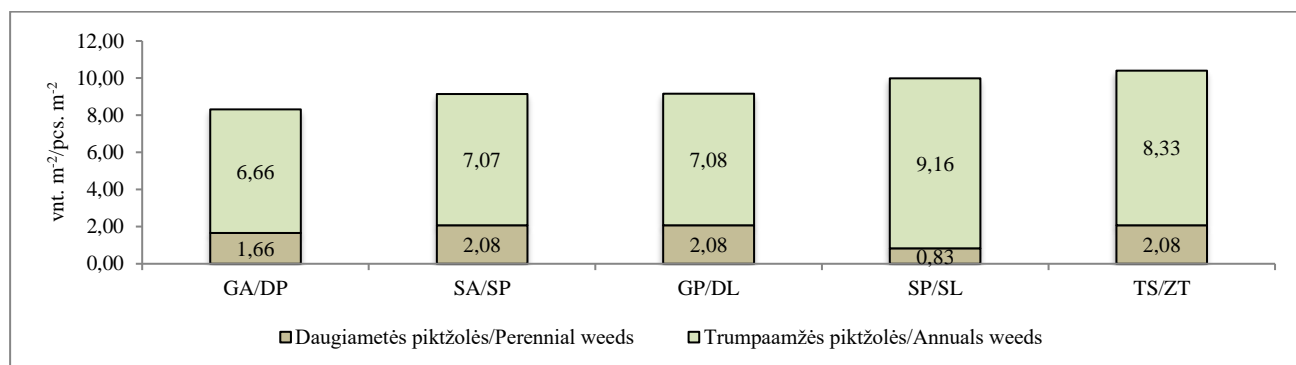
**Pastaba:**  $P > 0,05$ , esminių skirtumų nėra; GA – gilus arimas (kontrolinis), SA – seklaus arimas, GP – gilus purenimas, SP – seklaus purenimas, TS – tiesioginė sėja.

**Note:**  $P > 0,05$ , no significant differences; DP – deep plowing (control), SP – shallow plowing, DL – deep loosening, SL – shallow loosening, ZT – zero tillage.

**2 pav.** Skirtingo žemės dirbimo poveikis daugiamečių piktžolių skaičiui žieminių kviečių pasėlyje

**Fig. 2.** Effects of different tillage on the emergence of perennial weeds

Piktžolių daigų daugiausia rasta tiesioginės sėjos, mažiausiai – gilaus arimo pasėliuose, lyginant su kitais žemės dirbimo būdais (žr. 3 pav.). Apibendrinus galima teigti, kad tiesioginės sėjos laukeliuose nustatyta didžiausia piktžolių rūšinė įvairovė, šiame pasėlyje rasta daugiausia trumpaamžių piktžolių. Mažiausiai trumpaamžių piktžolių buvo gilaus arimo pasėlyje, o daugiamečių – seklaus purenimo laukeliuose.



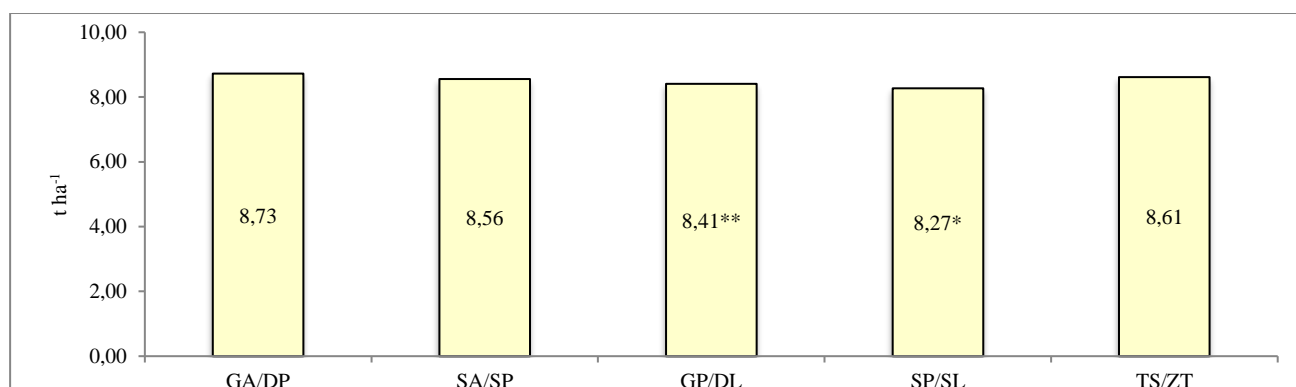
**Pastaba:**  $P > 0,05$  – esminių skirtumų nėra esminių skirtumų nėra:  $P > 0,05$ ; GA – gilus arimas (kontrolinis), SA – seklaus arimas, GP – gilus purenimas, SP – seklaus purenimas, TS – tiesioginė sėja.

**Note:**  $P > 0,05$  – no significant differences; DP – deep plowing (control), SP – shallow plowing, DL – deep loosening, SL – shallow loosening, ZT – zero tillage.

**3 pav.** Skirtingo žemės dirbimo poveikis piktžolių skaičiui žieminių kviečių pasėlyje

**Fig. 3.** Effects of different tillage on weeds emergence

2023 m. atlikto tyrimo duomenimis nustatyta, kad skirtingi žemės dirbimo būdai nevienodai veikė žieminių kviečių augimą ir vystymąsi. Gilus ir seklaus purenimas esmingai mažino žieminių kviečių derlingumą (žr. 4 pav.).



**Pastaba:** Esminiai skirtumai žymimi: \*  $P \leq 0,05 > 0,01$ , tikimybės lygis nuo 95 iki 99%; \*\*  $P \leq 0,01 > 0,001$ , tikimybės lygis nuo 99 iki 99,9 %; GA – gilus arimas (kontrolinis), SA – seklaus arimas, GP – gilus purenimas, SP – seklaus purenimas, TS – tiesioginė sėja.

**Note:** Significant differences are denoted by: \*  $P \leq 0,05 > 0,01$ , probability level 95 to 99%; \*\*  $P \leq 0,01 > 0,001$ , probability level from 99 to 99.9%; DP – deep plowing (control), SP – shallow plowing, DL – deep loosening, SL – shallow loosening, ZT – zero tillage.

**4 pav.** Skirtingo žemės dirbimo poveikis žieminių kviečių derliui

**Fig. 4.** Effects of different tillage on winter wheat yield

Mažiausias grūdų derlingumas nustatytas seklaus purenimo pasėlyje (8,27 t ha<sup>-1</sup>), kiek didesnis derlius gautas iš gilaus purenimo laukeliuose (8,41 t ha<sup>-1</sup>). Didžiausias žieminių kviečių derlingumas (8,73 t ha<sup>-1</sup>) gautas taikant ariminę technologiją – gilų arimą.

## Išvados

1. Skirtingi žemės dirbimo būdai turėjo esminių skirtumų trumpaamžių piktžolių dygimui. Kibiojo lipiko (*Galium aparine*) tiesioginės sėjos pasėlyje buvo rasta esmingai daugiau.
2. Skirtingas žemės dirbimo būdas neturėjo esminių skirtumų daugiamečių piktžolių daigų kiekiui. Nustatyta daugiamečių piktžolių mažėjimo tendencija sekliuose purentuose laukeliuose.
3. Gilus ir seklaus purenimas esmingai mažino (3,8–5,6 proc.) žieminių kviečių derlingumą, lyginant su giliu arimu. Tačiau seklaus arimas ir tiesioginė sėja į neįdirbtą dirvą esmingai nesumažino žieminių kviečių derlingumo.

## Literatūra

1. Feiza, V., Feizienė, D., Deveikytė, I. 2006. Supaprastintas žemės dirbimas pavasarį: 1. Įtaka dirvožemio fizikinėms savybėms. *Žemdirbystė*, Vol. 93(3), p. 35-55.

2. Jodaugienė, D. 2002. *Ilgamečio arimo ir purenimo įtaka dirvožemiui ir žemės ūkio augalų pasėliams supaprastinto žemės dirbimo sistemoje*: daktaro disertacijos santrauka. *Akademija (Kauno r.)*.
3. Juchnevičienė, A., Raudonius, S., Avižienytė, D., Romaneckas, K., & Bogužas, V. (2012). Ilgalaikio supaprastinto žemės dirbimo ir tiesioginės sėjos įtaka žieminių kviečių pasėliui. *Žemės ūkio mokslai*, Vol. 19(3).
4. Mas, M. T., Verdú, A. M. 2003. Tillage system effects on weed communities in a 4-year crop rotation under Mediterranean dryland conditions. *Soil and Tillage Research*, Vol. 74(1), p. 15-24.
5. Romaneckas, K., Pilipavičius, V., Trečiokas, K., Šarauskis, E., Liakas, V. 2011. *Agronomijos pagrindai: vadovėlis*.
6. Vilkonis, K. K. 2001. *Lietuvos žaliasis rūbas: [atlasas]*. Kaunas: Lututė, Print.

## EFFECT OF DIFFERENT SOIL TILLAGE ON WINTER WHEAT CROP

### Summary

This paper examines the influence of different tillage on weediness in the winter wheat crop. The research was conducted in a long-term stationary field experiment, which is located at the Experimental Station of the Vytautas Magnus University Agricultural Academy. The research was conducted in 2023. The purpose of the study is to evaluate and compare the influence of different tillage on weediness in the winter wheat crop. Weed seedlings were counted in each field in 10 randomly selected locations in the experiment plots. The weeds were collected and dried until air-dry. After analysing the species composition of weeds, each weed was identified and weighed.

During the study, it was found that different methods of tillage had an impact on annual weeds, significantly more were found in the zero tillage crop of *Galium aparine*. Different tillage methods had no effect on perennial weeds. During the research period, it was found that deep and shallow loosening significantly reduced the crop of winter wheat, compared to other tillage methods.

**Keywords:** winter wheat, weeds, different tillage, wheat yield.