

SKIRTINGŲ ORGANINIŲ MULČIŲ ĮTAKA VALGOMOSIOS MORKOS (*Daucus sativa* L.) PASĖLIUI

Karolina JACKEVIČIENĖ, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Agronomijos fakultetas, el. paštas karolina.jackeviciene@vdu.lt

Aušra SINKEVIČIENĖ, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Agronomijos fakultetas, el. paštas ausra.sinkeviciene@vdu.lt

Santrauka

Šiame darbe nagrinėjama skirtingų organinių mulčių įtaką valgomosios morkos (*Daucus sativa* L.) pasėlio piktžolėtumui visu vegetacijos laikotarpiu. Tyrimai atliekami 2023 m. Vilkaviškio rajone Giedrių kaime. Tyrimo tikslas – įvertinti bei palyginti skirtingų organinių mulčių įtaką piktžolėtumui valgomosios morkos (*Daucus sativa* L.) pasėlyje. 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.

Tyrimo metu nustatyta, kad visi organiniai mulčiai esmingai kiek mažino (1,3–1,8 karto) trumpaamžių ir bendrą piktžolių dygimą lyginant su nemulčiuotais laukeliais. 10 cm storio organinių mulčių sluoksnis esmingai mažino (2,2 karto) daugiamečių piktžolių dygimą, lyginant su 5 cm storio mulčiuotais laukeliais. Trumpaamžių piktžolių dygimą taip pat mažino (1,4 karto) 5 cm storio mulčiaus sluoksnis, bet neesmingai. Tiriamuoju laikotarpiu nustatyta, kad žolės ir šiaudų mulčias esmingai didino (2,1–2,2 karto) valgomųjų morkų (*Daucus sativa* L.) derlingumą, taip pat 10 cm storio mulčiaus sluoksnis turėjo įtakos esmingai didesniai (1,4 karto) valgomosios morkos (*Daucus sativa* L.) derliui, lyginant su 5 cm storio sluoksniu mulčiumi.

Reikšminiai žodžiai: valgomoji morka, organiniai mulčiai, piktžolės.

Įvadas

Vis labiau kalbama apie ekologiją, natūralios gamtos išsaugojimą, pesticidų bei kitų cheminių priemonių mažinimą, žemės ūkio srityje (Kassam, Brammer, 2012). Piktžolės yra pagrindinė problema daugelyje ūkininkavimo sistemų, o jų kontrolė yra labai svarbi, norint kokybiškai užauginti žemės ūkio augalus (Auškalnienė et al., 2018). Alternatyva herbicidams gali būti organiniai mulčiai. Tai ekologiškas būdas naudoti pasėlių likučius ir žemės ūkio „atliekas“ (Singh, Singh, 2012). Natūraliam mulčiui galime naudoti tiek sode nukritusius lapus, kietmedžio ir spygliuočių žievę, tiek iš lauko išvežtus šiaudus ar susmulkintą vejos žolę, kompostuojamą gyvulių mėšlą (Stelli et al., 2018). Augalų liekanomis padengtas dirvos paviršius, sumažina piktžolių dygimą, priklausomai nuo organinių liekanų sluoksnio storio (Šimėnienė, 2012).

Vienas pigiausių ir labiausiai naudojamu mulčių yra žolės mulčias. Žole mulčiuotame pasėlyje gerinamos dirvožemio agrocheminės savybės, biologinis aktyvumas (Jodaugienė ir kt., 2009). Mulčiavimui galima naudoti įvairius šiaudus. Dažniausiai šiaudai naudojami žiemą apsaugoti augalus nuo šalnų, o vasarą kaip mulčias (Kluefel, Polomski, 2016) – išsaugoti dirvožemio drėgmę bei sumažinti pasėlio piktžolėtumą (Baleliūnas, 1999). Dūrpės mulčiu naudinga padengti laukelius norint pagerinti dirvožemio agrofizinę būklę bei praturtinti dirvožemį organinėmis medžiagomis, tačiau vertingiausias dūrpės yra kompostuotos (Baleliūnas, 1999).

Organinis mulčias turi daug privalumų: išsaugoja dirvožemio drėgmę, mažina eroziją, reguliuoja temperatūrą, stabdo piktžolių augimą, skatina mikroorganizmų veiklą, mažina dirvožemyje esančių patogenų plitimą (Sathiyamurthy et al., 2017).

Tyrimo tikslas – įvertinti bei palyginti skirtingų organinių mulčių įtaką piktžolėtumui valgomosios morkos pasėlyje.

Iškeltam tikslui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

1. Nustatyti įvairių organinių mulčių ir jų storio sluoksnių įtaką piktžolėtumui;
2. Nustatyti įvairių organinių mulčių ir jų storio sluoksnių įtaką morkų derlingumui.

Tyrimų objektas ir metodai

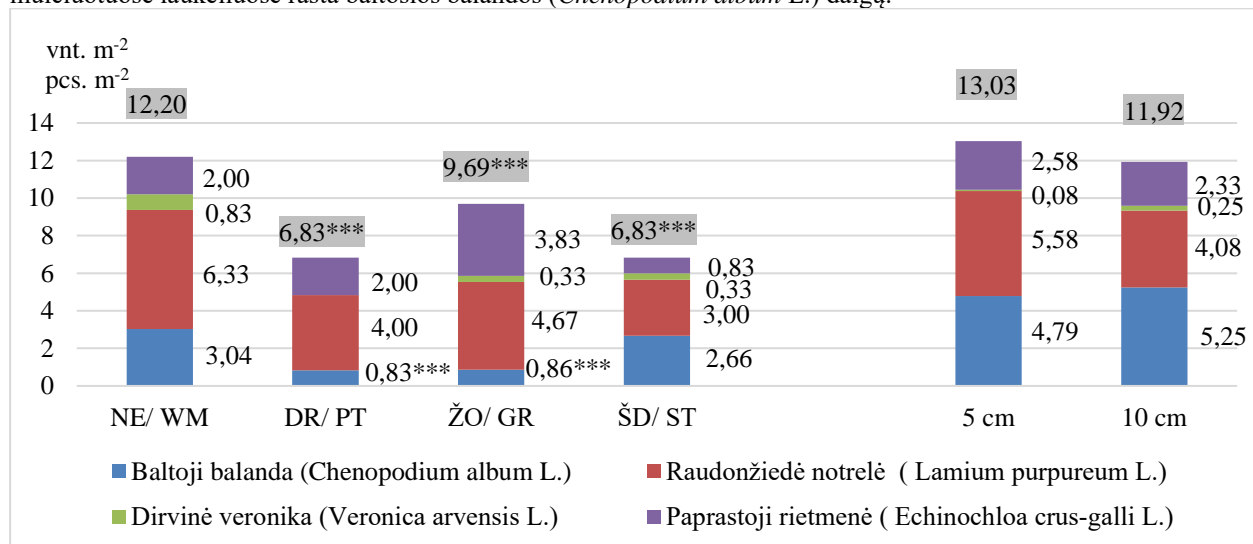
Lauko eksperimentas atliktas ūkyje, Vilkaviškio rajone Giedrių kaime, 2023 metais. Tyrimo objektas – valgomosios morkos (*Daucus sativa* L.) pasėlis. Eksperimente naudoti organiniai mulčiai: 1. Nemulčiuota (NE); 2. Dūrpė (DP); 3. Žolė (ŽO); 4. Šiaudai (ŠD). Visuose eksperimento laukeliuose mulčiai buvo padengti 5 cm ir 10 cm storio sluoksniu. Tyrimų lauke buvo naudoti smulkinti žieminių kviečių šiaudai, vidutiniškai susiskaidžiusios žemapelkių dūrpės, dažnai pjaunama vejų žolė. Eksperimentas įrengtas 3 pakartojimais, iš viso 12 laukelių. Laukelių dydis: pradinis – 18 m² (3×6 m). Eksperimento variantų laukeliai išdėstyti randomizuotai. Laukelio apsauginė juosta – 4 m pločio.

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 buvo suarta „MTZ–550“ traktoriumi „Bomet Leo“ 3 korpusų plūgu, 20–25 cm gyliu. Pavasarį, kai dirva pasiekė fizinę brandą, prieš sėją buvo kultivuojama „Kvelneland“ 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. Piktžolių lietuviški ir lotyniški pavadinimai pagal Z. Gudžinsko „Lietuvos induočiai augalai“ 1999.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

2023 m. atliktame tyrime nustatyta, kad visi organiniai mulčiai esmingai (1,3–1,8 karto) mažino trumpaamžių piktžolių dygimą, lyginat su nemulčiuotais laukeliais (1 pav.). Durpės ir šiaudų mulčiumi mulčiuotuose laukeliuose piktžolių daigų skaičius nustatytas vienodas (6,83 vnt. m⁻²). Esmingai mažiau (3,5–3,7 karto) durpės ir žolės mulčiumi mulčiuotuose laukeliuose rasta baltosios balandos (*Chenopodium album* L.) daigų.



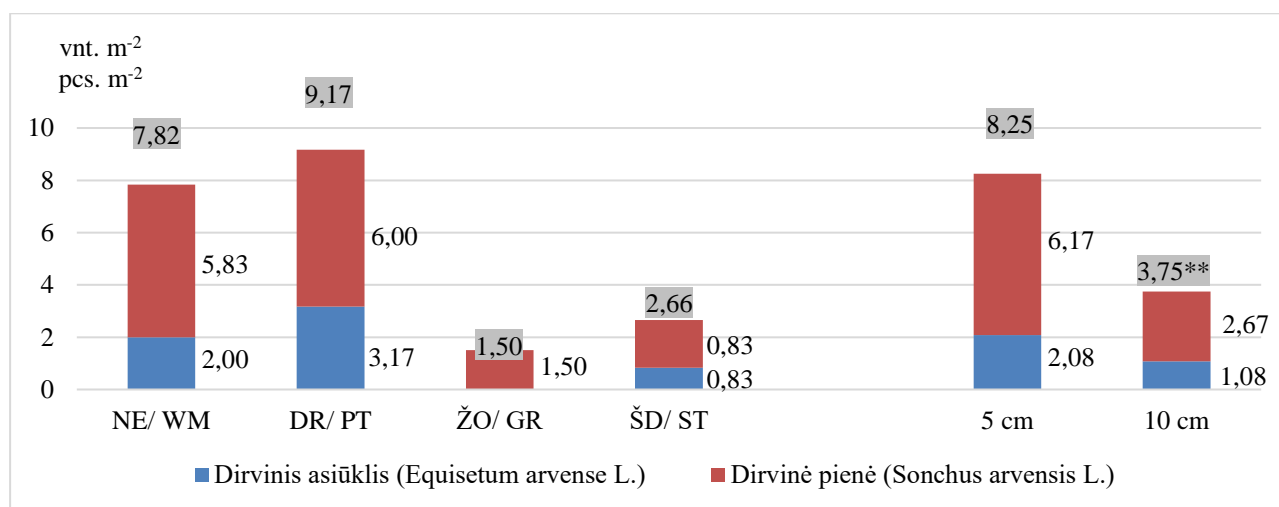
Pastaba: *** - $P \leq 0,05$; NE – nemulčiuota (kontrolinis), DR – durpė, ŽO – žolė, ŠD – šiaudai.

Note: *** - $P \leq 0,05$; WM – without mulch (control), PT – peat, GR – grass, ST – straw.

1 pav. Skirtingų organinių mulčių ir jų sluoksnio storio poveikis trumpaamžių piktžolių dygimui visu vegetacijos laikotarpiu
Fig. 1. The effect of different organic mulches and their thick layer on weed short-lived germination during the growing season

Daugiausia iš trumpaamžių piktžolių sudygo raudonžiedės notrelės (*Lamium purpureum* L.), kiek mažiau paprastosios rietmenės (*Echinochloa crus-galli* L.) ir dirvinės veronikos (*Veronica arvensis* L.) daigų, lyginant su nemulčiuotais laukeliais. Storesniu (10 cm) mulčio sluoksniu padenguose laukeliuose piktžolių daigų sudygo mažiau (1,1 karto), nei 5 cm storiu mulčiuotuose laukeliuose.

Išanalizavus gautus rezultatus, galime teigti, kad daugiausia daugiamečių piktžolių sudygo durpe mulčiuotuose laukeliuose (9,17 vnt. m⁻²) palyginus su nemulčiuotais laukeliais (2 pav.). Iš daugiamečių piktžolių sudygo tik dirvinis asiūklis (*Equisetum arvense* L.) ir dirvinė pienė (*Sonchus arvensis* L.).



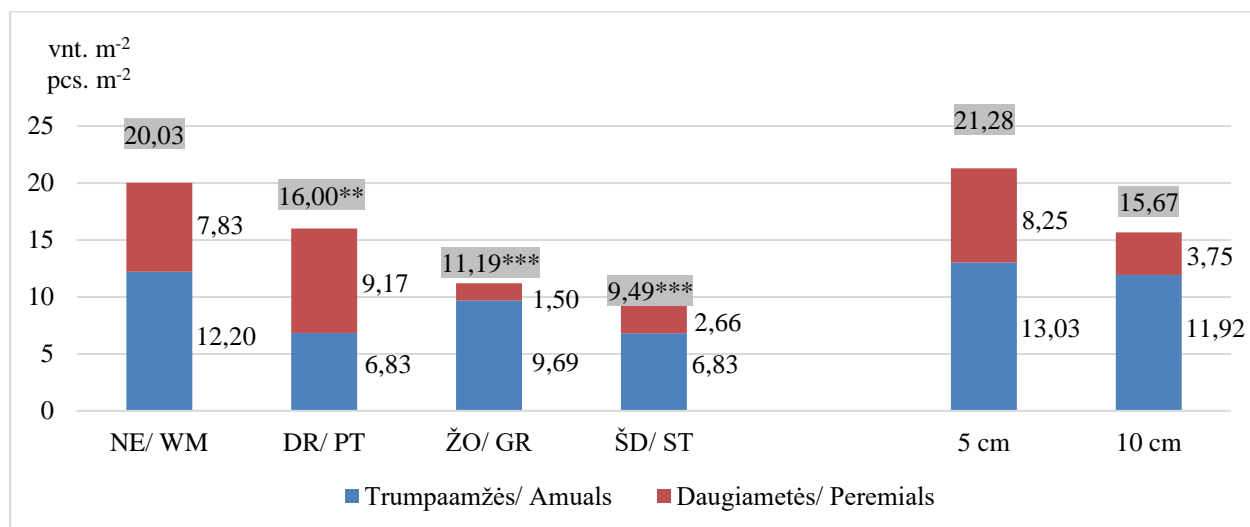
Pastaba: ** - $0,01 \leq P < 0,001$; NE – nemulčiuota (kontrolinis), DR – durpė, ŽO – žolė, ŠD – šiaudai.

Note: ** - $0,01 \leq P < 0,001$; WM – without mulch (control), PT – peat, GR – grass, ST – straw.

2 pav. Skirtingų organinių mulčių ir jų sluoksnio storio poveikis daugiamečių piktžolių dygimui visu vegetacijos laikotarpiu
Fig. 2. The effect of different organic mulches and their thick layer on weed perennial germination during the growing season

Esmingai mažiau (2,2 karto) šių piktžolių sudygo laukeliuose, kurie buvo padengti 10 cm mulčio storio sluoksniu, lyginant su 5 cm storio sluoksniu.

Atlikus skaičiavimus nustatyta, kad visi organiniai mulčiai esmingai mažino (1,3–2,1) bendrą piktžolių daigų skaičių, lyginant su nemulčiuotais laukeliais (3 pav.). Mažiausiai (9,49 vnt. m⁻²) piktžolių daigų rasta šiaudais mulčiuotuose laukeliuose, tai net 2,0 karto mažiau, nei nemulčiuotuose laukeliuose (20,03 vnt. m⁻²).



Pastaba: ** - $0,01 \leq P < 0,001$; *** - $P \leq 0,05$; NE – nemulčiuota (kontrolinis), DR – durpės, ŽO – žolė, ŠD – šiaudai.

Note: There are no significant differences: $P > 0,05$; WM – without mulch (control), PT – peat, GR – grass, ST – straw

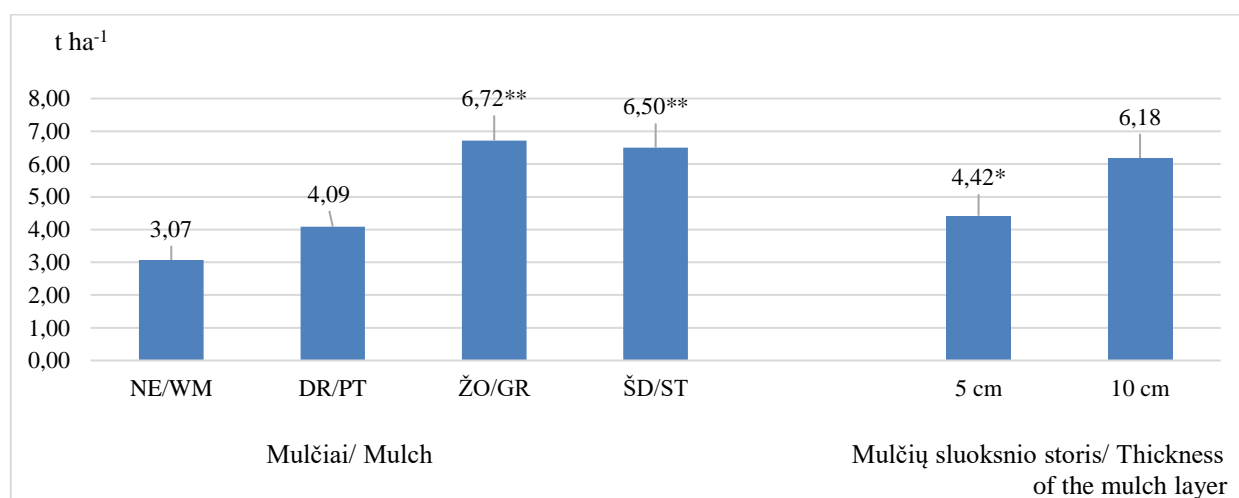
3 pav. Skirtingų organinių mulčių ir jų sluoksnio storio poveikis piktžolių dygimui visu vegetacijos laikotarpiu

Fig. 3. The effect of different organic mulches and their thick layer on weed germination

Laukeliuose kurie buvo padengti storesniu (10 cm) mulčio sluoksniu mažėjo 1,4 karto bendras piktžolių sudygimas, lyginant su plonesniu (5 cm) mulčio sluoksniu dengtais laukeliais.

Apibendrinus galima teigti, kad visi organiniai mulčiai mažino trumpaamžių ir daugiamečių piktžolių dygimą, lyginant su nemulčiuotais laukeliais. Laukeliuose kurie buvo padengti storesniu (10 cm) mulčio sluoksniu mažėjo piktžolių sudygimas, lyginant su plonesniu (5 cm) mulčio sluoksniu.

2023 m. atlikto tyrimo duomenimis nustatyta, kad skirtingi organiniai mulčiai nevienodai veikė valgomosios morkos (*Daucus sativa* L.) augimą ir vystymąsi. Žolės ir šiaudų mulčiai esmingai (2,1–2,2 karto) didino valgomosios morkos derlingumą, lyginant su nemulčiuotais laukeliais (4 pav.).



Pastaba: * $0,05 \leq P < 0,01$; ** - $0,01 \leq P < 0,001$; NE – nemulčiuota (kontrolinis), DR – durpės, ŽO – žolė, ŠD – šiaudai.

Note: * $0,05 \leq P < 0,01$; ** - $0,01 \leq P < 0,001$; WM – without mulch (control), PT – peat, GR – grass, ST – straw.

4 pav. Skirtingų organinių mulčių ir jų sluoksnio storio įtaka valgomųjų morkų derlingumas

Fig. 4. The effect of different organic mulches and their thick layer on carrot productivity

Durpės mulčias valgomosios morkos (*Daucus sativa* L.) derlingumui esminės įtakos neturėjo, lyginant su nemulčiuotais laukeliais, tačiau derlingumas didėjo 1,02 t ha⁻¹.

Ištyrus mulčių sluoksnio storio įtaką, nustatyta, kad storesnis (10 cm) mulčio sluoksnis esmingai 1,4 karto didino valgomosios morkos derlingumą.

Išvados

1. Visi organiniai mulčiai esmingai (1,3–1,8 karto) mažino trumpaamžių ir bendrą piktžolių dygimą, lyginant su nemulčiuotais laukeliais.

2. Storesnis (10 cm) organinių mulčių sluoksnis esmingai mažino (2,2 karto) daugiamečių piktžolių dygimą, lyginant su laukeliais kurie mulčiuoti plonesniu (5 cm) mulčio sluoksniu. Trumpaamžių piktžolių dygimą taip pat mažino (1,4 karto) storesnis (10 cm) mulčiaus sluoksnis, tačiau neesmingai.

3. Žolės ir šiaudų mulčiai esmingai didino (2,1–2,2 karto) valgomosios morkos (*Daucus sativa* L.) derlingumą, lyginant su nemulčiuotais laukeliais. Esmingai didesnis (1,4 karto) derlingumas nustatytas 10 cm storio sluoksniu mulčiuotuose laukeliuose, lyginant su 5 cm mulčiuotais laukeliais.

Literatūra

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*, Vol. 105 (3), p. 221–226
2. Baleliūnas, P. 1999. Žaliosios trąšos ir kompostai. Kaunas, 48 p.
3. Gudžinskas, Z. 1999. *Lietuvos induočiai augalai*. Vilnius : Botanikos instituto leidykla. 211 p.
4. Jodaugienė, D., Pupalienė, R. 2009. Mulčiai saugo nuo piktžolių. *Mano ūkis*, birželis, p. 36–37.
5. Kassam, A.; Brammer, H. 2012. *Combining sus-tainable agricultural production with economic and environmental benefits*. The Geographical Journal. p.11–18
6. Kluefel, M.; Polomski, B. 2016. Mulch. Clemson University. Prieiga per internetą: <http://www.clemson.edu/extension/hgic/plants/other/compostmulch/hgic1604.html/> (žiūrėta 2024-02-15)
7. Sathiyamurthy, V. A.; Rajashree, V.; Shanmugasundaram, T.; Arumugam, T. 2017. *Effect of Different Mulching on Weed Intensity, Yield and Economics in Chili (Capsicum annum L.)*. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, Vol. 6(3), p. 609–617.
8. Singh, M.; Singh, J. 2012. *Optimising Mulching vis-a-vis Moisture Retention in Soil* *International Journal of Electronics Engineering*, Vol. 4 (2), p. 171–172 Prieiga per internetą: <https://www.semanticscholar.org/paper/Optimizing-Agro-Waste-in-Mulching%3A-AnAlternative-Singh-Singh/a5de29a9b7be4224d92300539df92da7949d5f49> (žiūrėta 2024-02-15)
9. Stelli, S.; Hoy, L.; Hendrick, R.; Taylor, M. 2018. Effects of different mulch types on soil moisture content in potted shrubs. *Water SA*, Vol. 44(3), p. 495–503.
10. Šimėnienė, R. 2012. Kukurūzų, įsėlinių tarpinių augalų ir piktžolių konkurencingumo tyrimai: magistro baigiamasis darbas. Aleksandro Stulginskio universitetas. p. 33–34.

THE INFLUENCE OF DIFFERENT ORGANIC MULCH ON THE CARROT (*Daucus sativa* L.) CROP

Summary

This paper examines the influence of different organic mulches on the weediness of the carrot (*Daucus sativa* L.) crop throughout the growing season. Research is conducted in 2023. Vilkaviškis district in Giedriau village. The aim of the experiment: to evaluate and compare the influence of different organic mulches on weediness in the edible carrot crop. Weed seedlings were counted in each field in four permanent plots of 0.2 x 0.3 m every 10 days. During each census, weeds were uprooted, counted and their species composition determined.

During the study, it was found that all organic mulches significantly reduced (between 1.3 and 1.8 times) the germination of short-lived and general weeds compared to non-mulched fields. A 10 cm thick layer of organic mulch significantly reduced (2.2 times) perennial weed germination compared to 5 cm thick mulched fields. The emergence of short-lived weeds was also reduced (1.4 times) by a 5 cm thick layer of mulch, but not significantly. During the research period, it was found that grass and straw mulch significantly increased the yield (between 2.1 and 2.2 times) of edible carrots (*Daucus sativa* L.), and a 10 cm thick layer of mulch had a significantly increased yield (1.4 times) of edible carrots (*Daucus sativa* L.) compared to a 5 cm layer of mulch.

Keywords: carrot, organic mulches, weeds.