

VEISLĖS IR MULČIO ĮTAKA VIDUTINIO ANKSTYVUMO VALGOMŲJŲ BULVIŲ PRODUKTYVUMUI

Eglė STEPANKEVIČIŪTĖ, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Agronomijos fakultetas, el. paštas: egle.stepankeviciute@stud.vdu.lt

Santrauka

Dviejų veiksmų valgomosios bulvės (*Solanum tuberosum* L.) lauko eksperimentas buvo įrengtas 2025 m. Prienu r. Birštono savivaldybėje, Panemunio II kaime, Birutės Stepankevičienės ūkyje, siekiant įvertinti ekologiškai auginamų maistinių bulvių produktyvumą ir piktžolėtumą auginant dvi skirtingas veisles bei pasėlio mulčiavimą. Buvo atliekamas dviejų veiksmų lauko eksperimentas vidutinio ankstyvumo maistinių bulvių 'Vineta' ir 'Aloutte' veislių pasėliuose. Pasėlis buvo mulčiuojamas skirtingais mulčiais: gazonų žolės, kanapių lukštų ir mišrios medienos pjuvenomis. Veiksny A – bulvių veislės: 'Vineta' ir 'Aloutte'. Veiksny B – padengimas organiniais mulčiais: be mulčio (NE); kanapių sėklų lukštais (KL); vejų žolė (ŽO); pjuvenos (PJ). Veislės ir mulčio įtaka vidutinio ankstyvumo bulvių kerų skaičiui nenustatyta, kadangi abiejų veislių vidutinio ankstyvumo bulvės sudygo panašiai ir esminio skirtumo tarp jų nebuvo. Veislė turėjo esminės įtakos vidutinio ankstyvumo bulvių stolonų skaičiui m^{-2} , esmingai didesnę stolonų skaičių suformavo veislė 'Vineta' 36,9 proc., palyginus su 'Aloutte' veisle. Tarp skirtingų mulčių padengtų pasėlių esminio skirtumo nebuvo, visi mulčiai turėjo panašią įtaką stolonų skaičiui abiejose bulvių veislių pasėliuose. Veislė turėjo esminės įtakos vidutinio ankstyvumo bulvių derlingumui, daugiau gumbų suformavo 'Vineta' veislės bulvės 21,3 proc. Žolės mulčias esmingai didino abiejų veislių bulvių derlingumą, palyginus su nemulčiuotomis 47,4 proc. Mulčiuojant bulvių tarpueilius kanapių sėklų lukštais bulvių derlingumas taip pat nustatytas esmingai didesnis, palyginus su nemulčiuotomis ir mulčiuotomis pjuvenomis. Daugiausia gumbų abiejų veislių bulvės suformavo tarpueilius padengus žolės mulčiu, esmingai vidutiniškai 27,6 proc. palyginus su nemulčiuotomis ir mulčiuotomis pjuvenomis bei kanapių sėklų lukštais.

Reikšminiai žodžiai: bulvių veislės, organiniai mulčiai, produktyvumas, gumbų frakcijų pasiskirstymas.

Įvadas

Valgomoji bulvė (*Solanum tuberosum* L.) yra žemės ūkio augalas, vienas iš pagrindinių maisto šaltinių visame pasaulyje ir turi didelę maistinę vertę. Ji užima ketvirtą vietą pagal maisto produktų gamybą po kukurūzų, ryžių ir kviečių (Liu et al., 2020). Bulvių populiarumas yra pagrįstas jų maistine verte, kurioje gausu angliavandenių, maistingųjų skaidulų, vitaminų, tokių kaip vitaminas C ir mineralų, ypač kalio (Bajracharya, Sapkota, 2017). Bulvės yra žinomos dėl savo mitybos naudos, tačiau jų maistinė sudėtis gali smarkiai kisti, priklausomai nuo veislės ir augimo sąlygų (Leonel et al., 2017; Burlingame et al., 2009). Tyrimai rodo, kad bulvių gumbai yra aprūpinti įvairiais maistingais komponentais, įskaitant baltymus, celiuliozę, krakmolą ir antioksidantus, kurie teigiamai veikia žmogaus sveikatą (Bajracharya, Sapkota, 2017). Pavyzdžiui, bulvių odelėje yra daug fenolinių junginių, kurie veikia kaip antioksidantai ir gali padėti mažinti uždegiminius procesus organizme (Akyol et al., 2016). Auginant bulves ir naudojant mulčius, pastebimas žymus derliaus padidėjimas. Mokslininkai teigia, kad mulčiavimas gali padidinti bulvių derlių nuo 3,7 % iki 26,35 %, priklausomai nuo auginimo sąlygų ir etapų (Shi et al., 2022). Šis derliaus padidėjimas daugiausia priklauso nuo dviejų veiksmų: geresnio dirvožemio drėgmės sulaikymo ir geresnio maistingųjų medžiagų prieinamumo augalams (Chen, 2025; Kader et al., 2024). Organiniai mulčiai teigiamai veikia dirvožemio biocheminę struktūrą, padidindami humuso kiekį ir gerindami bendrą dirvožemio kokybę (Tisdall, Oades, 1982). Jie pabrėžia, kad organinės medžiagos, turinčios įtakos dirvožemio agregatams, padeda stabilizuoti dirvožemį ir pagerinti maistinių medžiagų sulaikymą. Tai leidžia augalams geriau pasisavinti maistines medžiagas, kas yra ypač svarbu augalų augimui. Mulčiavimas padeda didinti mikroorganizmų, dalyvaujančių dirvožemio biologinėse funkcijose, gausą (Ye et al., 2022). Žolės ir pjuvenos ne tik apsaugo dirvožemį, bet ir suteikia maisto šaltinį mikroorganizmams, tokiems kaip bakterijos ir grybai, kurie atlieka pagrindinį vaidmenį maistinių medžiagų cikle (Pascale et al., 2020). Tyrimai rodo, kad didėjant dirvožemio mikroorganizmų įvairovei, pagerėja dirvožemio derlingumas ir augalų augimo efektyvumas (Li et al., 2025). Mulčiavimas su kanapių sėklų lukštais gali padėti išlaikyti azoto, fosforo ir kalio koncentracijas dirvožemyje dėl lėto medžiagų skaidymo proceso (Zhou et al., 2024). Toks procesas ne tik prisideda prie maistinių medžiagų išsaugojimo dirvožemyje, bet ir mažina mineralų išplovimo riziką, kas yra esminis veiksnys užtikrinant dirvožemio derlingumą (Zhang et al., 2022).

Hipotezė: tikėtina, kad parinkus tinkamą vidutinio ankstyvumo bulvių veislę ir mulčiuojant tarpueilius organiniais mulčiais didės jų produktyvumas.

Tyrimo tikslas – nustatyti veislės ir mulčio įtaką vidutinio ankstyvumo maistinių bulvių produktyvumui.

Iškeltam tikslui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

Įvertinti veislės ir mulčio įtaką vidutinio ankstyvumo maistinių bulvių:

1. sudygimui ir stolonų skaičiui kere;
2. gumbų frakcijų pasiskirstymui;
3. nustatyti derlingumą.

Tyrimų objektas ir metodai

Tyrimo objektas – dviejų veislių vidutinio ankstyvumo valgomosios bulvės (*Solanum tuberosum* L) pasėlis su skirtingai mulčiuotais tarpueiliais.

Dviejų veiksnių vidutinio ankstyvumo valgomųjų bulvių lauko eksperimentas buvo įrengtas 2025 m. Prienų r. Birštono savivaldybėje, Panemunio II kaime, Birutės Stepankevičienės ūkyje, siekiant įvertinti ekologiškai auginamų valgomųjų bulvių produktyvumą auginant dvi skirtingas veisles 'Vineta' ir 'Aloutte' (veiksnys A), bei pasėlio mulčiavimą (veiksnys B). Pasėlis buvo mulčiuojamas skirtingais mulčiais: be mulčio (NE); vejos žolės (ŽO), kanapių sėklų lukštų (KL) ir mišrios medienos pjuvenomis (PJ). Laukeliai yra vienodo dydžio – 12,0 m². Viso eksperimento plotas 12,0 m x 13,5 m = 216 m². Kiekvienam skirtingai mulčiuotam variantui buvo pasodinta po 8 eilutes bulvių: po 4 eilutes 'Vineta' ir 'Aloutte' veislių. Apskaitinio laukelio plotas 3,0 m². Eksperimento pasėlis buvo suskirstytas į tris pakartojimus. Laukeliai pakartojimo blokuose išdėstyti randomizuotu būdu.

Dirvožemis – paprastasis išplautžemis IDp (*Haplic Luvisol LVh*). Lauko eksperimento dirvožemio boniteto balas siekia 45,9, ariamasis sluoksnis – apie 20 cm. Vyraujanti paviršiaus granulimetrinė sudėtis – priemolis (ps). Dirvožemio sudėtis – priemolis (ps). Dirvožemyje yra labai negausu cheminių elementų. Judriojo fosforo (P₂O₅) 45,84 mg kg⁻¹, judriojo kalio (K₂O) 9,80 mg kg⁻¹, bendrojo azoto N 0,129 proc., dirvožemio pH – 4,9, vidutinio rūgštumo.

Meteorologinės sąlygos: bulvių dygimo metu balandžio mėn. trūko drėgmės ir šilumos. Birželio mėn. buvo optimalus bulvių augimui, palyginus su daugiamečiais vidurkiais kritulių kiekis ir oro temperatūra buvo panašūs, o liepos mėn. buvo 1,0 °C šiltesnis ir 21,4 mm kritulių iškrito daugiau nei įprastai šį mėnesį. Rugpjūčio mėn. buvo šiltesnis ir sausesnis, palyginus su daugiamečiais vidurkiais.

Eksperimentui pasirinktame lauke buvo dirvonuojama žemė, apsupta miško. Rdenį bulvėms skirtas plotas suartas 20 cm. gyliu. Pavasarį laukas buvo kultivuojamas 2 kartus. Valgomosios bulvės buvo sodinamos balandžio mėn. 28 d. rankiniu būdu į iš anksto suformuotas vagutes 75 cm tarpueiliais. Eilėje sodinamos, 30–35 cm atstumu tarp gumbų. Bulvės nebuvo kaupiamos, pasirodžius 50–70 proc. sudygusių augalų, vagutės buvo padengtos 7,0 cm sluoksniu kanapių sėklų lukštų, vejų žolės, pjuvenų mulčiais (BBCH 10–13). Bulvių pasėlis nebuvo tręštas, nenaudotos augalų apsaugos priemonės. Bulvių derlius buvo nukasamas rugpjūčio mėn. antroje dekadėje (BBCH 95–97) rankiniu būdu. Bulvių derlingumas buvo įvertintas kiekviename varianto laukelyje iš 2 eilučių nukasus po 2,0 metrus bulvių (3 m⁻²). Nuvalyti bulvių gumbai buvo pasveriami, nustatyta jų masė perskaiciuota į t ha⁻¹. Bulvių kokybiniai rodikliai įvertinti pagal maistinių bulvių kokybės reikalavimus (Maistinių bulvių kokybės reikalavimai, 2002):

Skirtumų esmingumas buvo įvertintas pagal 2 veiksnių statistinio vertinimo programą „ANOVA“ iš kompiuterinių programų paketo „SELEKCIJA“. Nulinei hipotezei patvirtinti naudotas Fišerio kriterijus, esminiai skirtumai tarp variantų vidurkių įvertinti naudojant LSD testą, 95 proc. tikimybės lygyje (P<0,05) (Raudonius, 2009).

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

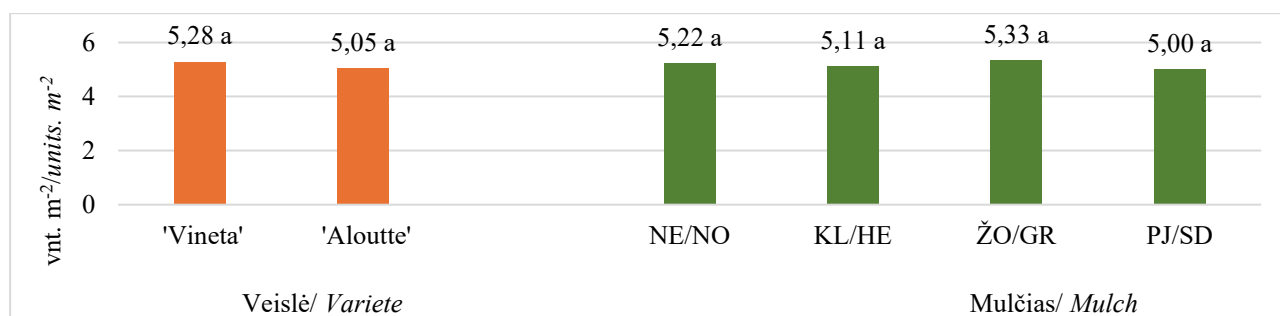
Dispersinės analizės rezultatai parodė, kad abiejų veiksnių sąveika buvo esminga, veislė ir mulčias turėjo įtakos tik labai stambių (Ø 70 mm ir daugiau) gumbų kiekiui iš kero m⁻² (žr. 1 lentelę). Kitiems bulvių produktyvumo ir kokybiniais rodikliais šių veiksnių sąveika reikšmingos įtakos neturėjo, veislė ir mulčias rezultatams įtakos turėjo atskirai.

1 lentelė. Veislės ir mulčio įtakos vidutinio ankstyvumo bulvių produktyvumo ir kokybės rodikliams dispersinės analizės rezultatai
1 Table. Results of variance analysis of the influence of variety and mulch on productivity and quality indicators of medium early potatoes

Bulvių produktyvumo ir kokybės rodikliai <i>Potato productivity and quality indicators</i>	Kerų skaičius, vnt.m ⁻² <i>Number of spells, units.m⁻²</i>	Stolonų skaičius, vnt. m ⁻² <i>Number of stolons, units. m⁻²</i>	Gumbų frakcijos m ² /Tuber fractions m ²				Derlingumas t ha ⁻¹ <i>Productivity t ha⁻¹</i>
			Smulkūs <i>Small</i>	Vidutiniai <i>Average</i>	Stambūs <i>Large</i>	Labai stambūs <i>Very large</i>	
Veiksniai/ <i>Factors</i>	P<0,05						
Veislė A/ <i>Variete A</i>	0,09564	0,00000	0,21449	0,01812	0,99960	0,01776	0,01815
Mulčias B/ <i>Mulch B</i>	030605	0,25176	0,00810	0.00433	0.01636	0,00000	0,00131
AxB	0,66512	0,26288	0,07626	0,33652	0,21298	0.000432	0,76846

Bulvių dygimo metu balandžio mėn. trūko drėgmės ir šilumos, tačiau abiejų veislių vidutinio ankstyvumo bulvės sudygo panašiai ir esminio skirtumo kerų skaičiui nenustatyta (žr. 1 pav.). Kadangi bulvės dygimo metu drėgmės atsargų turi gumbuose, labiau reaguoja į šilumą, todėl ir sudygimui įtakos neturėjo pavasarinės drėgmės trūkumas. Bulvės, priklausomai nuo veislės, turi sukaupusios drėgmės rezervų, kurie leidžia joms pradėti dygimo procesą. Tyrimai rodo, kad šiais rezervais bulvės naudojasi net esant nepalankiam aplinkos drėgmės lygiui. Pasak K. Rykaczewskos, drėgmės trūkumas pavasarį neturi reikšmingos įtakos bulvių dygimui, jeigu nuo ankstesnio sezono lieka pakankamai drėgmės rezervų (Rykaczewska, 2017). Tyrimai parodė, kad temperatūra stimuliuoja metabolinius procesus, atsakingus už gumbų augimą ir dygimą. Tai ypač akivaizdu, kai drėgmė yra ribota, nes šiluma palaiko fotosintezės procesus, kurie yra gyvybiškai svarbūs bulvių augimo ir dygimo metu (Walck et al., 2011). Dėl to bulvių dygimui daug didesnę reikšmę turi optimali temperatūra, o ne vien išorinė drėgmė (Pieczyński et al., 2017). Optimalios temperatūros sąlygos kartu su

vidinėmis drėgmės atsargomis leidžia bulvėms sėkmingai vystytis ir sudygti net ir esant nepalankioms aplinkos sąlygoms. Mulčiais bulvių vagutės buvo padengtos po sudygimo vertinimo, taigi negalėjo turėti įtakos jų tankumui.



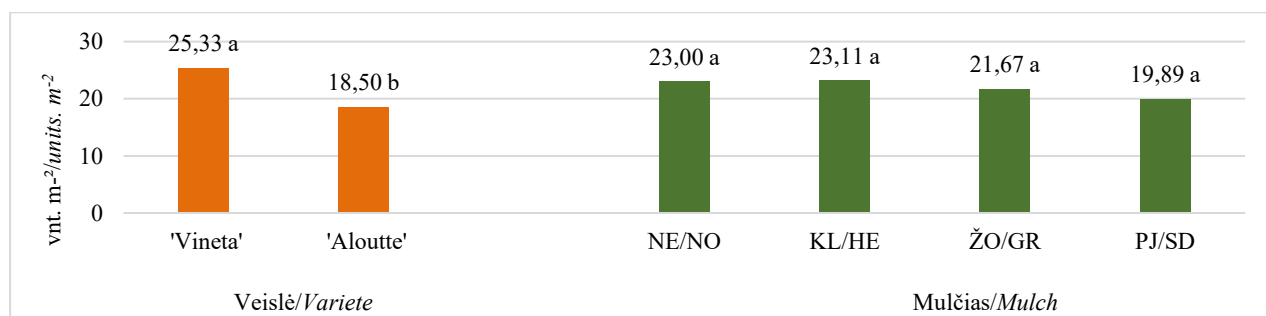
Pastaba: tarp variantų vidurkių esminių skirtumų nėra, $P > 0,05$. Be mulčio – NE; kanapių sėklų lukštų mulčias – KL; žolės mulčias – ŽO; pjuvenų mulčias – PJ.

Note: there are no significant differences between the means of the variants, $P > 0.05$. Without mulch – NO; hemp husk mulch – HE; grass mulch – GR; sawdust mulch – SD.

1 pav. Veislės ir mulčio įtaka vidutinio ankstyvumo bulvių kerų skaičiui vnt. m⁻²

Fig. 1 The influence of variety and mulch on the number of medium early potato tubers in pcs. m⁻²

Veislė turėjo esminės įtakos vidutinio ankstyvumo bulvių stolonų skaičiui m⁻², esmingai didesnę stolonų skaičių suformavo veislė 'Vineta' 36,9 proc., palyginus su 'Aloutte' veisle (žr. 2 pav.). Veislės pasirinkimas turi didelę įtaką bulvių stolonų skaičiui. Ištyrus skirtingų veislių augimą, nustatyta, kad skirtingi genai ir jų sąveika su aplinkos sąlygomis gali nulemti augimo greitį ir stiebelių formavimąsi (Yu et al., 2022; Zhang et al., 2024). Tyrimas, kurio metu buvo tiriamos trys skirtingos bulvių veislės, parodė, kad veislės, turinčios geresnes adaptacines savybes, dažnai generuoja didesnę stiebelių skaičių, kas prisideda prie didesnio gumbavaisių derliaus (Sharma et al., 2023; Bou-Torrent et al., 2011). Tarp mulčių esminio skirtumo nebuvo, visi mulčiai turėjo panašią įtaką stolonų skaičiui abiejose bulvių veislių pasėliuose. Nustatytos tik tendencijos, žolės ir pjuvenų mulčiais padengus bulvių vagutes, stolonų po bulvių keru susiformavo mažiau, palyginus su nemulčiuotu pasėliu. Kanapių sėklų lukštų mulčias nereikšmingai, bet skatino stolonų formavimąsi bulvių keruose.



Pastaba: variantų vidurkiai pažymėti skirtingomis raidėmis (a, b) žymi veislės ir mulčių esminę įtaką, $P < 0,05$.

Be mulčio – NE; kanapių sėklų lukštų mulčias – KL; žolės mulčias – ŽO; pjuvenų mulčias – PJ.

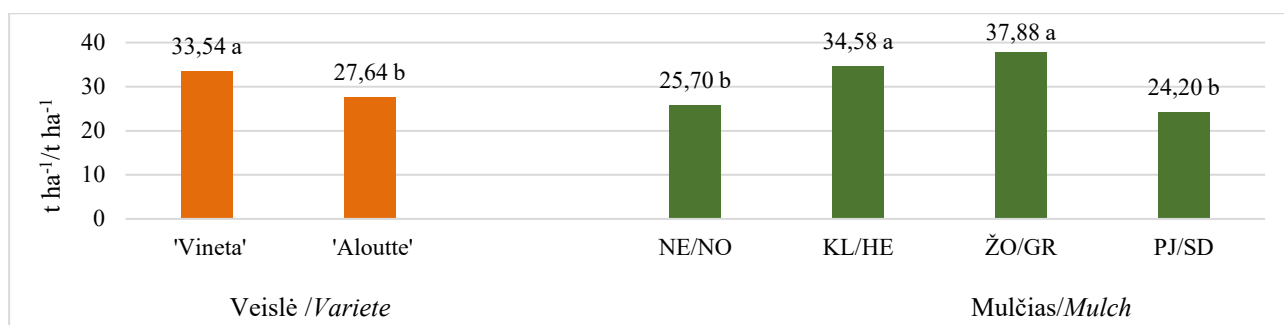
Note: means of variants marked with different letters (a, b) indicate a significant influence of variety and mulch, $P < 0.05$.

Without mulch – NO; hemp husk mulch – HE; grass mulch – GR; sawdust mulch – SD.

2 pav. Veislės ir mulčio įtaka vidutinio ankstyvumo bulvių stolonų skaičiui vnt. m⁻²

Fig. 2 The influence of variety and mulch on the number of stolons in medium early potato plants, pcs. m⁻²

Veislė turėjo esminės įtakos vidutinio ankstyvumo bulvių derlingumui (žr. 3 pav.). Daugiau gumbų suformavo ir didesnę masę buvo nustatyta bulvių veislės 'Vineta', esmingai 21,3 proc., palyginus su 'Aloutte' veisle. Žolės mulčias esmingai didino abiejų veislių bulvių derlingumą, palyginus su nemulčiuotomis 47,4 proc., o su pjuvenomis mulčiuotomis – 56,2 proc. Mulčiuojant bulvių tarpueilius kanapių sėklų lukštais, bulvių derlingumas taip pat nustatytas esmingai didesnis, palyginus su nemulčiuotomis – 34,6 proc. ir mulčiuotomis pjuvenomis – 42,9 proc., o su mulčiuotomis žole esmingai nesiskyrė. Be to, bulvių veislių atsparumas sausroms ir temperatūrų svyravimams yra dar vienas esminis aspektas, turintis įtaką derliui, ypač esant klimato kaitai (Sikder et al., 2017; Nasir, Tóth, 2022). Taigi, veislės pasirinkimas remiasi ne tik potencialiu derliumi, bet ir gebėjimu prisitaikyti prie besikeičiančių aplinkos sąlygų.



Pastaba: variantų vidurkiai pažymėti skirtingomis raidėmis (a, b) žymi veislės ir mulčių esminę įtaką, $P < 0,05$.

Be mulčio – NE; kanapių sėklų lukštų mulčias – KL; žolės mulčias – ŽO; pjuvenų mulčias – PJ.

Note: means of variants marked with different letters (a, b) indicate a significant influence of variety and mulch, $P < 0,05$.

Without mulch – NO; hemp husk mulch – HE; grass mulch – GR; sawdust mulch – SD.

3 pav. Veislės ir mulčio įtaka vidutinio ankstyvumo bulvių derlingumui t ha⁻¹

Fig. 3 The influence of variety and mulch on the yield of medium early potatoes in t ha⁻¹

Tyrimai rodo, kad mulčio naudojimas padeda stabilizuoti dirvožemio drėgmę, pagerina šilumos išlaikymą ir mažina piktžolių augimą, kas gali padėti gumbams augti stambesniais ir tolygiau pasiskirstyti (Shi et al., 2011; Rosyidah, Handoko, 2020). Daugiausia gumbų abiejų veislių bulvės suformavo tarpueilius padengus žolės mulčiu, esmingai vidutiniškai 27,6 proc., palyginus su nemulčiuotomis, bei mulčiuotomis pjuvenomis ir kanapių sėklų lukštais (žr. 2 lentelę). 'Vineta' veislės bulvių gumbų kiekis esmingai nesiskyrė iš pasėlio, kuris buvo mulčiuotas kanapių sėklų lukštais, o 'Aloutte' buvo esmingai – 30,4 proc. – nustatytas mažesnis. Smulkių (Ø 25–35 mm) ir vidutinių (Ø 35–50 mm) bulvių gumbų frakcijų abi veislės, esmingai daugiau užaugino taip pat vagutes mulčiuojant žole, mažiausiai šių frakcijų gumbų užaugino 'Vineta' veislės bulvės, nemulčiuotame pasėlyje, o 'Aloutte' veislės mulčiuojant kanapių sėklų lukštais. Kanapių sėklų lukštų mulčias teigiamai veikė abiejų veislių stambių (Ø 50–70 mm) gumbų augimą. Jų skaičius m⁻² nustatytas didžiausias, bet esminiai skirtumai abiejų veislių gauti palyginus tik su augintomis pjuvenomis mulčiuotais tarpueiliais, vidutiniškai 40,5 proc. 'Vineta' veislės bulvės, esmingai mažiau 19,8 proc. stambių gumbų suformavo jų nemulčiuojant, o 'Aloutte' – 35,3 proc. mulčiuojant žole, palyginus su augintomis mulčiuojant kanapių sėklų lukštais. Labai stambių gumbų (Ø 70 ir daugiau mm) užaugino abiejų veislių bulvės mulčiuotos žolės mulčiu. Didžiausia veislės įtaka nustatyta taip pat labai stambių gumbų skaičiui m⁻², nemulčiuotame pasėlyje ir mulčiuojant kanapių sėklų lukštais labai stambių gumbų esmingai daugiau augino 'Vineta' veislės bulvės, o 'Aloutte' veislės tik mulčiuojant žole. Pjuvenų mulčias mažino abiejų veislių labai stambių ir stambių bulvių skaičių kere m⁻², palyginus su kanapių sėklų lukštų ir žolės mulčių naudojimu.

2 lentelė. Veislės ir mulčio įtaka bulvių gumbų frakcijų pasiskirstymui m⁻²

2 Table. The influence of variety and mulch on the distribution of potato tuber fractions

Frakcijos Fractions	Organiniai mulčiai/ Organic mulches							
	Be mulčio Without mulch (NE/NO)		Kanapių sėklų lukštų mulčias hemp husk mulch (KL/HE)		Žolės mulčias grass mulch (ŽO/GR)		Pjuvenų mulčias Sawdust mulch (PJ/SD)	
	'Vineta'	'Aloutte'	'Vineta'	'Aloutte'	'Vineta'	'Aloutte'	'Vineta'	'Aloutte'
Smulkūs Small (Ø 25–35 mm)	10,61 c	16,89 ab	16,00 ab	13,11 bc	19,33 a	20,22 a	14,44 bc	16,00 a
Vidutiniai Average (Ø 35–50 mm)	19,34 ab	13,78 c	15,11 bc	12,67 c	20,22 a	20,44 a	22,66 a	17,78 b
Stambūs Large (Ø 50–70 mm)	21,56 b	24,89 ab	26,89 a	30,89 a	24,44ab	20,00 b	22,00 b	19,11 b
Labai stambūs Very large (Ø 70 ir daugiau mm)	5,11 b	1,78 c	7,78 a	4,22 b	8,22 a	9,56 a	0,22 c	1,56 c
Gumbų skaičius The number of tubers	57,56 c	56,22 c	65,78 ab	54,45 c	72,45 a	71,11 a	59,11 bc	54,00 c

Pastaba: variantų vidurkiai pažymėti skirtingomis raidėmis (a, b) žymi veislės ir mulčių esminę įtaką, $P < 0,05$.

Be mulčio – BE; kanapių sėklų lukštų mulčias – KL; žolės mulčias – ŽO; pjuvenų mulčias – PJ.

Note: means of variants marked with different letters (a, b) indicate a significant influence of variety and mulch, $P < 0,05$.

Without mulch – NO; hemp husk mulch – HE; grass mulch – GR; sawdust – SD.

Kanapių sėklų lukštų ir žolės mulčiai didino gumbų kiekį po keru ir jų skaičių m^{-2} , o pjuvenų mulčias neigiamai veikė gumbų formavimąsi. Pjuvenų mulčiu auginamų bulvių gumbų frakcijų pasiskirstymas daugeliu atvejų nesiskyrė nuo augintų be mulčio.

Išvados

1. Bulvių sudygimui veislė įtakos neturėjo, o stolonų skaičius m^{-2} priklausė nuo veislės pasirinkimo. 'Vineta' veislės bulvės suformavo esmingai didesnę stolonų skaičių, palyginus su 'Aloutte' veislės bulvėmis. Esmingai daugiau gumbų m^{-2} taip pat užmezgė 'Vineta' veislės bulvės. Abi veislės daugiausia gumbų užmezgė padengus vagutes vejos žolės mulčiu. 'Aloutte' veislės bulvės suformavo esmingai 17,2 proc. mažiau gumbų mulčiuojant kanapių sėklų lukštais. Pjuvenų mulčias neturėjo įtakos gumbų formavimuisi ir prilygo nemulčiuotoms bulvėms.

2. 'Aloutte' veislės bulvės daugiau formavo smulkios ($\varnothing$ 25–35 mm) ir vidutinės ($\varnothing$ 35–50 mm) frakcijų gumbų, 'Vineta' veislės – labai stambų ($\varnothing$ 70 ir daugiau mm) gumbų. Kanapių sėklų lukštų mulčias skatino abiejų veislių stambių ($\varnothing$ 50–70 mm) gumbų formavimąsi, o žolės mulčias – visų frakcijų. Padengus pjuvenų mulčiu, auginamų bulvių gumbų frakcijų pasiskirstymas daugeliu atvejų nesiskyrė nuo augintų be mulčio.

3. Esmingai produktyvesnės buvo 'Vineta', veislės bulvės palyginus su 'Aloutte' veisle. Žolės ir kanapių sėklų lukštų mulčiai esmingai didino abiejų veislių bulvių derlingumą, palyginus su nemulčiuotomis ir mulčiuotomis su pjuvenomis. Pjuvenų mulčias nedidino bulvių produktyvumo, bet prilygo nemulčiuotų bulvių derlingumui.

Literatūra

1. Akyol, H., Riciputi, Y., Çapanoğlu, E., Caboni, M. F., & Verardo, V. (2016). Phenolic Compounds in the Potato and Its Byproducts: An Overview. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(6), 835.
2. Bajracharya, M., & Sapkota, M. (2017). Profitability and productivity of potato (*Solanum tuberosum*) in Baglung district, Nepal. *Agriculture & Food Security*, 6(1), Article 47. <https://doi.org/10.1186/s40066-017-0125-5>
3. Bou-Torrent, J., Martínez-García, J. F., García-Martínez, J. L., Prat, S. (2011). Gibberellin A1 Metabolism Contributes to the Control of Photoperiod-Mediated Tuberization in Potato. *PLoS ONE*, 6(9), e24458.
4. Burlingame, B., Mouillé, B., Charrondière, R. (2009). Nutrients, bioactive non-nutrients and anti-nutrients in potatoes. *Journal of Food Composition and Analysis*, 22(6), 494–502.
5. Chen, Q., Chang, L., Han, F., Khan, K. S., Chai, Y., Chai, S., Wang, L., & Ma, J. (2025). Straw strip mulching boosts potato yields by enhancing soil moisture and water use efficiency. *Frontiers in Plant Science*, 16, Article 1659236. <https://doi.org/10.3389/fpls.2025.1659236>
6. Ye, H., Wen, Y., Chen, Z., Zhang, T., Li, S., Guan, M., Zhang, Y., & Su, S. (2022). Relationship of soil microbiota to seed kernel metabolism in *Camellia oleifera* under mulched. *Frontiers in Plant Science*, 13, Article 920604. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.920604>
7. Yu, J., Li, M., Li, Q., Wang, R., Li, R., Yang, Z. (2022). Reallocation of Soluble Sugars and IAA Regulation in Association with Enhanced Stolon Growth by Elevated CO₂ in Creeping Bentgrass. *Plants*, 11(11), 1500.
8. Kader, M. A., Musaddika, A., Mojid, M. A., Khan, F. H. (2024). Effect of plastic mulch and strip tillage on soil hydrothermal characteristics and potato cultivation in the Bogura district of Bangladesh. *Irrigation and Drainage*, 73(3), 895–909.
9. Leonel, M., Carmo, E. L. d., Fernandes, A. M., Soratto, R. P., Eburneo, J. A. M., Garcia, É. L., Santos, T. P. R. d. (2017). Chemical composition of potato tubers: the effect of cultivars and growth conditions. *Journal of Food Science and Technology*, 54(8), 2372–2378.
10. Li, H., Li, P., Cao, G., Zhao, M., Zhu, Z., Ma, Y., Wang, W., Cao, S., Xu, Y., & Dong, C. (2025). Mulching influences pear yield and quality by changing rhizosphere microbial community structure in the arid region of Northwest China. *Frontiers in Plant Science*, 16, Article 1633540. <https://doi.org/10.3389/fpls.2025.1633540>
11. Liu, J.-M., Wang, S.-S., Zheng, X., Jin, N., Lu, J., Huang, Y.-T., Fan, B., & Wang, F.-Z. (2020). Antimicrobial activity against phytopathogens and inhibitory activity on solanine in potatoes of the endophytic bacteria isolated from potato tubers. *Frontiers in Microbiology*, 11, Article 570926. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.570926>
12. Maistinių bulvių kokybės reikalavimai, 2002. Įsakymas dėl maistinių bulvių kokybės reikalavimų patvirtinimo. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalActPrint/lt?jfwid=zll0xsaf&documentId=TAIS.167298&category=TAD> (žiūrėta 2026-01-29)
13. Nasir, M. W. and Tóth, Z. (2022). Effect of Drought Stress on Potato Production: A Review. *Agronomy*, 12(3), 635.
14. Pascale, A., Proietti, S., Pantelides, I. S., Stringlis, I. A. (2020). Modulation of the Root Microbiome by Plant Molecules: The Basis for Targeted Disease Suppression and Plant Growth Promotion. *Frontiers in Plant Science*, 10
15. Pieczyński, M., Wyrzykowska, A., Milanowska, K., Boguszewska-Mańkowska, D., Zagdańska, B., Karłowski, W. M., czynski, M., Wyrzykowska, A., Milanowska, K., Boguszewska-Mankowska, D., Zagdańska, B., Karłowski, W., Jarmolowski, A., & Szweykowska-Kulińska, Z. (2018). Genomewide identification of genes involved in the potato response to drought indicates functional evolutionary conservation with *Arabidopsis* plants. *Plant Biotechnology Journal*, 16(2), 603–614. <https://doi.org/10.1111/pbi.12800>
16. Raudonius S. (2009). Mokslinių tyrimų metodika : pratybų aprašas Agronomijos fakulteto studentams. 119 p.

17. Rykaczewska, K. (2017). Impact of heat and drought stresses on size and quality of the potato yield. *Plant, Soil and Environment*, 63(1), 40-46.
18. Rosyidah, A., & Handoko, R. N. S. (2020). Response of potato (*Solanum tuberosum*) in medium plains to antagonistic microbes and potassium fertilizers. In *Proceedings of the 5th International Conference on Food, Agriculture and Natural Resources (FANRes 2019)*. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/aer.k.200325.053>
19. Sharma, A. K., Buckseth, T., & Singh, R. K. (2023). Effect of planting periods on production potential of potato (*Solanum tuberosum*) varieties under aeroponics. *The Indian Journal of Agricultural Sciences*, 93(3), 274-278.
20. Shi, Y., Tian, F., Zhang, J. H., Zhang, B. B., Jin, W. N., Jia, Y. Y. (2011). The Distribution and Pasting Properties of Starches in Fresh Sweet Potato & (Ipomoea batatas Lam.) & Tuber. *Advanced Materials Research*, 396-398, 1672-1675.
21. Shi, M., Kang, Y., Zhang, W., Yang, X., Fan, Y., Yu, H., Qin, S. (2022). Plastic film mulching with ridge planting alters soil chemical and biological properties to increase potato yields in semiarid Northwest China. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 9(1).
22. Sikder, R. K., Rahman, M. M., Bari, S. W., Mehraj, H. (2017). Effect of organic fertilizers on the performance of seed potato. *Tropical Plant Research*, 4(1), 104-108.
23. Tisdall, J. M., Oades, J. (1982). Organic matter and water-stable aggregates in soils. *Journal of Soil Science*, 33(2), 141-163
24. Walck, J. L., Hidayati, S. N., Dixon, K. W., Thompson, K., Poschlod, P. (2011). Climate change and plant regeneration from seed. *Global Change Biology*, 17(6), 2145-2161.
25. Zhang, M., Jian, H., Shang, L., Wang, K., Wen, S., Li, Z., Lyu, D. (2024). Transcriptome Analysis Reveals Novel Genes Potentially Involved in Tuberization in Potato. *Plants*, 13(6), 795.
26. Zhang, W., Wang, Y., Li, C., Chang, S., Xue, Y., Dang, T., Zeng, X. (2022). Long-term ground cover affects soil bacterial community and carbon metabolism in the Loess Plateau, China. *Soil Science Society of America Journal*, 86(4), 918-931. <https://doi.org/10.1002/saj2.20411>
27. Zhou, W., Sun, X., Li, S., Qu, B., Zhang, J. (2024). How Organic Mulching Influences the Soil Bacterial Community Structure and Function in Urban Forests. *Microorganisms*, 12(3), 520.

INFLUENCE OF VARIETY AND MULCH ON THE PRODUCTIVITY OF MEDIUM EARLY FOOD POTATOES

Abstract

A two-factor field experiment of edible potatoes (*Solanum tuberosum* L.) was set up in 2025 in Birštonas municipality, Panemunis II village, Birutė Stepankevičienė's farm, in order to evaluate the productivity and weediness of organically grown edible potatoes when growing two different varieties and crop mulching. A two-factor field experiment was conducted in crops of medium-early food potatoes 'Vineta' and 'Aloutte' varieties. The crop was mulched with different mulches: lawn grass, hemp husks and mixed wood sawdust. Factor A – potato varieties: 'Vineta' and 'Aloutte'. Factor B – added organic mulches: without mulch (NO); hemp husks (HE); grass (GR); sawdust (SD). The variety had a significant influence on the number of stolons m⁻² of medium-early potatoes, a significantly higher number of stolons was formed by the variety 'Vineta' by 36.9 percent. compared to the variety 'Aloutte'. There was no significant difference between the mulches, all mulches had a similar influence on the number of stolons in both potato varieties. The variety had a significant influence on the yield of medium-early potatoes, more tubers were formed by the potatoes of the variety 'Vineta' by 21.3 percent. Grass mulch significantly increased the yield of both potato varieties compared to unmulched ones by 47.4 percent. When mulching potato rows with hemp seed husks, potato yield was also significantly higher compared to unmulched and mulched sawdust. The influence of variety and mulch on the number of tubers of medium-early potatoes was not determined, because medium-early potatoes of both varieties germinated similarly and there was no significant difference between them. Potatoes of both varieties formed the most tubers when covering the rows with grass mulch, significantly on average 27.6 percent. compared to unmulched and mulched sawdust and hemp husks.

Keywords: potato varieties, organic mulches, productivity, tuber fraction distribution.