

SKIRTINGŲ VEISLIŲ BULVIŲ PRODUKTYVUMO TYRIMAI

Ingrida BAKANAITĖ, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Agronomijos fakultetas, el. paštas: ingrida.bakanaite@stud.vdu.lt

Santrauka

Skirtingų veislių bulvės užaugintos ūkininko ūkyje, Jagėliškių kaime, Šakių rajone 2024 m. Eksperimento lauko dirvožemis – lengvo priemolio sekliai nepasotintas paprastasis išplautžemis. Tyrimo tikslas – įvertinti skirtingų bulvių veislių derlingumą. Tyrimo objektas – šių veislių bulvės: ‘Melody’, ‘Aztec Gold’, ‘Madrid’, ir ‘Montreal’. Šiame straipsnyje pateikti rodikliai: skirtingų bulvių veislių vidutinė vieno kero gumbų masė, vidutinis gumbų skaičius kere ir vidutinė vieno gumbo masė.

Įvertinta ūkyje sodinta bulvių sėkla ‘Melody’, palyginant su naujomis bulvių sėklomis ‘Aztec Gold’, ‘Madrid’, ir ‘Montreal’, siekiant nustatyti, kuri bulvių veislė gali pakeisti ‘Melody’ bulvių veislę. Didžiausias bulvių gumbų derlingumas iš vieno kero buvo ‘Melody’ veislės bulvių, o mažiausias – ‘Aztec Gold’. Nustatyta, kad veislė turėjo esminės įtakos vidutinei vieno kero gumbų masei. Veislė taip pat turėjo esminės įtakos vidutiniam gumbų skaičiui kere ir vieno gumbo vidutinei masei.

Reikšminiai žodžiai: bulvės, veislė, derlingumas.

Įvadas

Bulvės – vienas iš seniai Lietuvoje auginamų augalų. Lietuvoje jų plotai užima apie 5,0 proc. visų pasėlių (Burakova ir kt., 2018). Lietuvos statistikos departamento duomenis, 2024 m. bulvių derlius pagal išankstinius duomenis turėtų siekti 298 tūkst. tonų, 8 proc. daugiau negu 2023 m. Bulvės pasaulyje užima ketvirtą vietą pagal didžiausią užauginamą derlių. Šių žemės augalų produktyvumas lemia, kad naudojami dideli žemės plotai (Halterman, 2016). Bulvės sunaudojamos maisto pramonėje, likusi dalis naudojama gyvulių pašarui, bulvių sėklai, kitiems poreikiams. Kadangi pagrindinė bulvių auginimo paskirtis – žmogaus mityba, labai svarbu bulves auginti laikantis auginimo technologijų. Bulvės turi būti sveikos, nepažeistos kenkėjų ar kitų patogenų. Labai svarbu tinkamai nuimti derlių mechanškai nepažeidžiant produkcijos. Auginant bulves svarbu pasirinkti auginimui tinkamas bulvių veisles. Bulvių veislės turi būti atsparios įvairioms meteorologinėms sąlygoms, tinkamos auginti pasirinktame dirvožemyje, turėti imunitetą ligoms ar vietoje paplitusiems kenkėjams. Po derliaus nuėmimo svarbu užtikrinti tinkamas bulvių laikymo sąlygas tam, kad būtų galima sumažinti natūralius derliaus nuostolius ir išsaugoti maistines medžiagas.

Pagal vartojimo paskirtį bulvės skirstomos į valgomasias, pašarines ir skirtas perdirbti (Jundulas, Ražukas, 1997). Visos bulvių veislės skiriasi vegetacijos trukmės periodu, derlingumu, gumbų forma, spalva, ramybės periodo trukme, trąšų poreikiu ir cheminėmis savybėmis. Renkantis bulvių veislę svarbu išanalizuoti veislių savybes, atkreipiant dėmesį į bulvių auginimo sąlygas, naudojimo paskirtį, numatomą realizacijos laiką ir turimas laikymo sąlygas.

Dėl silpnai išsivysčiusios šaknų sistemos bulvės jautriai reaguoja į pasikeitusį kritulių režimą, jis neigiamai veikia fiziologinius procesus, susijusius su gumbų formavimusi ir gumbų atžeminės dalies augimu (Oblidiegwu et al., 2015). Bulvių gumbų derliaus prieaugiui įtakos turi meteorologinės sąlygos, ypač kritulių kiekis butonizacijos laikotarpiu (aktyvus bulvių vegetacijos laikotarpis) (Asakavičiūtė, 2017). Bulvių derliui labai svarbus bendras temperatūros ir kritulių poveikis (Thomas et al., 2018). Aukšta temperatūra gali sumažinti derlių dėl fiziologinių ir biocheminių pokyčių augale, pavyzdžiui, fotosintezės, kvėpavimo ir vandens būklės (Roma et al., 2017).

Bulvių veislės, kurios greitai išdygsta ir išvysto pilną kerą, pasižymi pranašesnėmis savybėmis prieš piktžoles, ligas ir kenkėjus (Colquhoun et al., 2009). Intensyvus pasėlių augimas pradinio augalo augimo tarpsniuose vaidina gyvybiškai svarbų vaidmenį stabdant piktžolių augimą (Richards et al., 2002). Yohannnes (2011) tyrimas parodė, kad bulvių konkurenciją su piktžolėmis, kenkėjais ir ligomis sumažina augalo aukštis, stiebų skaičius kere. Bulvių veislė ‘Melody’ pasižymi atsparumu piktžolėms augalo aukščiu, greitu kero formavimusi, dideliu lapų padengimu. (Jabran, 2020). Šios savybės leidžia ‘Melody’ bulvėms skatinti natūralų piktžolių stelbimą, atsiranda mažesnė priklausomybė nuo herbicidų, skatinamas tvarumas, veiksminga strategija prieš herbicidams atsparias piktžoles ir derliaus praradimo sumažinimo galimybė.

Tyrimo tikslas – įvertinti skirtingų veislių įtaką bulvių pasėlio produktyvumui.

Iškeltam tikslui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

1. Nustatyti vidutinę vieno kero gumbų masę.
2. Nustatyti vidutinį vieno kero gumbų skaičių.
3. Nustatyti vidutinę vieno bulvės gumbo masę.

Tyrimų objektas ir metodai

Valgomosios bulvės buvo užaugintos ūkininko ūkyje 2024 m. Šakių rajone, Jagėliškių kaime. Šakių rajone net 68 proc. visos savivaldybės teritorijos yra derlinga žemė (www.sakiai.lt). Eksperimentas atliktas lengvo priemolio sekliai nepasotintame paprastajame išplautžemyje (*Haplic Luvisol*). Dirvožemio našumo balas – 35,5. Ištyrus eksperimento lauko dirvožemio agrochemines savybes nustatyta, kad jame yra: judriojo fosforo – 120 mg kg⁻¹ (dirvožemis vidutinio

fosforingumo); judriojo kalio – 146 mg kg⁻¹ (dirvožemis vidutinio fosforingumo); azoto (nitratinio) 16,8 mg kg⁻¹; dirvožemio pH – 5,6 (dirvožemis rūgštus).

Tyrimo objektas – šių veislių bulvės: ‘Melody’, ‘Aztec Gold’, ‘Madrid’ ir ‘Montreal’. Valgomosioms bulvėms sodinti dirva pradėta dirbti rudenį, 2023 m. spalio 16 d. atliktas dirvos rudeninis arimas. Dirvožemis suartas 18–20 cm gyliu. Priešsėlis, po kurio pasirinkta sodinti bulves, buvo žieminiai kviečiai. Pavasarį, dirvai pasiekus techninę brandą, 2024 m. balandžio 10 d. buvo atliktas kultivavimas, tręšimas (25 t ha⁻¹ mėšlo, sukaupito ūkininko ūkyje) ir apariama. Lietuvos Respublikos Žemės ūkio ministro įsakymu „Dėl Mėšlo ir Srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ nurodoma, kad paskleistas mėšlas privalo būti apertas tą pačią dieną jį paskleidus dirvožemyje. Aparus, mėšlas lengviau pasiekiamas mikroorganizmams, dėl aplinkos taršos draudžiama mėšlą palikti atvirą. Prieš bulvių sodinimą, 2024 m. balandžio 30 d. atliekamas dirvos purenimas kultivatoriumi 20–25 cm gyliu. Dirvai įšilus 7–8 C temperatūrai bulvės pasodintos 2024 m. gegužės 4 d. Sėklos norma – 2,5 t ha⁻¹ bulvių gumbų. Sodinio metu naudotos mineralinės, bechlorės trąšos JARAMILA 250 kg ha⁻¹ (N₁₁P₁₂K₁₈).

Iki kol antžeminiai ūgliai pasiekia butonizacijos periodą, kai pradeda formotis žiedynai ir uždengiami tarpueiliai, naikinamos piktžolės, purenamas dirvos paviršius bei kovojama su ligomis ir kenkėjais. Pirmasis bulvių kaupimas atliktas 2024 m. gegužės 11 d., po 10 dienų atliktas antrasis kaupimas. Piktžolių kontrolei naudotas herbicidas „Titus“. Bulvių maro plitimui du kartus panaudotas pesticidas „Infinita“. Pirmasis kartas – 2024 m. liepos 15 dieną, antrasis – rugpjūčio 1 d. Norma – 1,2 l ha⁻¹. Kolorado vabalui ir jo lervoms naikinti du kartus naudotas insekticidas MAVRIK DEMETROS 100 SC, 2024 m. liepos 1 d. Norma – 0,05 l ha⁻¹. Tręšimui per lapus panaudotos JARAMILA N₁₈P₁₈K₁₈ (norma 2 kg ha⁻¹) ir boro (1 l ha⁻¹) trąšos (2024 m. liepos 19 d.). Visi bulvių pasėlio priežiūros darbai atliekami iki kada antžeminiai ūgliai ir lapai uždengia tarpueilius.

Bulvėms pasiekus brandos tarpsnį, pagal BBCH 95-97, kerai susmulkinti/numulčiuoti. Gumbams subrendus, bulvės nukastos vienaėliu bulvių kombainu 2024 m. rugsėjo 25 d.

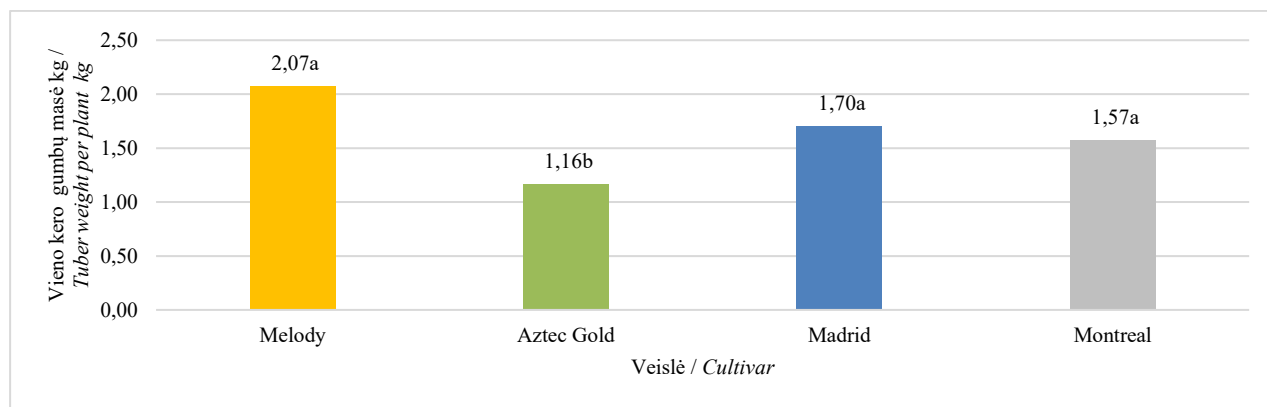
Nuėmus bulvių derlių, jis nugabentas į pusiau atvirą sandėlį, kuriame jos buvo rankomis surūšiuotos pagal frakcijų dydžius bei naudojimo paskirtį.

Produktyvumo tyrimams atlikti prieš bulvių nukasimą, kai bulvės pasiekė techninę brandą, mechaniniu būdu išrauti kiekvienos veislės 20 bulvių kerų. Kiekvieno kero derlius sudėtas į atskirus maišelius. Iš šių ėminių bulvės vėliau naudojamos tyrimams.

Bulvių derlingumo duomenys statistškai įvertinti taikant STAT programą ir t testą iš programinio paketo SELEKCIJA. Esminiai skirtumai tarp variantų nustatyti 95 % tikimybės lygiui.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Skirtingos bulvių veislės turi skirtingas savybes. Įvertinus eksperimente augintų skirtingų veislių bulvių vieno kero gumbų masės duomenis galima daryti išvadą, kad gauti rezultatai skyrėsi esmingai (žr. 1 pav.). Eksperimente auginta bulvių veislė ‘Melody’ yra vidutinio ankstyvumo, nereikli dirvožemiui ir atspari daugumai ligų. Ši veislė yra seniai auginama ūkyje. Kitos augintos bulvių veislės – naujos, Lietuvoje jų sėklina medžiaga pradėta prekiauti neseniai. Įrengiant eksperimentą norėta išbandyti, ar naujos ūkininkams siūlomos bulvių veislės yra produktyvesnės, ar verta jas auginti ūkyje.



Pastaba: tarp skirtinga raide (a, b, ...) pažymėtų variantų vidurkių yra esminiai skirtumai $P < 0.05$

Note: significant differences between averages marked with different letters (a, b, ...) $P < 0.05$

1 pav. Skirtingų veislių bulvių gumbų masė iš vieno kero

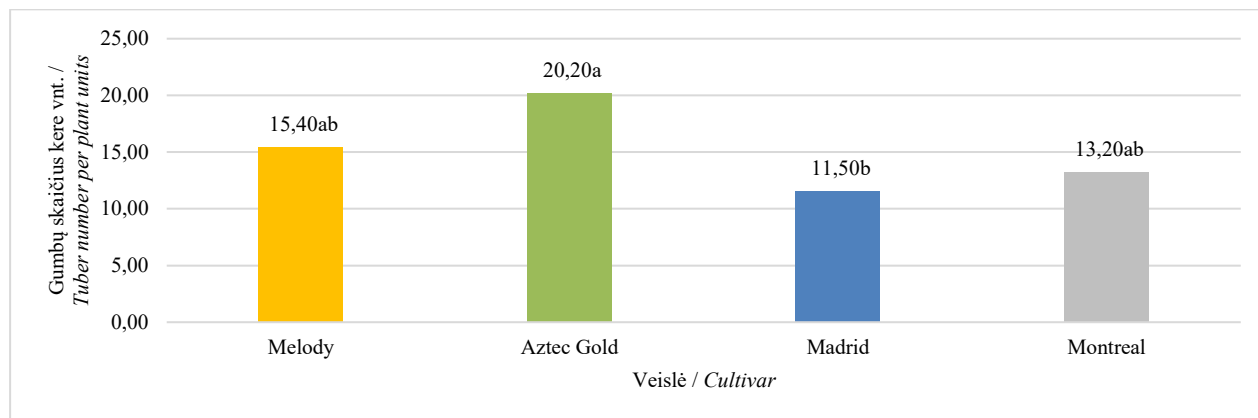
Fig. 1. Tuber weight per plant of different potato cultivars

Bulvės yra reiklūs dirvožemiui ir meteorologinėms sąlygoms augei. Jos gerai auga geros struktūros, humusinguose dirvožemiuose. Bulvių derlingumas priklauso nuo orų, pasėlių priežiūros ir mitybos (Burakova ir kt., 2020). 2024 m. vasarą meteorologinės sąlygos nebuvo palankios bulvių augimui ir derėjimui – trūko drėgmės, vidutinė oro temperatūra dažnai buvo aukštesnė už ilgamečius vidurkius. Eksperimente augintų skirtingų bulvių veislių derlingumas įvertintas apskaičiavus vidutinę vieno kero gumbų masę. ‘Melody’ veislės vieno kero gumbų masė buvo

didžiausia, ji siekė 2,1 kg, o 'Aztec Gold' veislės vieno kero gumbų masė siekė tik 1,16 kg, t. y. buvo mažesnė 0,6 karto, palyginus su 'Melody' veislės vieno kero gumbų mase. 'Madrid' ir 'Montreal' veislių bulvių vidutinė vieno kero gumbų masė nuo didžiausios reikšmės skyrėsi apie 0,8 karto. 'Melody' veislės bulvių vidutinė vieno kero gumbų masė buvo esmingai didesnė nei 'Aztec Gold' veislės bulvių ir neesmingai didesnė nei 'Madrid' ir 'Montreal' veislių bulvių.

Laukas prieš bulvių sodinimą buvo tręštas mėšlu. Įterptas mėšlas lengvo priemolio dirvožemyje sulaiko drėgmę, todėl šių metų vasarą vyraujant sausiems orams bulvės nenudžiūvo, nes daugiau drėgmės buvo sukaupta dirvožemyje.

'Aztec Gold' veislės gumbų skaičius kere didžiausias – 20 vnt., o mažiausias 'Madrid' – 11 vnt. (žr. 2 pav.). Tarp šių veislių nustatytas esminis skirtumas. Kaip nurodoma veislės aprašyme (<https://agrimatco.lt/wp-content/uploads/2022/11/Bulviu-veisliu-kainorastis-2023-hobby-2.pdf>), 'Madrid' veislė labai derlinga, gumbai užauga dideli. Jos buvo pasirinktos auginti eksperimente dėl tikėtinai didelio derliaus. 'Melody' veislės gumbų skaičius, lyginant su didžiausia reikšme, eksperimente buvo mažesnis 0,76 karto, 'Montreal' – 0,65 karto, palyginus su 'Aztec Gold' veisle. Ūkyje seniai auginamos veislės 'Melody' vidutinis gumbų skaičius kere nebuvo didžiausias, bet nesiskyrė esmingai nuo visų kitų tirtų bulvių veislių. Apibendrinant šio rodiklio duomenis galima teigti, kad veislė turėjo esminės įtakos gumbų skaičiui kere.



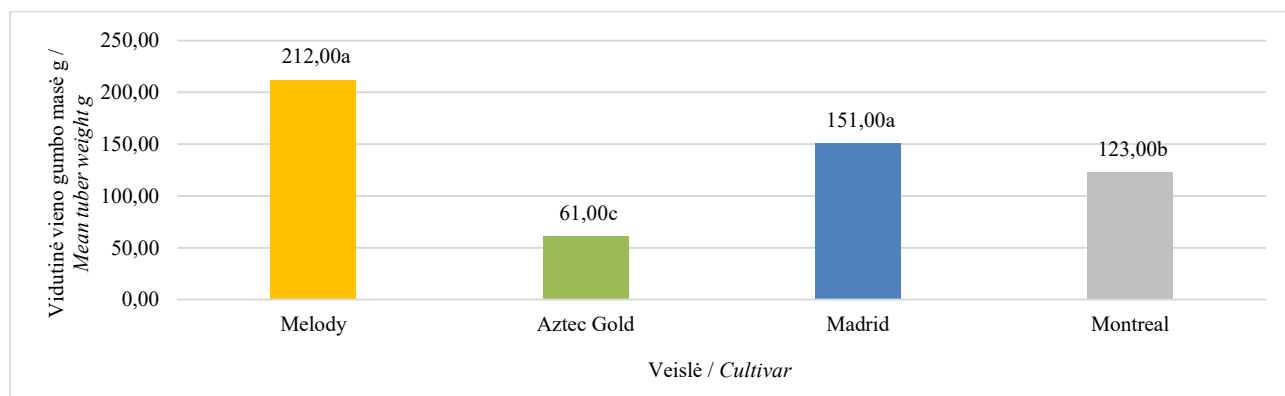
Pastaba: tarp skirtinga raide (a, b, ...) pažymėtų variantų vidurkių yra esminiai skirtumai $P < 0.05$

Note: significant differences between averages marked with different letters (a, b, ...) $P < 0.05$

2 pav. Skirtingų veislių bulvių vidutinis gumbų skaičius kere

Fig. 2. Mean tuber number per plant of different potato cultivars

Bulvių derlingumas priklauso nuo kritulių tolygaus pasiskirstymo, tačiau praktiškai to kontroliuoti negalima (Sohn et al., 2019). Jeigu ūkyje nėra įrengta laistymo sistema, reikia ieškoti veislių, kurios geriau pakeltų drėgmės trūkumą arba netolygų jos pasiskirstymą vegetacijos periodo metu. Vertinant augintų skirtingų bulvių veislių derlingumą pagal vidutinę vieno gumbo masę nustatyta, kad veislė turėjo esminės įtakos šiam rodikliui (žr. 3 pav.). Vidutinė vieno gumbo masė veislės 'Melody' bulvių buvo 212 g, o 'Aztec Gold' vieno gumbo masė mažesnė buvo mažesnė net 3,5 karto, nes siekė tik 61 g. 'Aztec Gold' veislės bulvės pasižymėjo gausiu žydėjimu, gražiais lapais. Po užsitęsusios sausros periodo palijus šios veislės bulvės vėl pradėjo gausiai žydėti ir megti naujus gumbus, kurie iki derliaus nuėmimo neužaugo dideli. 'Madrid' ir 'Montreal' bulvių veislių vidutinė vieno gumbo masė tarpusavyje skyrėsi esmingai: 'Madrid' veislės bulvių gumbai buvo stambesni, jų vidutinė masė siekė 151,0 g, 'Montreal' veislės bulvių gumbai buvo smulkesni, jų vidutinė masė siekė 123,0 g.



Pastaba: tarp skirtinga raide (a, b, ...) pažymėtų variantų vidurkių yra esminiai skirtumai $P < 0.05$

Note: significant differences between averages marked with different letters (a, b, ...) $P < 0.05$

3 pav. Skirtingų veislių bulvių vidutinė vieno gumbo masė

Fig. 3. Mean weight of one tuber of different potato cultivars

Eksperimentiniame ūkyje veislė 'Melody' laikyta kontroline, nes ji ūkyje auginama seniausiai, 'Aztec Gold', 'Madrid', ir 'Montreal' bulvių veislių sėkla 2024 m. buvo nauja, įsigyta iš įmonės, prekiaujančios bulvių sėklina medžiaga. Tikėtasi, kad naujos veislės pasižymės ne tik geromis skolinėmis savybėmis, bet ir išaugins didesnį gumbų derlių. Tačiau eilę metų ūkyje auginta veislė 'Melody' davė didesnį vidutinį gumbų skaičių iš kero, o gumbai buvo stambesni nei kitų eksperimente augintų veislių. 2024 m. vasarą kritulių iškrito mažai ir tai galėjo turėti esminės įtakos bulvių derlingumui. Vienų metų lauko eksperimento išvados nėra labai reikšmingos. Norint atrinkti tinkamiausias bulvių veisles, tyrimą reikėtų tęsti.

Išvados

1. Veislė turėjo esminės įtakos vidutinei vieno kero gumbų masei, vidutiniam gumbų skaičiui kere ir vidutinei vieno gumbo masei.
2. Bulvių veislė 'Melody' pasižymėjo didesniu derlingumu, palyginus su kitomis eksperimente augintomis naujomis bulvių veislėmis. Tyrimus reikėtų tęsti, nes rezultatams įtakos galėjo turėti nepalankios meteorologinės sąlygos 2024 m. vasarą.

Literatūra

1. Asakavičiūtė, R. (2020). Pakitę bulvių gumbai. Researchgate.net. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/338452546_Pakite_bulviu_gumbai (žiūrėta 2025-01-25).
2. Burakova, A., Bakšienė, E., & Ražukas, A. (2018). Ekologinių trąšų įtaka bulvių gumbų derlingumui ir kokybei. *Optimization of ornamental and garden plant assortment, technologies and environment*, 9(14)..
3. Burakova, A., Bakšienė, E., & Ražukas, A. (2020). Ekologinių trąšų įtaka bulvių gumbų derliui ir kokybei skirtingo drėgnumo metais. *Agricultural Sciences* 27(1).
4. Janulevičiūtė, I., & Žebrauskienė, A. (2023). Skirtingų bulvių veislių stiebagumbių kokybės kitimas laikymo metu. *20-osios jaunųjų mokslininkų konferencijos straipsnių rinkinys*, 510-514.
5. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerija, Įsakymas Nr. D1-341/3D-307, 2007-06-18, Žin., 2007, Nr. 68-2689 (2007-06-21), i. k. 107301MISAK1/3D-307 Dėl aplinkos ministro ir žemės ūkio ministro 2005 m. liepos 14 d. įsakymo Nr. D1-367/3D-342. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.260167/asr>.
6. Lietuvos statistikos departamentas (2025). <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=e81f0214-20d3-47e4-a6da-53b3097ea6d6#/> (žiūrėta 2025-02-02).
7. Mažvila J. Lukšienė L., Staugaitis G., Mockevičius R. (2015). Lietuvos žemių našumas. Prieiga per internetą: <https://www.manoukis.lt/mano-ukis-zurnalas/2015/04/lietuvos-zemių-nasumas/> (žiūrėta 2025-01-20).
8. Petrovienė, I. (2004). Mechaninių ir cheminių priemonių derinių tyrimai bulvių pasėlių piktžolėtumui mažinti. *Žemdirbystė= Agriculture*, 88(4), 117-129.
9. Siddiqui, A. O., & Jabran, K. (2024). Weed Tolerance and Suppressive Ability of Potato Cultivars to Natural Weed Infestations *Journal of Crop Health*, 77(1), 47.
10. Šakių rajono savivaldybės puslapis. Prieiga per internetą: <https://www.sakiai.lt/puslapiai/sakiu-rajonas-20180404110405> (žiūrėta 2025-01-18).
11. UAB „Agrimatco Vilnius“ bulvių veislių kainoraštis (2025). Prieiga per internetą: <https://agrimatco.lt/wp-content/uploads/2022/11/Bulviu-veisliu-kainorastis-2023-hobby-2.pdf> (žiūrėta 2025-02-23).
12. Vagusevičienė I. (2022). Augalų produktyvumas. Valgomosios bulvės. Paskaitų medžiaga.

INVESTIGATION OF PRODUCTIVITY OF DIFFERENT POTATO CULTIVARS

Abstract

The objective of the study was to assess the productivity of different potato cultivars. The potatoes of different cultivars were cultivated on a farmer's field in Jagėlišiai village, Šakiai district, in 2024. The soil of the experimental plot was light loamy, slightly unsaturated, typical leached soil ((*Haplic Luvisol*)). The subject of the study included potatoes of the following cultivars: 'Melody', 'Aztec Gold', 'Madrid' and 'Montreal'. The reported indicators include: the average tuber weight per plant, the average numbers of tubers per plant and the average tuber weight.

The highest tuber productivity per plant was recorded of the 'Melody' variety, while the lowest was observed for the 'Aztec Gold' variety. It was determined that the variety had significantly effect on the average tuber weight per plant. Furthermore, the variety also had a substantial influence on the average number of tubers per plant as well as the average tuber weight of a one tuber. A comparison was made between farm-planted cultivar 'Melody' potatoes and new potatoes cultivars the 'Aztec Gold', 'Madrid' and 'Montreal' to evaluate which cultivar could potentially replace 'Melody' in agricultural practice.

Keywords: potatoes, cultivar, productivity.