

Vasarinių kviečių produktyvumo palyginimas daigafunkciniuose pasėliuose

Aušra Marcinkevičienė, Rimantas Velička, Zita Kriauciūnienė, Robertas Kosteckas,
Aušra Rudinskienė

Aleksandro Stulginskio universitetas

Lauko eksperimentas atliktas 2017 m. Aleksandro Stulginskio universiteto (ASU) Bandymų stotyje karbonatingame giliau glėjiškame išplautžemyje (*Calc(ar)i-Endohypogleyic Luvisol*). Tyrimų tikslas – palyginti vasarinių kviečių produktyvumą daigafunkciniuose pasėliuose. Eksperimento variantai: 1) vasariniai kviečiai (vienanaris), 2) vasariniai kviečiai ir kmynai (dvinaris), 3) vasariniai kviečiai, kmynai ir baltieji dobilai (trinaris). Dvinariame vasarinių kviečių su kmynų įsėliu bei trinariame vasarinių kviečių su kmynų bei baltųjų dobilų įsėliu pasėliuose nustatytas esmingai didesnis piktžolių skaičius (4,3 ir 3,8 karto) ir sausųjų medžiagų masė (7,7 ir 12,8 karto), palyginti su du kartus herbicidais purkštu vienanariu pasėliu. Vasarinių kviečių aukštis skirtinguose daigafunkciniuose pasėliuose esmingai nesiskyrė. Vasarinius kviečius auginant su kmynų ir baltųjų dobilų įsėliu produktyvių stiebų skaičius nustatytas esmingai 13,1 % mažesnis negu vienanariame pasėlyje. Vasarinius kviečius auginant su kmynų ir baltųjų dobilų įsėliu grūdų derlingumas nustatytas esmingai 20,0 ir 19,1 % mažesnis negu vienanariame ir dvinariame su kmynų įsėliu pasėliuose.

Vasariniai kviečiai, daigafunkciniai pasėliai, piktžolės, pasėlio tankumas, augalų aukštis, grūdų derlingumas

Įvadas

Atsižvelgiant į strategiją „Europa 2020“ ir bendrus BŽŪP tikslus šiuolaikinis, pažangus žemės ūkis remiasi tokiomis žemės ūkio augalų auginimo technologijomis, kurių pagrindinis tikslas yra gaminti pakankamą kiekį aukštos kokybės, didelės maistinės ir biologinės vertės žemės ūkio produktų, skatinti ir palaikyti uždarus biologinius ciklus, didinti dirvožemio derlingumą, taupyti materialinius ir energetinius išteklius, teikiant pirmenybę savaime atsikuriantiems resursams, didinti ir išsaugoti biologinę įvairovę.

Daugiafunkciniai (daugianariai) pasėliai – tai dvejų ar daugiau žemės ūkio augalų, besiskiriančių savo vegetacijos trukme, biologinėmis ir agrotechinėmis savybėmis auginimas tame pačiame lauke (Gliessman, Rosemeyer, 2010). Auginant daigafunkcinius pasėlius (dvinarius bei trinarius) dirva apsaugoma nuo vandens ir vėjo erozijos (Adamu, Maharaz, 2014), mažinamas maisto medžiagų išplovimas į gilesnius dirvožemio horizontus, gerinamos dirvožemio agrocheminės, fizikinės ir biologinės savybės (Mu-chun et al., 2012; Nongkling, Kayang, 2017). Daigafunkciniuose pasėliuose augalų stiebų ir lapų išsidėstymas būna skirtingas ir vertikale, ir horizontale kryptimis. Tai sudaro sąlygas žemės ūkio augalams geriau panaudoti saulės radiaciją, o tuo tarpu piktžolėms tenka mažiau šviesos ir jos stelbiamos (Paulsen et al., 2006; Yadollahi et al., 2014). Skirtingų žemės ūkio augalų rūšių šaknys taip pat skirtingai išsidėsto dirvožemyje ir iš skirtingų vietų gali paimti maisto medžiagas ir vandenį (Gill et al., 2009). Dobilai, kaupdami iš atmosferos azotą, juo aprūpina kartu augančius kitus augalus (Hiltbrunner, Liedgens, 2008). Daigafunkcinių pasėlių produktyvumas dažnai būna didesnis, negu auginant vienos rūšies augalo pasėlį (Gill et al., 2009).

Pastarųjų kelių dešimtmečių meteorologinių stebėjimų duomenys rodo klimato šiltėjimą: vidutinė metinė oro temperatūra padidėjo 0,1–0,9 °C, taip pat padidėjo vėlyvojo rudens ir pavasario laikotarpio temperatūra (Galvonaitė, Valiukas, 2005). Pastebima tendencija, kad nuo 20 a. vidurio šaltuoju metų laiku (lapkritį–kovą) kritulių tolygiai gausėja, o šiltuoju laiku (balandį–spalį) – mažėja. Todėl daigafunkcinių pasėlių auginimas tampa vis labiau aktualus.

Tyrimų tikslas – palyginti vasarinių kviečių produktyvumą daigafunkciniuose pasėliuose.

Tyrimų metodika

Lauko eksperimentas atliktas 2017 m. Aleksandro Stulginskio universiteto Bandymų stotyje. Dirvožemis – karbonatingas giliau glėjiškas išplautžemis (IDg4-k) (*Calc(ar)i-Endohypogleyic Luvisol*) (LVg-n-w-cc) (Lietuvos dirvožemiai, 2001). Dirvožemio agrocheminės savybės: pH – 7,50, humuso – 1,70 %, judriųjų maisto medžiagų dirvožemyje: P₂O₅ – 271 mg kg⁻¹, K₂O – 117 mg kg⁻¹. Visuminio azoto – 0,121 %.

Eksperimento variantai: 1) vasariniai kviečiai (vienanaris), 2) vasariniai kviečiai ir kmynai (dvinaris), 3) vasariniai kviečiai, kmynai ir baltieji dobilai (trinaris).

2016 m. rudenį eksperimento laukas suartas plūgu Massey Ferguson 715, 2017 m. pavasarį du kartus dirbtas germinatoriumi KLG – 4.0. 2017 m. gegužės 5 d. pasėti vasariniai kviečiai (*Triticum aestivum* L.) ‘Quintus’ (250 kg ha⁻¹) sėjama Kverneland Accord M-Drill Pro. Gegužės 6 d. į vasarinius kviečius įsėti kmynai (*Carum carvi* L.) ‘Gintaras’ (7 kg ha⁻¹) ir baltieji dobilai (*Trifolium repens* L.) ‘Sūduviai’ (2 kg ha⁻¹) sėjama Rabawerk Multidrill M 300 24,0 cm tarpueiliais. Gegužės 16 d. vienanaris vasarinių kviečių ir dvinaris vasarinių kviečių su kmynų įsėliu pasėliai purkšti herbicidu Boxer 800 EC (prosulfokarbas 800 g l⁻¹) (4 l ha⁻¹) purkštuvu Amazone UF 901. Gegužės 23 d. vienanaris vasarinių kviečių pasėlis purkštas insekticidu Karate Zeon 5 CS (lambda-cihalotrinis 50 g l⁻¹) (0,14 l ha⁻¹) ir herbicidu Elegant 2 FD (florasulamas 6,25 g l⁻¹ + 2,4-D 300 g l⁻¹) (0,40 l ha⁻¹). Gegužės 23 d. vienanaris vasarinių kviečių ir dvinaris vasarinių kviečių su kmynų įsėliu pasėliai tręšti amonio salietra 180 kg ha⁻¹, o trinaris vasarinių kviečių su kmynų ir baltųjų dobilų įsėliu pasėlis 150 kg ha⁻¹ trąšų barstomąja Amazone Zam 1201. Birželio 8 d. vienanaris vasarinių kviečių, dvinaris vasarinių kviečių su kmynų įsėliu bei trinaris vasarinių kviečių su kmynų ir baltųjų dobilų įsėliu pasėliai purkšti fungicidu Bumper 25 EC (propikonazolas 250 g l⁻¹) (0,50 l ha⁻¹). Vasarinių kviečių derlius nuimtas rugpjūčio 31 d. kombainu Wintersteiger Delta.

Tyrimai atlikti 4 pakartojimais. Pradinio laukelio dydis – 50 m², apskaitinio – 20 m².

Dirvožemio agrocheminės savybės nustatytos prieš eksperimento įrengimą. Tyrimams atlikti kiekviename eksperimento laukelyje dirvožemio grąžtu paimti dirvožemio ėminiai 15 vietų iš 0–25 cm armens sluoksnio. Dirvožemio pH nustatytas potenciometriškai 1 n KCl ištraukoje, judrusis fosforas P_2O_5 ir judrusis kalis K_2O ($mg\ kg^{-1}$ dirvožemio) – Egnerio-Rimo-Domingo (A–L) metodu, organinė anglis (%) – Heraeus aparatu deginant ėminius $900\ ^\circ C$ temperatūroje. Humuso kiekis apskaičiuotas organinės anglies kiekį padauginus iš koeficiento 1,724. Tyrimai atlikti Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Agrocheminių tyrimų laboratorijoje. Vasarinių kviečių piktžolėtumas įvertintas prieš derliaus nuėmimą kiekviename laukelyje 10-yje atsitiktinai pasirinktų vietų $0,06\ m^2$ apskaitos ploteliuose. Piktžolės iš apskaitos plotelių išrautos ir suvyniotos į popierinius paketus. Laboratorijoje nustatytas piktžolių skaičius, rūšinė sudėtis, piktžolės išdžiovintos džiovinimo spintoje $60\ ^\circ C$ temperatūroje ir pasvertos (Stancevičius, 1979). Piktžolių skaičius perskaičiuotas $vnt.\ m^{-2}$, o sausųjų medžiagų masė – $g\ m^{-2}$. Vasarinių kviečių aukštis nustatytas prieš derliaus nuėmimą matuojant augalus liniuote kiekviename laukelyje 10-yje atsitiktinai pasirinktų vietų. Vasarinių kviečių pasėlio tankumas įvertintas suskaičiuojant produktyvius stiebus išilginiame metre kiekviename laukelyje 10-yje atsitiktinai pasirinktų vietų. Pasėlio tankumas perskaičiuotas $vnt.\ m^{-2}$. Vasarinių kviečių grūdų derlingumas apskaičiuotas standartinio 14 % drėgčio ir absoliučiai švarių grūdų kiekiu ($t\ ha^{-1}$).

2017 m. gegužės mėn. temperatūra buvo $0,6\ ^\circ C$ aukštesnė už daugiametę, o kritulių iškrito 43,3 mm mažiau negu įprasta. Mėnesio HTK – 0,29 (labai sausa). Birželio mėn. kritulių iškrito 17,6 mm daugiau negu įprasta, HTK – 1,78 (perteklinis drėgnumas). Liepos mėn. temperatūra buvo $0,8\ ^\circ C$ žemesnė už daugiametę, o kritulių

suma buvo artima daugiametei. Mėnesio HTK – 1,53 (optimalus drėgnumas). Rugpjūčio mėn. temperatūra buvo $0,9\ ^\circ C$ aukštesnė už daugiametę, o kritulių iškrito 25,3 mm mažiau negu įprasta, HTK – 1,02 (optimalus drėgnumas).

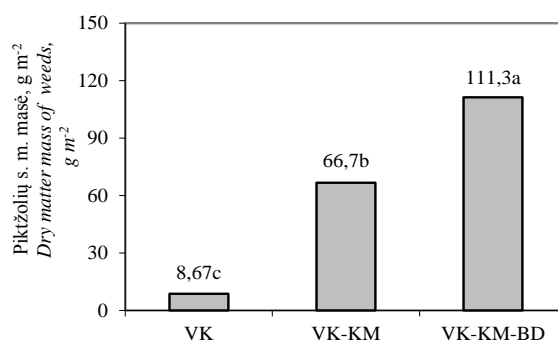
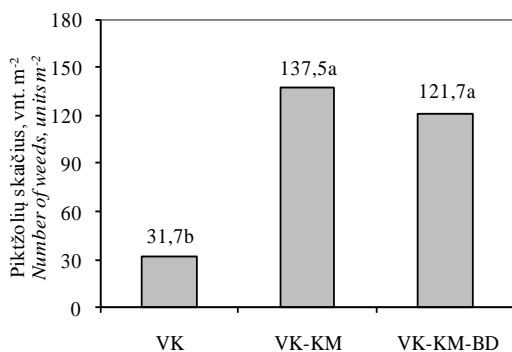
Skirtumų tarp vidurkių esmingumas įvertintas naudojant t kriterijų. Tyrimų duomenų statistinė analizė atlikta naudojantis kompiuterine programa STAT iš programų paketo SELEKCIJA (Tarakanovas, Raudonius, 2003).

Tyrimų duomenys, neatitinkantys normalaus skirstinio dėsnio, prieš statistinį įvertinimą buvo transformuoti naudojant funkciją $y=\ln x$ (Tarakanovas, 2002).

Rezultatai ir aptarimas

Daugiafunkciniuose pasėliuose rasta 14 piktžolių rūšių, iš jų 13 trumpaamžių ir 1 daugiametė. Rastos piktžolės priklausė 10 skirtingų botaninių šeimų: astrinių (*Asteraceae*), bastutinių (*Brassicaceae*), burnotinių (*Amaranthaceae*), gyslotinių (*Plantaginaceae*), gvazdikinių (*Caryophyllaceae*), krapažolinių (*Euphorbiaceae*), našlaitinių (*Violaceae*), notrelinių (*Lamiaceae*), raudinių (*Rubiaceae*) bei rūgtinių (*Polygonaceae*). Vyravo trumpaamžės dviskiltės piktžolių rūšys: baltoji balanda (*Chenopodium album* L.), bekvapis šunramunis (*Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz), dirvinis garstukas (*Sinapis arvensis* L.), trumpamakštis rūgtis (*Persicaria lapathifolia* (L.) Gray).

A. Woźniak (2011) duomenimis, vasarinių kviečių pasėlyje taip pat plinta trumpaamžės piktžolių rūšys: tuščioji aviža (*Avena fatua* L.), daržinė žliūgė (*Stellaria media* (L.) Vill.), kibusis lipikas (*Galium aparine* L.), šiurkštusis burnotis (*Amaranthus retroflexus* L.), baltoji balanda (*Chenopodium album* L.) ir dirvinis raguolis (*Consolida regalis* Gray).



1 pav. Piktžolių skaičius (A) ir sausųjų medžiagų masė (B) daugiafunkciniuose pasėliuose, 2017 m.

Pastaba: VK – vasariniai kviečiai, VK-KM – vasariniai kviečiai ir kmynai, VK-KM-BD – vasariniai kviečiai, kmynai ir baltieji dobilai. Variantų vidurkiai, pažymėti ne ta pačia raide (a, b, c), yra esminiai ($P < 0,05$).

Fig. 1. Number (A) and dry matter mass (B) of weeds in the multifunctional crops, 2017.

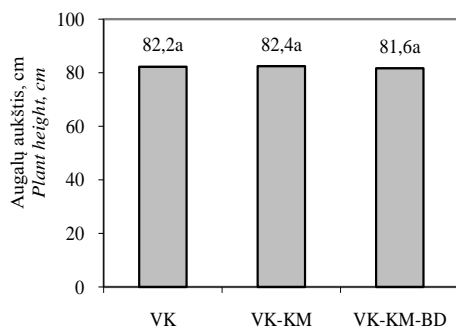
Note: VK – spring wheat, VK-KM – spring wheat and caraway, VK-KM-BD – spring wheat, caraway and white clover. Means not sharing a common letter (a, b, c), are significantly different ($P < 0.05$).

Didžiausias baltosios balandos skaičius ($80,8\ vnt.\ m^{-2}$) nustatytas dvinariame vasarinių kviečių ir kmynų pasėlyje, o sausųjų medžiagų masė ($43,6\ g\ m^{-2}$) – herbicidais nepurkštame trinariame vasarinių kviečių su kmynų ir baltųjų dobilų įsėliu pasėlyje. Didžiausia dirvinio garstuko ir trumpamakščio rūgtis sausųjų medžiagų masė taip pat

nustatyta trinariame vasarinių kviečių su kmynų ir baltųjų dobilų įsėliu pasėlyje, atitinkamai $21,3$ ir $19,5\ g\ m^{-2}$.

Prieš derliaus nuėmimą dvinariame vasarinių kviečių su kmynų įsėliu bei trinariame vasarinių kviečių su kmynų bei baltųjų dobilų įsėliu pasėliuose nustatytas esmingai didesnis piktžolių skaičius ir sausųjų medžiagų masė, palyginti su vienariu pasėliu, atitinkamai $4,3$ ir $3,8$ bei

7,7 ir 12,8 karto (1 pav.). Tai galima paaiškinti tuo, kad trinaris pasėlis nebuvo purkštas herbicidais dėl baltųjų dobilų įsėlio, o dvinarį pasėlį purškiant herbicidu Boxer 800 EC prieš kmyną sudygimą drėgnu ir šaltu oru jo efektyvumas buvo mažas. Dvinariame vasarinių kviečių su kmyną įsėliu pasėlyje nustatytas piktžolių skaičius esmingai nesiskyrė nuo piktžolių skaičiaus trinariame pasėlyje, tačiau piktžolių sausųjų medžiagų masė buvo esmingai 40,1 % mažesnė negu trinariame vasarinių kviečių su kmyną ir baltųjų dobilų įsėliu pasėlyje. J. Hiltbrunner et al. (2007) duomenimis į žieminius kviečius įsėti išėliniai augalai mažino ir vienaskilčių, ir dviskilčių trumpaamžių piktžolių gausumą.



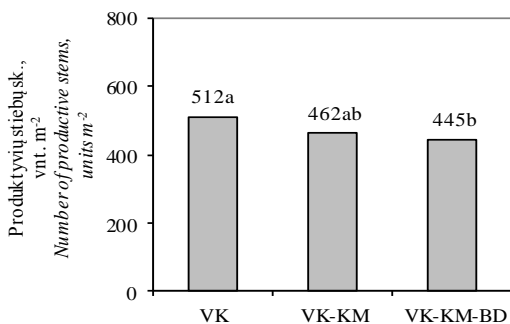
2 pav. Vasarinių kviečių aukštis daigafunkciniuose pasėliuose, 2017 m.

Pastaba: VK – vasariniai kviečiai, VK-KM – vasariniai kviečiai ir kmynai, VK-KM-BD – vasariniai kviečiai, kmynai ir baltieji dobilai. $P > 0,05$.

Fig. 2. Spring wheat height in the multifunctional crops, 2017.

Note: VK – spring wheat, VK-KM – spring wheat and caraway, VK-KM-BD – spring wheat, caraway and white clover. $P > 0.05$.

Prieš nuimant vasarinių kviečių derlių augalų aukštis dvinariame su kmyną įsėliu bei trinariame su kmyną ir baltųjų dobilų įsėliu pasėliuose, palyginti su vienanariu pasėliu, esmingai nesiskyrė (2 pav.).



3 pav. Vasarinių kviečių pasėlio tankumas daigafunkciniuose pasėliuose, 2017 m.

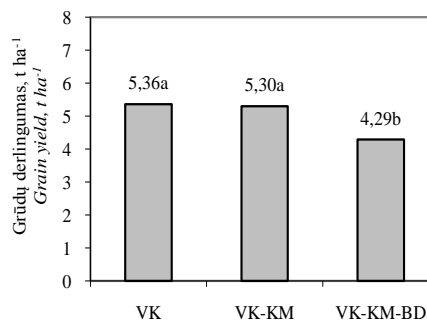
Pastaba: VK – vasariniai kviečiai, VK-KM – vasariniai kviečiai ir kmynai, VK-KM-BD – vasariniai kviečiai, kmynai ir baltieji dobilai. Variantų vidurkiai, pažymėti ne ta pačia raide (a, b), yra esminiai ($P < 0,05$).

Fig. 3. Spring wheat crop density in the multifunctional crops, 2017.

Note: VK – spring wheat, VK-KM – spring wheat and caraway, VK-KM-BD – spring wheat, caraway and white clover. Means not sharing a common letter (a, b), are significantly different ($P < 0.05$).

Vasarinius kviečius auginant su kmyną įsėliu produktyvių stiebų skaičius esmingai nesiskyrė nuo vienanario pasėlio, tačiau auginant su kmyną ir baltųjų

dobilų įsėliu produktyvių stiebų skaičius nustatytas esmingai 13,1 % mažesnis (3 pav.). J. Hiltbrunner et al. (2007) atliktų tyrimų duomenys parodė, kad esant labai stipriai žieminių kviečių ir įsėlinių augalų konkurencijai, kviečių pasėlio tankumas mažėja.



4 pav. Vasarinių kviečių grūdų derlingumas daigafunkciniuose pasėliuose, 2017 m.

Pastaba: VK – vasariniai kviečiai, VK-KM – vasariniai kviečiai ir kmynai, VK-KM-BD – vasariniai kviečiai, kmynai ir baltieji dobilai. Variantų vidurkiai, pažymėti ne ta pačia raide (a, b), yra esminiai ($P < 0,05$).

Fig. 4. Spring wheat grain yield in the multifunctional crops, 2017.

Note: VK – spring wheat, VK-KM – spring wheat and caraway, VK-KM-BD – spring wheat, caraway and white clover. Means not sharing a common letter (a, b), are significantly different ($P < 0.05$).

Vasarinius kviečius auginant su kmyną įsėliu jų grūdų derlingumas esmingai nesiskyrė nuo vienanario pasėlio (4 pav.). Vasarinius kviečius auginant su kmyną ir baltųjų dobilų įsėliu jų grūdų derlingumas nustatytas esmingai 20,0 ir 19,1 % mažesnis negu vienanariame ir dvinariame su kmyną įsėliu pasėliuose.

J. Hiltbrunner et al. (2007), M. Mysliwiec et al. (2017) teigia, kad išėliniai augalai mažina vasarinių kviečių grūdų derlingumą. Tai galima paaiškinti tuo, kad išėliniai augalai konkuruoja su pagrindiniais augalais dėl šviesos, dirvožemyje esančios drėgmės ir maisto medžiagų (Hiltbrunner et al., 2008). G. Bergkvist et al. (2011) pateikia priešingą nuomonę, kad išėliniai augalai nemažina javų grūdų derlingumo.

Išvados

1. Dvinariame vasarinių kviečių su kmyną įsėliu bei trinariame vasarinių kviečių su kmyną bei baltųjų dobilų įsėliu pasėliuose nustatytas esmingai didesnis piktžolių skaičius (4,3 ir 3,8 karto) ir sausųjų medžiagų masė (7,7 ir 12,8 karto), palyginti su du kartus herbicidais purkštu vienanariu pasėliu.

2. Vasarinių kviečių aukštis skirtinguose daigafunkciniuose pasėliuose esmingai nesiskyrė. Vasarinius kviečius auginant su kmyną ir baltųjų dobilų įsėliu produktyvių stiebų skaičius nustatytas esmingai 13,1 % mažesnis negu vienanariame pasėlyje.

3. Vasarinius kviečius auginant su kmyną ir baltųjų dobilų įsėliu grūdų derlingumas nustatytas esmingai 20,0 ir 19,1 % mažesnis negu vienanariame ir dvinariame su kmyną įsėliu pasėliuose.

Padėka

Tyrimą finansuoja LR Žemės ūkio ministerija (sutarties Nr. MT-17-3).

Literatūra

- ADAMU, G. K., MAHARAZ, A. Y. A comparative study of changes in soil fertility under two farming practices in the Kano Close–Settled Zone. *European Scientific Journal*. 2014, Vol. 10, Nr. 2, p. 313–323.
- BERGKVIST, G., STENBERG, M., WETTERLIND, J., BÅTH, B., ELFSTRAND, S. Clover cover crops under-sown in winter wheat increase yield of subsequent spring barley – effect of N dose and companion grass. *Field Crops Research*. 2011, Vol. 120, p. 292–298.
- GALVONAITĖ, A., VALIUKAS, D. Kai kurių klimato rodiklių pokyčiai per paskutinį dešimtmetį Lietuvoje. *Meteorologija ir hidrologija Lietuvoje: raida ir perspektyvos*. Vilnius, 2005, p. 31–32.
- GLIESSMAN, S. R., ROSEMEYER, M. *The Conversion to sustainable Agriculture: Principles, Processes and Practices*. University of California, 2010. 352 p.
- GILL, S., ABID, M., AZAM, F. Mixed cropping effects on growth of wheat (*Triticum aestivum* L.) and chickpea (*Cicer arietenum* L.). *Pakistan Journal of Botany*. 2009, Vol. 41, Nr. 3, p. 1029–1036.
- HILTBRUNNER, J., LIEDGENS, M., BLOCH, L., STAMP, P., STREIT, B. Legume cover crops as living mulches for winter wheat: components of biomass and the control of weeds. *European Journal of Agronomy*. 2007, Vol. 26, Iss. 1, p. 21–29.
- HILTBRUNNER, J., LIEDGENS, M. Performance of winter wheat varieties in white clover living mulch. *Biological Agriculture & Horticulture*. 2008, Vol. 26, Iss. 1, p. 85–101.
- YADOLLAHI, P., ABAD, A. R. B., KHAJE, M., ASGHARIPOUR, M. R., AMIRI, A. Effect of intercropping on weed control in sustainable agriculture. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*. 2014, Vol. 7, Nr. 10, p. 683–686.
- Lietuvos dirvožemiai: monografija*. Vilnius: LMA, 2001. 1244 p.
- MYŚLIWIEC, M., WANIC, M., MICHALSKA, M. Response of spring wheat to the growth with undersown of persian clover under controlled conditions. *Acta Scientiarum Polonorum Agricultura*. 2014, Vol. 13, Nr. 3, 29–44.
- MU-CHUN, Y., TING-TING, X., PENG-HUI, S., JIAN-JUN, D. Effects of different cropping patterns of soybean and maize seedlings on soil enzyme activities and MBC and MBN. *Journal of Northeast Agricultural University*. 2012, Vol. 19, Iss. 4, p. 42–47.
- NONGKLING, P., KAYANG, H. Soil physicochemical properties and its relationship with AMF spore density under two cropping systems. *Current Research in Environmental and Applied Mycology*. 2017, Vol. 7, Nr. 1, p. 33–39.
- PAULSEN, H. M., SCHOCHOW, M., ULBER, B., KÜHNE S., RAHMANN, G. Mixed cropping systems for biological control of weeds and pests in organic oilseed rape. *Aspects of Applied Biology*. 2006, Vol. 79, p. 215–220.
- STANCEVIČIUS, A. *Piktžolių apskaita ir laukų piktžolėtumo kartografavimas*. Vilnius, 1979. 37 p.
- TARAKANOVAS, P. Biologinių bandymų duomenų transformavimas taikant kompiuterinę programą “Anova”. *Žemdirbystė-Agriculture*. 2002, T. 77, p. 170–180.
- TARAKANOVAS, P., RAUDONIUS, S. *Agronominių tyrimų statistinė analizė taikant kompiuterines programas ANOVA iš paketo „Selekcija“ ir „Irristat“*. Akademija, 2003. 57 p.
- WOŹNIAK, A. Weed infestation of a spring wheat (*Triticum aestivum* L.) crop under the conditions of plough and ploughless tillage. *Acta Agrobotanica*. 2011, Vol. 64, Nr. 3, p. 133–140.

Aušra Marcinkevičienė, Rimantas Velička, Zita Kriaučiūnienė, Robertas Kosteckas, Aušra Rudinskiėnė

The comparison of spring wheat productivity in the multifunctional crops

Summary

Field experiment was carried out in 2017 at the Experimental Station of Aleksandras Stulginskis University (ASU). The soil of experimental site is *Calc(ar)ic-Endohypogleyic Luvisol*. The aim of the research was to compare the productivity of spring wheat in multifunctional crops. Experimental treatments: 1) spring wheat (single crop), 2) spring wheat and caraway (double crop), 3) spring wheat, caraway and white clover (triple crop). In the double crop of spring wheat with under sown caraway and triple crop of spring wheat with under sown caraway and white clover, there was a significantly higher number of weeds (4.3 and 3.8 times) and dry matter mass of weeds (7.7 and 12.8 times) compared to the two times sprayed with herbicides single crop of spring wheat. The height of spring wheat in different multifunctional crops was not significantly different. The number of productive stems of spring wheat in triple crop with under sown caraway and white clover was significantly by 13.1 % lower than in single crop. Grain yield of spring wheat was significantly by 20.0 and 19.1 % lower than that in single and double crop with under sown caraway.

Spring wheat, multifunctional crops, weeds, crop density, plant height, grain yield

Gauta 2018 m. balandžio mėn., atiduota spaudai 2018 m. balandžio mėn.

Aušra MARCINKEVIČIENĖ. Aleksandro Stulginskio universiteto Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto biomedicinos mokslų daktarė, profesorė. Adresas: Studentų 11, LT-53361 Akademija, Kauno r. Tel. (8 37) 75 22 39, el. paštas: Ausra.Marcinkeviciene@asu.lt

Rimantas VELIČKA. Aleksandro Stulginskio universiteto Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto habilituotas žemės ūkio mokslų daktaras, profesorius. Adresas: Studentų 11, LT-53361 Akademija, Kauno r. Tel. (8 37) 75 22 17, el. paštas: Rimantas.Velicka@asu.lt

Zita KRIAUCIŪNIENĖ. Aleksandro Stulginskio universiteto Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto biomedicinos mokslų daktarė, mokslo darbuotoja. Adresas: Studentų 11, LT-53361 Akademija, Kauno r. Tel. (8 37) 75 23 77, el. paštas: Zita.Kriauciuniene@asu.lt

Robertas KOSTECKAS. Aleksandro Stulginskio universiteto Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto biomedicinos mokslų daktaras, Bandymų stoties mokslo darbuotojas. Adresas: Rapsų 7, LT-53363 Noreikiškės, Kauno r. Tel. (8 37) 75 23 71, el. paštas: Robertas.Kosteckas@asu.lt

Aušra RUDINSKIENĖ. Aleksandro Stulginskio universiteto Žemės ūkio ir maisto mokslų instituto magistrė. Adresas: Studentų 11, LT-53361 Akademija, Kauno r. Tel. (8 37) 75 22 39, el. paštas: Ausra.Rudinskiene@lzukt.lt

Aušra MARCINKEVIČIENĖ. Doctor of biomedical sciences, professor of the Institute of Agroecosystems and Soil Sciences, Aleksandras Stulginskis University. Address: Studentų 11, LT-53361 Akademija, Kauno distr. Tel. (8 37) 75 22 39, e-mail: Ausra.Marcinkeviciene@asu.lt

Rimantas VELIČKA. Doctor hab. of biomedical sciences, professor at the Institute of Agroecosystems and Soil Sciences, Aleksandras Stulginskis University. Address: Studentų 11, LT-53361 Akademija, Kauno distr. Tel. (8 37) 75 22 17, e-mail: Rimantas.Velicka@asu.lt

Zita KRIAUCIŪNIENĖ. Doctor of biomedical sciences, researcher of the Institute of Agroecosystems and Soil Sciences, Aleksandras Stulginskis University. Address: Studentų 11, LT-53361 Akademija, Kauno distr. Tel. (8 37) 75 23 77, e-mail: Zita.Kriauciuniene@asu.lt

Robertas KOSTECKAS. Doctor of biomedical sciences of the Institute of Agroecosystems and Soil Sciences, Aleksandras Stulginskis University, researcher of the Experimental Station. Address: Rapsų 7, LT-53363 Noreikiškės, Kauno distr. Tel. (8 37) 75 23 71, e-mail: Robertas.Kosteckas@gmail.com

Aušra RUDINSKIENĖ. Master of Sciences at the Institute of Agricultural and Food Science of Aleksandras Stulginskis University. Address: Studentų 11, LT-53361 Akademija, Kauno distr. Tel. (8 37) 75 22 39, e-mail: Ausra.Rudinskiene@lzukt.lt