

**VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO
ŽEMĖS ŪKIO AKADEMIJOS AGROEKOLOGIJOS CENTRAS**

Mokslinio tiriamojo darbo projektas

**SKYSTŲ ORGANINIŲ TRĄŠŲ, PAGAMINTŲ NAUDOJANT
MALTĄ MĖSINIŲ GALVIJŲ MĖŠLO KOMPOSTĄ BEI
INOVATYVIĄ KAVITACINĘ ĮRANGĄ, IR SKIRTINGO
TREŠIMO AZOTO TRĄŠOMIS BEI SKYSTŲ ORGANINIŲ
TRĄŠŲ PANAUDOJIMO EFEKTYVUMO ŽEMĖS ŪKIO
AUGALAMS TYRIMAS**

ATASKAITOS PRIEDAS

Projekto vadovas

doc. dr. Juozas Pekarskas

Akademija, 2019

Mokslinio tyrimo projekto vadovas – doc. dr. Juozas Pekarskas

Mokslinio tyrimo projekto vykdytojai:

- doc. dr. Juozas Pekarskas;
- doc.dr. Algirdas Gavenauskas;
- doc.dr. Jolanta Sinkevičienė

TYRIMŲ METODIKA

Skystų organinių trąšų efektyvumo bei tręšimo biriomis azoto trąšomis ir purškimo skystomis organinėmis trąšomis įtakos vasariniams kviečiams tyrimai atlikti 2018 m. Kaišiadorių rajone Kaišiadorių apylinkės seniūnijos Kalniškių kaime UAB “Agrolinija” gamybiniame vasarinių kviečių lauke. Laukas buvo skirtingo kalvotumo. Viršutinė kalvoto reljefo dalis yra 114–116 m. virš jūros lygio, o klonis – 103–104 m. lygyje. Kalvotame reljefe laukas buvo suskirstytas į tris zonas: viršutinę kalvoto reljefo dalį, kalvoto reljefo šlaitą ir kalvoto reljefo klonį. Kalvotas reljefas buvo paveiktas erozijos ir atskirų zonų dirvožemis skyrėsi savo granulimetrine sudėtimi ir agrocheminėmis savybėmis (1 ir 2 pav.).

Vasariniai kviečiai ‘*Lucilla*’ auginti po žieminių kviečių ‘*Famulus*’ (Vokietija), o 2016 m. tame plote buvo kultūrinė pieva. 2016 m. laukas iš rudens buvo patręštas kraikinių galvijų mėšlu 20 t ha⁻¹ norma (2 lentelė).



1 pav. Vasarinių kviečių pasėlio laukų planas

Kaišiadorių rajonas, Kaišiadorių apylinkės seniūnija, Kalniškių kaimas, 2018 m.

Vasarinių kviečių laukas buvo suskirstytas į juostas, kurių plotis 40 m, o ilgis 140 m. Viso vienos juostos plotas sudarė 5600 m². Viena juosta prilyginta vienam tyrimo variantui.

Kalvoto reljefo lauke buvo įrengta skystų organinių trąšų formų ir skystų organinių trąšų Agrolinija-S su ir be pesticidų įtakos vasariniams kviečiams bandymai.

Lygesnio reljefo lauke buvo įrengtas amonio salietros normų ir purškimo skystomis organinėmis trąšomis Agrolinija-S įtakos vasariniams kviečiams bandymas.

Vasariniai kviečiai '*Lucilla*' bandymų lauke pasėti gegužės 4 d. Pasėta su sėjamaja Vaderstad, sėklos norma 200 kg ha⁻¹. Vasarinių kviečių sėklos buvo beicuotos beicu Celest Trio 1,0 l t sėklos.



**2 pav. Vasarinių kviečių laukas su technologinėmis vėžėmis
Kaišiadorių rajonas, Kaišiadorių apylinkės seniūnija, Kalniškių kaimas, 2018 m.**

Bandymų schemas

Skystų trąšų organinių trąšų formų įtakos vasariniams kviečiams tyrimas

Bandymų schema

1. Nepurkšta skystomis trąšomis;
2. Purkšta Agrolinija-S 3+3 1 ha⁻¹;
3. Purkšta Agrolinija-S 3+3 1 ha⁻¹+ boro trąša IKAR NB7-17 1+1 1 ha⁻¹;
4. Purkšta Agrolinija-S + Bacillus amyloliquefaciens mikrobiologinis preparatas 3+3 1 ha⁻¹;
5. Purkšta Agrolinija-Humic 3+3 1 ha⁻¹.

Skystomis organinėmis trąšomis po 3 l ha⁻¹ purkšta vasarinių kviečių krūmijimosi (BBCH 21–23) ir stiebo augimo tarpsnių metu (BBCH 32–35). Trąšos išpurkštos gamybiniu purkštuvu Kverneland Ikarus S 38 (1 lentelė).

1 lentelė. Mikrobiologinis preparatas ir skystos boro trąšos naudotos vasarinių kviečių augalų purškimui

Kaišiadorių rajonas, Kaišiadorių apylinkės seniūnija, Kalniškių kaimas, 2018 m.

Mišiniai	Mišinio sudėtis
----------	-----------------

Agrolinija-S + mikrobiologinis preparatas	900 ml Agrolinija-S +100 ml Bacillus amyloliquefaciens preparato
Agrolinija-S + boro trąšos	Boro trąša IKAR NB7-17 1 l ha ⁻¹

2 lentelė. Vasariniai kviečių ‘Lucilla’ auginimo darbai ir naudotų technologinių priemonių parametrai

Kaišiadorių rajonas, Kaišiadorių apylinkės seniūnija, Kalniškių kaimas, 2018 m.

Darbai ir technologiniai rodikliai	Data ir naudotos priemonės
Vasariniai kviečių ‘Lucilla’ sėjos data	2018 05 04 d. Pasėta su sėjamaža Vaderstad
Vasariniai kviečių ‘Lucilla’ sėklos norma	200 kg ha ⁻¹
Beicas, kuriuo beicuotos vasariniai kviečių ‘Lucilla’ sėkla ir jo norma	Celest Trio 1,0 l t ⁻¹
Vasariniai kviečių ‘Lucilla’ nukūlimo data	2018 08 08

Skystų organinių trąšų Agrolinija-S su ir be pesticidų įtakos vasariniams kviečiams tyrimas

Bandymų schema

1. Nepurkšta skystomis trąšomis;
2. Purkšta Agrolinija-S 3+3 l ha⁻¹;
3. Purkšta Agrolinija-S + pesticidai 3+3 l ha⁻¹.

Skystomis organinėmis trąšomis po 3 l ha⁻¹ purkšta vasarinių kviečių krūmijimosi (BBCH 21–23) ir stiebo augimo tarpsnių metu (BBCH 32–35). Trąšos išpurkštos gamybiniu purkštuvu Kverneland Ikarus S 38.

Vasarinių kviečių krūmijimosi tarpsnyje skystos organinės trąšos Agrolinija-S purkštos sumaišytos su herbicidu Mustang Forte 0,8 l ha⁻¹ norma, o vasarinių kviečių stiebo augimo tarpsnyje sumaišytos su fungicido Amistar Opti 480 SC 0,9 l ha⁻¹ ir insekticidu Bulldoc 025 0,22 l ha⁻¹ mišiniu.

Mineralinių trąšų normų ir purškimo skystomis organinėmis trąšomis Agrolinija-S įtakos vasariniams kviečiams tyrimas

Bandymų schema

1. Netręšta mineralinėmis trąšomis ir nepurkšta skystomis organinėmis trąšomis;
2. Tręšta amonio salietra $N_{68,8}$;
3. Tręšta amonio salietra $N_{34,4}$ ir purkšta Agrolinija-S 3+3 1 ha^{-1} .

Vasarinių kviečių pasėlis mineralinėmis trąšomis (granuluota amonio salietra) buvo patręštas pavasarį vasarinių kviečių krūmijimosi pradžioje (BBCH 20–21), panaudojant gamybinį tręštuvą Kverneland Geospread.

Tyrimų schema: 1) netręšta; 2) tręšta $N_{34,4}$ norma (50 proc. tręšimo normos) + purkšta Agrolinija–S 3+3 1 ha^{-1} ; tręšta $N_{68,8}$ (100 proc. tręšimo normos). Skystomis organinėmis trąšomis Agrolinija–S purkša vasarinių kviečių krūmijimosi (BBCH 21–23) ir stiebo augimo tarpsnių metu (BBCH 32–35). Skystos trąšos išpurkštos gamybiniu purkštuvu Kverneland Ikarus S 38.

Kaip mineralinės trąšos buvo naudota amonio salietra ($N_{34,4}$). Skystomis organinėmis trąšomis purkša vasarinių kviečių krūmijimosi ir stiebo augimo tarpsnių metu.

Vasarinių kviečių grūdų mikrobiologinio užterštumo tyrimo metodika

Skirtingų produktų poveikiai vasarinių kviečių užterštumui mikroskopiniais grybais nustatyti agarizuotų mitybinių terpių metodu (Mathur, Kongsdal, 2003). Mikroskopiniams grybams išskirti buvo naudota agarizuota bulvių dekstrozės (PDA) terpė. Kiekvieno tyrimų varianto ėminio mikologiniai tyrimai buvo atlikti 4 pakartojimais ėmus po 50 sėklų, Petri lėkštelėje sėjant po 10 vnt. grūdų Tirta paviršinė ir vidinė sėklos infekcija. Petri lėkštelėse išdėliotos sėklos inkubuotos termostate $23 \pm 2 \text{ C}$ temperatūroje. Augančios grybų kolonijos identifikuotos 3, 5 ir 7 jų vystymosi parą. Grybų gentinė sudėtis buvo identifikuota remiantis J. Leslie, B. Summerell (2006), D. Sattou ir kt., (2001) apibūdintojais.

Tyrimų rezultatų statistinis apdorojimas atliktas naudojant programą Anova (Raudonius, 2017). R_{05} – patikimo skirtumo riba, esant 95 proc. tikimybės lygiui.

Meteorologinės sąlygos

Vertinant 2018 m. meteorologines sąlygas vasarinių kviečių vegetacijos metu nustatyta, kad per balandžio mėnesį iškrito 26,4 mm kritulių daugiau, o vidutinė paros temperatūra $4,1 \text{ }^\circ\text{C}$

laipsniais buvo aukštesnė nei daugiamečiai vidurkiai. Meteorologinės sąlygos vasarinių kviečių sėjai ir sudyгимui buvo palankios. Vasariniai kviečiai buvo pasėti gegužės 4 d. Gegužės mėnesį įsivyravo labai šilti orai, kai vidutinė paros temperatūra buvo didesnė net 4,93 °C nei daugiametė, bet kartu dirvožemyje pradėjo stigti drėgmės. Iškrito kritulių 36,2 mm mažiau nei daugiametis vidurkis. Per gegužės mėnesio 17 d. liūtį iškrito net 14,3 mm kritulių, o kitomis dienomis nelijo, išskyrus gegužės 1 d. (1,5 mm) ir gegužės 22 d. (0,7 mm). Tokie orai buvo nepalankūs vasarinių kviečių augimui ir vystymuisi. Panaši situacija buvo ir birželio bei liepos mėnesiai. Šių mėnesių vidutinė paros temperatūra buvo 1,90 ir 2,51 °C aukštesnė nei daugiametė. Labai trūko dirvožemyje drėgmės, kurios atsargos dirvožemyje pasipildydavo išskirtinai didesnių ar mažesnių liūčių dėka: birželio 2 d. (25,1 mm), birželio 24 d. (12,5 mm), liepos 2-4 d. (15,7, 7,9, 11,8 mm), liepos 12-13 d. (19,4 ir 34,5 mm). Per birželio mėnesį iškrito 5,00 mm mažiau, o liepą 56,3 mm daugiau nei daugiametis vidurkis. Liūtinis lietus neišsprendė drėgmės režimo dirvožemyje problemos, jos vasariniams kviečiams aiškiai trūko, jinai greitai išgaruodavo arba susigerdavo į gilesnius dirvožemio sluoksnius. Dirvožemio armuo buvo perdžiūves. Šių mėnesių kitomis dienomis arba nelijo arba lijo labai menkai. Įsivyravo karšti ir sausringi orai, kurie neigiamai veikė vasarinių kviečių augimą ir vystymąsi. Vasariniai kviečiai buvo nukulti rugpjūčio 8 d. Sąlygos pjūčiai buvo palankios. Meteorologinės sąlygos vasarinių kviečių vegetacijos metu turėjo neigiamos įtakos vasarinių kviečių grūdų derlingumui, bet buvo palankūs geresnės kokybės grūdams išauginti. Vasariniai kviečiai augo stichinės sausros sąlygomis (3 lentelė).

3 lentelė. Meteorologinės sąlygos lauko bandymų vykdymo metu

Kauno meteorologijos stoties duomenys, 2018 m.

Mėnuo	Dekados			Per mėnesį	Daugiamečiai vidurkiai 1895-2006 m.
	I	II	III		
Kritulių kiekis, mm					
Sausis	8,9	17,8	30,5	57,2	30,8
Vasaris	15,5	8,1	0,1	23,7	27,6
Kovas	15,6	3,1	4,0	22,7	32,5
Balandis	42,0	9,6	13,2	64,8	38,4
Gegužė	1,5	14,3	18,0	17,6	53,8
Birželis	25,1	3,6	28,9	57,6	62,6
Liepa	35,4	96,2	5,9	137,5	81,2
Rugpjūtis	5,4	38,7	22,1	66,2	80,3
Rugsėjis	39,6	0,6	15,1	55,3	52,6
Temperatūra, °C					
Sausis	1,54	-4,95	-1,10	-1,50	-4,80
Vasaris	-3,41	-2,55	-12,7	-6,23	-4,20
Kovas	-5,58	-0,67	0,65	-1,87	-0,70
Balandis	7,81	11,40	11,40	10,2	6,10
Gegužė	16,05	16,31	19,34	17,23	12,30
Birželis	17,13	18,98	16,40	17,50	15,60
Liepa	16,35	20,82	23,15	20,11	17,60
Rugpjūtis	22,63	18,64	16,29	19,19	16,60
Rugsėjis	17,56	15,90	10,89	14,78	12,2

TYRIMŲ REZULTATAI

Įtakos vasarinių kviečių 1000 masei tyrimai

Tiriant skystų organinių trąšų formų įtaką vasarinių kviečių grūdų 1000 grūdų masei, nustatyta, kad skystų organinių trąšų ir jų mišinių su boro trąšomis ir mikrobiologiniais preparatais įtaka priklausė nuo reljefo kalvotumo. Visos skystos organinės trąšos ir jų mišiniai su boro trąšomis ir mikrobiologiniais preparatais esminiai, palyginti su nepurkštais kviečiais, padidino 1000 kviečių grūdų masę tik viršutinėje kalvoto reljefo dalyje ir jo klonyje. Tuo tarpu kviečius kalvoto reljefo šlaite nupurškus Agrolinija-S 3+3 l ha⁻¹+ boro trąša IKAR NB7-17 mišiniu esminių 1000 grūdų masės skirtumų nenustatyta, o pastebėta tik 1000 grūdų masės padidėjimo tendencija (4 lentelė).

Palyginus Agrolinija-S ir Agrolinija-Humic efektyvumą vasarinių kviečių 1000 grūdų masei, nustatyta, kad Agrolinija-S, palyginti su Agrolinija-Humic, 1000 grūdų masę esmingai padidino tik kalvoto reljefo šlaite ir klonyje, o viršutinėje kalvoto reljefo dalyje esminių skirtumų nebuvo nustatyta.

Purškimas Agrolinija-Humic labiau didino 1000 grūdų masę nei purškimas mišiniais Agrolinija-S 3+3 l ha⁻¹+ boro trąša IKAR NB7-17 ir Agrolinija-S + *Bacillus amyloliquefaciens* mikrobiologinis preparatas. Purškimas kviečių Agrolinija-S trąšomis esmingai padidino 1000 grūdų masę, palyginti su purškimu šiais mišiniais (4 lentelė).

Skystų organinių trąšų Agrolinija-S įtakoje esmingai padidėjo 1000 grūdų masė, palyginti tiek su nepurkštais kviečiais, tiek ir su purkštais kviečiais Agrolinija-S su pesticidais. Tie dėsniumai išliko visose kalvoto reljefo zonose. Palyginus Agrolinijos-S mišinio su pesticidais įtaką 1000 grūdų masei su nepurkštais kviečiais, nustatyta, kad viršutinėje kalvoto reljefo dalyje ir jo klonyje 1000 grūdų masė padidėjo esmingai, o šlaite nustatyta tik padidėjimo tendencija (5 lentelė).

Ištirus mineralinių azoto trąšų ir purškimo Agrolinija-S trąšomis įtaką vasarinių kviečių grūdų 1000 grūdų masei, nustatyta, kad kviečius patręšus N_{68,8} amonio salietros norma esmingai

padidėjo vasarinių kviečių grūdų masė, palyginti su trešimomis mažesne $N_{34,4}$ amonio salietros norma ir papildomu purškimu Agrolinija-S 3+3 l ha⁻¹ norma (6 lentelė).

4 lentelė. Skystų organinių trąšų formų įtaka vasarinių kviečių 1000 grūdų masei skirtingo kalvotumo reljefo vietose

Kaišiadorių rajonas, Kaišiadorių apylinkės seniūnija, Kalniškių kaimas, 2018 m.

Variantai	1000 grūdų masė, g
Viršutinė kalvoto reljefo dalis	
Nepurkšta skystomis organinėmis trąšomis	31,33
Purkšta Agrolinija-S	33,62
Purkšta Agrolinija-S 3+3 l ha ⁻¹ + boro trąša IKAR NB7-17 1+1 l ha ⁻¹	32,70
Purkšta Agrolinija-S + Bacillus amyloliquefaciens mikrobiologinis preparatas 3+3 l ha ⁻¹	33,38
Purkšta Agrolinija-Humic	33,53
R_{05}	0,154
Kalvoto reljefo šlaitas	
Nepurkšta skystomis organinėmis trąšomis	30,72
Purkšta Agrolinija-S	32,31
Purkšta Agrolinija-S 3+3 l ha ⁻¹ + boro trąša IKAR NB7-17 1+1 l ha ⁻¹	31,10
Purkšta Agrolinija-S + Bacillus amyloliquefaciens mikrobiologinis preparatas 3+3 l ha ⁻¹	31,53
Purkšta Agrolinija-Humic	31,71
R_{05}	0,522
Kalvoto reljefo klonis	
Nepurkšta skystomis organinėmis trąšomis	32,22
Purkšta Agrolinija-S	34,12
Purkšta Agrolinija-S 3+3 l ha ⁻¹ + boro trąša IKAR NB7-17 1+1 l ha ⁻¹	33,51
Purkšta Agrolinija-S + Bacillus amyloliquefaciens mikrobiologinis preparatas 3+3 l ha ⁻¹	33,59
Purkšta Agrolinija-Humic	33,81
R_{05}	0,192
Vidutiniai duomenys	
Nepurkšta skystomis organinėmis trąšomis	31,42
Purkšta Agrolinija-S	33,35
Purkšta Agrolinija-S 3+3 l ha ⁻¹ + boro trąša IKAR NB7-17 1+1 l ha ⁻¹	32,44
Purkšta Agrolinija-S + Bacillus amyloliquefaciens mikrobiologinis preparatas 3+3 l ha ⁻¹	32,83

Purkšta Agrolinija-Humic	33,02
R ₀₅	0,333

5 lentelė. Skystų organinių trąšų Agrolinija-S ir Agrolinija-S, purkštos su pesticidais, įtaka vasarinių kviečių 1000 grūdų masei skirtingo kalvotumo vietose Kaišiadorių rajonas, Kaišiadorių apylinkės seniūnija, Kalniškių kaimas, 2018 m.

Variantai	1000 grūdų masė, g
Viršutinė kalvoto reljefo dalis	
Nepurkšta skystomis organinėmis trąšomis	31,33
Purkšta Agrolinija-S	33,62
Purkšta Agrolinija-S + pesticidai	31,96
R ₀₅	0,110
Kalvoto reljefo šlaitas	
Nepurkšta skystomis organinėmis trąšomis	30,72
Purkšta Agrolinija-S	32,31
Purkšta Agrolinija-S + pesticidai	30,94
R ₀₅	0,289
Kalvoto reljefo klonis	
Nepurkšta skystomis organinėmis trąšomis	32,22
Purkšta Agrolinija-S	34,12
Purkšta Agrolinija-S + pesticidai	32,73
R ₀₅	0,136
Vidutiniai duomenys	
Nepurkšta skystomis organinėmis trąšomis	31,42
Purkšta Agrolinija-S	33,35
Purkšta Agrolinija-S + pesticidai	31,88
R ₀₅	0,195

6 lentelė. Amonio salietros ir amonio salietros bei purškimo skystomis organinėmis trąšomis Agrolinija-S įtaka vasarinių kviečių 1000 grūdų masei

Kaišiadorių rajonas, Kaišiadorių apylinkės seniūnija, Kalniškių kaimas, 2018 m.

Variantai	1000 grūdų masė, g
Netręšta ir nepurkšta	31,84
$N_{68.8}$	34,84
$N_{34.4} + \text{Agrolinija-S } 3+3 \text{ l ha}^{-1}$	33,14
R_{05}	0,971

Skystų organinių trąšų formų įtaka vasarinių kviečių grūdų mikrobiologinei taršai

Tyrimų metu nustatyta, kad vasarinių kviečių grūdai buvo užteršti *Fusarium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Alternaria*, *Mucor* ir *Penicillium* genčių grybais. Tiriant paviršinę ir vidinę grūdų taršą, gausiausia tarša iš tirtų genčių grybų, nustatyta *Alternaria* spp. grybų. Mikotoksinų gamintojų *Fusarium* spp. grybų tarša nebuvo gausi (7 lentelė).

7 lentelė. Skystų organinių trąšų formų įtaka vasarinių kviečių grūdų mikrobiologinei taršai

Kaišiadorių rajonas Kaišiadorių apylinkės seniūnija Kalniškių kaimas, 2018 m.

Variantai	Grybų gentys (vidurkis vnt.)					
	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Aspergillus</i> spp.	<i>Trichoderma</i> spp.	<i>Alternaria</i> spp.	<i>Mucor</i> spp.	<i>Penicillium</i> spp.
Nepurkšta skystomis organinėmis trąšomis	2	0	0	10	10	2
Purkšta Agrolinija-S	2	0	0	8	10	2

Purkšta Agrolinija-S + BOR	1	0	0	8	0*	2
Purkšta Agrolinija-S + mikrobiologinis preparatas	0*	0	0	8	10	0*
Purkšta Agrolinija-Humic	3	2	1	8	0*	2
R ₀₅	1.14	-	-	1,0	1,16	1,2

*esminis skirtumas esant 0,05 tikimybės lygiui

Tyrimė naudoti biologiniai preparatai neturėjo ryškaus neigiamo poveikio mikroskopinių grybų plitimui. Nors *Fusarium* genties tarša skirtingų variantų grūduose nebuvo didelė, tačiau šios genties grybų nenustatyta ant Agrolinija-S + mikrobiologiniu preparatu apdorotų augalų grūdų. Šiame variante taip pat nustatytas mažesnis *Alternaria* spp. kiekis, o *Penicillium* spp., kuri yra viena iš dažniausių sandėliuojamoje produkcijoje, taip pat nebuvo nustatyta (7 lentelė).

Iš tirų biologinių produktų poveikių mikroskopinių grybų gausumui, mažiausią įtaką turėjo Agrolinija-Humic. Šiame tyrimų variante, lyginant su kontrole, nustatytas *Fusarium* ir *Aspergillus* grybų genčių padidėjimas.

Penicillium spp. grybų nenustata Agrolinija-S + mikrobiologiniu preparatu apdorotuose kviečiuose, kituose tyrimo variantuose šios genties grybų kiekis išliko stabiliai vienodas.

Skystų organinių trąšų Agrolinija-S ir Agrolinija-S, purkštos su pesticidais, įtaka vasarinių kviečių grūdų taršai mikroskopiniais grybais

Tyrimų metu nustatyta, kad biologinis preparatas Agrolinija-S ir Agrolinija-S su pesticidais, panaudotas vegetacijos metu neapribojo *Fusarium* spp. plitimo (8 lentelė). Šios grybų genties tarša, lyginant su kontrole, abiejuose tyrimo variantuose išliko vienoda. Agrolinija-S + pesticidai apdorotuose grūduose nustatytas nežymus *Aspergillus* spp. padidėjimas. *Aspergillus* spp. yra priskiriama toksinus gaminamiems grybams sandėliuojamose žaliavose (8 lentelė).

8 lentelė. Skystų organinių trąšų Agrolinija-S ir Agrolinija-S, purkštos su pesticidais, įtaka vasarinių kviečių grūdų mikrobiologinei taršai

Kaišiadorių rajonas, Kaišiadorių apylinkės seniūnija, Kalniškių kaimas, 2018 m.

Variantai	Grybų gentys (vidurkis vnt.)					
	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Aspergillus</i> spp.	<i>Tricho-d erma</i> spp.	<i>Alternaria</i> spp.	<i>Mucor</i> spp.	<i>Penici-lliu m</i> spp.
Nepurkšta skystomis organinėmis trąšomis	2	0	0	10	10	2
Purkšta Agrolinija-S	2	0	0	8	10	2
Purkšta Agrolinija-S + pesticidai	2	1	0	11	10	0*
R ₀₅	0,88	-	0	1,71	0,97	0,4

*esminis skirtumas esant 0,05 tikimybės lygiui

Alternaria spp. grybai visuose tirtuose variantuose buvo išplitę negausiai. Agrolinija-S + pesticidai variante, lyginant su kontrole, nustatytas nežymus taršos padidėjimas (1 vnt.).

Tirtuose grūduose nustatytas *Mucor* spp. padidėjimas. Tai gali būti siejama su grūduose padidėjusiu vandens aktyvumu (a_w).

Amonio salietros ir amonio salietros bei purškimo skystomis organinėmis trąšomis Agrolinija-S įtaka įtaka vasarinių kviečių grūdų taršai mikroskopiniais grybais

Vegetacijos metu panaudoti biologiniai preparatai neturėjo įtakos mikroskopinių grybų taršai grūduose (9 lentelė). *Fusarium* spp. ir *Alternaria* grybų tarša skirtinguose variantuose buvo negausi, tačiau esminių skirtumų, lyginant su kontrole, nenustatyta .

9 lentelė. Amonio salietros ir amonio salietros bei purškimo skystomis organinėmis trąšomis Agrolinija-S įtaka vasarinių kviečių grūdų mikrobiologinei taršai

Kaišiadorių rajonas, Kaišiadorių apylinkės seniūnija, Kalniškių kaimas, 2018 m.

Variantai	Grybų gentys (vidurkis vnt.)					
	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Aspergi-llus</i> spp.	<i>Tricho-derma</i> spp.	<i>Alternaria</i> spp.	<i>Mucor</i> spp.	<i>Penici-llium</i> spp.
Netręšta ir nepurkšta	2	0	0	10	10	2
N _{68.8}	3	0	1	11	0*	0
N _{34.4} + Agrolinija-S 3+3 l ha ⁻¹	2	0	1	9	0*	3
R ₀₅	1,8	0	-	2,25	1,41	1,03

*esminis skirtumas esant 0,05 tikimybės lygiui

IŠVADOS

Įtakos vasarinių kviečių 1000 masei tyrimai:

1. Skystų organinių trąšų ir jų mišinių su boro trąšomis ir mikrobiologiniais preparatais įtaka vasarinių kviečių 1000 grūdų masei priklausė nuo reljefo kalvotumo.
2. Visos skystos organinės trąšos ir jų mišiniai su boro trąšomis ir mikrobiologiniais preparatais esminiai, palyginti su nepurkštais kviečiais, padidino 1000 kviečių grūdų masę tik viršutinėje kalvoto reljefo dalyje ir jo klonyje. Kalvoto reljefo šlaite nupurškus Agrolinija-S 3+3 l ha⁻¹+ boro trąša IKAR NB7-17 mišiniu esminių 1000 grūdų masės skirtumų nenustatyta.

3. Skystų organinių trąšų Agrolinija-S įtakoje esmingai padidėjo 1000 grūdų masė, palyginti tiek su nepurkštais kviečiais, tiek ir su purkštais kviečiais Agrolinija-S su pesticidais.
4. Kviečius patręšus $N_{68,8}$ amonio salietros norma esmingai padidėjo vasarinių kviečių grūdų masė, palyginti su tręšimus mažesne $N_{34,4}$ amonio salietros norma ir papildomu purškimu Agrolinija-S 3+3 l ha⁻¹ norma.

Skystų organinių trąšų formų įtaka vasarinių kviečių grūdų mikrobiologinei taršai:

1. Vasarinių kviečių grūdai buvo užteršti *Fusarium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Alternaria*, *Mucor* ir *Penicillium* genčių grybais.
2. Agrolinija-S + mikrobiologiniu preparatu apdorotų augalų grūdų tarša mikroskopiniais *Fusarium* ir *Penicillium* genčių grybais buvo mažiausia.
3. Agrolinija-S ir Agrolinija-S su pesticidais bei amonio salietros panaudojimas neturėjo poveikio grybų taršai apriboti.

Naudotos literatūros sąrašas

1. Leslie J. F., Summerell B. A. 2006. The *Fusarium* Laboratory Manual. - Iowa, USA: 388 p.
2. Mathur S. B., Kongsdal O. 2003. Common Laboratory Seed Health Testing Methods for Detecting Fungi. Copenhagen, 425 p.

3. Raudonius S. 2017. Application of statistics in plant and crop research: important issues. *Zemdirbyste-Agriculture*, 104 (4): 377–382.
4. Satton D., Fotergill A., Rimaldi M. 2001. *Opredelitel patogennykh I uslovno patogennykh gribov*. Moskva, 451 s.