

PATIRTYS PRIEMONĖS TIKSLAI 2024

TURINYS

ĮVADAS	3
„AgroITC“ BANDYMŲ LAUKO DIRVOS TYRIMŲ ANALIZĖ IR BENDROSIOS LAUKO SĄLYGOS	4
METEOROLOGINIŲ SĄLYGŲ APŽVALGA	5
ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA	6
SKIRTINGOS SĖKLOS NORMOS IR SĖJOS LAIKO TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE	7
ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ VEISLIŲ JAUTRUMAS LIGOMS	9
ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ VEISLIŲ AUGALŲ TANKUMAS VEGETACIJOS PERIODU	12
GRYBINIŲ LIGŲ PLITIMAS IR ŽALINGUMAS ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE	14
FUNGICIDŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE	16
FUNGICIDŲ TYRIMAI BBCH 32 IR BBCH 39 AUGIMO TARPSNIUOSE	16
FUNGICIDŲ TYRIMAI BBCH 34-37 AUGIMO TARPNIUOSE	21
AUGALŲ AUGIMO REGULIATORIŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE	24
ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ TRĘŠIMO TECHNOLOGIJA AZOTU	28
ŽIEMINIŲ RAPSŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA	30
SĖKLOS NORMOS TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE	31
VEISLIŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE	33
SKLEROTINIO PUVINIO TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE	34
FOMOZĖS TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE	37
VASARINIŲ KVIEČIŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA	40
VEISLIŲ TYRIMAI VASARINIUOSE KVIEČIUOSE	41
<i>PREMIUM SEEDS</i> TECHNOLOGIJA VASARINIUOSE KVIEČIUOSE	43
VASARINIŲ MIEŽIŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA	46
VEISLIŲ TYRIMAI VASARINIUOSE MIEŽIUOSE	47
LAUKO PUPŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA	49
SĖKLOS NORMOS TYRIMAI LAUKO PUPOSE	50
VEISLIŲ TYRIMAI LAUKO PUPOSE	51
SĖKLŲ APVĖLIMUI SKIRTŲ BIOLOGINIŲ PRODUKTŲ IR AGROPLUS TECHNOLOGIJOS PANAUDOJIMO TYRIMAI LAUKO PUPOSE	53
SĖKLŲ APVĖLIMO BIOLOGINIAIS PRODUKTAIS TYRIMAI LAUKO PUPOSE	56
KENKĖJŲ KONTROLĖS TYRIMAI LAUKO PUPOSE	58
SĖJAMŲJŲ ŽIRNIŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA	60
SĖKLOS NORMOS TYRIMAI SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE	61
VEISLIŲ TYRIMAI SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE	62
<i>PREMIUM SEEDS</i> TECHNOLOGIJA SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE	64
KENKĖJŲ KONTROLĖS TYRIMAI SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE	67

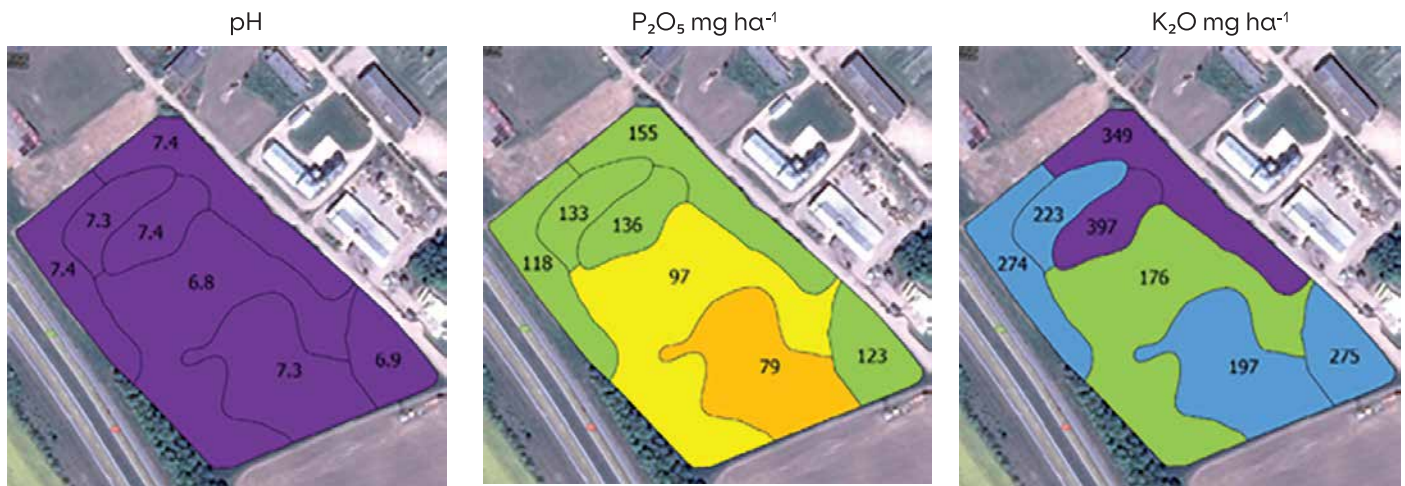
„Agrokonzerno“ Inovacijų ir tyrimų centras „AgroITC“ atšventė penktuosius veiklos metus. Mūsų komandos atliekami tikslieji lauko tyrimai ir laboratorinės analizės padeda gauti duomenis, kurie yra aktualūs čia ir dabar, aplinkos, kurioje gyvename sąlygomis. Rezultatai, kuriuos gauname, teigiami ar neigiami, mums yra vertinga informacija, kurią turėdami galime rasti sprendimus, padedančius užauginti sveiką ir kokybišką derlių. Pasitelkę inovacijas, technologijas ir savo žinias galime veikti išvien su gamta. Procesų kontrolė šiandien yra būtina ūkio sėkmei.

Dėkojame, kad esate kartu ir prisidedate prie mūsų misijos kurti geresnę, saugesnę bei tvaresnę ateitį žemėje.



„AgroITC“ BANDYMŲ LAUKO DIRVOS TYRIMŲ ANALIZĖ

Dirvos tyrimai atlikti: 2020 09 09



- Labai rūgštus
- Vidutiniškai rūgštus
- Mažai rūgštus
- Rūgštokas
- Artimas neutraliam
- Beveik neutralus ir neutralus

- Itin mažai
- Labai mažai
- Mažai
- Vidutiniškai
- Optimalu
- Labai daug
- Itin daug

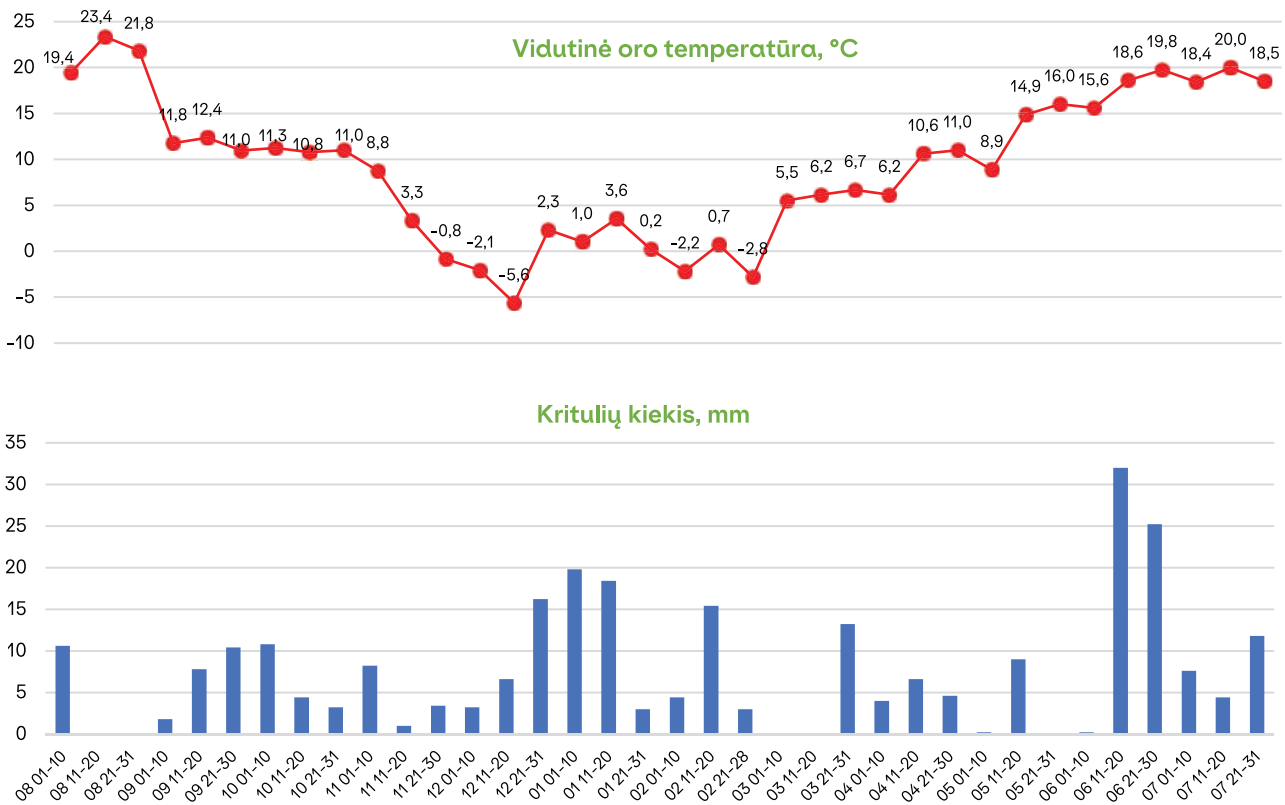
- Itin mažai
- Labai mažai
- Mažai
- Vidutiniškai
- Optimalu
- Labai daug
- Itin daug

„AgroITC“ bandymų bendrosios lauko sąlygos

Pasėlis	Priešsėlis	Sėklos norma, mln. ha ⁻¹	Sėjos laikas	Derliaus nuėmimo laikas
Žieminiai kviečiai	Žieminiai rapsai	3,5	2022 09 21	2023 08 04
Žieminiai kviečiai	Pupiniai augalai	3,5	2022 09 21	2023 08 04
Žieminiai rapsai	Žieminiai kviečiai	0,5	2022 08 25	2023 08 03
Vasariniai kviečiai	Žieminiai kviečiai	5,5	2023 04 20	2023 08 11
Vasariniai miežiai	Žieminiai kviečiai	4,0	2023 04 20	2023 08 16
Lauko pupos	Žieminiai kviečiai	0,5	2023 04 20	2023 08 22
Sėjamieji žirniai	Žieminiai kviečiai	1,0	2023 04 20	2023 08 10

METEOROLOGINIŲ SĄLYGŲ APŽVALGA

2022 metų rudenio buvo ganėtinai sausas, iškrito 2 kartus mažesnis kritulių kiekis ir ilgą periodą laikėsi šilti orai. Gruodžio mėnesį vidutinė oro temperatūra svyravo žemiau 0°C ribos. Sausio mėnesį iškrito 41,2 mm kritulių kiekis tiek lietaus, tiek sniego mišriu pavidalu, vidutinė oro temperatūra siekė +1,6°C šilumos.



2022/2023 m. meteorologiniai duomenys, mėnesio dešimtadieniai („AgroITC“)

2023 metų pavasario pradžioje vyravo ganėtinai vėsūs, tačiau sausesni orai, lyginant su ankstesniais metais. Kovo mėnesį vidutinė oro temperatūra svyravo ties +5,5 - +6,7°C šilumos, kritulių iškrito 13,2 mm. Balandžio mėnesio oro temperatūra buvo gerokai šiltesnė nei įprastai, vidutinė oro temperatūra buvo +13°C, o įsidienojus pakilo daugiau nei +16°C šilumos. Per šį mėnesį kritulių iškrito 15,2 mm. Gegužės mėnesį vyravo šilti, vėjuoti, tačiau sausi orai. Svarbu paminėti, kad šį mėnesį Lietuvoje iškrito labai mažas kritulių kiekis, o vidutinė oro temperatūra svyravo nuo +6,1 iki +19,3 laipsnių šilumos. Dirvoje išlikusios drėgmės atsargos sudarė pakankamai geras sąlygas augalų augimui, o augaluose esantis mikro klimatas sudarė geras sąlygas grybinių ligų plitimui. Visa tai leido kviečių dryžligės sukėlėjo grybo (*Pyrenophora tritici-repentis*) lytinėms sporoms išsilaisvinti iš pseudotecijų ir tai galėjome vizualiai matyti dėmes ant vėliavinių ir antro kviečių lapų, ypač atsėliuotuose pasėliuose. Per birželio mėnesio antrąjį ir trečiąjį dešimtadienį, orai pasikeitė kardinaliai ir įsivyravo karšti, vėjuoti ir sąlyginai drėgni orai, iškrito 57,2 mm kritulių kiekis. Dideliu kritulių kiekiu pasigirti negalėjo visi Lietuvos rajonai, nes kai kuriuose rajonuose buvo skelbiama stichinė sausra. Vyravusios permainingos oro sąlygos išryškino tam tikras spragas taikytose augalų auginimo technologijose. Laukuose, taikant silpnesnę purškimo technologiją, augalai dėl didesnio ligų intensyvumo lygio greičiau neteko vėliavinių lapų. Galime pasidžiaugti, kad „AgroITC“ bandymų lauke žieminiai kviečiai ilgiau išlaikė ne tik vėliavinius lapus, kas leido geriau įvertinti taikomas skirtingas augalų apsaugos technologijas bei „solo“ produktų poveikį. Situacija augalų pasėliuose keitėsi kiekvieną dieną. Liepos mėnesį beveik visą Lietuvos teritoriją užgriuvo didelių vėjų ir gausaus lietaus periodas, buvo fiksuojamos stichinės audros, kurios atskiruose rajonuose pridarė labai daug finansinės žalos – nuniokoti pasėliai ir apgadinta įvairi infrastruktūra. 2023 m. rugpjūčio mėnesį, dėl didelio kiekio lietaus apsunkino derliaus nuėmimo darbus, dalis derliaus buvo prastos kokybės.

ŽIEMINIAI KVIEČIAI

Bandymų technologija

SĖKLOS

Žeminių kviečių veislių kolekcija

3,5 mln. daigų sėklų
Sėja 2022-09-21

TREŠIMAS

			Trąšos	Norma 1 ha	
N ruduo	35	RUDUO	NPK 10-26-26	350 kg	2022-08-20
N pavasaris	181	PAVASARIS	Amonio salietra (NP 33-3)	200 kg	2023-04-12
P	105		Amonio sulfatas	150 kg	2023-04-19
K	91		Amonio salietra (NP 33-3)	250 kg	2023-05-02
S	36				

PURŠKIMAI

			Produktai	Norma 1 ha	
1.	BBCH 13 - išsiskleidę 3 lapeliai.		Roxy 800 EC (5 l) Saracen Delta (1 l)	2,0 l 0,075 l	2022-10-19
2.	BBCH 13-15 - išsiskleidę 3-5 lapeliai.		Agroplus No.1 Pro (10 l) Agroplus Javams (5 l) Vantex CS (1 l)	1,0 l 0,5 l 0,05 l	2022-11-04
3.	BBCH 30 - bambėjimo pradžia, pradeda ilgėti pirmasis tarpubamblys, augimo kūgelis mažiau kaip 1 cm nuo krūmijimosi bamblio.		Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agrotop No.1 Pro (10 l) Agroplus Javams (5 l) Agroplus Siera (10 l) Cycocel 750 (10 l) Medax Top (5 l) Turbo (5 kg)	0,2 kg 1,0 l 0,6 l 1,0 l 1,0 l 0,5 l 0,5 kg	2023-04-25
4.	BBCH 30-31 - pirmasis bamblys pakilęs nuo krūmijimosi bamblio daugiau kaip 1 cm.		Tombo (1 kg) Dassoil (5 l)	0,2 kg 0,5 l	2023-04-28
5.	BBCH 32 - antras bamblys pakilęs nuo pirmo bamblio daugiau kaip 2 cm.		Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agroplus Javams (5 l) Agroplus Siera (10 l) Bertego (5 l) Revystar XL (5 l) Priaxor (5 l) Leander (5 l)	0,2 kg 0,6 l 1,0 l 0,4 l 0,5 l 0,5 l 0,3 l	2023-05-03
6.	BBCH 39 - paskutinio lapo tarpnis - paskutinis lapas pilnai išsiskleidęs, matosi liežuvėlis.		AgroHelp pH (10 l) Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agroplus Manganas 500 (5 l) Agroplus Super KS (20 l) Univoq (5 l) Nexide CS (1 l)	0,4 l 0,2 kg 0,5 l 2,0 l 1,2 l 0,05 l	2023-05-25
7.	BBCH 63 - visiškas žydėjimas.		AgroHelp pH (10 l) Juventus 90 (5 l) Curbatur (5 l) Delmetros 100 SC (1 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,4 l 0,4 l 0,4 l 0,05 l 0,1 l	Nepurkšta

SKIRTINGOS SĖKLOS NORMOS IR SĖJOS LAIKO TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE

Siekdami didesnio žieminių kviečių augalų produktyvumo turime rinktis tinkamą sėklos normą ir sėjos laiką bei atsižvelgti į visą eilę kitų veiksnių. Renkantis sumažintą ar pasėjus per didelę sėklos normą galimi derliaus nuostoliai. 2022/2023 m. atlikti skirtingos sėklos normos ir sėjos laiko tyrimai žieminių kviečių 'Elektra' veislės augaluose. Sėklos buvo beicuotos Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹. Pasirinkta skirtinga sėjos norma 3,5, 4,5 ir 5,5 mln. ha⁻¹ daigų sėklų ir skirtingi sėjos laikai. Tarp pirmos ir antros sėjos buvo praėję 14 dienų, o tarp antros ir trečios sėjos laiko – 10 dienų.

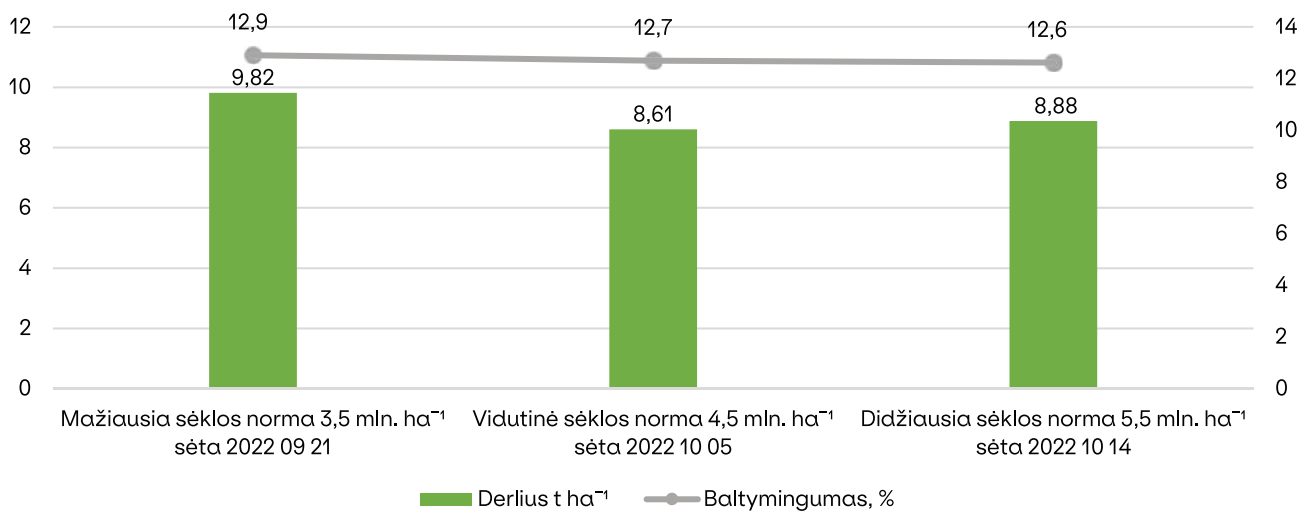


Remiantis atliktos augalų biometrinės analizės duomenimis nustatytos didėjimo tendencijos varpos ilgiui, segmentų ir grūdų skaičiui varpoje, sėjant 3,5 mln. ha⁻¹ daigų sėklų 2022 m. rugsėjo 21 d.. Pasėjus mažiausią sėklos normą mažiau plito ir vystėsi grybinės ligos ant augalų, lyginant su vidutinę ir didžiausią sėklos normą.

Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta, kad didžiausias žieminių kviečių veislės 'Elektra' grūdų derlius 9,82 t ha⁻¹ gautas sėjant 3,5 mln. ha⁻¹ sėklos normą. Tiek didinant, tiek mažinant žieminių kviečių sėklos normą nustatytos žieminių kviečių veislės 'Elektra' grūdų derliaus mažėjimo tendencijos.

Skirtingos sėklos normos ir sėjos laiko įtaką žieminių kviečių veislės 'Elektra' augalų ligotumui ir biometriniais rodikliams („AgroITC“, 2023 07 11, BBCH 75)

Variantas	Bendras augalų ligotumas, %	Vidutiniai duomenys			
		Varpos ilgis, cm	Segmentų skaičius varpoje, vnt.	Neišsivysčiusių segmentų skaičius, vnt.	Grūdų skaičius varpoje, vnt.
Mažiausia sėklos norma 3,5 mln. ha ⁻¹ , 2022 09 21	47,1	10,6	10,6	0,8	62,2
Vidutinė sėklos norma 4,5 mln. ha ⁻¹ , 2022 10 05	48,6	10,2	10,4	1,2	60,1
Didžiausia sėklos norma 5,5 mln. ha ⁻¹ , 2022 10 14	51,9	9,7	10,3	1,0	65,0



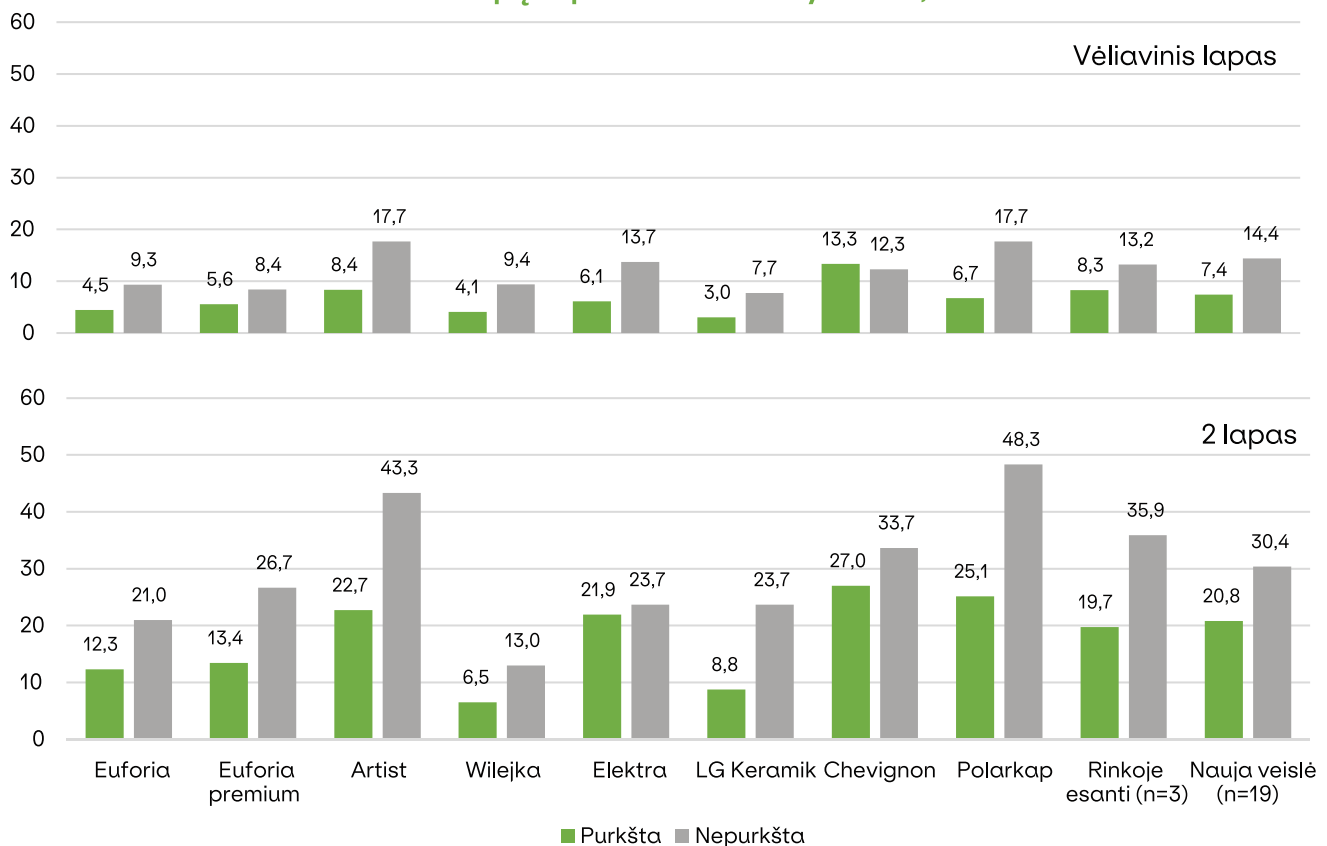
Skirtingos sėklos normos ir sėjos laiko įtaką žieminių kviečių veislės 'Elektra' grūdų derliui ir baltymingumui („AgroITC“, 2023 08 04)



ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ VEISLIŲ JAUTRUMAS LIGOMS

2023 metų žieminių kviečių vegetacijos atsinaujinimas nebuvo spartus dėl vėsaus, vėjuoto oro su nedideliu lietumi. Vis dar vyravo nedidelės šalnos iki $-2,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, o vidutinė oro temperatūra įdienesius siekė $+5,5 - +6,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Panašūs orai laikėsi balandžio pradžioje, o antroje pusėje įsivyravusi šiluma mums priminė ankstyvą vasarą, nes oro temperatūra dienomis pakildavo iki $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Gegužės mėnuo buvo dar šiltesnis su nedideliu kiekiu kritulių. Tokios sąlygos buvo palankios ne tik žieminių kviečių vystymuisi, bet ir grybinių ligų plitimui.

Lapų septoriozės intensyvumas, %



Rinkoje esanti (n=3) – pateikti 3 veislių vidutiniai duomenys. Nauja veislė (n=19) – pateikti 19 veislių vidutiniai duomenys.

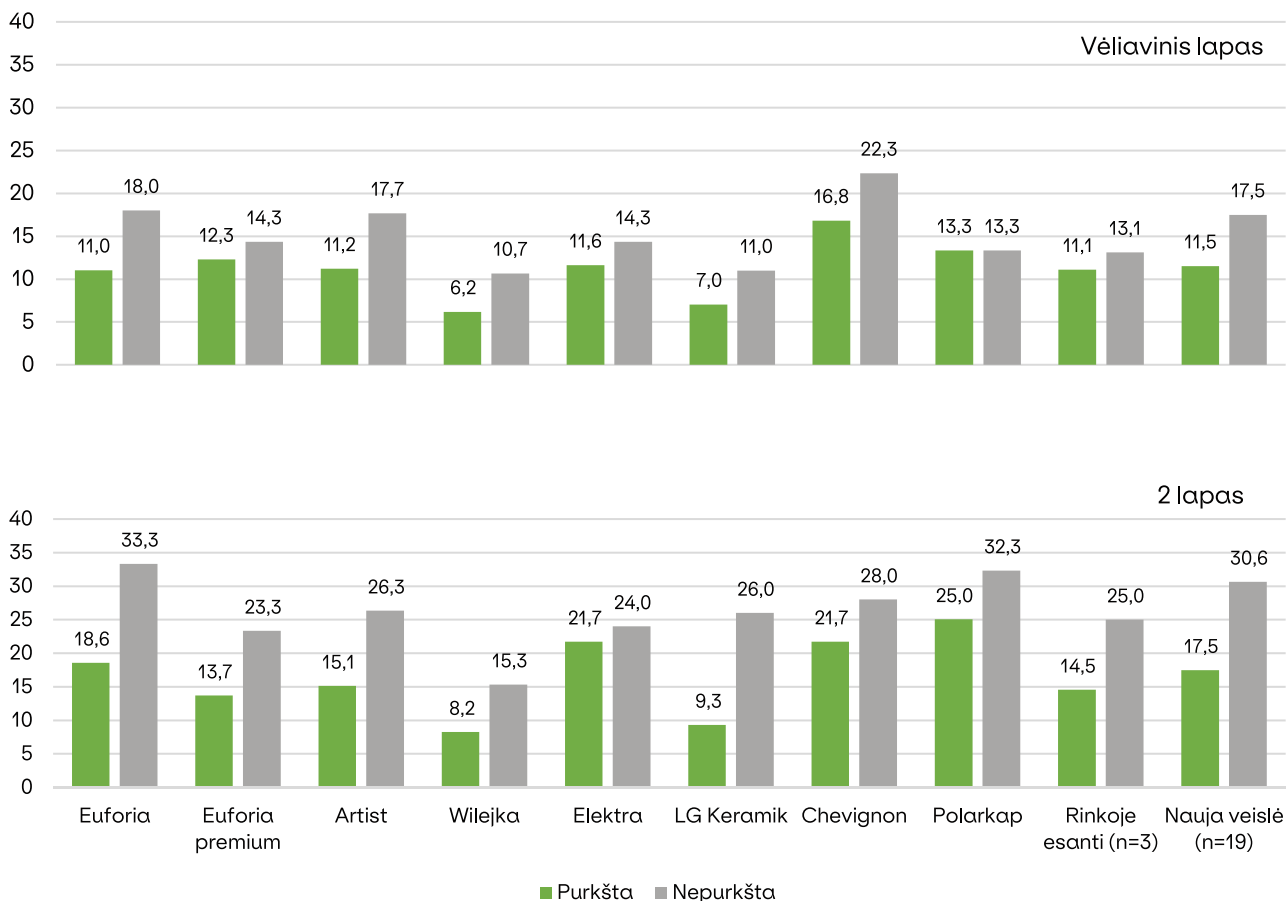
Žieminių kviečių veislių jautrumas lapų septoriozei, panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją („AgroITC“, 2023 07 10, BBCH 75)

Nuo gegužės vidurio sušilęs oras ir dirvoje esanti drėgmė paspartino ne tik žieminių kviečių augalų augimą ir vystymąsi, bet ir kenksmingų organizmų plitimą. Tuo laiku žieminių kviečių veislių augaluose fiksuotas bamblių tarpsnis (BBCH 31-32). Ant žieminių kviečių augalų apatinių lapų buvo matomi lapų septoriozės, kviečių dryžligės bei miltligės pažeidimai. Žieminių kviečių veislių tyrimui buvo pasirinkta 30 skirtingų veislių. Apsaugai nuo ligų buvo taikyta fungicidų purškimo technologija – pirmu purškimu panaudotas fungicidų Revystar® XL 0,5 l ha⁻¹, Priaxor® 0,5 l ha⁻¹ ir Leander® 0,3 l ha⁻¹ mišinys bamblių tarpsnio pradžioje (BBCH 31-32). Antram purškimui naudotas fungicidas Univoq™ 1,2 l ha⁻¹ besiskleidžiant vėliaviniam lapui (BBCH 39). Žieminių kviečių veislių bandymo trijuose pakartojimuose buvo taikyta, o ketvirtame pakartojime nebuvo taikyta fungicidų purškimo technologija. Visame žieminių kviečių bandymo plote buvo atlikti foniniai purškimai apsaugai nuo piktžolių ir kenkėjų, atlikti tręšimo sprendimai pagal mūsų rekomenduojamą žieminių kviečių auginimo technologiją.

Birželio mėnesį dėl vyravusių sausų orų buvo matomas tik nežymus grybinių ligų plitimas ir vystymasis ant viršutinių lapų. Tokiam lėtam ligų vystymuisi įtakos turėjo vyravę šilti ir sausi orai. Grūdo formavimosi tarpsnio metu (BBCH 73-75) buvo nustatytas esminis skirtumas tarp tirtų žieminių kviečių veislių augalų ligotumo, panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją. Tyrimų duomenimis, lapų septoriozės intensyvumas ant vėliavinio lapo nepurkštuose laukeliuose svyravo nuo 7,7 iki 17,7 proc. Tuo tarpu ant antro lapo ligos intensyvumas buvo gerokai didesnis ir kito nuo 13,0 iki 48,3 proc. ribose. Panaudojus fungicidų purškimo technologiją, nustatytas ženkliai mažesnis ligos intensyvumas ant visų tirtų lapų, lyginant su natūraliu infekcijos fonu.

Panaudota fungicidų purškimo technologija sumažino lapų septoriozės intensyvumą iki 2,6 kartų ant vėliavinio, iki 2,7 kartų ant antro augalų lapų tirtose žieminių kviečių veislėse. Smarkiai ligomis pažeistuose lapuose mažėja žalio lapo plotas tuo pačiu smarkiai didėja ligos infekcijos kiekis, kuris vėliau pereina ant augalų varpų su vėjo ir lietaus pagalba.

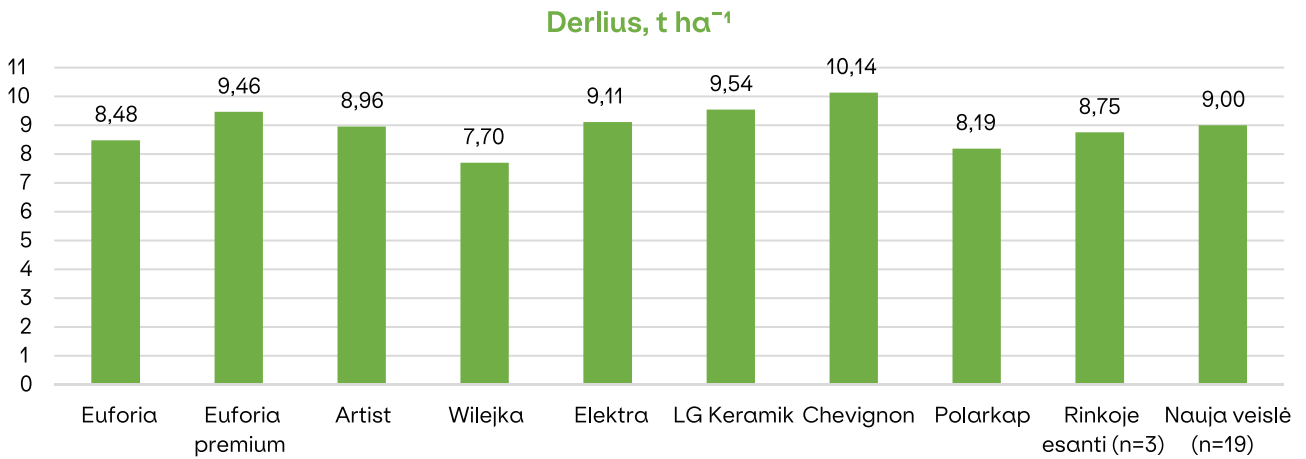
Kviečių dryžligės intensyvumas, %



Rinkoje esanti (n=3) – pateikti 3 veislių vidutiniai duomenys. Nauja veislė (n=19) – pateikti 19 veislių vidutiniai duomenys.

Žieminių kviečių veislių jautrumas kviečių dryžligei, panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją („AgroITC“, 2023 07 10, BBCH 75)

Nepurkštuose žieminių kviečių veislių laukeliuose augalų lapai vidutiniškai buvo pažeisti nuo 10,7 iki 33,3 proc., kviečių dryžligės. Fungicidais purkštuose tirtų veislių laukeliuose vidutinis ligos intensyvumas buvo mažesnis nuo 1,1 iki 2,8 karto, lyginant su nepurkštais tirtų žieminių kviečių veislių laukeliais. Iš tirtų 30 žieminių kviečių veislių savo jautrumu kviečių dryžligei išsiskyrė 12 tiriamų veislių, o lapų septoriozei išsiskyrė 10 tirtų veislių, lyginant su vidutiniu visų tirtų 30 veislių augalų ligotumu.



Rinkoje esanti (n=3) – pateikti 3 veislių vidutiniai duomenys. Nauja veislė (n=19) – pateikti 19 veislių vidutiniai duomenys.

Žieminių kviečių tirtų veislių derlingumas („AgroITC“, 2023 08 04)

Žieminių kviečių veislių ‘Euforia’, ‘Euforia Premium’, ‘Wilejka’, ‘LG Keramik’ ir kelių naujų tiriamų veislių augalai išliko labiau sveikesni ir mažiau pažeisti tiek lapų septoriozės, tiek kviečių dryžligės.

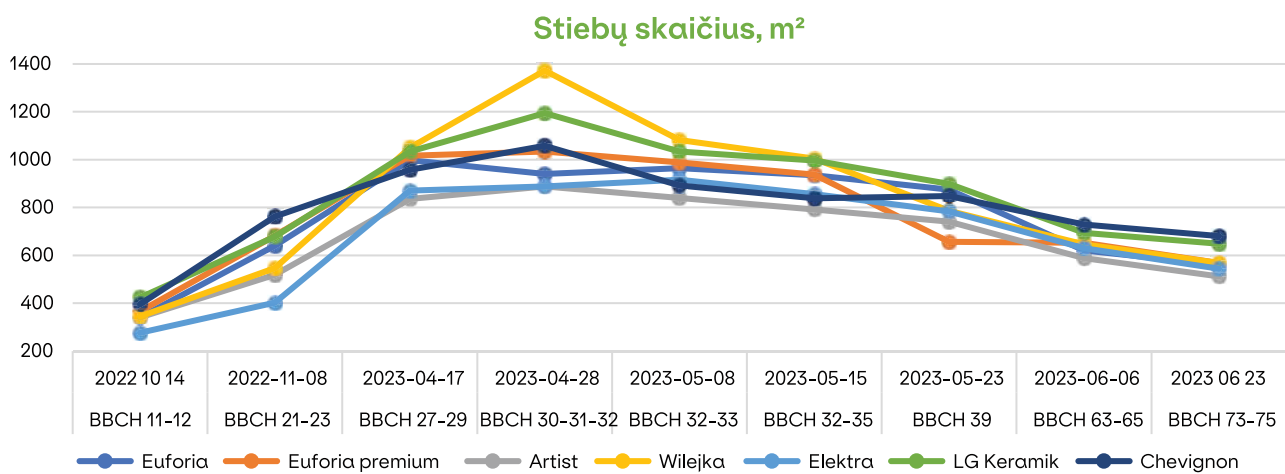
Tirtų 30 žieminių kviečių veislių vidutinis derlingumas buvo gautas 8,93 t ha⁻¹, panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją. Tyrimų duomenimis išsiskyrė žieminių kviečių ‘Euforia Premium’, ‘Artist’, ‘Elektra’, ‘LG Keramik’, ‘Chevignon’ ir kelios naujos tiriamos veislės, davusios didesnį derliaus pokytį nuo 0,4 iki 13,5 proc., lyginant su visų tirtų veislių vidurkiu.



Lapų septoriozės ir kviečių dryžligės pažeisti žieminių kviečių augalų lapai („AgroITC“, 2023 05 14)

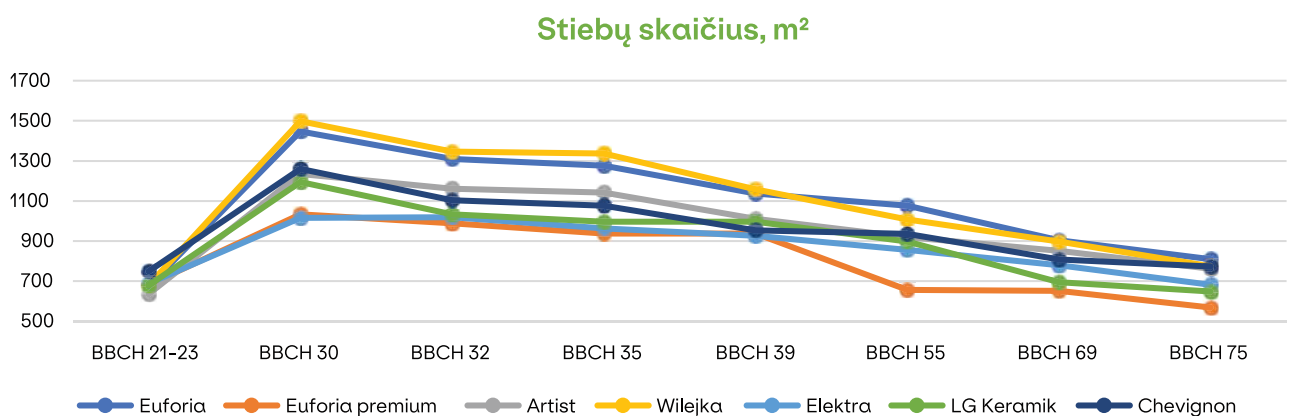
ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ VEISLIŲ AUGALŲ TANKUMAS VEGETACIJOS PERIODU

Jau ketvirtus metus atliekame tyrimus su skirtingomis žieminių kviečių veislėmis, tikslu įvertinti produktyvių stiebų formavimo pokytį, priklausomai nuo aplinkos veiksnių. Tyrimų laikotarpiu nustatėme, kad pavasarį tirtų žieminių kviečių veislių augalai augino papildomus stiebus. Gausiausias stiebų padidėjimas buvo užfiksuotas bamblėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 30-32) visų tirtų žieminių kviečių veislių augaluose. Vėliau vegetacijos periodu situacija keitėsi, augalai pradėjo atmetinėti stiebus. Vėliau kiekvienu augimo tarpsniu vyko ne toks intensyvus esamų stiebų redukavimas, lyginant su ankstesniais tyrimų metais. Vidutiniais duomenimis, tiriamos veislės augalai iki derliaus nuėmimo subrandino 7,2 mln. ha⁻¹ produktyvių stiebų. Didžiausių kiekių produktyvių stiebų subrandino žieminių kviečių 'Euforia', 'Artist', 'Wilejka', ir 'Chevignon' veislių augalai.



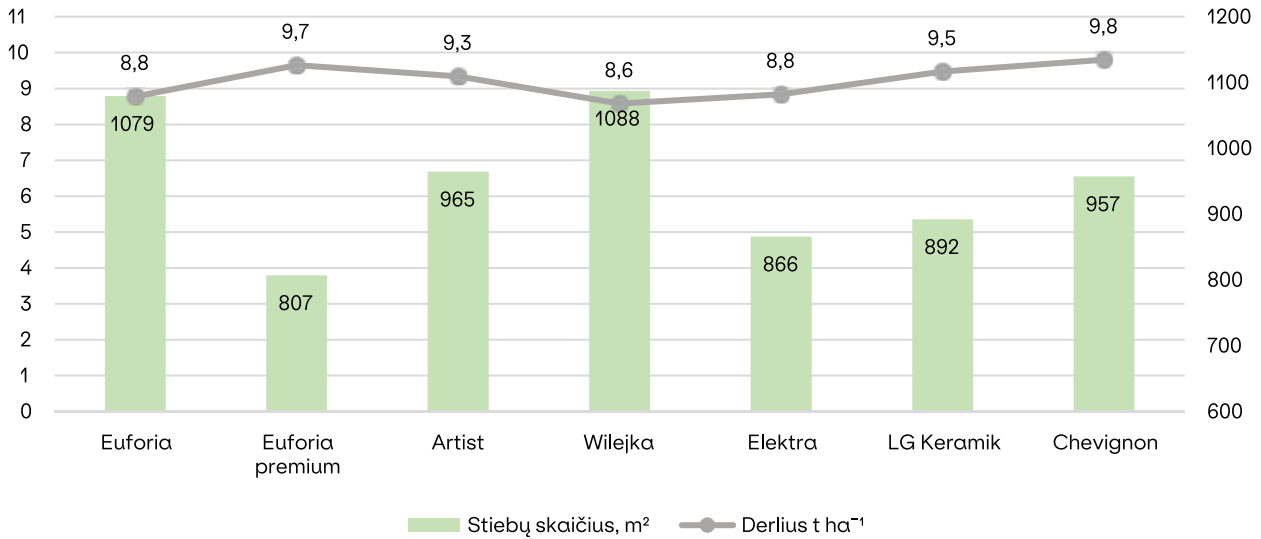
Žieminių kviečių veislių stiebų skaičiaus kitimas skirtinguose augalų augimo tarpsniuose („AgroITC”, 2022 - 2023 m.)

Įvertinus keturių tyrimų metų rezultatus nustatyta, kad nuo bamblėjimo tarpsnio pradžios (BBCH 30) iki bamblėjimo tarpsnio vidurio (BBCH 35) intensyviai augant augalams formuojasi nauji stiebai. Tačiau nuo vamzdelėjimo pradžios (BBCH 41) prasideda esamų stiebų redukavimas, kuris ypač priklauso nuo oro sąlygų.



Žieminių kviečių veislių stiebų skaičiaus kitimas skirtinguose augalų augimo tarpsniuose („AgroITC”, 2019-2023 m. vidutiniai duomenys)

Atlikus keturių tyrimų metų analizę pastebėjome, kad tiriamos veislės iki derliaus nuėmimo subrandino vidutiniškai 9,5 mln. ha⁻¹ produktyvių stiebų. Didžiausią kiekį produktyvių stiebų subrandino žieminių kviečių 'Euforia', 'Artist', 'Wilejka' ir 'Elektra' veislių augalai. Vidutinis keturių tyrimų metų žieminių kviečių veislių derlingumas buvo 9,2 t ha⁻¹. Didžiausią derlių subrandino žieminių kviečių 'Euforia Premium', 'Artist', 'Chevignon' ir 'LG Keramik' veislių augalai. Ne visais tyrimų atvejais buvo gautas esminiai patikimas ryšys tarp produktyvių stiebų ir grūdų derliaus.



Skirtingų žieminių kviečių veislių produktyvių stiebų kiekis ir derlingumas („AgroITC“, 2019-2023 m. vidutiniai duomenys)

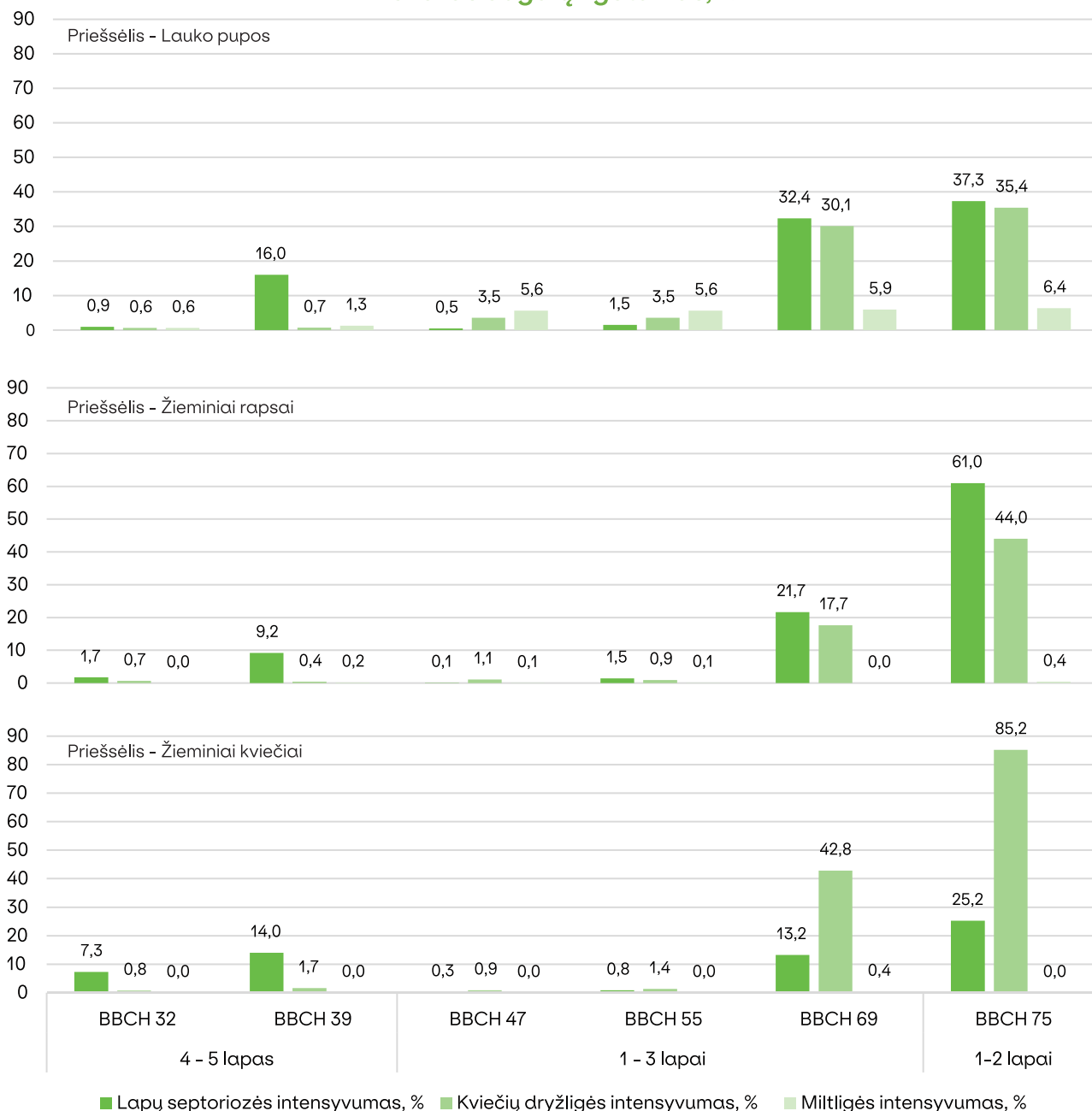


GRYBINIŲ LIGŲ PLITIMAS IR ŽALINGUMAS ŽIEMINIUOSE KVEIČIUOSE

Grybinių ligų plitimui ir žalingumui svarbiausi veiksniai yra augalas - šeimininkas, ligų sukėlėjai ir aplinkos sąlygos.

Mokslinėje literatūroje nurodoma, kad lapų septoriozė ir kviečių dryžligė intensyviau plinta atsėliuotuose javų pasėliuose bei taikant neariminį žemės dirbimo būdą. Intensyviau miltligė plinta, kuomet žieminiai kviečiai auginami po žieminių rapsų ar žirnių, nei atsėliuojant javus. Rudųjų rūdžių plitimui sėjomainos parinkimas neturi įtakos.

Bendras augalų ligotumas, %



Grybinių ligų intensyvumas ant žieminių kviečių augalų lapų vegetacijos periodu („AgroITC“, 2023 m. žieminių kviečių intensyvaus auginimo technologija, auginant augalus po skirtingų priešėlių)

2023 metais oro sąlygos nebuvo palankios ligų plitimui. Tik grūdo formavimosi tarpsnio metu (BBCH 75) intensyviau plito grybinės ligos ant vėliavinio ir antro žieminių kviečių augalų lapų. Mažiausias lapų septoriozės ir kviečių dryžligės intensyvumas ant augalų nustatytas auginant žieminius kviečius po lauko pupų.



Kviečių dryžligės pažeidimai ant lapų žieminiuose kviečiuose



Lapų septoriozės pažeidimai ant lapų žieminiuose kviečiuose

FUNGICIDŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE

Javų derlingumo lygis ir jo kokybė priklauso nuo daugelio veiksnių- taikomų augalų auginimo technologijų, žemės dirbimo sistemų pasirinkimo. Yra ne maža dalis veiksnių, kurių kontrolei reikalinga pasitelkti savo patirtį ir įgytas žinias. Grybinės ligos plintančios javų pasėliuose atneša didelius derliaus nuostolius, kurie gali siekti nuo 15-60 proc., ar net sunaikinti visą derlių. Galima išvardinti daug ir kitų veiksnių (veislių pasirinkimas, trumpa sėjomaina, per tankūs pasėliai ir kt.), tačiau vienas svarbiausių veiksnių, lemiančių grybinių ligų atsiradimą ir jų vystymąsi, yra oro sąlygos. Javus pažeidžia pašaknio, lapų ir varpų ligos. Vienos svarbiausių ir žalingiausių grybinių ligų žieminių kviečių pasėliuose išlieka lapų ir varpų septoriozė, kviečių dryžligė, miltligė ir varpų fuzariozė.

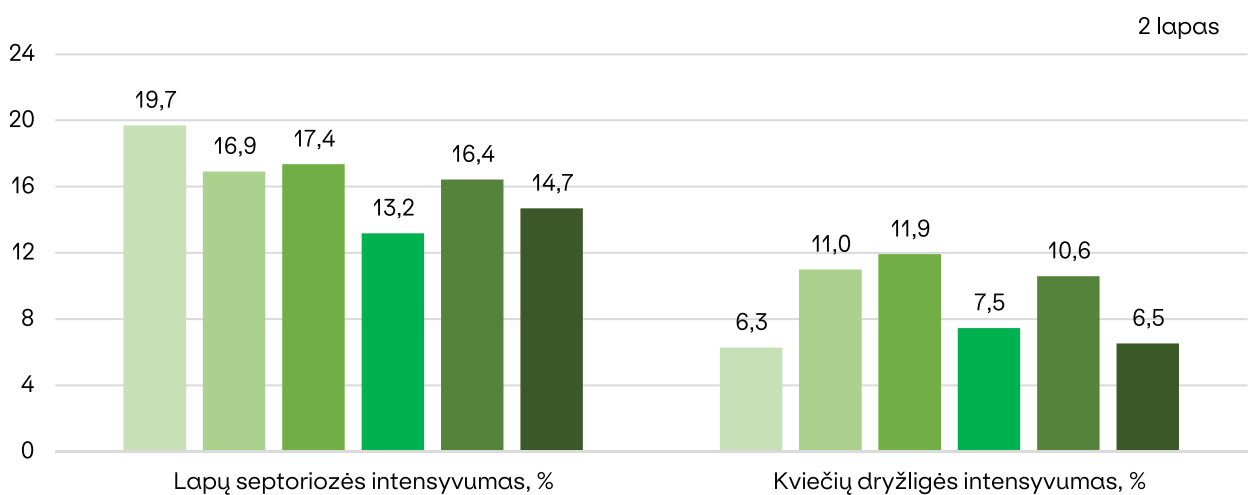
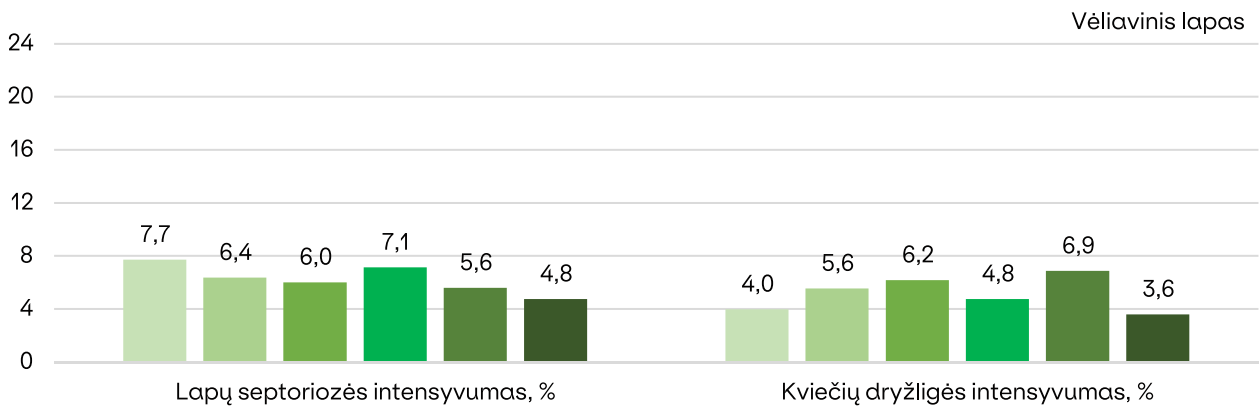
Įprasta lapų ligų kontrolė kviečiuose prasideda nuo T1 fungicidų purškimo siekiant apsaugoti ne tik apatinius augalo lapus, bet ir užkirsti kelią ligos prasiveržimui ant viršutinių lapų. Vėlesnis fungicidų purškimo laikas T2 yra svarbiausias siekiant išlaikyti viršutinių lapų apsaugą nuo ligų ir optimizuoti būsimą derlių ir jo kokybę. Atlikdami skirtingų fungicidų ir jų mišinių efektyvumo bandymus, ieškome tinkamiausių sprendimų ligų kontrolei žieminiuose kviečiuose. „AgroITC“ bandymų plote vykdytiems fungicidų efektyvumo bandymams, pasirinkome žieminių kviečių 'Artist' veislę.

FUNGICIDŲ TYRIMAI BBCH 32 IR BBCH 39 AUGIMO TARPSNIUOSE

Bamblėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 31-32) žieminių kviečių augalų apatiniai lapai buvo pažeisti lapų septoriozės, kviečių dryžligės ir miltligės. Nors ligos buvo pažeidusios nuo 17 iki 97 proc. apatinių augalų lapų ligų pažeidimo intensyvumas svyravo nuo 0,0 iki 2,8 proc.. Praėjus 2 savaitėms po purškimo buvo atliktas ligų įvertinimas. Ligų intensyvumas buvo menkas ant apatinių lapų, o viršutiniai augalų lapai buvo sveiki, be vizualių ligų požymių. Besiskleidžiant vėliaviniam lapui (BBCH 39) atliktas antrasis fungicidų purškimas. Dėl vyravusių meteorologinių sąlygų net vamzdelėjimo ir plaukėjimo tarpsniais žieminių kviečių augalų lapai atrodė ganėtinai sveiki. Grūdų formavimosi tarpsniu (BBCH 75) žieminių kviečių augalų vėliavinius lapus buvo pažeidusios lapų septoriozė ir kviečių dryžligė. Ant vėliavinio ir antro lapų septoriozės intensyvumas buvo nuo 1,3 iki 13,4 proc. didesnis nei kviečių dryžligės purkštuose laukeliuose. Kviečių dryžligės intensyvumas ant augalo viršutinių lapų vidutiniškai siekė 7,06 proc.



Kviečių dryžligės pažeisti žieminių kviečių augalų lapai

**BBCH 31-32**

Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹

BBCH 37-39

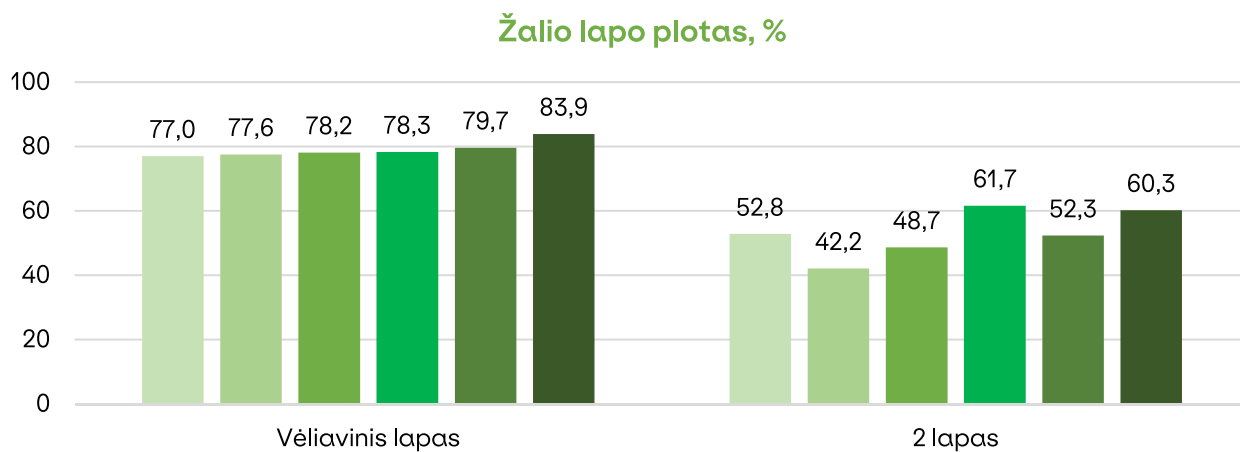
Elatus Era 0,8 l ha ⁻¹
Revytrex® 1,0 l ha ⁻¹
Revystar® XL + Priaxor® 0,5 + 0,5 l ha ⁻¹
Ascra Xpro® 1,0 l ha ⁻¹
Univoq™ 1,2 l ha ⁻¹
Tiriamasis sprendimas

Fungicidų veiksmingumas nuo lapų ligų ant žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų vėliavinio ir antro lapo („AgroITC“, 2023 07 10, BBCH 75)

Remiantis tyrimų duomenimis, efektyviai lapų septoriozės intensyvumą mažino produktai, sudėtyje turintys mefentriflukanozolo, piraklostrobino, fluksapiroksado ir fepikoksamido veikliąsias medžiagas. Atkreipiame dėmesį, kad šie produktai buvo naudoti vėliavinio lapo purškimui bei praėjus daugiau nei 4 savaitėms išliko didelis šių produktų veiksmingumas. Didžiausias fungicidų veiksmingumas apsaugant vėliavinius lapus nuo lapų septoriozės buvo gautas, kuomet žieminių kviečių augalai buvo nupurkšti tiriamuoju sprendimu, Univoq™ 1,2 l ha⁻¹ bei Revystar® XL 0,5 l ha⁻¹ ir Priaxor® 0,5 l ha⁻¹ mišiniu bamblių tarpsnio pabaigoje (BBCH 39). Remiantis tyrimų duomenimis galima teigti, kad fungicidai padėjo išsaugoti sveikus viršutinius žieminių kviečių augalų lapus, o vėliavinio lapo žalias plotas kito nuo 77,0 iki 83,9 proc. ribose ir antro lapo – kito nuo 42,2 iki 61,7 proc. ribose.



Lapų septoriozės pažeisti žieminių kviečių augalų lapai



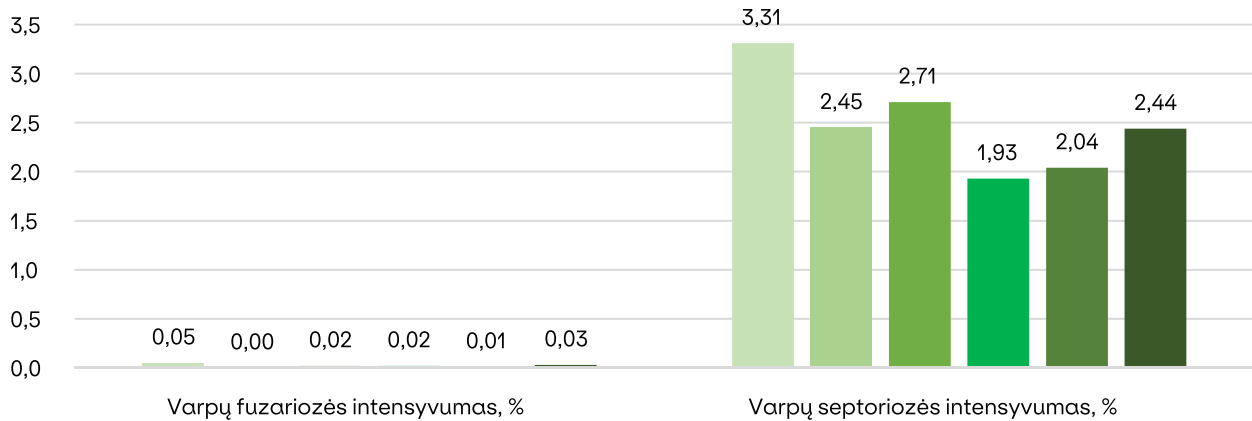
BBCH 31-32

	Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
	Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
	Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
	Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
	Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
	Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹

BBCH 37-39

	Elatus Era 0,8 l ha ⁻¹
	Revytrex® 1,0 l ha ⁻¹
	Revystar® XL + Priaxor® 0,5 + 0,5 l ha ⁻¹
	Ascra Xpro® 1,0 l ha ⁻¹
	Univoq™ 1,2 l ha ⁻¹
	Tiriamasis sprendimas

Fungicidų, naudotų BBCH 31-32 ir BBCH 37-39, įtaka žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų žaliajam lapo plotui („AgroITC“, 2023 07 10, BBCH 75)



BBCH 31-32

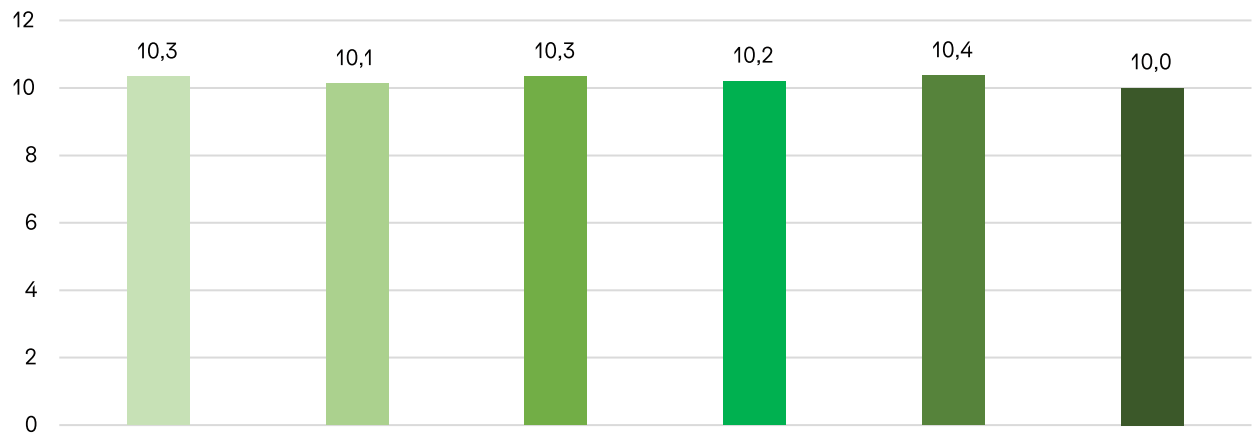
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹

BBCH 37-39

Elatus Era 0,8 l ha ⁻¹
Revytrex® 1,0 l ha ⁻¹
Revystar® XL + Priaxor® 0,5 + 0,5 l ha ⁻¹
Ascra Xpro® 1,0 l ha ⁻¹
Univoq™ 1,2 l ha ⁻¹
Tiriamasis sprendimas

Fungicidų veiksmingumas nuo varpų ligų ant žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų varpų („AgroITC“, 2023 07 10, BBCH 75)

Derlius, t ha⁻¹



BBCH 31-32

Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹

BBCH 37-39

Elatus Era 0,8 l ha ⁻¹
Revytrex® 1,0 l ha ⁻¹
Revystar® XL + Priaxor® 0,5 + 0,5 l ha ⁻¹
Ascra Xpro® 1,0 l ha ⁻¹
Univoq™ 1,2 l ha ⁻¹
Tiriamasis sprendimas

Fungicidų, naudotų BBCH 31-32 ir BBCH 37-39, įtaka žieminių kviečių veislės 'Artist' grūdų derliui („AgroITC“, 2023 08 04)

Purkštuose fungicidais laukeliuose žieminių kviečių grūdų derlius kito nuo 10,0 iki 10,4 t ha⁻¹ ribose. Didžiausias 10,4 t ha⁻¹ derlius buvo gautas nupurškus žieminių kviečių augalus fungicidų Balaya® 0,5 l ha⁻¹ ir Flexity® 0,25 l ha⁻¹ mišiniu bamblėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 31-32) ir fungicidu Univoq™ 1,2 l ha⁻¹ išsiskleidus vėliaviniam lapui (BBCH 39), lyginant su kitais tirtais fungicidais. Mažiausias žieminių kviečių grūdų derlius 10,0 t ha⁻¹ gautas, kuomet buvo panaudotas fungicidų Balaya® 0,5 l ha⁻¹ ir Flexity® 0,25 l ha⁻¹ mišinys bamblėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 31-32) ir tiriamasis sprendimas išsiskleidus vėliaviniam lapui (BBCH 39).



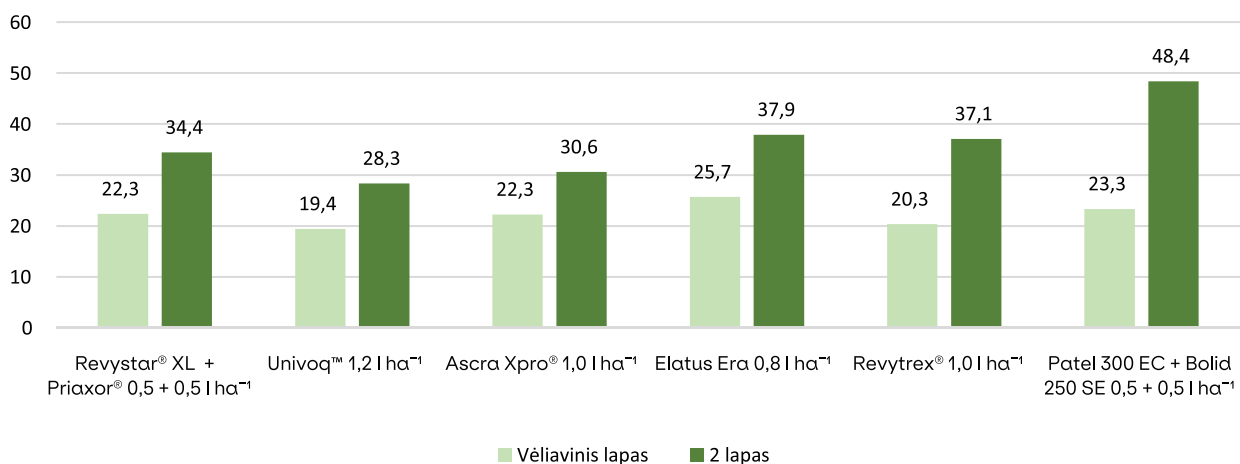
Atlikti fungicidų purškimai išlaiko sveikus žieminių kviečių augalų lapus daugiau nei 5 savaites



FUNGICIDŲ TYRIMAI BBCH 34-37 AUGIMO TARPSNIUOSE

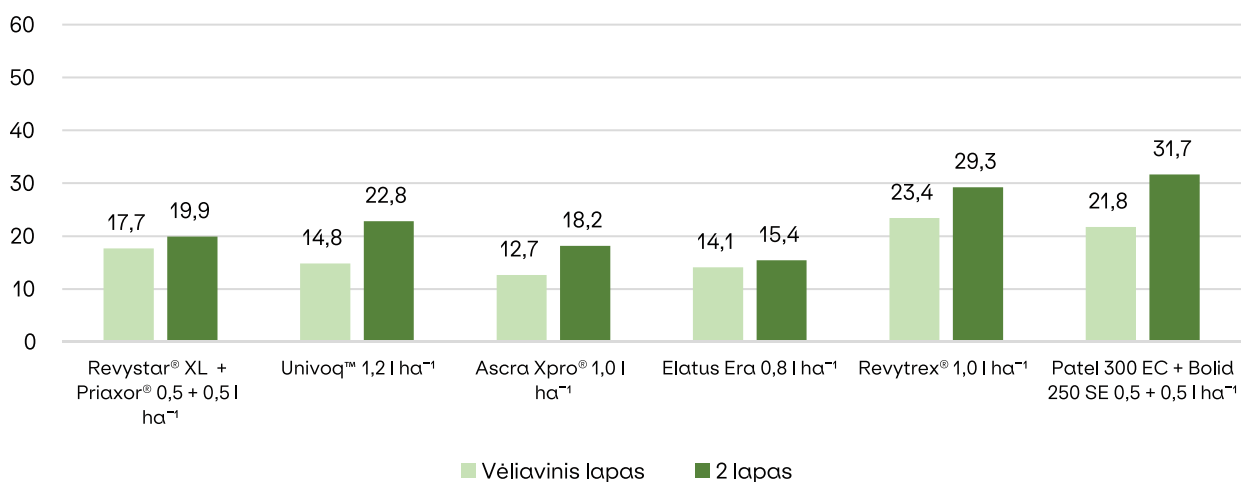
Apsaugai nuo ligų žieminiuose kviečiuose skirtingi fungicidai buvo panaudoti vieną kartą, besiskleidžiant vėliaviniai lapai (BBCH 37). Atlikus ligų pažeidimų įvertinimą ant vėliavinio lapo užfiksavome, kad visi tirti fungicidai turėjo iš esmės teigiamą įtaką apsaugant augalų lapus nuo grybinių ligų. Stipriausią efektyvumą prieš lapų septoriozę tiek ant vėliavinio, tiek ant antrojo lapo pademonstravo fungicidas Univoq™ 1,2 l ha⁻¹. Visi tirti fungicidai išlaikė aukštą veiksmingumą prieš kviečių dryžligę, net po purškimo praėjus daugiau nei 5 savaitėms. Purkštuose fungicidais laukeliuose žieminių kviečių augalų žalio lapo plotą išsaugojo iki 45,2 proc. (vėliavinis lapas) ir iki 30,9 proc. (antras lapas).

Lapų septoriozės intensyvumas, %



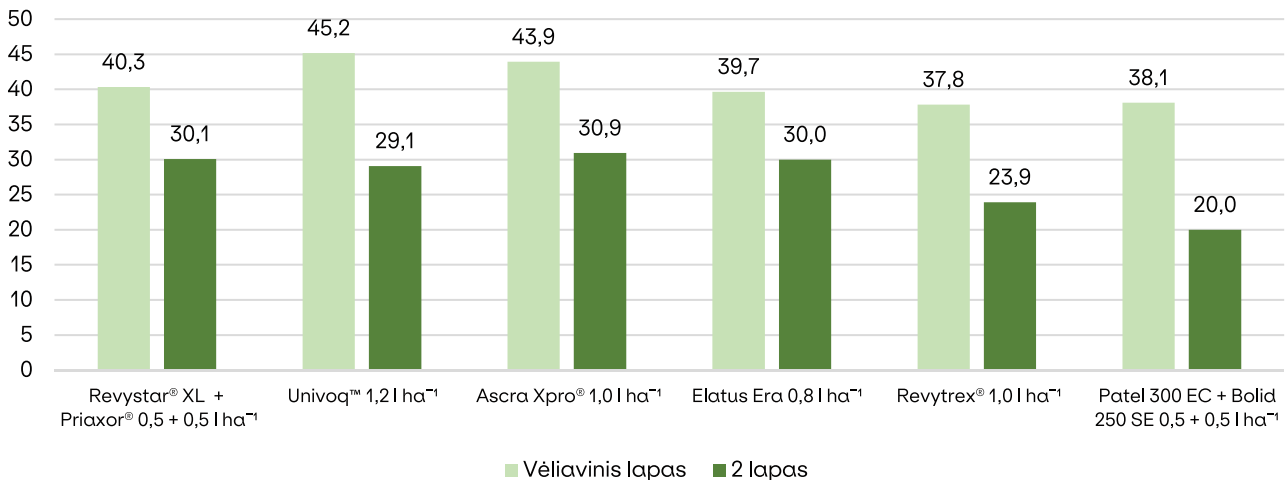
Fungicidų veiksmingumas nuo lapų septoriozės ant žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų vėliavinio ir antro lapo („AgroITC“, 2023 07 10, BBCH 75)

Kviečių dryžligės intensyvumas, %

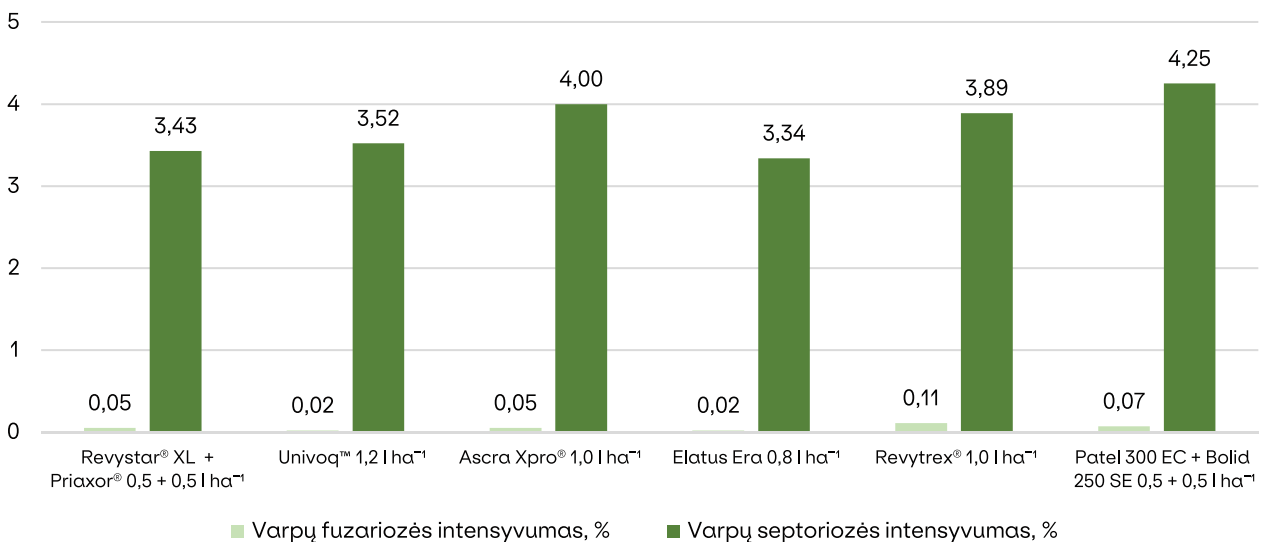


Fungicidų veiksmingumas nuo kviečių dryžligės ant žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų vėliavinio ir antro lapo („AgroITC“, 2023 07 10, BBCH 75)

Žalio lapo plotas, %

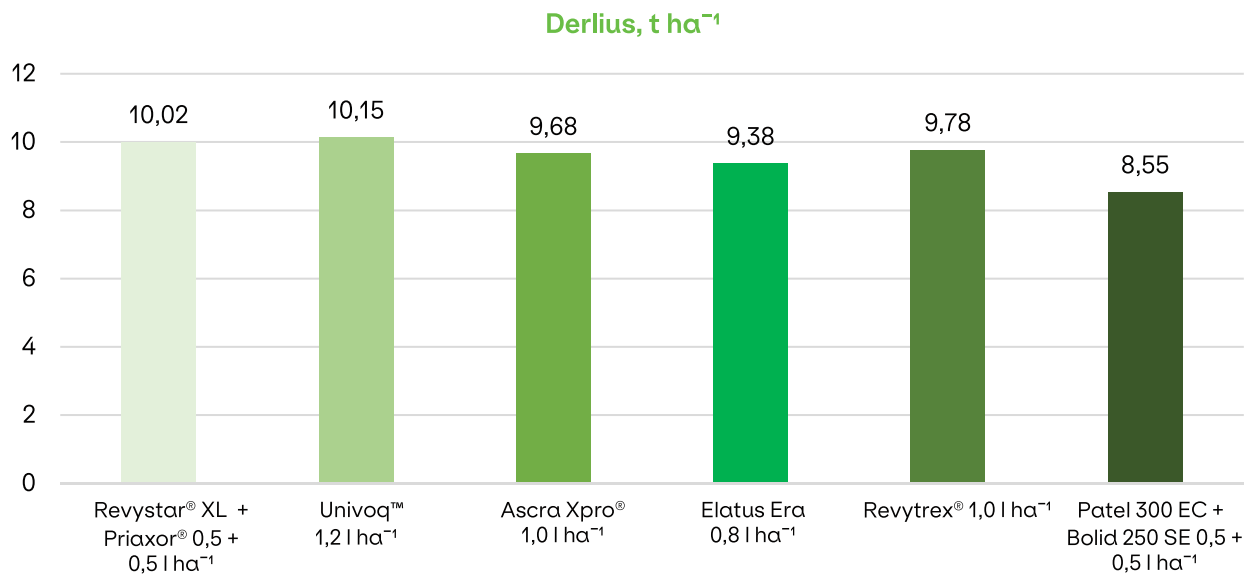


Fungicidų, naudotų BBCH 34–37, įtaka žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų žaliame lapo plotui („AgroITC“, 2023 07 10, BBCH 75)



Fungicidų veiksmingumas nuo varpų ligų ant žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų varpų („AgroITC“, 2023 07 10, BBCH 75)

Tyrimų metų žieminių kviečių varpos buvo silpnai pažeistos varpų fuzariozės, dėl vyravusio šilto ir sauso oro žieminių kviečių žydėjimo metu. Labiau žieminių kviečių varpos buvo pažeistos varpų septorioze. Fungicidais purkštuose laukeliuose varpų fuzariozės intensyvumas nesiekė 1 proc. Todėl neišryškėjo naudotų fungicidų veiksmingumas. Purkštuose fungicidais laukeliuose varpų septoriozės intensyvumas ant augalų kito nuo 3,34 iki 4,25 proc. ribose. Nustatytos tik mažėjimo tendencijos šios ligos intensyvumui ant varpų, lyginant tirtus fungicidus tarpusavyje.



Fungicidų, naudotų BBCH 34–37, įtaka žieminių kviečių veislės 'Artist' grūdų derliui
(„AgroITC“, 2023 08 04)

Gauti tyrimų rezultatai parodė, kad tirti fungicidai panaudoti besiskleidžiant vėliaviniam lapui (BBCH 37) padėjo apsaugoti subrandintą derlių ir tarp variantų kito nuo 8,55 iki 10,15 t ha⁻¹ ribose. Didžiausias derlius 10,15 t ha⁻¹ gautas panaudojus fungicidą Univoq™ 1,2 l ha⁻¹, lyginant su kitais tirtais fungicidais.



Žieminių kviečių varpos pažeistos varpų fuzariozės ir septoriozės

AUGALŲ AUGIMO REGULIATORIŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE

Pasėlių išgulimas – kiekvieną javų augintoją dažniausiai užklumpantis reiškinys. 2023 metų sezonas žieminių kviečių augalų išgulimui nebuvo opi problema. Nors vasaros laikotarpiu kai kuriuose šalies rajonuose buvo praūžusios liūtys. Žinoma, kad pasėlių išgulimas labai priklauso nuo dirvožemio trąšumo, auginamo pasėlio tankumo, veislės pasirinkimo, bei naudojamų augimo reguliatorių derinių ir jų panaudojimo laiko.

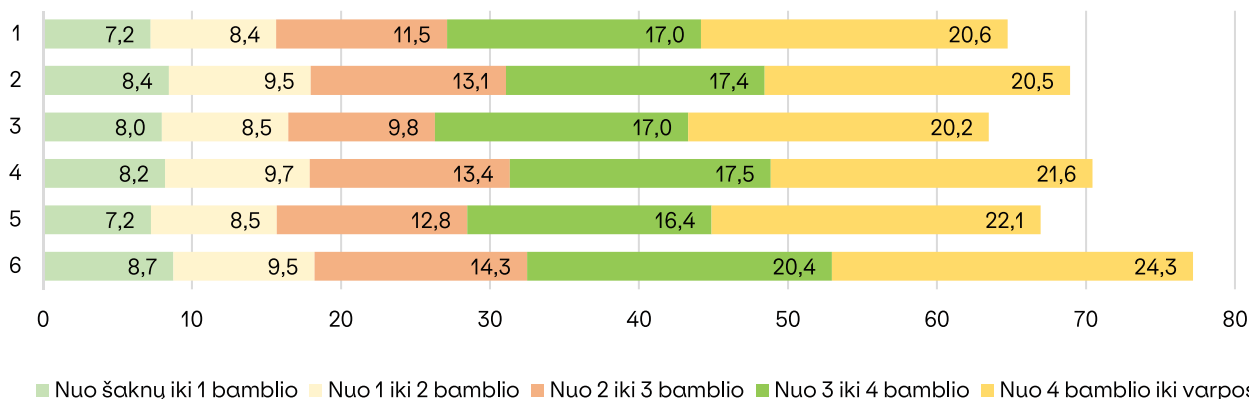
Jau keletą metų iš eilės bandomė skirtingus augalų augimo reguliatorius, jų normas ir panaudojimo laiką. 2023 m. tyrimai atlikti žieminių kviečių veislės 'Euforia' augaluose. Žinoma, kad ši veislė nėra linkusi išgulimui, tačiau atlikti tyrimai leido mums pamatyti tirtų augalų augimo reguliatorių, jų normų ir purškimo laiko įtaką žieminių kviečių augalų aukščiui skirtinguose augimo tarpsniuose.

Augalų augimo reguliatorių ir jų panaudojimo laiko įtaka žieminių kviečių veislės 'Euforia' augalų aukščiui skirtinguose augimo tarpsniuose („AgroITC“, 2023 m.)

Variantas			Augalo aukštis, cm			
	Produktas	BBCH	BBCH 30	BBCH 32	BBCH 39	BBCH 71
1	Nepurkšta	25-29	25,6	32,9	60,0	67,2
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹	30-31				
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	32-33				
	Terpal® 1.0 l ha ⁻¹	37-39				
2	Nepurkšta	25-29	25,0	34,2	61,2	71,1
	Medax® Top 1,0 l ha ⁻¹ + Turbo 1,0 kg ha ⁻¹	30-31				
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	32-33				
	Nepurkšta	37-39				
3	Nepurkšta	25-29	26,5	32,3	57,6	62,6
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	30-31				
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹	32-33				
	Nepurkšta	37-39				
4	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹	25-29	25,0	33,0	61,2	68,3
	Nepurkšta	30-31				
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	32-33				
	Nepurkšta	37-39				
5	Nepurkšta	25-29	25,5	33,7	61,2	72,8
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹ + Nexa 500 EC 0,1 l ha ⁻¹	30-31				
	Bertego™ 0,4 l ha ⁻¹	32-33				
	Nepurkšta	37-39				
6	Kontrolė	-	28,3	35,4	68,7	74,7

Remiantis atliktų tyrimų duomenimis galime teigti, kad visi panaudoti augalų augimo reguliatorių deriniai turėjo teigiamos įtakos augalų aukščio mažėjimui. Grūdo formavimosi pradžioje (BBCH 71) esminis žieminių kviečių augalų aukščio sumažėjimas iki 12,1 cm nustatytas panaudojus Nexa 500 EC 0,2 l ha⁻¹ bamblių pradžioje (BBCH 30-31) ir produktų Medax® Top 0,75 l ha⁻¹ ir Turbo 0,75 kg ha⁻¹ mišinį pakilus antram bambliui (BBCH 32 - 33), lyginant su kontrolinio varianto laukeliais.

Atstumas tarp augalo bamblių, cm



Augalų augimo reguliatorių ir jų panaudojimo laiko įtaka žieminių kviečių veislės 'Euforia' augalų biometriniais rodikliais („AgroITC“, 2023)

Augalų augimo reguliatorių ir jų panaudojimo laiko įtaka žieminių kviečių veislės 'Euforia' augalų biometriniais rodikliais („AgroITC“, 2023 07 10, BBCH 75)

Variantas		BBCH	Varpos ilgis, cm	Segmentų skaičius varpoje, vnt.	Grūdų skaičius varpoje, vnt.
Produktas					
1	Nepurkšta	25-29	10,6	9,5	54,6
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹	30-31			
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	32-33			
	Terpal® 1.0 l ha ⁻¹	37-39			
2	Nepurkšta	25-29	10,6	9,1	57,3
	Medax® Top 1,0 l ha ⁻¹ + Turbo 1,0 kg ha ⁻¹	30-31			
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	32-33			
	Nepurkšta	37-39			
3	Nepurkšta	25-29	10,7	9,6	54,8
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	30-31			
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹	32-33			
	Nepurkšta	37-39			
4	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹	25-29	10,8	9,4	57,1
	Nepurkšta	30-31			
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	32-33			
	Nepurkšta	37-39			
5	Nepurkšta	25-29	10,8	9,3	56,1
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹ + Nexa 500 EC 0,1 l ha ⁻¹	30-31			
	Bertego™ 0,4 l ha ⁻¹	32-33			
	Nepurkšta	37-39			
6	Kontrolė	-	10,3	9,4	53,3

Tyrimų metu buvo atlikti detalūs augalų biometriniai matavimai. Vienas iš jų yra atstumo tarp augalo bamblių matavimas. Šie atstumai yra svarbus faktorius, prisidedantis prie augalų atsparumo išgulimui. Įvertinus atstumus nuo šaknų iki antro bamblio, esminių skirtumų nenustatyta tarp naudotų augimo reguliatorių. Purkštuose augaluose atstumai nuo antro iki 4 bamblio ir iki varpos buvo 1,2 karto trumpesni, nei kontrolinio varianto laukeliuose. Esminių skirtumų tarp tirtų augimo reguliatorių nenustatyta.

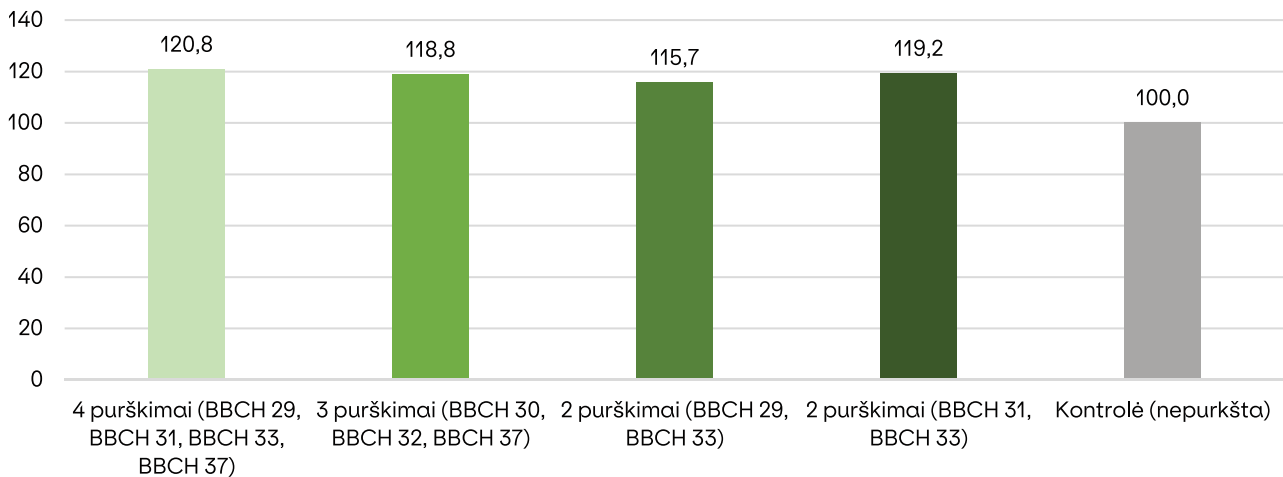
Išanalizavus tyrimų duomenys nustatyta, kad purkštuose laukeliuose augalų varpų ilgis kito nuo 10,3 iki 10,8 cm ribose, o vidutinis segmentų skaičius varpoje kito nuo 9,1 iki 9,6 vnt. ribose. Naudoti augimo reguliatoriai turėjo esminės įtakos grūdų skaičiui varpoje. Lyginant su kontrolinio varianto laukeliais nustatytas 7,5 proc. didesnis grūdų kiekis varpose, panaudojus augalų augimo reguliatorius.

Augalų augimo reguliatorių ir jų panaudojimo laiko įtaka žieminių kviečių veislės 'Euforia' grūdų derliui ir baltymingumui („AgroITC“, 2023 08 05)

Variantas			Derlius t ha ⁻¹	Derliaus pokytis, %	Baltymingumas, %
	Produktas	BBCH			
1	Nepurkšta	25-29	9,78	101,5	12,8
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹	30-31			
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	32-33			
	Terpal® 1.0 l ha ⁻¹	37-39			
2	Nepurkšta	25-29	10,07	104,5	13,6
	Medax® Top 1,0 l ha ⁻¹ + Turbo 1,0 kg ha ⁻¹	30-31			
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	32-33			
	Nepurkšta	37-39			
3	Nepurkšta	25-29	9,40	97,5	13,1
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	30-31			
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹	32-33			
	Nepurkšta	37-39			
4	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹	25-29	9,67	100,3	13,4
	Nepurkšta	30-31			
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	32-33			
	Nepurkšta	37-39			
5	Nepurkšta	25-29	9,91	102,8	12,8
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹ + Nexa 500 EC 0,1 l ha ⁻¹	30-31			
	Bertego™ 0,4 l ha ⁻¹	32-33			
	Nepurkšta	37-39			
6	Kontrolė	-	9,64	100,0	12,9

Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta, kad panaudoti augalų augimo reguliatoriai priklausomai nuo purškimo laiko turėjo įtakos žieminių kviečių grūdų derliui. Didžiausias derlius gautas 10,07 t ha⁻¹ panaudojus pirmu purškimu produktų Medax® Top 1,0 l ha⁻¹ ir Turbo 1,0 kg ha⁻¹ mišinį bamblių tarpsnio pradžioje (BBCH 30-31) ir produktą Nexa 500 EC 0,2 l ha⁻¹ pakilus antram bambliui (BBCH 32-33), lyginant kontrolę. Žieminių kviečių grūdų baltymingumas iš esmės nesiskyrė ir kito nuo 12,8 iki 13,6 proc. ribose.

Derliaus pokytis, %



2019–2022 m. tyrimai atlikti žieminių kviečių veislės 'Skagen', 2023 m. – veislės 'Euforia' augaluose

Augalų augimo reguliatorių panaudojimo laiko ir dažnumo įtaka žieminių kviečių derliui („AgroITC“, 2019 – 2023 metų vidutiniai duomenys)

Atlikome penkių tyrimų metų duomenų analizę, tikslu įvertinti augalų augimo reguliatorių panaudojimo laiko ir dažnumo įtaką žieminių kviečių derlingumui. Didžiausias derliaus pokytis 20,8 proc. nustatytas, kuomet augalų augimo reguliatoriai buvo panaudoti 4 kartus – krūmijimosi tarpsnio pabaigoje (BBCH 29), pakilus pirmam bambliui (BBCH 31), pakilus trečiam bambliui (BBCH 33) ir bamblių tarpsnio pabaigoje (BBCH 37).



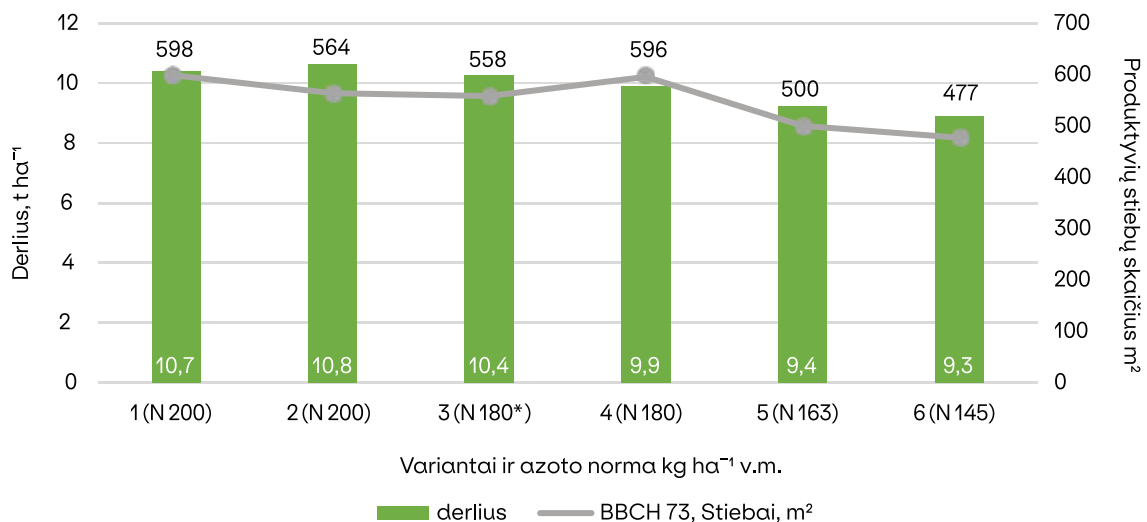
Kontrolė (Nepurkšta)

Purkšta augalų augimo reguliatoriais

ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ TRĘŠIMO TECHNOLOGIJA AZOTU

Jau ne vienerius metus atliekami azotinių trąšų tyrimai, siekiant sukurti optimalią žieminių kviečių tręšimo technologiją azotu. Tyrimai atlikti žieminių kviečių veislių 'LG Keramik' ir 'Elektra' augaluose. Azotinių trąšų panaudojimo laikas parinktas, kad augalai kritiniais augimo tarpsniais, t.y. krūmijimosi ir bamblėjimo tarpsniais, turėtų reikiamą kiekį azoto. Amonio salietra skirtingomis normomis tręšta krūmijimosi tarpsnio pabaigoje (BBCH 27), bamblėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 33) ir pabaigoje (BBCH 37-39), amonio sulfatas išbertas visuose bandymo variantuose vieną kartą bamblėjimo tarpsniu (BBCH 30).

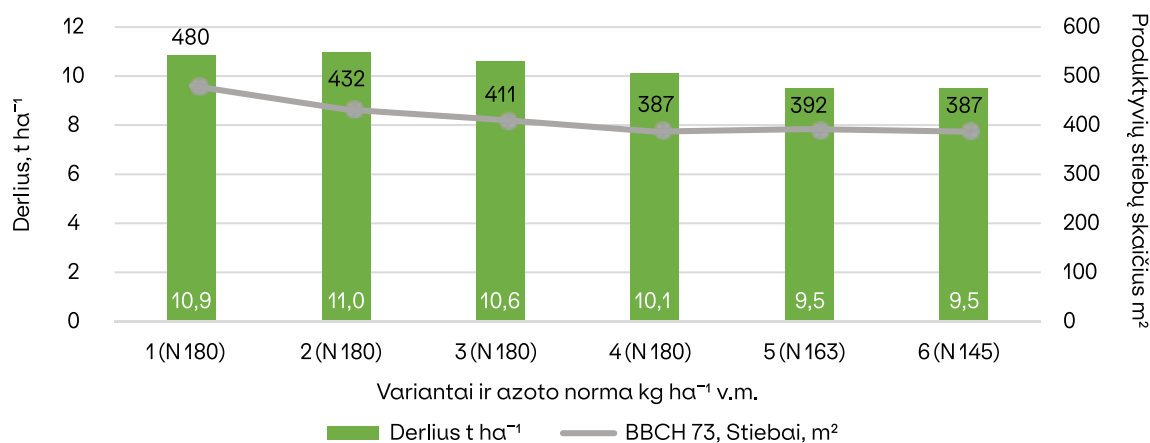
Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta, kad didžiausias žieminių kviečių veislės 'LG Keramik' derlius 10,7 ir 10,8 t ha⁻¹ gautas tręšiant N 200 kg ha⁻¹ azoto norma (1 ir 2 variantas). Šiuose variantuose amonio salietros normos skyrėsi krūmijimosi (250 ir 200 kg ha⁻¹) ir 3 bamblio (150 ir 200 kg ha⁻¹) tarpsniuose. Nustatyta, kad didesnė pirmojo tręšimo amonio salietra norma (250 kg ha⁻¹) krūmijimosi pabaigoje (1 variantas) negarantavo didesnio derliaus nei tręšiant 200 kg ha⁻¹ norma tuo pačiu metu (2 variantas). Šiam rezultatui įtakos turėjo lėtas trąšų tirpumas dirvožemyje dėl drėgmės stokos, o vyraujantis vėsus oras neleido augalams intensyviai augti ir efektyviai įsisavinti azoto. Didesnis (100 kg ha⁻¹) žieminių kviečių derlius gautas 2 variante dėl tręšimo 3 bamblio tarpsnyje (BBCH 33 - 200 kg ha⁻¹ amonio salietros norma). Tuo tarpu 1 variante šiame tarpsnyje amonio salietros buvo atiduota 50 kg ha⁻¹ mažiau. Tręšti sumažinta azoto norma (163 ar 145 kg ha⁻¹) netikslinga, nes tokiai veislei kaip 'LG Keramik', toks azoto kiekis yra per mažas. Tai rodo gautas ženkliai mažesnis derlius (9,4 ir 9,5 t ha⁻¹). Dėl azoto trūkumo šios veislės augalai neišnaudojo savo derliaus potencialo, prasčiau išsikrūmijo, išaugino mažiau produktyvių stiebų ir subrandino žemesnės kokybės derlių.



Trąšos pavadinimas	Vystymosi tarpsnis	Data	Variantai ir azoto norma kg ha ⁻¹					
			1 (N200)	2 (N 200)	3 (N 180)	4 (N 180)	5 (N 163)	6 (N 145)
Amonio salietra	BBCH 27	2023-04-03			150			
Amonio salietra	BBCH 27	2023-04-11	250	200		150	150	150
Amonio sulfatas	BBCH 30	2023-04-21	120	120	120	120	120	120
Amonio salietra	BBCH 33	2023-05-09	150	200	200	200	150	100
Amonio salietra	BBCH 37-39	2023-05-22	100	100	100	100	100	100

Žieminių kviečių veislės 'LG Keramik' derlingumas ir produktyvių stiebų skaičius („AgroITC, 2023 m.)

Atsinaujinus žieminių kviečių veislės 'Elektra' augalų vegetacijai pavasarį, pirmasis tręšimas skirtinga amonio salietros norma buvo atliktas krūmijimosi pabaigoje (BBCH 27). Didžiausias derlius (10,9 ir 11,0 t ha⁻¹) gautas, kai šios veislės kviečiai buvo tręšti amonio salietra 200-250 kg ha⁻¹ krūmijimosi pabaigoje (1 ir 2 variantai). Krūmijimosi pabaigoje sumažinus amonio salietros iki 150 kg ha⁻¹, derlius gautas 0,4-0,9 t ha⁻¹ mažesnis (3-4 variantai). Taip pat šios veislės augalus svarbu tinkamai tręšti amonio salietra BBCH 33 augimo tarpsnyje. Patręšus 200 kg ha⁻¹ amonio salietra (3 variantas), produktyvių stiebų skaičius buvo 411 vnt. m², o derlius priedas gautas 500 kg ha⁻¹ didesnis, nei tręšiant 100 kg ha⁻¹ (4 variantas). Sumažinus azoto normą iki 163 ir 145 kg ha⁻¹, produktyvių stiebų skaičius nesiekė 400 vnt. m², o gautas derlius buvo mažesnis iki 1,1 t ha⁻¹ (4-6 variantai). Tirtuose žieminių kviečių veislių augaluose atliktas pirmas tręšimas 200-250 kg ha⁻¹ azoto salietra skatino augalų krūmijimąsi, o tręšiant bambėjimo tarpsnio pradžioje (200 kg ha⁻¹) turėjo įtakos didesniai grūdų skaičiui varpoje ir kokybiniais rodikliais.



Tręšos pavadinimas	Vystymosi tarpsnis	Data	Variantai ir azoto norma kg ha ⁻¹					
			1 (N180)	2 (N180)	3 (N180)	4 (N180)	5 (N163)	6 (N145)
Amonio salietra	BBCH 27	2023-04-07	250	200	150	150	150	150
Amonio sulfatas	BBCH 30	2023-04-21	120	120	120	120	120	120
Amonio salietra	BBCH 33	2023-05-09	100	150	200	100	150	100
Amonio salietra	BBCH 37-39	2023-05-22	100	100	100	200	100	100

Žieminių kviečių veislės 'Elektra' derlingumas ir produktyvių stiebų skaičius
(„AgroITC“, 2023 m.)

Tyrimų duomenimis, auginant žieminių kviečių veislę 'LG Keramik' ir tręšimui renkant 200 kg ha⁻¹ azoto normas, užtikrinamas aukštesnis derlingumas ir geresnė grūdų kokybė. Žieminių kviečių veislę 'Elektra' dėl polinkio išgulti, rekomenduojame tręšti iki 180 kg ha⁻¹ azoto norma. Vyraujant sausesnėms oro sąlygoms, rekomenduojama ankstinti azotinių tręšų išbarstymą atsinaujinus žieminių kviečių augalų vegetacijai. Bambėjimo tarpsnio pabaigoje (BBCH 37-39), kokybiniais rodikliais pakelti, reikėtų tręšti ne didesne nei 30-35 kg ha⁻¹ azoto norma (apie 100 kg ha⁻¹ amonio salietra). O pagrindinis tręšimas azotinėmis tręšomis turi būti atliktas bambėjimo tarpsnyje (iki BBCH 33). Mažinti azoto normą, auginant aukšto potencialo veisles, krūmijimosi ir bambėjimo tarpsniais netikslinga, nes augalams trūkstant azoto smulkėja grūdai, nukenčia derlius bei kokybiniai rodikliai.

ŽIEMINIAI RAPSAI

Bandymų technologija

SĖKLOS

Žieminių rapsų veislių kolekcija

 0,5 mln. daigijų sėklų
 Sėja 2022-08-25

TREŠIMAS

N ruduo	35
N pavasaris	190
P	91
K	91
S	84

		Trąšos	Norma 1 ha	
RUDUO		NPK 10-26-26	350 kg	2022-08-20
PAVASARIS		Amonio salietra (NP 33-3)	350 kg	2023-04-12
		Amonio sulfatas	350 kg	2023-04-21

PURŠKIMAI

		Produktai	Norma 1 ha	
1.	BBCH 09 - skilčialapiai prasikalę į dirvos paviršių.	Pantera 40 EC (10 l)	0,6 l	2022-08-30
2.	BBCH 13 - išsivystę 3 lapai.	Metazamix (10 l) Belkar (3 l)	0,5 l 0,25 l	2022-09-28
3.	BBCH 14 - ketvirtas lapas išsivystęs.	pH AntiBor (5 l) Agroplus Rapsams N (5 l) Agrotop Boras 150 (20 l) Pantera 40 EC (10 l) Juventus 90 (5 l) Koron 100 SC (1 l) AgroSwap (5 l)	0,6 l 0,5 l 1,0 l 0,8 l 0,7 l 0,05 l 0,2 l	2022-10-06
4.	BBCH 16-18 - aštuoni ir daugiau išsivysčiusių lapų.	Orius 250 EW (5 l)	0,5 l	2022-11-04
5.	BBCH 29-30 - lapų formavimosi pabaiga.	Nexide CS (1 l) AgroSwap (5 l)	0,05 l 0,2 l	2023-04-13
6.	BBCH 33-35 - 3-5 ištję tarpubamblių.	pH AntiBor (5 l) Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agroplus Extra Mo-B (10 l) Agroplus Super KS (20 l) Agroplus Rapsams N (5 l) Juventus 90 (5 l) Mavrik (5 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,6 l 0,2 kg 1,0 l 1,0 l 1,0 l 0,5 l 0,2 l 0,1 l	2023-04-25
7.	BBCH 55-57 - šoninių šakų žiedynų butonai išsiskirstę, tačiau neišsiskleidę.	pH AntiBor (5 l) Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agrotop Boras 150 (20 l) Agroplus Super KS (20 l) Agroplus Rapsams N (5 l) Mospilan 20 SG (1 kg) AgroHelp Silicon (5 l)	0,6 l 0,2 kg 1,0 l 1,0 l 1,0 l 0,2 kg 0,1 l	2023-05-11
8.	BBCH 63 - 30 proc. žiedų žydi ant pagrindinio žiedyno.	AgroHelp pH (10 l) Pictor Active (5 l) Vantex CS (1 l) Mavrik (5 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,4 l 0,5 l 0,05 l 0,15 l 0,1 l	2023-05-18
9.	BBCH 67 - žydėjimas baigiasi: dauguma žiedlapių krenta.	AgroHelp pH (10 l) Pictor Active (5 l) Delmetros 100 SC (1 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,4 l 0,5 l 0,05 l 0,1 l	2022-05-30

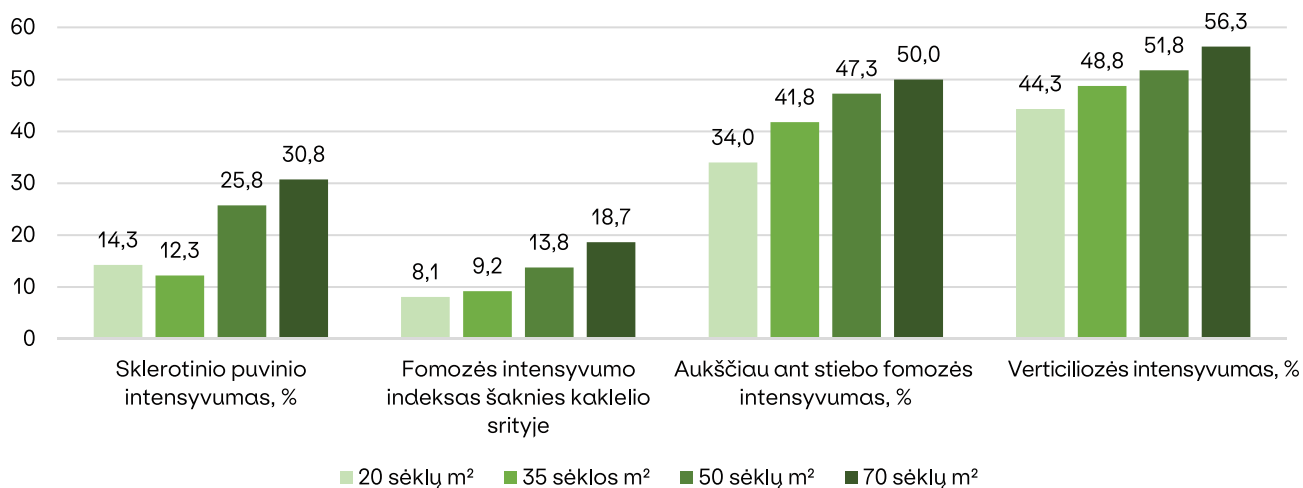
SĖKLOS NORMOS TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE

Užsitęsęs vasariškai šiltas ir ilgas rudens periodas bei neįrastai švelni žiema koreguoja žieminių rapsų augalų augimą ir vystymąsi. Per didelio tankumo ir per anksti pasėti žieminių rapsų augalai perauga ir, dėl to jiems sumažėja galimybė sėkmingai žiemoti. Žieminių rapsų augalai pasėti optimalia sėklos norma nesudaro konkurencijos tarpusavyje, tolygiau vystosi rudenį, geriau pakelia negatyvius žiemojimo veiksnius, pavasarį suformuoja didesnę šakų ir ankštarių kiekį, būna labiau atsparūs išgulimui, mažiau pažeisti ligų, bręsta tolygiau ir užaugina didesnę ir sveikesnę žieminių rapsų sėklų derlių.

Jau ne vienerius metus atliekame sėklos normos bandymus žieminių rapsų veislės 'Duplo' augaluose. Sėklos beicuotos Integral® Pro 1,6 l t⁻¹, sėjos laikas 2022 m. rugpjūčio 25 d.

Tyrimu metu, įvertinus grybinių ligų (sklerotinio puvinio, fomezės ir verticiliozės) išplitimą ir intensyvumą ant žieminių rapsų augalų prie skirtingos sėklos normos. Atlikus ligotumo vertinimo analizę buvo nustatyta, kad ligos buvo pažeidusios beveik visus augalus, ir neturėjo esminio skirtumo tarp skirtingų sėklos normų. Tačiau esminiai skirtumai buvo nustatyti grybinių ligų intensyvumui.

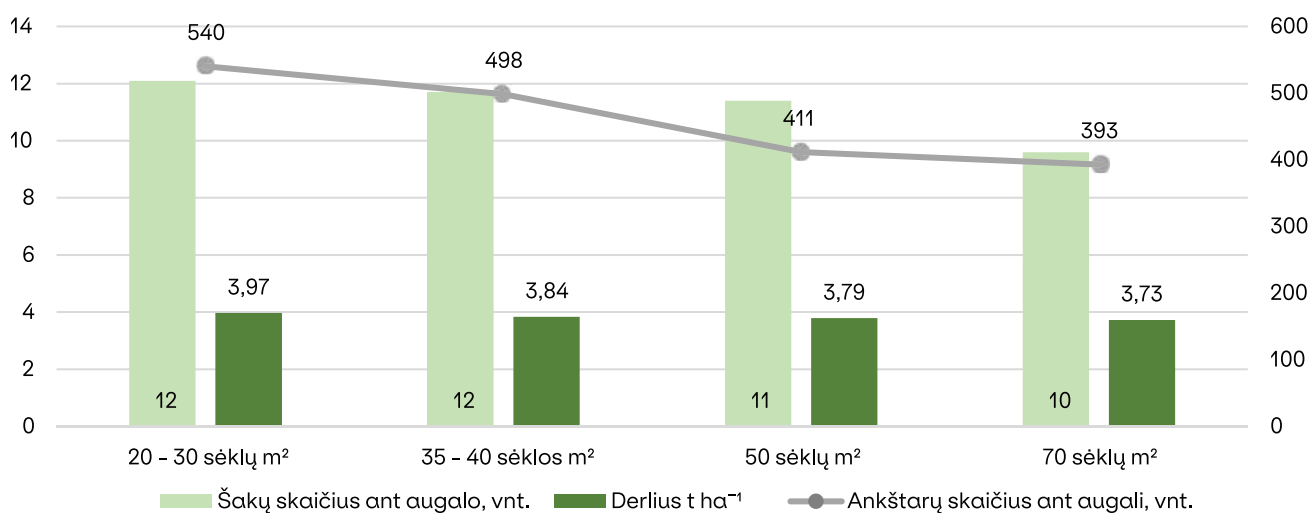
Sklerotinio puvinio intensyvumas kito nuo 12,3 iki 30,8 proc. ribose. Fomezės intensyvumo indeksas šaknies kaklelio srityje kito nuo 8,1 iki 18,7 ribose, o aukščiau ant stiebo fomezės intensyvumas kito nuo 34,0 iki 50,0 proc. ribose. Verticiliozės intensyvumas kito nuo 44,3 iki 56,3 proc. ribose. Mažiausias grybinių ligų intensyvumas nustatytas sėjant 20 ir 35 sėklų normą į kvadratinį metrą. Tuo tarpu sėjant didžiausią normą, 70 sėklų į kvadratinį metrą, grybinių ligų intensyvumas buvo gautas nuo 1,3 iki 2,3 karto didesnis, lyginant su mažiausia sėklos norma.



Skirtingos sėklos normos įtaka grybinių ligų (sklerotinio puvinio, fomezės ir verticiliozės) intensyvumui ant žieminių rapsų veislės 'Duplo' augalų („AgroITC“, 2023 07 13, BBCH 85)



Brendimo tarpsniu žieminių rapsų augalai pažeisti žalingiausiomis grybinėmis ligomis („AgroITC“, 2023 07 21, BBCH 85)



Skirtingos sėklos normos įtaka žieminių rapsų veislės 'Duplo' derlingumui, šakų ir ankštaryų skaičiui ant augalo („AgroITC“, 2023 m.)

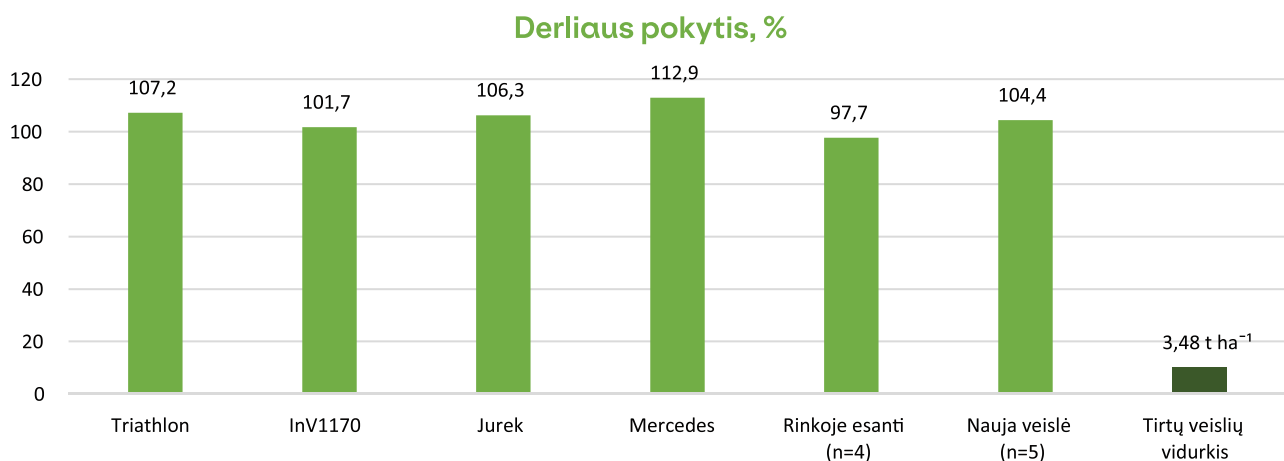
Išanalizavus dviejų tyrimų metų duomenis nustatėme, kad didžiausias žieminių rapsų sėklų derlius 3,97 t ha⁻¹ gautas sėjant 20-30 sėklų į kvadratinį metrą. Tuo tarpu derliaus skirtumas tarp išsėtų į kvadratinį metrą 35-40 ir 50 sėklų normos buvo nežymus – 50 kg. Sėklos normos padidinimas turėjo neigiamos įtakos šakų ir ankštaryų skaičiui ant augalo, dėl to mažiausias žieminių rapsų sėklų derlius 3,73 t ha⁻¹ buvo gautas sėjant 70 sėklų normą į kvadratinį metrą.

VEISLIŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE

2022/2023 metų žieminių rapsų auginimo sezonas „AgroITC“ bandymų laukuose buvo išskirtinis ir labai panašus į 2018/2019 metų sezoną. Tik rugpjūčio pirmame dešimtadienyje buvo iškritęs minimalus kritulių kiekis 10,6 mm (rugpjūčio mėn. 1 d. iškrito 5,2 mm ir 6 d. – 5,4 mm). Sunkino žieminių rapsų sėjos darbus išsivyravę sausi ir šilti orai. Žieminių rapsų augalai dygo netolygiai ir sunkiai vystėsi, dėl drėgmės trūkumo. Didesnis kritulių kiekis buvo fiksuotas tik nuo rugsėjo mėnesio antro dešimtadienio. Pavasarį užsitęsios nepalankios meteorologinės sąlygos bei vėlyvos šalnos vėlino žieminių rapsų vegetacijos atsinaujinimą ir nuoseklių augalų vystymąsi. Žydėjimo metu (BBCH 61–69) taip pat trūko drėgmės, tačiau dėl didelių temperatūros svyravimų dienos ir nakties formuodavosi gausios rasos tuo padidindamos santykinės drėgmės kiekį tarp augalų. Susidaręs nedidelis drėgmės mikro klimatas tarp augalų sudarė sąlygas ligų plitimui. Kasmet atliekamų veislių tyrimų svarba yra didelė ruošiant vertingą informaciją apie veislių žiemojimą, jautrumą ligoms, produktyvumą ir sėklos kokybę.

Žieminių rapsų tyrimui buvo pasirinktos 22 veislės. Veislių sąrašą sudarė jau gerai žinomos aukšto produktyvumo, rinkoje esančios ir naujai tiriamos veislės. Apsaugai nuo grybinių ligų buvo taikyta fungicidų purškimo technologija – rudenį panaudotas Orius 250 EW 0,5 l ha⁻¹ esant 15–20 proc. fomezės pažeistų stiebų, žydėjimo tarpsniu (BBCH 63 ir BBCH 67) 2 kartus panaudotas Pictor® Active po 0,5 l ha⁻¹. Žieminių rapsų veislių bandymo trijuose pakartojimuose buvo taikyta, o ketvirtame pakartojime nebuvo taikyta fungicidų purškimo technologija. Visame žieminių rapsų veislių bandymo plote buvo atlikti foniniai purškimai apsaugant augalus nuo piktžolių ir kenkėjų, atlikti tręšimo sprendimai pagal mūsų rekomenduojamą žieminių rapsų auginimo technologiją.

Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta, kad fomezė intensyviai pažeidė tirtų veislių augalus tiek šaknies kaklelio srityje, tiek aukščiau ant stiebo. Brendimo tarpsniu metu (BBCH 85) beveik 100 proc. fomezė ir verticiliozė buvo išplitusios ant žieminių rapsų augalų. Tuo tarpu nustatytas ženkliai mažesnis sklerotinio puvinio iki 1,6 karto ir fomezės iki 1,9 karto intensyvumas ant augalų, panaudojus fungicidų purškimo technologiją, lyginant su nepanaudotą fungicidų purškimo technologiją.



Rinkoje esanti (n=4) – pateikti 4 veislių vidutiniai duomenys. Nauja veislė (n=5) – pateikti 5 veislių vidutiniai duomenys.

Žieminių rapsų tirtų veislių derlingumas („AgroITC“, 2023 08 03)

Tyrimų duomenimis, augintų žieminių rapsų veislių bandymo derlingumo vidurkis buvo 3,48 t ha⁻¹. Didesniu derlingumu išsiskyrė žieminių rapsų 'InV1170', 'Jurek', 'Triathlon' ir 'Mercedes' veislės. Taip pat nustatytas vidutinis 4,4 proc. derliaus pokytis naujų tiriamų veislių. Tačiau rinkoje esančių keturių veislių vidutinis derlius buvo mažesnis, nei visų tirtų veislių vidurkis.

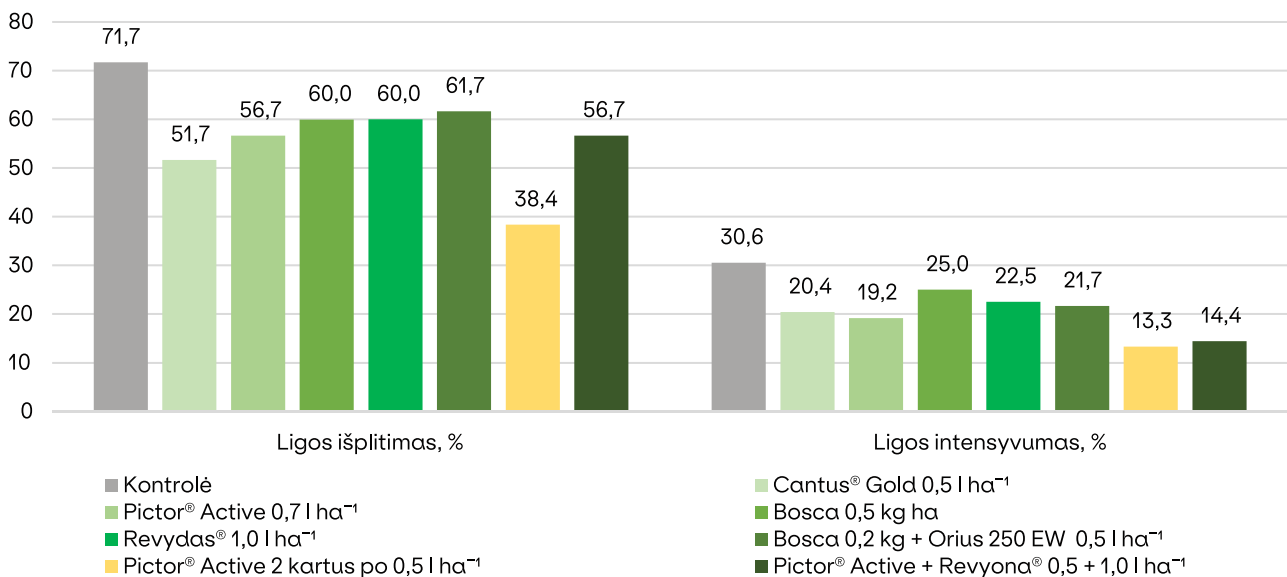
SKLEROTINIO PUVINIO TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE

Žieminių rapsų žydėjimo periodas (BBCH 61-69) yra vienas svarbiausių, siekiant užauginti aukštą ir sveiką produkciją. Šiuo periodu vyraujantys vėsesni ir drėgnesni orai ne tik prailgina rapsų žydėjimo tarpą, tuo pačiu didėja rizika rapsų augalams užsikrėsti viena žalingiausių grybinių ligų - sklerotiniu puvinium. Sklerotinio puvinio infekcija ypač pavojinga, kai sutampa trys pagrindiniai faktoriai: ligos sukėlėjo *Sclerotinia sclerotiorum* grybo askosporų išbarstymo periodas, rapsų žydėjimo periodas (pradėję kristi žiedlapiai) ir didelė santykinė oro drėgmė.

Jau penktą sezoną, tęsiame sklerotinio puvinio kontrolės tyrimus žieminių rapsų veislės 'Mercedes' augaluose. Šios ligos kontrolei buvo panaudoti fungicidai, jų mišiniai, bei skirtingas fungicidų panaudojimo laikas. Vienkartinis fungicidų ir jų mišinių panaudojimas buvo žydėjimo viduryje (BBCH 65) ir du kartus purkšta žydėjimo pradžioje (BBCH 63) ir žydėjimo antroje pusėje (BBCH 67).

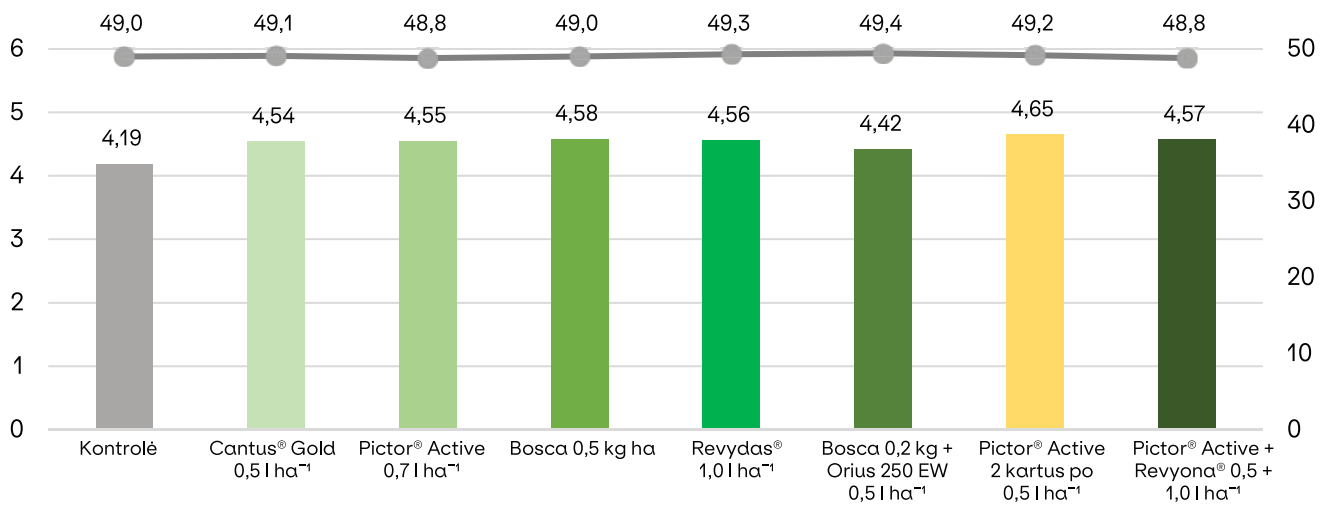
2023 m. gegužės mėnesio pradžioje vyravo vėsesni su nedideliu lietumi orai. Tačiau antrame ir trečiame gegužės mėnesio dešimtadienyje įsivyravo šilti ir sausi orai su nedideliu lietumi. Sklerotinio puvinio plitimui ir vystymuisi nebuvo ypač palankios sąlygos. Net ir prie mažiau palankių oro sąlygų, sklerotinis puvinys pažeidė labiau augalų šonines šakas, ankštaras, o stiebuose suformavo negilius pažeidimus.

Įvertinus gautus rezultatus nustatyta, kad kontrolinio varianto laukeliuose liga pažeidė 71,7 proc. žieminių rapsų augalų, o ligos intensyvumas siekė 30,6 proc.



Fungicidų veiksmingumas nuo sklerotinio puvinio ant žieminių rapsų veislės 'Mercedes' augalų („AgroITC“, 2023 07 14, BBCH 85)

Fungicidais purkštuose laukeliuose žieminių rapsų augalai buvo pažeisti iki 1,9 karto mažiau, o ligos intensyvumas sumažėjo iki 2,3 karto, lyginant su kontrole. Efektyviausia sklerotinio puvinio kontrolė buvo pasiekta naudojant fungicidą Pictor® Active 2 kartus po 0,5 l ha⁻¹ (tarp pirmo ir antro purškimo buvo praėję 14 dienų). Šis fungicidas savo veiksmingumu nuo 1,1 iki 1,9 karto lenkė rinkoje esančius produktus. Tyrimų duomenimis nustatyta, kad panaudojus apsaugai nuo sklerotinio puvinio fungicidus buvo gautas esminis sėklų derliaus padidėjimas, lyginant su kontrolinio varianto laukeliais. Didžiausias žieminių rapsų sėklų derliaus pokytis 11 proc. nustatytas panaudojus fungicidą Pictor® Active 2 kartus po 0,5 l ha⁻¹. Lyginant su kontrole, nustatytos sėklų aliejingumo didėjimo tendencijos purkštuose laukeliuose.



Naudotų fungicidų įtaka žieminių rapsų veislės 'Mercedes' sėklų derliui ir aliejingumui („AgroITC“, 2023 08 03)

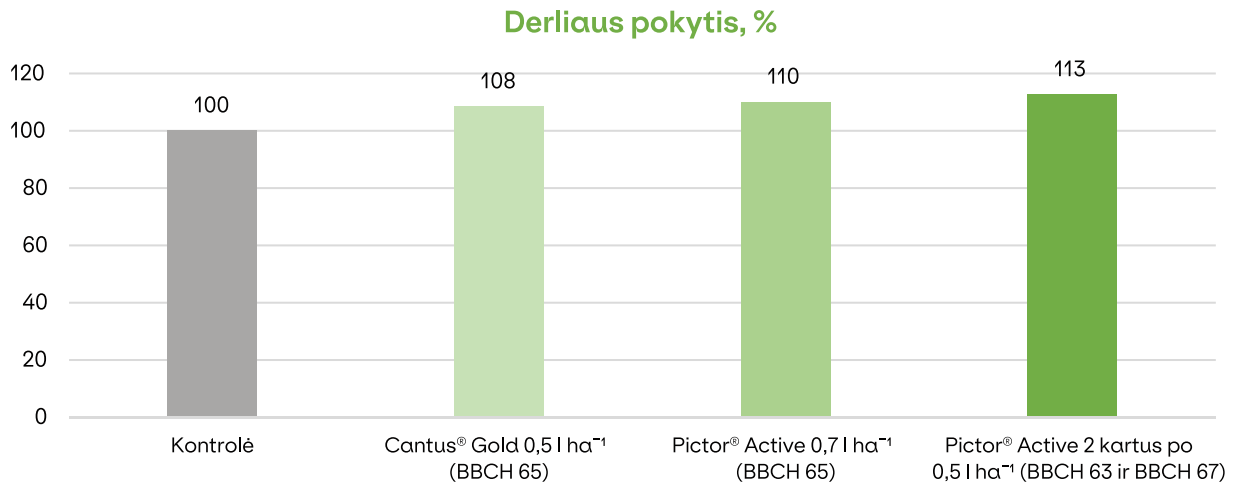


Grybo *Sclerotinia sclerotiorum* apoteciai, kurie išlaisvina askosporas



Sklerotinio puvinio pažeidimai ant žieminių rapsų stiebų

Prognozuoti galimą sklerotinio puvinio išplitimą yra gana sudėtinga, kadangi ligos protrūkį lemia daug faktorių ir įvairios šių faktorių kombinacijos. Pastaraisiais metais žieminių rapsų žydėjimo periodas tęsiasi 3 ir daugiau savaičių. Šiuo periodu sklerotinio puvinio plitimo ir vystymosi pikai galimi ir žydėjimo pradžioje, žydėjimo viduryje ir net baigiantis rapsų žydėjimui. Fungicidais nupurškus žydėjimo pradžioje (BBCH 63) ir žydėjimo antroje pusėje (BBCH 67) ne tik sumažinsime sklerotinio puvinio žalą, tuo pačiu apsaugosime augalus ir nuo ankštųjų kenkėjų.



Fungicidų, naudotų nuo sklerotinio puvinio, įtaka žieminių rapsų veislės 'Mercedes' sėklų derliaus padidėjimui („AgroITC“, 2019 - 2023 metų vidutiniai duomenys)

Apžvelgiant 5 tyrimų metų duomenis galime teigti, kad fungicidų purškimas nuo sklerotinio puvinio yra veiksmingas. Fungicidų panaudojimas vieną kartą intensyvaus rapsų žydėjimo tarpsniu (BBCH 65) vidutiniškai padidino sėklų derlių iki 10 proc., lyginant su kontrole. Tuo tarpu fungicidą panaudojus du kartus žydėjimo pradžioje (BBCH 63) ir antroje žydėjimo pusėje (BBCH 67) gautas 13 proc. sėklų derliaus pokytis.



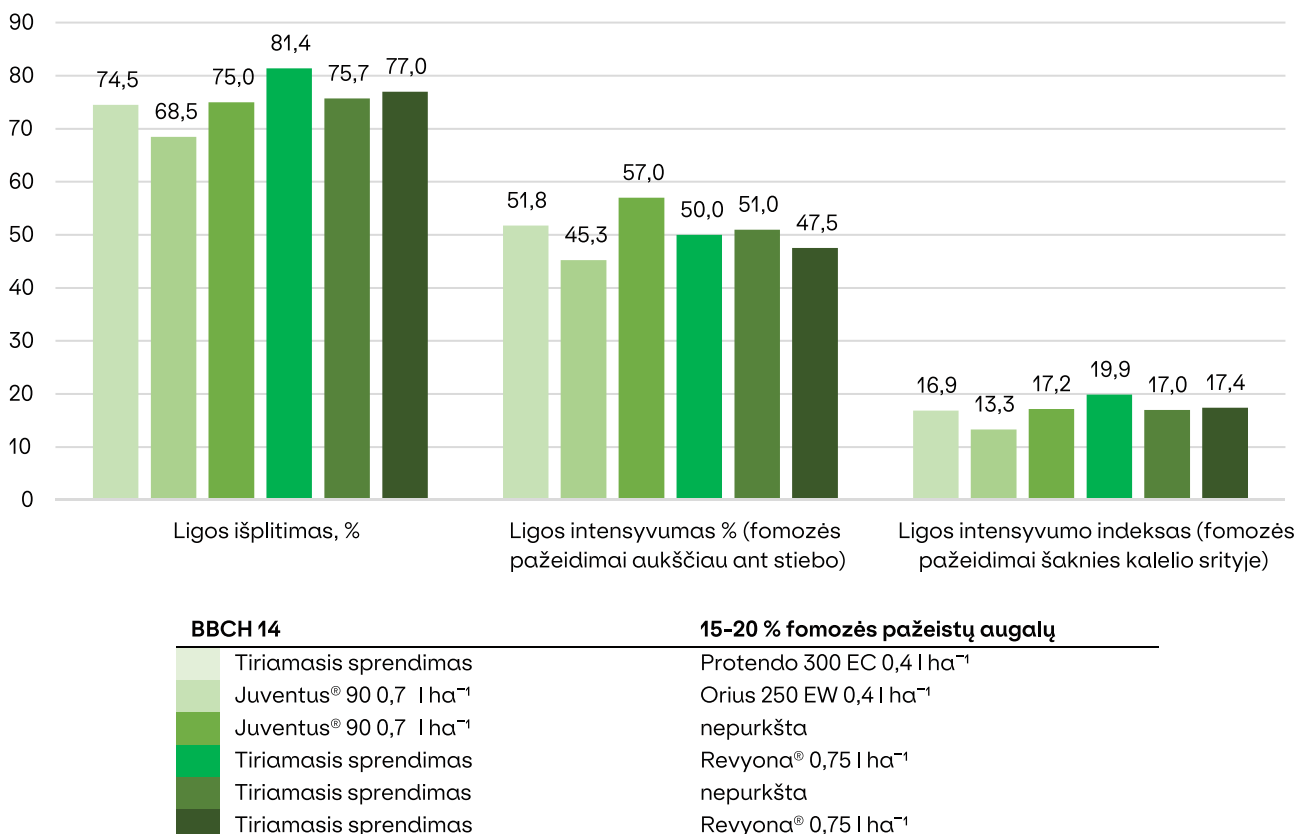
Žieminių rapsų stiebuose susiformavę grybo *Sclerotinia sclerotiorum* skleročiai – pagrindinis infekcijos šaltinis

FOMOZĖS TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE

Žieminiuose rapsuose fmozė išlieka viena pagrindinių grybinių ligų. 2023 metų sezone šios ligos plitimas ir intensyvumas buvo labai didelis. Liga stipriai pažeidė ne tik augalų šaknies kaklelio sritį, bet ir aukščiau ant stiebų buvo susiformavę dideli, gausūs ir gilūs ligos pažeidimai. Ilgas rudens, neįprastai švelnus žiemos periodas didina žieminių rapsų fmozės užsikrėtimo rizika ne tik rudenį, bet ir pavasarį. Norime priminti, kad fmozės pagrindinis infekcijos šaltinis yra grybo sukėlėjas *Leptosphaeria maculans* askosporos, kurios pasklinda iš pseudotecijų, kurie susiformuoja ant ligotų augalų liekanų susiformavusių grybo vaisiakūnių. Nuo rudenį užsikrėtusių lapų fmozės infekcija pereina į lapastiebius ir stiebus. Kuo arčiau lapų pagrindinės gyslos susiformuoja pažeidimai, tuo greičiau infekcija patenka į šaknies kaklelio sritį. Nuo pavasarį užsikrėtusių lapų vegetacijos metu susidaro fmozės dėmės ant stiebo įvairiame aukštyje. Su šia liga reikia pradėti kovoti jau iš rudens, nes priešingu atveju, bus stipriai pažeisti žieminių rapsų augalai, ypač šaknies kaklelio srityje. Pastaraisiais metais, dėl užsitęsusio ilgo ir šilto rudens periodo fmozės dėmės dažniau susiformuoja rapsams pasiekus 6-8 lapų vystymosi tarpsnį (spalio mėn. antra pusė). Fungicidai efektyvūs nuo fmozės tik užsikrėtimo metu ir pasirodžius simptomams ant lapų.

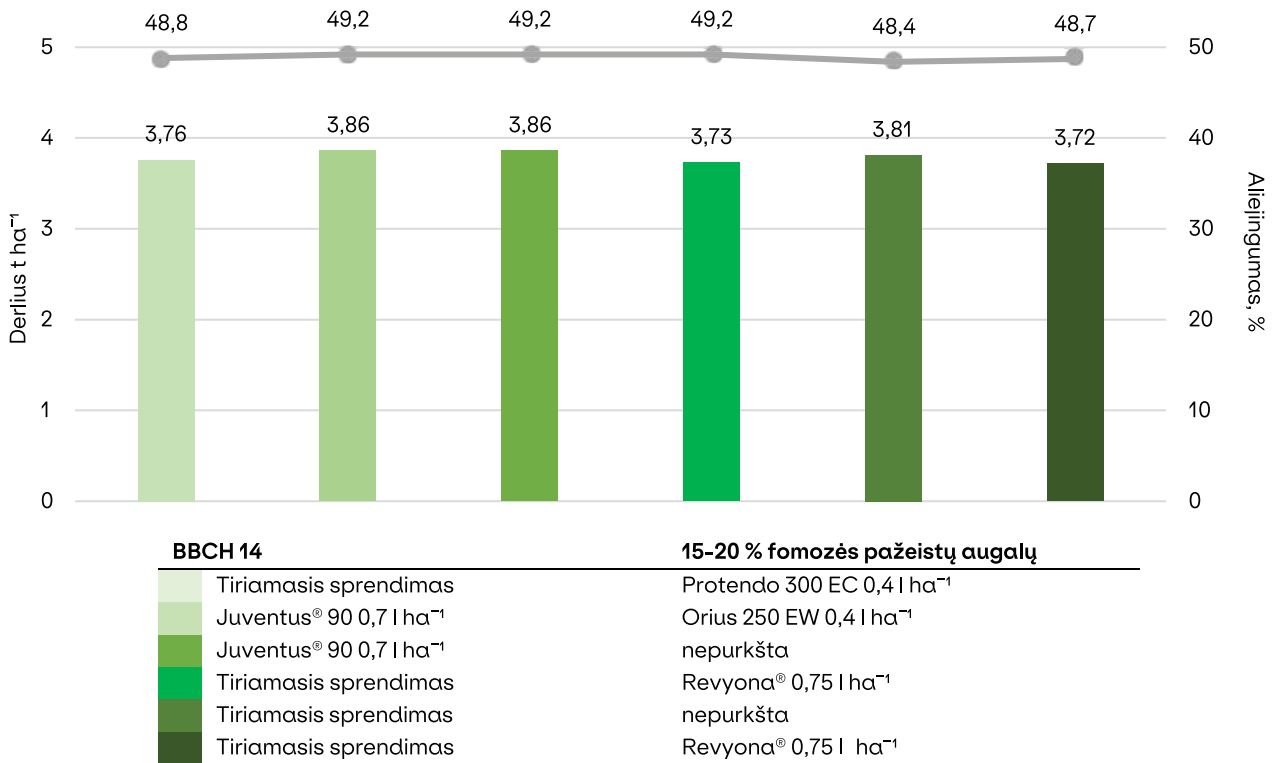
Jau penktą sezoną, tęsiame fmozės kontrolės tyrimus žieminių rapsų veislės 'Mercedes' augaluose. Fmozės kontrolei fungicidai buvo panaudoti spalio 24 d., kai laukuose buvo rasta 15-20 proc. fmozės pažeistų augalų.

Įvertinus gautus rezultatus nustatyta, kad vidutiniškai liga pažeidė 75,4 proc. žieminių rapsų augalų, o ligos intensyvumas aukščiau ant stiebo siekė 50,4 proc. Įvertinus fmozės intensyvumo indeksą šaknies kaklelio srityje nustatyta, kad esminiai mažiausias intensyvumo indeksas 13,3 buvo gautas panaudojus Juventus® 90 0,7 l ha⁻¹ lapų vystymosi tarpsniu (BBCH 14) ir Orius 250 EW 0,4 l ha⁻¹ esant 15-20 proc. fmozės pažeistų stiebų. Taip pat buvo nustatytas mažiausias ligos intensyvumas aukščiau ant stiebo. Bandyme panaudotų kitų produktų veiksmingumas nuo fmozės buvo labai panašus, nustatytos mažėjimo tendencijos.



Fungicidų veiksmingumas nuo fmozės ant žieminių rapsų veislės 'Mercedes' augalų („AgroITC“, 2023 07 14, BBCH 85)

Siekiant išsiaiškinti fungicidų veiksmingumą nuo fomozės atlikome išsamius skaičiavimus. Paskaičiavome procentinę išraišką koks susidaro pažeistų stiebų kiekis prie tam tikro ligos pažeidimo lygio. Laukeliuose, kuomet fungicidai nebuvo purkšti kai buvo nustatytas 15-20 proc. fomozės pažeidimas, net 4 – 5 balais (50-70 proc. pažeistas šaknies kaklelis ar visiškai sunykęs) buvo pažeisti daugiau kaip 40 proc. augalų. Likusi dalis augalų buvo pažeista mažesniu ligos pažeidimo balu. Tuo tarpų purkštuose laukeliuose didesnė dalis augalų buvo pažeisti 1 – 3 balais (silpnas ligos pažeidimo lygis) ir sudarė daugiau kaip 65 proc.



Naudotų fungicidų įtaka žieminių rapsų veislės 'Mercedes' sėklų derliui ir aliejingumui („AgroITC“, 2023 08 03)

Tyrimų duomenimis, bandymo derlingumo vidurkis siekė 3,79 t ha⁻¹. Įvertinus fungicidų įtaką žieminių rapsų derlingumui nustatyta, kad didesnis 3,86 t ha⁻¹ žieminių rapsų sėklų derlius buvo gautas panaudojus Juventus® 90 0,7 l ha⁻¹ lapų vystymosi tarpsniu (BBCH 14) ir Orius 250 EW 0,4 l ha⁻¹ esant 15-20 proc. fomozės pažeistų stiebų. Šis sprendimas jau ne vienerius tyrimų metus pasižymi kaip vienas iš veiksmingiausių kontroliuojant fomozę žieminiuose rapsuose.





Fomozės pažeidimai skirtingo intensyvumo lygio, šaknies kaklelio srityje žieminiuose rapsuose



Fomozės pažeidimai aukščiau ant stiebo žieminiuose rapsuose

VASARINIAI KVIEČIAI

Bandymų technologija

SĖKLOS

Vasarinių kviečių veislių kolekcija

 5,5 mln. daigų sėklų
 Sėja 2023-04-20

TREŠIMAS

N ruduo	35
N pavasaris	118
P	91
K	91
S	29

		Trąšos	Norma 1 ha	
RUDUO		NPK 10-26-26	350 kg	2022-08-20
PAVASARIS		Karbamidaz	200 kg	2023-04-18
		Amonio sulfatas	120 kg	

PURŠKIMAI

		Produktai	Norma 1 ha	
1.	BBCH 21 - krūmijimosi pradžia, matomas šoninis ūglis.	Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agroplus No.1 (10 l) Agroplus Javams (5 l) Cycocel 750 (10 l) Mavrik (1 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,2 kg 1,0 l 0,5 l 1,0 l 0,2 l 0,1 l	2023-05-17
2.	BBCH 21 - krūmijimosi pradžia, matomas šoninis ūglis.	Tombo (1 kg) Dassoil (10 l)	0,15 kg 0,5 l	2023-05-19
3.	BBCH 32 - antrasis bamblys pakilęs nuo pirmo bamblio daugiau kaip 2 cm.	AgroHelp pH (10 l) Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agroplus Javams (5 l) Agroplus Super KS (20 l) Agroplus Foliar Extra (10 l) Medax Top (5 l) Turbo (5 kg) Revystar XL (5 l) Priaxor (5 l) Leander (5 l)	0,4 l 0,2 kg 0,5 l 1,0 l 2,0 l 0,5 l 0,5 kg 0,3 l 0,3 l 0,2 l	2023-06-09
4.	BBCH 39 - paskutinio lapo tarpsnis - paskutinis lapas pilnai išsiskleidęs, matosi liežuvėlis.	Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agroplus Manganas 500 (5 l) Agroplus Super KS (20 l)	0,2 kg 0,3 l 1,0 l	2023-06-15
5.	BBCH 63 - žydėjimo pradžia. Matomos pirmosios dulkinės.	AgroHelp pH (10 l) Juventus 90 (5 l) Curbatur (5 l) Nexide CS (1 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,4 l 0,5 l 0,5 l 0,05 l 0,1 l	2023-06-26

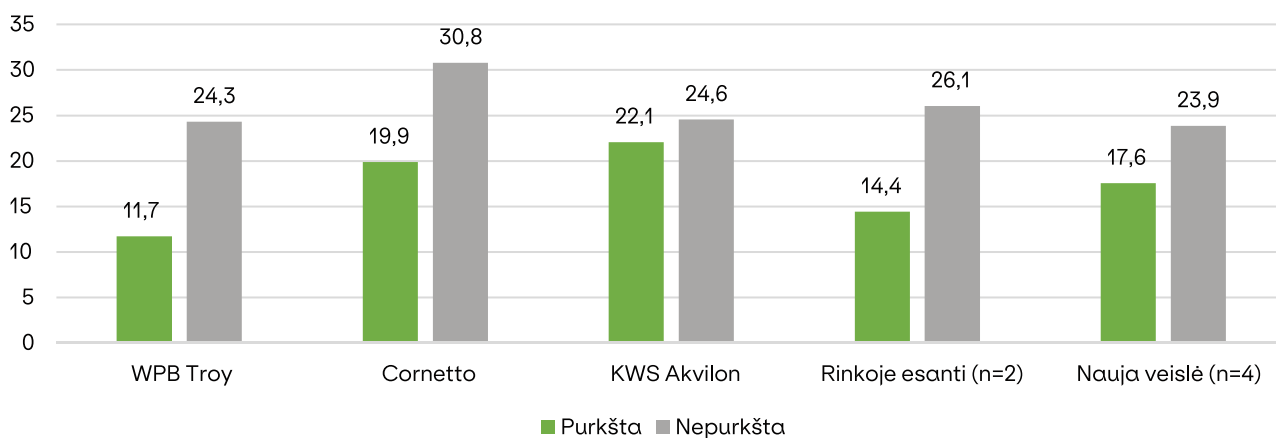
VEISLIŲ TYRIMAI VASARINIUOSE KVIEČIUOSE

2023 m. gegužės antroje pusėje ir iki birželio mėnesio vidurio vyravo sausi ir šilti su mažu kritulių kiekiu orai. Sąlygos nebuvo palankios tiek sparčiam augalų augimui ir vystymuisi, tiek grybinių ligų plitimui vasariniuose kviečiuose. Ant augalų lapų buvo matyti lapų septoriozės, kviečių dryžligės ir miltligės pažeidimus. Grybinių ligų intensyvumas buvo menkas. Silpnas ligų plitimas fiksuotas ir birželio pabaigoje, kuomet įsivyravo labai karšti ir sausi orai. O liepos mėnesį oro sąlygos buvo labiau palankios spartesniam grybinių ligų plitimui ant viršutinių augalų lapų.

Vasarinių kviečių veislių tyrimui buvo pasirinktos 9 veislės. Apsaugai nuo ligų buvo taikyta fungicidų purškimo technologija – pirmu purškimu panaudotas fungicidų Revystar® XL 0,3 l ha⁻¹, Priaxor® 0,3 l ha⁻¹ ir Leander® 0,2 l ha⁻¹ mišinys bambėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 32). Antram purškimui naudotas fungicidų Juventus® 90 0,5 l ha⁻¹ ir Curbatur® 0,5 l ha⁻¹ mišinys žydėjimo tarpsnio metu (BBCH 63). Vasarinių kviečių veislių bandymo trijuose pakartojimuose buvo taikyta, o ketvirtame pakartojime nebuvo taikyta fungicidų purškimo technologija. Visame vasarinių kviečių veislių bandymo plote buvo atlikti foniniai purškimai apsaugant augalus nuo piktžolių ir kenkėjų, atlikti tręšimo sprendimai pagal mūsų rekomenduojamą vasarinių kviečių auginimo technologiją.

Bambėjimo tarpsnio metu, vasarinių kviečių tirtų veislių augalų apatinius lapus septoriozė ir kviečių dryžligė pažeidė mažiau nei 15 proc., o miltligės intensyvumas nesiekė 2 proc.

Bendras ligų intensyvumas (%) ant augalų lapų

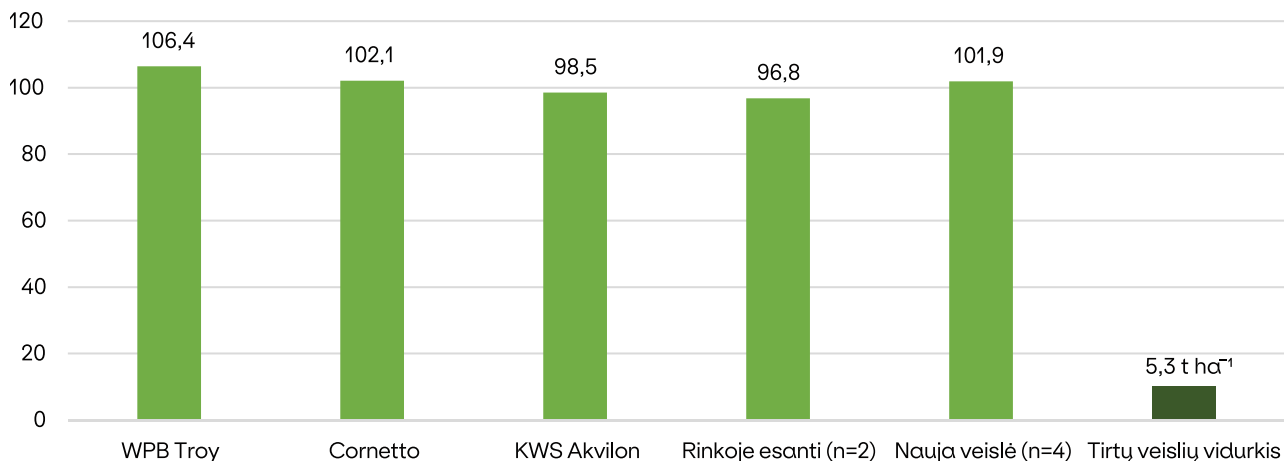


Rinkoje esanti (n=2) – pateikti 2 veislių vidutiniai duomenys. Nauja veislė (n=4) – pateikti 4 veislių vidutiniai duomenys.

Vasarinių kviečių veislių jautrumas grybinėms ligoms (lapų septoriozei, kviečių dryžligei ir miltligei), panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją („AgroITC“, 2023 07 11, BBCH 73-75)

Grūdo formavimosi tarpsnio metu (BBCH 73-75) buvo nustatytas stiprus ligų intensyvumo skirtumas tarp tirtų veislių, panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją. Kuomet nebuvo panaudota fungicidų purškimo technologija bendras grybinių ligų intensyvumas ant augalų lapų kito 23,9 iki 30,8 proc. ribose, o panaudojus fungicidų purškimo technologiją, bendras ligų intensyvumas buvo iki 2,6 kartų mažesnis.

Derliaus pokytis, %



Rinkoje esanti (n=2) – pateikti 2 veislių vidutiniai duomenys. Nauja veislė (n=4) – pateikti 4 veislių vidutiniai duomenys.

Vasarinių kviečių veislių derlingumas („AgroITC“, 2023 08 11)

Tirtų 9 vasarinių kviečių veislių vidutinis derlingumas buvo 5,3 t ha⁻¹ panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją. Tyrimų duomenimis nustatyta, kad didžiausių grūdų derlių išaugino vasarinių kviečių veislės ‘WPB Troy’, ‘Cornetto’ ir naujos tiriamos veislės. Didžiausias grūdų derliaus 6,4 proc. padidėjimas buvo gautas vasarinių kviečių ‘WPB Troy’ veislės, lyginant su visų tirtų veislių vidurkiu.



Grybinių ligų pažeidimai vasariniuose kviečiuose („AgroITC“, 2023 06 26)

PREMIUM SEEDS TECHNOLOGIJA VASARINIUOSE KVIEČIUOSE

Biologiniais produktais apveltos sėklos ne tik greičiau sudygsa, augalai sparčiau auga ir vystosi ankstyvuosiuose tarpsniuose. Augalai užauginę gausią ir stiprią šaknų sistemą. Tampa mažiau jautrūs ligoms ir įvairiems stresams augimo metu.

Tyrimų metu vasarinių kviečių sėklos buvo apveltos cheminiu beicu, biologiniais produktais ir panaudota *Premium Seeds* technologija. Tyrimai atlikti lauko sąlygomis ir „AgroITC“ laboratorijoje.

Atliktų laboratorinių analizių duomenimis nustatyta, kad sėklų dygimo energija ir sėklų daigumas buvo didesnis panaudojus produktų Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹, Agroplus Outrun SD 1,0 l t⁻¹ ir Agroplus Bioactive 1,0 l t⁻¹ mišinį sėklos apvėlimui, nei panaudojus Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹ sėklos apvėlimui.

Sėklų apvėlimo produktų įtaka vasarinių kviečių veislės 'WPB Troy' laboratoriniam sėklų daigumui ir ligotumui (laboratorinės analizės, „AgroITC“, 2023 m.)

Variantas	Dygimo energija, %	Daigumas, %	Sėklų ligotumas, %
'WPB Troy' Premium	64,3	97,0	2,5
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹ + Agroplus Outrun SD 1,0 l t ⁻¹ + Agroplus Bioactive 1,0 l t ⁻¹	55,0	97,0	1,8
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	54,3	95,5	2,3



Vasarinių kviečių sėklų apvėlimui *Premium Seeds* technologijos taikymas („AgroITC“, 2023 04 19)

Atlikus stiebų ankstyvuosiuose tarpsniuose ir produktyvių stiebų vėlesniuose tarpsniuose skaičiavimą nustatyta, kad mažesnis stiebų atmetimas atitinkamai 7,9 ir 16,8 proc. buvo fiksuotas augaluose, kuomet sėklos buvo paruoštos taikant 'WPB Troy' Premium technologiją.

Sėklų apvėlimo produktų įtaka vasarinių kviečių veislės 'WPB Troy' augalų tankumui („AgroITC“, 2023 m.)

Variantas	Stiebų skaičius m ²	
	BBCH 23	BBCH 71
'WPB Troy' Premium	231	632
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹ + Agroplus Outrun SD 1,0 l t ⁻¹ + Agroplus Bioactive 1,0 l t ⁻¹	214	576
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	222	541

Sėklų apvėlimo produktų įtaka vasarinių kviečių veislės 'WPB Troy' augalų biometriniais rodikliais („AgroITC“, 2023 05 22, BBCH 23)

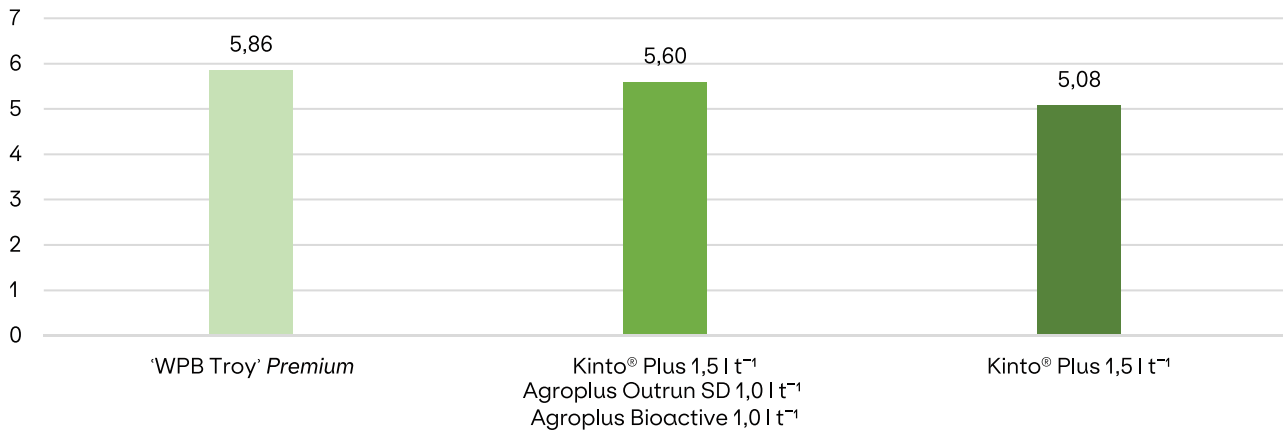
Variantas	Stiebų skaičius, vnt.	Lapų skaičius, vnt.	Augalo aukštis, cm	Šaknies ilgis, cm	Antžeminės augalo dalies svoris, g	Šaknų svoris, g
'WPB Troy' Premium	1,18	5,13	29,0	9,0	1,13	0,16
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹ + Agroplus Outrun SD 1,0 l t ⁻¹ + Agroplus Bioactive 1,0 l t ⁻¹	1,23	5,70	30,8	7,5	1,44	0,14
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	1,20	5,70	29,0	7,5	1,36	0,16

Remiantis biometrinių analizių duomenimis nustatyta, stiebų ir lapų skaičiaus, augalo aukščio ir antžeminės dalies didėjimo tendencijos taikant produktų mišinį: Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹, Agroplus Outrun SD 1,0 l t⁻¹ ir Agroplus Bioactive 1,0 l t⁻¹. Augalų šaknys buvo didesnės taikant 'WPB Troy' Premium technologiją. Taip pat nustatytos didėjimo tendencijos varpos ilgiui bei segmentų ir grūdų skaičiui varpoje, nei panaudojus Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹ sėklos apvėlimui.

Sėklų apvėlimo produktų įtaka vasarinių kviečių veislės 'WPB Troy' augalų biometriniais rodikliais („AgroITC“, 2023 07 17, BBCH 79)

Variantas	Bendras augalų ligotumas, %	Vidutinis varpos ilgis, cm	Vidutinis segmentų skaičius varpoje, vnt.	Vidutinis grūdų skaičius varpoje, vnt.
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	20,8	7,4	7,4	36,2
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹ + Agroplus Outrun SD 1,0 l t ⁻¹ + Agroplus Bioactive 1,0 l t ⁻¹	18,3	7,4	7,3	35,0
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	18,0	7,2	7,1	33,3

Išanalizavus derlingumo rezultatus matome, kad mažiausias vasarinių kviečių grūdų derlius 5,08 t ha⁻¹ gautas, kuomet sėklos buvo apveltos su Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹ prieš sėją. Didžiausias derliaus pokytis iki 15,3 proc., nustatytas taikant 'WPB Troy' Premium technologiją, nei sėklas apvelus su produktu Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹.

Derlius, t ha⁻¹

Sėklos apvėlimui naudotos *Premium Seeds* technologijos įtaka vasarinių kviečių veislės 'WPB Troy' grūdų derliui („AgroITC“, 2023 08 11)

Sėklos paruošimas sėjai taikant 'WPB Troy' *Premium* technologiją leido užauginti stipresnius, sveikesnius ir produktyvius vasarinių kviečių veislės 'WPB Troy' augalus.



VASARINIAI MIEŽIAI

Bandymų technologija

SĖKLOS

Vasarinių miežių veislių kolekcija

4,0 mln. daigių sėklų
Sėja 2023-04-20

TREŠIMAS

N rudo	35
N pavasaris	95
P	91
K	91
S	29

		Trąšos	Norma 1 ha	
RUDUO		NPK 10-26-26	350 kg	2022-08-20
PAVASARIS		Amonio sulfatas	120 kg	2023-04-18
		Karbamidas	150 kg	

PURŠKIMAI

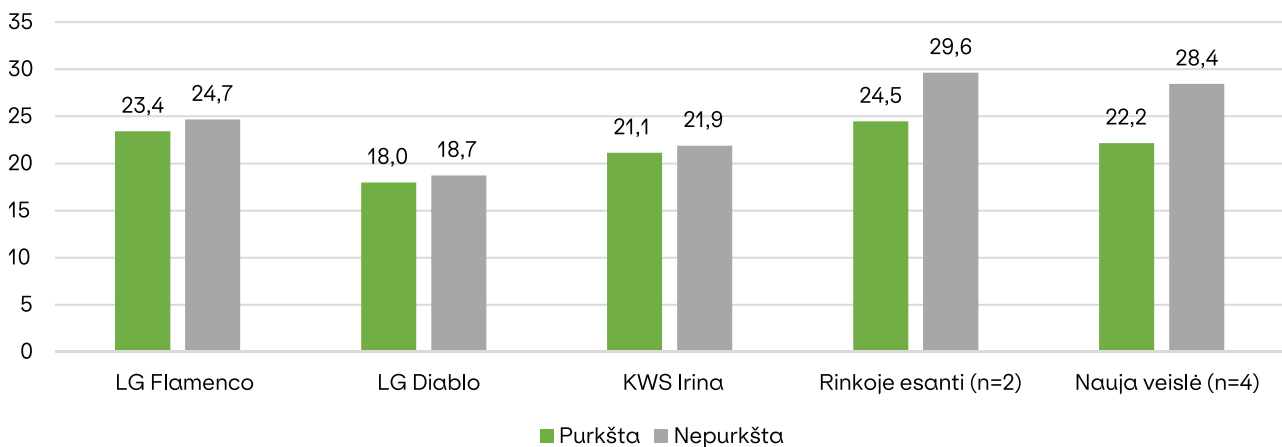
		Produktai	Norma 1 ha	
1.	BBCH 21 - krūmijimosi pradžia, matomas šoninis ūglis.	AgroHelp pH (10 l)	0,4 l	2023-05-17
		Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg)	0,2 kg	
		Mavrik (1 l)	0,2 l	
		AgroHelp Silicon (5 l)	0,1 l	2023-05-19
		Timeline FX + Trimmer 50 SG	0,1 vnt.	
2.	BBCH 30 - bambėjimo pradžia, pradeda ilgėti pirmasis tarpbamblys, augimo kūgelis mažiau kaip 1 cm nuo krūmijimosi bamblio.	AgroHelp pH (10 l)	0,4 l	2023-05-23
		Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg)	0,2 kg	
		Agroplus Javams (5 l)	0,5 l	
		Agroplus Siera (10 l)	0,5 l	
		Syrex (5 l)	0,75 l	
		Medax Top (5 l)	0,6 l	
		Turbo (5 kg)	0,6 kg	
3.	BBCH 37 - pasirodo paskutinis lapas.	AgroHelp pH (10 l)	0,4 l	2023-06-15
		Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg)	0,2 kg	
		Agroplus Javams (5 l)	0,5 l	
		Agroplus Super KS (20 l)	1,0 l	
		Syrex (5 l)	0,75 l	
		Nexide CS (1 l)	0,05 l	

VEISLIŲ TYRIMAI VASARINIUOSE MIEŽIUOSE

2023 m. gegužės – birželio mėnesiais vyravę orai lėmė spartų augalų augimą, tačiau lapų ligos plito silpnai. Ant augalų lapų matėsi pavieniai tinkliškosios dryžligės ir ramularijos pažeidimai. Vėliau lapų ligų plitimą pristabdė birželio mėnesio pabaigoje vyravę karšti ir sausi orai. Liepos mėnesį iškritus didesniai kritulių kiekiui sparčiau ėmė plisti grybinės ligos vasarinių miežių augaluose.

Vasarinių miežių veislių tyrimui buvo pasirinktos 9 veislės. Apsaugai nuo ligų buvo taikyta fungicidų purškimo technologija – purkšta du kartus fungicidu Syrex® po 0,75 l ha⁻¹ bamblių tarpsnio pradžioje (BBCH 30) ir pabaigoje (BBCH 39). Vasarinių miežių veislių bandymo trijuose pakartojimuose buvo taikyta, o ketvirtame pakartojime nebuvo taikyta fungicidų purškimo technologija. Visame vasarinių miežių veislių bandymo plote buvo atlikti foniniai purškimai apsaugant augalus nuo piktžolių ir kenkėjų, atlikti tręšimo sprendimai pagal mūsų rekomenduojamą vasarinių miežių auginimo technologiją.

Bendras ligų intensyvumas (%) ant augalų



Rinkoje esanti (n=2) – pateikti 2 veislių vidutiniai duomenys. Nauja veislė (n=4) – pateikti 4 veislių vidutiniai duomenys.

Vasarinių miežių veislių jautrumas grybinėms ligoms (tinkliškajai dryžligei ir ramularijai), panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją („AgroITC“, 2023 07 12, BBCH 71-73)



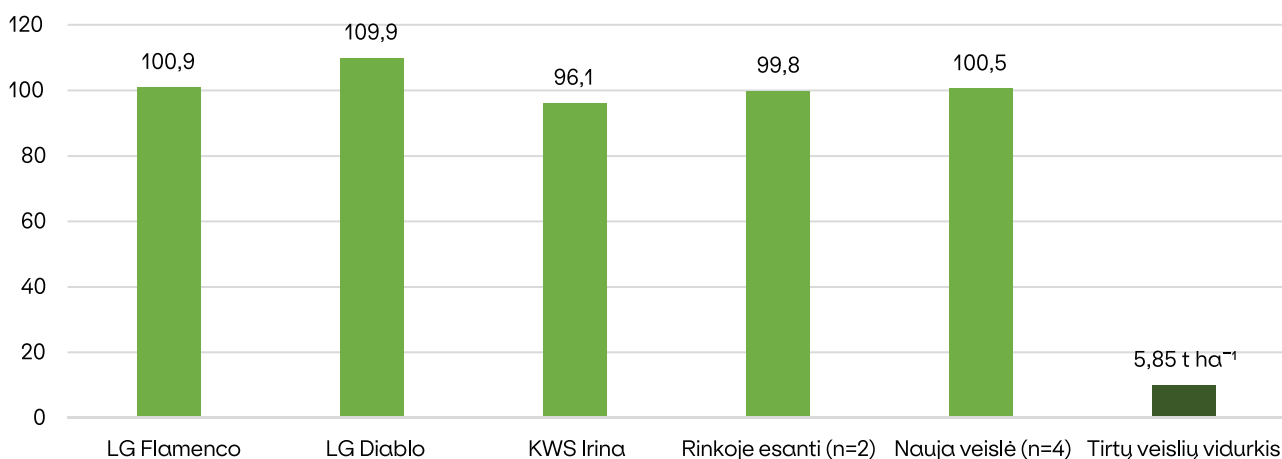
Grybinių ligų pažeidimai vasariniuose miežuose

Bamblėjimo tarpsnio metu, vasarinių miežių tirtų veislių augalų apatinius lapus tinkliškoji dryžligė pažeidė mažiau nei 4 proc., o kitų grybinių ligų intensyvumas nesiekė 2 proc. Grūdo formavimosi tarpsnio metu (BBCH 71 – 73) buvo nustatytas stipresnis grybinių ligų intensyvumo skirtumas tarp tirtų veislių, panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją.

Nepurkštuose vasarinių miežių veislių laukeliuose augalų lapai grybinių ligų buvo pažeisti nuo 18,7 iki 29,6 proc. Apsaugotuose vasarinių miežių laukeliuose tirtų veislių augalai iki 1,6 karto buvo mažiau pažeisti grybinių ligų, lyginant su nepurkštais tirtų vasarinių miežių veislių laukeliais.

Esant stipresniam grybinių ligų intensyvumui ant augalų, labiau išryškėja fungicidų veiksmingumas nuo lapų ligų. Ši informacija leidžia pasirinkti veisles, kurios yra mažiau jautrios žalingiausioms miežių lapų ligoms – tinkliškajai dryžligei ir ramularijai. Iš tirtų devynių vasarinių miežių veislių, savo sveikumu išsiskyrė penkios tiriamos vasarinių miežių veislės, lyginant su vidutiniu visų tirtų veislių augalų ligotumu.

Derliaus pokytis, %



Rinkoje esanti (n=2) – pateikti 2 veislių vidutiniai duomenys. Nauja veislė (n=4) – pateikti 4 veislių vidutiniai duomenys.

Vasarinių miežių veislių derlingumas („AgroITC“, 2023 08 16)

Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta, kad visų tirtų vasarinių miežių veislių vidurkis - 5,85 t ha⁻¹. Iš tirtų devynių vasarinių miežių veislių, tik penkios tirtos veislės išsiskyrė didesniu grūdų derliumi, lyginant su tirtų vasarinių miežių vidurkiu. Didžiausias 9,9 proc. derliaus pokytis nustatytas vasarinių miežių 'LG Diablo' veislės.



LAUKO PUPOS

Bandymų technologija

SĖKLOS

Lauko pupų veislių kolekcija

0,5 mln. daigijų sėklų
Sėja 2023-04-20

TREŠIMAS

N ruduo	35
N pavasaris	32
P	91
K	91
S	36

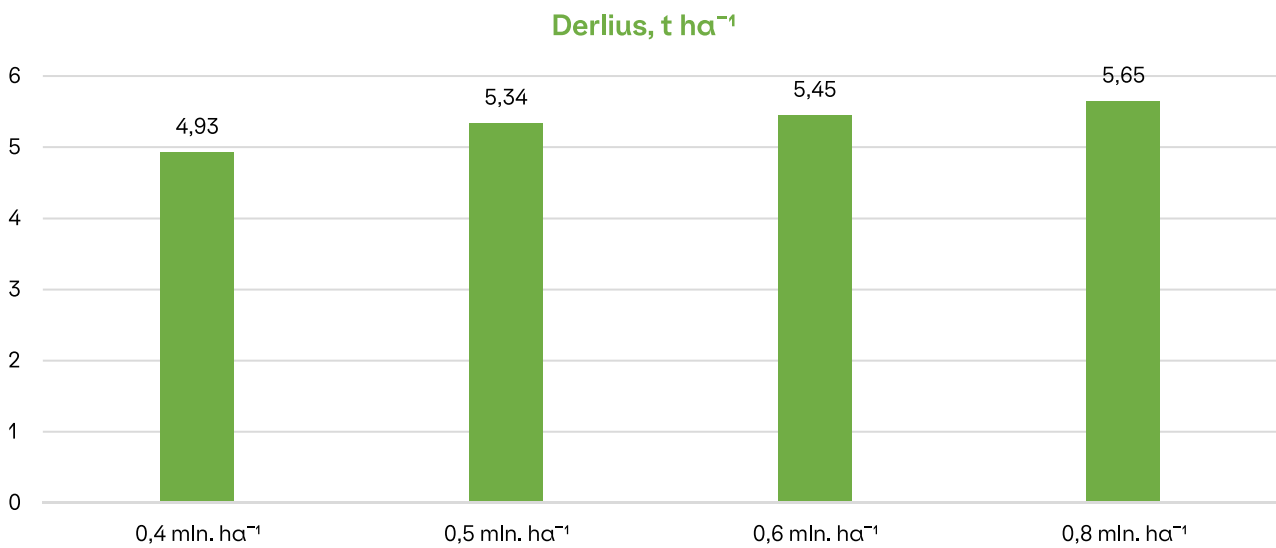
	Trąšos	Norma 1 ha	
RUDUO	NPK 10-26-26	350 kg	2022-08-20
PAVASARIS	Amonio sulfatas	150 kg	2023-06-18

PURŠKIMAI

	Produktai	Norma 1 ha	
1. BBCH 14-16 - keturi-šeši išsivystę lapai.	pH AntiBor (5 l) Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agroplus Extra Mo-B (10 l) Agroplus UniPro (5 l) Agroplus Siera (10 l) Mavrik (5 l)	0,6 l 0,2 kg 1,0 l 0,5 l 0,5 l 0,2 l	2023-05-23
2. BBCH 14-16 - keturi-šeši išsivystę lapai.	Corum (5 l) Dash (5 l)	1,0 l 1,0 l	2023-05-26
3. BBCH 51 - lapų išorėje matomi pirmi butonai.	pH AntiBor (5 l) Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agrotop Boras 150 (20 l) Agroplus UniPro (5 l) Agroplus Super KS (20 l)	0,6 l 0,2 kg 1,0 l 0,5 l 1,0 l	2023-06-09
4. BBCH 61 - žydėjimo pradžia (išsiskleidę 10 proc. žiedų).	AgroHelp pH (10 l) Pictor Active (5 l) Nexide CS (1 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,4 l 0,5 l 0,06 l 0,1 l	2023-06-16
5. BBCH 67-69 - žydėjimo pabaiga.	AgroHelp pH (10 l) Pictor Active (5 l) Vantex CS (1 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,4 l 0,5 l 0,06 l 0,1 l	2023-06-27

SĖKLOS NORMOS TYRIMAI LAUKO PUPOSE

Tinkamos sėklos normos pasirinkimas turi didžiausią įtaką augalų derlingumui ir kokybei. Mokslinėje literatūroje nurodoma, didinant sėklų normą, didėja 1000 grūdų svoris, didėja baltymų kiekis grūduose bei gaunamas didesnis grūdų derlius. Tačiau nėra vieningos mokslinės nuomonės, dėl optimalaus sėklos normos lauko pupoms. Sėklos normos tyrimui buvo pasirinkta lauko pupų veislė 'Allison' ir parinktos 0,4, 0,5, 0,6 ir 0,8 mln. ha⁻¹ sėklos normos. Sėjos laikas – 2023 m. balandžio 20 d. Augalų sudyгимui, vystymuisi ankstyvuosiuose augimo tarpsniuose oro sąlygos buvo palankios. Tačiau vėlesniuose augimo tarpsniuose trūko drėgmės. Ant augalo buvo priskaičiuojama vidutiniškai 7-8 ankštys ir ankštyse iki 4 grūdų.



Skirtingos sėklos normos įtaka lauko pupų veislės 'Allison' grūdų derliui („AgroITC“, 2023 08 22)

Išanalizavus tyrimų duomenys nustatėme lauko pupų didėjimo tendenciją, sėjant didesnę sėklos normą. Didžiausias lauko pupų derlius 5,65 t ha⁻¹ buvo gautas, kuomet sėjai naudota 0,8 mln. ha⁻¹ sėklos norma. Išsėjus sėklos normą 0,4 ir 0,5 mln. ha⁻¹, grūdų derliaus skirtumas buvo gautas 410 kg ha⁻¹. Išsėjus sėklos normą 0,5 ir 0,6 mln. ha⁻¹, grūdų derliaus skirtumas buvo gautas 110 kg ha⁻¹. Išsėjus sėklos normą 0,6 ir 0,8 mln. ha⁻¹ atitinkamai buvo gautas 2,1 ir 5,8 proc. didesnis lauko pupų grūdų derlius, lyginant su vidutiniu grūdų derliumi.



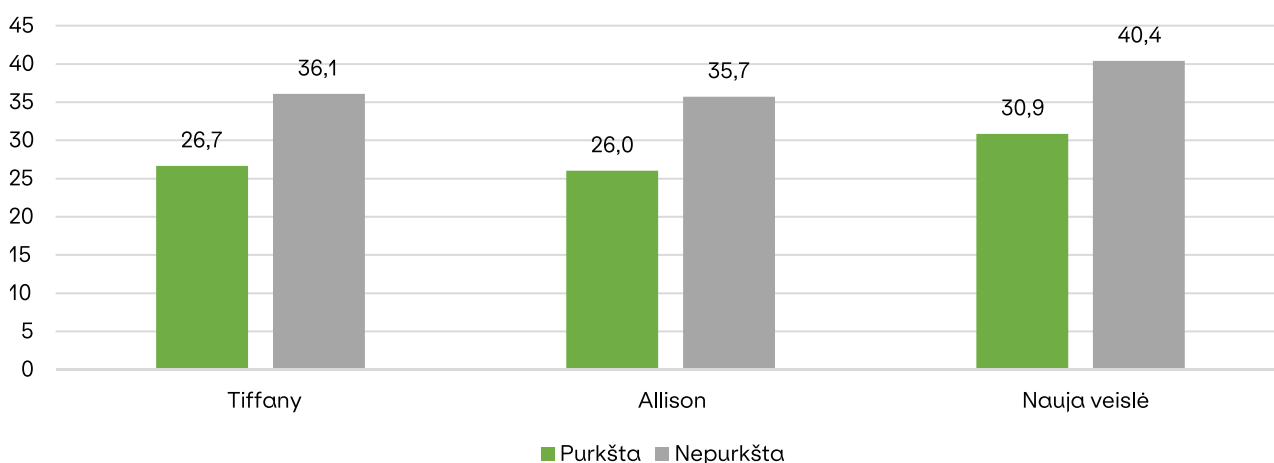
VEISLIŲ TYRIMAI LAUKO PUPOSE

2023 metų birželio antroje pusėje lauko pupų augaluose fiksuota žydėjimo tarpsnio pradžia. Tuo pačiu, ant apatinių augalų lapų galima buvo matyti pirmus grybinių ligų simptomus, o vidurinio ir viršutinio ardo lapai buvo nepažeisti. Vėliau, liepos antroje pusėje sparčiau ėmė plisti grybinės ligos, tačiau jų intensyvumas nebuvo stiprus. Lauko pupų augaluose buvo išplitusios rudoji/šokoladinė dėmėtligė, askochitozė ir rūdys.

Lauko pupų veislių tyrimui buvo pasirinktos 9 veislės. Apsaugai nuo grybinių ligų buvo taikyta fungicidų purškimo technologija – purkšta du kartus fungicidu Pictor® Active po 0,5 l ha⁻¹ žydėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 63) ir žydėjimo antroje pusėje (BBCH 67). Lauko pupų veislių bandymo trijuose pakartojimuose buvo taikyta, o ketvirtame pakartojime nebuvo taikyta fungicido purškimo technologija. Visame lauko pupų veislių bandymo plote buvo atlikti foniniai purškimai apsaugant augalus nuo piktžolių ir kenkėjų, atlikti tręšimo sprendimai pagal mūsų rekomenduojamą lauko pupų auginimo technologiją.

Įvertinus tyrimų rezultatus nustatyta, kad fungicidu neapsaugotuose bandymo laukeliuose bendras grybinių ligų intensyvumas ant tirtų lauko pupų veislių augalų lapų atitinkamai kito nuo 36,1 iki proc.. Purkštuose tirtų veislių laukeliuose bendras ligų intensyvumas buvo ženkliai mažesnis. Vidutiniais tyrimų duomenimis, lauko pupų tirtų veislių augalams naudota fungicidų purškimo technologija iki 1,6 kartų sumažino grybinių ligų intensyvumą ant augalų lapų, lyginant su nepurkštais augalais.

Bendras ligų intensyvumas (%) ant augalų

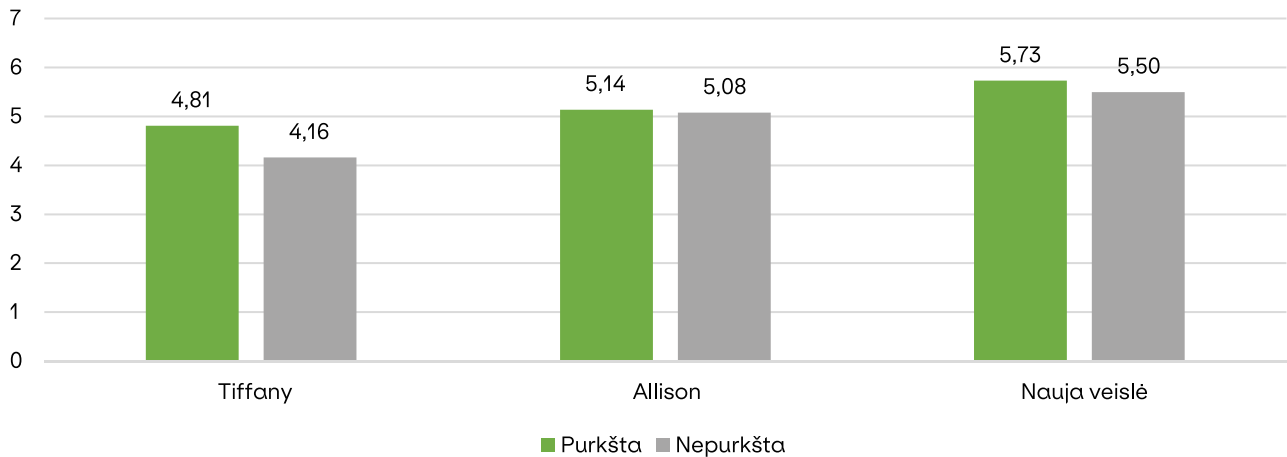


Lauko pupų veislių jautrumas grybinėms ligoms (rudajai/šokoladinei dėmėtligei ir askochitozei), panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją („AgroITC“, 2023 07 18, BBCH 73 - 75)

Fungicidu neapsaugotuose bandymo laukeliuose bendras grybinių ligų intensyvumas ant tirtų lauko pupų ankščių atitinkamai kito nuo 7,4 iki 13,2 proc.. Purkštuose tirtų veislių bandymo laukeliuose bendras grybinių ligų intensyvumas buvo mažesnis – 1,5 karto, nei nepurkštuose laukeliuose.



Derlius, t ha⁻¹



Lauko pupų veislių derlingumas, panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją („AgroITC“, 2023 08 22)

Tyrimų duomenimis nustatyta, kad fungicidų technologijos panaudojimas turėjo esminę įtaką grūdų derliui tirtose lauko pupų veislėse. Netaikius fungicidų purškimo technologijos, lauko pupų veislių grūdų derlius svyravo nuo 4,2 iki 5,5 t ha⁻¹. Tuo tarpu panaudojus fungicidų purškimo technologiją, tirtų lauko pupų veislių vidutinis derlingumas buvo didesnis 6,5 proc., lyginant su nepurkštų lauko pupų veislių vidutiniu derlingumu. Tiek rinkoje esančios ‘Tiffany’ ir ‘Allison’, tiek naujos tiriamos veislės parodė aukštą derliaus potencialą tarp kitų tirtų lauko pupų veislių, panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją.



Grybinių ligų pažeidimai lauko pupose

SĖKLŲ APVĖLIMUI SKIRTŲ BIOLOGINIŲ PRODUKTŲ IR AGROPLUS TECHNOLOGIJOS PANAUDOJIMO TYRIMAI LAUKO PUPOSE

Biologiniai produktai skirti augalų šaknų sistemos stiprinimui, fotosintezės proceso paspartinimui augaluose ir augalų „streso“ nuo nepalankių aplinkos sąlygų mažinimui. Šie produktai ypač turi didelę reikšmę ankstyvuosiuose augalų augimo tarpsniuose. Tam, kad užtikrintumėm tolimesni intensyvų augalų augimą ir vystymąsi vėlesniuose tarpsniuose rekomenduojame taikyti Agroplus technologiją.

2023 m. atlikti tyrimai, kuomet lauko pupų veislės 'Allison' sėklos buvo apveltos ne tik biologiniu produktu Agroplus Outrun SD 5,0 l t⁻¹, tuo pačiu taikyta Agroplus technologija.

Išanalizavus tyrimų duomenis nustatėme, kad lauko sėklų daigumas praėjus dviem savaitėms po sėjos skyrėsi nežymiai tarp variantų, bet ir juos lyginant su kontrole. Tačiau praėjus 4 savaitėms po sėjos buvo nustatytas iš esmės didesnis augalų skaičius kvadratiniam metre, kuomet lauko pupų sėklos buvo apveltos biologiniu produktu ir vėliau panaudojus Agroplus technologiją, lyginant su kontrolinio varianto laukeliais.

Sėklų apvėlimui skirtų biologinių produktų ir Agroplus technologijos panaudojimo įtaka lauko pupų veislės 'Allison' augalų daigumui ir augalų tankumui („AgroITC“, 2023 m. laboratorinės analizės, tikslieji lauko bandymai)

Variantas	Lauko daigumas, augalų skaičius m ²	
	Praėjus 2 savaitėms po sėjos	Praėjus 4 savaitėms po sėjos
Kontrolė	58,0	67,0
Agroplus Outrun SD 5,0 l t ⁻¹ + Agroplus technologija	64,0	68,0
Agroplus technologija	60,0	72,0

Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta, kad sėklų apvėlimui panaudotas produktas Agroplus Outrun SD 5,0 l t⁻¹ ir naudota Agroplus technologija skatino 1,7 karto didesnę azotą fiksuojančių bakterijų susidarymą šaknų gumbeliuose, lyginant su kontrole. Taip pat turėjo reikšmingos įtakos augalų aukščiui, šaknies ilgiui ir svoriui bei antžeminės augalų dalies svoriui.



Sėklų apvėlimui skirtų biologinių produktų ir Agroplus technologijos panaudojimo įtaka lauko pupų veislės 'Allison' augalų biometriniais rodikliams („AgroITC“, 2023 05 15, BBCH 16-18)

Variantas	Lapų skaičius, vnt.	Augalo aukštis, cm	Šaknies ilgis cm	Azotą fiksuojančių bakterijų gumbelių skaičius, vnt.	Antžeminės augalo dalies svoris, g	Šaknų svoris, g
Kontrolė	14,3	20,2	9,5	11,4	9,3	3,2
Agroplus Outrun SD 5,0 l t ⁻¹ + Agroplus technologija	16,7	25,2	11,4	19,3	14,0	3,8
Agroplus technologija	15,3	22,7	10,6	16,6	11,0	3,4

Sėklų apvėlimui panaudotas produktas Agroplus Outrun SD 5,0 l t⁻¹, o vėliau naudojant Agroplus technologiją turėjo didelės įtakos lauko pupų augalų biometriniais rodikliams ir vėlesniuose vystymosi tarpsniuose. Šio varianto laukeliuose augalai buvo aukštesni su didesne šaknų sistema. Augalai užmezgė didesnį kiekį ankščių su didesniu grūdų skaičiumi. Taip pat buvo nustatytas didesnis tiek antžeminės dalies, tiek šaknų svoris, nei kontrolinio varianto augalų.

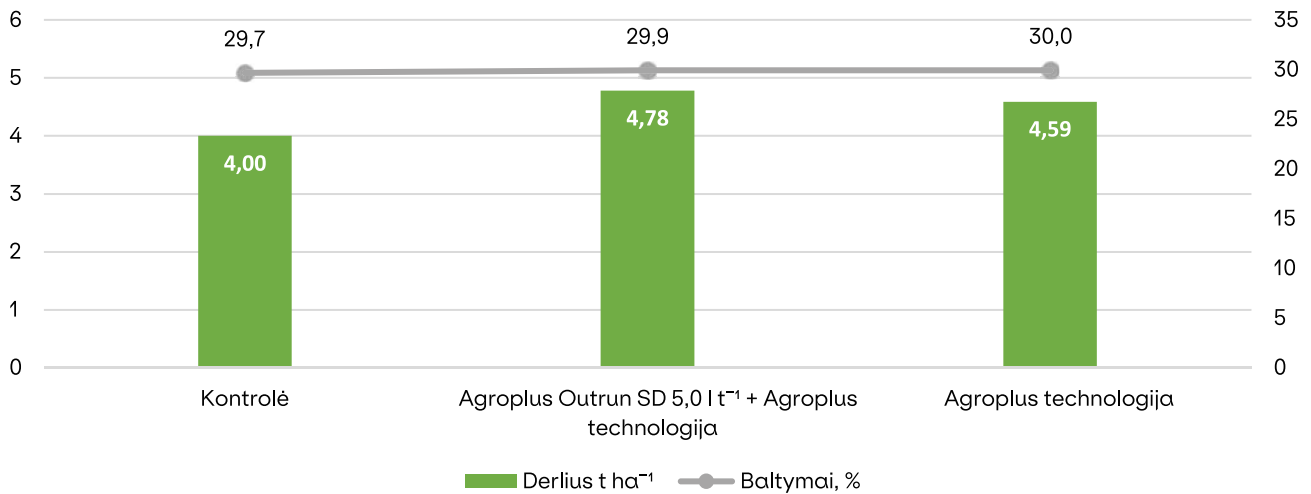
Sėklų apvėlimui skirtų biologinių produktų ir Agroplus technologijos panaudojimo įtaka lauko pupų veislės 'Allison' augalų biometriniais rodikliams („AgroITC“, 2023 07 04, BBCH 71-73)

Variantas	Stiebų skaičius vnt.	Augalo aukštis cm	Šaknies ilgis cm	Ankščių skaičius vnt.	Ankščių ilgis, cm	Grūdų skaičius ankštyje, vnt.	Ankšties svoris, g	Antžeminės augalo dalies svoris, g	Šaknų svoris, g
Kontrolė	1,0	90,6	10,2	5,7	6,6	3,1	8,55	6,91	22,10
Agroplus Outrun SD 5,0 l t ⁻¹ + Agroplus technologija	1,1	103,7	11,4	7,2	6,8	3,6	13,05	9,72	24,69
Agroplus technologija	1,2	104,1	11,1	7,3	6,8	3,6	10,14	8,48	23,07

Cheminių elementų pasiskirstymas lauko pupų veislės 'Allison' augaluose, priklausomai nuo sėklų apvėlimui skirtų biologinių produktų ir Agroplus technologijos panaudojimo („AgroITC“, 2023 07 04, BBCH 71-73)

Variantas	%, SM						mg kg ⁻¹ , SM							
	N	K	Ca	Mg	P	S	Zn	Cu	Fe	B	Mo	Na	Mn	
Antžeminė augalų dalis														
Kontrolė	2,6	1,8	1,2	0,1	0,2	0,1	12,1	4,8	86,2	13,4	0,4	217,2	15,6	
Agroplus Outrun SD 5,0 l t ⁻¹ + Agroplus technologija	3,3	2,9	2,5	0,2	0,3	0,2	21,8	10,4	126,0	19,9	0,5	374,6	27,1	
Agroplus technologija	2,4	1,9	1,3	0,1	0,2	0,1	9,8	3,7	58,5	14,3	0,6	357,9	14,8	
Ankštys														
Kontrolė	4,2	1,6	0,2	0,2	0,4	0,1	27,8	11,0	48,9	13,5	1,7	219,6	11,8	
Agroplus Outrun SD 5,0 l t ⁻¹ + Agroplus technologija	4,1	1,3	0,1	0,1	0,3	0,1	21,0	8,7	40,7	11,2	1,6	214,6	9,3	
Agroplus technologija	4,0	1,2	0,2	0,1	0,3	0,1	18,7	7,1	47,7	12,2	1,5	265,3	9,2	
Šaknys														
Kontrolė	1,3	1,1	0,2	0,1	0,1	0,1	4,7	2,2	556,7	10,1	0,9	798,1	14,2	
Agroplus Outrun SD 5,0 l t ⁻¹ + Agroplus technologija	1,1	1,0	0,2	0,1	0,1	0,1	4,0	1,9	562,6	9,2	0,8	978,6	16,5	
Agroplus technologija	1,2	1,2	0,2	0,1	0,1	0,1	5,2	2,3	697,4	11,0	0,9	1196,3	16,2	

Siekiant išsiaiškinti kokių mineralinių medžiagų turi augalai, laboratorijoje atlikta analizė induktyviai susietos plazmos optinės emisijos spektrometro pagalba. Išanalizavus duomenys nustatyta, kad skirtinguose augalų dalyse dauguma atveju didesnis cheminių elementų kiekis buvo rastas, kuomet sėklų apvėlimui panaudotas produktas Agroplus Outrun SD 5,0 l t⁻¹ ir naudota Agroplus technologija, lyginant su kontrolinio varianto augalais.



Sėklų apvėlimui skirtų biologinių produktų ir Agroplus technologijos panaudojimo įtaka lauko pupų veislės 'Allison' grūdų derliui („AgroITC“, 2023 08 22)

Iš kontrolinio varianto laukelių buvo gautas 4,00 t ha⁻¹ lauko pupų grūdų derlius. Sėklos apvėlimui panaudotas biologinis produktas Agroplus Outrun SD 5,0 l t⁻¹, o vėliau taikyta Agroplus technologija didino lauko pupų grūdų derlingumą, lyginant su kontrolinio varianto laukeliais. Šio varianto laukeliuose nustatytas 19,5 proc. esminiai didesnis derliaus pokytis, lyginant su kontrole. Panaudojus lauko pupų augaluose tik Agroplus technologiją buvo gautas 14,8 proc. didesnis grūdų derliaus pokytis, lyginant su kontrole.



SĖKLŲ APVĖLIMO BIOLOGINIAIS PRODUKTAIS TYRIMAI LAUKO PUPOSE

Jau ne vienerius metus atliekami sėklų apvėlimo biologiniais produktais tikslieji lauko bandymai ir laboratorinės analizės. Kasmėt šiuos tyrimus papildo nauji biologiniai produktai. Remiantis atliktų tyrimų rezultatais ir jų analize galime atsirinkti geriausią sprendimą ir jį panaudoti sėklos apvėlimui.

Tyrimų metų lauko pupų veislės 'Allison' sėklos buvo apveltos skirtingais biologiniais produktais, kontrolinio varianto sėklos nebuvo apveltos jokiais produktais. Išanalizavus tyrimų duomenis nustatyta, kad apvėlus sėklas biologiniais produktais buvo fiksuota stipri apsauga nuo su sėkla plintančių patogeninių grybų. Naudotų sėklos apvėlimui biologinių produktų veiksmingumas nuo su sėkla plintančių patogenų buvo 46,9 proc., lyginant su kontrole. Biologiniais produktais apveltų lauko pupų sėklų laboratorinis daigumas buvo didesnis atitinkamai 5,8 ir 3,5 proc., lyginant su kontrole.

Sėklų apvėlimui skirtų biologinių produktų įtaka lauko pupų veislės 'Allison' augalų daigumui ir augalų tankumui („AgroITC“, 2023 m. laboratorinės analizės, tikslieji lauko bandymai)

Variantas	Laboratorinis daigumas			Lauko daigumas, augalų skaičius m ²	
	Dygimo energija, %	Daigumas, %	Sėklų ligotumas, %	Praėjus 2 savaitėms po sėjos	Praėjus 4 savaitėms po sėjos
Kontrolė	61,0	86,0	14,3	30,0	60,0
Agroplus Outrun SD 5,0 l t ⁻¹	58,0	91,0	6,7	27,0	78,0
Tiriamasis sprendimas	66,0	89,0	7,5	28,0	76,0

Išanalizavus tyrimų duomenis nustatėme, kad lauko sėklų daigumas praėjus dviem savaitėms po sėjos skyrėsi neįymiai tarp pačių tirtų biologinių produktų, bet ir juos lyginant su kontrole. Tačiau praėjus 4 savaitėms po sėjos buvo nustatytas iš esmės didesnis augalų skaičius kvadratiname metre, kuomet lauko pupų sėklos buvo apveltos biologiniais produktais, lyginant su kontrolinio varianto laukeliais.

Sėklų apvėlimui skirtų biologinių produktų įtaka lauko pupų veislės 'Allison' augalų ligotumui ir biometriniais rodikliams („AgroITC“, 2023 05 15, BBCH 16-18)

Variantas	Lapų skaičius, vnt.	Augalo aukštis, cm	Šaknies ilgis cm	Azotą fiksuojančių bakterijų gumbelių skaičius, vnt.	Antžeminės augalo dalies svoris, g	Šaknų svoris, g
Kontrolė	20,6	28,0	10,1	26,1	14,3	3,1
Agroplus Outrun SD 5,0 l t ⁻¹	19,8	29,3	12,0	30,1	14,3	3,8
Tiriamasis sprendimas	21,1	28,9	10,7	26,4	14,3	3,6

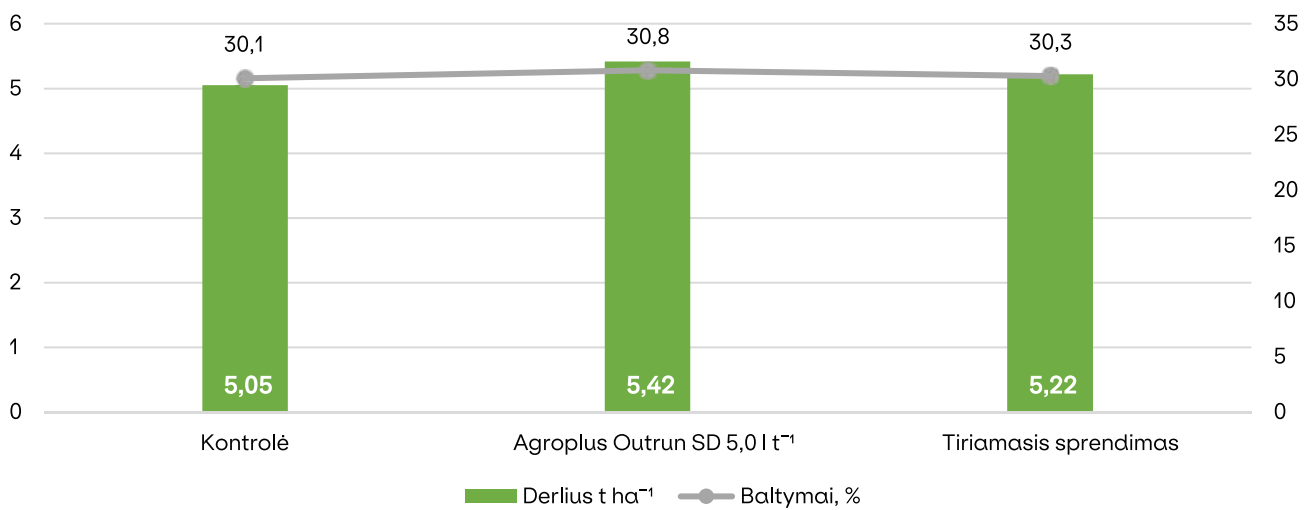
Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta, kad sėklų apvėlimui panaudotas produktas Agroplus Outrun SD 5,0 l t⁻¹ skatino 1,2 karto didesnį azotą fiksuojančių bakterijų susidarymą šaknų gumbeliuose, lyginant su kontrole. Taip pat turėjo reikšmingos įtakos augalų aukščiui, šaknies ilgiui ir svoriui.

Sėklų apvėlimui panaudotas produktas Agroplus Outrun SD 5,0 l t⁻¹ turėjo įtakos ir vėlesniuose lauko pupų augalų vystymosi tarpsniuose. Šio varianto laukeliuose augalai buvo mažiau pažeisti grybinių ligų, taip pat augalai užmezgė didesnį kiekį ankščių su didesniu skaičiumi grūdų, lyginant su kontrolinio varianto augalais.

Sėklų apvėlimui skirtų biologinių produktų įtaka lauko pupų veislės 'Allison' augalų ligotumui ir biometriniais rodikliams („AgroITC“, 2023 07 14, BBCH 75-77)

Variantas	Bendras augalų ligotumas, %	Vidutinis ankščių skaičius ant augalo, vnt.	Vidutinis grūdų skaičius ankštyje, vnt.
Kontrolė	17,5	5,8	3,1
Agroplus Outrun SD 5,0 l t ⁻¹	14,8	6,7	3,4
Tiriamasis sprendimas	15,7	6,0	3,2

Iš kontrolinio varianto laukelių buvo gautas 5,05 t ha⁻¹ lauko pupų grūdų derlius. Sėklos apvėlimui panaudoti biologiniai produktai didino lauko pupų grūdų derlingumą, lyginant su kontrolinio varianto laukeliais. Šių variantų laukeliuose nustatytas nuo 3,4 iki 7,3 proc. didesnis derliaus pokytis, lyginant su kontrole.



Sėklų apvėlimui skirtų biologinių produktų įtaka lauko pupų veislės 'Allison' grūdų derliui („AgroITC“, 2023 08 22)



KENKĖJŲ KONTROLĖS TYRIMAI LAUKO PUPOSE

Dažniausiai jaunos lauko pupų augalus pažeidžia sitonai (*Sitona lineatus*, *S. crinitus*), stiebo ilgėjimo tarpsniu augalus apninka pupiniai (runkeliniai) amarai (*Aphis fabae*), o besiformuojant butonams ar prieš pradėdant augalams žydėti kenkia pupiniai grūdinukai (*Bruchus rufimanus*). Mokslinėje literatūroje nurodoma, kad žalingiausi kenkėjai lauko pupose yra pupiniai grūdinukai, kurie plinta kasmet. Didžiausias šių kenkėjų gausumas ir aktyvi migracija fiksuojama lauko pupų žydėjimo laikotarpiu. Atskirais metais pupiniai grūdinukai gali pažeisti nuo 23,2 -59,6 proc. grūdų, o derliaus nuostoliai galimi nuo 7,4-19,1 proc.

Tyrimuose naudoti kontaktinio ir sisteminio veikimo insekticidai ir jų skirtingas panaudojimo laikas, kai lapų išorėje matomi pirmi atsiskyre, bet neišsisklaidę butonai (BBCH 55), pradėjus žydėti pirmiems žiedynams (BBCH 61), žydėjimo pabaigoje (BBCH 69) ir ankščių vystymosi pradžioje (BBCH 71).

Išanalizavus tyrimų duomenis nustatėme, kad augalų biometrinių rodiklių didėjimo tendencijos nustatytos, kuomet buvo panaudoti skirtingo veikimo būdo insekticidai žydėjimo tarpsnio metu (BBCH 61 ir BBCH 69) ir ankščių vystymosi tarpsnio pradžioje (BBCH 71).

Skirtingų insekticidų veikimo būdų ir jų panaudojimo laiko įtaka lauko pupų veislės 'Allison' augalų biometriniais rodikliams („AgroITC“, 2023 07 14, BBCH 75)

Variantas			Ankšties ilgis, cm	Grūdų skaičius ankštyje, vnt.	Iš jų pažeistų grūdų, %	Vidutinis grūdų svoris ankštyje, g
Produktas	BBCH					
1	Nepurkšta	55	6,8	3,74	4,5	3,78
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	61				
	Kontaktinis veikimo insekticidas 0,05 l ha ⁻¹	69				
	Nepurkšta	71				
2	Nepurkšta	55	7,0	3,59	14,8	3,59
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	61				
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	69				
	Nepurkšta	71				
3	Nepurkšta	55	7,2	3,84	6,3	3,83
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	61				
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	69				
	Nepurkšta	71				
4	Nepurkšta	55	7,2	3,91	7,9	4,07
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	61				
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	69				
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	71				
5	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	55	6,8	3,73	5,1	3,89
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	61				
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	69				
	Nepurkšta	71				

Tyrimų duomenimis nustatytas visų tirtų produktų ir jų panaudojimo laiko vidutinis lauko pupų grūdų derlius - 4,77 t ha⁻¹. Mažiausias lauko pupų grūdų derlingumas nustatytas, kuomet skirtingo veikimo insekticidai buvo panaudoti žydėjimo tarpsniu (BBCH 61 ir BBCH 69). Didžiausias derliaus pokytis nuo 3,8 iki 4,0 proc. buvo gautas, kuomet skirtingo veikimo insekticidai buvo panaudoti 3 kartus - žydėjimo tarpsniu (BBCH 61 ir BBCH 69) ir ankščių vystymosi pradžioje (BBCH 71). Panašios derliaus tendencijos nurodomos ir mokslinėje literatūroje.

Skirtingų insekticidų veikimo būdų ir jų panaudojimo laiko įtaka lauko pupų veislės 'Allison' grūdų derliui ir baltymingumui („AgroITC“, 2023 08 22)

Variantas			Derlius t ha ⁻¹	Baltymingumas, %
Produktas	BBCH			
1	Nepurkšta	55	4,85	15,2
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	61		
	Kontaktinis veikimo insekticidas 0,05 l ha ⁻¹	69		
	Nepurkšta	71		
2	Nepurkšta	55	4,38	15,5
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	61		
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	69		
	Nepurkšta	71		
3	Nepurkšta	55	4,73	15,3
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	61		
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	69		
	Nepurkšta	71		
4	Nepurkšta	55	4,95	15,0
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	61		
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	69		
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	71		
5	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	55	4,96	15,0
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	61		
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	69		
	Nepurkšta	71		



Pupinių grūdinių (Bruchus rufimanus) daroma žala lauko pupoms

SĖJAMIEJI ŽIRNIAI

Bandymų technologija

SĖKLOS

Sėjamiųjų žirnių veislių kolekcija

1,0 mln. daigių sėklų
Sėja 2023-04-20

TREŠIMAS

N ruduo	36
N pavasaris	32
P	91
K	91
S	36

	Trąšos	Norma 1 ha	
RUDUO	NPK 10-26-26	350 kg	2022-08-20
PAVASARIS	Amonio sulfatas	100 kg	2023-06-18

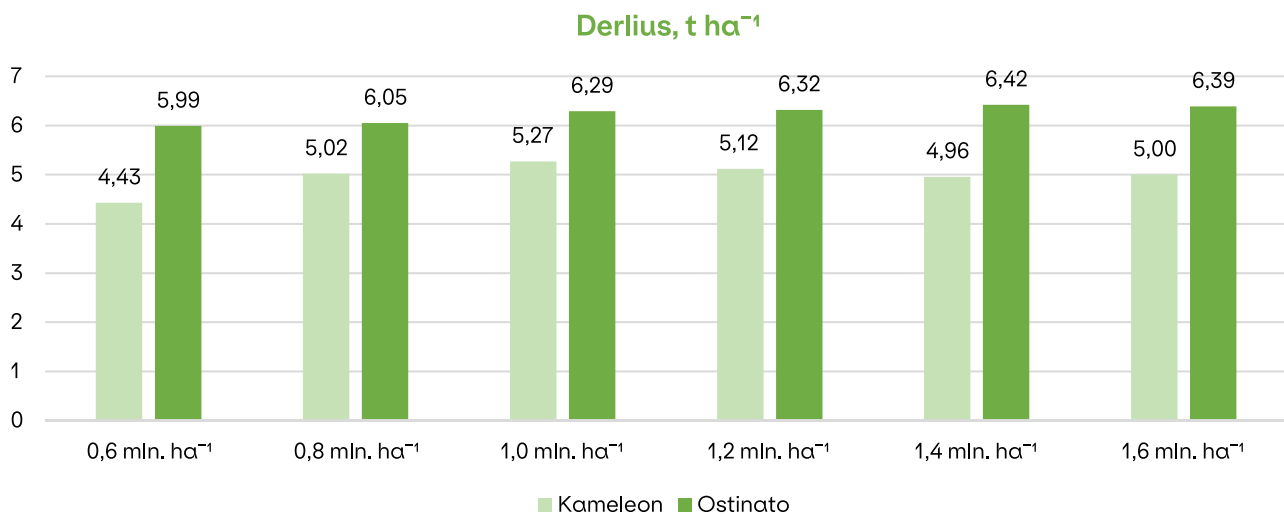
PURŠKIMAI

	Produktai	Norma 1 ha	
1. BBCH 14-16 - keturi-šeši išsivystę lapai.	pH AntiBor (5 l) Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agroplus Extra Mo-B (10 l) Agroplus UniPro (5 l) Agroplus Siera (10 l) Mavrik (5 l)	0,6 l 0,2 kg 1,0 l 0,5 l 0,5 l 0,2 l	2023-05-23
2. BBCH 14-16 - keturi-šeši išsivystę lapai.	Corum (5 l) Dash (5 l)	1,0 l 1,0 l	2023-05-26
3. BBCH 51 - lapų išorėje matomi pirmi butonai.	pH AntiBor (5 l) Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agrotop Boras 150 (20 l) Agroplus UniPro (5 l) Agroplus Super KS (20 l)	0,6 l 0,2 kg 1,0 l 0,5 l 1,0 l	2023-06-09
4. BBCH 61 - žydėjimo pradžia (išsiskleidę 10 proc. žiedų).	AgroHelp pH (10 l) Pictor Active (5 l) Nexide CS (1 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,4 l 0,5 l 0,06 l 0,1 l	2023-06-16
5. BBCH 67-69 - žydėjimo pabaiga.	AgroHelp pH (10 l) Pictor Active (5 l) Vantex CS (1 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,4 l 0,5 l 0,06 l 0,1 l	2023-06-27

SĖKLOS NORMOS TYRIMAI SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE

Jau trečius metus iš eilės tęsiami sėklos normos tyrimai sėjamosiuose žirniuose. Mokslinėje literatūroje nurodoma, kad tinkamo augalų tankumo pasėlyje augalai geriau aprūpinami šviesa, sumažėja dirvos paviršiaus drėgmės garavimas, mažėja konkurencija su piktžolėmis bei didėja augalų produktyvumas. Analizuojant mokslinių tyrimų gautus rezultatus nėra prieta prie vieningos nuomonės dėl pasirenkamos optimalios sėklos normos sėjant sėjamosius žirnius. Todėl 2023 m. į bandymų schemą įtraukėme didesnį variantų skaičių su skirtingomis sėklos normomis.

Išanalizavus tyrimų duomenis nustatyta, kad didinant sėjamųjų žirnių sėklos normą, didėja stiebų skaičius kvadratiname metre tiek praėjus 2, 4 savaitėms po sėjos ir vėlesniuose tarpsniuose. Atlikus augalų biometrinį įvertinimą nustatyta ankšties ilgiui ir grūdų skaičiui ankštyje didėjimo tendencijos sėjant iki 0,8 - 1,0 mln. daigių sėklų normą į hektarą. Panašius rezultatus gavome ir 2021 ir 2022 tyrimų metais.



Skirtingos sėklos normos įtaka sėjamųjų žirnių veislių 'Kameleon' ir 'Ostinato' grūdų derliui („AgroITC“, 2023 08 10)

Augalų biometriniai rodikliai buvo gauti mažesni, kuomet buvo sėjama didesnė nei 1,0 mln. ha⁻¹ daigių sėklų norma. Remiantis ankstesnių ir 2023 metais atliktų tyrimų duomenimis nustatėme sėjamųjų žirnių skirtingų veislių grūdų derliaus esminę didėjimo tendenciją, sėjant mažesnę sėklos normą. Tyrimų duomenimis, didžiausias sėjamųjų žirnių grūdų derlius buvo gautas 5,27 t ha⁻¹ veislės 'Kameleon' ir 6,29 t ha⁻¹ veislės 'Ostinato', kuomet sėjai naudota 1,0 mln. ha⁻¹ sėklos norma. Padidinus sėklos normą nuo 1,2 iki 1,6 mln. ha⁻¹ nustatytas sėjamųjų žirnių grūdų derliaus sumažėjimas iki 5,4 proc. 'Kameleon' veislėje.

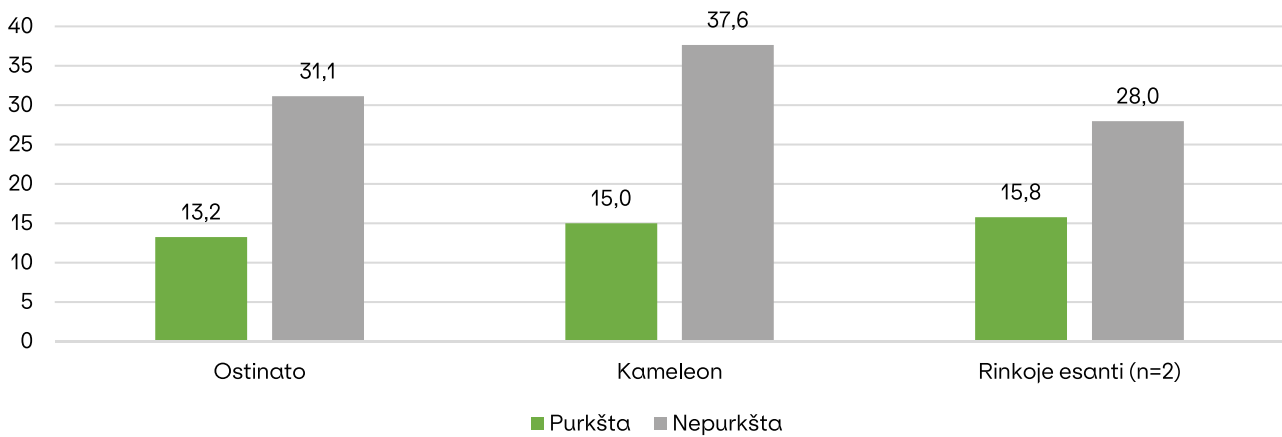


VEISLIŲ TYRIMAI SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE

2023 metų birželio antroje pusėje sėjamųjų žirnių augaluose fiksuota žydėjimo tarpsnio pradžia. Tuo pačiu, ant apatinių augalų lapų galima buvo matyti pirmus grybinių ligų simptomus, o vidurinio ir viršutinio ardo lapai buvo nepažeisti. Vėliau, liepos antroje pusėje sparčiau ėmė plisti grybinės ligos, tačiau jų intensyvumas nebuvo stiprus, kaip ir lauko pupų augaluose.

Sėjamųjų žirnių veislių tyrimui buvo pasirinktos 4 veislės. Apsaugai nuo grybinių ligų buvo taikyta fungicidų purškimo technologija – purkšta du kartus fungicidu Pictor® Active po 0,5 l ha⁻¹ žydėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 63) ir žydėjimo antroje pusėje (BBCH 67). Sėjamųjų žirnių veislių bandymo trijuose pakartojimuose buvo taikyta, o ketvirtame pakartojime nebuvo taikyta fungicido purškimo technologija. Visame sėjamųjų žirnių veislių bandymo plote buvo atlikti foniniai purškimai apsaugant augalus nuo piktžolių ir kenkėjų, atlikti tręšimo sprendimai pagal mūsų rekomenduojamą sėjamųjų žirnių auginimo technologiją.

Bendras ligų intensyvumas (%) ant augalų

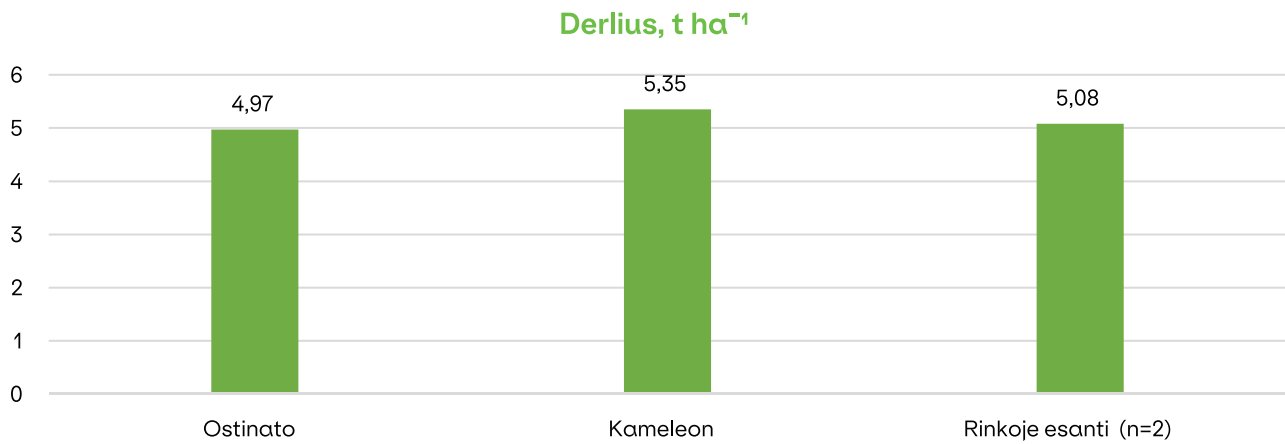


Rinkoje esanti (n=2) – pateikti 2 veislių vidutiniai duomenys.

Sėjamųjų žirnių veislių jautrumas grybinėms ligoms, panaudojus ir nepanaudojus fungicidų purškimo technologiją („AgroITC“, 2023 07 16, BBCH 73 - 75)

Įvertinus tyrimų rezultatus nustatyta, kad fungicidu neapsaugotuose bandymo laukeliuose bendras grybinių ligų intensyvumas ant tirtų sėjamųjų žirnių veislių augalų lapų atitinkamai kito nuo 28,0 iki 37,6 proc. Purkštuose tirtų veislių laukeliuose bendras ligų intensyvumas buvo ženkliai mažesnis. Vidutiniais tyrimų duomenimis, sėjamųjų žirnių tirtų veislių augalams naudota fungicidų purškimo technologija iki 2,9 kartų sumažino grybinių ligų intensyvumą ant augalų lapų, lyginant su nepurkštais augalais.





Rinkoje esanti (n=2) – pateikti 2 veislių vidutiniai duomenys.

Sėjamųjų žirnių veislių derlingumas („AgroITC“, 2023 08 10)

Tyrimų duomenimis, augintų sėjamųjų žirnių veislių bandymo derlingumo vidurkis buvo 5,13 t ha⁻¹. Didesniu derlingumu išsiskyrė sėjamųjų žirnių 'Kameleon' veislės augalai.



Ligų pažeidimai sėjamuosiuose žirniuose

PREMIUM SEEDS TECHNOLOGIJA SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE

Tyrimų metu sėjamųjų žirnių skirtingų veislių 'Ostinato' ir 'Kameleon' sėklos buvo apveltos biologiniu produktu Agroplus Outrun SD 3,0 l t⁻¹ ir šių veislių sėklos buvo apveltos taikant *Premium Seeds* technologiją. Tyrimai atlikti lauko sąlygomis ir „AgroITC“ laboratorijoje.

Atliktų laboratorinių analizių duomenimis nustatyta, kad laboratorinis tirtų veislių sėklų daigumas buvo panašus tiek sėklos apvėlimui naudojant biologinį produktą, tiek taikant *Premium Seed* technologiją. Didesnis skirtumas tarp variantų nustatytas augalų skaičiui kvadratiname metre praėjus 2 ir 4 savaitėms po sėjos. Didėjimo tendencijos nustatytos, kuomet sėklos buvo apveltos biologiniu produktu Agroplus Outrun SD 3,0 l t⁻¹.

Sėklos apvėlimui naudotos *Premium Seeds* technologijos įtaka sėjamųjų žirnių veislių 'Ostinato' ir 'Kameleon' laboratoriniam augalų daigumui ir augalų tankumui („AgroITC“, 2023 m. laboratorinės analizės, tikslieji lauko bandymai)

Variantas	Laboratorinis daigumas			Lauko daigumas, augalų skaičius m ²	
	Dygimo energija, %	Daigumas, %	Sėklų ligotumas, %	Praėjus 2 savaitėms po sėjos	Praėjus 4 savaitėms po sėjos
Agroplus Outrun SD 3,0 l t ⁻¹	98,3	98,8	2,0	61,3	65,5
'Ostinato' <i>Premium</i>	96,8	97,5	2,5	51,3	60,5
Agroplus Outrun SD 3,0 l t ⁻¹	92,0	95,8	3,5	62,3	70,3
'Kameleon' <i>Premium</i>	88,5	96,3	2,8	52,3	61,5



Tyrimų duomenimis nustatyta, kad sėjamųjų žirnių veislės 'Ostinato' sėklų apvėlimui panaudotas produktas Agroplus Outrun SD 3,0 l t⁻¹ turėjo didesnės įtakos augalų biometriniams rodikliams vėlesniuose vystymosi tarpsniuose. Šio varianto laukeliuose augalai buvo aukštesni su didesne šaknų sistema. Nustatytas didesnis azotą fiksuojančių bakterijų gumbelių kiekis. Augalai užmezgė didesnį kiekį ankščių ir užaugino didesnę antžeminę dalį, lyginant su sėklos apvėlimui naudotą *Premium Seeds* technologiją.

Sėjamųjų žirnių veislės 'Kameleon' sėklų apvėlimui panaudota *Premium Seeds* technologiją turėjo didesnės įtakos augalų biometriniams rodikliams vėlesniuose vystymosi tarpsniuose. Šio varianto laukeliuose augalai buvo aukštesni. Nustatytas didesnis azotą fiksuojančių bakterijų gumbelių kiekis. Augalai užmezgė didesnį kiekį ankščių ir užaugino didesnę antžeminę dalį, lyginant su sėklos apvėlimui naudotu Agroplus Outrun SD 3,0 l t⁻¹.

Sėjamųjų žirnių veislės 'Kameleon' sėklų apvėlimui panaudota *Premium Seeds* technologija turėjo didesnės įtakos augalų biometriniams rodikliams vėlesniuose vystymosi tarpsniuose. Šio varianto laukeliuose augalai buvo aukštesni. Nustatytas didesnis azotą fiksuojančių bakterijų gumbelių kiekis. Augalai užmezgė didesnį kiekį ankščių ir užaugino didesnę antžeminę dalį, lyginant su sėklos apvėlimui naudotu Agroplus Outrun SD 3,0 l t⁻¹.

Sėklos apvėlimui naudotos *Premium Seeds* technologijos įtaka sėjamųjų žirnių veislių 'Ostinato' ir 'Kameleon' augalų biometriniams rodikliams („AgroITC“, 2023 05 15, BBCH 16-18)

Variantas	Lapų skaičius, vnt.	Augalo aukštis, cm	Šaknies ilgis cm	Azotą fiksuojančių bakterijų gumbelių skaičius, vnt.	Antžeminės augalo dalies svoris, g	Šaknų svoris, g
Agroplus Outrun SD 3,0 l t ⁻¹	12,1	38,3	11,8	28,9	7,7	0,6
'Ostinato' <i>Premium</i>	11,2	36,9	10,5	23,8	7,3	0,7
Agroplus Outrun SD 3,0 l t ⁻¹	11,9	36,3	10,6	24,0	6,9	0,6
'Kameleon' <i>Premium</i>	10,4	37,2	10,2	26,6	7,2	0,6





Sėklos apvėlimui naudotos *Premium Seeds* technologijos įtaka sėjamųjų žirnių veislių 'Ostinato' ir 'Kameleon' augalų biometriniams rodikliams, grūdų derliui ir kokybei („AgroITC“, 2023 07 14, BBCH 75-77 ir 2023 08 10)

Variantas	Vidutinis ankščių skaičius ant augalo, vnt.	Vidutinis grūdų skaičius ankštyje, vnt.	Derlius, t ha ⁻¹	Baltymai, %
Agroplus Outrun SD 3,0 l t ⁻¹	6,4	5,6	6,33	22,7
'Ostinato' Premium	5,5	5,8	6,53	23,1
Agroplus Outrun SD 3,0 l t ⁻¹	6,7	4,7	5,90	24,2
'Kameleon' Premium	6,8	4,2	5,97	24,2

Tyrimų duomenimis nustatyta, kad panaudojus Agroplus Outrun SD 3,0 l t⁻¹ sėjamųjų žirnių 'Ostinato' ir 'Kameleon' veislių sėklos apvėlimui, gautas mažesnis grūdų derlius ir baltymų kiekis grūduose, nei taikant sėklų apvėlimui *Premium Seeds* technologiją. Didžiausias sėjamųjų žirnių grūdų derlius 6,53 l t⁻¹ gautas naudojant 'Ostinato' Premium technologiją.

KENKĖJŲ KONTROLĖS TYRIMAI SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE

Dažniausiai jaunos sėjamųjų žirnių augalus pažeidžia sitonai (*Sitona lineatus*, *S. crinitus*), vėliau augalus apninka žirniniai amarai (*Acyrtosiphon pisum*), o besiformuojant butonams ar prieš pradėdant augalams žydėti, kenkia žirniniai vaisėdžiai (*Laspeyresia nigricana*). Šie kenkėjai yra žalingiausi ir sunkiai kontroliuojami sėjamųjų žirnių pasėliuose.

Tyrimuose naudoti kontaktinio ir sisteminio veikimo insekticidai ir jų skirtingas panaudojimo laikas, pradėjus žydėti pirmiems žiedynams (BBCH 61-63) ir žydėjimo pabaigoje (BBCH 67-69).

Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta augalų biometrinių rodiklių didėjimo tendencijos (ankšties ilgiui ir grūdų skaičiui ankštyje, kuomet buvo panaudoti kontaktinio veikimo būdo insekticidai žydėjimo tarpsnio metu (BBCH 61-63) ir žydėjimo pabaigoje (BBCH 67-69). Panaudojus skirtingo veikimo būdų insekticidus sumažino daugiau nei 7 kartus pažeistų grūdų kiekį ankštyse, lyginant su kontrolę.



Žirninis vaisėdis (*Laspeyresia nigricana*)

Skirtingų insekticidų veikimo būdų ir jų panaudojimo laiko įtaka sėjamųjų žirnių veislės 'Kameleon' augalų biometriniais rodikliais („AgroITC“, 2023 07 14, BBCH 75)

Variantas		BBCH	Ankšties ilgis, cm	Grūdų skaičius ankštyje, vnt.	Iš jų pažeistų grūdų, %	Vidutinis grūdų svoris ankštyje, g
	Produktas					
1	Nepurkšta	-	6,59	4,76	6,5	7,1
2	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	61-63	6,54	4,84	0,9	7,3
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,05 l ha ⁻¹	67-69				
3	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	61-63	6,44	4,82	1,7	8,1
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	67-69				

Tyrimų duomenimis, neapsaugotuose nuo kenkėjų laukeliuose buvo gautas 5,44 t ha⁻¹ grūdų derlius. Gautas derliaus pokytis iki 5,3 proc., kuomet buvo panaudoti kontaktinio ir sisteminio veikimo insekticidai žydėjimo tarpsnio metu (BBCH 61-63) ir žydėjimo pabaigoje (BBCH 67-69), lyginant su kontrole. Tačiau nebuvo esminių skirtumų tarp naudotų skirtingo veikimo būdų insekticidų ir jų naudojimo laiko.

Skirtingų insekticidų veikimo būdų ir jų panaudojimo laiko įtaka sėjamyjų žirnių veislės 'Kameleon' grūdų derliui ir baltymingumui („AgroITC“, 2023 08 10)

Variantas			Derlius t ha ⁻¹	Baltymingumas, %
	Produktas	BBCH		
1	Nepurkšta	-	5,44	23,6
2	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,06 l ha ⁻¹	61-63	5,73	24,1
	Kontaktinio veikimo insekticidas 0,05 l ha ⁻¹	67-69		
3	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	61-63	5,72	23,7
	Sisteminio veikimo insekticidas 0,2 kg ha ⁻¹	67-69		



Žirninio vaisėdžio lervos pažeidimai sėjamyjų žirnių grūduose



Sukurta ateities ūkiams

Suprantame ateities poreikius, todėl patobulinome laiko patikrintą **Tombo™**. Jis kartu su **Trolten™** veiks platų piktžolių spektrą, naikins net ir raudonžiedes notreles.

Taip ateities agrosektorių įsivaizdavo dirbtinis intelektas.



AGRO30
KONCERNO GRUPĖ