

PATIRTYS PRIEMONĖS TIKSLAI 2025

TURINYS

ĮVADAS.....	3
„AgroITC“ BANDYMŲ LAUKO DIRVOS TYRIMŲ ANALIZĖ IR BENDROSIOS LAUKO SĄLYGOS.....	4
METEOROLOGINIŲ SĄLYGŲ APŽVALGA.....	6
ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA.....	8
ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ VEISLIŲ AUGALŲ TANKUMAS VEGETACIJOS PERIODU.....	9
FUNGICIDŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE.....	11
FUNGICIDŲ TYRIMAI BBCH 32 IR BBCH 39 AUGALŲ AUGIMO TARPSNIUOSE.....	11
FUNGICIDŲ TYRIMAI BBCH 31-32 IR BBCH 63-65 AUGALŲ AUGIMO TARPSNIUOSE.....	14
FUNGICIDŲ TYRIMAI BBCH 37 AUGALŲ AUGIMO TARPSNYJE.....	17
PENKIŲ METŲ FUNGICIDŲ TYRIMŲ REZULTATAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE.....	20
SKIRTINGO POTENCIALO ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ AUGALŲ AUGINIMO TECHNOLOGIJŲ PRIVALUMAI.....	21
ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ TRĘŠIMAS PER LAPUS RUDENĮ.....	24
GRŪDŲ BALTYMINGUMO IR ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ TRĘŠIMO AZOTU SĄSAJOS.....	26
BEICŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE.....	28
AUGALŲ AUGIMO REGULIATORIŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE.....	31
ŽIEMINIŲ RAPSŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA.....	35
SKLEROTINIO PUVINIO TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE.....	36
VĖLYVA FOMOZĖS KONTROLĖ RAPSŲ PASĖLIUOSE RUDENĮ.....	39
FOMOZĖS TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE.....	42
VASARINIŲ KVIEČIŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA.....	44
<i>PREMIUM SEEDS</i> TECHNOLOGIJA VASARINIUOSE KVIEČIUOSE.....	45
VASARINIŲ MIEŽIŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA.....	47
FUNGICIDŲ TYRIMAI VASARINIUOSE MIEŽIUOSE.....	48
<i>PREMIUM SEEDS</i> TECHNOLOGIJA VASARINIUOSE MIEŽIUOSE.....	51
LAUKO PUPŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA.....	53
KENKĖJŲ KONTROLĖS TYRIMAI LAUKO PUPOSE.....	54
<i>PREMIUM SEEDS</i> TECHNOLOGIJA LAUKO PUPOSE.....	57
SĖJAMŲJŲ ŽIRNIŲ BANDYMŲ TECHNOLOGIJA.....	59
KENKĖJŲ KONTROLĖS TYRIMAI SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE.....	60
<i>PREMIUM SEEDS</i> TECHNOLOGIJA SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE.....	62
AZOTO TRĄŠŲ TYRIMAI SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE.....	64



Inovacijų ir tyrimų centro atliekami tyrimai yra aktualūs šių dienų iššūkiams. Kiekvienas tyrimas suteikia vertingą informaciją, naujų žinių srautą tam, kad rastumėm efektyvius, tikslius ir saugius sprendimus augalų auginimo technologijose.

„Agrokonzerno“ įmonių grupės komanda

„AGROITC“ BANDYMŲ LAUKO DIRVOS TYRIMŲ ANALIZĖ
IR BENDROSIOS LAUKO SĄLYGOS

Dirvožemio tyrimai atlikti: 2024-08-28

Inovacijų ir tyrimų centras tiksliuosius lauko bandymus atlieka 20 ha plote. Taip pat tyrimai atliekami šalies ūkininkų laukuose ir įmonės „Agrokonzerno grupės“ ūkiuose.

- Kiekviename lauko tiksliajame bandyme atliekama 10-12 vertinimų ir analizių.
- Kiekviename bandymo laukelyje (20 m²) įvertinama 15 - 25 augalai.
- Įrengta iš viso 5 tūkst. tikslųjų lauko bandymų laukelių.
- Iš visų 2024 metais tikslųjų bandymų laukelių surinkta 26,3 mln. pradinių duomenų.

1 Laukas, 5 ha

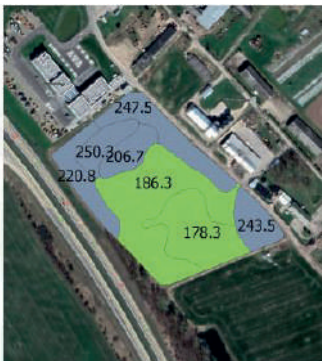
Dirvožemio rūgštingumas
pH



P₂O₅ mg ha⁻¹
kiekis dirvožemyje



K₂O mg ha⁻¹
kiekis dirvožemyje



Pasėlis	Priešsėlis	Sėklos norma, mln. ha ⁻¹	Sėjos laikas	Derliaus nuėmimo laikas
Vasariniai kviečiai	Žieminiai kviečiai	5,0	2024 04 12	2024 08 14
Vasariniai miežiai	Žieminiai kviečiai	3,5	2024 04 12	2024 08 14
Lauko pupos	Vasariniai kviečiai	0,5	2024 04 12	2024 08 16
Sėjamieji žirniai	Vasariniai miežiai	0,8	2024 04 12	2024 07 26
Žieminiai kviečiai	Lauko pupos	3,5	2023 09 20	2024 07 27
Žieminiai kviečiai	Sėjamieji žirniai	3,5	2023 09 20	2024 07 27
Žieminiai rapsai	Žieminiai kviečiai	0,5	2023 08 22	2024 07 18
Žieminiai kviečiai	Žieminiai rapsai	3,5	2023 08 20	2024 08 01



2 Laukas, 7,2 ha

Dirvožemio rūgštingumas
pH



P_2O_5 mg ha⁻¹
kiekis dirvožemyje



K_2O mg ha⁻¹
kiekis dirvožemyje



Pasėlis	Priešsėlis	Sėklos norma, mln. ha ⁻¹	Sėjos laikas	Derliaus nuėmimo laikas
Žieminiai rapsai	Žieminiai kviečiai	0,5	2023 08 23	2024 07 20

3 Laukas, 8,1 ha

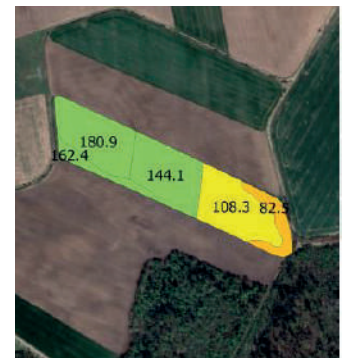
Dirvožemio rūgštingumas
pH



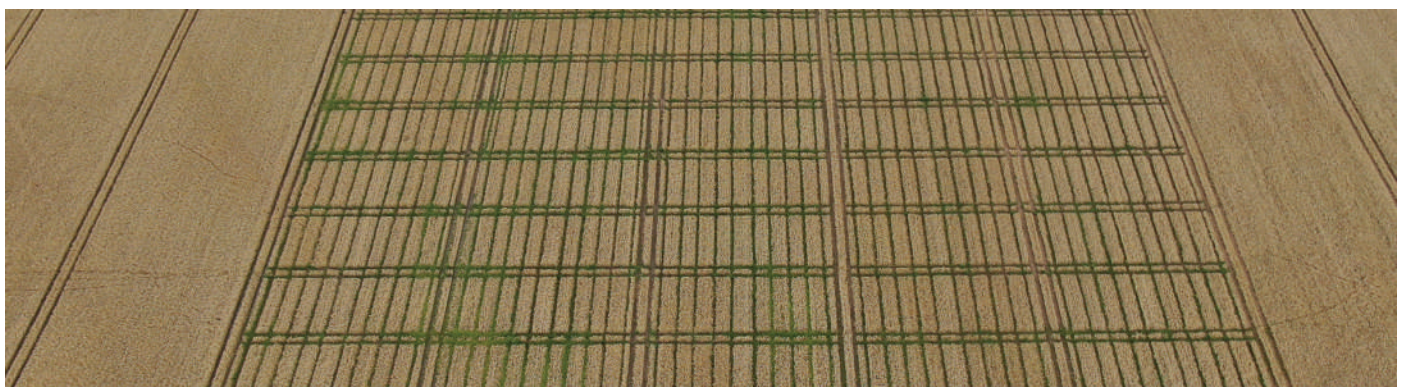
P_2O_5 mg ha⁻¹
kiekis dirvožemyje



K_2O mg ha⁻¹
kiekis dirvožemyje



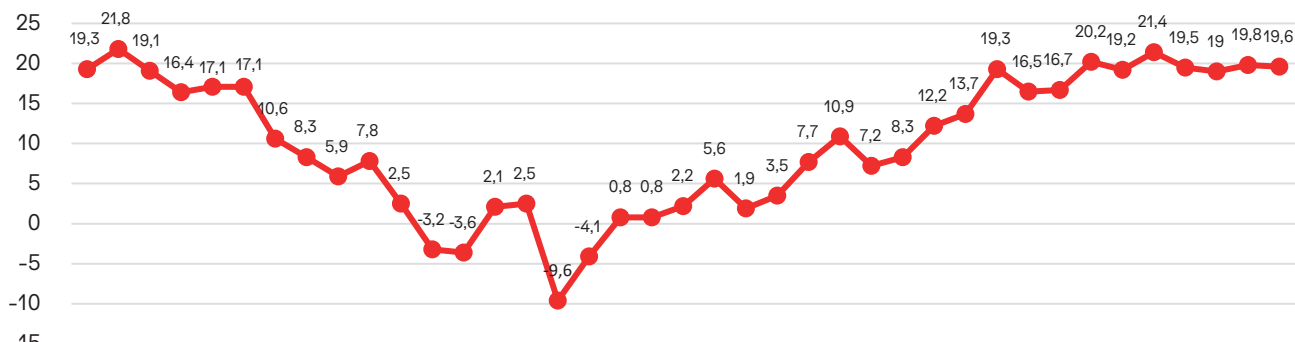
Pasėlis	Priešsėlis	Sėklos norma, mln. ha ⁻¹	Sėjos laikas	Derliaus nuėmimo laikas
Žieminiai kviečiai	Vasariniai kviečiai	3,5	2023 09 27	2024 08 04



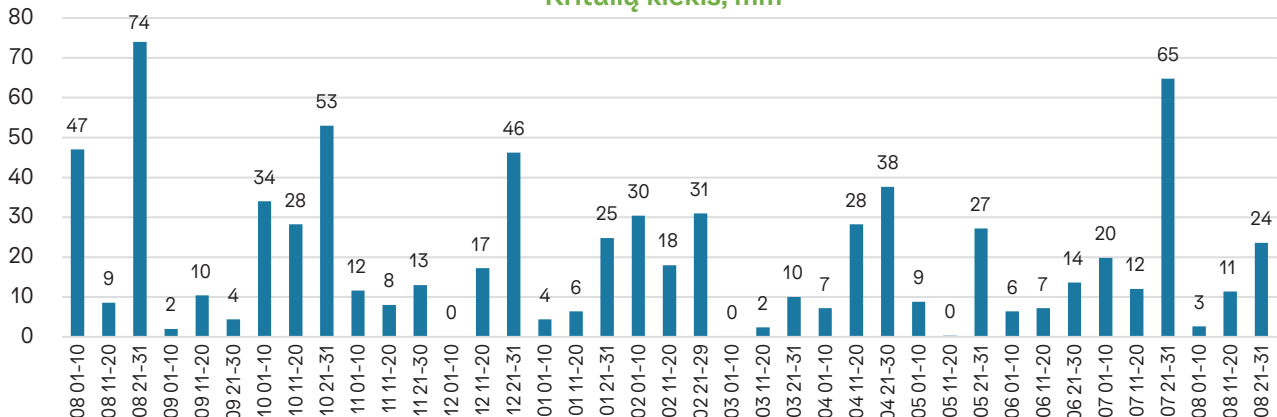
METEOROLOGINIŲ SĄLYGŲ APŽVALGA

2023 m. rugpjūčio mėnesio pirmoje pusėje vyravo vėjuoti, neįprastai karšti su gausiu lietumi orai, o antroje mėnesio pusėje nors šiluma išsilaikė panaši, tačiau kritulių iškrito labai mažai – Pietų ir Vakarų Lietuvoje 5,6 ir 6,2 mm, Šiaurės ir Rytų Lietuvoje 1,3 ir 2,1 mm. Rugsėjo mėnesio orai išliko šilti ir saulėti su stipriomis rasomis, bet su mažu kritulių kiekiu. Oro sąlygos leido palankiai augti ir vystytis žeminiams augalams bei tarpiniams pasėliams. Rudens ir žiemos periodas buvo palankus žeminių augalų žiemojimui.

Vidutinė oro temperatūra, °C



Kritulių kiekis, mm



2023/2024 m. meteorologiniai duomenys, mėnesio dešimtadieniais („AgroITC“)

Kovo mėnesio pirmojo dešimtadienio vidutinė oro temperatūra buvo +1,9 °C. Vyravo saulėti, vėjuoti ir sausi orai, vidutinis kritulių kiekis šalyje buvo vos 0,1 mm. Antrojo dešimtadienio periodu vidutinė oro temperatūra šiek tiek pakilo iki +3,3 °C, tačiau toliau vyravo sausi ir vėjuoti orai. Iškritęs kritulių kiekis tesudarė apie 5,4 mm. Kovo mėnesio trečiąjį dešimtadienį vyravo labai kontrastingi orai. Įdienojus oro temperatūra nesiekdavo +10 °C, o naktimis nukrisdavo iki +3 - +4 °C arba žemiau 0 laipsnių. Tokie oro temperatūros svyravimai turėjo neigiamos įtakos dėl streso, pradėjusiems vegetuoti žeminiams augalams. Dirvos temperatūra 10-20 cm gylyje daugelyje šalies rajonų fiksuota nuo +4 iki +5 °C, dirvos drėgmė 20 cm gylyje svyravo 26,4–38,9 proc. Gilesniuose dirvos sluoksniuose drėgmės kiekis buvo šiek tiek mažesnis ir svyravo 18,4–36,7 proc. ribose. Pirmosiomis balandžio mėnesio dienomis turėjome vasariškus orus. Tačiau, nuo savaitės vidurio meteorologinės sąlygos pasikeitė kardinaliai. Oras stipriai atvėso. Nuo daugiau nei +20 °C, temperatūra nukrito iki +4 - +7 °C, o naktimis fiksuota žemiau 0 laipsnių. Taip pat sulaukėme ir šalnų, o vyraujantį lietų pakeitė iškritęs sniegas. Dirvos temperatūra 10-20 cm gylyje daugelyje šalies rajonų fiksuojama nuo +8,1 iki +10,3 °C, dirvos drėgmė 20 cm gylyje svyravo 24,7–39,7 proc. Gilesniuose dirvos sluoksniuose drėgmės kiekis buvo šiek tiek mažesnis ir svyravo 19,2–35,2 proc. ribose. Balandžio mėnesio antroje pusėje vyravo vėsūs, vėjuoti, labai lietingi su mišriais krituliais orai. Vidutinė oro temperatūra siekė tik +5 °C, dirvos paviršiuje vyravo šalnų (nuo 0 iki -6 laipsnių šalčio). Dirvos temperatūra skirtingame dirvos gylyje (10, 20 ir 50 cm) buvo labai panaši ir siekė +4

- +7 °C. Visoje šalyje dirvos drėgnumas ženkliai buvo padidėjęs nuo mėnesio pradžios. Dirvos drėgmė 20 cm gylyje fiksuota nuo 15,8 iki 46,2 proc., o 50 cm gylyje - nuo 17,5 iki 49,8 proc.



Gamtos iššūkis. Balandžio 22-ąją dieną iškritęs gausus šlapias sniegas žieminių kviečių ir žieminių rapsų augalams sukėlė „stresą“ (Radviliškio r., 2024 04 23)

Gegužės mėnesio pradžioje vyravo vėsesni, vėjuoti su nedideliu lietumi orai. Oro temperatūra dienomis siekė +5 - +15 °C. Naktimis temperatūra nukrisdavo iki +2 - +6 °C, vietomis fiksuotos nedidelės šalnės. Dirvos temperatūra skirtingame gylyje (10, 20 ir 50 cm) fiksuota nuo +7,6 iki +11,9 °C. Dirvoje esančios drėgmės atsargos išliko didelės iki 37 proc. Gegužės mėnesio pabaigoje vyravo karšti, sausi, mažai vėjuoti orai. Skirtingose šalies vietovėse sulaukiame trumpo, smarkaus lietaus, krušos pavidalu. Tačiau kritulių kiekis šalies rajonuose buvo pasiskirstęs nevienodai - vienos vietovėse kritulių kiekis viršijo 30 mm, tuo tarpu kitose nesiekė nei 5–6 mm. Vidutinė paros oro temperatūra buvo didesnė nei +14 °C, o įdienesius pakildavo iki +25 - +30 °C. Vidutinė dirvos temperatūra 10 ir 20 cm gylyje atitinkamai siekė +19,5 °C ir +17,4 °C, o 50 cm gylyje - daugiau nei +14 °C. Drėgmės kiekis dirvožemyje sparčiai mažėjo, ypač dirvos paviršiuje. Kai kuriuose šalies rajonuose, pagal esamą dirvos drėgnumą, fiksuotas pavojingas meteorologinis reiškiny - sausringas laikotarpis. Mažiausios drėgmės atsargos dirvožemyje buvo fiksuotos Anykščių, Jonavos, Kauno, Kupiškio, Šalčininkų, Šiaulių ir Varėnos rajonuose.

Birželio mėnesio pirmoje pusėje vyravo šilti, mažai vėjuoti su pavieniais lietumis orai. Kritulių kiekis tarp rajonų buvo pasiskirstęs nevienodai. Didesnis kritulių kiekis fiksuotas Akmenės, Klaipėdos, Pasvalio, Plungės, Šalčininkų, Šilalės, Širvintų, Švenčionių, Telšių ir Trakų rajonuose (17,8–26,8 mm ribose). Mažesnis kritulių kiekis (4,2–8,8 mm ribose) fiksuotas Alytaus, Anykščių, Marijampolės, Panevėžio, Prienų, Rokiškio, Šakių, Ukmergės, Vilkaviškio, Zarasų rajonuose. Vidutinė paros oro temperatūra - didesnė nei +17 °C. Įdienesius, temperatūra pakildavo daugiau nei +24 °C. Vidutinė dirvos temperatūra skirtingame gylyje buvo artima vidutinei oro temperatūrai. Gilesniame dirvožemio sluoksnyje (50 cm) dirvos drėgnumas svyravo nuo 7,1 iki 48,1 proc., 20 cm gylyje - nuo 6,3 iki 36,8 proc. ir 10 cm gylyje - nuo 6,5 iki 35,5 proc. Daugumoje šalies rajonų, pagal esamą dirvos drėgnumą, sąlygos augalams augti ir vystytis buvo optimalios. Lauko augalų pasėliuose vis dar išliko palankios sąlygos ligų ir kenkėjų plitimui. Per visą liepos mėnesį tęsiasi karšti, saulėti, vėjuoti su pavieniais lietumis orai. Kai kuriuose rajonuose apsunkino derliaus nuėmimo darbus. Tačiau paskutinėmis liepos mėnesio dienomis (28 ir 29 d.) per šalį praslinko pavojinga-stichinė audra, kurios metu iškrito didelis kritulių kiekis. Panašūs orai tęsėsi ir rugpjūčio mėnesį.

ŽIEMINIAI KVIEČIAI

Bandymų technologija

SĖKLOS

Žieminių kviečių veislių kolekcija

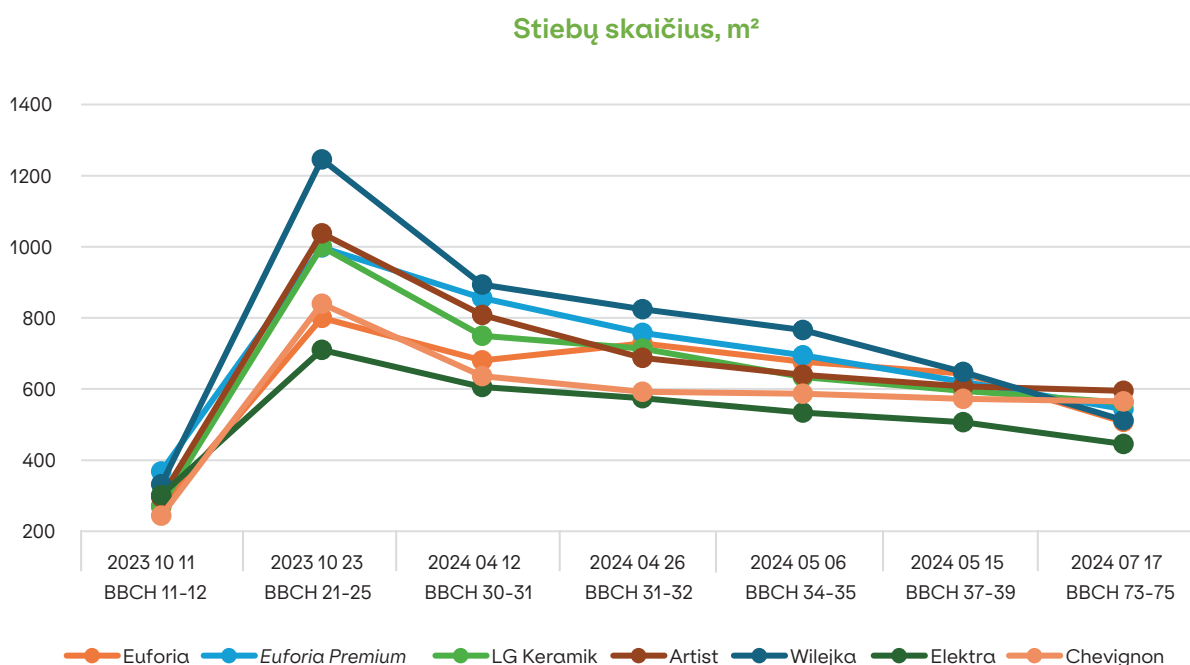
3,5 mln. daigų sėklų
Sėja 2023-09-20

TREŠIMAS				
			Trąšos Norma 1 ha	
N ruduo	40	RUDUO	NPK 10-24-24	400 kg
N pavasaris	180			2023-08-16
P	95	PAVASARIS	Amonio salietra (NP 34,4)	200 kg
K	96		Amonio sulfatas	120 kg
			Amonio salietra (NP 34,4)	150 kg
S	29		Amonio salietra (NP 34,4)	100 kg

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	2023-10-11
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	2023-10-23
3.	BBCH 30 - bamlėjimo pradžia, pradeda ilgti 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	2024-04-11
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	2024-04-26
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	2024-05-04
6.	BBCH 39 - paskutinio lapo tarpsnis - paskutinis lapas pilnai išsiskleidęs, matosi liežuvelis.	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	2024-05-14
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	2024-05-27

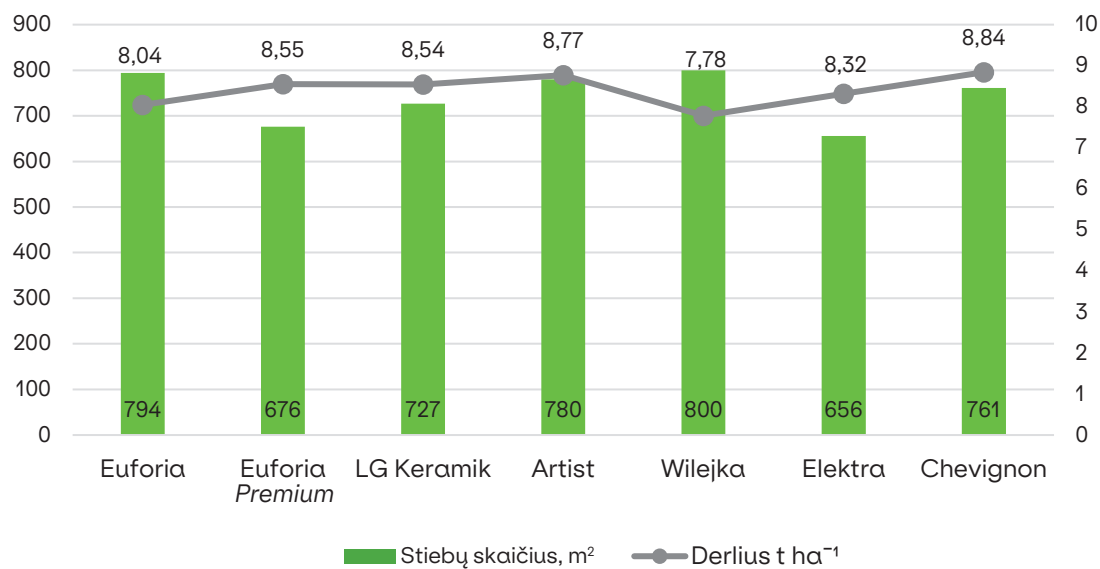
ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ VEISLIŲ AUGALŲ TANKUMAS VEGETACIJOS PERIODU

Žieminiai kviečiai yra labai svarbi žemės ūkio produkcijos dalis, ypač šalto klimato regionuose. Šių augalų vystymuisi turi įvairūs aplinkos veiksniai, pavyzdžiui temperatūra, dirvožemio drėgmė ir šviesa. Skirtingos žieminų kviečių veislės gali pasižymėti unikaliomis savybėmis, pavyzdžiui, atsparumu ligoms, derliaus potencialu ir prisitaikymu prie tam tikro klimato sąlygų. Siekiant kuo didesnio žieminų kviečių derliaus ir kokybės rezultatų jau penkerius metus atliekame tyrimus su skirtingomis žieminų kviečių veislėmis, tikslu įvertinti produktyvių stiebų formavimo pokytį, priklausomai nuo aplinkos veiksnių. Tyrimų laikotarpiu nustatėme, kad pavasarį tirtų žieminų kviečių veislių augalai augino papildomus stiebus. Gausiausias stiebų padidėjimas buvo užfiksuotas krūmijimosi tarpsnio viduryje (BBCH 21-25). Vėliau pavasario metu vegetacijos periodu situacija keitėsi, augalai pradėjo atmetinėti stiebus. Kiekvienu augimo tarpsniu vyko ne toks intensyvaus esamų stiebų redukovimas, lyginant su ankstesniais tyrimų metais. Vidutiniais duomenimis, tiriamų veislių augalai iki derliaus nuėmimo subrandino 5,95 mln. ha⁻¹ produktyvių stiebų. Didžiausią kiekį produktyvių stiebų užaugino žieminų kviečių veislės 'Artist', 'Euforia', 'Chevignon', 'LG Keramik' ir 'Wilejka' veislių augalai.



Žieminų kviečių veislių augalų stiebų skaičiaus kitimas skirtinguose augalų augimo tarpsniuose („AgroITC“, 2023-2024 m.)

Atlikus penkerių metų veislių tyrimo analizę pastebėjome, kad tiriamos veislės iki derliaus nuėmimo subrandino vidutiniškai 7,42 mln. ha⁻¹ produktyvių stiebų. Didžiausią kiekį produktyvių stiebų užaugino 'Artist', 'Euforia', 'Chevignon', 'LG Keramik' ir 'Wilejka' veislių augalai. Vidutinis penkerių metų skirtingų žieminų kviečių veislių derlingumas siekė 8,4 t ha⁻¹. Didžiausią derlių subrandino žieminų kviečių veislės 'Artist', 'Chevignon', 'Euforia Premium', 'LG Keramik' veislių augalai.



Skirtingų žieminių kviečių veislių produktyvių stiebų kiekis ir derlingumas („AgroITC“, 2019-2024 m. duomenys)



FUNGICIDŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE

Javų derlingumas ir grūdų kokybė priklauso nuo taikomų augalų auginimo technologijų, žemės dirbimo, augalų priežiūros ir augalų vystymosi sąlygų. Žieminiai kviečiai per visą auginimo sezoną yra jautrūs grybinių ligų patogenams, todėl fungicidų naudojimas yra būtinas kovoti prieš lapų ligas. Grybinės ligos plintančios javų pasėliuose atneša didelius derliaus nuostolius, kurie gali siekti 15–60 proc., ar net sunaikinti visą derlių. Svarbiausias veiksnys, lemiantis grybinių ligų atsiradimą ir jų vystymąsi, yra oro sąlygos. Javus pažeidžia pašaknio, lapų ir varpų ligos. Vienos pagrindinių ir žalingiausių grybinių ligų žieminiuose kviečiuose yra lapų ir varpų septoriozė, kviečių dryžligė, miltligė, rūdys bei varpų fuzariozė. Siekiant išvengti nereikalingo fungicidų naudojimo, svarbu suprasti fungicidų veikimą ir pasirinkti tinkamą purškimo laiką.

Kviečių lapų ligų kontrolė prasideda nuo T1 fungicidų purškimo, kuris ne tik saugo apatinius lapus, bet ir padeda išvengti ligų plitimo į viršutinius lapus. Vėlesnis ir svarbiausias fungicidų purškimas yra T2, nes jis užtikrina viršutinių lapų apsaugą nuo ligų ir prisideda prie didesnio bei kokybiškesnio derliaus.

Jau penktą sezoną tęsiame skirtingų fungicidų ir jų mišinių veiksmingumo bandymus, ieškome efektyviausių sprendimų ligų kontrolei žieminiuose kviečiuose. Visi fungicidų efektyvumo bandymai atlikti žieminių kviečių veislės 'Artist' augaluose.

FUNGICIDŲ TYRIMAI BBCH 32 IR BBCH 39 AUGALŲ AUGIMO TARPSNIUOSE

Bamblėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 31–32) žieminių kviečių augalų apatiniai lapai buvo pažeisti lapų septoriozės, kviečių dryžligės ir miltligės. Nors grybinės ligos buvo pažeidusios 44 proc. apatinių augalų lapų, vyraujančių ligų intensyvumas siekė 1,07 proc.. Praėjus 2 savaitėmis po purškimo buvo atliktas ligų įvertinimas ant žieminių kviečių augalų lapų. Ligų intensyvumas apatiniuose lapuose nebuvo didelis, o viršutiniai lapai išliko sveiki ir neturėjo jokių matomų pažeidimų.

Vėliaviniam lapui pradėjus skleistis (BBCH 39) atliktas antras fungicidų purškimas. Prieš šį purškimą buvo įvertintas ligų intensyvumas ant visų tirtų augalų lapų. Tuo metu augalų viršutiniai (vėliavinis ir antras) lapai buvo sveiki, be ligų pažeidimų. Apatiniai (trečias ir ketvirtas) augalų lapai buvo pažeisti lapų septoriozės ir kviečių dryžligės. Lapų septoriozės intensyvumas ant ketvirto lapo buvo 14,07 proc., o kviečių dryžligės intensyvumas siekė 2 proc. Ant trečio augalų lapo nustatytas lapų septoriozės intensyvumas 3,89 proc., o kviečių dryžligės intensyvumas nesiekė 1 proc.

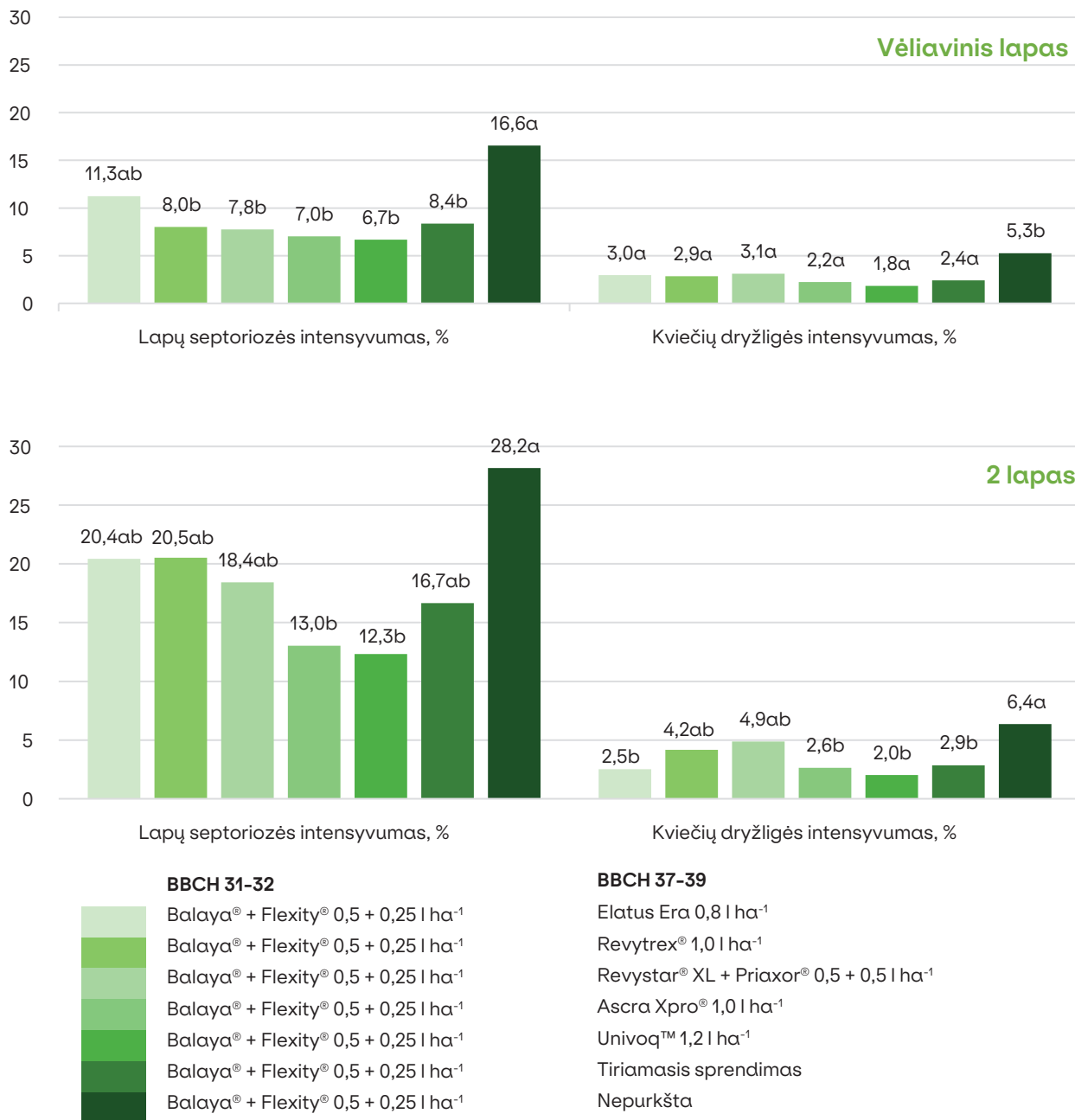
Atlikus žieminių kviečių augalų lapų įvertinimą po antro fungicidų purškimo (po dviejų savaitžių) nustatytas esminis grybinių ligų sumažėjimas ant vėliavinio ir antro augalų lapo, lyginant su antrą kartą fungicidais nepurkštais laukeliais.

Grūdo formavimosi pradžioje, grūdams pasiekus ankstyvąją pieninę brandą (BBCH 73) augalų viršutinius lapus buvo pažeidusios lapų septoriozė ir kviečių dryžligė. Lapų septoriozė buvo stipriau (iki 2 kartų) pažeidusi viršutinius augalo lapus, nei kviečių dryžligė. Šios ligos intensyvumas ant augalų viršutinių lapų vidutiniškai siekė 3,63 proc.

Lyginant tarpusavyje tirtų fungicidų biologinį efektyvumą nuo kviečių dryžligės ant antrų augalų lapų buvo nustatyti esminiai skirtumai, tačiau esminio skirtumo tarp tirtų fungicidų biologinio efektyvumo nuo šios ligos ant vėliavinio lapo nustatyta tik nuo kontroles.

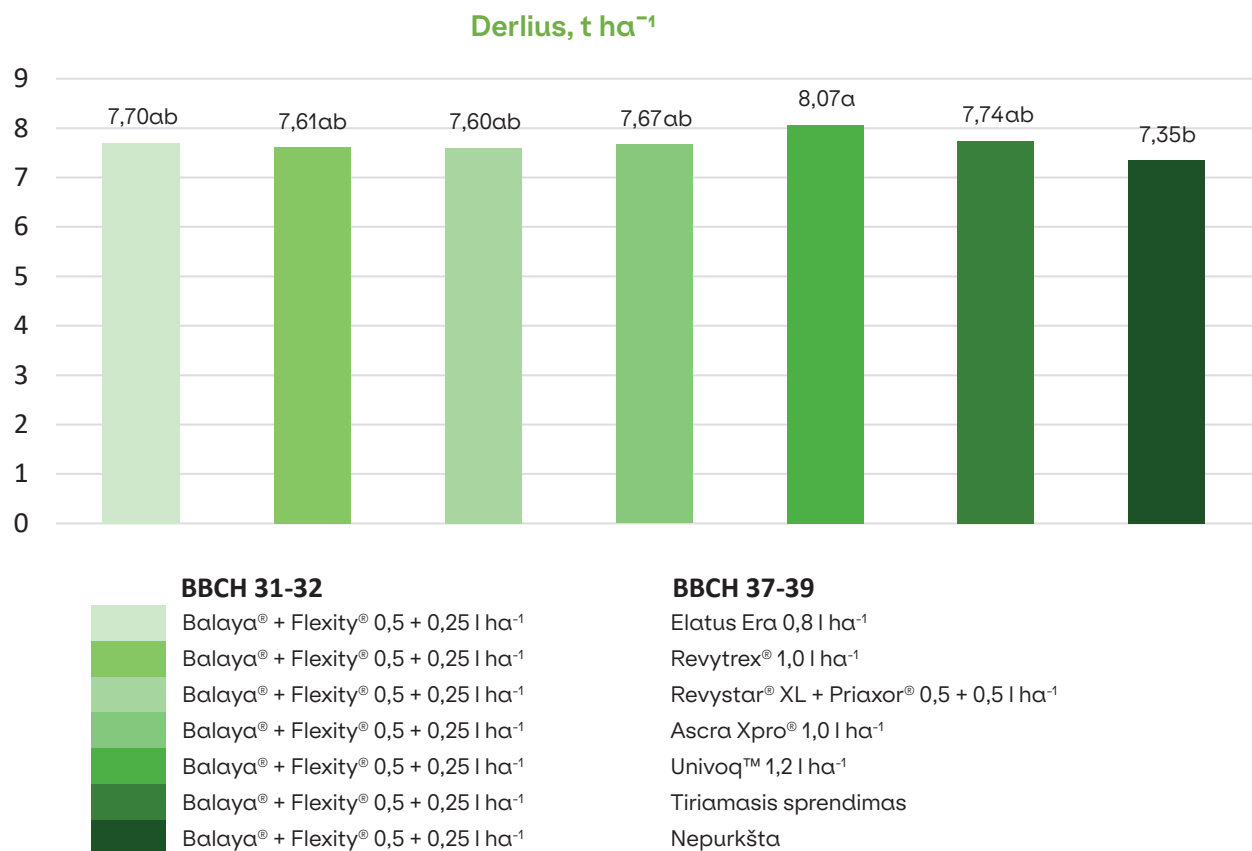
Remiantis tyrimų duomenimis, veiksmingai lapų septoriozės intensyvumą sumažina produktai, kurie sudėtyje turi fenpikoksamido, protiokonazolo, metetriflukanazolo, fluksapiroksado, piraklostrobino veikliąsias medžiagas. Atkreipiame dėmesį, kad šie produktai buvo naudoti purškimui

ant vėliavinio lapo (BBCH 39), taip pat praėjus daugiau nei 4 savaitėms, buvo vizualiai matoma pakankamai, didelė tirtų fungicidų apsauga nuo lapų grybinių ligų. Didžiausias efektyvumas prieš lapų septoriozę ir kviečių dryžligę gautas žieminių kviečių augalus nupurškus Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha⁻¹ bamblėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 31-32) ir Univoq™ 1,2 l ha⁻¹ – pradėjus skleisti vėliaviniam lapui (BBCH 39).



Fungicidų veiksmingumas nuo lapų ligų ant žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų vėliavinio ir antro lapo („AgroITC“, 2024 06 25, BBCH 73)

Fungicidais nupurkštuose laukeliuose žieminių kviečių grūdų derlius svyravo nuo 7,35 iki 8,07 t ha⁻¹. Didžiausias 8,07 t ha⁻¹ grūdų derlius buvo gautas nupurškus fungicidais Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha⁻¹ (BBCH 31-32) ir Univoq™ 1,2 l ha⁻¹ (BBCH 39), lyginant su kitais tirtais fungicidais, kurie buvo panaudoti antru purškimo augalams pasiekus BBCH 39 tarpsnį. Panašus žieminių kviečių grūdų derlius intervalu 7,60 ir 7,67 t ha⁻¹ kito purkštuose bandymo laukeliuose, kuriuose antru purškimu buvo panaudoti fungicidai Revytrex® 1,0 l ha⁻¹, Revystar® XL + Priaxor® 0,5 + 0,5 l ha⁻¹ ir Ascra Xpro® 1,0 l ha⁻¹.



Fungicidų, naudotų BBCH 31-32 ir BBCH 39, įtaka žieminių kviečių veislės 'Artist' grūdų derliui („AgroITC“, 2024 07 27, BBCH 89)

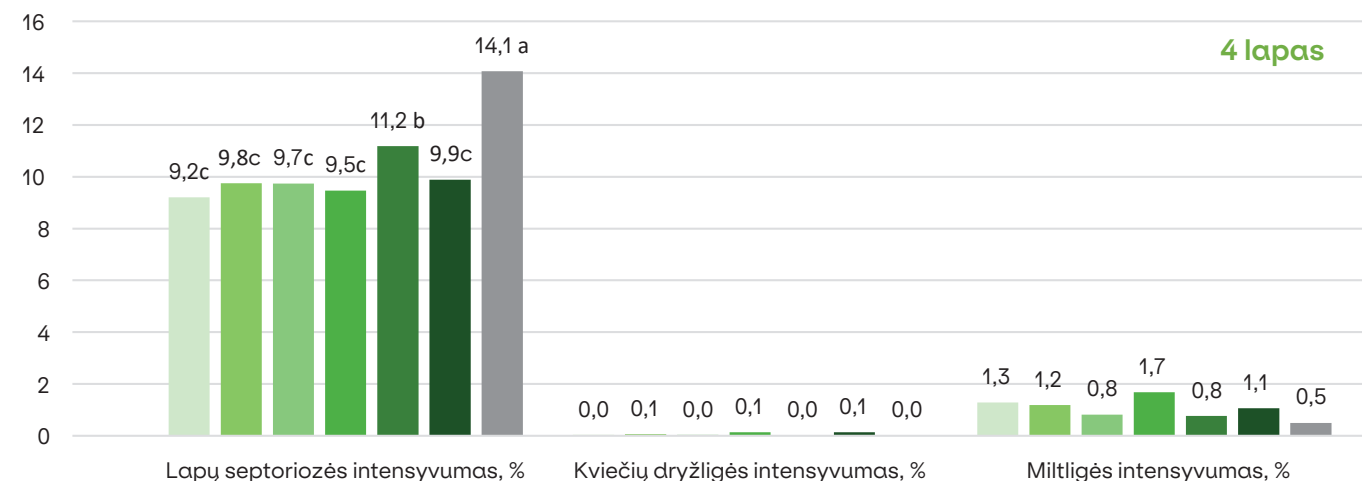
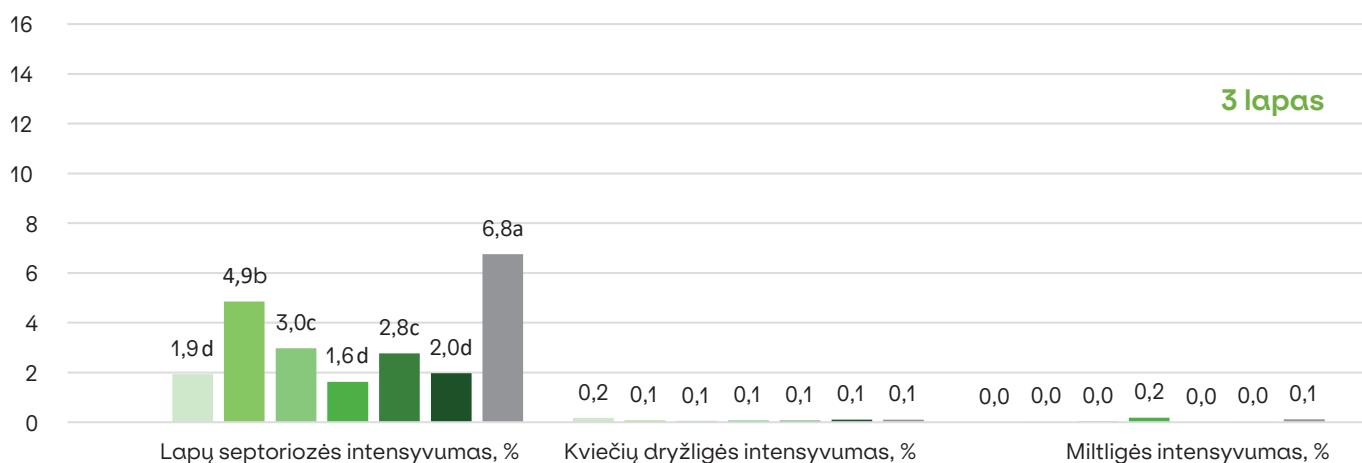


Stiprūs sprendimai nuo grybinių ligų – išlaiko sveikesnius žieminių kviečių augalus iki 6-8 savaičių

FUNGICIDŲ TYRIMAI BBCH 31-32 IR BBCH 63-65 AUGALŲ AUGIMO TARPSNIUOSE

Apsaugai nuo lapų ir varpų grybinių ligų žieminių kviečių augaluose skirtingi fungicidai buvo purškšti bamblių tarpsnio pradžioje (BBCH 32) ir augalų žydėjimo metu (BBCH 63-65) atliktas foninis purškimas visų variantų laukeliuose panaudojus fungicidą Juventus® 90 1,0 l ha⁻¹ normos.

2024 metų tyrimų duomenimis, lapų septoriozė pažeidė visus žieminių kviečių augalų lapus, o kviečių dryžligės ir miltligės išplitimas bei intensyvumas ant augalų lapų buvo ženkliai mažesnis. Atliktas grybinių ligų vertinimas besiskleidžiant vėliaviniam lapui BBCH 39, kai po pirmo fungicidų purškimo buvo praėjusios 2 savaitės. Nustatyta, kad purkštuose laukeliuose lapų septoriozės intensyvumas ant trečio ir ketvirto augalų lapo atitinkamai buvo 4,3 ir 1,5 kartų mažesnis, lyginant su nepuršktais laukeliais.



BBCH 31-32

Revystar® XL + Priaxor® 0,5 + 0,5 l ha ⁻¹
Revytrex® 1,0 l ha ⁻¹
Balaya® + Flexity® 0,5 + 0,25 l ha ⁻¹
Univoq™ 1,2 l ha ⁻¹
Input® Triple 0,75 l ha ⁻¹
Revyflex® 0,75 l ha ⁻¹
Nepurkšta

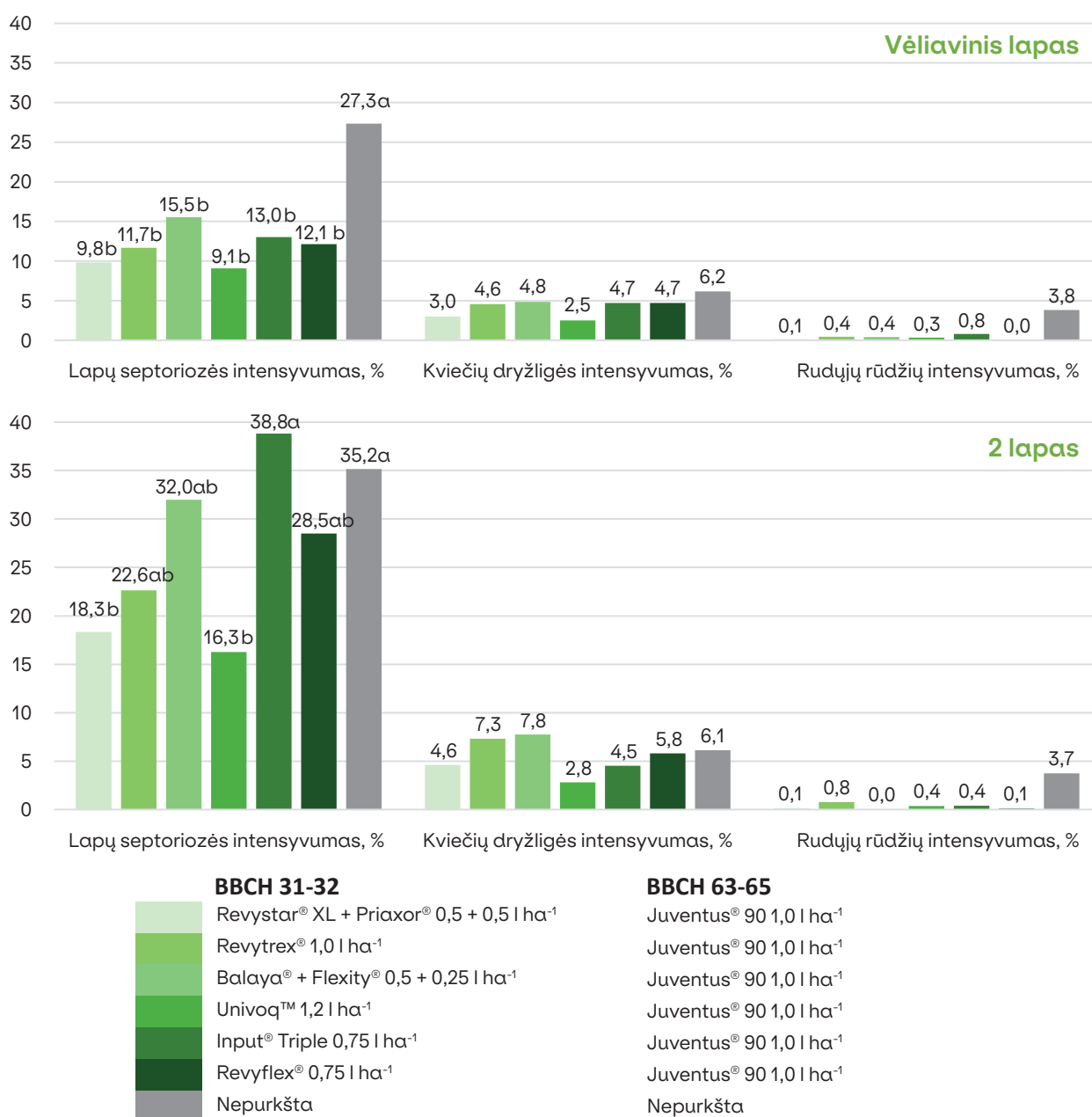
BBCH 31-32

Juventus® 90 1,0 l ha ⁻¹
Juventus® 90 1,0 l ha ⁻¹
Juventus® 90 1,0 l ha ⁻¹
Juventus® 90 1,0 l ha ⁻¹
Juventus® 90 1,0 l ha ⁻¹
Juventus® 90 1,0 l ha ⁻¹
Nepurkšta

Fungicidų veiksmingumas nuo lapų ligų ant žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų trečio ir ketvirto lapo („AgroITC“, 2024 05 20, BBCH 39)

Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta esminiai skirtumai lapų septoriozės sumažėjimui tarp tirtų fungicidų bei tirtų fungicidų lyginant su kontrole. Efektyviausiai lapų septoriozę ant apatinių (trečio ir ketvirto) lapų mažino fungicidai Revystar® XL + Priaxor® 0,5 + 0,5 l ha⁻¹ ir Univoq™ 1,2 l ha⁻¹ panaudoti BBCH 31–32 tarpsniu.

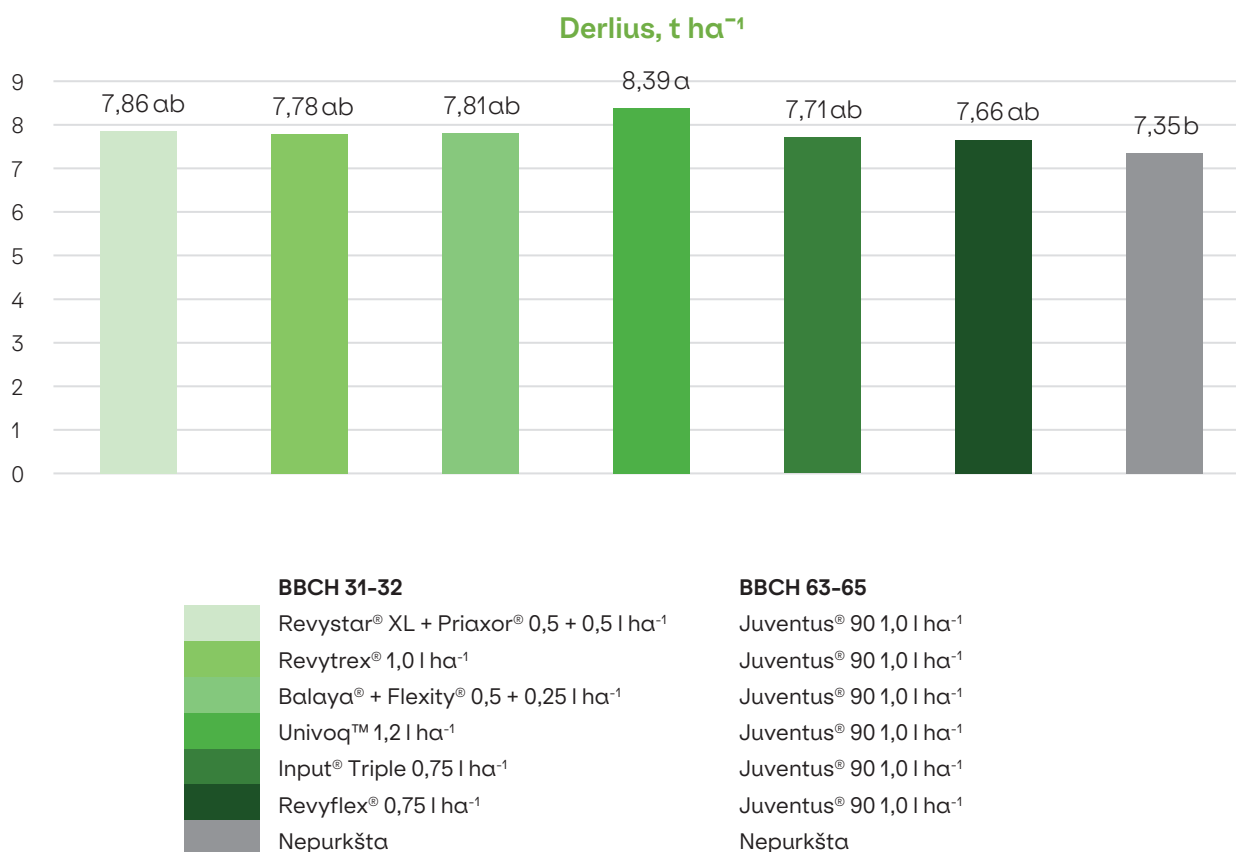
Grūdo formavimosi tarpsnio metu (BBCH 73) atliktas grybinių ligų vertinimas, kuomet nuo pirmo fungicidų purškimo buvo praėjusios 5 savaitės, nuo antro fungicidų purškimo – 3,5 savaitės. Šiuo tarpsniu žieminių kviečių augalų lapai buvo pažeisti lapų septoriozės, kviečių dryžligės ir rudųjų rūdžių. Stipriausiai vėliavinius ir antrus augalų lapus pažeidė lapų septoriozė, iki 5 kartų vidutiniškai mažiau augalų lapai buvo pažeisti kviečių dryžligės. Nepurkštuose laukeliuose lapų septoriozės intensyvumas ant vėliavinių ir sekančių lapų atitinkamai buvo 27,3 ir 35,2 proc. Nustatyti esminiai skirtumai septoriozės sumažėjimui ant vėliavinio ir antro lapo tirtų fungicidų lyginant su kontrole.



Fungicidų veiksmingumas nuo lapų ligų ant žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų vėliavinio ir antro lapo („AgroITC“, 2024 06 25, BBCH 73)

Purkštuose laukeliuose lapų septoriozės žalingumas ant vėliavinių augalų lapų buvo sumažintas nuo 1,8 iki 3 kartų, o ant antrų augalų lapų ligos buvo iki 2,2 kartų mažiau nei kontrolinio varianto laukeliuose. Esminis didžiausias lapų septoriozės intensyvumo sumažėjimas nustatytas purkštuose laukeliuose, kuriuose buvo panaudoti fungicidai Univoq™ 1,2 l ha⁻¹ ir Revystar® XL + Priaxor® 0,5 + 0,5 l ha⁻¹ bamblėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 31-32) ir Juventus® 90 1,0 l ha⁻¹ - žydėjimo metu (BBCH 63-65).

Remiantis tyrimų duomenimis nenustatyti esminiai skirtumai varpų septoriozės ir varpų fuzariozės sumažėjimui tarp tirtų fungicidų bei tirtų fungicidų lyginant su kontrole. Nors varpų ligos pažeidė nuo 3,9 iki 48 proc. augalų varpų, tačiau ligų intensyvumas buvo menkas – varpų fuzariozės intensyvumas siekė 0,34 proc., o varpų septoriozės intensyvumas siekė 1,58 proc.



Fungicidų, naudotų BBCH 31-32 ir BBCH 63-65, įtaka žieminių kviečių veislės 'Artist' grūdų derliui
(„AgroITC“, 2024 07 27, BBCH 89)

Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta, kad naudoti fungicidai padėjo apsaugoti subrandintą žieminių kviečių derlių ir davė derliaus priedą, kuris svyravo nuo 0,31 iki 1,04 t ha⁻¹ ribose, lyginant su kontrolinio varianto laukelių derliumi. Iš tirtų fungicidų mažiausias (iki 4,2 proc.) derliaus pokytis nustatytas, panaudojus pirmu purškimu (BBCH 31-32) fungicidą Revyflex® 0,75 l ha⁻¹ ir antru purškimu - Juventus® 90 1,0 l ha⁻¹ (BBCH 63-65). Lyginant su kontrole, net keli tirti fungicidai davė panašų derliaus pokytį, kuris kito nuo 4,9 iki 6,9 proc. ribose. Didžiausias gauto derliaus pokytis iki 14,2 proc. nustatytas, panaudojus pirmu purškimu (BBCH 31-32) fungicidą Univoq™ 1,2 l ha⁻¹ ir antru purškimu – Juventus® 90 1,0 l ha⁻¹ (BBCH 63-65).

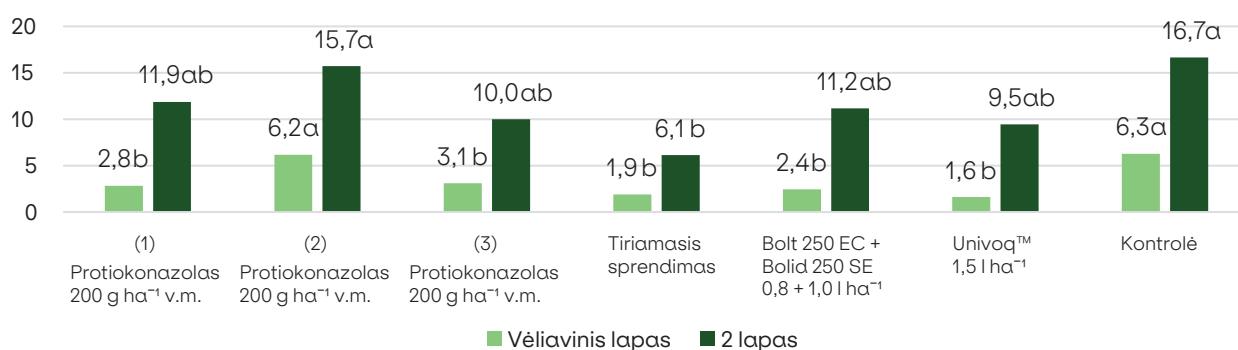
FUNGICIDŲ TYRIMAI BBCH 37 AUGALŲ AUGIMO TARPSNYJE

Apsaugai nuo grybinių ligų žieminių kviečių augaluose tirti fungicidai buvo panaudoti vieną kartą, bambėjimo tarpsnio pabaigoje (BBCH 37, matomas išlindęs vėliavinis lapas). Į tiksliojo bandymo schemą buvo įtraukti skirtingų gamintojų produktai – fungicidai, kurių veiklioji medžiaga buvo protiokonazolas, o purškimo norma naudota 200 g ha^{-1} veikliosios medžiagos. Taip pat buvo įtrauktas fungicidų Bolt 250 EC + Bolid 250 SE $0,8 + 1,0 \text{ l ha}^{-1}$ mišinys, Univoq™ $1,5 \text{ l ha}^{-1}$ bei pasirinktas vienas iš variantų „Tiriamasis sprendimas“.

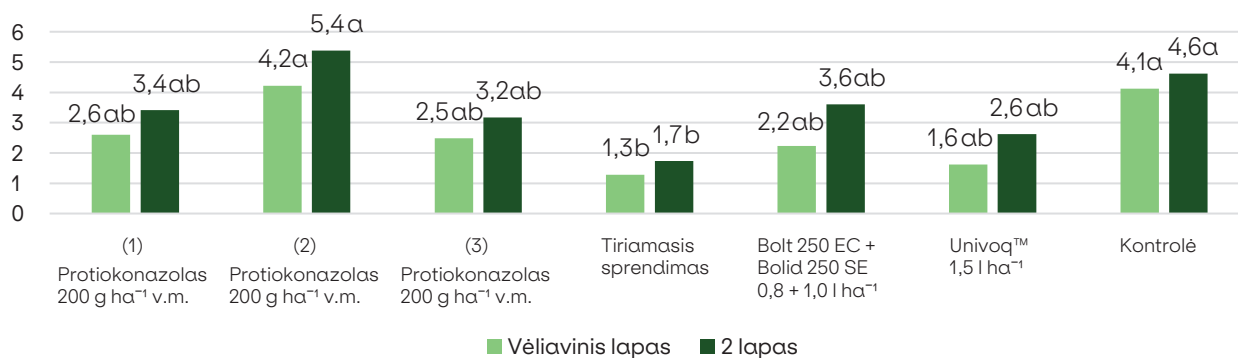
Prieš fungicidų panaudojimą buvo atlikta grybinių ligų apskaita, įvertintas tuo metu ligų išplitimas ir nustatytas jų pažeidimo lygis ant esamų augalų lapų. Remiantis vidutiniais tyrimų duomenimis, grybinės ligos – lapų septoriozė, kviečių dryžligė, miltligė ir rudosios rūdys buvo pažeidusios žieminių kviečių augalų antrą, trečią ir ketvirtą lapus. Intensyviausiai augalų lapai buvo pažeisti lapų septoriozės, o šios ligos intensyvumas siekė 0,5 proc. (2 lapas), 13,1 proc. (3 lapas) ir 53,9 proc. (4 lapas).

Atlikus grybinių ligų pažeidimų įvertinimą ant vėliavinio ir antro augalų lapų nustatėme, kad tirti fungicidų sprendimai turėjo iš esmės teigiamos įtakos apsaugant viršutinius augalų lapus nuo grybinių ligų, išskyrus vieną sprendimą ((2) Protiokonazolas 200 g ha^{-1} v. m.), kuris neturėjo esminio skirtumo, lyginant su kontrole. Purkštuose laukeliuose lapų septoriozės intensyvumas ant vėliavinių augalų lapų buvo sumažintas nuo 1 iki 3,3 kartų, o ant antrų augalų lapų ligos buvo iki 2,7 kartų mažiau nei kontrolinio varianto laukeliuose.

Lapų septoriozės intensyvumas, %



Kviečių dryžligės intensyvumas, %



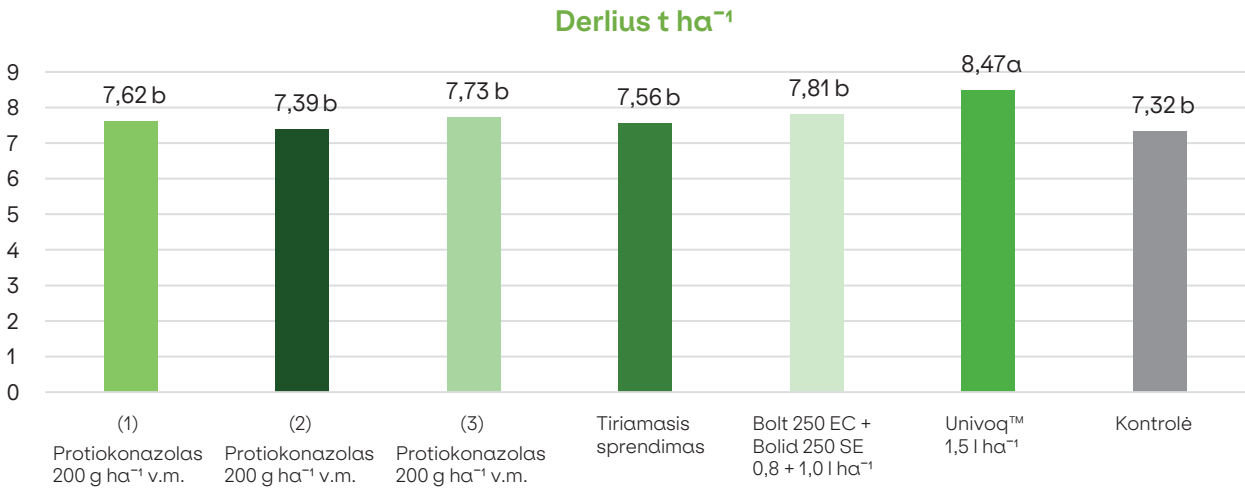
Fungicidų veiksmingumas nuo lapų septoriozės ir kviečių dryžligės ant žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų vėliavinio ir antro lapo („AgroITC“, 2024 06 25, BBCH 73)

Purkštuose laukeliuose kviečių dryžligės intensyvumas ant vėliavinių augalų lapų buvo sumažintas iki 3,2 kartų, o ant antrų augalų lapų ligos buvo iki 2,7 kartų mažiau nei kontrolinio varianto laukeliuose. Stipriausią efektyvumą prieš lapų septoriozė ir kviečių dryžligę tiek ant vėliavinio, tiek ant antrojo lapo pademonstravo fungicidų tiriamasis sprendimas ir Univoq™ $1,5 \text{ l ha}^{-1}$.

Visi tirti fungicidai, išskyrus (2) Protiokonazolas 200 g ha⁻¹ v. m., išlaikė pakankamai aukštą veiksmingumą prieš grybines ligas - lapų septoriozę, kviečių dryžligę, miltligę ir rudąsias rūdis, net po purškimo praėjus daugiau nei 5 savaitėms.

Fungicidų veiksmingumas nuo rudųjų rūdžių ir miltligės ant žieminių kviečių veislės 'Artist' augalų vėliavinio ir antro lapo („AgroITC“, 2024 06 25, BBCH 73)

Variantas	Ligos intensyvumas, %			
	Vėliavinis lapas		2 lapas	
	Rudosios rūdys	Miltligė	Rudosios rūdys	Miltligė
(1) Protiokonazolas 200 g ha ⁻¹ v.m.	0,73abc	0,03a	0,40b	0,67a
(2) Protiokonazolas 200 g ha ⁻¹ v.m.	0,15c	0,20a	0,23b	0,62a
(3) Protiokonazolas 200 g ha ⁻¹ v.m.	0,68abc	0,02a	0,45b	0,43a
Tiriamasis sprendimas	0,40bc	0,05a	0,25b	0,62a
Bolt 250 EC + Bolid 250 SE 0,8 + 1,0 l ha ⁻¹	0,17c	0,07a	0,17b	0,17a
Univoq™ 1,5 l ha ⁻¹	1,43a	0,03a	1,35a	0,17a
Kontrolė	1,23ab	0,03a	1,20a	0,70a



Fungicidų, naudotų BBCH 37, įtaka žieminių kviečių veislės 'Artist' grūdų derliui („AgroITC“, 2024 07 27, BBCH 89)

Tyrimų metu žieminių kviečių augalų varpos buvo silpnai pažeistos septoriozės ir fuzariozės, dėl vyrausio šilto ir sausesnio oro. Šiek tiek labiau žieminių kviečių varpos buvo pažeistos varpų septoriozės. Purkštuose fungicidais laukeliuose varpų fuzariozės intensyvumas siekė 0,2 proc., o varpų septoriozės – iki 2,1 proc. Neišryškėjo naudotų produktų ir jų sprendimų esminis veiksmingumas nuo varpų ligų, lyginant su kontrole.

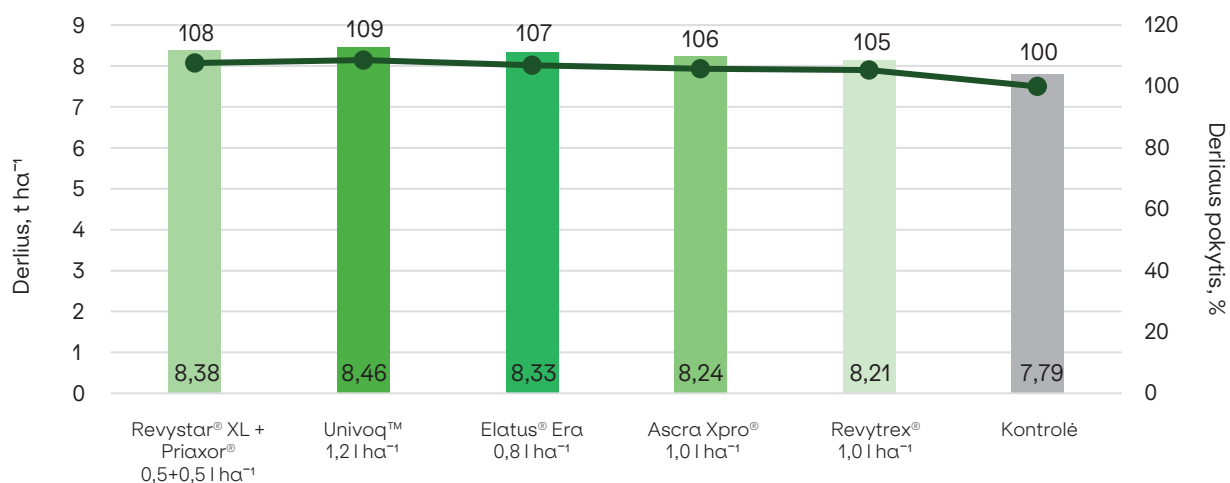
Tirti fungicidai, panaudoti besiskleidžiant vėliaviniam lapui (BBCH 37) padėjo apsaugoti subrandintą grūdų derlių. Purkštuose laukeliuose žieminių kviečių grūdų derlius kito 7,39 ir 8,47 t ha⁻¹ ribose. Didžiausias grūdų derliaus pokytis 15,7 proc. gautas panaudojus fungicidą Univoq™ 1,5 l ha⁻¹, lyginant su kontrole ir derliaus pokytis nuo 8,4 iki 14,6 proc., lyginant su kitais tirtais fungicidais.



PENKIŲ METŲ FUNGICIDŲ TYRIMŲ REZULTATAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE

Viena pagrindinių priežasčių, lemiančių žieminių kviečių derliaus sumažėjimą bei kokybinius rodiklius yra grybinių ligų išplitimas žieminių kviečių augaluose. Grybinių ligų protrūkiai kasmet gali skirtis, ne tik savo intensyvumu bet ir užsikrėtimo laikotarpiu. Esant dideliems pokyčiams aplinkoje, tuo pačiu metu vyksta pokyčiai ir tarp grybų ligų sukėlėjų agresyvumo linkme. Todėl siekiant išsaugoti sveiką ir gausų derlių, svarbu stebėti pasėlių būklę, įvertinti aplinkos sąlygas bei priimti teisingus sprendimus apsaugai nuo ligų žieminiuose kviečiuose.

Skirtingų fungicidų veiksmingumo tiksluosius lauko bandymus atliekame jau penkerius metus. Įvertindami kasmet šių bandymų rezultatus, galime pateikti vis efektyvius sprendimus apsaugai nuo ligų. O jei rezultatus išanalizuojame už ilgesnį periodą, tuomet labiau išryškėja tendencijos fungicidų efektyvumo nuo grybinių ligų žalingumo ir prie skirtingų oro sąlygų.



Fungicidų įtaka žieminių kviečių veislės 'Artist' grūdų derliui ir derliaus pokyčiui („AgrolTC“, 2019–2024 m. vidutiniai duomenys)

Remiantis vidutiniais penkių tyrimų metų duomenimis, nepurkštuose laukeliuose žieminiai kviečiai subrandino 7,79 t ha⁻¹ grūdų derliaus. Tirti fungicidai padėjo apsaugoti subrandintą žieminių kviečių grūdų derlių ir davė derliaus priedą, kuris svyravo nuo 0,42 iki 0,67 t ha⁻¹ ribose, lyginant su nepurkšto varianto laukelių derliumi. Iš tirtų fungicidų 5,4 ir 5,8 proc. derliaus pokytis nustatytas tirtų fungicidų Revyflex® 1,0 l ha⁻¹ ir Ascra Xpro® 1,0 l ha⁻¹. Lyginant su kontrole, šiek tiek didesnis derliaus pokytis 6,9 ir 7,6 proc. nustatytas panaudojus fungicidus Elatus® Era 0,8 l ha⁻¹ ir Revystar® XL + Priaxor® 0,5 + 0,5 l ha⁻¹. Didžiausias gauto derliaus pokytis 8,6 proc. buvo gautas purkštuose fungicidu Univoq™ 1,2 l ha⁻¹ laukeliuose.



SKIRTINGO POTENCIALO ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ AUGALŲ AUGINIMO TECHNOLOGIJŲ PRIVALUMAI

Šiuolaikinės augalų auginimo technologijos turi daug privalumų, kurie prisideda prie efektyvesnio, saugesnio bei tvaresnio žemės ūkio. Vieni pagrindinių privalumų – efektyvesnis turimų resursų, išmaniųjų įrankių panaudojimas, subalansuotas augalų tręšimas, kenksmingųjų organizmų kontrolė, aukštesnis derliaus produktyvumas ir grūdų kokybė bei aplinkos tausojimas. Kiekviename augimo tarpsnyje, nuo sėklos sudygimo iki derliaus brandos, augalai turi skirtingus poreikius tiek aplinkos sąlygoms, tiek mineralinėms medžiagoms bei kenksmingųjų organizmų jautrumui, tam, kad būtų užtikrintas optimalus augalų augimas ir pasiektas galutinis rezultatas – aukštas derlingumas. Kadangi augalų augimo procesas yra labai dinamiškas, todėl šie poreikiai pagal intensyvumą pasiskirsto skirtingai, priklausomai nuo augalų išsivystymo tarpsnio. Augalams augant ir vystantis vyksta įvairūs fiziologiniai, biologiniai ar cheminiai procesai jų viduje. Atsižvelgiant į sėklos sudygimo ir daigų tarpsnį intensyviau vystosi ir auga požeminė, nei antžeminė augalo dalis, todėl makro elementų, (fosforas, kalis), mikro elementų ir biostimuliantų poreikis yra daug didesnis. Krūmijimosi ir bambėjimo tarpsniuose vyksta intensyvus vegetatyvinių augalo dalių augimas, todėl azoto ir kitų mikroelementų poreikis šiais tarpsniais yra labai reikalingas. Tuo pačiu būtina augalų kontrolė nuo piktžolių, ligų ir kenkėjų. O dar turime augalams padėti apsaugoti nuo aplinkos sąlygų sukkelto streso. Vėlesni augalų augimo tarpsniai taip pat yra labai svarbūs ne tik grūdo formavimuisi, derliaus ir kokybės gerinimui. Taikomos šiuolaikinės augalų auginimo technologijos leidžia padidinti žieminių kviečių produktyvumą ir kokybę, gerindamos augalų fitosanitarinę būklę, mineralinių medžiagų prieinamumą bei mažindamos neigiamų veiksnių kiekį, kurie gali trukdyti augalų augimui ir vystymuisi. Lyginant žemo, vidutinio ir aukšto potencialo augalų auginimo technologijas svarbu pabrėžti pagrindinius aspektus – derliaus našumą, mineralinių medžiagų efektyvumą, kenksmingųjų organizmų kontrolę, aplinkos saugą, tvarumą ir turimas žinias.

Dažniausiai aukšto potencialo augalų auginimo technologija siejama su didelių kiekių mineralinių medžiagų atidavimu, per dideliu augalų apsaugos produktų naudojimu, neatsižvelgiant nei į augalų išsivystymo tarpsnį, nei į kenksmingųjų organizmų žalingumą. Gal atskirais atvejais ir pasiektumėm maksimalų augalų produktyvumą, tačiau ilgalaikėje praktikoje tokių technologijų naudojimas būtų pavojingas ir nuostolingas. Perteklinis mineralinių medžiagų kiekis patekęs į augalus stabdo jų augimą ir išsivystymą, iššaukia augalo dalių įvairias deformacijas, augalai tampa labiau pažeidžiami grybinių ligų ir kenkėjų. O pačios mineralinės medžiagos ima tarpusavyje blokuoti viena kitą.

Žemo potencialo augalų auginimo technologija dažniausiai siejama su mažu kiekio trąšų, apsaugos produktų panaudojimu, atsižvelgiant ne tik į rekomenduojamą panaudojimo laiką, bet ir į pačių produktų silpnesnę sudėtį, pagal veikliąsias medžiagas. Auginant augalus derlinguose dirvožemiuose nepastebimos pasekmės, tačiau vėliau derlius ženkliai sumažėja. Renkant augalų auginimo technologiją svarbu atsižvelgti į veiksnius, lemiančius norimą rezultatą, taip pat naudojant modernias technologijas, galima užtikrinti tvaresnį ir pelningesnį žieminių kviečių auginimą.

Vienas svarbiausių šių tyrimų tikslų – nuolatinis tikslųjų augalų auginimo technologijų tobulinimas. 2023 ir 2024 metais buvo atlikti tyrimai, iš skirtingų efektyvių, saugių ir tvarių sprendimų buvo sudarytos skirtingo (žemo, vidutinio ir aukšto) potencialo žieminių kviečių auginimo technologijos. Šios technologijos buvo testuojamos skirtingų žieminių kviečių veislių 'LG Keramik' ir 'Euforia' augalų pasėliuose, Babtuose. Taip pat tyrimuose buvo pasirinktas bendras tręšimo azoto trąšomis skirtingas fonas, išberiant 200, 180 ir 150 kg ha⁻¹ azoto kiekį veiklia medžiaga. Tyrimų metu įvertinome lapų ir varpų ligų pažeidimus, atlikome augalų biometrinę analizę, augalų cheminę sudėtį ir kitus stebėjimus. Abiem tyrimų metais aplinkos sąlygos nors ir buvo palankios augalų augimui ir vystymuisi rudenį, žiemojimui, tačiau pavasarį oro sąlygos buvo nepalankios intensyviai augalų augimui ir vystymuisi, augalai patyrė ne vieną „streso“ bangą. Taip pat planuotas gausus žieminių kviečių derlius buvo pakoreguotas ypač karštų ir sausų orų birželio mėnesio pabaigoje. Nepaisant to, viso žieminių kviečių auginimo sezono metu galėjome nustatyti vizualiai ryškius skirtumus tarp skirtingo potencialo auginimo technologijų.

Tyrimų metu taikant makro ir mikro elementų sprendimus bei atliekant testavimą ir analizes skirtingo potencialo augalų augimo technologijose buvo pastebėta, kad papildomas mineralinių medžiagų poreikis augalams buvo reikalingas taikant žemo potencialo augalų auginimo technologiją, nei vidutinio ir aukšto potencialo technologijos augalams.

Per visą žieminių kviečių auginimo sezoną išliko didelė grybinių ligų plitimo rizika 2024 tyrimų metais nei 2023 metais. Abiem tyrimų metais grūdo formavimosi tarpsniu (BBCH 73-75) kviečių lapai buvo pažeisti žalingiausiomis grybinėmis ligomis lapų septorioze ir kviečių dryžlige. Didžiausias šių ligų intensyvumas ant vėliavinio ir antro augalų lapų nustatytas taikant žemo potencialo augalų auginimo technologiją. Tai leidžia teigti, jog didėjant grybinių ligų plitimui ir intensyvumui augalų vegetacijos metu, būtina panaudoti stipresnius ligų kontrolės sprendimus, tam, kad ilgesnį laiką tarpą išsaugotumėm sveikesnius ir stipresnius augalus.

Tyrimų metu atlikti augalų augimo reguliavimo sprendimai skirtingo potencialo augalų auginimo technologijose sutvirtino žieminių kviečių augalų stiebus ir tinkamai apsaugojo kviečius nuo išgulimo 2023 ir 2024 metais. Tam, kad išsiaiškintumėm, kuris augimo reguliavimo sprendimas yra geriausias, buvo atlikti augalų biometriniai matavimai skirtinguose augalų augimo tarpsniuose. Mažėjimo tendencijos augalų aukščiui bei didėjimo tendencijos varpos ilgiui ir segmentų skaičiui varpoje nustatytos vidutinio ir aukšto potencialo augalų auginimo technologijose, lyginant su žemo potencialo auginimo technologija.

Skirtingo potencialo augalų auginimo technologijų taikymo privalumai žieminių kviečių veislių 'LG Keramik' ir 'Euforia' augalams, Babtai, 2023 m.

Augalų auginimo technologija	Produktyvių stiebų kiekis, mln. ha ⁻¹		Grūdų derlius, t ha ⁻¹		Baltymų kiekis grūduose, %	
	LG Keramik	Euforia	LG Keramik	Euforia	LG Keramik	Euforia
Žemo potencialo	6,1	4,8	7,83	8,29	13,5	13,0
Vidutinio potencialo	6,7	4,8	8,18	8,42	13,7	13,4
Aukšto potencialo	7,2	5,8	8,13	8,41	13,9	13,9
Bendras azoto kiekis 200 kg ha ⁻¹ v. m.						

Tyrimų metu, buvo įvertintas žieminių kviečių augalų produktyvių stiebų formavimo pokytis, kuris priklausė ne tik nuo aplinkos veiksnių, bet ir turėjo teigiamos įtakos skirtingo potencialo augalų auginimo technologijų taikymas. Didžiausią kiekį produktyvių stiebų subrandino žieminių kviečių skirtingų veislių augalai kurie buvo auginti pagal vidutinę ir aukšto potencialo technologiją.

Skirtingo potencialo augalų auginimo technologijų taikymo privalumai žieminių kviečių veislių 'LG Keramik' ir 'Euforia' augalams, Babtai, 2024 m.

Augalų auginimo technologija	Produktyvių stiebų kiekis, mln. ha ⁻¹		Grūdų derlius, t ha ⁻¹		Baltymų kiekis grūduose, %	
	LG Keramik	Euforia	LG Keramik	Euforia	LG Keramik	Euforia
Žemo potencialo	7,4	6,5	7,92	7,50	11,3	12,2
Vidutinio potencialo	7,7	6,4	8,00	7,58	11,6	12,3
Aukšto potencialo	7,6	6,8	8,47	7,91	11,9	12,3
Pavasarij atiduotas bendras azoto kiekis 150 kg ha ⁻¹ v. m.						

Tyrimų duomenimis, skirtingų veislių žieminių kviečių grūdų baltymingumas gautas didesnis taikant vidutinio ir aukšto potencialo augalų augimo technologijas su didesniu bendro azoto kiekiu, nei taikant žemo potencialo augalų augimo technologiją ir atiduodant tik 150 kg ha⁻¹ v. m. bendro azoto kiekį.

Išanalizavę skirtingo potencialo auginimo technologijose panaudotus tręšimo ir augalų apsaugos sprendimus 2023 metais, didžiausias grūdų derlius (14 proc. drėgnumo) gautas, taikant aukšto potencialo augalų auginimo technologiją. Šioje technologijoje naudoti sprendimai davė atitinkamai 0,3 ('LG Keramik' veislės augalai) ir 0,12 t ha⁻¹ ('Euforia' veislės augalai) derliaus priedą, lyginant su mažo potencialo augalų auginimo technologija. Panašios tendencijos išliko ir 2024 metų žieminių kviečių auginimo sezone. Taikant aukšto potencialo augalų auginimo technologiją ir išbėrus tik 150 kg ha⁻¹ veiklia medžiaga azoto kiekį gavome atitinkamai 0,6 ('LG Keramik' veislės augalai) ir 0,4 t ha⁻¹ ('Euforia' veislės augalai) derliaus priedą, lyginant su mažo potencialo augalų auginimo technologija. Tačiau padidinę bendrą azoto kiekį 180 kg ha⁻¹ v. m. tirtų veislių augaluose, derliaus priedas aukšto potencialo augalų auginimo technologijoje buvo didesnis nei toną iš hektaro. O aukšto potencialo augalų auginimo technologijos sprendimams išleistos lėšos buvo didesnės tik 60 eurų, lyginant su žemo potencialo augalų auginimo technologija.

**Skirtingo potencialo augalų auginimo technologijų taikymo privalumai
žieminių kviečių veislių 'LG Keramik' ir 'Euforia' augalams, Babtai, 2024 m.**

Augalų auginimo technologija	Produktyvių stiebų kiekis, mln. ha ⁻¹		Grūdų derlius, t ha ⁻¹		Baltymų kiekis grūduose, %	
	LG Keramik	Euforia	LG Keramik	Euforia	LG Keramik	Euforia
Žemo potencialo	6,3	6,5	8,02	7,63	12,4	13,2
Vidutinio potencialo	7,4	6,8	8,32	8,05	12,3	13,3
Aukšto potencialo	7,5	7,1	9,04	8,47	12,6	13,3
Pavasarij atiduotas bendras azoto kiekis 180 kg ha ⁻¹ v. m.						

Bandymų rezultatai parodė, kad sėkmingam ir gausiam derliui gauti, turime pasirinkti tręšimo bei augalų apsaugos produktų sprendimus ir jų naudojimo laiką, atsižvelgiant į augalų būklę ar į kenksmingųjų organizmų plitimo riziką. Vienu ar kitu atveju, tenka rinktis ir stipresnius sprendimus. Svarbu, kad turėdami gausius ilgalaikius tikslinių lauko ir gamybinių bandymų rezultatus bei taikant modernias technologijas ir skaitmeninius įrankius bei sprendimus mes galime nuolat tobulinti žieminių kviečių augalų auginimo technologijas.



ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ TRĘŠIMAS PER LAPUS RUDENĮ

Mikroelementai yra būtini augalų mitybai, nes be jų augalai negali normaliai vystytis ir užauginti gausesnio derliaus. Jie dalyvauja fermentų, hormonų, vitaminų ir kitų biologiškai aktyvių junginių sintezėje, taip pat svarbūs fotosintezėi, kvėpavimui, vandens apykaitai bei augimo procesams. Kiekvienas mikroelementas atlieka specifines funkcijas, tačiau jų perteklius gali trikdyti augalų vystymąsi, nes vieni mikroelementai gali blokuoti kitų įsisavinimą. Todėl svarbu užtikrinti subalansuotą mikroelementų kiekį ir suprasti jų poveikį pagrindiniams augalų gyvybiniais procesams. Fosforas (P) svarbus fotosintezėi, energijos perdavimui, ląstelių dalijimuisi ir genetinės informacijos perdavimui, jis skatina šaknų augimą, stiebų formavimąsi ir grūdų brandimą. Kalis (K) dalyvauja angliavandenių sintezėje, vitaminų gamyboje, mažina vandens garavimą, o jo trūkumas trikdo kvėpavimą bei azoto ir fosforo apykaitą. Cinkas (Zn) būtinas fermentams, skatina angliavandenių, baltymų ir chlorofilo susidarymą. Varis (Cu) gerina fotosintezę, reikalingas chlorofilo gamybai ir dalyvauja azoto bei baltymų apykaitoje. Manganas (Mn) svarbus fotosintezėi, kvėpavimui, azoto apykaitai, skatina nitratų ir geležies įsisavinimą, stiprina augalų atsparumą ligoms, tačiau jo perteklius mažina cinko įsisavinimą. Trūkstant šių elementų, augalai lėčiau auga, gali atsirasti chlorozinės dėmės, silpnėja šaknys ir trumpėja derliaus brandimo laikas. Tręšimas skystomis trąšomis per lapus pastebimai pagerina žieminių javų augimą ir vystymąsi, užtikrina ilgesnį augalų toleranciją nepalankioms augalų augimo sąlygoms. Tinkamai patręšti augalai lengviau pakelia nepalankias žiemojimo sąlygas, sausras, augina gausesnį ir kokybiškesnį derlių. Nepanaudojus mineralinių medžiagų per lapus iš rudens net neverta tikėtis labai gerų rezultatų, nes tai, ko nepadarysime rudenį, pavasarį – neatstatysime.

Jau penktą sezoną tęsiame tyrimus, kurių metu atliekame tręšimą per lapus rudenį veislės 'Euforia' žieminių kviečių augaluose. Tyrimuose buvo panaudoti AGROPLUS technologijos produktai – aukštos koncentracijos suspensinės ir skystos mikroelementinės trąšos bei jų mišiniai, esant žieminių kviečių augalams dviejų – trijų lapelių tarpsnyje (BBCH 12-13).

Visais tyrimų metais buvo atliekama detali analizė žieminių kviečių augalams pasiekus BBCH 23 tarpsnį, praėjus po purškimo 3 savaitėms. Remiantis penkių tyrimų metų duomenimis, nustatyta, kad panaudoti AGROPLUS technologijos produktai ir jų mišiniai rudenį, esant augalams dviejų – trijų lapelių tarpsniu (BBCH 12-13), gerina augalų augimą ir vystymąsi. Augalai vizualiai buvo vešlesni, sodresnės žalios spalvos ir stambesni, nei kontrolinio varianto augalai. Purkštuose laukuose daugiau nei 1,1 karto buvo suformavę stiebų, augalų šaknys daugiau nei 1,3 karto buvo ilgesnės lyginant su kontrolinio varianto augalais.

AGROPLUS technologijos produktų ir jų mišinių, panaudotų rudenį, įtaka žieminių kviečių veislės 'Euforia' augalų biometriniais rodikliais BBCH 23 (2019–2023 m. vidutiniai duomenys)

Variantas	Stiebų skaičius, vnt.	Šaknų ilgis, cm	Antžeminės dalies svoris, g	Požeminės dalies svoris, g
Kontrolė	3,6	11,0	9,1	0,87
Agroplus No. 1 2,0 l ha ⁻¹	3,8	13,7	10,2	1,19
Agroplus Javams 0,5 l ha ⁻¹	3,7	12,8	10,1	1,15
Agroplus Manganas 500 0,3 l ha ⁻¹	3,7	12,3	10,1	1,23
Agroplus No. 1 1,0 l ha ⁻¹ + Agroplus Javams 0,5 l ha ⁻¹	3,9	14,3	10,5	1,55

Tręštuose laukuose augalų antžeminė ir požeminė dalis buvo ženkliai gausesnė, už kontrolinio varianto augalų. Geriausi biometriniai augalų rodikliai nustatyti, kuomet augalai buvo nupurkšti produktų Agroplus No. 1 1,0 l ha⁻¹ ir Agroplus Javams 0,5 l ha⁻¹ mišiniu. Remiantis penkių tyrimų metų vidutiniais duomenimis, nustatyta, kad kontrolinio varianto laukuose buvo 796 produktyvių stiebų kvadratiname metre. Varpos ilgis siekė 12,1 cm, segmentų varpoje – 9 vnt. Laukeluose ,

kuriuose buvo panaudoti AGROPLUS technologijos produktai ir jų mišiniai produktyvių stiebų kiekis buvo gausesnis. Tuo pačiu nustatyta didėjimo tendencijos varpos ilgiui ir segmentų skaičiui varpoje, lyginant su kontrolinio varianto augalais. Visais tyrimų metais buvo atliekamos laboratorinės analizės, kurių metu buvo įvertintas sukauptas mineralinių medžiagų kiekis augaluose. Remiantis vidutiniais tyrimų duomenimis, tręštuose AGROPLUS technologijos produktais ir jų mišiniais per lapus, augaluose buvo nustatytos sukauptų mineralinių medžiagų kiekio didėjimo tendencijos, lyginant su kontrolinio varianto augalais.

AGROPLUS technologijos produktų ir jų mišinių, panaudotų rudenį, įtaka žieminių kviečių veislės 'Euforia' augalų biometriniams rodikliams BBCH 71-73 (2019-2023 m. vidutiniai duomenys)

Variantas	Produktyvių stiebų skaičius, vnt. m ²	Segmentų skaičius varpoje, vnt.	Varpos ilgis, cm
Kontrolė	796	9,0	12,1
Agroplus No. 1 2,0 l ha ⁻¹	815	9,2	12,5
Agroplus Javams 0,5 l ha ⁻¹	813	9,2	12,4
Agroplus Manganas 500 0,3 l ha ⁻¹	809	9,1	12,4
Agroplus No. 1 1,0 l ha ⁻¹ + Agroplus Javams 0,5 l ha ⁻¹	824	9,3	12,5

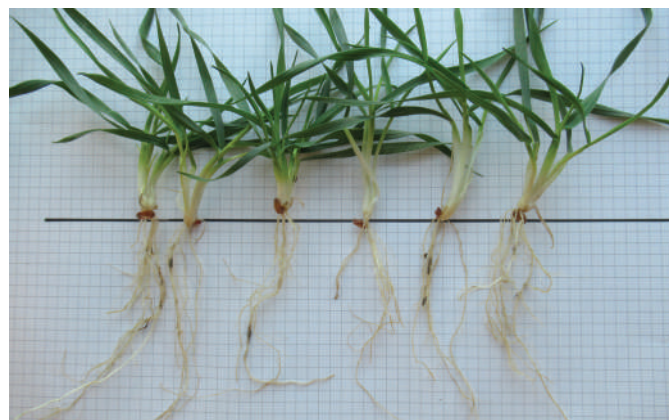
AGROPLUS technologijos produktų ir jų mišinių, panaudotų rudenį, įtaka žieminių kviečių veislės 'Euforia' derliaus pokyčiui ir grūdų baltymingumui (2019-2023 m. vidutiniai duomenys)

Variantas	Derliaus pokytis, %	Baltymų kiekis grūduose, %
Kontrolė	100	13,9
Agroplus No. 1 2,0 l ha ⁻¹	109	14,2
Agroplus Javams 0,5 l ha ⁻¹	104	14,1
Agroplus Manganas 500 0,3 l ha ⁻¹	105	14,1
Agroplus No. 1 1,0 l ha ⁻¹ + Agroplus Javams 0,5 l ha ⁻¹	109	14,3

Išanalizavus penkių tyrimų metų vidutinius duomenis, galima teigti, kad tręšimas per lapus visais tiriamais produktais rudenį žieminiuose kviečiuose turėjo teigiamą įtaką derliaus pokyčiui ir baltymų kiekiui grūduose, lyginant su kontrolinio varianto laukeliais. Turime paminėti ne tik purškimo suteikiamą derliaus priedą. Šis purškimas didino ir sėkmingą žieminių kviečių augalų žiemojimą. Didžiausias derlingumo rezultatas gautas panaudojus produktų Agroplus No. 1 1,0 l ha⁻¹ ir Agroplus Javams 0,5 l ha⁻¹ mišinį, pasiektas penkių tyrimų metų vidutinis derliaus pokytis 9,3 proc., o baltymų kiekis grūduose buvo didesnis 2,9 proc., lyginant su kontrole. Turime nepamiršti, jog vien atliktais rudeniniais purškimais didelio derliaus negausime, todėl žiūrime į tai kompleksiskai ir savo parengtose skirtingo intensyvumo potencialo lauko augalų auginimo technologijose pateikiame visus tręšimo sprendimus, jų panaudojimo laiką per visą augalų vegetaciją.



Kontrolė



Agroplus No. 1 1,0 l ha⁻¹ + Agroplus Javams 0,5 l ha⁻¹

GRŪDŲ BALTYMINGUMO IR ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ TRĘŠIMO AZOTU SĄSAJOS

Grūduose esantis baltymų kiekis yra svarbus javų produktyvumo rodiklis tiek ekonominiu, tiek agronominiu požiūriu. Jį lemia augalų genetika, aplinkos veiksniai (temperatūra, krituliai, saulės šviesa) ir dirvožemio sąlygos. Kietųjų kviečių veislės turi daugiau baltymų nei minkštosios. Stresas dėl drėgmės stokos mažina derlių, bet didina baltymų kiekį. Svarbų vaidmenį baltymų sintezėje atlieka azotas – tinkamas tręšimas N trąšomis gali padidinti grūdų baltymingumą.

Nuo skirtingo dirvožemio tipo priklauso ir mineralinių medžiagų prieinamumas augalams, ir jų įsisavinimas. Pasitaiko atvejų, kai augalai N negali įsisavinti: tai atsitinka ne tik dėl nepalankių abiotinių veiksnių, bet ir tada, kai yra per mažai arba per daug kitų svarbių mineralinių medžiagų. Baltymų kiekis grūduose gali sumažėti dėl to, kad augalai auga dirvose, kurių fizinės, cheminės ir biologinės savybės prastos, yra blogas mineralinių medžiagų prieinamumas ar netinkamas dirvos pH lygis. Sėjomaina, sėjos laikas, žemės dirbimo būdai taip pat turi įtakos baltymų kiekiui grūduose. Vėlyvesnės sėjos žieminių kviečių grūduose nustatomas didesnis baltymų kiekis, nei ankstyvos sėjos augalų grūduose. Remiantis ne tik mūsų sąlygomis, bet ir kitų šalių atliktų ilgalaikių mokslinių tyrimų duomenimis, subalansuotas augalų tręšimas, ypač N trąšomis, yra pranašesnis dėl didesnio baltymų kiekio grūduose, palyginti su deficitiniu ar pertekliniu tręšimu šiomis trąšomis. Prieš tręšimą svarbu žinoti, kiek dirvožemyje turime mineralinių medžiagų, o ypač, koks yra N kiekis jame. Ši informacija labai svarbi tam, kad sumažintume perteklinį nepanaudoto N kiekį, kuris gali išsiplauti iš augalų šaknų zonos ir galiausiai patekti į gruntinius vandenius. Pavasarį atsinaujinus vegetacijai tinkamas azotinis tręšimas Lietuvoje įprastai neišsiplauna į gilesnius dirvožemio sluoksnius dėl didelio kritulių kiekio nebuvimo. Baltymų sintezę gali paveikti kenksmingieji organizmai, ypač grybinės ligos ir kenkėjai. *Fusarium* genties grybai pažeidžia augalus, mažina derlių ir blogina grūdų kokybę, ypač baltymų kiekį. Taip pat baltymams svarbu tinkamas kviečių derliaus nuėmimo laikas.

Visų paminėtų veiksnių supratimas ir jų efektyvus valdymas gali padėti optimizuoti baltymų kiekį kviečių grūduose. Kiekvienas veiksnys gali sąveikauti su kitais, todėl labai svarbu tai įvertinti, kai siekiama gauti baltymingesnius grūdus. Grūdams formuojantis, iš augalo dalių į grūdus pernešami judrūs junginiai (cukrus, amino rūgštys), kurie virsta krakmolu ir baltymais. Jų kaupimosi greitis priklauso nuo augalo genetikos ir aplinkos sąlygų. Aukšta temperatūra ar drėgmės trūkumas gali pagreitinoti baltymų nusėdimą. N trąšų įsisavinimas grūdo formavimosi pradžioje lemia galutinį baltymų kiekį.

Jau penktą sezoną tęsiame skirtingų N trąšų normų ir panaudojimo laiko tyrimus įvairių veislių žieminiuose kviečiuose. 2024 m. buvo atlikti tikslieji lauko tręšimo bandymai Inovacijų ir tyrimų centro bandymų laukuose (Babtuose), o gamybiniai lauko tręšimo bandymai atlikti „Ateities ūkio“ laukuose (Radviliškio r.). Tyrimams buvo pasirinkta žieminių kviečių veislės 'Euforia' augalai. Gamybiniuose tyrimuose atlikti tręšimai, išberiant N trąšų po 180 ir 200 kg ha⁻¹ veikliosios medžiagos (v. m.). Pasirinkti keli bandymo variantai, kai skirtinga N norma buvo ištręšta, atsižvelgiant į jutiklių rodmenis, ir atliktas papildomas tręšimas – 34 kg ha⁻¹ N.

Tiksluosiuose lauko tyrimuose buvo išberta N trąšų po 180 kg ha⁻¹ v. m. Pirmu tręšimu (atsinaujinus vegetacijai, BBCH 27) buvo išbertas skirtingas amonio salietros kiekis į ha. Be to, pasirinkome dar vieną variantą, kai pirmas tręšimas atliktas daug ankščiau (kai augalai turėjo naujas šakneles, tačiau dar nesimaitino). Kaip ir gamybinuose tyrimuose, taip ir tiksluosiuose, tręšimas N trąšomis atliktas pagal jutiklių rodmenis.

Remiantis gamybinių tyrimų duomenimis, N naudingumas siekė 83–94 proc. Tokie skaičiai rodo, kad būsimam derliui naudojamos ne tik mineralinių medžiagų atsargos, bet kai kuriais atvejais jau alinamas dirvožemis. O tiksluosiuose lauko tyrimuose gauti N naudingumo rezultatai parodė, kad augalų derliui kurti naudojamos tik mineralinių medžiagų atsargos. Didesnis vidutinis grūdų derlingumas (9,08 t ha⁻¹) buvo gautas gamybinuose bandymuose. Tiksluosiuose lauko bandymuose vidutinis grūdų derlingumas sudarė 8,11 t ha⁻¹. Nors pastaruoju atveju derlingumas

buvo mažesnis, tačiau vidutinis baltymų kiekis (12,8 proc.) ir glitimas (atitinkamai buvo 24,8 ir 24,1 proc.) grūduose buvo panašus abiejuose bandymuose.

Žieminių kviečių veislės 'Euforia' tręšimo azotu gamybinio bandymo rezultatai (Radviliškio r. 2024 m.)

Variantas	Grūdų derlius, t ha ⁻¹	Baltymų kiekis grūduose, %	Glitimo kiekis grūduose, %	N naudingumas, %
N 180 v. m.	8,43	11,9	22,3	84
N 200 v. m.	8,78	12,5	24,0	83
N 180 v. m. su jutikliais +34 N kg ha ⁻¹ papildomas tręšimas	9,19	13,9	27,5	92
N 200 v. m. su jutikliais +34 N kg ha ⁻¹ papildomas tręšimas	9,36	13,6	27,0	84
N 180 v. m. su jutikliais	9,25	12,1	22,8	94
N 200 v. m. su jutikliais	9,44	12,9	24,9	92

Žieminių kviečių veislės 'Euforia' tręšimo azotu tiksliojo bandymo rezultatai („AgroITC“, Babtai, 2024 m.)

Variantas	Grūdų derlius, t ha ⁻¹	Baltymų kiekis grūduose, %	Glitimo kiekis grūduose, %	N naudingumas, %
N 180 v. m., pirmu tręšimu išberta 69 N kg ha ⁻¹	8,10	12,8	24,3	87
N 180 v. m., pirmu tręšimu išberta 52 N kg ha ⁻¹	7,92	12,8	23,8	85
N 180 v. m. pirmu ankstyvu tręšimu išberta 52 N kg ha ⁻¹	8,05	13,1	24,7	88
N 180 v. m. su jutikliais	8,37	12,5	23,8	88

Gamybiniuose bandymuose didesnis derlingumas pasiektas, kai kviečiai vegetacijos periodu buvo tręšti po 200 kg ha⁻¹ N v. m. ir atsižvelgta į jutiklių rodiklius. Panašūs rezultatai gauti ir tiksluosiuose lauko tyrimuose, tik tręšiant po 180 kg ha⁻¹ N v. m. Įvertinus grūdų kokybinius parametrus, tiksluosiuose lauko bandymuose buvo nustatytas tiek baltymų, tiek glitimo kiekio grūduose didėjimo tendencijos, kai tręšta po 180 kg ha⁻¹ N v. m. 2024 pavasarį, prieš javų vegetacijos atsinaujinimą atlikti dirvožemio tyrimai parodė tik 16 kg ha⁻¹ N kiekius dirvoje. Atitinkamai panašius rezultatus gavome ir analizuodami grūdų kokybę pagal nustatytą N kiekį. Taigi, planavimas turi būti paremtas ir praktiniu skaičiavimu.

Tyrimų duomenimis, žieminių kviečių grūduose esant 11 proc. baltymų kiekiui randama 2 proc. N, o mūsų norimam tikslui pasiekti prie 13 ar 14 proc. baltymų kiekio grūduose reikės 2,36 – 2,54 proc. N. Taigi vienoje tona duoninės kokybės kviečių grūduose bus atitinkamai 23,6 – 25,4 kg N, atkreipkite dėmesį jog dar reikia pridėti randamą N kiekį šiauduose, likusioje ražienoje ir šaknyse apie 20 %. Kaip rodo ir mūsų tyrimai, jeigu sudėtume visus kintamuosius: dirvoje esantį N kiekį ir ištręstą N kiekį, tuomet aiškiai matome, kad norint užauginti aukštesnės klasės grūdus, mums reikės 23 kg N vienai tonai (180 + 16 + 34 = 230 kg, N 180 su jutikliais ir papildomu N tręšimu 34 kg ha⁻¹). Atsižvelgiant į gautus tiksluosius lauko bandymų rezultatus, galima pastebėti, kad N išsiplovimas yra arti nulio, nes jo sunaudojimo efektyvumas yra didesnis nei 80 proc. Žinoma, jeigu mineralinio N kiekis dirvoje būtų išlikęs 70–80 kg ha⁻¹, tai patręšus 180 kg ha⁻¹ N v. m., gautume 250 kg bendro azoto. Analizuodami penkių tyrimų metų duomenis, matome, kad N išsiplovimas Lietuvoje yra minimalus, ir tai leidžia mums būti kitų Europos šalių priekyje pagal sunaudotą N kiekį, kuris būtinas augalų derliui užauginti. Jau antras sezonas, kuomet aplinkos sąlygos, taikomos augalų auginimo technologijos ir laiku išbertos N trąšos leidžia gauti aukštą javų derlių. Tačiau tokie tręšimo variantai turi ir neigiamos įtakos, kadangi su derliumi išnešama iš pasėlių daugiau N nei reikia dirvožemiui normaliai funkcionuoti: šiaudams skaidyti, mikrobiotos gyvybingumui palaikyti.

BEICŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE

Ruošiantis žieminių javų sėjai yra labai svarbu, kad sėja prasidėtų nuo sveikos, švarios, kokybiškai paruoštos sėklos. Puikiai žinome, jog didžiausią įtaką lauko augalų sėklos daigumui turi žemės dirbimo būdas, sėjos kokybė, dirvožemyje esanti drėgmė, temperatūra ir kt. Siekiant užauginti kuo didesnį ir sveikesnį derlių kiekvieno augalų auginimo sezono metu pirmiausia būtina sėklų kontrolė.

Sėklos kontrolei vienas iš svarbiausių dalykų yra pašalinti arba sumažinti per sėklą plintančius patogenus bei užkirsti kelią augalų ligų plitimui vėlesniuose augalų augimo tarpsniuose. Tai dažniausiai daroma, naudojant cheminius ar biologinius produktus ir taikant sėklų apdorojimo metodus. Sėklų apvėlimui ar beicavimui naudojami įvairūs produktai ar metodai.

Sėklų kontrolei plačiai naudojami cheminių augalų apsaugos produktai (beicai), tačiau pastaraisiais metais šių produktų veiklių medžiagų sąrašas intensyviai trumpėja todėl didelė dalis mokslinių tyrimų atliekama su biologiniais produktais skirtais sėklų apvėlimui. Tuo pačiu įtraukiamos ir naujos saugesnės sėklos apvėlimui skirtos technologijos. Siekiant apriboti neigiamą cheminių produktų poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai ir tuo pačiu užkirsti kelią patogenų atsparumui.

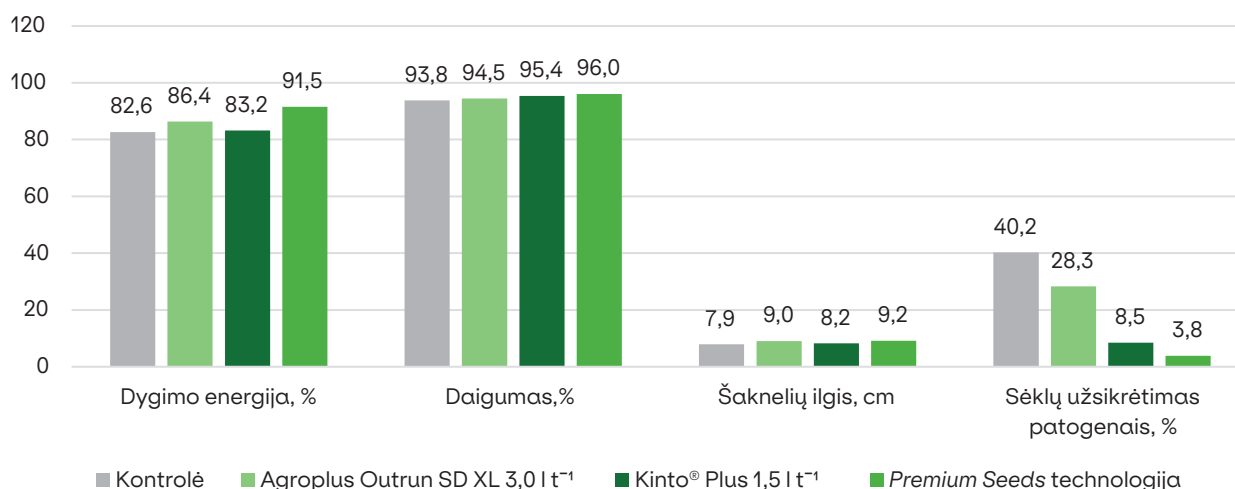
Didelė dalis patogenų – ligų sukėlėjų, įskaitant grybus, bakterijas, virusus ir kt. aptinkama ant sėklų paviršiaus ar jų viduje. Vieni patogenai esantys ant sėklų sukelia grybines ligas vėlesniuose augalų tarpsniuose. Kiti patogeniniai grybai plintantys su sėklą gali visiškai sunaikinti sėklą ar augalų jaunos daigus. Daigų pašaknio puvinius sukelia *Fusarium* genties grybai. Grybas *Microdochium nivale* – pagrindinis sukėlėjas pavasarinio pelėsio. Dulkančios ar kietosios kūlės plinta per sėkla. Sėklos ir patogenų tarpusavio ryšys yra labai tamprus. Jei lauko augalų auginimo sezono metu ir vėluojant nuimti derlių, dėl vyraujančių lietingų orų, ypač didėja sėklų užsikrėtimo įvairiais patogeniniais grybais rizika. Dėl pagrindinių daigų pašaknio puvinų sukėlėjų pažeidimų galima netekti iki 50 proc. ir daugiau lauko augalų derliaus.

Sėklos apvėlimas vienas pagrindinių veiksnių siekiant sumažinti sėklų užsikrėtimą ligomis, o biologinių produktų naudojimas skatina ne tik sėklų dygimo energiją, daigumą, bet ir gerina augalų augimą ir vystymąsi ankstyvuosiuose tarpsniuose, tuo pačiu vėlesniuose tarpsniuose augalai išlieka sveikesni, tvirtesni ir produktyvesni. Labai svarbu pasirinkti pačius efektyviausius ir saugiausius sprendimus, skirtus sėklos kontrolės gerinimui.

Inovacijų ir tyrimų centre „AgroITC“ nuo 2020 metų atliekami beicų ir sėklos apvėlimo efektyvumo bei skirtingų technologijų palyginimo tyrimai žieminiuose kviečiuose. Tyrimu laikotarpiu žieminių kviečių sėklos buvo apdorotos pavieniais produktais Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹, Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹ ir šių produktų mišiniu, kuris yra naudojamas *Premium Seeds* technologijoje.

Remiantis vidutiniais keturių tyrimų metų duomenimis, nustatyta, kad laboratorinėmis sąlygomis panaudoti produktai sėklos apvėlimui didino ne tik sėklų dygimo energiją, tuo pačiu ir sėklų daigumą, lyginant su kontrolinio varianto sėklomis. Kontrolinio varianto žieminių kviečių sėklų užsikrėtimas patogeniniais grybais siekė 40,2 proc. Apvėlus sėklas tiek Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹, tiek Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹ ir šių produktų mišiniu buvo fiksuotas su sėkla plintančių patogeninių grybų stiprus sumažėjimas (daugiau nei 10,7 kartų), lyginant su kontrole. Tuo pačiu sėklų apvėlimas tirtais produktais turėjo ženklios įtakos sudygusių sėklų šaknelių ilgiui.

Išanalizavus gautus keturių tyrimų metų vidutinius augalų biometrinius duomenis matome, kad sėklų apvėlimui panaudoti produktai Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹, Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹ ir šių produktų mišiniu, kuris yra naudojamas *Premium Seeds* technologijoje didino stiebų skaičių augale, antžeminės dalies aukštį, šaknų ilgį. Taip pat gautas didesnis antžeminės ir požeminės augalo dalies svoris, lyginant su kontrolinio varianto augalais.



Sėklų apvėlimo produktų įtaka žieminių kviečių veislės 'Euforia' laboratoriniam sėklos daigumui ir šaknelių ilgiui (laboratorinės analizės, „AgroITC“, 2020-2023 m.)

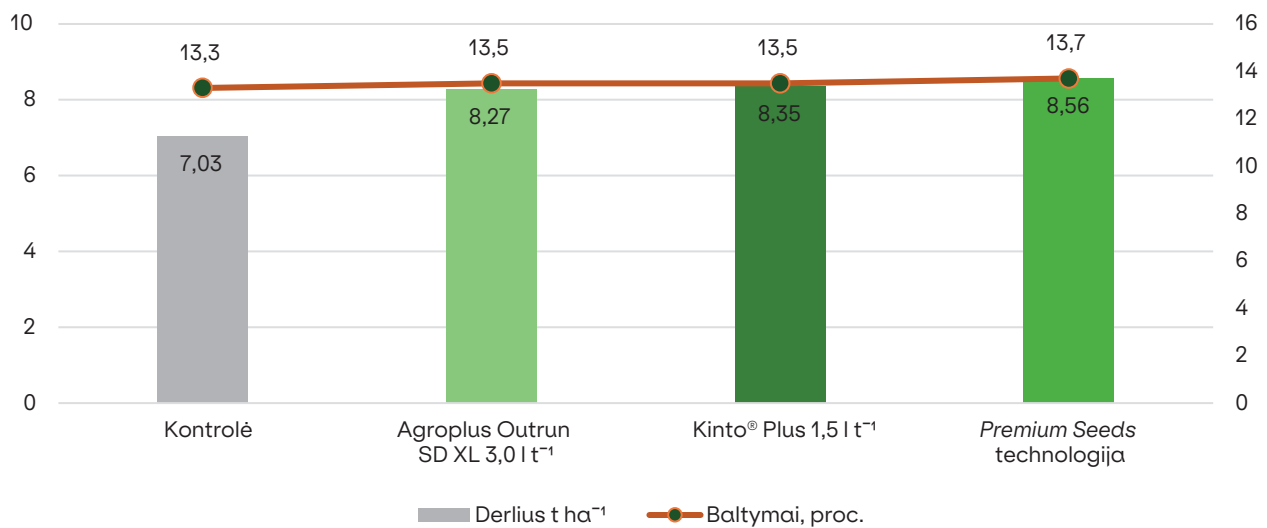
Įvertinus augalų tankumą natūraliomis lauko sąlygomis, nustatyta, iki 1,5 karto geresnis sėklų sudygimas bei spartesnis augalų augimas ir vystymasis rudenį, lyginant su kontrolinio varianto augalais. Tyrimų laikotarpiu nustatytas, geresnis augalų peržiemojimas ir mažesnis augalų pažeidimas pavasariniu pelėsiu (*Microdochium nivale*), kuomet sėklos buvo apveltos Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹, Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹ ir šių produktų mišiniu.

Keturių tyrimų metų vidutiniais duomenimis, iš kontrolinio varianto laukelių buvo gautas 4,03 t ha⁻¹ žieminių kviečių derlius. Sėklos apvėlimui tirti produktai didino grūdų derlingumą, lyginant su kontrolinio varianto laukeliais. Apveltų sėklų laukeliuose fiksuotas nuo 17,6 iki 21,8 proc. ženkliai didesnis derliaus pokytis, lyginant su kontrole. Tuo pačiu nustatytos baltymų grūduose kiekio didėjimo tendencijos, lyginant su kontrole.

Sėklų apvėlimo produktų įtaka žieminių kviečių veislės 'Euforia' augalų biometriniais rodikliams („AgroITC“, BBCH 21-23, 2020-2023 m.)

Variantas	Stiebų skaičius, vnt.	Antžeminės dalies aukštis, cm	Šaknų ilgis, cm
Kontrolė	2,7	14,1	8,9
Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t ⁻¹	2,8	14,7	10,1
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	2,8	14,5	9,8
Premium Seeds technologija	3,1	15,4	10,4

Tyrimuose sėklos apvėlimui naudoti produktai tiek Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹, tiek Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹ gerino lauko ir laboratorinį sėklos daigumą, biometrinius augalų rodiklius, mažino sėklų ligotumą, bei padidino derlių ir jo kokybę. Tirtų produktų mišinys (Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹ ir Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹), kuris naudojamas Premium Seeds technologijoje davė ne tik vieną iš didžiausių grūdų derliaus priedą, bet ir išsiskyrė didesniu baltymų kiekiu. Taip pat šis sprendimas turėjo didesnės įtakos už kitus tirtus produktus sėklos daigumui ir ligotumui, bei įvairiems biometriniais augalų rodikliams.

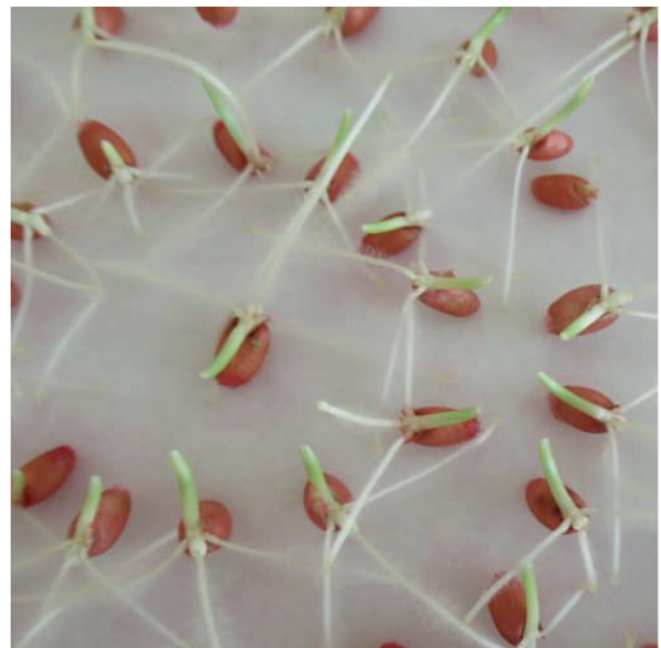


Sėklų apvėlimo produktų įtaka žieminių kviečių veislės 'Euforia' grūdų derliui ir baltymų kiekiui grūduose, (vidutiniai duomenys, „AgroITC“, 2020-2023 m.)

Tam, kad užtikrintumėm greitą sėklų sudygimą ir apsaugotą sėklą nuo ligų bei geresnį augalų vystymąsi nepalankiomis sąlygomis. Turime sėjai rinktis sertifikuotą sėklą ir jos apvėlimui naudotą *Premium Seeds* technologiją. Priešingu atveju, sėjant ūkinę sėklą daug metų iš eilės sumažėja pasėlio derlingumas, veislė praranda gerąsias savo savybes: tampa jautresnė stresinėms sąlygoms, grybinėms ligoms bei iki 30 proc. praranda genetinę atmintį.



Žieminių kviečių veislės 'Euforia' sėklos užsikrėtimas patogeniniais grybais (kontrolė)



Žieminių kviečių veislės 'Euforia' sėklų apvėlimo produktų stipri apsauga nuo ligų

AUGALŲ AUGIMO REGULIATORIŲ TYRIMAI ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE

Tankūs ar vešlūs žieminių kviečių augalai, padidintas dirvožemio trąšumo lygis, greitesnio augimo žieminių kviečių veislių auginimas bei nepalankios oro sąlygos gali lemti augalų išgulimą. Žvelgiant į pastaruosius kelių metų žieminių kviečių auginimo sezonus javų išgulimas nebuvo opi problema. Nors atskiruose šalies rajonuose buvo praūžusios smarkios liūtys. Vis dėlto sunku nuspėti javų pasėlių išgulimo riziką ir kad išvengtume didelių nuostolių, augalais turime rūpintis nuo ankstyvo pavasario, kuomet atsinaujina jų vegetacija. Priešingu atveju, išgulę javų augalai sunkiau pasisavina mineralines medžiagas, mažėja augaluose fotosintezės aktyvumas bei apsunkina derliaus nuėmimą ir kt. Žieminių kviečių augalų apsaugai nuo išgulimo naudojami augalų augimo reguliatoriai. Po purškimo šiais produktais, augaluose vyksta pokyčiai. Mažėja atstumai tarp tarpamblių ir stiprėja stiebų sienelės, todėl augalai tampa tvirtesni. Ypač svarbu žieminių kviečių veislėms, kurios linkusios greitai augti ir turėti ilgesnius, silpnesnius stiebus. Reguluojant augalų augimą, efektyviau paskirsto energiją tarp antžeminės ir požeminės augalo dalies bei geriau įsisavinamos mineralinės medžiagos. Tai turi didelės įtakos vėlesniuose augalų augimo tarpsniuose, ypač grūdo formavimosi metu bei aukštos kokybės grūdų derliui.

2024 m. tyrimai atlikti žieminių kviečių veislės 'Elektra' augaluose. Žinoma, kad šios veislės augalai augina masyvias varpas su dideliu kiekiu grūdų, o ir augalų aukštis nėra žemas, todėl atlikti tyrimai leido mums pamatyti tirtų augalų augimo reguliatorių, jų normų ir purškimo laiko įtaką žieminių kviečių augalų aukščiui skirtinguose augimo tarpsniuose.

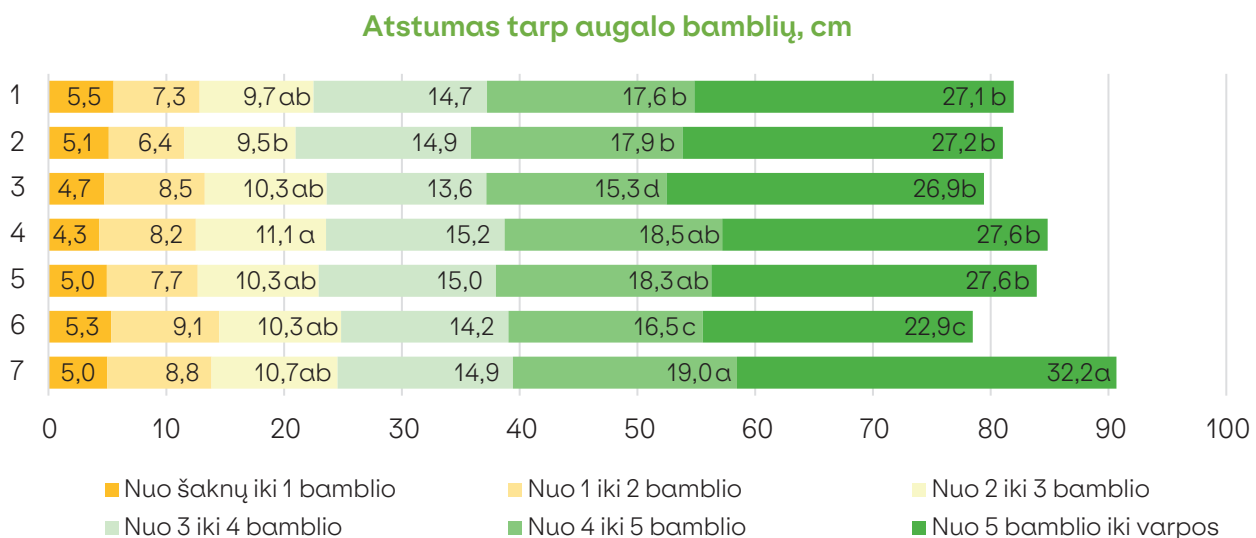
Augalų augimo reguliatorių ir jų panaudojimo laiko įtaka žieminių kviečių veislės 'Elektra' augalų aukščiui skirtinguose augimo tarpsniuose („AgrolTC“, 2024 m.)

Variantas			Augalų aukštis, cm			
Produktas		BBCH	BBCH 30	BBCH 32	BBCH 39	BBCH 63
1	Nepurkšta	25-29	33,3ab	47,9	62,7c	79,5f
	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	32,7b	47,3	58,8d	85,8d
	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	33,5ab	48,7	65,0b	87,0c
	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	29,7c	45,9	65,3b	84,7e
	Nepurkšta	30-31				
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	32-33				
	Nepurkšta	37-39				
5	Nepurkšta	25-29	32,9ab	47,7	56,3e	91,3b
	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	Nepurkšta	25-29	34,0a	46,9	59,5d	80,3f
	Medax Top 0,5 l ha ⁻¹ + Turbo 0,5 l ha ⁻¹ + Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	30-31				
	Nepurkšta	32-33				
	Terpal® 1,0 l ha ⁻¹	37-39				
7	Kontrolė	-	33,9a	49,4	75,1a	99,6a

Dauguma atvejų gautų tyrimų duomenys buvo statistiškai patikimi prie 95 proc. tikimybės lygio. Augalų augimo reguliatoriai buvo panaudoti skirtinguose augalų augimo tarpsniuose: krūmijimosi tarpsnio metu (BBCH 25-29, 2024 04 09), bamblėjimo tarpsniu (BBCH 30-31, 2024 04 15, BBCH 32-33, 2024 05 10, BBCH 37-39, 2024 05 17). Prieš atliekant pirmą augalų augimo reguliatorių purškimą nustatytas vidutinis augalų aukštis – 16,9 cm.

Remiantis atliktų tyrimų duomenimis galima teigti, kad visi panaudoti augalų augimo reguliatorių deriniai turėjo esminės įtakos žieminių kviečių augalų aukščio mažėjimui skirtingais jų augimo tarpsniais. Purkštuose laukeliuose, lyginant su kontrolinio varianto laukeliais, nustatyti didžiausi esminiai skirtumai augalų aukščiui bamblėjimo tarpsnio pabaigoje (BBCH 39) ir augalams žydint (BBCH 63). Didžiausias esminis augalų aukščio sumažėjimas atitinkamai 12,4 ir 20,1 cm nustatytas panaudojus produktų Medax® Top 0,75 l ha⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha⁻¹ mišinį bamblėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 30-31), Nexa 500 EC 0,2 l ha⁻¹ pakilus antram bambliui (BBCH 32-33) ir Terpal® 1,0 l ha⁻¹ išsiskleidus augalų vėliaviniam lapui (BBCH 39), lyginant su kontrolinio varianto laukeliais.

Tyrimu metu atlikti detalūs augalų biometriniai matavimai. Vienas iš jų atstumo tarp augalo bamblų matavimas. Šie atstumai yra svarbus faktorius, prisidedantis prie augalų išgulimo rizikos mažinimo. Įvertinus atstumus nuo šaknų iki pirmo ir nuo pirmo iki antro bei nuo trečio iki ketvirto bamblio esminių skirtumų nenustatyta, lyginant su kontrole.



Augalų augimo reguliatorių ir jų panaudojimo laiko įtaka žieminių kviečių veislės 'Elektra' augalų biometriniais rodikliais („AgroITC“, 2024 m.)

Purkštuose augaluose atstumai nuo antro iki trečio, nuo ketvirto iki penkto ir nuo paskutinio bamblio iki varpos, atitinkamai buvo 1,2, 3,7 ir 9,3 cm iš esmės trumpesni, lyginant su kontrolinio varianto augalais. Išanalizavus tyrimų duomenys nustatyta, kad purkštuose laukeliuose augalų varpų ilgis kito nuo 9,4 iki 10,3 cm ribose, o vidutinis segmentų skaičius varpoje kito nuo 9,7 iki 10,0 vnt. ribose. Lyginant su kontrolinio varianto laukeliais nustatytas esminiai iki 27,4 proc. didesnis produktyvių stiebų kiekis kvadratiname metre, panaudojus augalų augimo reguliatorius.

Augalų augimo reguliatorių ir jų panaudojimo laiko įtaka žieminių kviečių veislės 'Elektra' augalų biometriniais rodikliais ir produktyvių stiebų kiekiui („AgroITC“, 2024 m.)

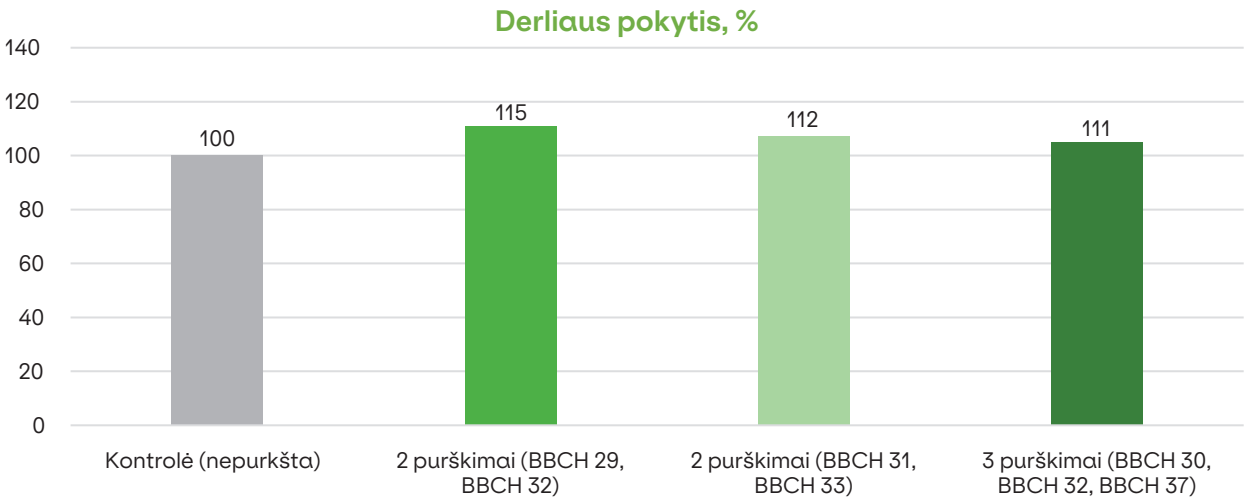
Variantas		Varpos ilgis, cm	Segmentų skaičius varpoje, vnt.	Produktyvių stiebų skaičius, m ²
Produktas	BBCH			
1	Nepurkšta	10,0ab	9,9	422c
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹			
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹			
	Terpal® 1,0 l ha ⁻¹			
2	Nepurkšta	10,1ab	9,7	384e
	Medax® Top 1,0 l ha ⁻¹ + Turbo 1,0 kg ha ⁻¹			
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹			
	Nepurkšta			
3	Nepurkšta	9,7ab	9,8	408d
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹			
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹			
	Nepurkšta			
4	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹	9,4ab	9,8	366f
	Nepurkšta			
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹			
	Nepurkšta			
5	Nepurkšta	10,3a	9,8	434b
	Medax® Top 0,75 l ha ⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha ⁻¹ + Nexa 500 EC 0,1 l ha ⁻¹			
	Bertego™ 0,4 l ha ⁻¹			
	Nepurkšta			
6	Nepurkšta	9,9ab	10,0	484a
	Medax Top 0,5 l ha ⁻¹ + Turbo 0,5 l ha ⁻¹ + Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹			
	Nepurkšta			
	Terpal® 1,0 l ha ⁻¹			
7	Kontrolė	9,1b	9,0	380e

Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta, kad panaudoti augalų augimo reguliatoriai priklausomai nuo purškimo laiko turėjo esminės įtakos žieminių kviečių grūdų derliui. Iš purkštų laukelių buvo gautas nuo 6,3 iki 13,5 proc. derliaus padidėjimas, lyginant su kontrolę. Didžiausias derlius gautas panaudojus produktų Medax® Top 0,75 l ha⁻¹ + Turbo 0,75 kg ha⁻¹ mišinį krūmijimosi tarpsnio pabaigoje (BBCH 25-29) ir Nexa 500 EC 0,2 l ha⁻¹ pakilus antram bambliui (BBCH 32-33), lyginant su kontrolinio varianto laukeliais. Žieminių kviečių baltymų kiekis grūduose iš esmės nesiskyrė tarp tirtų produktų ir kito nuo 11,8 iki 12,6 proc. ribose bei nustatytos baltymų kiekio grūduose tik didėjimo tendencijos, lyginant su kontrole.

Atlikome šešių tyrimų metų duomenų analizę, tikslų įvertinti augalų augimo reguliatorių panaudojimo laiko ir dažnumo įtaką žieminių kviečių derlingumui. Didžiausias derliaus pokytis 14,6 proc. nustatytas, kuomet augalų augimo reguliatoriai buvo panaudoti krūmijimosi tarpsnio pabaigoje (BBCH 29) ir pakilus antram bambliui (BBCH 32).

Augalų augimo reguliatorių ir jų panaudojimo laiko įtaka žieminių kviečių veislės ‘Elektra’ grūdų derliui ir baltymingumui („AgrolTC“, 2024 08 01)

Variantas			Derlius, t ha ⁻¹	Derliaus pokytis, %	Baltymų kiekis grūduose, %
Produktas		BBCH			
1	Nepurkšta	25-29	7,22ab	108	11,8
	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	7,20ab	108	12,3
	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	7,09ab	106	12,3
	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	7,57a	114	12,1
	Nepurkšta	30-31			
	Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	32-33			
	Nepurkšta	37-39			
5	Nepurkšta	25-29	7,33ab	110	12,0
	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	Nepurkšta	25-29	7,31ab	110	12,6
	Medax Top 0,5 l ha ⁻¹ + Turbo 0,5 l ha ⁻¹ + Nexa 500 EC 0,2 l ha ⁻¹	30-31			
	Nepurkšta	32-33			
	Terpal® 1,0 l ha ⁻¹	37-39			
7	Kontrolė	-	6,67b	100	11,9



2019–2022 m. tyrimai atlikti žieminių kviečių veislės ‘Skagen’, 2023 m. veislės ‘Euforia’ ir 2024 m. – veislės ‘Elektra’ augaluose

Augalų augimo reguliatorių panaudojimo laiko ir dažnumo įtaka žieminių kviečių derliui („AgrolTC“, 2019–2024 metų vidutiniai duomenys)

ŽIEMINIAI RAPSAI

Bandymų technologija

SĖKLOS

Žieminių rapsų veislių kolekcija

0,5 mln. daigų sėklų
Sėja 2023-08-22

TRĘŠIMAS

N ruduo	40	RUDUO	Trąšos	Norma 1 ha	2023-08-16
N pavasaris	149	PAVASARIS	NPK 10-24-24	400 kg	2023-08-16
P	91		Amonio salietra (NP 34,4)	250 kg	2024-03-27
K	91		Amonio sulfatas	300 kg	2024-03-30
S	84				

PURŠKIMAI

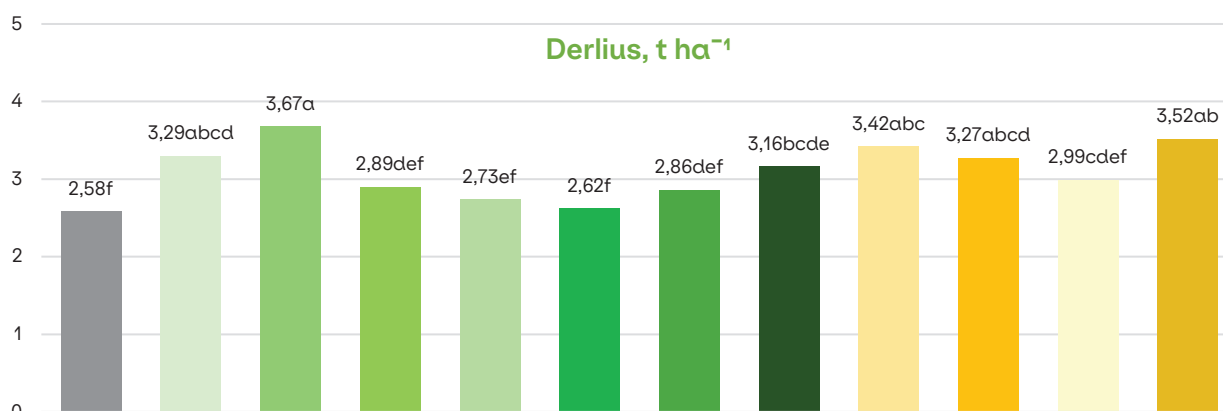
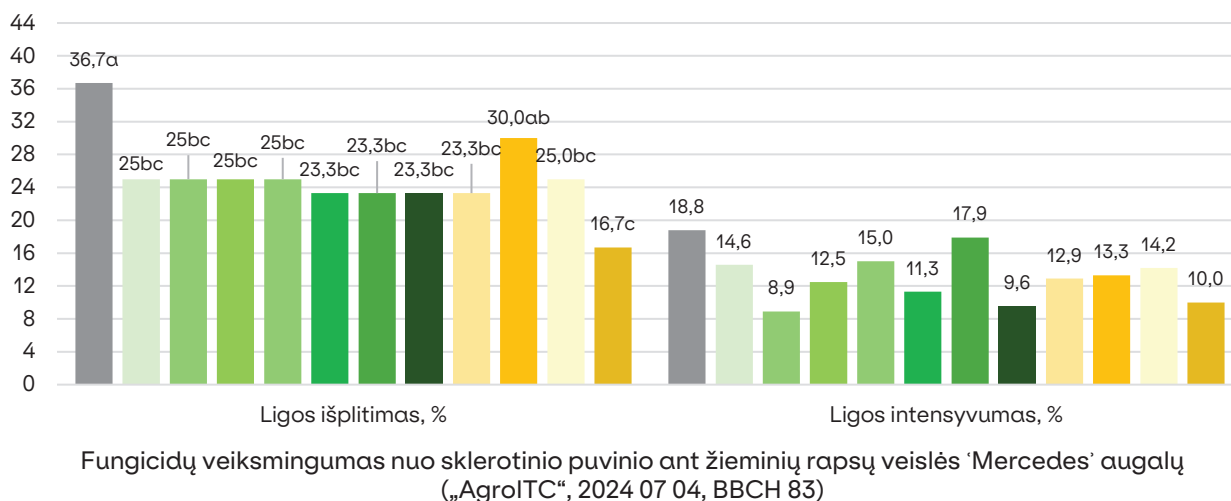
1.	BBCH 09 - skilčialapiai prasikėlę į dirvos paviršių.	Pantera 40 EC (10 l)	0,6 l	2023-08-25
2.	BBCH 13 - išsivystę 3 lapai.	Metazamix (10 l) Belkar (3 l)	0,6 l 0,25 l	2023-09-23
3.	BBCH 14 - ketvirtas lapas išsivystęs.	pH AntiBor (5 l) Agroplus Rapsams N (5 l) Agrotop Boras 150 (20 l) Pantera 40 EC (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	2023-09-29
4.	BBCH 16-18 - aštuoni ir daugiau išsivysčiusių lapų.	Orius 250 EW (5 l)	0,5 l	2023-10-23
5.	BBCH 29-30 - lapų formavimosi pabaiga.	Nexide CS (1 l) AgroSwap (5 l)	0,05 l 0,2 l	2024-03-30
6.	BBCH 33-35 - 3-5 ištįsę tarpubambliai.	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	2024-04-09
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	2024-04-24
8.	BBCH 63 - 30 proc. žiedų žydi ant pagrindinio žiedyno.	Pictor Active (5 l) Vantex CS (1 l) Mavrik (5 l) Agroplus Outrun (10 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,5 l 0,05 l 0,15 l 1,0 l 0,1 l	2024-05-06
9.	BBCH 67 - žydėjimas baigiasi: dauguma žiedlapių krenta.	Pictor Active (5 l) Delmetros 100 SC (1 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,5 l 0,05 l 0,1 l	2024-05-20

SKLEROTINIO PUVINIO TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE

2024 metų gegužės mėnesį vyravo vėsesni su negausiu lietumi orai, kurie nuteikė teigiamai dėl ilgesnio žieminių rapsų žydėjimo periodo. Šis periodas yra vienas svarbiausių, siekiant ne tik užauginti didesnį derlių, tačiau didėja rizika žieminių rapsų augalams užsikrėsti viena žalingiausių grybinių ligų – sklerotiniu puvinio. Stebint pastarųjų sezonų oro sąlygas ir šios ligos žalingumą, matome, kad sklerotinis puvinys plinta žieminiuose rapsuose prie bet kokių oro sąlygų. Išskirti galima tai, kad drėgnesniu periodų ligos stipresni pažeidimai susiformuoja ant pagrindinių augalų stiebų. Sausesniu periodu – ligą pažeidžia didesnę dalį šoninių šakų bei ankštarių. Kiekvienais žieminių rapsų auginimo sezonais dėl sklerotinio puvinio žalos prarandame dalį derliaus. Iš visų šios ligos sukėlėjo grybo *Sclerotinia sclerotiorum* vystymosi etapų, pagrindinis ir svarbiausias yra rapsų žydėjimo tarpsnis, kuomet augalai užsikrečia sklerotiniu puvinio. Grybo askosporos patenka ant augalų žiedlapių. Jiems nukritus ant lapų, nuo lapų prisegimo vietų infekcija patenka į augalų vidų. Ryškūs ligos požymiai tampa matomais atskirais atvejais jau žydėjimo pabaigoje, ankštarių vystymosi bei ankstyvais brendimo tarpsniais. Apsaugai nuo sklerotinio puvinio fungicidus tenka naudoti preventyviai, kuomet jokių ligos požymių dar nėra. Jau šesimtą sezoną tęsiame sklerotinio puvinio kontrolės tyrimus žieminių rapsų veislės 'Mercedes' augaluose. Kiekvienais metais į tiksliojo bandymo schemą įtraukiame vis daugiau skirtingų, rapsų apsaugai nuo ligų registruotų fungicidų, taip pat naudojami fungicidų mišiniai. Tirame ne tik skirtingų fungicidų veiksmingumą nuo sklerotinio puvinio, tuo pačiu ir jų panaudojimo laiką. Vienkartinis fungicidų, jų mišinių panaudojimas buvo žydėjimo tarpsnio vidurys (BBCH 65) bei purškimus atlikome du kartus – žydėjimo pradžioje (BBCH 63) ir žydėjimo antroje pusėje (BBCH 67).

Gegužės mėnesio antroje pusėje nors šilumos turėjom daugiau, tačiau kritulių kiekis per šalies rajonus pasiskirstė nevienodai. Atrodytų, kad oro sąlygos nebuvo palankios sklerotinio plitimui ir vystymuisi, tačiau pažeistų augalų su skirtingu pažeidimo lygiu buvo nemažai. Tai dar kartą įrodo, jog nuo šios ligos rapsų pasėlius būtina saugoti ne tik dėl didelio infekcijos (skleročių) kiekio esančio dirvoje, bet ir neatsižvelgiant į oro sąlygas.



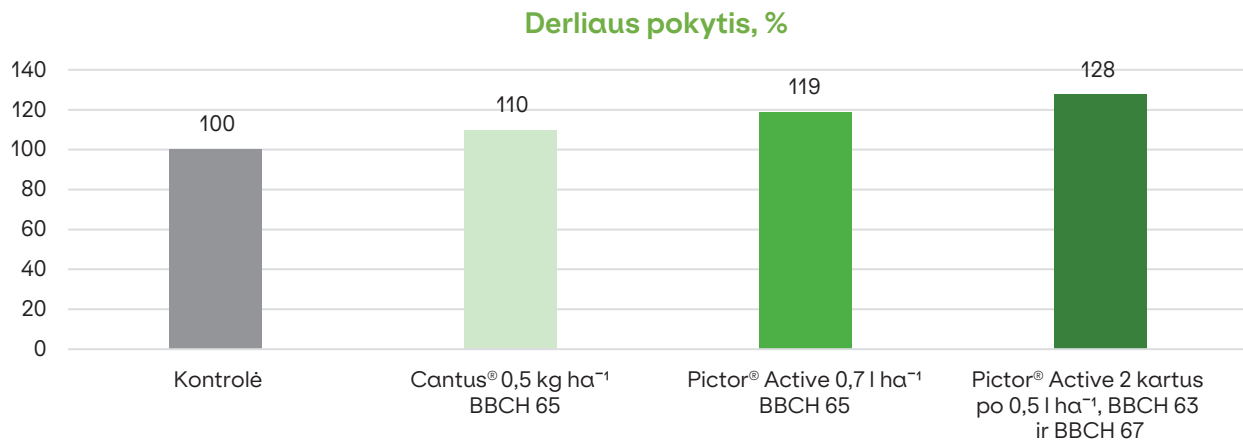


BBCH 63-65	
	Nepurkšta
	Pictor® Active 0,7 l ha ⁻¹
	Pictor® Active 0,5 l ha ⁻¹
	Revydas® 1,0 l ha ⁻¹
	Revydas® 0,6 l ha ⁻¹
	Bosca 0,5 kg ha ⁻¹
	Cantus® 0,5 kg ha ⁻¹
	Maxentis® 0,8 l ha ⁻¹
	Pictor® Active 0,4 l ha ⁻¹
	Aspik 250 EC 1,0 l ha ⁻¹
	Revyona® 1,0 l ha ⁻¹
	Pictor® Active + Revyona® 0,5 + 0,75 l ha ⁻¹

BBCH 67-69	
	Nepurkšta
	Nepurkšta
	Pictor® Active 0,5 l ha ⁻¹
	Nepurkšta
	Nepurkšta
	Nepurkšta
	Nepurkšta
	Nepurkšta
	Nepurkšta
	Revydas® 0,4 l ha ⁻¹
	Nepurkšta
	Nepurkšta
	Nepurkšta

Naudotų fungicidų įtaka žieminių rapsų veislės 'Mercedes' sėklų derliui („AgroITC“, 2024 07 18, BBCH 89)

Įvertinus gautus rezultatus nustatyta, kad kontrolinio varianto laukeliuose liga pažeidė 36,7 proc. žieminių rapsų augalų, o ligos intensyvumas siekė 18,8 proc. Fungicidais purkštuose laukeliuose žieminių rapsų augalai buvo pažeisti iki 2,2 karto mažiau, o ligos intensyvumas sumažėjo iki 2,1 karto, lyginant su nepurkštų laukelių augalais. Veiksmingiausia 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), fungicidas Maxentis® 0,8 l ha⁻¹ ir fungicidų mišinys Pictor® Active + Revyona® 0,5 + 0,75 l ha⁻¹ purškiant vieną kartą žydėjimo vidury (BBCH 65). Per 6 metų tyrimų laikotarpį, fungicidas Pictor® Active savo veiksmingumu (purkšta 2 kartus po 0,5 l ha⁻¹ BBCH 63 ir BBCH 67) nuo 1,1 iki 2,0 karto lenkia rinkoje esančius produktus.



Fungicidų, naudotų nuo sklerotinio puvinio, įtaka žieminių rapsų veislės 'Mercedes' sėklų derliaus padidėjimui („AgroITC“, 2019 – 2024 metų vidutiniai duomenys)

Tyrimų duomenimis nepurkštuose laukeliuose buvo gautas 2,58 t ha⁻¹ sėklų derlius. Apsaugojus žieminių rapsų augalus nuo sklerotinio puvinio buvo gautas esminis sėklų derliaus padidėjimas nuo 1,6 iki 42,3 proc., lyginant su kontrolinio varianto laukeliais. Didžiausias žieminių rapsų sėklų derliaus 1,09 tonos padidėjimas nustatytas panaudojus fungicidą Pictor® Active 2 kartus po 0,5 l ha⁻¹ (BBCH 63 ir BBCH 67).

Rinkoje nestinga produktų ir rekomendacijų apie sklerotinio puvinio kontrolę žieminių rapsų augaluose. Inovacijų ir tyrimų stotyje atliktų testinių tikslųjų lauko bandymų rezultatai leidžia atrinkti tikslius ir efektyvius sprendimus apsaugai nuo sklerotinio puvinio žieminiuose rapsuose. Nes šios ligos plitimą ir vystymąsi prognozuoti yra labai sudėtinga. Ligos protrūkį lemia daug faktorių ir įvairios jų kombinacijos. 2024 metais žieminių rapsų žydėjimo tarpsnis tęsiasi apie 4 savaites. Tai tikrai ilgas periodas ne tik augalų produktyvumo didėjimui, bet ir ligos plitimui ir vystymuisi. Tikslinga ir efektyvu fungicidus purkšti žydėjimo pradžioje BBCH 63 ir žydėjimo antroje pusėje BBCH 67, sumažinsime sklerotinio puvinio žalą bei apsaugosime augalų nuo ankštųjų kenkėjų pažeidimų.



VĖLYVA FOMOZĖS KONTROLĖ RAPSŲ PASĖLIUOSE RUDENĮ

Žieminių rapsų auginimo laikotarpiu yra ne mažas skaičius grybinių ligų, atnešančių derliaus nuostolius. Vienos grybinės ligos išplinta ne kasmet, o kitų grybinių ligų infekcijos kasmet vis daugėja, o besikeičiančio klimato sąlygomis šios ligos tampa dar agresyvesnės žalingumo atžvilgiu. Šių grybinių ligų kontrolei ieškomi įvairūs sprendimai, atliekami įvairūs moksliniai tyrimai skirti prognozių sistemos veiklai ir tobulinimui. Tam, kad galėtumėme turėti patį efektyviausią ir saugiausią sprendimą apsaugai nuo fomozės žieminiuose rapsuose. Ilgą laiką, vyraujant vėsesniems orams rugpjūčio – rugsėjo mėnesiais, galima buvo aptikti fomozės pažeidimų ant lapų, kuomet augalai turėjo 4–5 lapelius. Atliekant purškimus, tikslu sureguliuoti augalų augimą, tuo pačiu vyko stipri augalų apsauga nuo fomozės. Pastaraisiais metais situacija yra pasikeitusi, rugsėjo mėnesiais mes turime mažiau kritulių, o oro temperatūra būna aukštesnė už daugiametį vidurkį. Todėl fomozės pirmi simptomai matomi ant žieminių rapsų lapų spalio mėnesį, kuomet įsivyrąja daug drėgnesis ir vėsesnis periodas.

Fomozę rapsuose sukelia du grybai *Leptosphaeria maculans* ir *L. biglobosa* tačiau jų sukelti simptomai ant rapsų lapų šiek tiek skiriasi. Sukėlėjo grybo *Leptosphaeria maculans* – ant lapų susidaro pilkos, balsvos ar žalsvos spalvos įdubusios, įvairaus dydžio skersmens dėmės, vėliau dėmės gelsta ir jų viduje susidaro juodi, smulkūs taškeliai –piknidžiai. Grybo *Leptosphaeria biglobosa* sukeltos dėmės ant lapų perpus smulkesnės (iki 10 mm), netaisyklingos formos, piknidžių jose beveik nėra. Šio grybo dėmės labai panašios į *Alternaria* grybo sukeltas dėmes, todėl jas atpažinti lauke nėra lengva. Abi grybo rūšys dažniausiai plinta kartu, ir ant to paties augalo galima aptikti jas abi.

Po derliaus nuėmimo fomozės sukėjai sparčiai vystosi ant stiebų – ražienų. Neilgai trukus, rudenį, vyraujant drėgniems orams, ant stiebų vietoje nelytinių vaisiakūnių – piknidžių išsivysto lytiniai vaisiakūniai – pseudoteciai, iš kurių pasklinda askosporos ir užkrečia naujo pasėlio jaunų žieminių rapsų augalų lapus. Šie fomoze rudenį gali užsikrėsti nuo rugsėjo iki gruodžio mėnesio.

Lytinių vaisiakūnių brendimas ir askosporų gausumas priklauso nuo kritulių kiekio ir dažnumo rugpjūčio – spalio mėnesiais. Grybo askosporos su vėju gali plisti dideliais atstumais. Joms ant rapsų lapų sudygti reikia, kad lapai mažiausiai 4 valandas būtų drėgni. Oro temperatūrai esant apie 16–18 laipsnių, ligos simptomams ant lapų susidaryti užtenka 5 dienų. Augalo dydis taip pat yra labai svarbus veiksnys ligos vystymosi cikle, kadangi iš lapų dėmių grybas auga per lapkotį ir pasiekia stiebą. Ankstyvos ar optimalios sėjos augalams pavojingiausia yra rugsėjo ir spalio mėnesių infekcija, tačiau dar vėliau pasėtų rapsų mažiems augalams ši infekcija labai pavojinga ir lapkričio mėnesį. Mat tuo metu vėlyvosios sėjos augalai dar yra mažais lapeliais, trumpais lapkočiais, ir grybui pasiekti stiebą yra lengviau.

Jau penktą sezoną, tęsiame fomozės kontrolės tyrimus žieminių rapsų veislės 'Mercedes' augaluose. Pirmu purškimu, kuomet augalai buvo pasiekę 4 lapelių tarpsnį (BBCH 14) panaudoti augimo reguliatoriai ar fungicidai, turintys augalų augimą reguliuojamų savybių. Tyrimų metais fomozės kontrolei fungicidai buvo panaudoti spalio antroje pusėje (antras purškimas), kai laukuose buvo aptikta 15-20 proc. fomozės pažeistų augalų.

Tyrimų laikotarpiu fomozės plitimas ir intensyvumas žieminiuose rapsuose buvo didelis. Liga kasmet stipriai pažeidė ne tik augalų šaknies kaklelio sritį, bet ir aukščiau ant stiebų buvo susiformavę dideli, gausūs ir gilūs ligos pažeidimai. Įvertinus gautus tyrimų rezultatus nustatyta, kad vidutiniškai liga pažeidė 77,9 proc. žieminių rapsų augalų, o ligos intensyvumo indeksas siekė 26,6 šaknies kaklelio srityje. Siekiant išsiaiškinti fungicidų veiksmingumą nuo fomozės atlikome išsamius skaičiavimus. Paskaičiavome procentinę išraišką, kurią sudaro pažeistų stiebų kiekis prie tam tikro ligos pažeidimo lygio. Laukeluose, kuomet fungicidai nebuvo puršksti 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 laukuose didesnė dalis augalų buvo pažeisti 1 – 3 balais (silpnas ligos pažeidimo lygis) ir sudarė daugiau kaip 65 proc.

Remiantis ilgalaikių tyrimų vidutiniais duomenimis, apsaugotuose laukeliuose fomozės išplitimas ant augalų buvo mažesnis nei nepurkštuose laukeliuose. Labai panašus fomozės išplitimo ant augalų rezultatas buvo gautas naudojant skirtingas produktų veikliąsias medžiagas. Tačiau tyrimuose tirtų produktų su skirtingomis veikliosiomis medžiagomis veiksmingumas fomozės intensyvumo indeksui šaknies kaklelio srityje išsiskyrė.

Lyginant su kontrolinio varianto laukeliais iki 38 proc. mažesnis ligos intensyvumo indeksas buvo įvertintas žieminių rapsų laukeliuose, kuriuose tik vieną kartą, 4 lapelių tarpsnyje (BBCH 14) panaudotas metkonazolas 63 g l⁻¹. Kitu atveju, kuomet pirmą kartą buvo panaudoti produktai su veikliosiomis medžiagomis metkonazolas 63 g l⁻¹ ir mepikvatchloridas 300 g l⁻¹ ir antru purškimu mefentriflukonazolas 56,3 g l⁻¹ ir priotikonazolas 120 g l⁻¹, kai 15-20 proc. fomozė pažeidė augalus, nustatytas dar mažesnis iki 2 kartų ligos intensyvumo indeksas šaknies kaklelio srityje.

Skirtingų produktų ir jų naudojimo laiko veiksmingumas nuo fomozės ant žieminių rapsų veislės 'Mercedes' augalų („AgroITC“, 2019 – 2023 m. vidutiniai duomenys)

Purškimo laikas		Fomozės išplitimas, %	Fomozės intensyvumo indeksas šaknies kaklelio srityje
BBCH 14	15-20 % fomozės pažeistų augalų		
Mepikvatchloridas 300 g l ⁻¹	Protiokonazolas 120 g l ⁻¹	64,8	13,5
Metkonazolas 63 g l ⁻¹	Tebukonazolas 125 g l ⁻¹	65,1	7,9
Metkonazolas 63 g l ⁻¹	nepurkšta	64,1	16,5
Metkonazolas 63 g l ⁻¹	Mefentriflukonazolas 56,3 g l ⁻¹	58,0	13,8
Kontrolė (nepurkšta)		77,9	26,6

Remiantis 5 metų vidutiniais duomenimis, veiksmingiausiai žieminių rapsų augalus nuo fomozės apsaugojo produktai su veikliosiomis medžiagomis, kai pirmu purškimu buvo panaudotas metkonazolas 63 g l⁻¹, o antru purškimu - tebukonazolas 125 g l⁻¹. Šiuo sprendimu sumažinome fomozės intensyvumo indeksą šaknies kaklelio srityje 70,3 proc., lyginant su kontrolinio varianto laukeliais.

Skirtingų produktų ir jų naudojimo laiko įtaka žieminių rapsų veislės 'Mercedes' sėklų derliui ir jo pokyčiui („AgroITC“, 2019 – 2023 m. vidutiniai duomenys)

Purškimo laikas		Derlius, t ha ⁻¹	Derliaus pokytis, %
BBCH 14	15-20 % fomozės pažeistų augalų		
Mepikvatchloridas 300 g l ⁻¹	Protiokonazolas 120 g l ⁻¹	3,74	103
Metkonazolas 63 g l ⁻¹	Tebukonazolas 125 g l ⁻¹	4,01	110
Metkonazolas 63 g l ⁻¹	nepurkšta	3,73	102
Metkonazolas 63 g l ⁻¹	Mefentriflukonazolas 56,3 g l ⁻¹	3,86	106
Kontrolė (nepurkšta)		3,65	100

Remiantis 5 metų tyrimų duomenimis, žieminių rapsų derlingumo vidurkis siekė 3,80 t ha⁻¹. Įvertinus fomozės kontrolės sprendimo (kuomet 15 -20 proc. fomozė pažeidžia augalus) įtaką žieminių rapsų derlingumui nustatyta, kad 9,9 proc. didesnis žieminių rapsų sėklų derlius buvo gautas panaudojus pirmu purškimu metkonazolą 63 g l⁻¹ lapų vystymosi tarpsniu (BBCH 14) ir tebukonazolą 125 g l⁻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 ant žieminių rapsų lapų rudenį – ligos infekcija keliauja į šaknies kaklelio sritį



Neapsaugojus žieminių rapsų augalus nuo fomozės rudenį – pavasarį fomozės infekcija toliau keliauja nuo pažeistų senų lapų ant naujai išaugusių lapų, vėliau aukščiau ant stiebų



Žieminių rapsų brendimo tarpsniu fomozės pažeidimai susiformuoja šaknies kaklelio srityje

FOMOZĖS TYRIMAI ŽIEMINIUOSE RAPSUOSE

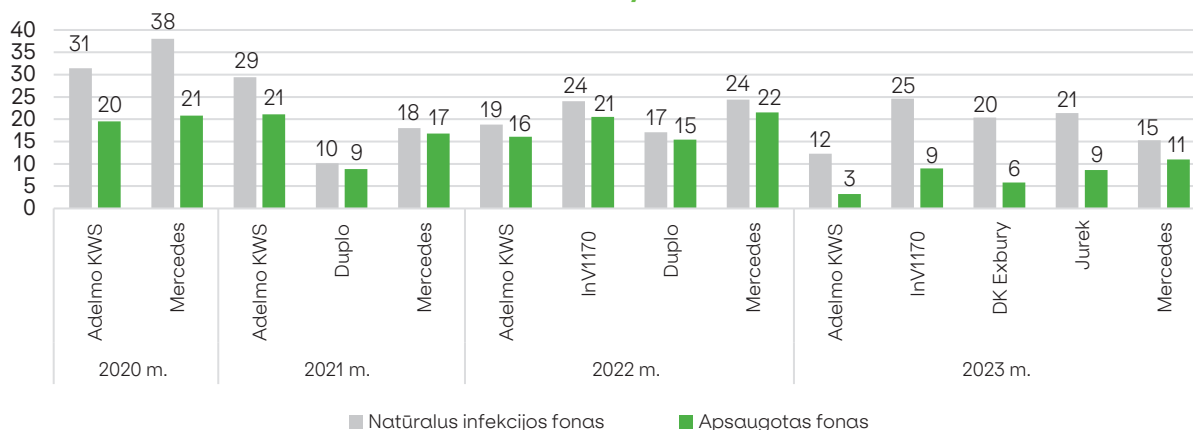
Žieminių rapsų pasėlyje fomozė išlieka viena pagrindinių grybinių ligų, kuri sunkiausiai kontroliuojama. Nuo rudenį užsikrėtusių lapų fomozės infekcija pereina į lapastiebius ir stiebus. Kuo arčiau lapų pagrindinės gyslos susiformuoja pažeidimai, tuo greičiau infekcija patenka į šaknies kaklelio sritį. Nuo pavasarį užsikrėtusių lapų vegetacijos metu susidaro fomozės dėmės ant stiebo įvairiame aukštyje. Su šia liga būtina kovoti jau rudenį, nes priešingu atveju sėklų brendimo laikotarpiu gali pasireikšti stiprūs augalų pažeidimai ne tik šaknies kaklelio srityje, bet ir ant stiebo, šoninių šakų ar ankštarių. Stiprūs fomozės pažeidimai šaknies kaklelio srityje ženkliai mažina žieminių rapsų derlingumą.

Lietuvoje plačiai auginamos žieminių rapsų veislės, turinčios kelių tipų Rlm7 ir RlmS atsparumo genus fomozei, ar veislės, kurios turi kelis (Rlm7 ir TuYV) atsparumo genus skirtingoms ligoms. Taip pat atliekami tyrimai su žieminių rapsų veislėmis, kurios turi dar stipresnio poveikio, naujo tipo atsparumo genus prieš fomozę. Vertinant tarpusavyje žieminių rapsų veisles su skirtingais atsparumo genais fomozei ne visada galima nustatyti, kurios yra "stipresnės" arba "geriau saugo" augalus nuo fomozės, nes tai priklauso nuo daugybės veiksnių, įskaitant naujų veislių genetinę įvairovę, ligos patogenų variacijas, aplinkos sąlygas ir regioną.

Žieminių rapsų veislių tyrimui buvo pasirinktos veislės turinčios skirtingo tipo atsparumo genus fomozei – 'InV1170' (Rlm7), 'Adelmo KWS' (RlmS), 'Duplo', 'DK Exbury', 'Jurek' (Rlm7 ir TuYV (ropių geltos viruso genas)), 'Mercedes' (augalai neturintys atsparumo geno fomozei). Tyrimų metu, tiriamų veislių augalai auginti dviejuose fonuose. Natūralus ligų infekcijos fonas, kuomet apsauga nuo ligų ir augalų augimo reguliavimas nebuvo vykdomas, o antrame fone apsaugai nuo fomozės buvo taikyta fungicidų/augimo reguliatorių purškimo technologija – lapų vystymosi tarpsnio metu (BBCH 14) panaudotas Juventus® 90 0,7 l ha⁻¹, o antru purškimu, kai fomozė buvo pažeidusi 15–20 proc. augalų – panaudotas Orius 250 EW 0,5 l ha⁻¹, BBCH 16–18 tarpsniu. Visame šio bandymo plote buvo atlikti foniniai purškimai apsaugai nuo piktžolių ir kenkėjų, atlikti tręšimo sprendimai pagal mūsų rekomenduojamą žieminių rapsų augalų auginimo technologiją.

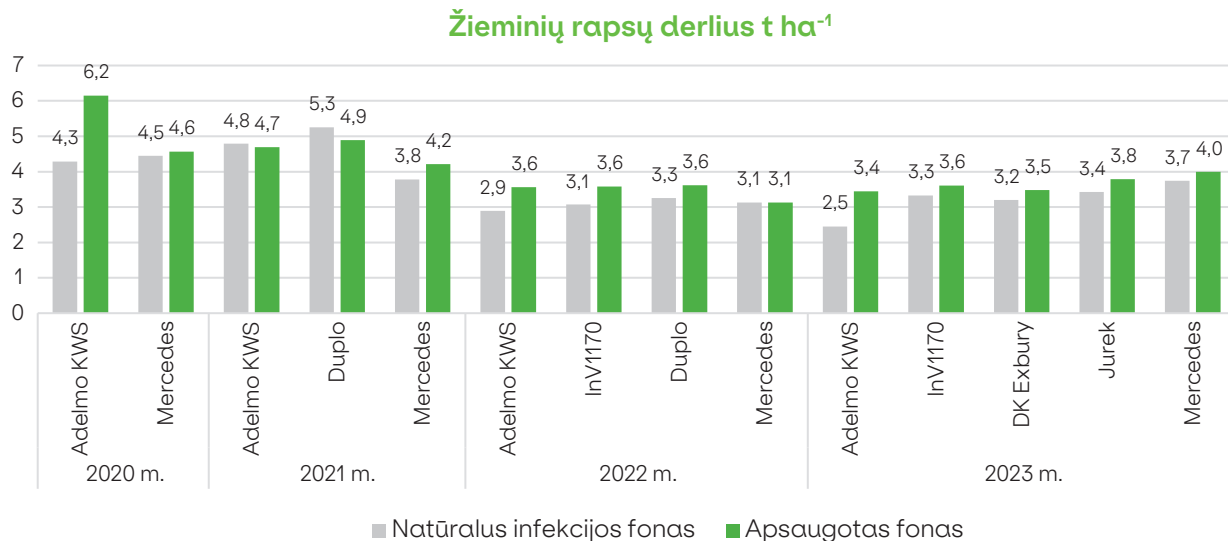
Remiantis tyrimų duomenimis, nustatyta, kad didžiausias fomozės plitimas žieminių rapsų augaluose buvo 2020, 2021 ir 2022 metų sezonuose. Liga pažeidė ne tik augalų šaknies kaklelio sritį, bet ir aukščiau ant stiebų buvo susiformavę dideli, gausūs ir gilūs ligos pažeidimai. Šių sezonų metu vyravo palankios oro sąlygos fomozės plitimui ir vystymuisi, ypač rudens periodu, kuomet buvo iškritęs didelis kiekis kritulių rugpjūčio – lapkričio mėnesiais. Mažiausias fomozės intensyvumo indeksas šaknies kaklelio srityje tirtų žieminių rapsų veislių augaluose nustatytas 2023 m. sezone brendimo tarpsniu (BBCH 87). Dėl mažo drėgmės kiekio 2022 m. rudens periodu (iškritęs 61 mm kritulių kiekis rugpjūčio – lapkričio mėnesiais).

Fomozės intensyvumo indeksas



Fomozės intensyvumo indekso šaknies kaklelio srityje tirtose veislėse, natūralaus infekcijos ir apsaugotame fonuose (vidutiniai duomenys, „AgroITC“, 2020–2023 m.)

Remiantis tyrimų duomenimis, daugiausia atveju nustatyta, kad žieminių rapsų veislės 'Adelmo KWS' turinčios atsparumo geną RlmS augalai buvo mažiau pažeisti fomozės šaknies kaklelio srityje tiek natūralaus infekcijos, tiek apsaugotame fonuose, lyginant su kitomis tirtomis veislėmis. Esminiai skirtumai tarp tirtų fonų buvo gauti įvertinus fomozės intensyvumo indeksą: fungicidais purkštuose tirtųjų veislių augalų laukeliuose ligos intensyvumo indeksas dauguma atveju, iki 2 kartų buvo mažesnis, negu natūralaus infekcijos fone.



Žieminių rapsų veislių derlingumas, natūralaus infekcijos ir apsaugotame fonuose
(vidutiniai duomenys, „AgroITC“, 2020–2023 m.)

Remiantis tyrimų rezultatais gautas tirtų žieminių rapsų veislių augalų vidutinis derlingumas buvo 3,7 ir 4,1 t ha⁻¹ atitinkamai natūralaus infekcijos ir apsaugotame fonuose. Apsaugotame fone tirtų veislių sėklų derliaus pokytis buvo didesnis 10,8 proc., lyginant su natūraliu infekcijos fonu. Tačiau ne visais atvejais fungicidai turėjo teigiamos įtakos derlingumui. Dauguma atveju derliaus pokytis buvo gautas tirtų veislių augaluose, kurios savyje turi atsparumo fomozei geną. Fomozės žalingumo rizikos mažėjimui žieminiuose rapsuose svarbu išlaikyti tinkama augalų kaitą, auginti veisles su atsparumo genu prieš fomozę bei rinktis efektyvius augalų apsaugos sprendimus.



VASARINIAI KVIEČIAI

Bandymų technologija

SĚKLOS

Vasarinių kviečių veislių kolekcija

5,0 mln. daigių sėklų
Sėja 2024-04-12

TRĖŠIMAS

N ruduo	40
N pavasaris	91
P	96
K	96
S	24

	Trašos	Norma 1 ha	
RUDUO	NPK 10-24-24	400 kg	2023-08-16
PAVASARIS	Karbamid Amonio sulfatas	150 kg 100 kg	2024-04-12

PURŠKIMAI

PURSKIMAI		Produktai	Norma 1 ha	
1.	BBCH 21 - krūmijimosi pradžia, matomas šoninis ūglis.	Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) Agrotop No.1 Pro (10 l) Agroplus Javams (5 l) Cycocel 750 (10 l) Mavrik (5 l) AgroHelp Silicon (5 l)	0,2 kg 1,0 l 0,5 l 1,0 l 0,2 l 0,1 l	2024-05-15
2.	BBCH 21 - krūmijimosi pradžia, matomas šoninis ūglis.	Tombo (1 kg) Dassoil (10 l)	0,15 kg 0,5 l	2024-05-20
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	2024-05-29
4.	BBCH 65 - 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	2024-06-25

PREMIUM SEEDS TECHNOLOGIJA VASARINIUOSE KVIEČIUOSE

Vasarinių kviečių sėklų apvėlimas skirtingo veikimo produktais ir taikant inovatyvias sėklų apvėlimo technologijas leidžia padidinti sėklų daigumą, pagerinti augalų gyvybingumą bei sumažinti ligų riziką. Sėklų apvėlimui naudojami apsaugos produktai – beicai, kurie efektyviai mažina su sėklų plintančių patogeninių grybų užsikrėtimo lygį. Taip pat naudojami sėklos apvėlimui biostimuliatoriai, tai aminorūgštys ir baltymai kurie skatina augalų ląstelių metabolizmą ir gerina energijos apykaitą. Huminės ir fulvo rūgštys gerina sėklų dygimą ir maistinių medžiagų įsisavinimą. Jūros dumblių ekstraktai turi fitohormonų, kurie skatina augalų augimą ir didina atsparumą stresui. Įvairūs mikroorganizmai padeda kovoti su patogenais ir stiprina augalų imuninę sistemą.

Jau ne vienerius metus vykdome sėklų apvėlimo tyrimus. Vasarinių kviečių sėklos buvo apveltos produktais – Kinto® Plus 1,5 l t⁻¹, Agroplus Outrun SD XL 1,0 l t⁻¹ bei taikyta *Premium Seeds* technologija. Tyrimai vykdyti ne tik lauko sąlygomis, taip pat atliktos laboratorinės analizės.

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka vasarinių kviečių veislės 'WPB Troy' laboratoriniam sėklų daigumui ir šaknelių ilgiui (laboratorinės analizės, „AgroITC“, 2024 m.)

Variantas	Sėklų dygimo energija, %	Sėklų daigumas, %	Sėklų ligotumas, %	Šaknelių ilgis, cm
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	85,4	89,6	2,3	7,1
Kinto® Plus + Agroplus Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t ⁻¹	84,9	98,3	1,7	8,4
'WPB Troy' <i>Premium</i>	86,0	98,5	0,0	8,8

Atliktų laboratorinių analizių duomenimis nustatyta, kad sėklų dygimo energija ir sėklų daigumas buvo didesnis panaudojus 'WPB Troy' *Premium* technologiją ar naudojant produktų mišinį Kinto® Plus + Agroplus Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t⁻¹, lyginant tik su cheminiu beicu apdorotomis sėklomis. Atlikus vasarinių stiebų skaičiavimą stiebų ankstyvuosiuose tarpsniuose (praėjus dviem ir keturioms savaitėms po sėjos) nustatyta, tik stiebų kiekio didėjimo tendencijos laukeliuose, kuriuose buvo pasėtos vasarinių kviečių sėklos paruoštos pagal *Premium Seeds* technologiją.

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka vasarinių kviečių veislės 'WPB Troy' augalų tankumui („AgroITC“ 2024 04 26, 2024 05 10)

Variantas	Stiebų skaičius m ² (praėjus 2 savaitėms po sėjos)	Stiebų skaičius m ² (praėjus 4 savaitėms po sėjos)
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	239	452
Kinto® Plus + Agroplus Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t ⁻¹	283	459
'WPB Troy' <i>Premium</i>	279	460

Remiantis biometrinių analizių duomenimis nustatyta, stiebų ir lapų skaičiaus, augalo aukščio bei antžeminės ir požeminės dalies didėjimo tendencijos taikant 'WPB Troy' *Premium* technologiją. Taip pat išvardintų biometrinių rodiklių didėjimo tendencijos nustatytos taikant produktų mišinį Kinto® Plus + Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t⁻¹.

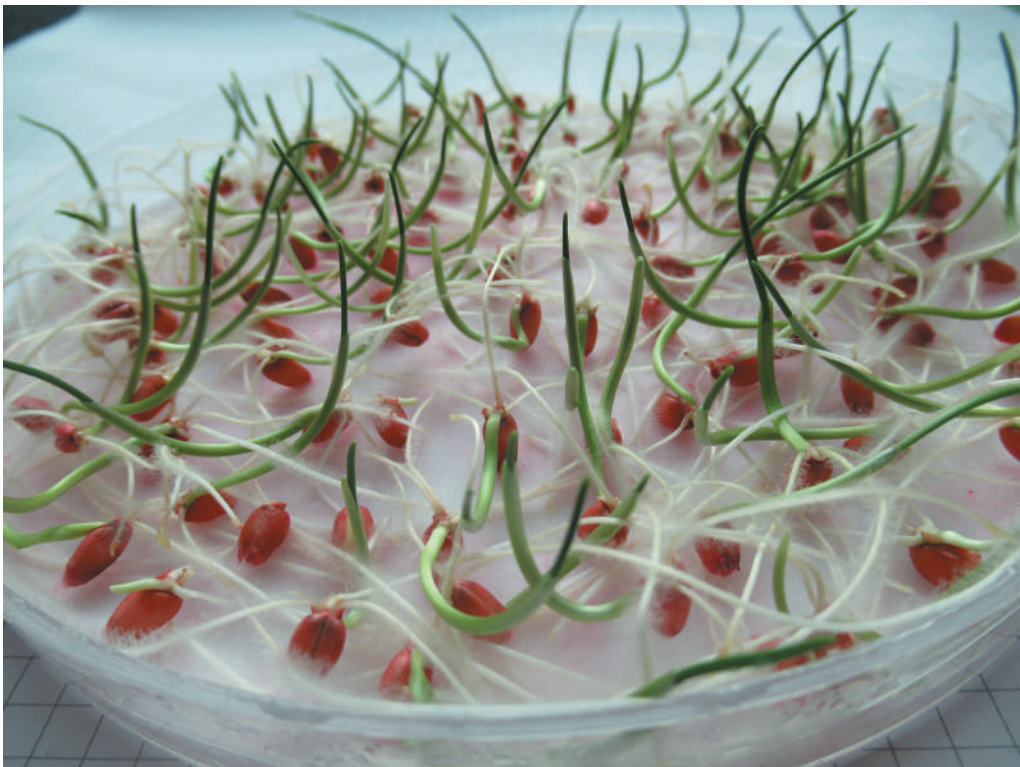
Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka vasarinių kviečių veislės ‘WPB Troy’ augalų biometriniams rodikliams (vidutiniai duomenys, „AgroITC“ 2024 05 20, BBCH 21)

Variantas	Stiebų skaičius, vnt.	Augalo aukštis, cm	Šaknies ilgis, cm	Antžeminės dalies svoris, g	Požeminės dalies svoris, g
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	1,2	23,2	5,29	1,13	0,19
Kinto® Plus + Agroplus Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t ⁻¹	1,3	23,8	5,33	1,13	0,22
‘WPB Troy’ Premium	1,5	24,5	5,32	1,58	0,25

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka vasarinių kviečių veislės ‘WPB Troy’ produktyvių stiebų kiekiui, grūdų derliui ir baltymų kiekiui grūduose („AgroITC“ 2024 08 14, BBCH 89)

Variantas	Produktyvių stiebų skaičius m ² (BBCH 73)	Grūdų derlius t ha ⁻¹	Baltymų kiekis grūduose, %
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	384	4,11	11,95
Kinto® Plus + Agroplus Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t ⁻¹	312	4,14	12,10
‘WPB Troy’ Premium	312	4,27	12,38

Remiantis tyrimų rezultatais, mažiausias vasarinių kviečių grūdų derlius 4,11 t ha⁻¹ gautas, kuomet sėklos buvo apveltos su Kinto Plus 1,5 l t⁻¹ prieš sėją. Didžiausias vasarinių kviečių grūdų derlius 4,27 t ha⁻¹ gautas, kuomet sėklų apvėlimui buvo taikyta ‘WPB Troy’ Premium technologija.



Bandymų technologija

4,0 mln. daigių sėklų
Sėja 2024-04-02

Trąšos	Norma 1 ha
--------	---------------

N ruduo	40
N pavasaris	72
P	96
K	96
S	29

RUDUO	NPK 10-24-24	400 kg	2023-08-16
PAVASARIS	Amonio sulfatas	120 kg	2024-04-12
	Karbamidas	150 kg	

Produktai	Norma 1 ha
-----------	---------------

- | | | | |
|----|--|---|------------|
| 1. | BBCH 21 - krūmijimosi pradžia, matomas šoninis ūglis. | Mavrik (5 l) 0,2 l
AgroHelp Silicon (5 l) 0,1 l
Timeline FX + Trimmer 50 SG 0,1 vnt. | 2024-05-20 |
| 2. | BBCH 30 - bambliųjimo pradžia, pradeda ilgėti pirmasis tarpbamblys, augimo kūgelis mažiau kaip 1 cm nuo krūmijimosi bamblio. | AgroHelp pH (10 l) 0,4 l
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 | 2024-05-25 |
| 3. | BBCH 37 - pasirodo paskutinis lapas. | AgroHelp pH (10 l) 0,4 l
Agroplus Aktiv 80 Pro (5 kg) 0,2 kg
Agroplus Javams (5 l) 0,5 l
Agroplus Super KS (20 l) 2,0 l
Syrex (5 l) 0,75 l
Nexide CS (1 l) 0,05 l | 2024-06-04 |

FUNGICIDŲ TYRIMAI VASARINIUOSE MIEŽIUOSE

Grybinių ligų daroma žala augalams yra didelė, dėl jų prarandama 40 proc. ir daugiau derliaus. Ne išimtis ir vasarinių miežių augalai, kuriuos pažeidžia įvairios grybinės ligos – skirtingų rūšių dryžligės, ramularija, skirtingų rūšių rūdys, miltligė ir kitos. Kasmet vasarinių miežių augalus pažeidžia žalingiausios ligos – tinkliškoji dryžligė ir ramularija. Fungicidų veiksmingumo tyrimai buvo atlikti vasarinių miežių veislės 'LG Flamenco' augaluose. Visuose variantuose vasarinių miežių sėklos buvo apdorotos Kinto Plus 1,5 l t⁻¹. Lapų ligų kontrolei fungicidai buvo panaudoti vieną kartą, bamblėjimo metu (BBCH 31-32, 2024 05 29) ir du kartus - bamblėjimo (BBCH 31-32, 2024 05 29) ir plaukėjimo tarpsnio pabaigoje (BBCH 55-61, 2024 06 14).

2024 metų gegužės ir birželio mėnesio pirmoje pusėje vyravo sausi, šilti su mažu kritulių kiekiu orai. Aplinkos sąlygos nebuvo itin palankios tiek sparčiam augalų vystymuisi, tiek grybinių ligų plitimui. Nors ant apatinių vasarinių miežių augalų lapų buvo matyti grybinių ligų silpni pažeidimai. Tačiau ligos intensyviau pradėjo plisti ir vystytis vamzdelėjimo tarpsniu. Šio augimo tarpsnio pabaigoje vasarinių miežių augalų lapai buvo pažeisti tinkliškosios dryžligės ir ramularijos.

Fungicidų veiksmingumas nuo tinkliškosios dryžligės ant vasarinių miežių veislės 'LG Flamenco' augalų lapų („AgroITC“, 2024 06 10, BBCH 49)

Variantas			Tinkliškosios dryžligės intensyvumas, %				
Produktas		BBCH	Vėliavinis lapas	2 lapas	3 lapas	4 lapas	5 lapas
1	Priaxor® 0,75 l ha ⁻¹	55-61	0,07b	1,11	1,79b	1,48b	2,98b
2	Balaya® 0,5 l ha ⁻¹	55-61	0,06b	1,08	1,74b	1,42bc	2,90b
3	Priaxor® 0,5 l ha ⁻¹	55-61	0,08b	1,13	1,81b	1,51b	3,12b
4	Priaxor® 0,5 l ha ⁻¹	31-32	0,06b	0,87	1,46c	0,63d	1,87d
	Priaxor® 0,5 l ha ⁻¹	55-61					
5	Cayunis® 0,5 l ha ⁻¹	31-32	0,09b	1,25	1,62bc	1,21c	2,55c
	Cayunis® 0,5 l ha ⁻¹	55-61					
6	Balaya® 0,5 l ha ⁻¹	31-32	0,08b	1,02	1,58bc	1,30bc	2,65c
	Balaya® 0,5 l ha ⁻¹	55-61					
7	Kontrolė		0,22a	1,57	2,61a	2,68a	5,91a

Fungicidų veiksmingumas nuo ramularijos ant vasarinių miežių veislės 'LG Flamenco' augalų lapų („AgroITC“, 2024 06 10, BBCH 49)

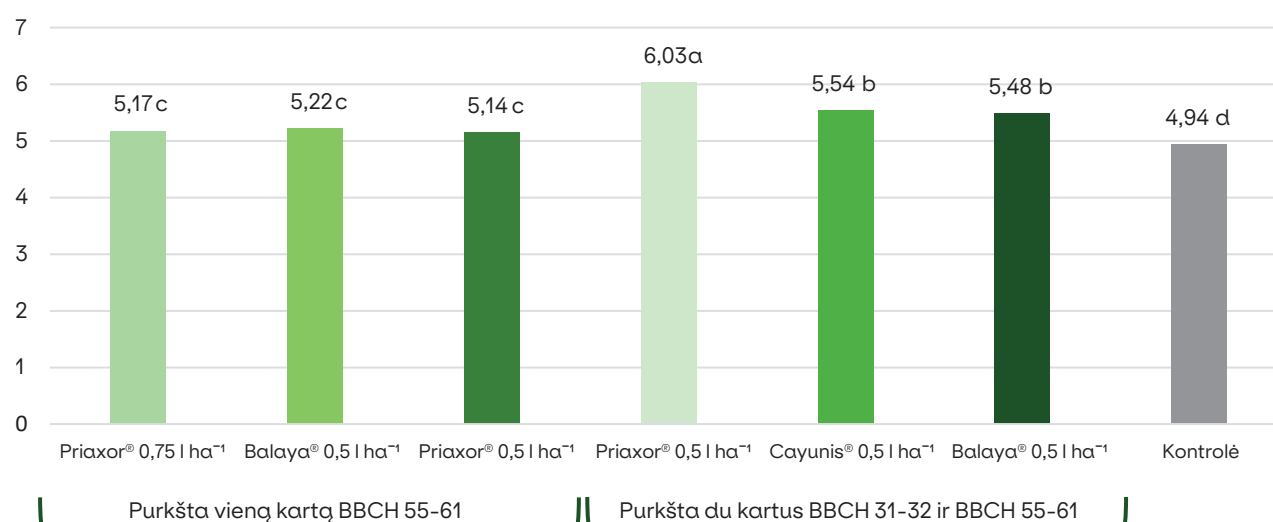
Variantas			Ramularijos intensyvumas, %				
Produktas		BBCH	Vėliavinis lapas	2 lapas	3 lapas	4 lapas	5 lapas
1	Priaxor® 0,75 l ha ⁻¹	55-61	0,06b	0,90bc	1,46b	1,21ab	2,43bc
2	Balaya® 0,5 l ha ⁻¹	55-61	0,05b	0,89bc	1,42bc	1,16bc	2,37bc
3	Priaxor® 0,5 l ha ⁻¹	55-61	0,06b	0,93bc	1,48b	1,23ab	2,55b
4	Priaxor® 0,5 l ha ⁻¹	31-32	0,05b	0,72d	1,19c	0,52d	1,53d
	Priaxor® 0,5 l ha ⁻¹	55-61					
5	Cayunis® 0,5 l ha ⁻¹	31-32	0,08b	1,02b	1,33bc	0,99c	2,08c
	Cayunis® 0,5 l ha ⁻¹	55-61					
6	Balaya® 0,5 l ha ⁻¹	31-32	0,07b	0,83cd	1,30bc	1,06bc	2,16bc
	Balaya® 0,5 l ha ⁻¹	55-61					
7	Kontrolė		0,18a	1,29a	2,14a	1,38a	4,84a

Didžiausias šių ligų intensyvumas buvo nustatytas ant apatinių vasarinių miežių augalų lapų. Fungicidais purkštuose laukeliuose nustatytas esmingai mažesnis tiek tinkliškosios dryžligės, tiek ramulrijos intensyvumo lygis ant augalų lapų, lyginant su kontrolinio varianto laukeliais. Taip pat nustatytas didesnis ligų intensyvumo sumažėjimas ant 3, 4 ir 5 lapų, kuomet fungicidai buvo panaudoti du kartus, nei purkšti vieną kartą. Išanalizavus tyrimų duomenis, augalų vamzdelėjimo tarpsnio pabaigoje (BBCH 49) nustatyta, kad panaudotas fungicidas Priaxor® 2 kartus po 0,5 l ha⁻¹ (BBCH 31-32 ir BBCH 55-61) efektyviau saugojo augalus nuo grybinių ligų, nei kiti tirti fungicidai. Grūdo formavimosi tarpsniu, nepurkštuose laukeliuose tinkliškosios dryžligės intensyvumas ant vėliavinio ir antro lapo atitinkamai siekė 3,98 ir 9,53 proc. Tuo tarpu fungicidais purkštuose laukeliuose ligos intensyvumas ant augalų lapų buvo 2 kartus mažesnis, lyginant su kontrolę. Mažiausias tinkliškosios dryžligės intensyvumas nustatytas, kuomet augalai buvo purkšti fungicidu Priaxor® 2 kartus po 0,5 l ha⁻¹ (BBCH 31-32 ir BBCH 55-61). Grūdo formavimosi tarpsniu, nepurkštuose laukeliuose ramulrijos intensyvumas ant vėliavinio ir 2 lapo atitinkamai siekė 3,25 ir 7,80 proc. Tuo tarpu fungicidais purkštuose laukeliuose ligos intensyvumas ant augalų lapų buvo 1,9 karto mažesnis, lyginant su kontrolę. Mažiausias ramulrijos intensyvumas nustatytas, kuomet augalai buvo purkšti fungicidu Priaxor® antro kartus po 0,5 l ha⁻¹ (BBCH 31-32 ir BBCH 55-61).

**Fungicidų veiksmingumas nuo lapų ligų ant vasarinių miežių veislės 'LG Flamenco' augalų lapų
(„AgroITC“, 2024 06 23, BBCH 73)**

Variantas			Tinkliškosios dryžligės intensyvumas, %		Ramulrijos intensyvumas, %	
Produktas		BBCH	Vėliavinis lapas	2 lapas	Vėliavinis lapas	2 lapas
1	Priaxor® 0,75 l ha ⁻¹	55-61	3,10ab	6,82bc	2,53ab	5,58b
2	Balaya® 0,5 l ha ⁻¹	55-61	3,09ab	6,75bc	2,52ab	5,52b
3	Priaxor® 0,5 l ha ⁻¹	55-61	3,18ab	7,77b	2,60ab	6,36b
4	Priaxor® 0,5 l ha ⁻¹	31-32	2,06c	4,81c	1,69b	3,93c
	Priaxor® 0,5 l ha ⁻¹	55-61				
5	Cayunis® 0,5 l ha ⁻¹	31-32	2,75bc	6,53bc	2,25ab	5,34b
	Cayunis® 0,5 l ha ⁻¹	55-61				
6	Balaya® 0,5 l ha ⁻¹	31-32	2,87bc	6,63bc	2,35ab	5,43b
	Balaya® 0,5 l ha ⁻¹	55-61				
7	Kontrolė		3,98a	9,53a	3,25a	7,80a

Derlius t ha⁻¹



Fungicidų įtaka vasarinių miežių veislės 'LG Flamenco' grūdų derliui
(„AgroITC“, 2024 08 14, BBCH 89)

Išanalizavus tyrimų duomenis nustatėme, kad nepurkštuose fungicidais laukeliuose vasarinių miežių grūdų derlius siekė $4,94 \text{ t ha}^{-1}$. Tirti fungicidai veiksmingai apsaugojo ne tik augalus nuo grybinių ligų, bet ir gautas grūdų derlius esminiai buvo didesnis, lyginant su kontrolinio varianto laukelių grūdų derliumi. Tarp tirtų fungicidų, kurie buvo purkšti tik vieną kartą esminių skirtumų grūdų derliaus atžvilgiu nebuvo nustatyta. Tačiau esminis derliaus padidėjimas tarp apdorotų laukelių nustatytas, kuomet tirti fungicidai apsaugai nuo ligų buvo panaudoti 2 kartus.

Lyginant su kontrole, didžiausias vasarinių miežių grūdų derliaus pokytis 22,1 proc. buvo gautas naudojant vasarinių miežių apsaugai nuo ligų fungicidą Priaxor® 2 kartus po $0,5 \text{ l ha}^{-1}$ (BBCH 31–32 ir BBCH 55–61).



PREMIUM SEEDS TECHNOLOGIJA VASARINIUOSE MIEŽIUOSE

Sėklų beicavimas yra esminė priemonė, padedanti užtikrinti sveiką vasarinių miežių pasėlių augimą nuo pat sudygimo pradžios. „Streso“ veiksniai, tokie kaip menkas apšvietimas, temperatūros svyravimai, maistinių medžiagų ar vandens trūkumas, gali lemti prastą daigų įsitvirtinimą ir tolimesnį jų augimą. Biostimuliatoriai – huminės medžiagos, jūros dumblių ekstraktai ar aminorūgštys, skatina šaknų vystymąsi, gerina mineralinių medžiagų įsisavinimą bei didina augalų gyvybingumą. Lėtas ar netolygus dygimas dažnai susijęs su prasta sėklų kokybe, ypač nepalankiems abiotiniams veiksniams. Jūros dumblių ekstraktai skatina greitesnį sėklų sudygimą, didindami sėklų daigumą, dėl hormonų: giberelinų ir citokininų aktyvumo. Produktuose esantys mikroorganizmai stiprina augalų imunitetą, padeda jiems atsispirti infekcijoms arba jas lengviau toleruoti, nes sustiprina natūralius gynybinius mechanizmus.

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka vasarinių miežių veislės 'KWS Irina' laboratoriniam sėklų daigumui ir šaknelių ilgiui (laboratorinės analizės, „AgroITC“, 2024 m.)

Variantas	Sėklų dygimo energija, %	Sėklų daigumas, %	Sėklų ligotumas, %	Šaknelių ilgis, cm
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	27,0	60,5	1,4	17,2
Kinto® Plus +Agroplus Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t ⁻¹	32,0	64,5	1,3	18,0
'KWS Irina' Premium	36,0	67,8	1,3	18,2

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka vasarinių miežių veislės 'KWS Irina' augalų tankumui („AgroITC“, 2024 04 26, 2024 05 10, 2024 06 23)

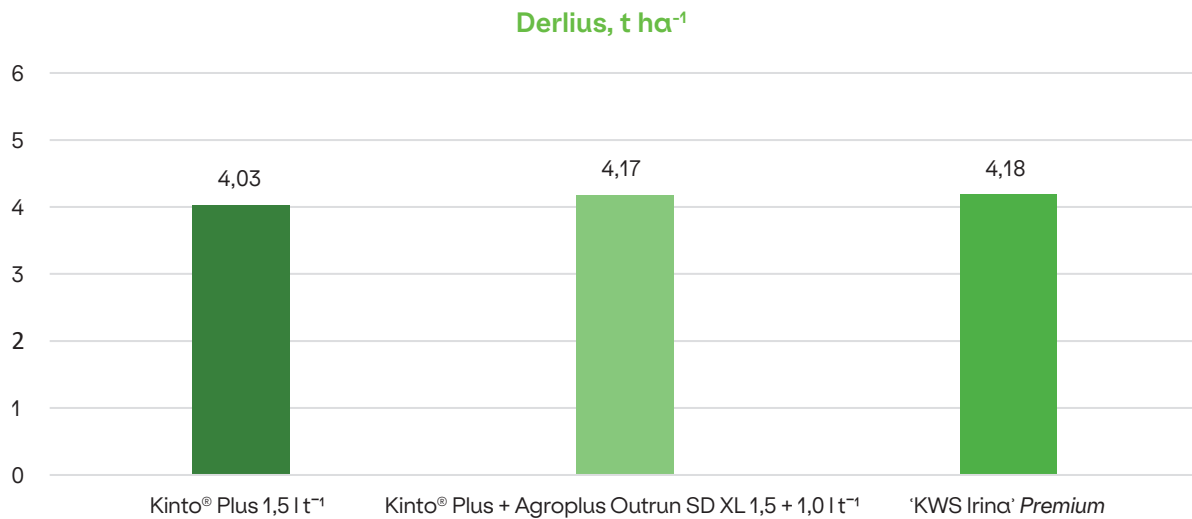
Variantas	Stiebų skaičius m ² (praėjus 2 savaitėms po sėjos)	Stiebų skaičius m ² (praėjus 4 savaitėms po sėjos)	Produktyvių stiebų skaičius m ² (BBCH 73)
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	211	294	452
Kinto® Plus +Agroplus Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t ⁻¹	217	348	486
'KWS Irina' Premium	212	335	490

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka vasarinių miežių 'KWS Irina' augalų biometriniais rodikliais vidutiniai duomenys, („AgroITC“, 2024 05 20, BBCH 21)

Variantas	Stiebų skaičius vnt.	Augalo aukštis, cm	Šaknies ilgis, cm	Antžeminės dalies svoris, g	Požeminės dalies svoris, g
Kinto® Plus 1,5 l t ⁻¹	2,2	20,7	6,2	1,1	0,2
Kinto® Plus +Agroplus Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t ⁻¹	2,4	20,1	6,9	1,2	0,2
'KWS Irina' Premium	2,8	22,4	6,9	1,6	0,2

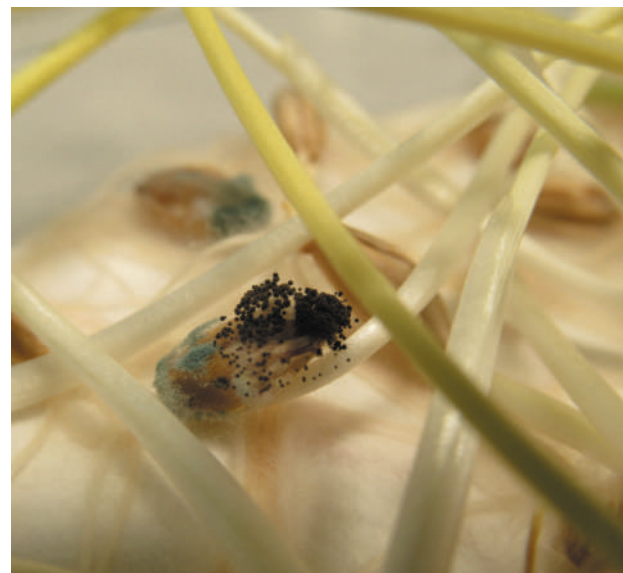
Atliktų laboratorinių analizių duomenimis nustatyta, kad sėklų dygimo energija, sėklų daigumas, sėklų ligotumas ir šaknelių ilgis buvo didesnis panaudojus 'KWS Irina' Premium technologiją ar naudojant produktų mišinį Kinto® Plus + Agroplus Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t⁻¹, lyginant tik su cheminiu beicu apdorotomis sėklomis. Atlikus vasarinių miežių stiebų skaičiavimą ankstyvuosiuose tarpsniuose (praėjus dviem ir keturioms savaitėms po sėjos) nustatyta, stiebų bei produktyvių stiebų kiekio didėjimo tendencijos laukeliuose, kuriuose buvo pasėtos vasarinių miežių sėklos paruoštos Premium Seeds technologiją bei sėklos apdorotos Kinto® Plus + Agroplus Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t⁻¹ produktų mišiniu.

Remiantis biometrinių analizių duomenimis nustatyta, stiebų ir lapų skaičiaus, augalo aukščio bei antžeminės ir požeminės dalies didėjimo tendencijas taikant 'KWS Irina' *Premium* technologiją. Taip pat išvardintų biometrinių rodiklių didėjimo tendencijos nustatytos taikant produktų mišinį Kinto® Plus + Agroplus Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t⁻¹.



Sėklų apvelimo produktų ir apvelimo technologijos įtaka vasarinių miežių veislės 'KWS Irina' grūdų derliui („AgroITC“, 2024 08 14, BBCH 89)

Išanalizavus derlingumo rezultatus matome, kad laukeliuose, kuriuose buvo pasėtos sėklos apveltos tik su cheminiu beicu buvo gautas mažesnis vasarinių miežių derlius. Didesnis (0,14 ir 0,15 t ha⁻¹) vasarinių miežių grūdų derlius buvo gautas, kuomet sėklos buvo apveltos Kinto® Plus + Outrun SD XL 1,5 + 1,0 l t⁻¹ produktų mišiniu ir taikant 'KWS Irina' *Premium* technologiją.



LAUKO PUPOS

Bandymų technologija

SĖKLOS

Lauko pupų veislių kolekcija

0,5 mln. daigų sėklų
Sėja 2024-04-12

TREŠIMAS

N ruduo	40
N pavasaris	66
P	96
K	96
S	36

	Trąšos	Norma 1 ha	
RUDUO	NPK 10-24-24	400 kg	2023-08-16
PAVASARIS	Amonio salietra	100 kg	2024-04-12
	Amonio sulfatas	150 kg	2024-06-26

PURŠKIMAI

	Produktai	Norma 1 ha	
1. BBCH 14-16 - keturi-šeši išsivystę lapai.	pH AntiBor (5 l) Agroplus Extra Mo-B (10 l) Agroplus UniPro (5 l) Mavrik (5 l)	0,4 l 1,0 l 0,5 l 0,2 l	2024-05-10
2. BBCH 14-16 - keturi-šeši išsivystę lapai.	Corum (5 l) Dash (5 l)	1,0 l 1,0 l	2024-05-13
3. BBCH 51 - lapų išorėje matomi pirmi butonai.	pH AntiBor (5 l) Agrotop Boras 150 (20 l) Agroplus UniPro (5 l) Agroplus Super KS (20 l)	0,4 l 1,0 l 0,4 l 1,0 l	2024-05-24
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 0,05 l 0,1 l	2024-06-11
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 0,05 l 0,1 l	2024-06-25

KENKĖJŲ KONTROLĖS TYRIMAI LAUKO PUPOSE

Lauko pupas gali pažeisti įvairūs kenkėjai, kurie daro žalą skirtingose šių augalų augimo tarpsniuose. Tik pradėjusius dygti augalus pažeidžia sitonai (*Sitona lineatus*, *S. crinitus*). Šie kenkėjai daro žalą augalams tiek suaugėliai vabalai, tiek lervos. Jų pažeidimai turi neigiamą poveikį lauko pupų augalų augimui ir vystymuisi bei produktyvumui. Vabalai graužia lauko pupų augalų lapus, palikdami pusmėnulio formos įkandimus išilgai lapų kraštų. Stipriau pažeisti augalai auga lėčiau, esti silpnesni bei iš tokių pažeistų lapų greičiau garuoja drėgmė. Sitonų lervos vystosi dirvožemyje ir pažeidžia augalų šaknis bei gumbelinių bakterijų mazgelius. Sutrinka augalo gebėjimas įsisavinti azotą bei augalai jautriau reaguoja į sausras ar kitas aplinkos sąlygas.

Vėlesniuose augalų tarpsniuose (ypač stiebo ilgėjimo) lauko pupų augalus apninka pupiniai amarai (*Aphis fabae*). Šie kenkėjai yra žalingi, nes greitai dauginasi ir gali stipriai pakenkti augalams, ypač šiltomis ir sausomis oro sąlygomis. Pupiniai amarai dažnai susitelkia kolonijomis ant stiebų, lapų apatinės pusės ar besiformuojančių butonų ar žiedynų, sudarydami tankius tamsiai žalius arba juodus darinius.

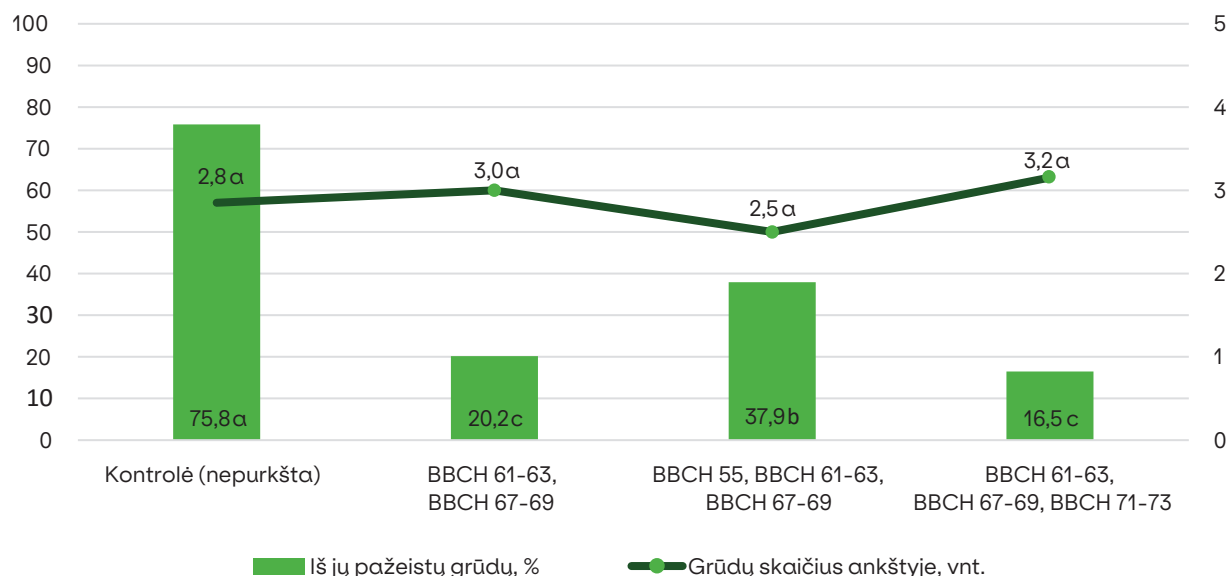
Amarai maitinasi augalų sultimis, todėl pažeistos augalo dalis gali deformuotis ar pagelsti. Į pažeistas vietas nepatenka ir mineralinės medžiagos, todėl augalų silpnas ar sulėtėjęs augimas turi neigiamos įtakos ankščių formavimuisi. Amarai išskiria lipnią medžiagą, kuri skatina grybinių ligų vystymąsi. O didžiausia šių kenkėjų žala yra platinamos virusinės ligos, kurios sukelia lapų dėmėtumą bei mažina augalų produktyvumą. Besiformuojant lauko pupų augalų butonams ir vėlesniuose augalų tarpsniuose plinta pupiniai grūdinukai (*Bruchus rufimanus*). Tai žalingiausias kenkėjas, pažeidžiantis tiek augančius augalus lauke, tiek sandėliuojat grūdus. Šio kenkėjo vystymosi ciklas gali trukti kelis mėnesius ir yra glaudžiai susijęs su lauko pupų augalų vegetacijos tarpsniais.

Mokslinėje literatūroje nurodoma, kad peržiemoję suaugėliai vabalai išlenda iš dirvos ankstyvą pavasarį, kai vidutinė temperatūra pasiekia apie +15°C. Jie aktyviai maitinasi žiedadulkėmis ir nektaru iš įvairių augalų. Po poravimosi patelės deda kiaušinėlius ant besiformuojančių pupų ankščių. Viena patelė gali padėti nuo 50 iki 200 kiaušinėlių. Po 1–2 savaitių iš kiaušinėlių išsirta mažos lervos, kurios įsigrauzia į ankštys ir sėklas. Lervos minta lauko pupų grūdų vidine dalimi, palikdamos netaisyklingus tunelius ir ertmes. Pažeistų grūdų daigumas ir kokybė prastėja, mažėja baltymų kiekis. Lervų vystymasis grūdų viduje trunka apie 4–6 savaites. Vėliau lervos virsta lėliukėmis tiesiai grūdų viduje. Po 2–3 savaitių išsirtę suaugę vabalai pragrauzia apvalias išėjimo angas grūdų paviršiuje ir išlenda lauk. Atskirais metais pupiniai grūdinukai gali pažeisti daugiau kaip 60 proc. grūdų, o derliaus nuostoliai galimi nuo 7,4 iki 45 proc.

Kenkėjų žalingumo mažinimui galima pasitelkti įvairius apsaugos būdus ir priemones, tačiau efektyviausia apsauga išlieka – insekticidų panaudojimas. Kartais ir ši kontrolės priemonė neatneša norimo rezultato, dėl netinkamo pasirinkto panaudojimo laiko.

Jau antrus metus iš eilės atliekame kenkėjų kontrolės tyrimus lauko pupose. Ieškome efektyvių sprendimų apsaugai nuo žalingiausių kenkėjų lauko pupų augaluose. Tyrimuose insekticidai buvo panaudoti skirtingais augalų augimo tarpsniais: kai lapų išorėje matomi pirmi atsiskyvę, tačiau neišsiskleidę butonai (BBCH 55, 2024 05 31), pradėjus žydėti pirmiems žiedynams (BBCH 61-63, 2024 06 11), žydėjimo pabaigoje (BBCH 67-69, 2024 06 25) bei ankščių vystymosi pradžioje (BBCH 71-73, 2024 07 05).

Išanalizavus tyrimų duomenis nustatėme, kad lauko pupų augalų biometrinių rodiklių didėjimo tendencijos nustatytos, kuomet buvo panaudoti insekticidai žydėjimo tarpsnio metu (BBCH 61-63 ir 67-69) ir ankščių vystymosi tarpsnio pradžioje (BBCH 71-73). Pažeistų grūdų skaičius net 4,6 karto buvo mažesnis, lyginant su nepurkšto varianto laukeliais. Taip pat nustatytas didesnis vidutinis grūdų skaičius ankštyje, lyginant ne tik su purkštų variantų augalais, bet ir su kontrole. Panašios šių rodiklių tendencijos buvo gautos ir 2023 tyrimo metais.



Skirtingo insekticidų panaudojimo laiko įtaka lauko pupų veislės 'Allison' augalų biometriniais rodikliams („AgroITC“, 2024 07 16, BBCH 75)

Tyrimų duomenimis, nustatytas vidutinis tirto skirtingo insekticidų panaudojimo laiko vidutinis lauko pupų grūdų derlius – 3,56 t ha⁻¹. Mažiausias lauko pupų grūdų derlius buvo gautas iš kontrolinio varianto laukelių. Esminių skirtumų grūdų derliaus atžvilgiu nenustatyta tarp variantų, kai insekticidai buvo panaudoti 2 kartus žydėjimo tarpsniu (BBCH 61-63 ir BBCH 67-69) ir 3 kartus – kai lapų išorėje matomi pirmi atsiskyrę, tačiau neišsiskleidę butonai (BBCH 55) ir žydėjimo tarpsniu (BBCH 61-63 ir BBCH 67-69). Šių variantų laukeliuose buvo gautas nuo 6 iki 10 proc. grūdų derliaus padidėjimas, lyginant su kontrolinio varianto laukelių derliumi.

Skirtingo insekticidų panaudojimo laiko įtaka lauko pupų veislės 'Allison' grūdų derliui, jo pokyčiui ir baltymų kiekiui grūduose rodikliams („AgroITC“, 2024 08 16, BBCH 89)

Variantas	Grūdų derlius, t ha ⁻¹	Derliaus pokytis, %	Baltymų kiekis grūduose, %
Kontrolė (nepurkšta)	3,31 ^a	100	28,8
Purkšta insekticidais: BBCH 61-63 ir BBCH 67-69	3,64 ^a	110	29,6
Purkšta insekticidais: BBCH 55, BBCH 61-63, BBCH 67-69	3,51 ^a	106	29,5
Purkšta insekticidais: BBCH 61-63, BBCH 67-69, BBCH 71-73	3,78 ^a	114	29,6

Didžiausias derliaus pokytis 14,2 proc. buvo gautas, kuomet insekticidai buvo panaudoti 3 kartus – žydėjimo tarpsniu (BBCH 61-63 ir BBCH 67-69) ir ankščių vystymosi tarpsnio pradžioje (BBCH 71-73). Panašios derliaus tendencijos nurodomos ir mokslinėje literatūroje.

Kenkėjų žalos lauko pupose mažinimui svarbu išnaudoti skirtingas kontrolės priemones ne tik per visą augalų vegetaciją, bet ir sandėliavimo metu.



PREMIUM SEEDS TECHNOLOGIJA LAUKO PUPOSE

Lauko pupų sėklų apvėlimui naudojami įvairūs biostimuliatoriai, taikomos inovatyvios technologijos, kurie skirti augalų šaknų sistemos stiprinimui, fotosintezės proceso paspartinimui augaluose, su sėkla plintančių patogeninių grybų bei „streso“ nuo nepalankių aplinkos sąlygų mažinimui.

Tyrimų metu lauko pupų veislės 'Tiffany' sėklos buvo apveltos produktu Agroplus Outrun SD XL 5,0 l t⁻¹, bei taikyta *Premium Seeds* technologija, kontrolinio varianto sėklos nebuvo apveltos jokiais produktais. Išanalizavus tyrimų duomenis nustatyta, kad apvėlus lauko pupų sėklas, buvo fiksuota stipri apsauga nuo su sėkla plintančių patogeninių grybų. Panaudojus Agroplus Outrun SD XL 5,0 l t⁻¹ sėklos apvėlimui produkto veiksmingumas nuo su sėkla plintančių ligų buvo didesnis 33,7 proc., lyginant su kontrole. Apdorotų lauko pupų sėklų laboratorinis daigumas buvo didesnis 16,2 proc., lyginant su kontrole. Lauko sėklų daigumui didesnės įtakos turėjo naudota 'Tiffany' *Premium* technologija.

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka lauko pupų 'Tiffany' augalų daigumui ir tankumui („AgroITC“, 2024m. laboratorinės analizės, tikslieji lauko bandymai)

Variantas	Laboratorinis daigumas		Lauko daigumas, augalų skaičius m ²	
	Sėklų daigumas, %	Sėklų ligotumas, %	Praėjus 2 savaitėms po sėjos	Praėjus 4 savaitėms po sėjos
Kontrolė	72,3	20,8	32,4	33,1
Agroplus Outrun SD XL 5,0 l t ⁻¹	84,0	7,8	33,1	34,0
'Tiffany' <i>Premium</i>	78,0	7,0	34,8	35,3

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka lauko pupų 'Tiffany' augalų biometriniams rodikliams („AgroITC“, 2024 05 23, BBCH 16-18)

Variantas	Lapų skaičius, vnt.	Augalo aukštis, cm	Šaknies ilgis, cm	Azoto fiksuojančių bakterijų skaičius, vnt	Antžeminės dalies svoris g	Požeminės dalies svoris, g
Kontrolė	12,4b	20,5b	8,8	31,00c	8,87	1,90
Agroplus Outrun SD XL 5,0 l t ⁻¹	14,5a	20,4b	8,3	35,90b	8,42	1,87
'Tiffany' <i>Premium</i>	11,7b	22,8a	8,4	51,62a	9,61	1,97

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka lauko pupų 'Tiffany' augalų biometriniams rodikliams, grūdų derliui ir baltymų kiekiui grūduose („AgroITC“, 2024 07 12, BBCH 73, 2024 08 16, BBCH 89)

Variantas	Vidutinis ankšties ilgis, cm	Vidutinis grūdų skaičius ankštyje, vnt.	Grūdų derlius, t ha ⁻¹	Baltymų kiekis grūduose, %
Kontrolė	6,2	2,4	3,2	29,8
Agroplus Outrun SD XL 5,0 l t ⁻¹	6,6	3,1	3,4	30,7
'Tiffany' <i>Premium</i>	6,6	2,5	3,4	30,2

Remiantis tyrimų duomenimis nustatyta, kad sėklos apvėlimui taikyta 'Tiffany' *Premium* technologija ženkliai didino azoto fiksuojančių gumbelių kiekį net 1,7 kartus, lyginant su kontrolinio varianto augalais. Tai pat iš pateiktų duomenų galima matyti, kad augalų aukščiui, antžeminės ir požeminės dalies svoriui turėjo teigiamos įtakos taikyta sėklos apvėlimui technologija, lyginant su kontrolinio varianto augalais.

Išanalizavus gautus biometrinius duomenys matome, kad sėklų apvėlimui panaudotas Agroplus Outrun SD XL 5,0 l t⁻¹ ir taikyta 'Tiffany' *Premium* technologija turėjo įtakos augalų biometriniams rodikliams vėlesniuose lauko pupų augalų vystymosi tarpsniuose. Šių variantų laukeliuose nustatytas didesnis 1,1 karto grūdų skaičius ankštyje, lyginant su kontrolinio varianto augalais.

Kontrolinio varianto laukeliuose užaugintas lauko pupų grūdų derlius 3,2 t ha⁻¹. Sėklos apdorojimui naudoti produktai ir technologija turėjo teigiamos įtakos lauko pupų grūdų derlingumui. Sėklos apvėlimui panaudotas Agroplus Outrun SD XL 5,0 l t⁻¹ ir taikyta 'Tiffany' *Premium* technologija davė 6,3 proc. didesnį derliaus pokytį, lyginant su kontrolę.



SĖJAMIEJI ŽIRNIAI

Bandymų technologija

SĖKLOS

Sėjamųjų žirnių veislių kolekcija

0,8 mln. daigų sėklų
Sėja 2024-04-12

TREŠIMAS

N ruduo	40	RUDUO PAVASARIS	Trąšos Norma 1 ha		
N pavasaris	66		NPK 10-24-24	400 kg	2023-08-16
P	96		Amonio salietra	100 kg	2024-04-12
K	96		Amonio sulfatas	150 kg	2024-06-26
S	36				

PURŠKIMAI

		Produktai Norma 1 ha		
1.	BBCH 14-16 - keturi-šeši išsivystę lapai.	pH AntiBor (5 l)	0,4 l	2024-05-10
		Agroplus Extra Mo-B (10 l)	1,0 l	
		Agroplus UniPro (5 l)	0,5 l	
		Mavrik (5 l)	0,2 l	
2.	BBCH 14-16 - keturi-šeši išsivystę lapai.	Corum (5 l)	1,0 l	2024-05-13
		Dash (5 l)	1,0 l	
3.	BBCH 51 - lapų išorėje matomi pirmi butonai.	pH AntiBor (5 l)	0,4 l	2024-05-24
		Agrotop Boras 150 (20 l)	1,0 l	
		Agroplus UniPro (5 l)	0,4 l	
		Agroplus Super KS (20 l)	1,0 l	
4.	BBCH 61 - žydėjimo pradžia (išsiskleidę 10 proc. žiedų).	AgroHelp pH (10 l)	0,4 l	2024-06-11
		Pictor Active (5 l)	0,5 l	
		Nexide CS (1 l)	0,05 l	
		AgroHelp Silicon (5 l)	0,1 l	
5.	BBCH 67-69 - žydėjimo pabaiga.	AgroHelp pH (10 l)	0,4 l	2024-06-25
		Pictor Active (5 l)	0,5 l	
		Vantex CS (1 l)	0,05 l	
		AgroHelp Silicon (5 l)	0,1 l	

KENKĖJŲ KONTROLĖS TYRIMAI SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE

Jaunus sėjamųjų žirnių augalus, kaip ir lauko pupų pažeidžia sitonai (*Sitona lineatus*, *S. crinitus*). Vėlesniuose tarpsniuose augalus apninka žirniniai amarai (*Acyrtosiphon pisum*). Šie kenkėjai greitai dauginasi ypač vyraujant šiltam ir sausam orui ir gali sukelti didelius derliaus nuostolius nuo 30 iki 50 proc. Esant dideliame kenkėjų migracijos aktyvumui ir gausumui mažėja ne tik ankščių skaičius ant augalo, prastėja grūdų kokybė, atskirais atvejais augalai gali visai nežydėti. Amarai maitinantys skirtingų augalo dalių sultimis sukelia įvairias deformacijas, augalų augimas ir vystymasis sulėtėja. Pažeisti augalai pradeda gelsti, lapai raukšlėjasi, sukasi ir nebesiformuoja ankštys. Amarai išskiria lipnią medžiagą, kuri skatina grybinių ligų vystymąsi. O didžiausia amary žala yra platinamos virusinės ligos.

Žirniniai vaisėdžiai (*Laspeyresia nigricana*) kenkia besiformuojant sėjamųjų žirnių augalų butonams ar prieš pradedant augalams žydėti. Šių kenkėjų žala yra didelė, priklausomai nuo jų migracijos aktyvumo ir gausumo galimi nuo 30 iki 60 proc. derliaus nuotoliai. Suaugėlių išsiritusios lervos prasigraūžia į sėjamųjų žirnių augalų ankštis ir minta jų viduje esančiomis sėklomis. Pažeistų sėklų daigumas mažėja, atskirais atvejais lervos gali visiškai sunaikinti sėklas. Viena lerva sunaikina kelias sėklas, esant jų daugiau – sunaikinamos visos esančios sėklos ankštyje. Pažeidimo vietose ant ankščių paviršiaus matomos mažos apskritos skylutės, pro kurias lervos įsigraūžia vidun arba išlenda po vystymosi. Žirniinių vaisėdžių gyvenimo ciklas trunka 6 – 8 savaites. Suaugusių aktyvumas fiksuojamas birželio – liepos mėnesiais. Suaugėliai išlindę iš dirvoje esančių lėliukių aktyviai skraido ir maitinasi žiedadulkėmis ar nektaru ant žydinčių augalų. Suaugėliai poruojasi ir jų patelės pradeda dėti kiaušinėlius ant sėjamųjų žirnių augalų žiedų arba jaunų besiformuojančių ankščių. Lervos iš kiaušinėlių išsirta per 5 – 10 dienų, priklausomai nuo oro temperatūros. Jaunos lervos įsigraūžia į ankštis ir pradeda maitintis sėklomis. Lervų vystymasis trunka apie 3 – 4 savaites, po to jos išsigraūžia iš ankščių ir nukrenta į dirvą susisukdamos į kokoną ir likdamos žiemoti paviršiuje arba augalų liekanose. Pavasarį, kai oro temperatūra pakyla iki +15 – +20°C, lėliukės virsta suaugusiais drugiais ir jų gyvenimo ciklas prasideda iš naujo. Šių kenkėjų žalingumo mažinimui taikomos įvairios priemonės ir kontrolės būdai. Tačiau svarbiausia apsauga sėjamuosiuose žirniuose kaip ir lauko pupose išlieka – ne tik insekticidų panaudojimas, bet ir jų tikslus purškimo laikas.

Jau antrus metus iš eilės atliekame kenkėjų kontrolės tyrimus sėjamuosiuose žirniuose. Ieškome efektyvių sprendimų apsaugai nuo žalingiausių kenkėjų sėjamųjų žirnių augaluose. Tyrimuose insekticidai buvo panaudoti skirtingais augalų augimo tarpsniais: kai lapų išorėje matomi pirmi atsiskyry, tačiau neišsiskleidę butonai (BBCH 55, 2024 05 31), pradėjus žydėti pirmiems žiedynams (BBCH 61-63, 2024 06 11), žydėjimo pabaigoje (BBCH 67-69, 2024 06 25) bei ankščių vystymosi pradžioje (BBCH 71-73, 2024 07 05).

Skirtingo insekticidų panaudojimo laiko įtaka sėjamųjų žirnių veislės 'Ostinato' augalų biometriniais rodikliams („AgroITC“, 2024 07 15, BBCH 75)

Variantas	Ankšties ilgis, cm	Ankščių skaičius ant augalo	Grūdų skaičius ankštyje, vnt.	Iš jų pažeistų grūdų, %
Nepurkšta	6,49	5,0	5,4	31,2a
Purkšta insekticidais: BBCH 61-63 ir BBCH 67-69	6,41	5,8	5,9	7,9d
Purkšta insekticidais: BBCH 55, BBCH 61-63, BBCH 67-69	6,69	5,7	5,7	13,7c
Purkšta insekticidais: BBCH 61-63, BBCH 67-69, BBCH 71-73	6,49	5,2	5,7	10,5b

Išanalizavus tyrimų duomenis nustatėme, kad sėjamųjų žirnių augalų biometrinių rodiklių didėjimo tendencijos nustatytos, kuomet buvo panaudoti insekticidai visais tirtais purškimo laikais,

lyginant su nepurkšto varianto augalais. Tačiau esmingai didino ankščių skaičių ir grūdų skaičių ankštyse bei mažino pažeistų grūdų kiekį iki 4 kartų ankštyse, kuomet augalai buvo purkšti insekticidais 2 kartus žydėjimo tarpsniu (BBCH 61-63 ir BBCH 67-69), lyginant ne tik su kontrolinio varianto, bet ir kitų variantų laukelių augalais. Atliekant purškimus 3 kartus, kai augalų lapų išorėje matomi pirmi atsiskyvę, tačiau neišsiskleidę butonai (BBCH 55) ir žydėjimo tarpsniu (BBCH 61-63 ir BBCH 67-69) bei kitu variantu, kai augalai buvo purkšti 2 kartus žydėjimo tarpsniu ir ankščių vystymosi pradžioje (BBCH 71-73) gauti biometriniai analizės duomenys buvo panašūs ir abiem atvejais ženkliai mažesni, lyginant su kontrole. Pažeistų grūdų skaičius nuo 2,3 iki 3 kartų buvo mažesnis, lyginant su nepurkšto varianto laukeliais. Panašios šių rodiklių tendencijos buvo gautos ir 2023 tyrimo metais.

Skirtingo insekticidų panaudojimo laiko įtaka sėjamųjų žirnių veislės 'Ostinato' grūdų derliui, jo pokyčiui ir baltymų kiekiui grūduose rodikliams („AgroiTC“, 2024 07 26, BBCH 89)

Variantas	Grūdų derlius, t ha ⁻¹	Derliaus pokytis, %	Baltymų kiekis grūduose, %
Nepurkšta	4,19b	100	22,4b
Purkšta insekticidais: BBCH 61-63 ir BBCH 67-69	4,55a	109	23,0ab
Purkšta insekticidais: BBCH 55, BBCH 61-63, BBCH 67-69	4,42a	106	23,0ab
Purkšta insekticidais: BBCH 61-63, BBCH 67-69, BBCH 73	4,41a	105	23,2a

Tyrimų duomenimis, neapsaugotuose nuo kenkėjų laukeliuose buvo gautas 4,19 t ha⁻¹ grūdų derlius. Didžiausias derliaus pokytis 8,6 proc. buvo gautas, kuomet insekticidai buvo panaudoti 2 kartus – žydėjimo tarpsniu (BBCH 61-63 ir BBCH 67-69). Panašios derliaus tendencijos nurodomos ir mokslinėje literatūroje.



PREMIUM SEEDS TECHNOLOGIJA SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE

Kasmet sėjamyjų žirnių augalus pažeidžia tiek pašaknio puviniai, tiek grybinės ligos pažeidžiančios augalų lapus ar ankštis. Grybinių ligų sukėlėjus galima suskirstyti į dvi pagrindines grupes: tuos, kurie plinta su sėklų ar esančius patogenus dirvožemyje. Su sėklomis plinta du iš trijų žirnių askochitozės sukėlėjų – *Mycosphaerella pinodes* ir *Phoma pinodella*, taip pat *Fusarium* genties grybai. Pagrindinis požymis, rodantis, kad infekcija kilo iš sėklų, yra augalo šaknies pažeidimas ties sėklos prisegimo vieta. Vėliau liga progresuoja, apimdama tiek šaknis, tiek patį stiebą. Tuo tarpu dirvožemyje esantys patogenai, sukeliantys šaknų ir pašaknio puvinį, per sėklas neplinta, o sėjamyjų žirnių pasėliuose dažniausiai pasireiškia židiniiais. Stipriai pažeisti augalai bręsta anksčiau, todėl laukas tampa margas ir nevienodos brandos.

Jau keletą metų vykdomi tikslieji lauko bandymai ir laboratorinės analizės, siekiant geriausio sprendimo ir jų panaudojimo sėklų apvėlimui.

Tyrimų metu sėjamyjų žirnių veislės ‘Ostinato’ sėklos buvo apveltos produktu Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹, bei taikyta Premium Seeds technologija, kontrolinio varianto sėklos nebuvo apveltos jokiais produktais. Išanalizavus tyrimų duomenis nustatyta, kad apvėlus sėklas buvo fiksuota stipri apsauga nuo su sėkla plintančių patogeninių ligų. Panaudojus Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹ sėklos apvėlimui produkto veiksmingumas nuo su sėkla plintančių ligų buvo 21,3 proc., lyginant su kontrole. Panaudojus sėklų apvėlimo produktus sėjamyjų žirnių laboratorinis daigumas buvo didesnis atitinkamai 7,3 ir 4,7 proc., lyginant su kontrole.

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka sėjamyjų žirnių veislės ‘Ostinato’ augalų daigumui ir tankumui („AgroITC“, 2024m. laboratorinės analizės, tikslieji lauko bandymai)

Variantas	Laboratorinis daigumas			Lauko daigumas, augalų skaičius m ²	
	Sėklų dygimo energija, %	Sėklų daigumas, %	Sėklų ligotumas, %	Praėjus 2 savaitėms po sėjos	Praėjus 4 savaitėms po sėjos
Kontrolė	88,3	89,8b	39,0a	64,3	71,3
Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t ⁻¹	86,3	96,3a	8,3b	71,5	76,5
‘Ostinato’ Premium	86,8	94,0a	9,8b	68,0	74,0

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka sėjamyjų žirnių veislės ‘Ostinato’ augalų biometriniams rodikliams (vidutiniai duomenys, „AgroITC“, 2024 05 22, BBCH 16-18)

Variantas	Lapų skaičius, vnt.	Augalo aukštis, cm	Šaknies ilgis, cm	Azotą fiksuojančių bakterijų gumbelių skaičius, vnt.	Antžeminės augalo dalies svoris, g	Požeminės dalies svoris, g
Kontrolė	15,2	21,6	8,0	28,4c	2,97	0,42
Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t ⁻¹	15,7	19,3	9,0	36,7a	3,02	0,62
‘Ostinato’ Premium	15,1	21,4	8,8	34,3b	3,04	0,47

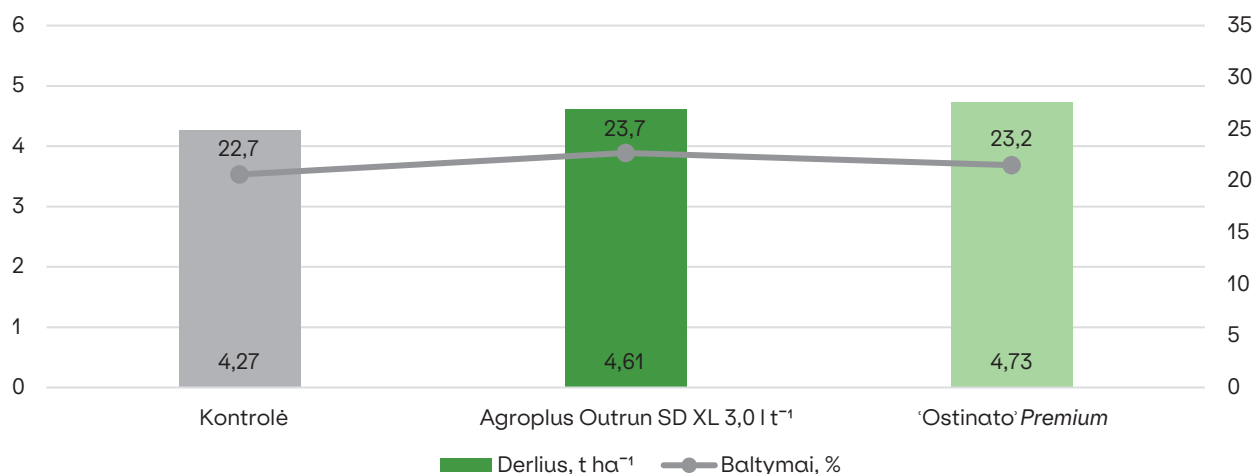
Išnagrinėjus gautus tyrimų rezultatus nustatėme, kad lauko sėklų daigumas praėjus dviem savaitėms po sėjos augalų tankumas skyrėsi iki 1,1 karto tarp tirtų produktų. Praėjus 4 savaitėms po sėjos sėjamųjų žirnių augalų tankumas nežymiai skyrėsi ne tik tarp tirtų produktų, bet ir kontrolės. Dėl vyrausio vėsaus oro su mažu kiekiu lietaus augalai lėčiau augo.

Įvertinus gautus tyrimo duomenis nustatyta, kad sėklų apvėlimui panaudotas produktas Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹ skatino 1,3 karto didesnį azotą fiksuojančių bakterijų susidarymą šaknų gumbeliuose, lyginant su kontrolinio varianto augalais. Taip pat turėjo reikšmingos įtakos sėjamųjų žirnių šaknies ilgiui ir svoriui.

Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka sėjamųjų žirnių veislės 'Ostinato' augalų biometriniais rodikliais („AgroITC“, 2024 07 15, BBCH 73)

Variantas	Ankštis ilgis, cm	Vidutinis ankščių skaičius ant augalo, vnt.	Vidutinis grūdų skaičius ankštyje, vnt.
Kontrolė	5,9	4,8b	4,8b
Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t ⁻¹	6,7	6,4a	5,8a
'Ostinato' Premium	6,6	6,3a	5,8a

Sėklų apvėlimui panaudotas produktas Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹ ir taikyta 'Ostinato' Premium technologija turėjo esminės įtakos vėlesniuose sėjamųjų žirnių augalų vystymosi tarpsniuose. Šių variantų laukeliuose sėjamųjų žirnių augalų ankštys buvo ilgesnės ir didesnis kiekis grūdų nustatytas ankštyse, lyginant su kontrolinio varianto augalais.

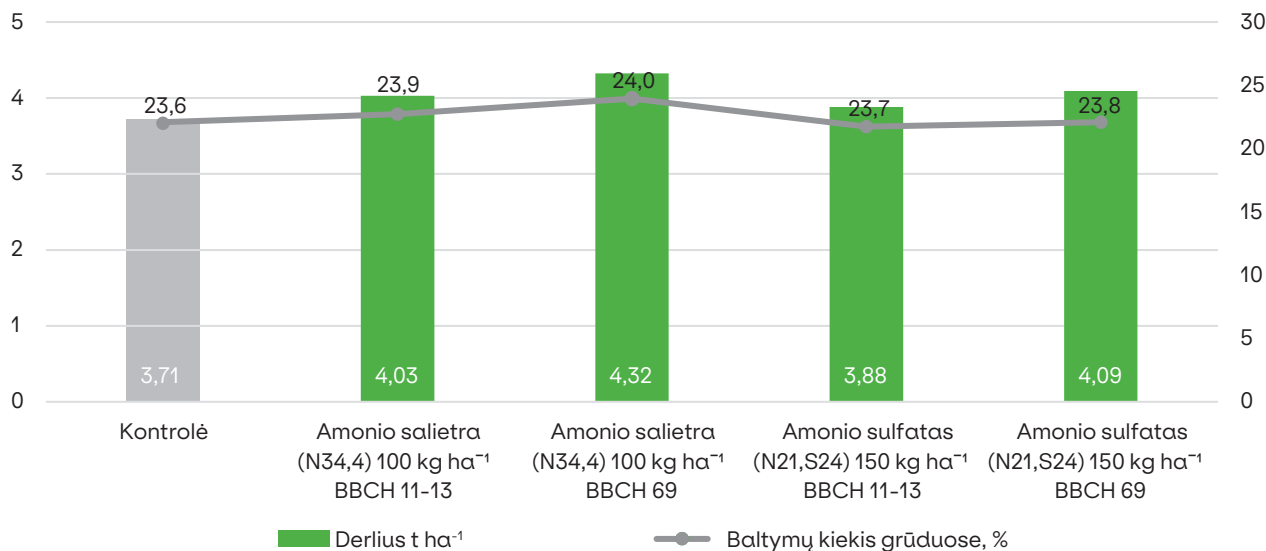


Sėklų apvėlimo produktų ir apvėlimo technologijos įtaka sėjamųjų žirnių veislės 'Ostinato' grūdų derliui ir baltymų kiekiui grūduose („AgroITC“, 2024 07 26, BBCH 89)

Kontrolinio varianto laukeliuose sėjamųjų žirnių grūdų derlius buvo gautas – 4,27 t ha⁻¹. Panaudojus sėklos apvėlimui produktą Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹ bei taikant 'Ostinato' Premium technologiją buvo gautas didesnis sėjamųjų žirnių grūdų derlius, lyginant su kontrolinio varianto laukelių derliumi. Šių variantų laukeliuose nustatytas nuo 8,0 iki 10,7 proc. didesnis derliaus pokytis, lyginant su kontrole. Didžiausias baltymų kiekis grūduose buvo panaudojus sėklos apvėlimui produktą Agroplus Outrun SD XL 3,0 l t⁻¹.

AZOTO TRĄŠŲ TYRIMAI SĖJAMUOSIUOSE ŽIRNIUOSE

Azotinių trąšų normų ir panaudojimo laiko tyrimas atliktas sėjamųjų žirnių veislės 'Kameleon' augaluose. Išanalizavę „AgroITC“ atlikto tiksliojo lauko bandymo rezultatus pastebėjome, kad skirtingas trąšų kiekis ir panaudojimo laikas turėjo teigiamos įtakos sėjamųjų žirnių produktyvumui. Ankstyvuosiuose augalų augimo tarpsniuose augalai intensyviai naudoja sukauptą azotą, tačiau žydėjimo tarpsnio metu augalams intensyviai augti ir vystytis reikalingos papildomos mineralinės medžiagos.



Amonio salietros ir amonio sulfato skirtingų normų bei panaudojimo laiko įtaka sėjamųjų žirnių veislės 'Kameleon' grūdų derliui ir baltymų kiekiui grūduose („AgroITC“, 2024 07 26, BBCH 89)

Išanalizavus tyrimų duomenis nustatėme, kad augalų azotinių trąšų panaudojimas turėjo įtakos sėjamųjų žirnių grūdų derliui ir kokybei priklausomai nuo tyrimo varianto. Bandymo derlingumas svyravo nuo 3,71 iki 4,32 t ha⁻¹. Netręštuose laukuose buvo gautas sėjamųjų žirnių 3,71 t ha⁻¹ grūdų derlius. Didžiausias sėjamųjų žirnių derliaus padidėjimas 10,2 – 16,4 proc. nustatytas atitinkamai tręšiant augalus amonio salietra (N34,4) 100 kg ha⁻¹ ir amonio sulfatu (N21, S24) 150 kg ha⁻¹ žydėjimo tarpsnio pabaigoje (BBCH 69), nei anksti – lapų vystymosi tarpsnio (BBCH 11-13). Palyginus tarpusavyje naudotas azotines trąšas derliaus atžvilgiu, sėjamųjų žirnių grūdų derlius buvo didesnis tręšiant augalus amonio salietra, nei amonio sulfatu tiek lapų vystymosi tarpsnio, tiek žydėjimo tarpsnio pabaigoje. Mažiausias baltymų kiekis grūduose nustatytas netręštuose laukuose, o didžiausias (23,95 proc.) baltymingumas pasiektas panaudojus amonio salietrą (N34,4) 100 kg ha⁻¹ žydėjimo pabaigoje.







Univoq™

Inatreq™ active

FUNGICIDAS

**Jau išbandyta –
patikima javų
pasėlių apsauga!**

www.unikalusfungicidas.lt



AGRO
KONCERNO GRUPĖ