



Nordic Sugar
Member of Nordzucker Group

AGRONAUIJENOS

BANDYMŲ REZULTATAI 2024



BANDYMŲ REZULTATAI 2024 M.



Cukriniai runkeliai – vieni iš svarbiausių vidutinio klimato juostoje auginamų techninių augalų. Jų derlingumas ir šaknų kokybė priklauso nuo auginimo sąlygų – klimato, dirvožemio ir auginimo technologijos. Viena iš svarbiausių technologinių grandžių yra veislė. Ji lemia apie 10 % cukrinių runkelių produktyvumo. Tinkamai parinkta veislė užtikrina geresnę pasėlio fitosanitarinę būklę.

AB „Nordic Sugar Kėdainiai“ inicijuoja lauko eksperimentus, kuriais siekia nustatyti kintančio klimato sąlygoms tolerantiškas veisles, tinkančias mūsų šalies dirvožemiams, kaupiančias daug cukraus šaknyse bei atsparias ligoms. Ne mažiau svarbūs yra auginimo technologijos tobulinimo klausimai, siekiant kuo mažesnėmis sąnaudomis išauginti gausų ir kokybišką šaknų derlių. Šių tyrimų naujausi ir objektyvūs duomenys iki naujo sezono pradžios pateikiami cukrinių runkelių augintojams.

2024 metais atlikta aštuoni cukrinių runkelių lauko bandymai. Trys cukrinių runkelių tradicinių veislių derlingumo ir

kokybės palyginimo bandymai vykdyti Valstybinės augalininkystės tarnybos Kauno augalų veislių tyrimo stotyje (toliau – Kauno VAVTS), Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro (LAMMC) regioniniame filiale Rumokų bandymų stotyje (Vilkaviškio r.) ir ūkininko L. Rudinsko ūkyje (Kauno r.). Du Conviso smart veislių derlingumo palyginimo bandymai daryti Kauno VAVTS ir LAMMC Rumokų bandymų stotyje. Trys technologiniai bandymai – mikroelementų įtakos cukrinių runkelių derliui ir šaknų kokybei tyrimas, herbicidų derinio su tarpueilių purenimu efektyvumo tyrimas bei vario preparatų ir fungicidų veiksmingumo nuo cukrinių runkelių lapų ligų tyrimas - buvo atlikti LAMMC Rumokų bandymų stotyje. Lauko bandymai buvo atliekami pagal iš anksto sudarytas schemas, 4 pakartojimais, taikant agronomijos moksle pripažintą lauko bandymų metodą.

Cukrinių runkelių kokybės rodikliai – cukringumas, α -amino azoto, kalio ir natrio kiekiai – nustatyti AB „Nordic Sugar Kėdainiai“ agrocentro laboratorijoje. Bandymų duomenys apdoroti ir jų statistinis vertinimas atliktas LAMMC Žemdirbystės institute.

CUKRINIŲ RUNKELIŲ AUGIMO SĄLYGOS 2024 METAIS

Meteorologinės sąlygos

Meteorologinės 2024 m. vegetacijos periodo sąlygos Dotnuvoje pateiktos 1 bei 2 paveiksluose. Vidutinė oro temperatūra vegetacijos metu buvo aukštesnė už daugiametę vidutinę normą (1 paveikslas), o kritulių pasiskirstymas buvo netolygus (2 paveikslas).

Balandžio mėnesio orai buvo permainingi, dienomis su aukštesne nei daugiamečių vidurkis temperatūra, naktimis su šalnomis dirvos paviršiuje. Balandžio 16 d. ir 20 d. fiksuota šalnų iki -0,7-1,5 °C ore ir iki -1,5-5,6 °C dirvos paviršiuje. Balandžio 23 d. susidarė sniego danga iki 8 cm, tačiau 24 dieną sniegas nutrupo. Balandį iškrito 59,4 mm kritulių, o tai sudarė 160,1 % daugiamečio vidurkio. Vidutinė mėnesio temperatūra buvo 2,6 °C aukštesnė už daugiamečių vidurkį.

Gegužės mėnesį vyravo šilti ir vėjuoti orai. I dešimtadienį kritulių kiekis buvo artimas normai, išlijo 11,8 mm. Šilčiausia buvo gegužės 1 d., kai oro temperatūra pakilo iki 25,1 °C. Gegužės 8 d. užfiksuota šalna dirvos paviršiuje iki -3,1 °C. II dešimtadienį vidutinė oro temperatūra buvo 1,5 °C aukštesnė nei norma. Kritulių beveik nebuvo, išlijo tik 1,7 mm, dirvos sparčiai džiūvo ir drėgmės atsargos 0-10 cm sluoksnyje mažėjo. Gegužės 12 d. užfiksuota šalna dirvos paviršiuje iki -1,7 °C. III dešimtadienį vyravo karšti ir vėjuoti orai. Vidutinė oro temperatūra buvo 5,7 °C aukštesnė nei norma. 28 d. oro temperatūra pakilo iki 29,5 °C. Dirvos sušilo iki 20-21 °C. Drėgmės atsargos dešimtadienio pabaigoje pasipildė, iškrito 17,7 mm kritulių. Vidutinis mėnesio kritulių kiekis buvo 31,2 mm, tai sudarė tik 60,5 % daugiamečio vidurkio.

Birželio mėnesį vidutinė oro temperatūra buvo 2,0 °C aukštesnė už daugiamečių vidurkį, o kritulių teikrito 56,3 % daugiamečio vidurkio. Negausūs mėnesio krituliai pasiskirstė netolygiai: I dešimtadienį iškrito 19,2 mm, II ir III dešimtadieniais išlijo atitinkamai 10,8 mm ir 5,1 mm. Birželio 9 dieną užfiksuotas liūtinis lietus, kuomet prilijo 10,9 mm. Dirvos sušilo iki 19-23 °C. Birželio III dešimtadienį vyravo karšti orai. Vidutinė oro temperatūra buvo 4,1 °C aukštesnė nei norma. Vėšiausia buvo birželio 21 naktis, kai žemiausia oro temperatūra nukrito iki 8,8 °C, o karščiausia buvo birželio 28 d., kai oro temperatūra pakilo iki 32,6 °C. Dirvos įšilo iki 24-26 °C ir dėl sausų orų sparčiai mažėjo drėgmės atsargos dirvose



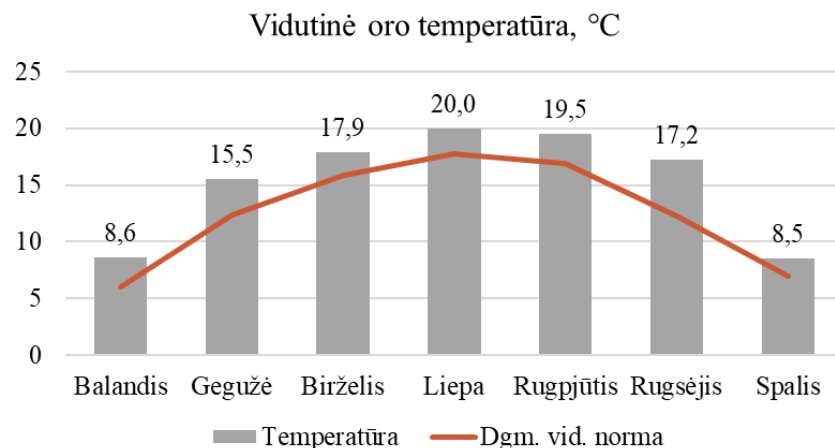
Liepos mėnuo buvo šiltas, vidutinė oro temperatūra buvo 2,2 °C aukštesnė už daugiamečių vidurkį. Kritulių liepą iškrito 110,2 mm tai sudarė 144,6 % mėnesio normos. Žemiausia oro temperatūra liepos 2 d. nukrito iki 9,9 °C, o karščiausia buvo liepos 10 d., kai oras šilo iki 31,2 °C. Dirvos sušilo iki 22-27 °C, drėgmė šaknų zonoje taip pat mažėjo. Liepos II dešimtadienį vyravo šilti ir vėjuoti orai. Vidutinė oro temperatūra buvo 2,9 °C aukštesnė nei norma. Vėšiausia buvo liepos 20 naktį - 12,0 °C, o karščiausia buvo liepos 11 dieną, kai aukščiausia oro temperatūra pakilo iki 33,2 °C. Liepos 11 dieną užfiksuotas liūtinis lietus, kurio metu iškrito 19,8 mm. Liepos III dešimtadienį vyravo šilti ir vėjuoti orai. III dešimtadienio kritulių kiekis 2,8 karto viršijo dešimtadienio kritulių normą ir buvo 72,8 mm. Liepos 29 dieną užfiksuota liūtis, kuomet prilijo 55,7 mm kritulių. Drėgmės atsargos dirvoje pasipildė. Dirvos šilo iki 24-25 °C.

Rugpjūtis buvo šiltas ir sausas. Vidutinė oro temperatūra I

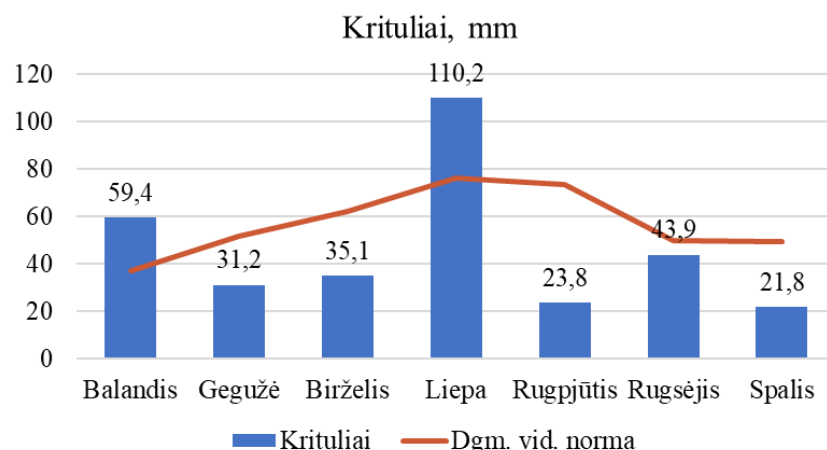
dešimtadienį buvo 0,6 °C, o II ir III dešimtadienius - 2,2 °C aukštesnė už daugiamečių vidurkį. Vidutiniškai rugpjūtį išlijo 23,8 mm, arba 32,4 % daugiamečio vidurkio. Buvo juntami temperatūros skirtumai tarp nakties ir dienos. Vėsiausia buvo rugpjūčio 28 naktį, kai žemiausia oro temperatūra nukrito iki 11,2 °C, o karščiausia buvo rugpjūčio 30 dieną, kai aukščiausia oro temperatūra pakilo iki 31,4 °C.

Rugsėjis buvo neįprastai šiltas, netgi karštas. I dešimtadienio vidutinė oro temperatūra buvo 5,3 °C aukštesnė nei norma. Vėsiausia buvo rugsėjo 1 naktį, kai oro temperatūra nukrito iki 11,2 °C. Oro temperatūros variacija buvo gana didelė, dienomis temperatūra siekdavo 26,7-29,9 °C, o vėsiausiomis naktimis temperatūra dirvos paviršiuje tesiekė 3,5-6,6 °C. Kritulių beveik nebuvo I dešimtadienio metu (0,4mm). II dešimtadienio vidutinė oro temperatūra buvo 6 °C aukštesnė nei norma. Dirvos buvo sausos, tačiau drėgmės atsargos pasipildė po liūties rugsėjo 14 dieną, kuomet išlijo 22,6 mm. III dešimtadienis buvo šiltas ir su mažai lietaus: vidutinė oro temperatūra buvo 5,6 °C aukštesnė nei daugiamečių norma, o kritulių iškrito tik 5,1 mm, arba 36,4 % daugiamečio vidurkio.

Spalis I dešimtadienį vyravo vėsūs orai. Vidutinė oro temperatūra buvo 0,3 °C žemesnė nei norma. Šalčiausia buvo spalio 6 ir 8 naktį, kai žemiausia oro temperatūra nukrito iki 2,1 °C ir 0,9 °C, o dirvos paviršiuje užfiksuota šalna iki -0,4 °C ir -2,0 °C. Kritulių iškrito 14,1 mm, arba 78 % šio dešimtadienio daugiamečio vidurkio.



1 pav. Vidutinė oro temperatūra cukrinių runkelių vegetacijos laikotarpiu



2 pav. Kritulių kiekis cukrinių runkelių vegetacijos laikotarpiu

Pasėlių vystymasis ir priežiūra

Pirmoje kovo pusėje oras permainingas, necharakteringai šiltesnis nei įprasta šiam laikotarpiui. Tačiau žemės dirbimui ar runkelių sėjai žemė netinkama - stipriai drėgna, sėjos pradžios dar nesimato. 13 metų savaitės pabaigoje pasėti pirmieji cukriniai runkeliai (03.31).

Balandžio antrąjį dešimtadienį dėl didelio kritulių kiekio sėja sustojo dviem savaitėms. Balandžio 23 d. sulaukėme gausiu kritulių sniego pavidalu. Kėdainių rajone buvo apie 5-7 cm sniego, storiausia sniego danga buvo susidariusi Panevėžio, Šiaulių ir Radviliškio apylinkėse, kur siekė net 12–17 cm. Vietomis ji galėjo siekti net ir ~20 cm. Balandžio 26 d. fiksuotos minus 1-6 laipsnių šalnos.

Cukriniai runkeliai pasėti balandžio viduryje dygo gan sunkiai dėl didelio kritulių kiekio ir susidariusios dirvožemio plutos. Antrasis sėjos etapas prasidėjo pirmomis gegužės dienomis. Pasėti cukriniai runkeliai šiuo etapu sudygo per savaitę, o ankstyvos sėjos cukriniai runkeliai jau išleidę pirmuosius tikrus lapelius. Sėja vyko dar visą pirmąjį gegužės dešimtadienį.

Birželio vidutinė oro temperatūra buvo 2 °C aukštesnė nei daugiametis vidurkis, dėl sausų oro sąlygų sparčiai mažėjo drėgmės atsargos dirvoje. Liepos mėnesio 29 d. daugelyje rajonų užfiksuotas liūtinis lietus nuo 55-120 mm. Drėgmės atsargos dirvožemyje pasipildė. Rugpjūtis buvo šiltas ir sausas, sulaukta tik trečdalis kiekio daugiametio kritulių vidurkio. Rugsėjis buvo šiltas ir netgi karštas, dienomis temperatūra siekė 26-30 °C. Šaknų augimui geros sąlygos išliko ir spalio mėnesį. Nuo spalio mėnesio iki vėlyvo rudens vyravo palankios sąlygos cukrinių runkelių kasimui, saugojimui ir transportavimui. Šaknų derlius buvo labai geras, kai kurių ūkių derlingumas siekė net 100 t/ha (vid. 77 t/ha), tačiau cukringumas išliko vidutiniškas (vid. 16,6%)

CUKRINIŲ RUNKELIŲ TRADICINIŲ VEISLIŲ BANDYMAI

Norint pasiekti didžiausią cukrinių runkelių derlingumą, reikia pilnai išnaudoti dirvožemio ir agroklimato potencialą. Racionalus dirvožemio derlingumo potencialas kompensuojamas trąšomis, o agroklimato potencialas – tinkamai parinkta veisle. Nacionaliniame 2024 m. augalų veislių sąrašė yra 78 cukrinių runkelių veislės, 2024 m. į šį sąrašą įrašytos 5 naujos veislės. Tokioje jų gausoje nesunku pasiklysti. Cukrinių runkelių veislių palyginimo bandymai išgrynina Lietuvos dirvožemių bei klimato sąlygomis geriausiai derančias veisles. Juose atskleidžiami tiriamųjų veislių plusai ir minusai.

Vidutinis cukrinių runkelių šaknų derlius siekė 98,0 t ha⁻¹, arba 4,5 % daugiau nei 2023 metais (1 lentelė). Iš tradicinių veislių bandyme augintų veislių penkios jų – Blans, Falster, 3K452 NT, Clemens, Stingray ir Aragon – peržengė 100 t ha⁻¹ derlingumo ribą, šaknų derlius varijavo 100,6 – 104,6 t ha⁻¹ ribose. Lyginant su bandymo vidurkiu, esmingų skirtumų tarp veislių produktyvumo nebuvo, išskyrus Orpheus NT veislę, kuri davė esmingai mažesnę šaknų derlių – 89,2 t ha⁻¹ (-9,0 %). Panašus šaknų derlius gautas August NT ir Attut NT veislių laukeliuose, atitinkamai 6,2 % ir 6,6 % mažiau nei bandymo vidurkis, tačiau skirtumai nebuvo esminiai.

Šių metų sąlygomis cukriniai runkeliai šaknyse sukaupė vidutiniškai 17,82 % cukrinių medžiagų. Šešios veislės – August NT, 3K471, 3K452 NT, Orpheus NT, Attut NT ir Rigoletto - viršijo 18,0 % cukringumo ribą, esmingai (arba 2,0-3,7 %) lenkė bandymo vidurkį ir sukaupė 18,17-18,48 % cukraus. Esmingai mažesniu nei bandymo vidurkis cukringumu išsiskyrė šešios veislės – Blans, Vodka, Falster, Aslan, Caspian ir Aragon, sukaupę 17,19-17,48 % cukraus (arba 1,9-3,8 % mažiau nei vidurkis).

Poliarizuoto cukraus derlius vidutiniškai siekė 17,27 t ha⁻¹, o tarp veislių varijavo 16,14-18,47 t ha⁻¹ ribose. Stingray veislės cukriniai runkeliai davė didžiausią – 18,47 t ha⁻¹ – polarizuoto cukraus derlių, kuris esmingai lenkė bandymo vidurkį (+7,0 %). Clemens ir 3K452 NT veislės vidurkį pranoko atitinkamai 4,7 % ir 6,0 %, tačiau skirtumas buvo neesminis. Mažiausias polarizuoto cukraus derlius – 16,14-16,49 t ha⁻¹ – gautas Caspian, Orpheus NT ir Attut NT veislių pasėlyje (atitinkamai 5,0 %, 6,5 % ir 4,5 % mažiau nei bandymo vidurkis), tačiau skirtumas buvo neesminis.

1 lentelė. Tradicinių cukrinių runkelių veislių derlius ir kokybės rodikliai, 2024 m. vidutiniai 3 bandymų duomenys (Kauno VAVTS, LAMMC Rumokų bandymų stotis, L. Rudinsko ūkis)

Nr.	Veislė	Pasėlio tankumas, 1000 vnt. ha ⁻¹	Šaknų derlius, t ha ⁻¹	Cukringumas, %	Poliarizuoto cukraus derlius	
					t ha ⁻¹	%
Bandymo vidurkis		108	98,0	17,82	17,27	100
1	Blans	107	102,8	17,38	17,63	102
2	Fabienna KWS NT	105	97,0	17,92	17,27	100
3	Vodka	110	98,0	17,48	16,88	98
4	Falster	107	103,6	17,19	17,61	102
5	August NT	106	91,9	18,17	16,55	96
6	3K471	108	95,8	18,48	17,40	101
7	Aslan	109	99,0	17,23	16,83	97
8	Skelby	115	95,9	17,92	16,97	98
9	Caspian	107	95,7	17,34	16,40	95
10	3K452 NT	105	100,6	18,30	18,31	106
11	Raison NT	108	95,8	17,92	17,01	98
12	Orpheus NT	104	89,2	18,27	16,14	93
13	Clemens	105	103,0	17,72	18,09	105
14	Stingray	116	104,6	17,87	18,47	107
15	Giono	110	99,1	17,86	17,54	102
16	Attut NT	107	91,5	18,20	16,49	95
17	Aragon	107	102,9	17,37	17,70	102
18	Rigoletto	110	95,2	18,29	17,28	100
19	Miracula KWS NT	104	99,6	17,72	17,54	102
CV % (Variacijos koeficientas)		11,9	24,00	6,3	20,7	14,1
LSD 95 (Esminio skirtumo riba)		5,8	6,95	0,246	1,181	7,46

Bandymuose buvo vertintas lauko daigumas, šaknies kerpės aukštis virš žemės, šaknų rievių gylis ir ligų plitimas (2 lentelė). Didžiausias ankstyvas lauko daigumas (70,6 %) nustatytas Giono, mažiausias (56,5 %) – Fabienna KWS NT veislių pasėlyje, skirtumai nuo bandymo vidurkio esminiai. Didžiausias ir esminis galutinis daigumas buvo Stingray veislės pasėlyje – 86,6 %, mažiausias – Fabienna KWS NT ir Attut NT pasėlyje, atitinkamai 79,5 % ir 79,6 %.

Aukščiausia ir esmingai didesnė už bandymo vidurkį kerpė buvo Clemens, Aslan, Falster ir Caspian veislių augalų, atitinkamai 5,8 cm, 5,4 cm, 5,3 cm ir 5,0 cm (arba 31,8 %, 2,27 %, 20,5 % ir 13,6 % daugiau nei bandymo vidurkis). Mažiausias esminis aukštis virš žemės nustatytas 3K471, Vodka, Attut NT ir Miracula KWS NT, atitinkamai 3,6 cm, 3,8 cm, 3,8 cm ir 3,9 cm (arba 18,2 %, 13,6 % ir 11,4 % mažiau nei vidurkio).

Šaknų rievių gilumas buvo vertintas tik Kauno VAVTS ir Rumokų bandymų stoties bandymuose. Esmingai rievėtesnės šaknys už bandymo vidurkį buvo Clemens, Falster ir Blans veislių cukrinių runkelių, atitinkamai 5,9, 6,2 ir 6,3 balo. Su mažiausiai rievių ir rievėtumu esmingai besiskiriančias nuo vidurkio užaugino 3K471, 3K452 NT, Fabienna KWS NT ir Miracula KWS NT veislių augalai, atitinkamai 4,0, 4,2, 4,3 ir 4,3 balo.

Trijų bandymų vidutiniais duomenimis, baltuliai (*Ramularia beticola*) ir rudmargė (*Cercospora beticola*) stipriausiai išplitusi buvo Aragon ir Vodka (po 1,9 balo), Caspian (2,0 balai), Aslan (2,3 balo), išplitimas buvo esmingai didesnis už bandymo vidurkį. Atspariausi šiai ligai buvo 3K471,

3K452 NT (po 1,0 balą), August NT, Raison NT ir Attut NT veislių cukrinių runkelių, kuriuose ligos išplitimas įvertintas 1,3 balo ir buvo esmingai mažesnis už bandymo vidurkį.

Miltligė (*Erysiphe*) ir rūdys (*Uropyces*) vertintos tik Rumokuose darytame bandyme. Miltligė stipriausiai išplitusi buvo Aslan, Skelby ir Attut NT veislių pasėliuose (4,0–4,8 balo), o atspariausi šiai ligai buvo Blans, Fabienna KWS NT, 3K471 ir 3K452 NT veislių augalai (2,8 balo). Rūdys labiausiai plito Skelby (0,3 balo), Blans, Falster, ir Stingray (0,5 balo) veislių pasėliuose.

2 lentelė. Tradicinių veislių cukrinių runkelių kerpės aukštis, šakniavaisių rėvių gilumas ir atsparumas ligoms, 2024 m. 3 bandymų vidutiniai duomenys (Kauno VAVTS, LAMMC Rumokų bandymų stotis, L. Rudinsko ūkis)

Nr.	Veislės	Lauko daigumas, %		*Kerpės aukštis, cm	Šaknų rėvių gilumas, balai	**Baltu- liai + rudmargė	*** Milt- ligė	*** Rūdys	Žieduo- liai, %
		anks- tyvas	galuti- nis						
Bandymo vidurkis		64,6	82,3	4,4	5,1	1,6	3,5	0,9	0,006
1	Blans	69,4	84,0	4,3	6,3	1,6	2,8	0,5	0,0
2	Fabienna KWS NT	56,5	79,5	4,2	4,3	1,8	2,8	1,0	0,0
3	Vodka	67,5	85,8	3,8	4,4	1,9	3,8	1,0	0,0
4	Falster	61,1	81,2	5,3	6,2	1,4	3,5	0,5	0,0
5	August NT	64,1	80,3	4,2	5,2	1,3	3,0	1,0	0,0
6	3K471	64,8	82,0	3,6	4,0	1,0	2,8	1,0	0,0
7	Aslan	65,5	82,2	5,4	5,6	2,3	4,0	1,0	0,0
8	Skelby	70,1	85,1	4,1	5,4	1,4	4,0	0,3	0,0
9	Caspian	62,1	82,2	5,0	5,3	2,0	3,5	1,0	0,0
10	3K452 NT	58,9	80,6	4,6	4,2	1,0	2,8	1,0	0,0
11	Raison NT	62,1	81,6	4,1	5,1	1,3	3,3	1,5	0,0
12	Orpheus NT	62,9	82,7	4,5	5,3	1,6	3,8	1,0	0,0
13	Clemens	63,6	80,0	5,8	5,9	1,8	3,8	1,0	0,0
14	Stingray	69,1	86,2	4,6	5,8	1,8	3,8	0,5	0,1
15	Giono	70,6	82,6	4,1	4,8	1,8	3,8	1,0	0,0
16	Attut NT	62,4	79,6	3,8	4,8	1,3	4,8	1,0	0,0
17	Aragon	66,0	82,3	4,3	5,1	1,9	3,8	1,0	0,0
18	Rigoletto	63,7	82,1	4,3	4,8	1,4	3,5	0,8	0,0
19	Miracula KWS NT	66,0	83,5	3,9	4,3	1,7	4,3	0,5	0,0
CV % (Variacijos koeficientas)		43,8	10,0	33,4	48,8	37,5	29,9		
LSD 95 (Esminio skirtumo riba)		5,85	3,511	0,57	0,75	0,10	0,25	0,25	

Šaknų rėvių gilumo vertinimo skalė balais nuo 2 iki 9: 2 – labai gilios rėvės, 9 – šaknys lygios, be rėvių.

Ligotumo skalė balais: 0 – 5, kur 0 – nėra ligos, 5 – visiškai pažeistas ligos.

* – duomenys Kauno VAVTS ir Rumokų stoties bandymų;

** – Kauno VAVTS, LAMMC Rumokų bandymų stoties ir L. Rudinsko bandymų duomenys;

*** – LAMMC Rumokų bandymų stotyje atlikto bandymo duomenys.

CONVISO SMART VEISLIŲ BANDYMAI

17 Conviso Smart veislių buvo tirtos lauko bandymuose Kauno VAVTS ir LAMMC Rumokų bandymų stotyje. Jų tikslas – palyginti ir atrinkti produktyviausias mūsų šalies dirvožemių ir klimato sąlygomis Conviso Smart cukrinių runkelių veisles. 2024 m. į nacionalinį augalų veislių sąrašą

įrašytos dvi cukrinių runkelių veislės, turinčios toleranciją ALS inhibitoriais paremtam herbicidui: Olivenza Smart ir Smart Alexa. Abi šios veislės 2024 metais tirtos su kitomis CONVISO veislėmis.

Conviso Smart veislių cukriniai runkeliai šiemet davė vidutinį 88,4 t ha⁻¹ šaknų derlių (3 lentelė). Derlingiausias, viršijusias 100 t ha⁻¹ produktyvumo ribą ir esmingai pranokusias bandymo vidurkį, buvo dvi veislės: Smart Camilla KWS NT ir Smart Alexsa KWS NT, išauginę atitinkamai 101,5 t ha⁻¹ (arba +14,8 %) ir 101,9 t ha⁻¹ (arba +15,2 %) šakniavaisių. Mažiausias šaknų derlius, esmingai skyręsis nuo bandymo vidurkio, nustatytas Oso Smart veislės – 78,6 t ha⁻¹ (arba -11,1 %). Panašus derlingumas buvo Smart Iberia KWS, Smart Lienna KWS ir Smart Telve KWS veislių, atitinkamai 80,8 t ha⁻¹, 82,6 t ha⁻¹ ir 83,2 t ha⁻¹, tačiau skirtumas nuo bandymo vidurkio buvo neesminis.

2024 metų meteorologinės sąlygos buvo palankios cukrinių medžiagų kaupimui šakniavaisiuose. Vidutinis šaknų cukringumas pranoko bazinį 16 % cukringumą ir siekė 17,35 %. Didžiausiu sukaupto cukraus kiekiu, esmingai lenkusios bandymo vidurkį, išsiskyrė penkios veislės: Oso Smart, Kamzik Smart, Terapin Smart, 3K481 NT - sukauptė 17,68-17,83 % (0,33-0,48 proc. punkto (p. p.), arba 2,4-3,3 % daugiau už vidurkį) ir Smart Imma KWS NT – 18,00 % (+0,73 p. p., arba +4,2 %). Iš esmės mažiau už cukringumo vidurkį nustatyta keturių veislių šaknyse: 3K478, Olivenza Smart (SV2793), Smart Mondea KWS NT ir Smart Lienna KWS, jose cukringumas varijavo 16,57-16,85 % ribose (-2,4-4,0 %).

Daugiausiai polarizuoto cukraus gauta iš cukrinių runkelių veislių, kurios buvo derlingiausios: Smart Camilla KWS NT ir Smart Alexsa KWS NT, atitinkamai 17,71 t ha⁻¹ ir 17,83 t ha⁻¹ (arba 16,9 % ir 17,7 % daugiau už vidurkį), skirtumai esminiai, lyginant su bandymo vidurkiu. Mažiausią polarizuoto cukraus derlių – 13,75-13,97 t ha⁻¹ – davė penkios veislės: Oso Smart, Smart Iberia KWS, Smart Lienna KWS, Olivenza Smart (SV2793) ir Smart Mondea KWS NT.

3 lentelė. Conviso Smart cukrinių runkelių veislių derlius ir kokybė, 2024 m. vidutiniai dviejų bandymų duomenys (Kauno VAVTS ir LAMMC Rumokų bandymų stotis)

Nr.	Veislė	Pasėlio tankumas, 1000 vnt ha ⁻¹	Šaknų derlius, t ha ⁻¹	Cukringu -mas, %	Poliarizuoto cukraus derlius	
					t ha ⁻¹	%
Bandymo vidurkis		108	88,4	17,27	15,15	100
1	Smart Fjola KWS	106	89,1	17,38	15,34	101
2	Smart Imma KWS NT	106	92,2	18,00	16,54	109
3	SV2920	107	85,1	17,27	14,47	95
4	Smart Alexsa KWS NT	109	101,9	17,50	17,83	117
5	Smart Iberia KWS	107	80,8	17,18	13,76	91
6	3K478	106	93,7	16,57	15,37	101
7	3K482 NT	109	88,5	16,90	14,83	98
8	3K481 NT	106	87,2	17,83	15,46	102
9	Olivenza Smart	109	84,9	16,71	13,82	91
10	Terapin Smart	104	94,7	17,71	16,62	110
11	Smart Mondea KWS NT	112	84,4	16,72	13,97	92
12	Smart Camilla KWS NT	112	101,5	17,44	17,71	117
13	Oso Smart	106	78,6	17,68	13,75	91
14	Smart Telva KWS	110	83,2	17,22	14,24	94
15	SV2922	109	88,8	16,89	14,95	99
16	Kamzik Smart	106	86,5	17,70	15,15	100
17	Smart Lienna KWS	106	82,6	16,85	13,78	91
CV % (Variacijos koeficientas)		10,7	24,3	6,6	22,10	19,2

LSD 95 (Esminio skirtumo riba)	5,0	8,79	0,412	1,61	11,3
---------------------------------------	------------	-------------	--------------	-------------	-------------

Vėlyvas Conviso Smart cukrinių runkelių veislių daigumas varijavo 73,0-82,0 % ribose, o bandymo vidurkis siekė 78,0 % (4 lentelė). Aukščiausią kerpę turėjo trijų veislių augalai: Terapin Smart, Oso Smart ir Kamzik Smart, bandymo vidurkį (3,9 cm) iš esmės lenkė atitinkamai 17,9 %, 25,6 % ir 35,9 %. Smart Camilla KWS NT veislės cukrinių runkelių kerpė buvo žemiausia - 3,1 cm, esmingai 20,5 % mažesnė už vidurkį.

Vidutinis šaknų rievėtumas įvertintas 4,5 balo. SV2922 veislės augalų šaknys buvo esmingai gilesnėmis rievėmis nei vidurkis – 6,5 balo. Tuo tarpu mažiausiai rievėtas šaknis užaugino Smart Lienna KWS veislės augalai – rievėtumas tik 3,3 balo.

Vertinant baltulių ir rudmargės išplitimą, nustatyta, kad labiausiai šios ligos išplitę buvo Smart Iberia KWS veislės cukriniuose runkeliuose, o atspariausi buvo SV2922 ir Smart Alexsa KWS NT veislių augalai.

4 lentelė. Conviso Smart cukrinių runkelių veislių kerpės aukštis, šakniavaisių rievų gilumas ir atsparumas ligoms, 2024 m. vidutiniai dviejų bandymų duomenys (Kauno VAVTS ir LAMMC Rumokų bandymų stotis)

Nr.	Veislės	Lauko daigumas, %		Kerpės aukštis, cm	Šaknų rievų gilumas, balai	Baltuliai + rudmargė spalio 6 d.
		ankstyvas	vėlyvas			
Bandymo vidurkis		48,6	78	3,9	4,5	0,8
1	Smart Fjola KWS	46,9	76,6	3,5	4,0	0,9
2	Smart Imma KWS NT	52,2	79,1	3,6	4,3	0,9
3	SV2920	49,5	75,9	4,0	5,1	1,0
4	Smart Alexsa KWS NT	46,4	79,5	4,1	4,3	0,6
5	Smart Iberia KWS	46,3	79,8	3,6	4,6	1,3
6	3K478	46,2	77,2	3,4	4,1	0,8
7	3K482 NT	55,2	81,1	4,1	4,3	1,0
8	3K481 NT	51,3	78,0	3,6	4,0	0,6
9	Olivenza Smart	46,1	77,5	3,6	4,1	1,0
10	Terapin Smart	39,8	73,0	4,6	4,9	0,8
11	Smart Mondea KWS NT	48,7	82,0	3,6	3,9	0,9
12	Smart Camilla KWS NT	51,1	80,2	3,1	4,9	0,8
13	Oso Smart	47,1	76,0	4,9	5,0	0,8
14	Smart Telva KWS	48,9	77,7	3,6	3,6	0,9
15	SV2922	52,9	78,6	4,3	6,5	0,5
16	Kamzik Smart	52,0	77,7	5,3	5,0	0,9
17	Smart Lienna KWS	46,6	76,8	3,5	3,3	1,0
CV % (Variacijos koefic.)		64,5	11,7	41,40	39,7	
LSD 95 (Esminio skirtumo riba)		9,45	4,92	0,58	0,84	0,123

Šaknų rievų gilumo vertinimo skalė balais nuo 2 iki 9: 2 – labai gili rievė, 9 – šaknys lygios, be rievų. Ligotumo skalė balais: 0 – 5, kur 0 – nėra ligos, 5 – visiškai pažeistas ligos.

MIKROELEMENTŲ IR BIOSTIMULIANTO ĮTAKA CUKRINIŲ RUNKELIŲ DERLIUI IR ŠAKNŲ KOKYBEI

Bandyme tirtas mikroelementinių trąšų ArmoniKa ir Ascotop B-Mo Plus bei biostimulianto Biimore efektyvumas cukriniuose runkeliuose. Cukriniai runkeliai prieš sėją buvo tręšti kompleksine trąša NPK 7-20-30 (300 kg ha⁻¹ norma) ir amonio salietra (280 kg ha⁻¹ norma). Vegetacijos eigoje atlikti tręšimai: Ruter AA (3,0 l ha⁻¹) +Boras (1,0 l ha⁻¹) +YARA Brasitrel (1,0 l ha⁻¹); Bortop (10,0 kg ha⁻¹) + karbamidas (10,0 kg ha⁻¹). Pasėlis tirtosiomis priemonėmis purkštas du kartus: ArminiKa ir Biimore – tarpueilių dengimo lapais tarpсныje ir mėnuo iki kasimo, Ascotop B-Mo Plus – runkeliams turint 4 poras lapelių ir lapams dengiant tarpueilius. Auginti Miracula KWS veislės cukriniai runkeliai suformavo tolygų pasėlį. Vidutinis šaknų derlius buvo 83,9 t ha⁻¹ (5 lentelė). Ascotop B-Mo Plus purkšti cukriniai runkeliai išaugino didžiausią derlių – 87,4 t ha⁻¹, bandymo vidurkį lenkė 3,5 t ha⁻¹ (arba 4,2 %). Biimore veiksmingumas buvo mažesnis, lyginant su bandymo vidurkiu, gautas 1,2 t ha⁻¹ (arba 1,4 %) derliaus priedas.

Nepriklausomai nuo naudotų priemonių, cukriniai runkeliai sukaupė panašų cukraus kiekį – 18,38-18,93 %. Lyginant su bandymo vidurkiu, Biimore ir Ascotop B-Mo Plus tendencingai didino poliarizuoto cukraus derlių, atitinkamai +2,2 % ir 2,4 %.

ArmoniKa nepranoko bandymo vidurkio nei vienu tirtų rodiklių atžvilgiu.

Tirtosios priemonės, lyginant su bandymo vidurkiu, esminės įtakos cukrinių runkelių derlingumui ir cukringumui neturėjo, nustatytos tik tendencijos.

5 lentelė. Mikroelementų efektyvumas cukriniuose runkeliuose, 2024 m. (LAMMC Rumokų bandymų stotis)

Nr.	Bandymo variantai	Augalų vnt. 1000/ha	Šaknų derlius, t ha ⁻¹	Cukrin- gumas, %	Poliarizuoto cukraus derlius	
					t ha ⁻¹	%
<i>Bandymo vidurkis</i>		106	83,9	18,72	15,69	100
1	ArmoniKa 3,0 l/ha	106	79,1	18,93	14,97	95
2	Biimore 0,05 l/ha	107	85,1	18,84	16,04	102
3	Ascotop B-Mo Plus 2,5 l/ha	106	87,4	18,38	16,07	102
CV % (<i>Variacijos koeficientas</i>)		6,0	9,5	2,7	9,5	9,5
LSD 95% (lyginant su bandymo vidurkiu)		6,3	4,93	0,506	1,189	7,6

HERBICIDŲ NAUDOJIMAS SU IR BE TRISULFURONMETILO IR TARPUEILIŲ PURENIMO ĮTAKA PIKTŽOLIŲ PLITIMUI CUKRINIŲ RUNKELIŲ PASĖLIUOSE

Herbicidų naudojimas su ir be trisulfuronmetilo veikliosios medžiagos bei tarpueilių purenimo įtakos piktžolių kontrolei pasėlyje, cukrinių runkelių derlingumui ir cukringumui tyrimas atliktas LAMMC Rumokų bandymų stotyje. Herbicidais pasėlis purkštas tris kartus. Trisulfuronmetilas (Caribou) herbicidų derinyje naudotas trečiojo purškimo metu 1 var. ir 3 var. laukeliuose. 2 var. ir 4 var. naudoti herbicidų mišiniai be trisulfuronmetilo. 3 var. ir 4 var. laukeliuose tarpueilių purenimas buvo atliekamas du kartus, antrojo herbicidų purškimo metu mažinant herbicido Kontakt normą.

Geriausieji rezultatai, t.y. didžiausias cukrinių runkelių šakniavaisių ir poliarizuoto cukraus derlius gautas 4 variante, tris kartus purškiamą herbicidais (be trisulfuronmetilo) derinant su dukartiniu tarpueilių purenimu: lyginant su bandymo vidurkiu, šaknų derlius tendencingai didėjo 8,2 t ha⁻¹ (+9,7 %), o poliarizuoto cukraus derlius – 1,31 t ha⁻¹ (+8,9 %) (6 lentelė).

6 lentelė. Herbicidų ir tarpueilių purenimo įtaka cukrinių runkelių derliui ir kokybei, 2024m.
 (LAMMC Rumokų bandymų stotis)

Nr.	Variantai			Pasėlio tankumas, 1000 vnt. ha ⁻¹	Šaknų derlius, t ha ⁻¹	Cukringumas, %	Poliarizuoto cukraus derlius	
	Purškimai							
	I	II	III				t ha ⁻¹	%
	Bandymo vidurkis			87	83,9	17,6	14,81	10
1	Goltix Super 1,3 l/ha + Goltix Queen 0,5 l/ha + Kontakt 0,6 l/ha + Poweroil 1,0 l/ha	Goltix Super 1,5 l/ha + Goltix Queen 0,4 l/ha + Kontakt 0,6 l/ha + Poweroil 1,0 l/ha	Goltix Super 1,5 l/ha + Goltix Queen 0,5 l/ha + Kontakt 0,5 l/ha + Caribou 20 g/ha + Poweroil 1,0 l/ha	92	81,4	17,67	14,56	98
2	Goltix 1,0 l/ha + Kontakt 0,5 l/ha + Ethofol 0,2 l/ha + Poweroil 1,0 l/ha	Goltix 1,0 l/ha + Kontakt 0,75 l/ha + Ethofol 0,3 l/ha + Poweroil 1,0 l/ha	Kontakt 0,75 l/ha + Ethofol 0,4 l/ha + Poweroil 1,0 l/ha	87	78,0	17,74	13,89	94
3	Goltix Super 1,3 l/ha + Goltix Queen 0,5 l/ha + Kontakt 0,6 l/ha + Poweroil 1,0 l/ha	Tarpueilių purenimas Ethofol 0,4 l/ha + Kontakt 0,5 l/ha	Tarpueilių purenimas Ethofol 0,4 l/ha + Kontakt 0,5 l/ha + Caribou 20 g/ha	86	84,1	17,45	14,67	99
4	Goltix Super 1,3 l/ha + Goltix Queen 0,5 l/ha + Kontakt 0,6 l/ha + Poweroil 1,0 l/ha	Tarpueilių purenimas Ethofol 0,4 l/ha + Kontakt 0,5 l/ha	Tarpueilių purenimas Ethofol 0,4 l/ha + Kontakt 0,5 l/ha	85	92,0	17,54	16,12	109
CV % (Variacijos koeficientas)				11,2	28,0	3,2	29,3	29,3
LSD 95%, lyginant su bandymo vidurkiu				10,8	23,28	0,392	4,209	28,4

Naudotų herbicidų veikliosios medžiagos:

Goltix Super – metamitron 350 g l⁻¹ + etofomezatas 150 g l⁻¹;

Goltix Queen – metamitron 252 g l⁻¹ + kvinmerakas 40 g l⁻¹;

Kontakt – fenmedifamas 320 g l⁻¹;

Caribou – triflusulfuronmetilas 500 g kg⁻¹;

Ethofol - etofomezatas 500 g l⁻¹.

Mėnuo po paskutinio herbicidų naudojimo įvertinus piktžolių skaičių pasėlyje, nustatyta, kad, lyginant su prieš purškimą esančiu piktžolių skaičiumi, baltąją balandą geriausiai naikino 2 variante naudoti herbicidų mišiniai bei 3 variante - herbicidų mišinių derinys su tarpueilių purenimu (7 lentelė). Kitų vertintų piktžolių bei bendram visų rūšių piktžolių skaičiui tirtosios priemonės įtakos neturėjo.

7 lentelė. Herbicidų ir tarpueilių purenimo įtaka cukrinių runkelių pasėlio piktžolėtumui, 2024 m. (LAMMC Rumokų bandymų stotis)

Variantai*	Piktžolių skaičius, vnt m ⁻²											
	Prieš purškimą (2024-05-20)						Mėnuo po paskutinio purškimo (2024-07-22)					
	Baltoji balanda	Dirvinė našlaitė	Raudonžiedė notrelė	Pūdyninė veronika	Kitos	VISO PIKTŽOLIŲ	Baltoji balanda	Trumpamakštis rūgtis	Paprastoji rietmenė	Dirvinė našlaitė	Kitos	VISO PIKTŽOLIŲ
<u>Band. vid.</u>	<u>0,4</u>	<u>0,5</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>	<u>2,0</u>	<u>3,1</u>	<u>0,1</u>	<u>1,4</u>	<u>2,9</u>	<u>0,4</u>	<u>2,8</u>	<u>7,6</u>
1	0,3	1,0	0	0,5	2,3	4,0	0,3	2,0	0,3	0,5	2,8	5,8
2	0,3	0,3	0,0	0,0	0,8	1,3	0,0	1,5	0	0	1,3	2,8
3	0,8	0,5	0,3	0,0	3,0	4,5	0,0	1,0	0,3	0,3	3,5	5,0
4	0,3	0,3	0,0	0,0	2,0	2,5	0,3	1,0	11	1,0	3,5	16,8
CV					22,2	74,9		78,1			41,6	34,5
LSD 95% **	0,30				0,35	0,45		0,33			0,47	1,45

*Detali bandymo schema pateikta 8 lentelėje

** - LSD 95%, lyginant su bandymo vidurkiu

VARIO PREPARATŲ IR FUNGICIDŲ VEIKSMINGUMAS CUKRINIUIOSE RUNKELIUISE

Esant palankiems orams, lapų grybinės ligos pasėlyje gali greitai išplisti ir turėti neigiamos įtakos augalų produktyvumui. Todėl šių ligų pasirodymas turi būti atidžiai stebimas, o kontrolei taikomos savalaikės ir efektyvios apsaugos priemonės. 2024 m. daryto bandymo tikslas – įvertinti vario preparatų ir fungicidų veiksmingumą ligų plitimui bei cukrinių runkelių produktyvumui. Bandyme 2024 m. rugpjūčio 19 d. naudoti vario preparatai varis 1 ir varis 2 (Cobre) ir fungicidai Amistar Gold (v.m. azoksistrobinas + difenkanazolas) ir Revyona (v.m. mefentriflukonazolas). Pagal bandymo schemą tirtosios priemonės naudotos po vieną arba atitinkamuose mišiniuose. Bandyme buvo stebimas ir vertinamas rudmargės (*Cercospora beticola*), baltulių (*Ramularia beticola*), miltligės (*Erysiphe betae*) ir rūdžių (*Uromyces betae*) pasireiškimas.

Nors vario preparatai ir fungicidai neturėjo esminės įtakos cukrinių runkelių cukringumui, tačiau gausėnis šaknų derlius naudojant Amistar Gold su vario preparatais (5 var. ir 6 var.) lėmė didžiausią poliarizuoto cukraus derlių, atitinkamai daugiau 1,35 t ha⁻¹ ir 1,30 t ha⁻¹ (arba 7,0 % ir 6,8 %) nei bandymo vidurkis (8 lentelė). Abu vario preparatai mišinyje su fungicidu Amistar Gold (5 var. ir 6 var.) davė didžiausią ūkinį efektyvumą, skaičiuojant pagal poliarizuoto cukraus derlių – 18,1-

18,4 %. Vario preparatų mišinys su Amistar Gold buvo 6,5-6,8 procentiniais punktais efektyvesnis už vieno Amistar Gold naudojimą (4 var. vs. 5 var ir 6 var.).

Fungicidas Revyona buvo mažiau efektyvus, jo vieno ūkinis efektyvumas siekė 13,7 %, o jo mišiniai su vario preparatais veiksmingumu buvo panašūs – ūkinis efektyvumas buvo 10,9-12,3 %.

8 lentelė. Vario preparatų ir fungicidų veiksmingumas cukriniuose runkeliuose, 2024 m. (LAMMC Rumokų bandymų stotis)

Nr.	Bandymo variantai	Augalų vnt. 1000/ha	Šaknų derlius, t ha ⁻¹	Cukrin- gumas, %	Poliarizuoto cukraus derlius		Taikytų priemonių ūkinis efektyvumas pagal poliarizuoto cukraus derlių
					t ha ⁻¹	%	%
<i><u>Bandymo vidurkis</u></i>		<i><u>99</u></i>	<i><u>98,6</u></i>	<i><u>19,44</u></i>	<i><u>19,18</u></i>	<i><u>100</u></i>	<i><u>11,9</u></i>
1	Kontrolė (fungicidai nenaudoti)	89	90,4	19,21	17,34	90	0
2	Varis 1 (1,0 l ha ⁻¹)	106	95,2	19,62	18,62	97	7,4
3	Varis 2 (2,0 l ha ⁻¹)	88	91,9	19,46	17,84	93	2,9
4	Amistar Gold (1,0 l ha ⁻¹)	108	99,6	19,42	19,36	101	11,6
5	Varis 1 (1,0 l ha ⁻¹) + Amistar Gold (1,0 l ha ⁻¹)	97	104,7	19,56	20,53	107	18,4
6	Varis 2 (2,0 l ha ⁻¹) + Amistar Gold (1,0 l ha ⁻¹)	108	105,3	19,46	20,48	107	18,1
7	Revyona (1,0 l ha ⁻¹)	103	101,1	19,51	19,72	103	13,7
8	Varis 1 (1,0 l ha ⁻¹)+ Revyona (1,0 l ha ⁻¹)	106	99,3	19,36	19,23	100	10,9
9	Varis 2 (2,0 l ha ⁻¹) + Revyona (1,0 l ha ⁻¹)	90	100,2	19,41	19,48	102	12,3
<i>CV % (Variacijos koeficientas)</i>		<i>11,5</i>	<i>15</i>	<i>1,60</i>	<i>15,0</i>	<i>15,0</i>	
<i>LSD 95% (lyginant su bandymo vidurkiu)</i>		<i>8,6</i>	<i>14,4</i>	<i>0,315</i>	<i>2,810</i>	<i>14,7</i>	
<i>LSD 95% (lyginant su kontrole, 1 var.)</i>		<i>12,9</i>	<i>21,7</i>	<i>0,472</i>	<i>4,214</i>	<i>22,0</i>	

Po tirtųjų priemonių naudojimo praėjus 1,5 mėnesio nustatytas pakankamai aukštas visų jų biologinis efektyvumas nuo baltulių (67,5-100,0 %) (9 lentelė). Pakankamai aukštas biologinis efektyvumas (51,4-54,0 %) nuo rudmargės siekė Varis 1, Varis 1 + Amistar Gold, Varis 1 + Revyona ir Varis 2 + Revyona apdorotuose laukeliuose. Varis 1 ir Varis 1 + Amistar Gold mišinio biologinis efektyvumas nuo miltligės siekė 42,2-50,8 %, o Revyona – 47,7 %. Amistar Gold biologinis efektyvumas nuo rūdžių buvo didžiausias (77,0-86,0 %), o Revyona – kiek mažesnis. Vario preparatai naudojami vieni, ne mišinyje su fungicidais, biologinio efektyvumo prieš rūdis neparodė.

9 lentelė. Vario preparatų ir fungicidų biologinis efektyvumas, 2024 m. (LAMMC Rumokų bandymų stotis)

Nr.	Bandymo variantai	Priemonės/ fungicido biologinis efektyvumas							
		2024-09-17, mėnuo nuo fungicidų naudojimo				2024-10-01, 1,5 mėnesio po fungicidų naudojimo			
		Ligų intensyvumas, %				Ligų intensyvumas, %			
		Baltuliai	Rudmargė	Miltigė	Rūdys	Baltuliai	Rudmargė	Miltigė	Rūdys
1	Kontrolė (fungicidai nenaudoti)	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Varis 1 (1,0 l ha ⁻¹)	0	32,6	44,8	0,0	75,9	54,0	42,2	0,0
3	Varis 2 (2,0 l ha ⁻¹)	0	47,6	35,9	52,1	67,5	22,8	14,7	0,0
4	Amistar Gold (1,0 l ha ⁻¹)	100,0	4,9	77,3	87,9	100,0	32,5	22,7	78,2
5	Varis 1 (1,0 l ha ⁻¹) + Amistar Gold (1,0 l ha ⁻¹)	0	30,3	58,3	90,7	88,0	51,4	50,8	77,0
6	Varis 2 (2,0 l ha ⁻¹) + Amistar Gold (1,0 l ha ⁻¹)	0	51,1	35,0	80,7	71,1	41,8	11,0	86,0
7	Revyona (1,0 l ha ⁻¹)	0	23,3	74,5	75,7	91,6	6,1	47,7	68,9
8	Varis 1 (1,0 l ha ⁻¹) + Revyona (1,0 l ha ⁻¹)	0	35,1	48,0	73,6	79,5	53,8	32,9	66,1
9	Varis 2 (2,0 l ha ⁻¹) + Revyona (1,0 l ha ⁻¹)	82,4	54,9	36,6	50,7	91,6	53,5	0,0	46,7