

Demonstrējuma pārskats

Demonstrējuma tēma: Demonstrēt šķirņu maisījumus kā vienkāršu paņēmieni, lai palielinātu ģenētisko daudzveidību un ražu salīdzinājumā ar atsevišķām šķirnēm.

Projekta Nr. 22-00-A00102-000010 (15. lote).

Inese Magdalenoka, “Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centra Preiļu biroja augkopības konsultante

Anita Putka, Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centra Jēkabpils biroja uzņēmējdarbības konsultante

Jānis Vigovskis, zinātniskais vadītājs, Dr. agr.

Tēmas realizācijas periods: 2022.–2025. g.

Lai sasniegtu vēlamo ražas potenciālu, var selekcionēt augstražīgākas šķirnes, mainīt audzēšanas tehnoloģijas, taču nevar ietekmēt mainīgos laikapstākļus un dažādās augsnes. Par to, ka bioloģiskās daudzveidības apstākļos augiem ir labāka pielāgošanās augšanas apstākļiem, ir veikti pētījumi gan Latvijā, gan ārzemēs. Šķirņu maisījumi var būt izdevīgi, nodrošinot stabilāku ražu, jo palīdz samazināt risku, kas saistīts ar nelabvēlīgiem laika apstākļiem, slimībām. Šķirņu maisījumi ir potenciāls veids, kā palielināt ražu salīdzinājumā ar tīrajām šķirnēm.

Kultūraugu šķirņu maisījumiem var būt dažādas īpašības. Viena šķirne var būt ražīgāka, cita izturīgāka pret kaitēkļiem, cita – pret noteiktām slimībām, arī kvalitātē ir atšķirības. Lauks ir ģenētiski daudzveidīgāks un spēj labāk veidot ražību un kvalitāti. Pārskatot pētījumus citās valstīs, redzam, ka, veidojot šķirņu maisījumus, to būtiska priekšrocība ir palielināta ražas stabilitāte.

Demonstrējuma mērķis: Izvērtēt ziemas kviešu šķirņu maisījumu produktivitāti un kvalitāti salīdzinājumā ar atsevišķām šķirnēm.

Demonstrējuma uzdevumi:

- Salīdzināt ziemas kviešu šķirņu maisījumu kvantitāti un kvalitāti salīdzinājumā ar monošķirnēm,
- Izvērtēt šķirņu maisījumu ekonomisko efektivitāti salīdzinājumā ar monošķirnēm.

Demonstrējums tika ierīkots:

- Z/s “Korsikova”, Preiļu novada Preiļu pagastā,
- SIA “Jaunkrasti SP” Jēkabpils novada Atašienes pagastā,

Z/s “Korsikova” Preiļu pagastā

Demonstrējuma varianti:

- 1) ‘Skagen’ – 100%,
- 2) 50% ‘Informer’ + 50% ‘Skagen’,
- 3) 60% ‘Informer’ + 40% ‘Skagen’,
- 4) ‘Informer’ – 100%.

‘Skagen’ – vidēji vēlīna, intensīva tipa šķirne. Vidēji gara, ar vidēji labu veldres noturību. Piemērota optimālai līdz nedaudz novēlotai sējai.

- Ļoti laba ziemcietība,
- E klases graudu kvalitāte,
- Stabilas ražas arī sarežģītākos augšanas apstākļos.

‘Informer’ – vidēji vēlīna, intensīva tipa šķirne. Veido vidēji garus līdz garus augus ar spēcīgu stiebru un labu veldres noturību.

- Ļoti laba ziemcietība,
- B klases graudu kvalitāte,
- Laba izturība pret dzelteno rūsu, miltrasu un lapu septoriozi.

Audzēšanas tehnoloģijas un augsnes raksturojums

Trīs gados visās demonstrējuma vietās augsnes apstrāde, mēslojuma un augu aizsardzības līdzekļu lietošana veikta identiski visos variantos. Tiek veikta minimālā augsnes apstrāde.

Pēc novērojumiem tiek lietoti augu aizsardzības līdzekļi.
Mēslošanas plānošanai izmanto augsnes agroķīmiskās izpētes rezultātus.

2022./2023. Priekšaugš ziemas kvieši. Augsnes analīzes: velēnu vāji podzolēta augsne, smilšmāls; pH – 6,3; K₂O – 107 mg/kg; P₂O₅ – 48 mg/kg.

Sēja: 13.09.2022. Izsējas norma visiem variantiem 450 dīgts p. sēklas/m². Sastādīts mēslošanas plāns, plānojot ražību 8,0 t/ha.

2022./2023. veģetācijas sezonā lietotais mēslojums

Attīstības etaps	Mēslojums
AE00	NPK 12:24:12 – 400 kg/ha; Physiostart N 8% P ₂ O ₅ 28% SO ₃ 23% CaO 14% Zn 2% PHYSIO+ 25 kg/ha
AE25	NS 27:4,5 – 300 kg/ha
AE35	N-33,5 – 150 kg/ha
AS50	N-33,5 – 80 kg/ha

2022./2023. veģetācijas sezonā izlietotie augu aizsardzības līdzekļi

Attīstības etaps	Augu aizsardzības līdzekļi
AE30-31	Broadway Star 0,215 kg/ha + DMA 600 0,5 l/ha + Xtender Row 5 l/ha
AE32	Input Triple 0,75 l/ha + Regucil 0,3 l/ha + Bombardier 2 l/ha + Profi Basis Plus 2 l/ha
AE50	Elatus Era 0,75 l/ha + Katon 2 l/ha

2023./2024. Priekšaugš lauka pupas. Augsnes analīzes: velēnu vāji podzolēta augsne, smilšmāls; pH 6,4; K₂O 128 mg/kg; P₂O₅ 110 mg/kg.

Sēja: 18.09.2023. Izsējas norma visiem variantiem 450 dīgts p. sēklas/m² Sastādīts mēslošanas plāns, plānojot ražību 8,0 t/ha.

2023./2024. veģetācijas sezonā izlietotais mēslojums

Attīstības etaps	Mēslojums
AE00	Amofoss NP 11:52 – 130 kg/ha; KCl (K ₂ O) – 100 kg/ha; Formula 4X PRO (NPK 2,2-2,2-5,0) – 25 kg/ha

AE23	YaraBela AXAN NS 27-4 – 300 kg/ha
AE25	YaraBela AXAN NS 27-4 – 250 kg/ha

2023./2024. veģetācijas sezonā izlietotie augu aizsardzības līdzekļi

Attīstības etaps	Augu aizsardzības līdzekļi
AE11-12	Komplet 0,44 l/ha + Bombardier 2 l/ha
AE31	Regucil 0,3 l/ha + Xtender Row 2 l/ha + Phospeed 2 l/ha
AE32	Zypar 0,7 l/ha + Input 0,8 l/ha + YaraVita MANCOZIN 1 l/ha + Bombardier 2 l/ha
AE43	Elatus Era 0,7 l/ha + Katon 2 l/ha

2024./2025. Priekšaugi ziemas kvieši. Augsnes analīzes: velēnu vāji podzolēta augsne, smilšmāls; pH – 6,3; K₂O – 107 mg/kg; P₂O₅ – 48 mg/kg.

Sēja: 10.09.2024. Sastādīts mēslošanas plāns, rēķinot ražību 8,0 t/ha.

2024./2025. veģetācijas sezonā izlietotais mēslojums

Attīstības etaps	Mēslojums
AE00	MAP (10:46) – 160 kg/ha; KCl (K:60) – 120 kg/ha
AE23	YaraBela AXAN NS 27-4 – 100 kg/ha
AE30	YaraBela AXAN NS 27-4 – 300 kg/ha
AE32	Ārpussakņu mēslojums Alfa-S – 1 l/ha; Bombardier – 1 l/ha
AE34	Bombardier – 1 l/ha
AE35	YaraBela AXAN NS 27-4 – 200 kg/ha

2023./2024. veģetācijas sezonā izlietotie augu aizsardzības līdzekļi

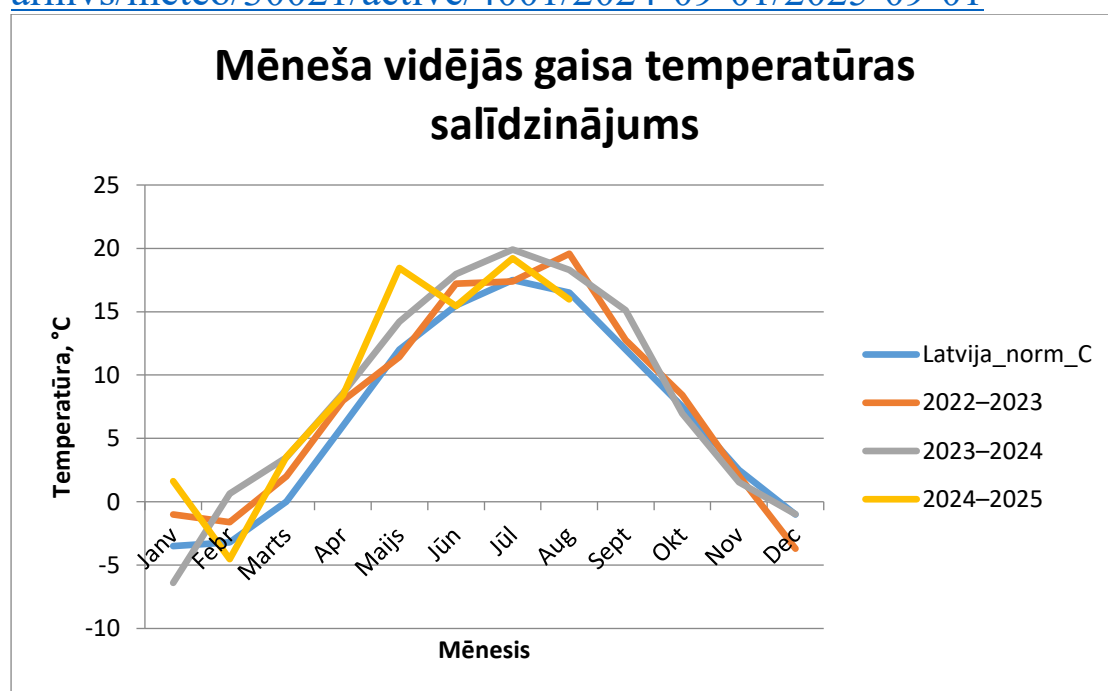
Attīstības etaps	Augu aizsardzības līdzekļi
AE11	Komplet 0,5 l/ha
AE30	Xtender Row 2 l/ha + Phospeed 2 l/ha + Bombardier 2 l/ha
AE31	Broadway Star 0,265 l/ha + DMA 0,5 l/ha
AE32	Regucil 0,3 l/ha + Alfa-S 1 l/ha + Bombardier 1 l/ha

AE34	Amistar 0,5 l/ha + Praktis 0,5 l/ha + Bombardier 1 l/ha
AE41	Amistar 0,5 l/ha + Patel 300 EC 0,5 l/ha + Oriuss 0,5 l/ha

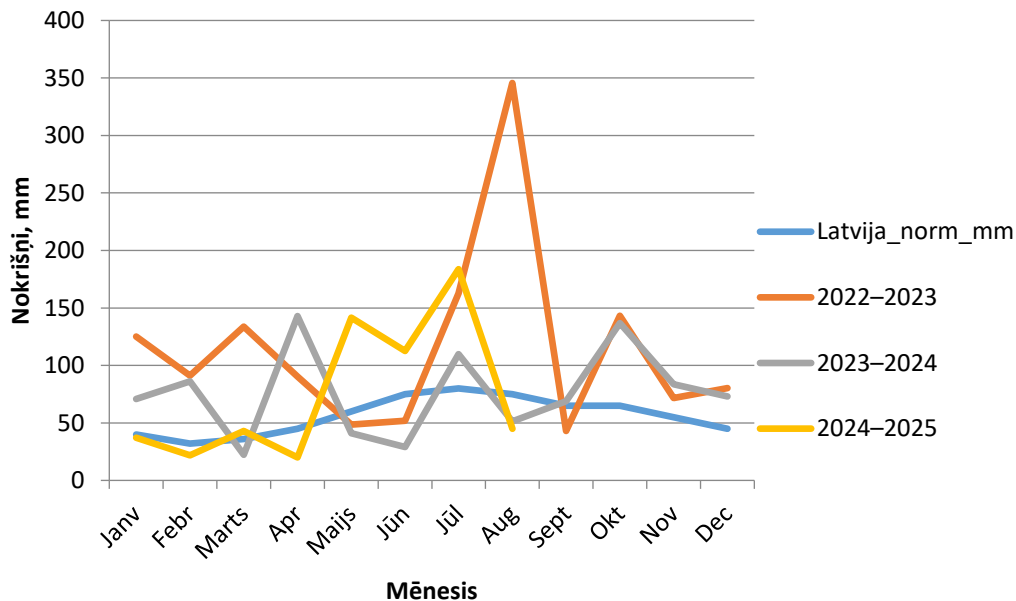
Meteoroloģiskie apstākļi

Meteoroloģisko apstākļu raksturošanai tiek izmantoti dati no LVGMC Daugavpils novērojumu stacijas

<https://videscentrs.lv/mc.lv/noverojumu-arhivs/meteo/30021/active/4001/2024-09-01/2025-09-01>



Mēneša nokrišņu salīdzinājums



Faktiskās vidējās gaisa temperatūras ziemas mēnešos paaugstinās un līdz ar to ziemas kvieši pārziemo labi (8–9 balles).

Skaitļi rāda, ka 2023. un 2024. gada vasaras Daugavpils meteo stacijas apkārtnē bija ievērojami sausākas par 2025. gada vasaru. 2023. un 2024. gada vasaras mēnešu vidējā gaisa temperatūra bija augstāka kā 2025. gadā. 2023. un 2024. gados nokrišņu daudzums ziemas un pavasara mēnešos bija virs Latvijas ilglaicīgo novērojumu normas, toties kultūraugu straujas augšanas periodā -maijā, jūnijā iestājās sausums, kas ietekmēja arī ražas kvantitāti un kvalitāti.

2023. gada pavasaris un vasara bija silti, bet ar nokrišņu deficītu aprīlī un maijā, jūnija sākumā, kas varēja negatīvi ietekmēt graudu aizmetņu veidošanos. Jūnijā un jūlijā nokrišņu daudzums bija virs normas, kas veicināja labu ražu.

2023. gada rudens bija silts, bet ar ievērojamu nokrišņu deficītu septembrī.

2023./2024. gada ziema bija mērena, bez krasām temperatūras svārstībām.

2024. gada pavasaris un vasara bija salīdzinoši vēsi un ar nokrišņu deficītu aprīlī, maijā un jūnijā salīdzinājumā ar Latvijas ilglaicīgo vidējo novērojumu normu.

Dati par 2025. gadu liecina par pretēju situāciju.

Vidējā gaisa temperatūra bija zemāka, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem. Vissvarīgākā atšķirība ir tieši nokrišņu daudzumā.

- 2025. gada jūnijā nokrišņu daudzums sasniedza 98,6 mm, kas ir krietni vairāk par normu (70,1 mm) un iepriekšējo gadu rādītājiem.
- 2025. gada jūlijā situācija bija līdzīga – 103,7 mm nokrišņu, kas ievērojami pārsniedza normu.

Pārmērīgais mitrums 2025. gada vasarā varēja izraisīt šādas sekas:

- Sīki graudi un mazāka raža, lai gan mitrums ir nepieciešams, tā pārbagātība graudu veidošanās posmā var izraisīt skābekļa trūkumu saknēs, kas traucē barības vielu uzņemšanu un noved pie graudu kvalitātes pasliktināšanās.
- Slimību attīstība: mitrs un silts laiks ir ideāli apstākļi sēnīšu slimību attīstībai, kas var bojāt ražu.
- Sarežģīta novākšana: liels mitrums apgrūtina kombaina darbību un prasa papildu žāvēšanu, kas palielina izmaksas.

Trīs gadu izmēģinājumi pierāda, ka būtiskākais ražu ietekmējošais faktors ir laikapstākļi, kurus ietekmēt nav iespējams.

Novērojumi

2022.–2025. gados tiek veikti novērojumi demo laukā. Nosakām ziemas kviešu attīstības etapus, nezāļainību, slimības, kukaiņus. Pēc attiecīgā monitoringa rezultātiem un nepieciešamības tiek smidzināti pesticīdi, kas tika atspoguļoti audzēšanas tehnoloģijās.

2022./2023. veģetācijas sezona

Datums	Attīstības etaps (AE)	Novērojumi



27.09.2022.	AE11	Novēro nezāles: ķeraiņu madara, tīruma pērkone, tīruma vijolīte, naudulis, parastā virza. Naktīs ir salnas, herbicīdus nelieto.
04.10.2022.	AE13	
11.10.2022.	AE17	
18.10.2022.	AE20	
25.10.2022.	AE22	
01.11.2022.	AE23	
24.04.2023.	AE 25	Veģetācija ir atjaunojusies. Cerošana. Nepieciešams slāpekļa mēslojums. Pārziemošana 8–9 balles.
24.04.2023.	AE25	Virsmēslojumā slāpekļa mēslojums ar sēru NS 27:4.5 – 300 kg/ha.
28.04.2023.	AE27	Ziemas kvieši ir cerošanas stadijā. Sējumā vietām sārtā un pelēkā sniega pelējuma pazīmes; redzami iznīkušu vai novājinātu augu plankumi. Pārziemošana 8–9 balles (ir nedzīvi augi – sniega pelējums).
09.05.2023.	AE30–31	Slimības un kaitēkļi netiek novēroti. Laukā ir nezāles: rudzusmilgas, maura skarenes, tīruma atraitnītes, veronikas, sārtās panātres, tīruma sinepes, rudzupuķes, nauduli u. c. divdīgļlapji.
09.05.2023.	AE30–31	Smidzināts herbicīdu maisījums: BROADWAY™ Star 0,215 kg/ha + DMA™ 600 0,5 l/ha; pievienots XTENDER ROW 5 l/ha (augšnes mikrofloras uzlabotājs).
18.05.2023.	AE35	Novērota pelēkplankumainība (izplatība ~5%).
19.05.2023.	AE35	Smidzināts fungicīds un augšanas regulators: Input® Triple 0,75 l/ha + Regucil® 0,3 l/ha; pievienots



		Bombardier 2 l/ha (šķidr organisko mēslojums) un Profi Basis Plus 2 l/ha (mikroelementu mēslojums ar Cu, Mn, Zn).
25.05.2023.	AE39	Slimības un kaitēkļi netiek novēroti.
25.05.2023.	AE39	Slāpekļa mēslojums N-33,5 – 150 kg/ha.
01.06.2023.	AE43	Pelēkplankumainības un dzeltenplankumainības izplatība – minimāla. Sastopams labību lapgrauzis.
09.06.2023.	AE50	Pelēkplankumainības un dzeltenplankumainības izplatība ~2%. Sastopams labību lapgrauzis.
09.06.2023.	AE50	Slāpekļa mēslojums N-33,5 – 80 kg/ha.
13.06.2023.	AE51	Smidzināts fungicīds Elatus Era 0,75 l/ha + Katon 2 l/ha (šķidr kālija mēslojuma līdzeklis).
16.06.2023.	AE60	
22.06.2023.	AE65	
29.06.2023.	AE71	Piengatavība.

2023./2024. veģetācijas sezona

Datums	Attīstības etaps (AE)	Novērojumi
25.09.2023.	AE10	Sākas dīgšana.
28.09.2023.	AE11	Novēro nezāles: rudzusmilga, kumelīte, veronikas, zvēre u. c. Komplet 0,44 l/ha + Bombardier 2 l/ha.
15.03.2024.	AE22	Veģetācija ir atjaunojusies. Cerošana. Nepieciešams slāpekļa mēslojums. Pārziemošana 8–9 balles.



26.03.2024.	AE23	Tiek izklīdēts slāpekļa mēslojums YaraBela AXAN NS 27-4 – 300 kg/ha.
05.04.2024.	AE27	
12.04.2024.	AE28	
19.04.2024.	AE29	
26.04.2024.	AE30	Stiebrošanas sākums.
27.04.2024.		Ziemas kviešos izklīdēts YaraBela AXAN NS 27-4 – 250 kg/ha.
01.05.2024.	AE31	Smidzināts regulators Regucil 0,3 l/ha + XTENDER ROW 2 l/ha (augšnes mikrofloras uzlabotājs) + Phospeed 2 l/ha (neļauj elementu bloķēšanos zemās temperatūrās).
10.05.2024.	AE32	Novērota pelēkplankumainība. Nezāles: ķeraiņu madara, suņkumelītes, tīruma atraitnītes, veronikas, sārtās panātres, tīruma sinepes, rudzupuķes, naudulī u. c. divdīgļlapji.
13.05.2024.	AE32	Smidzināts herbicīda un fungicīda maisījums: Zypar™ 0,7 l/ha + Input 0,8 l/ha + YaraVita MANCOZIN 1 l/ha + Bombardier 2 l/ha.
17.05.2024.	AE33	
24.05.2024.	AE35	
31.05.2024.	AE39	
07.06.2024.	AE43	Pelēkplankumainība (~5%) un brūnā rūsa.
08.06.2024.		Smidzināts fungicīds un šķidrās kālija mēslošanas līdzeklis: Elatus Era 0,7 l/ha + Katon 2 l/ha.
14.06.2024.	AE51	
21.06.2024.	AE61	Ziedēšanas sākums.
27.06.2024.	AE69	Ziedēšanas beigas.

2024./2025. veģetācijas sezona



Datums	Attīstības etaps (AE)	Novērojumi
18.09.2024.	AE11	Novēro nezāles: rudzusmilga, balanda, kumelīte, veronikas, zvēre u. c. Komplet 0,5 l/ha.
27.09.2024.	AE14	Ļoti silts rudens.
26.03.2025.	AE23-24	Veģetācija atjaunojusies. Pārziemošana 10 balles.
29.03.2025.	AE23-24	Tiek izklīdēts YaraBela AXAN NS 27-4 – 100 kg/ha.
02.04.2025.	AE25	Ziemas kvieši ir cerošanas stadijas vidū.
09.04.2025.	AE28	
16.04.2025.	AE30	
19.04.2025.		Stresa un patogēnu mazināšanai, salmu sadalīšanai un fosfora uzņemšanai aukstā laikā smidzināts ārpussakņu maisījums: Xtender Row 2,0 l/ha + Phospeed 2,0 l/ha + Bombardier 2,0 l/ha.
21.04.2025.		Stiebrošanā izklīdēts YaraBela AXAN NS 27-4 – 300 kg/ha.
23.04.2025.	AE31–32	Laukā sastopamas dažādas divdīgļlapju nezāles un rudzu smilga.
28.04.2025.		Smidzināts herbicīdu maisījums: Brodway Star 0,265 l/ha + DMA 0,5 l/ha.
30.04.2025.	AE32	
01.05.2025.		Sējums sabiezināts. Smidzināts regulators Regucil 0,3 l/ha; pievienots ārpussakņu mēslojums Alfa-S 1 l/ha un Bombardier 1 l/ha.
07.05.2025.	AE33	
13.05.2025.	AE34	Laukos sastopama pelēkplankumainība un brūnā rūsa.



		Smidzināts fungicīdu maisījums: Amistar 0,5 l/ha + Praktis 0,5 l/ha; pievienots Bombardier 1 l/ha.
14.05.2025.		Izkliedēts YaraBela AXAN NS 27-4 200 kg/ha.
20.05.2025.	AE35	
27.05.2025.	AE37	
04.06.2025.	AE39	
11.06.2025.	AE41	Laukā novērota pelēkplankumainība, miltrasa, dzeltenplankumainība un brūnā rūsa.
14.06.2025.	AE41	Smidzināts fungicīdu maisījums: Amistar 0,5 l/ha + Patel 300 EC 0,5 l/ha + Oriuss 0,5 l/ha.
16.06.2025.	AE45	
30.06.2025.	AE61	Ziedēšanas sākums.
07.07.2025.	AE69	Ziedēšanas beigas.

Rezultāti

Salīdzināmu rezultātu iegūšanai tika vērtētas ražas pa gadiem un graudu kvalitāte, kā arī ekonomiskā efektivitāte (Bruto segums 1).

1. tabula

Ziemas kviešu raža, t/ha 2023.–2025. g.

Variants	2023	2024	2025	Vidēji
1. 'Skagen' 100%	8,35	6,5	6,8	7,22
2. 'Skagen' 50% + 'Informer' 50%	8,9	7,49	6,75	7,71
3. 'Skagen' 40% +	7,81	6,67	6,43	6,97



'Informer' 60%				
4. 'Informer' 100%	7,46	7,26	6,48	7,07

Augstākā vidējā raža visā periodā ir maisījuma 2. variantam 'Skagen' 50% + 'Informer' 50% (7,71 t/ha). Šis maisījums demonstrēja arī augstāko ražu 2023. gadā (8,9 t/ha) un 2024. gadā (7,49 t/ha). 2. variants ir ar lielāko ražas potenciālu, kas pārsniedz atsevišķi audzētu šķirņu rezultātus. Viszemākās ražas (6,97 t/ha) un (7,07 t/ha) bija 3. variantā 'Skagen' 40% + 'Informer' 60% un 4. variantā 'Informer' 100%.

2. tabula

Ziemas kviešu graudu ražas un kvalitātes rādītāji (2023.–2025.)

Rādītājs		'Skagen' 100%	'Skagen' 50% + 'Informer' 50%	'Skagen' 40% + 'Informer' 60%	'Informer' 100%
Lipeklis, %	Vidēji	25,4	23,6	22,2	24,2
	2023. g.	24,8	22	20,3	27,4
	2024. g.	22,87	21,93	20,01	18,86
	2025. g.	28,63	26,98	26,36	26,42
Ciete, %	Vidēji	67,3	67,6	67,6	66,3
	2023. g.	69,4	70,4	70,8	66,8
	2024. g.	68,49	68,12	68,71	68,25
	2025. g.	64,15	64,2	63,19	63,97
	Vidēji	45,8	38,02	36	37,7



Zeleny ind., ml	2023. g.	36,08	27,41	24,94	38,69
	2024. g.	41,07	37,82	34,73	27,67
	2025. g.	60,26	48,83	48,22	46,70
Tilpumma sa, kg/Hl	Vidēji	74,1	73,2	70,6	71,2
	2023. g.	80,36	81,82	77,46	79,68
	2024. g.	74,4	74,07	73,6	72,93
Proteīns, %	2025. g.	67,68	63,61	60,60	60,93
	Vidēji	12,8	12,1	11,7	12,4
	2023. g.	11,7	10,8	10,2	12,9
	2024. g.	12,19	11,95	11,32	10,82
	2025. g.	14,48	13,48	13,46	13,36
1000 graudu masa, g	Vidēji	38,8	39	39,4	41
	2023. g.	48,1	49,57	50,38	51,2
	2024. g.	36,68	37,77	39,52	42,01
	2025. g.	31,49	29,79	28,34	29,85

Graudu kvalitātes rādītāju sasniegšana ir sarežģīts process, kas ļoti atkarīgs no meteoroloģiskajiem apstākļiem un audzēšanas tehnoloģijām.

2023.un 2024. gados sausie un vēsie pavasari ietekmēja arī ziemas kviešu graudu kvalitātes rādītājus. 2023. gadā proteīna saturs visaugstākais bija šķirnei ‘Informer’ – 12,9%, bet 2024. gadā šķirnei ‘Skagen’– 12,19%. Zemākais 2023. gadā – 3. variantam 60% ‘Informer’ + 40% ‘Skagen’–10,2%, bet 2024. gadā – šķirnei ‘Informer’ 100% – proteīns 10,82%. Zems

graudu proteīna saturs kviešu šķirnēm norāda uz nepietiekamu slāpekļa mēslojumu izmantošanos. Proteīns un cietes saturs ir divi apgriezeniski rādītāji, jo no proteīniem veidojas ciete. Variantos, kur ir augsts proteīna saturs, cietes saturs ir zemāks. Proteīna kvalitātes rādītājs ir sedimentācijas vērtība jeb Zeleny indekss, kas pārtikas kvalitātei (ne mazāk kā 30 ml) bija atbilstošs izmēģinājuma pirmajos 3. variantos (34,73–41,07 ml), bet 4. variantā ‘Informer’ 100% – 27,67 ml atbilda lopbarības kvalitātei. Neskatoties uz mazāku ražu, mitrums 2025. gadā ir veicinājis proteīna un lipekļa satura pieaugumu graudos. Tas notiek tāpēc, ka graudiem ir mazāka biomasa, bet barības vielas ir koncentrētākas, kas uzlabo kvalitātes rādītājus. Šī sakarība ir raksturīga gan sausuma, gan mitruma ietekmes rezultātā. 1000 graudu masa 2025. gadā bija zemāka (28,34–31,49 g) nekā 2023. un 2024. gados. Tas apstiprina, ka mitrums un sabiezināts sējums (2025. gada pavasarī cerošanā uz 1 m² bija 427 augi, bet 2023. un 2024. gados vidēji 309 augi/m²) noved pie sīku graudu veidošanās.

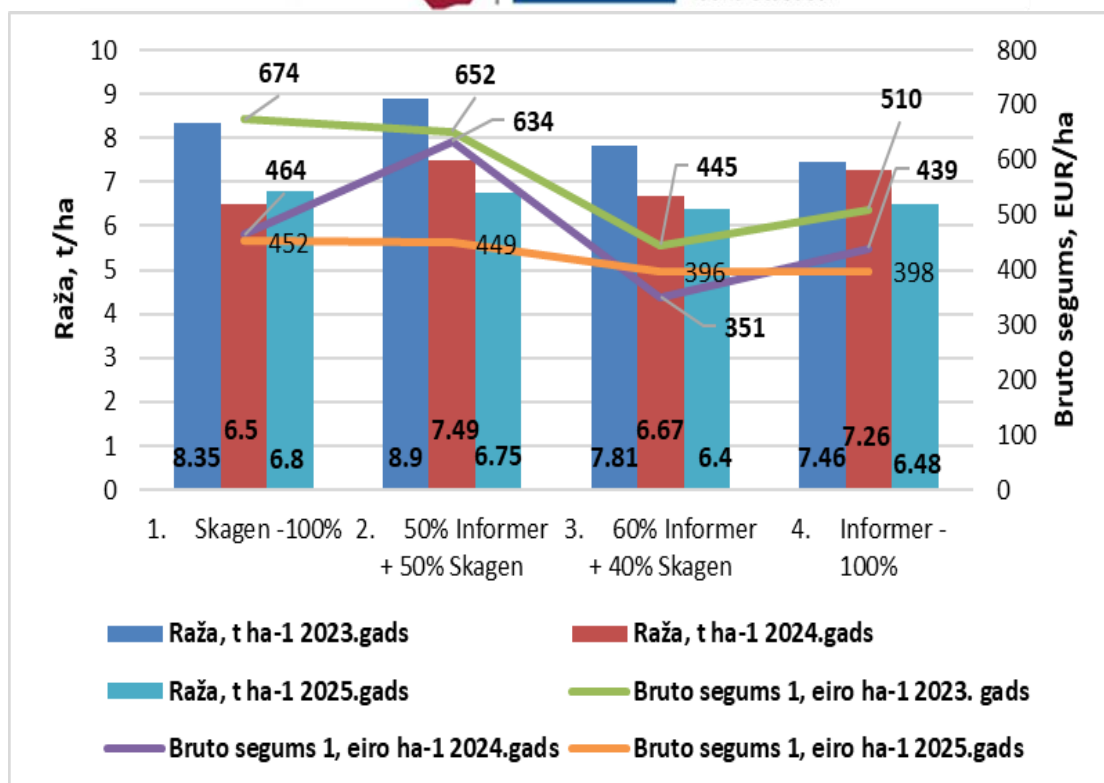
Tilpummasa (kg/Hl) atspoguļo graudu blīvumu un pildījumu, kas tieši saistīts ar cietes uzkrāšanos un grauda formas viendabīgumu. Graudi ar lielāku tilpummasu liecina par labāku nogatavošanos un bagātāku barības rezerves vielu krājumu. Nokrišņu pārbagātība 2025. gadā maijā–jūlijā, deva zemāku tilpummasu. Mitruma ietekmē tika kavēta graudu pildīšanās ar cieti; palielinājās arī slimības un rezultātā ir vairāk sarukušu un neviendabīgu graudu.

Ja mēreni nokrišņi + daudz saules graudu pildīšanās laikā, būs augstāka tilpummasa un labāka kvalitāte.

Ražas un bruto ieņēmumu analīze (2023.–2025.)

Demonstrējuma laikā tika analizētas ziemas kviešu šķirņu maisījumu un monošķirņu ražas (t/ha pie 14% mitruma) un bruto segums (eiro/ha). Dati sniedz iespēju izvērtēt gan produktivitāti, gan ekonomisko efektivitāti.

1. attēls. Ziemas kviešu bruto segums 1, eiro/ha, un ziemas kviešu graudu raža, t/ha, z/s “Korsikova” 2023.–2025. g.

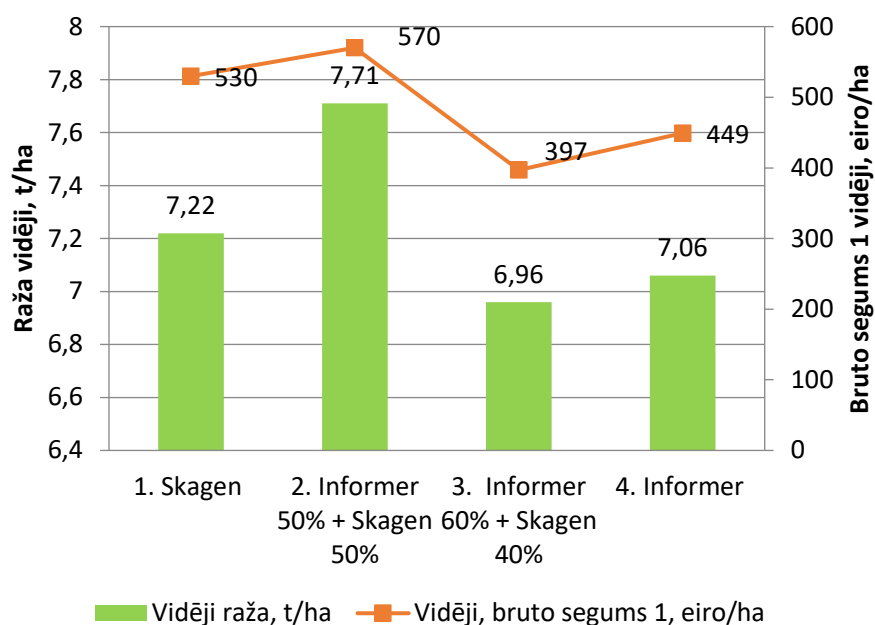


2023. gadā augstākais bruto segums 1 ir šķirnei ‘Skagen’ – 100% (674 eiro/ha) un zemākais maisījuma variantam 3 – 60% ‘Informer’ + 40% ‘Skagen’ (444,54 eiro/ha). Augstā šķirņu maisījuma 2. varianta 50% ‘Informer’ + 50% ‘Skagen’ raža nodrošina arī labu (652,04 eiro/ha) bruto segumu 1 pie lopbarības kvalitātes pārdošanas cenas.

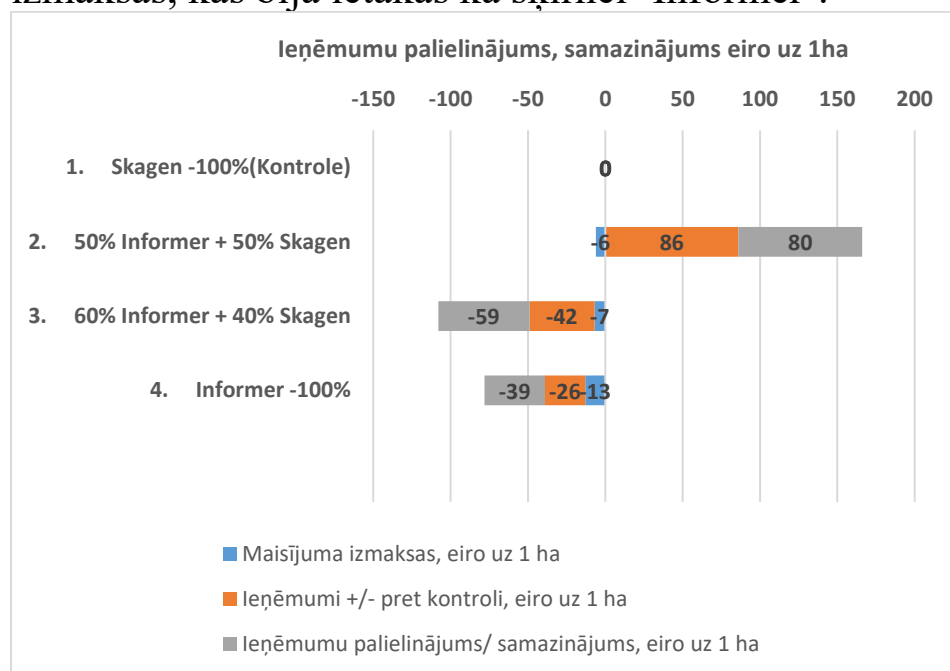
2024. gadā augstāko ražu un bruto segumu 1 nodrošināja 2. variants ‘Skagen’ 50% + ‘Informer’ 50% (7,49 t/ha; 634 eiro/ha). 2025. gadā lielākā raža bija ‘Skagen’ 100% (6,80 t/ha), un bruto segums 1 bija līdzīgs 1. variantam ‘Skagen’ 100% un maisījuma 2. variantam ‘Informer’ 50% + ‘Skagen’ 50% (attiecīgi 452 un 449 eiro/ha).

Vidēji trīs gados (2. attēls) labākos rezultātus pēc ražas nodrošināja 2. variants ‘Skagen’ 50% + ‘Informer’ 50% (7,71 t/ha), savukārt bruto segumā tas bija viens no stabilākajiem risinājumiem.

2. att. Ziemas kviešu graudu ražas, t/ha un bruto segums 1 (eiro/ha) vidēji 3 gados



Šajā demonstrējumā apskatījām arī ieņēmumu palielinājumu, samazinājumu eiro uz 1 ha vidēji trīs gados. Kā kontroles variants salīdzināšanai ņemts ‘Skagen’ sēklas materiāla izmaksas, kas bija lētākas kā šķirnei ‘Informer’.



Labākais rezultāts – 50% ‘Informer’ + 50% ‘Skagen’. Pozitīvs ieguvums +86,0 eiro/ha salīdzinājumā ar ‘Skagen’. Papildu sēklas izmaksas (+6 eiro/ha) atmaksājās ar uzviju.

Sliktākais variants – 60% ‘Informer’ + 40% ‘Skagen’. Kopējais rezultāts ir negatīvs (-42,0 eiro/ha). ‘Informer’ 100% (7,06 t/ha) nodrošina līdzīgu ražu kā ‘Skagen’ (7,22 t/ha), taču bruto segums ir mazāks (449 eiro/ha pret 530 eiro/ha), un sēklu izmaksas ir lielākas (13 eiro/ha), nav izdevīgi.

Secinājumi

1. Šķirņu maisījums ‘Skagen’ 50% + ‘Informer’ 50% nodrošināja augstāko vidējo ražu un stabilu bruto segumu dažādos klimatiskajos apstākļos.
2. ‘Skagen’ 100% parādīja konkurētspēju bruto ienākumu ziņā, īpaši 2023. un 2025. gadā, bet bija svārstīgāks.
3. ‘Informer’ 100% deva konkurētspējīgu ražu 2024. gadā, taču bruto segums 1 kopumā bija zemāks.
4. ‘Skagen’ 40% + ‘Informer’ 60% izrādījās sliktākais variants gan ražas, gan bruto seguma 1 ziņā.
5. Rezultāti apliecina, ka šķirņu maisījumi, īpaši ‘Skagen’ + ‘Informer’ 50:50, ir ekoloģiski un ekonomiski pamatots risinājums, kas palīdz stabilizēt ražu klimata svārstību apstākļos.

SIA “Jaunkrasti SP” Atašienes pagastā

Demonstrējuma varianti:

1. variants – standarta paņēmiens – ziemas kviešu šķirne ‘Skagen’,
2. variants – ziemas kviešu šķirņu ‘Skagen’ un ‘Zeppelin’ sēklu maisījums 50+50%,
3. variants – standarta paņēmiens – ziemas kviešu šķirne ‘Zeppelin’,
4. variants – ziemas kviešu šķirņu ‘Skagen’ un ‘Zeppelin’ sēklu maisījums 60+40%.

Audzēšanas tehnoloģija

Tradicionālā – aršana, kultivēšana visos demonstrējuma gados un visos variantos.

Veiktas augsnes analīzes, pēc kurām sastādīts mēslošanas plāns.

Rudenī lietots glifosātu saturošs herbicīds un atbilstoši

novērojumiem rudens – herbicīds

Pavasārī, atsākoties veģetācijai veikti novērojumi un sējumu kopšana – herbicīdu, fungicīdu lietošana.

Augsnes raksturojums:

2023.–2024. gads: pH – 6,5, smilšmāls; OV – 5,9%; P₂O₅ – 46 mg/kg; K₂O – 72 mg/kg.

Priekšaugi – ilggadīgie zālāji (2023. g.), ziemas kvieši (2024. g.)

2025. gads: pH – 6,6, smilšmāls; OV – 2,6%; P₂O₅ – 28 mg/kg; K₂O – 51 mg/kg.

Priekšaugi – lopbarības pupas.

Meteoroloģiskie apstākļi pēc Zilānu novērojumu stacijas datiem:

- 2023. gadā kopējais nokrišņu daudzums bija 6,8 % virs gada normas. Pavasaris sākās ar salu martā, tad strauji kļuva siltāks, bet maijs bija vēsāks par normu. Vasarā no jūnija līdz augustam mijās aukstuma un karstuma periodi. Jūlijā nokrišņu daudzums bija zemāks par normu.
- 2024. gada ziemā bija periodi ar zemu gaisa temperatūru un janvāra sākumā pat kailsals. Aprīļa sākumā karstuma periods, bet otrajā pusē – aukstums. Maija sākumā t °C paaugstinājās, taču 1. un 2. dekādē atkal pazeminājās. Mitrums pavasarī 22% virs normas. Jūnijā–augustā gaisa t 1,5% virs normas. Jūlija 3. dekāde ļoti mitra, savukārt augusts bija sausāks par normu.
- 2025. gada ziemā gaisa temperatūra bija 2,8 °C virs gadalaika normas. Janvāris bija silts, bet februārī bija divu nedēļu ilgs aukstuma periods. Marts–aprīļa sākums bija silts, tad sekoja nedēļu ilgs vēsuma periods. Maijā gandrīz visu mēnesi vidējā gaisa temperatūra bija zem normas. Jūnijā–augustā vidējā gaisa temperatūra bija 0,3 °C zem gadalaika normas, jūlija sākumā gaisa temperatūra strauji paaugstinājās. Kopējais nokrišņu daudzums vasarā 277,6 mm bija 26% vairāk par normu

Novērojumi

Demonstrējuma laikā no 2022. g. rudens līdz 2025. g. rudenim

veikti fenoloģiskie novērojumi un slimību, kaitēkļu un nezāļainības uzskaitē. Pavasarī, veģetācijai atjaunojoties, veikts sējumu ziemcietības novērtējums – noteikts pārziemojušo augu skaits ballēs.

2023. gada novērojumi

2022. gada rudenī abas šķirnes sadīga 14.10.2022. (1 lapa), 20.10.2022. – 2 lapas. Slimības, kaitēkļi netika novēroti. 2023. gadā zemās gaisa un augsnes temperatūras pavasarī ietekmēja augu attīstību, tā notika lēni. Rudenī augi nebija pietiekami sacerojuši, bet pārziemojuši visos variantos labi – pārziemojušo augu skaits aprēķināts ballēs. 1., 2., 4. variantā – 8 balles, 3. variantā – 7 balles. Veicot fenoloģiskos novērojumus, galvenās augu attīstības stadijas tīrsējas un maisījumu variantos atšķīrās no dažām dienām līdz nedēļai. Kaitēkļu, nezāļu un slimību izplatība visos variantos bija līdzīga. 17. aprīlī 2. un 3. variantā novērots cerošanas sākums, attīstās sāndzinumi (AS21), bet 1. un 4. variantā tas notiek 2 dienas vēlāk. Stiebrošanas sākums (AS30) visos variantos novērots vienlaikus 5. maijā. Turpmākā kviešu attīstība straujāk notiek 3. variantā. Šķirnei 'Zeppelin' (3. var.) pilngatavība (AS89) iestājās 3. augustā, bet šķirnei 'Skagen' un šķirņu maisījumu variantos tikai pēc nedēļas. Nezāļu uzskaitē veikta līdz herbicīdu lietošanai. Pārziemojušās nezāles: tīruma atraitnīte, sārtā panātre, ganu plikstiņš, naudulis – 8 augi/m², bet 17.05. parādās īsmūža divdīgļlapu nezāles: ķeraņu madara, balanda, aklis – 9 augi/m², viendīgļlapju nezāles, timotiņš – 2 augi/m². Kaitēkļu – labību lapgraužu izplat./invāz. AS32-AS37 ir visos variantos līdzīga – 5/2–3%. Slimību izplatība/attīstība – pelēkplankumainība AS30 – 5/2, AS37 – 7/5.

Sējumu kopšana – 14.04. dots papildmēslojums atbilstoši mēslošanas plānam – NPK-15-15-15 120 kg/ha, 29.04. N-27 150 kg/ha, 09.05. N-30 150 kg/ha. Lietoti herbicīdi: 20.04. Arrats 0,15 kg/ha+augš reg. Stablan 1 l/ha. 20.05. Biathlon 0,04 kg/ha +F Falcon forte 0,5 l/ha.

Raža novākta 16.08. Katrs variants nokults un nosvērts atsevišķi, aprēķināta raža no 1 ha pie 14% mitruma. No katra varianta nokūluma noņemti paraugi kvalitātes rādītāju

noteikšanai, veikta graudu paraugu analīze. Raža un tās kvalitāte apkopota 3. tabulā.

3. tabula

**Ziemas kviešu šķirņu un maisījumu raža un kvalitāte, 2023.
g. SIA “Jaunkrasti SP”**

N.p. k.	Rādītāji	Varianti			
		1. ‘Skagen’ n’	2. ‘Skagen’ /’Zeppeli n’ 50/50%	3. ‘Zeppeli n’	4. ‘Skagen’ /’Zeppeli n’ 60/40%
1.	Tilpumsa	73,4	73,3	73,7	73,9
2.	Proteīns, %	11,0	11,8	11,6	11,4
3.	Lipeklis (14%)	19,5	21,6	22,8	20,7
4.	Zeleny ind. (14%)	35,6	38,9	37,9	36,9
5.	Cietes saturš, %	68,7	67,7	67,5	68,9
6.	1000 graudu masa, g	47,2	40,1	41,4	42,2
7.	Krišanas sk.	336	282	371	386
8.	Raža, t/ha	5,81	5,68	5,12	6,55
9.	Bruto segums 2	256,2	114,09	129,93	391,62

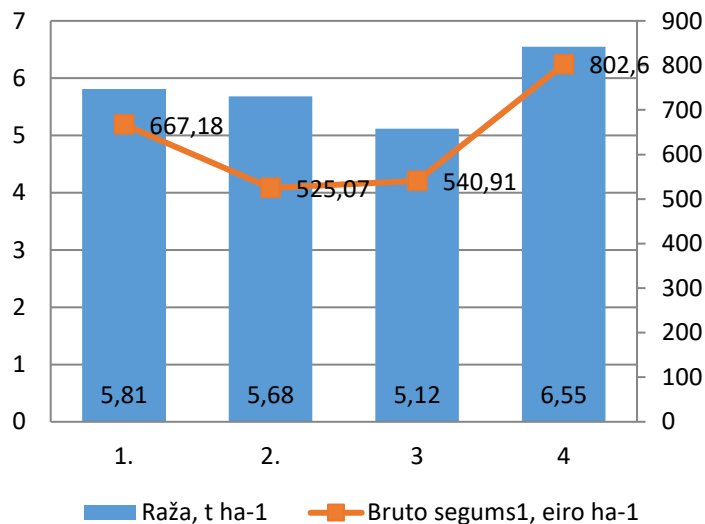
No graudu kvalitātes rādītājiem starp variantiem visvairāk atšķiras krišanas skaitlis: visaugstākais ir 4. variantā, zemākais 2. variantā.

Katram variantam izvērtēta ekonomiskā efektivitāte, aprēķinot bruto segumu 1 (ieņēmumi - mainīgās izmaksas, t. sk. izejvielas

izmaksas). Bruto segums augstāks ir 4. variantā, viszemākais 2. variantā.

3. att. Ziemas kviešu graudu raža t/ha un bruto segums 1 (eiro/ha) 2023. gadā SIA “Jaunkrasti SP”

Raža un bruto segums 1.



2023. gada secinājumi

1. Ražas veidošanās process ir komplicēts. Meteoroloģiskie apstākļi nebija labvēlīgi augu augšanai. Šķirnes 'Skagen' augu attīstība bija apmēram par nedēļu vēlāka. Salīdzinot kontroles variantus – šķirnes 'Skagen' un 'Zeppelin', augstāka raža ir 'Skagen', un arī šķirņu maisījumos augstāka raža ir 4.variantā, kur 'Skagen'/'Zeppelin' ir 60/40%.
2. Ņemot vērā nelabvēlīgo augšanas apstākļu ietekmi uz graudaugu attīstību, pēc 1 gada rādītājiem vēl nevar izdarīt secinājumus par šķirņu un to maisījumu ekonomisko efektivitāti.

2024. gada novērojumi

Demonstrējuma varianti iesēti 15.09.2023. Abas šķirnes un to maisījumi 26.09.2023. bija sadīguši (1 lapa), no oktobra vidus līdz oktobra beigām – cerošana: 1. un 3. variantā (šķirņu 'Skagen' un 'Zeppelin' standarta variants) izveidojušies 2 sāndzinumi, bet 2. un 4. variantā (šķirņu maisījumi) izveidojušies 3 sāndzinumi. Slimības un kaitēkļi rudenī netika

novēroti. Pavasarī, 26. martā, veģetācijai atjaunojoties, veikts sējumu ziemcietības novērtējums – noteikts pārziemojušo augu skaits, aprēķināts ballēs. 1., 2. un 4. variants – 8 balles, 3. variants – 9 balles. Aprīļa sākumā veģetācija atjaunojas, bet aukstuma ietekmē augu attīstība notiek lēni, visos variantos līdzīgi, turpina attīstīties sāndzinumi. Maija sākumā augu attīstība notiek straujāk – 2. maijā visos variantos ir pirmais mezgls (AS31), 7. maijā starp variantiem vērojama atšķirīga attīstība – divi mezgli (AS32) 3. variantā 100% visiem augiem, 2. variantā 70%, 1., 4. variantā – 60% augu. Vēlākās attīstības stadijas notiek ar nelielām atšķirībām: karoglapas parādīšanās straujāk notiek 3. un 4. variantā, vārpošanas sākums – 3. variantā, ziedēšana un graudu nogatavošanās notiek līdzīgi visos variantos. Visas sezonas laikā tiek novērtēts fitosanitārais stāvoklis. Pārziemojušās nezāles (tīruma atraitnīte, sārtā panātre, ganu plikstiņš, naudulis) ir līdzīgi visos variantos. Maija sākumā parādās īsmūža divdīgļlapu nezāles: ķeraīņu madara, balanda, aklis – 6–8 augi/m² līdzīgi visos variantos atkarībā no uzskaites vietas augsnes īpašībām. Kaitēkļu – labību lapgrauža – izplatība/invāzija AS32-73 ir visos variantos līdzīga, invāzijas pakāpe 1–2%, laputis uz lapām un vārpās, invāzijas pakāpe 3–5% atkarībā no laikapstākļiem. Slimību izplatība/attīstība: AS30-32 pelēkplankumainība 10/3%, dzeltenplankumainība – 5/5%, AS 69-73 dzeltenplankumainība ir 20/2%, atsevišķās vietās parādās brūnā rūsa.

Veģetācijai atjaunojoties, lietots NPK 15:15:15 mēslojums 170 kg/ha un N-33,5 papildmēslojums 250 kg/ha (AS31-32). Pēc lauka novērojumiem tiek lietoti augu aizsardzības līdzekļi: augšanas regulators, herbicīds, divi fungicīdu smidzinājumi. Raža novākta 25.07. Katrs variants nokults un nosvērts atsevišķi, aprēķināta raža no 1 ha pie 14% mitruma. No katra varianta nokūluma noņemti paraugi kvalitātes rādītāju noteikšanai.

Šogad noslēgusies demonstrējuma otrā sezona un var salīdzināt divu gadu rezultātus. Ražas līmeni un graudu kvalitāti ietekmē daudzi faktori, kas katru gadu ir atšķirīgi. Šis gads ir bijis specifisks ar vēsu pavasari, pēc tam sausumu, svarīgi, kā šķirnes

ietekmē šie nelabvēlīgie apstākļi. Saimniecība graudus realizē SIA “Elagro Trade”, finansiāli svarīgi ir, lai graudiem būtu pārtikas prasībām atbilstoša kvalitāte. Ziemas kviešu šķirņu ‘Skagen’ un ‘Zeppelin’, un to maisījumu ražas un kvalitātes rādītāji apkopoti 4. tabulā.

4. tabula

**Ziemas kviešu šķirņu un maisījumu raža un kvalitāte, 2024.
g. SIA “Jaunkrasti SP”**

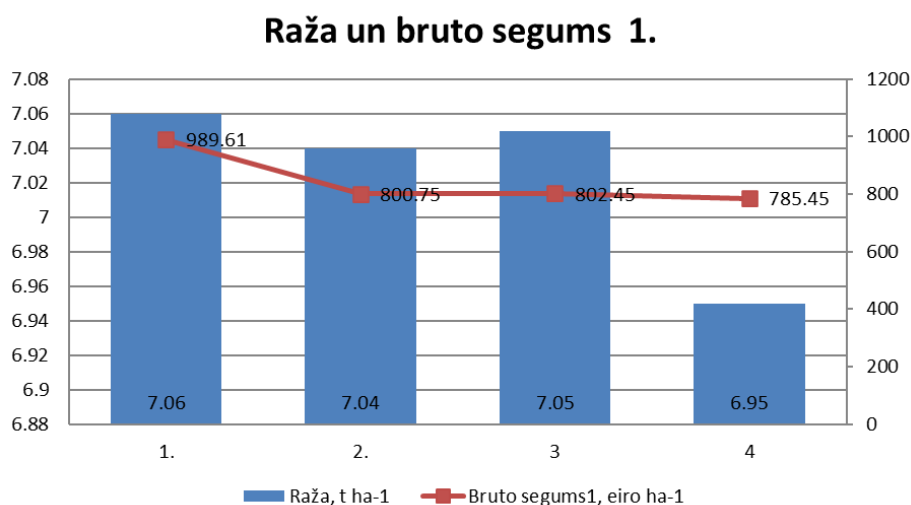
N.p.k	Rādītāji	Varianti			
		1. ‘Skagen’	2. ‘Skagen’ /’Zeppelin’ 50/50%	3. ‘Zeppelin’	4. ‘Skagen’ /’Zeppelin’ 60/40%
1.	Tilpumsa	76,1	71,9	73,2	73,2
2.	Proteīns, %	12,8	14,0	13,6	13,2
3.	Lipeklis, %	24,9	28,7	26,9	26,3
4.	Zeleny ind. (14%)	46,3	54,1	51,3	48,4
5.	Cietes saturs, %	66,8	64,5	65,4	65,9
6.	1000 graudu masa, g	38,4	36,6	36,2	38,0
7.	Raža, t/ha	7,06	7,04	7,05	6,95

2024. gadā raža augstāka bija 1. variantā (‘Skagen’), zemākā 4. variantā (‘Skagen’/’Zeppelin’ 60/40%), savukārt maisījumos ar ‘Skagen’ tā ir augstāka, taču šīs atšķirības nav lielas. Graudu kvalitātes rādītāji: cietes saturs un 1000 graudu masa visos variantos 2024. gadā ir zemāki kā 2023. gadā. To ietekmēja sausums jūnijā–jūlijā un straujā nogatavošanās. Savukārt proteīns, lipekļis un Zeleny indekss visos variantos 2024. gadā

bijis augstāks kā iepriekšējā gadā. Tilpummas tikai 1. variantā (šķirne 'Skagen') atbilst pārtikas kvalitātei, lai gan pārējie rādītāji 2024. gadā ir atbilstoši pārtikas kvalitātei.

Katram variantam izvērtēta ekonomiskā efektivitāte, aprēķinot bruto segumu 1 (ieņēmumi - mainīgās izmaksas, t. sk. izejvielas un agrotehnisko pasākumu izmaksas).

4. att. Ziemas kviešu graudu raža, t/ha un bruto segums 1 (eiro/ha) 2024. gadā SIA "Jaunkrasti SP"



2024. gada secinājumi

1. Klimatiskie apstākļi ar temperatūras svārstībām pavasarī un nevienmērīgo mitrumu vasaras mēnešos ir atstājuši negatīvu ietekmi uz graudu kvalitāti, līdz ar to arī zemāka graudu cena. Ražas atšķirības starp variantiem ir nelielas.
2. Bruto segums augstāks ir 1. variantā šķirnei 'Skagen', jo, realizējot graudus, tie atbilst pārtikas grupai.

2025. gada novērojumi

Demonstrējuma varianti iesēti 19.09.2024. Ziemas kviešu šķirņu un to maisījumu variantos augu attīstība notika bez atšķirībām.

28.09. kviešu 1 lapas stadija (AS31) visos variantos. Siltais oktobris nodrošināja labvēlīgu augu attīstību. Oktobra beigās atsevišķās vietās novērotas nenožīmīgas graudaugu lapu slimību pazīmes. Fenoloģiskie novērojumi: 04.10. visos variantos 1–2 lapas (AS11-12) atkarībā no tā, kāds konkrētā lauka vietā bija

mitruma nodrošinājums, 15.10. visos variantos 3 lapas (AS13), 22.10. sāndzinumu veidošanās (AS20) vairāk izteikta 3. un 4. variantā. 05.11. cerošanas vidus (AS20) visos variantos. 25.03.2025., veģetācijai atjaunojoties, veikts sējumu ziemcietības novērtējums noteikts pārziemojušo augu skaits, aprēķināts ballēs. Visos variantos kvieši pārziemojuši labi (9 balles). Visos variantos rudenī izveidojušies sāndzinumi aprīļa sākumā turpina attīstīties. Augu attīstības ziņā starp variantiem nav atšķirību. Aprīļa beigās visos variantos sākas stiebrošana, 06.05. pirmais mezgls (AS31) 3. variantā (šķirne 'Zeppelin') ir izveidojies visiem augiem, bet pārējos variantos tikai 70–80% augu. 14.05. divi mezgļi (AS32) – 3.var. 100% augu, 2. un 4. var. 80%, 1. var. 70%. 22.05. Karoglapas parādīšanās (AS37) 2., 3. un 4. var. 100%, 1. var. 90% augu. 28.05. Attīstīta karoglapa (AS39) visos variantos. 04. 06. Vārpošanas sākums (AS51) izteiktāks 3. variantā 12.06. – izveidojušās vārpas (AS59) 3. variantā 95%, 2. un 4. variantā 50%, 1. variantā 30% augu. Pārziemojušās nezāles: sārtā panātre, naudulis – 3–6 augi/m², līdzīgi visos variantos. Maija vidū parādās īsmūža divdīgļlapu nezāles: ķeraiņu madara, parastais aklis – 4–6 augi/m², līdzīgi visos variantos atkarībā no uzskaites vietas augsnes īpašībām. Kaitēkļu – labību laputis – izplatība/invāzija AS31-32 ir visos variantos līdzīga, invāzijas pakāpe 1%. Vēlākajās attīstības stadijās nav konstatēti. Slimību izplatība/attīstība līdz fungicīdu lietošanai: AS30-32 ir pelēkplankumainība 25/3%, dzeltenplankumainība – 10/1% līdzīgi visos variantos. Vārpošanas laikā (AS59) slimību izplatība/attīstība uz augšējām trīs lapām 3. variantā 50/1%, 2. un 4. variantā 30/1%, 1. variantā 20/1%, t. sk. slimību sastopamība uz karoglapas ir tikai atsevišķos gadījumos visos variantos. Sējumu kopšana: 12.04. NPK 15:15:15 150 kg/ha, veģetācijai atjaunojoties 19.04. Ārpussakņu P un K mēslojums ar mikroelementiem VivaGel PK 2 l/ha un augšanas regulators Moddus Start 0,3 l/ha. 05.05. N mēslojums amonija nitrāts 180 kg/ha.



16.05. Herbicīdi Nuance 75WG 0,015 g/ha + Saracen 0,1 l/ha + fungicīds Amistar250 SC 0,4 l/ha + Praktis 0,4 l/ha, biostimulators FERTIGOFOL ULTRA 3 l/ha

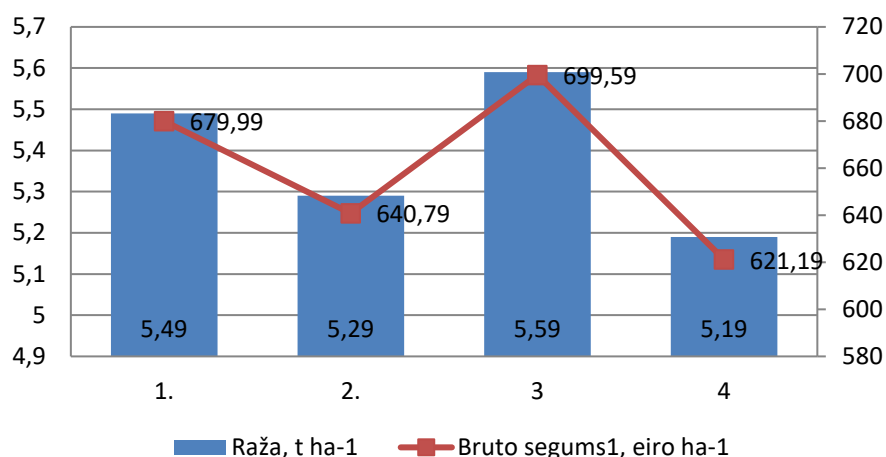
5. tabula

**Ziemas kviešu šķirņu un maisījumu raža un kvalitāte 2025.
g. SIA “Jaunkrasti SP”**

N.p. k.	Rādītāji	Varianti			
		1. ‘Skagen’ n’	2. ‘Skagen’ /’Zeppeli n’ 50/50%	3. ‘Zeppeli n’	4. ‘Skagen’ /’Zeppeli n’ 60/40%
1.	Tilpumsa	68,5	68,6	69,3	68,2
2.	Proteīns, %	14,0	14,2	14,1	14,2
3.	Lipeklis, %	27,6	28,8	29,9	29,2
4.	Zeleny ind.	55,9	57,2	55,8	56,9
5.	Cietes saturš, %	63,9	63,6	64,1	63,6
6.	1000 graudu masa, g	34,0	33,4	40,0	32,8
7.	Raža, t/ha	5,49	5,29	5,59	5,19

2025. gadā augstākā raža bija šķirnei ‘Zeppelin’. No graudu kvalitātes rādītājiem tilpummasa visos variantos bija par zemu, lai graudi atbilstu pārtikas kvalitātes prasībām. Proteīna un lipekļa saturs visos variantos bija atbilstošs pārtikas ekstra klases prasībām. Bruto segums 1 augstāks ir šķirnei ‘Zeppelin’ – 699,59 EUR/ha.

5. att. Ziemas kviešu graudu raža, t/ha, un bruto segums 1 (eiro/ha) 2025. gadā SIA “Jaunkrasti SP”



Kopsavilkums

Analizējot trīs gadu vidējos rādītājus, augstākā raža ir 4. variantā ('Skagen'/'Zeppelin' 60/40%), bet zemākā šķirnei 'Zeppelin' – 5,92 t/ha. Trīs kvalitātes rādītāji (tilpummasa, cietes saturs, 1000 graudu masa) augstāki ir šķirnei 'Skagen', divi kvalitātes rādītāji (proteīns un Zeleny indekss) augstāki maisījumā 'Skagen'/'Zeppelin' 50/50%. Vidējais trīs gadu bruto segums 1 augstāks ir maisījumā 'Skagen'/'Zeppelin' 60/40%. Saimniecība graudus realizē SIA "Linās Agro", finansiāli svarīgi ir, lai graudiem būtu pārtikas prasībām atbilstoša kvalitāte. Ziemas kviešu šķirņu 'Skagen' un 'Zeppelin', un to maisījumu ražas un kvalitātes rādītāji apkopoti 6. tabulā.

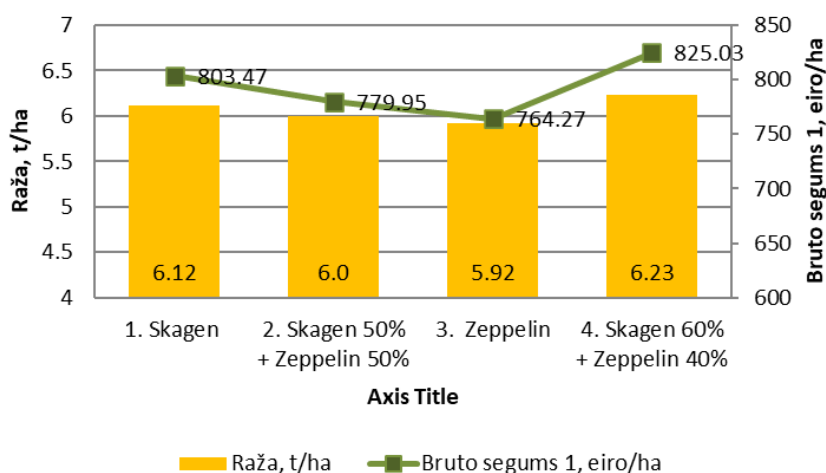
6. tabula

Ziemas kviešu šķirņu un maisījumu raža un kvalitāte, vidēji 3 gados, SIA "Jaunkrasti SP"

N.p .k	Rādītāji	Varianti			
		1. 'Skagen' 100%	2. 'Skagen'/'Zeppelin' 50/50%	3. 'Zeppelin' 100%	4. 'Skagen'/'Zeppelin' 60/40%
1.	Tilpummasa g/Hl	72,7	71,3	72,1	71,8
2.	Proteīns, %	12,6	13,3	13,1	12,9
3.	Lipeklis, %	24,0	26,4	26,5	25,4

4.	Zeleny ind. %	45,9	50,1	48,3	47,4
5.	Cietes saturs, %	66,5	65,3	65,7	66,1
6.	1000 graudu masa, g	39,9	36,7	39,2	37,7
7.	Raža, t/ha	6,12	6,00	5,92	6,23
8.	Bruto segums 1, eiro/ha	803,47	779,95	764,27	825,03

Ekonomiskā efektivitāte 2023.–2025. g. vidēji SIA “Jaunkrasti SP”



Vidējais trīs gadu bruto segums 1 augstāks ir maisījumā ‘Skagen’/‘Zeppelin’ 60/40%. Saimniecība graudus realizē SIA "Linās Agro", finansiāli svarīgi ir, lai graudiem būtu pārtikas prasībām atbilstoša kvalitāte.

Secinājumi

- Šķirnes izvēlei ir svarīga nozīme graudkopībā, lai būtu nodrošināta gan graudu kvalitāte, gan raža un piemērotība vietējiem apstākļiem.
- Svarīgi ir noskaidrot šķirņu mijiedarbību, kā tās “sadzīvo”, kā ietekmē ražas iznākumu. Svarīgi būtu sagrupēt šķirņu visas īpašības, lai varētu izveidot modeli šķirņu maisījumiem.
- Trīs gadu laikā speciālistiem un zemniekiem veidojusies sapratne par šo agronomisko procesu. Ir papildinājusies datu bāze, lai lauksaimniekiem būtu vieglāk pieņemt

lēmumus. Lauka dienās bija iespēja iepazīties praktiski ar šķirņu maisījumiem sējumos.

- Ražas veidošanās process ir komplicēts. Trīs klimatiski atšķirīgu gadu novērojumi rāda atšķirīgus rezultātus pa gadiem, bet vidējā raža un bruto segums nedaudz augstāks ir maisījuma variantā 'Skagen'/'Zeppelin' (60+40%).