

Agroresursu un ekonomikas institūts
Priekuļu pētniecības centrs

Vadītāja v.i.

I. Jansons

PĀRSKATS

Par ZM subsīdiņu programmas

**Atbalsts selekcijas materiāla novērtēšanai integrēto un bioloģisko
lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai**

**Zirņu selekcijas materiāla izvērtēšana integrētajā audzēšanas
sistēmā**

rezultāti 2023. gadā.

Sagatavoja: AREI, Priekuļu pētniecības centra pētniece

A. Kokare

2023

Priekuļi

Kopsavilkums

Zirņu selekcijas uzdevums ir izveidot jaunas augstražīgas šķirnes, kas būtu piemērotas, kā pārtikas, tā arī lopbarības vajadzībām, audzēšanai kā mistros, tā arī tīrsējā.

Pasaulē pieaug patērētāju pieprasījumus pēc veselīgiem, olbaltumvielām bagātiem augu valsts produktiem, tādējādi tiek meklēta iespēja samazināt gaļas patēriņu. Augu izcelsmes bezglutēna miltu ražošana ar augstu olbaltumvielu saturu, kā arī zirņu izmantošana alternatīvo piena produktu ražošanai, paver iespējas zirņu izmantošanai. Zirņu šķirnes ar augstu olbaltumvielu saturu, veldres izturīgu stublāju, kas ļautu audzēt zirņus tīrsējā, tādējādi nodrošinot, augstu proteīna ražas ieguvu, ir viens no selekcijas virzieniem.

2023. gadā izvērtētas zirņu līnijas vairākās selekcijas audzētavās. Projekta gaitā tika novērtēta raža, sēklu kvalitātes rādītāji, izturība pret veldrēšanos un veģetācijas perioda garums. Perspektīvākais selekcijas materiāls atlasīts pārbaudes turpināšanai nākamajā sezonā

Perspektīvs materiāls, kas apvieno vairāku vērtīgu pazīmju kompleksu, 2023. gadā bija līnijas: 18-11-13; 13-2-16-5; 17-25-21; 13-4-4, 13-4-13 un 08-10-9.

1. PĒTĪJUMU APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS

Zirņu selekcijas darbu veica saskaņā ar apstiprinātu metodiku. Darba apjoms parādīts 1.tabulā.

1.tabula

Zirņu selekcijas darba apjoms 2023. gadā

Audzētava	Numuru skaits
Kolekcijas uzturēšana, analīze, hibrīdo populāciju pavairošana	108
Selekcijas līniju sākotnējā izvērtēšana un perspektīvo līniju izlase	316
Perspektīvo līniju produktivitātes un kvalitātes vērtēšana	37
Kopā	461

1.1. Augsnes un agrotehniskie apstākļi

2023. gadā zirņu selekcijas sējumi tika izvietoti Priekuļu pētniecības centra 9. selekcijas augu sekas laukā, priekšsargs – vasaras mieži. Lauka reljefs līdzens. Agroķīmiskie rādītāji: augsne vidēji podzolēta, vidēji iekultivēta mālsmits, augsnes reakcija $\text{pH}_{\text{KCl}} = 5.27$, trūdvielu saturs 1.83 , $\text{P}_2\text{O}_5 = 278 \text{ mg kg}^{-1}$, $\text{K}_2\text{O} = 161.5 \text{ mg kg}^{-1}$ augsnes.

Augsne arta rudenī. Pavasarī pamatmēslojumā dots kompleksais mēslojums NPK 15:15:15 300 kg ha^{-1} . Pirms sējas lauks kultivēts divās kārtās, taču tas veikts novēloti, kā rezultātā veidojās lielas augsnes cilas sevišķi mālainajās vietās. Zirņu sēja tika uzsākta 2. maijā. Pēc sējas lauks smidzināts ar herbicīdu Fenix 3 l ha^{-1} . Pret īsmūža un daudzgadīgajām divdīgļlapju nezālēm, kad zirņiem sasniedza 3 – 5 lapu stadiju, lauks tika smidzināts Bazagran 3 l ha^{-1} vienlaikus tika pievienojots Deci 300 ml ha^{-1} , lai ierobežo svītrainā zirņu smecernieka izplatību. Tumšā zirņu tinēja izplatības ierobežošanai, ziedēšanas sākuma fāzē tika lietots insekticīds Decis Mega 0.235 l ha^{-1} .

1.2. Agrometeoroloģiskie apstākļi

Aprīļa vidējā gaisa temperatūra Priekuļos bija $+7,8^\circ\text{C}$, kas ir $1,7^\circ\text{C}$ virs mēneša normas (2. tabula). Kopējais nokrišņu daudzums Priekuļos aprīlī bija $10,6 \text{ mm}$, kas ir $25,4\%$ zem mēneša normas. Sēja tika uzsākta 24. aprīlī un noritēja labos laika apstākļos. Augsne bija slikti sastrādāta, cilaina, tā rezultātā dīgšana noritēja nevienmērīgi. Pieturējās vēss laiks un turpmākā augšana un attīstība noritēja lēni. Maija vidējā gaisa temperatūra bija $+12,0^\circ\text{C}$, kas ir $0,2^\circ\text{C}$ zem mēneša normas. Maijs iesākās ar aukstuma vilni. Pirmajā dekādē $-2,9^\circ\text{C}$ zem dekādes normas. Pēc tam gaisa temperatūra lielākoties bija virs normas, bet mēneša beigās palika vēsāks. Kopējais nokrišņu daudzums Priekuļos maijā bija tikai $9,2 \text{ mm}$, kas ir $16,0\%$ zem mēneša normas. Vēsās nakts, gan ilgstošais sausums, radīja bažas par zirņu attīstību un augšanu.

Jūnija mēnesis kopumā bijis silts un ļoti sauss. Zirņi sāka ziedēt jūnija 2. dekādē. Ilgušā sausuma un karstuma rezultātā zirņi strauji zied un jau jūnija beigās un jūlija sākumā vairākums zirņu paraugu bija pārziedējuši, jo jauni produktīvie posmi šādu apstākļu ietekmē neveidojās. Turklāt, sausuma apstākļi bija labvēlīgi gan svītrainā zirņu smecernieka, gan tumšā zirņu tinēja savairošanai, kas negatīvi ietekmēja, gan ražas lielumu, gan tās kvalitāti.

Jūlija mēnesis kopumā iesākās ar salīdzinoši vēsu laiku. Nokrišņu bija vairāk, lietu bieži pavadīja arī pērkona negaisi. Kopējais nokrišņu daudzums Priekuļos jūlijā bija $90,5 \text{ mm}$, kas bija $107,0\%$, virs mēneša normas. Atsevišķi zirņu paraugi pēc lietus sāka ataugt un veidot jaunus produktīvos posmus un ziedēt. Jaunveidotajās pākstīs aizmetušies zirņi uz ražas novākšanas laiku vēl nebija nogatavojušies un tie palielināja gan novāktās ražas mitrumu, kā arī kopumā pasliktināja ražas kvalitāti.

Augusts bija mitrs. Kopējais nokrišņu daudzums bija $204,5 \text{ mm}$, kas bija $241,7\%$, virs mēneša normas. Lielais nokrišņu daudzums kavēja ražas novākšanu. Ražas novākšana tika uzsākta 9. augustā un turpināta izlases veidā.

Meteoroloģiskie rādītāji 2023. gadā
(dati no LVĢMC meteoroloģisko novērojumu stacijas Priekuļi)

Mēnesis, gads	Dekāde	Vidējā gaisa temperatūra, °C		Nokrišņu daudzums, mm	
		Vidēji	Novirze no ilgg. datiem*	Summa, mm	% no ilgg. datiem*
1	2	3	4	5	6
Aprīlis 2023	1	3.7	0.0	6.3	40.1
	2	9.9	4.3	1.7	11.9
	3	9.7	0.7	2.6	22.0
	Vidēji mēnesī	7.8	1.7	10.6	25.4
Maijs 2023	1	7.2	-2.9	1.9	13.2
	2	14.1	2.2	6.8	32.4
	3	14.4	1.1	0.5	2.3
	Vidēji mēnesī	12.0	0.2	9.2	16.0
Jūnijs 2023	1	12.4	-2.6	13.3	70.4
	2	20.0	4.7	0.3	0.9
	3	19.6	3.8	4.5	13.9
	Vidēji mēnesī	17.3	1.9	18.1	21.6
Jūlijs 2023	1	16.3	-0.9	39.3	156.6
	2	17.6	-0.3	6.9	24.9
	3	15.9	-2.7	44.3	139.3
	Vidēji mēnesī	16.6	-1.3	90.5	107.0
Augusts 2023	1	18.3	0.2	44.1	180.0
	2	19.7	3.0	103.2	354.6
	3	17.7	2.2	57.2	184.5
	Vidēji mēnesī	18.5	1.8	204.5	241.7
Septembris 2023	1	15.5	1.8	6.5	31.7
	2	16.1	4.3	14.2	70.0
	3	16.2	5.8	15.4	88.5
	Vidēji mēnesī	15.9	3.9	36.1	62.1

* Ilggadīgie vidējie rādītāji (norma) aprēķināti laika periodam 1991.-2020. g.

2. IZMĒĢINĀJUMU REZULTĀTI

2.1. Kolekcijas audzētava

2023. gadā kolekcijā uz lauka tika izsēti 124 zirņu paraugi ar mērķi izvērtēt un saglabāt paraugus turpmākajai selekcijas uzturēšanai. Paraugiem tika veikts fenoloģiskie novērojumi, novērtēta produktivitāte un sēklu kvalitāte (1., 2 pielikums) un atzīmētu paraugi ar vērtīgām pazīmēm ko izmantot turpmākajam selekcijas darbam. Daļa no paraugiem tika iekļauta hibrizācijā.

Hibrizācija veikta uz lauka 44 kombinācijās, no tām 34 kombinācijām izdevās iegūt sēklas.

2.2. Selekcijas audzētava

Selekcijas audzētavā turpmākai izvērtēšanai tika pavairoti 43 hibrīdās populācijas (3., 4. pielikums). Sākotnējā izvērtēšana tika veikta 201 līnijām. Uzsvārs izlasē tiek likts uz stublāja formu, tā garumu, priekšroku dodot līnijām ar lapu pārveidnēm, kuri būtu piemēroti pārbaudei paralēli arī bioloģiskajā audzēšanas sistēmā. Tika atzīmēta ziedēšanas fāzes iestāšanās, tās ilgums un gatavība. Daļa no līnijām tiks atlasīti turpmākajam selekcijas darbam.

2.3. Kontroles salīdzinājums

Kontroles šķirņu salīdzinājumā bija iekļautas kopumā 110 zirņu līnijas. Tām tika veikts fenoloģiskie novērojumi, atzīmētas morfoloģiskās pazīmes, un veikta produktivitātes un kvalitātes izvērtēšana. Kontroles salīdzinājumā iekļautajām līnijām sēklu raža bija zema, vidēji 1.33 t ha^{-1} (5. pielikums). Starp ražīgākajām ar augstu proteīna saturu sēklās (virs 25%) bija sārtziedu zirņu līnijas: 17-20-7, 17-25-21 un 17-25-10. Starp baltziedu līnijām ar augstu ražu un proteīna saturu izcēlās 13-2-16-3, 18-11-13, 17-18-13, 13-2-16-1, 91-14-23 un 13-2-15.

Ar augstu ražu un rupjām sēklām ($1000 \text{ sēklu svars virs } 250 \text{ g}$) bija līnijas 18-11-13, 13-2-16-5 un 17-25-10. 2023. gadā proteīna saturs sēklās bija vidēji 23.7 %, kas bija augstāks nekā iepriekšējā gadā (21.8%).

Augstāks proteīna saturs sēklās bija sārtzirņu zirņu paraugiem. 2023. gadā proteīna saturs šķirnei Bruno 24.7%, to pārsniedza līnijas: 17-2-6 (27.3%); 17-25-28 (27.3%); 17-25-21 (27.1%); 16-12-4 (26.4%), 17-25-10 (27.0%). Starp baltziedu zirņu līnijām augstākais proteīna saturs bija: 16-7-40 (26.0%), 06-04-8 (25.8%), 13-5-4 (25.1%) un 18-10-12 (25.1%).

Kontroles rezultāti parādīja, ka turpmākajam selekcijas darbam, kā perspektīvu materiālu, kas apvieno vairāku vērtīgu pazīmju kompleksu, var virzīt līnijas: 18-11-13; 13-2-16-5; 17-25-21.

2.4. Konkursa šķirņu salīdzinājums

Konkursa šķirņu salīdzinājumā tika pārbaudīti 46 zirņu paraugi (6. pielikums). Laika apstākļu ietekmē salīdzinājumā iekļauto paraugu raža bija vidēji 1.59 t ha^{-1} , kas bija par 1 t ha^{-1} zemākā salīdzinot ar iepriekšējo 2022. gadu (2.51 t ha^{-1}). To ietekmēja ietilgušais sausums, kas skāra zirņus no sējas līdz pat pākšu veidošanas fāzei.

Standartšķirnes 'Bruno' raža bija 1.75 t ha⁻¹. Raža virs 2 t ha⁻¹ bija šķirnēm: Retrija, Karpate un Zutiņi, bet starp līnijām ražīgākās bija 13-4-4-; 13-2-2; 08-10-15 un 13-4-13 (6. pielikums).

1000 sēklu svars izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm bija vidēji 247 grami, kas bija pērnā gada līmenī (258 grami). Rupjākās sēklas bija lielsēklu zirņu šķirnēm Retrija (290 g), Zutiņi (320g), kā arī šķirnēm Kameleon (301 g), Orchestra (290 g), Alvesta (284). Starp līnijām rupjākās sēklas bija paraugam 08-10-9 (286 g.). Baltziedu zirņu grupā augstākais 1000 sēklu svars bija līnijām: 11-8-43 (271 grami); 13-5-6 (270 grami); 13-4-17 (270 g.) un 13-4-4 (267 g.). 2023. gadā vidējais proteīna saturs sēklās bija 24.9%.

2023. gadā konkursa šķirņu salīdzinājumā augstākais proteīna saturs bija šķirnei Bruno (27.5%), tai sekoja līnijas 08-10-15 (27.0%); 08-10-9 (26.9%); 03-10-6 (26.9%), 00-18-29 (26.8%) un 13-2-1 (26.5%).

Rezultāti parādīja, ka konkursa šķirņu salīdzinājumā kā perspektīvākās var atzīmēt baltziedu zirņu līnijas ar lapu pārveidnēm 13-4-4, 13-4-13 un sārtziedu līniju 08-10-9. Šīs līnijas raksturojās ar augstu ražu, labu izturību pret veldri, rupjām sēklām un augstu proteīna saturu.

SECINĀJUMI

- 2023. gadā izvērtētas zirņu līnijas vairākās selekcijas audzētavās. Projekta gaitā tika novērtēta raža, sēklu kvalitātes rādītāji, izturība pret veldrēšanos un veģetācijas perioda garums. Perspektīvākais selekcijas materiāls atlasīts pārbaudes turpināšanai nākamajā sezonā.
- Perspektīvs materiāls, kas apvieno vairāku vērtīgu pazīmju kompleksu, 2023. gadā bija līnijas: 18-11-13; 13-2-16-5; 17-25-21; 13-4-4, 13-4-13 un 08-10-9.