

Agroresursu un ekonomikas institūts  
Laukaugu selekcijas un agroekoloģijas nodaļa  
Priekuļu daļa

## **PĀRSKATS**

Par ZM subsīdiju programmas

**Atbalsts selekcijas materiāla novērtēšanai integrēto  
lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai  
Rudzu un tritikāles selekcijas materiāla izvērtēšana**

rezultātiem 2023. gadā.

Lauku atbalsta dienesta Lēmums par atbalsta piešķiršanu  
10.9.1-11/23/1653-e (19.05.2023)

Sagatavoja:

Pētniece Mg. geogr. Līga Dziedule

2023

Priekuļi

## IEVADS

Pēc Centrālās statistikas pārvaldes datiem 2023. gadā graudaugi Latvijā audzēti 789.3 tūkst. ha (2022. gadā – 780.1 tūkst. ha), graudaugu kopražai sasniedzot 2790.1 tūkst. tonnas (2022. gadā – 2841.3 tonnas). No kopējās graudaugu platības ziemāji audzēti 503.5 tūkst. ha, salīdzinot ar 2022. gadu, kopējā ziemāju platība samazinājusies par 1.6 %.

Ziemas rudzi 2023. gadā audzēti 32.6 tūkst. ha (2022. gadā 35.3 tūkst. ha), no kuriem iegūtas 115.6 tūkst. tonnas ražas, ar vidējo ražību 3.54 t ha<sup>-1</sup>. Kopējā ziemas rudzu raža 2023. gadā bija par 11.6 % mazāka nekā gadu iepriekš. Ziemas tritikāle 2023. gadā audzēta 6.3 tūkst. ha<sup>-1</sup>, kas ir par 0.7 tūkst. ha<sup>-1</sup> mazāk, nekā gadu iepriekš. Vidējā ražība ziemas tritikālei 2023. gadā bija 3.36 t ha<sup>-1</sup>, bet kopražā – 21.1 tūkst. tonnas. Salīdzinot ar periodu no 2020. līdz 2022. gadam, 2023. gadā samazinājusies ne tikai kopējā ziemas rudzu un ziemas tritikāles platība, bet arī vidējā ražība.

Šobrīd Latvijas augu šķirņu katalogā iekļauta populāciju rudzu šķirne ‘Kaupo’ un ‘Stendes II’ (norādīta, kā saglabājama šķirne). Katalogā iekļautas Vācijā veidotās hibrīdās rudzu šķirnes ‘KWS Bono’, ‘KWS Magnifico’, ‘SU Bendix’, ‘SU Nasri’ un ‘SU Performer’, ‘SU Perspecti’ un ‘SU Eirond’. Latvijas augu šķirņu katalogā šobrīd nav iekļauta neviena ziemas tritikāles šķirne.

## KOPSAVILKUMS

2022./2023. gada sezonā tika turpināta iepriekšējos gados atlasītā ziemas rudzu selekcijas materiāla izvērtēšana. Lai papildinātu selekcijas materiāla apjomu, veikta krustošana un 16 kombinācijās iegūti graudi.

Ilgstošais sausums pavasarī un vasarā nelabvēlīgi ietekmēja rudzu attīstību, līdz ar to raža kopumā bija par aptuveni 50 % mazāka, nekā gados, kad laikapstākļi bijuši augšanai un attīstībai labvēlīgāki.

2023. gadā vairāki krustojumi uzrādīja augstāku ražību nekā standartšķirne ‘Dankowskie Amber’, tomēr, salīdzinot ar hibrīdajām šķirnēm, no selekcijas materiāla vairumā gadījumu iegūta zemāka raža.

Interesentiem bija iespēja iepazīties ar lauka izmēģinājumiem Agroresursu un ekonomikas institūta Priekuļu pētniecības centra rīkotajā lauka dienā 2022. gada 12. jūlijā.

### **Darba mērķis:**

Veikt rudzu selekcijas materiāla izvērtēšanu, lai iegūtu jaunas Latvijas apstākļiem piemērotas šķirnes integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai.

## METODES UN MATERIĀLI

2023.gadā veikta ziemas rudzu selekcijas materiāla izvērtēšana plānotajos apjomos dažādās audzētavās (1.tab.). Pielietotās selekcijas tehnoloģijas un pieejamā sēklas materiāla dēļ nedaudz atšķīrās lauciņu platības un atkārtojumu skaits. Rudzi ir svešapputes augs, tādēļ selekcijas procesu būtiski ietekmē iespējas selekcijas materiālu izolēt. Turpmākajos gados plānots palielināt izolatoru skaitu, līdz ar to būtu iespējams palielināt selekcijas apjomu.

Selekcijas materiāls audzēts 4 dažādās audzētavās, 1 – 4 atkārtojumos, atkarībā no audzēšanas mērķa, novērtēšanas veida un pieejamā sēklas daudzuma.

1. tabula

### Rudzu selekcijas materiāla izvērtēšanas apjomi 2022./2023. gadā Priekuļu pētniecības centrā

| Kultūraugu grupa | Selekcijas materiāla novērtēšanas veidi                                    | Numuru skaits |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Ziemas rudzi     | F1 (bez ražas uzskaites, ar izolācijas ierīkošanu)                         | 16            |
|                  | F4-F6 (2-5 m <sup>2</sup> , ar ražas uzskaiti)                             | 31            |
|                  | F4-F6 (2-5 m <sup>2</sup> , bez ražas uzskaites, ar izolācijas ierīkošanu) | 32            |
|                  | F7-F10 (10 m <sup>2</sup> , ar ražas uzskaiti)                             | 50            |
|                  | <b>Kopā</b>                                                                | <b>129</b>    |

### Izmēģinājuma apstākļi

Rudzu selekcijas sējumi iekārtoti 2022.gada rudenī Selekcijas augsekas 8.laukā. Pēc priekšauga (zirņu) novākšanas lauks uzarts, kaisīts pamatmēslojums. Pielietotais mēslojums, augsnes un agrotehniskie apstākļi apkopoti 2. tabulā.

2. tabula

### Audzēšanas apstākļu raksturojums 2022./2023. gadā

| Augsni raksturojošie rādītāji                                                       | Apraksts                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Augsnes tips                                                                        | Pv                      |
| Augsnes pH KCL                                                                      | 5.2                     |
| Organiskās vielas saturs augsnē, %                                                  | 1.7                     |
| Augsnes granulometriskais sastāvs                                                   | mS                      |
| Augiem izmantojamā K <sub>2</sub> O saturs augsnē, mg kg <sup>-1</sup>              | 168                     |
| Augiem izmantojamā P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> saturs augsnē, mg kg <sup>-1</sup> | 253                     |
| Priekšaugi                                                                          | Zirņi                   |
| Kompleksais mēslojums rudenī pirms sējas                                            |                         |
| Slāpekļa mēslojums pavasarī, stiebrošanas sākumā (150 kg ha <sup>-1</sup> )         | N30 S7                  |
| Slāpekļa papildmēslojums (150 kg ha <sup>-1</sup> )                                 | N30 S7                  |
| Sēja, datums                                                                        | 15.09.2022 – 22.09.2022 |
| Herbicīds Nuance 75 WG 15 g ha <sup>-1</sup>                                        | 11.05.2023              |
| Ražas novākšana                                                                     | 27.07 – 28.07.          |

## Veiktie novērojumi un analīzes

Rudenī, pirms ziemošanas novērtēts sējuma stāvoklis un pavasarī pēc veģetācijas atjaunošanās vērtēta ziemcietība ballēs (1 – ļoti zema, 9 – ļoti augsta). Agrākie rudzi sāka vārpot 23. maijā. Inficēšanās ar lapu slimībām vērtēta 6.jūnijā un 26. jūnijā, nosakot slimības izplatības intensitāti visā izmēģinājumu lauciņā, procentos no lapu virsmas. Izturība pret veldrēšanos vērtēta pilngatavībā, pirms ražas novākšanas. Augu garums mērīts centimetros, katrā atkārtojumā veicot 3 mērījumus.

Ražība noteikta ar tiešo ražas noteikšanas metodi, nokuļot visa lauciņa ražu ar izmēģinājumu kombainu "Zurn 110". Paraugi tīrīti ar paraugu tīrītāju MLN, raža pārrēķināta tonnās no hektāra, pie graudu mitruma 14% un 100% tīrības. Noteikti kvalitātes rādītāji: 1000 graudu masa, tilpummasa, kopproteīna un cietes saturs graudos, krišanas skaitlis. Graudu kvalitātes rādītāji novērtēti ar analizatoru 'Infratec 1241'. Krišanas skaitlis noteikts pēc Hagbrga-Pertene metodes, izmantojot iekārtu 'Falling Number system 1500'. Graudu paraugs samalts dzirnavās 'Perten Laboratory mill 3100'.

## Meteoroloģiskie apstākļi un to ietekme uz rudzu attīstību 2022./2023.gadā Priekuļos

2022 .gadā ļoti siltam un lietainam augustam, kad tika pārspēti vairāki diennakts maksimālās gaisa temperatūras rekordi, sekoja salīdzinoši sauss un vēss septembris, kas bija vēsākais septembris kopš 2000. gada. Neskatoties uz zemo gaisa temperatūru un nelielo nokrišņu daudzumu, rudzi bija sadīguši labi.

Ziemā ilgstošam sala periodam - no novembra vidus līdz decembra otrajai dekādei – sekoja atkusnis, kad sniega sega pilnībā nokusa. 2023. gada janvārī pārspēti arī vairāki maksimālās gaisa temperatūras rekordi. Februārī sniega sega atjaunojās un saglabājās līdz martam. Šādi laikapstākļi bija nelabvēlīgi ietekmējuši ziemošanu.

Pēc nokrišņiem bagātas ziemas aprīlis un maijs bija ļoti sausi, kā arī gaisa temperatūra šajos mēnešos bija attiecīgi 1.6°C un 0.3° C virs normas. Līdzīgi laikapstākļi saglabājās arī jūnijā. Jūlija 1. un 3. dekādē nokrišņu daudzums bija virs dekādes normas, bet 2. dekādē tikai 25 % no dekādes normas (3.tab.). Lai gan palielinātais nokrišņu daudzums un jūlijam neraksturīgi zemā gaisa temperatūra nelabvēlīgi ietekmēja gan graudu nogatavošanos, gan ražas novākšanu, jau 28. jūlijā rudzu novākšana bija pabeigta.

3. tabula

### Meteoroloģiskie rādītāji no 2022. gada augusta līdz 2023. gada jūlijam

| Mēnesis         | Dekāde               | Gaisa temperatūra, °C |                          | Nokrišņu daudzums, mm |                    |
|-----------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|
|                 |                      | Vidēji                | Novirze no ilgg. datiem* | Summa                 | % no ilgg. datiem* |
| 1               | 2                    | 3                     | 4                        | 5                     | 6                  |
| Septembris 2022 | 1                    | 9.2                   | -4.5                     | 4.5                   | 22                 |
|                 | 2                    | 10.6                  | -1.1                     | 21.1                  | 104                |
|                 | 3                    | 8.5                   | -1.8                     | 5.8                   | 33                 |
|                 | <b>Vidēji mēnesī</b> | <b>9.4</b>            | <b>-2.5</b>              | <b>31.4</b>           | <b>54</b>          |

3.tabulas turpinājums

| <i>1</i>          | <i>2</i>             | <i>3</i>    | <i>4</i>    | <i>5</i>    | <i>6</i>   |
|-------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Oktobris<br>2022  | 1                    | 9.1         | 0.7         | 43.6        | 193        |
|                   | 2                    | 8.6         | 2.4         | 21.2        | 77         |
|                   | 3                    | 8.0         | 3.9         | 23.5        | 86         |
|                   | <b>Vidēji mēnesī</b> | <b>8.6</b>  | <b>2.4</b>  | <b>88.3</b> | <b>114</b> |
| Novembris<br>2022 | 1                    | 7.3         | 4.3         | 20.1        | 0          |
|                   | 2                    | 1.5         | -0.4        | 14.2        | 64         |
|                   | 3                    | -3.3        | -2.9        | 10.9        | 71         |
|                   | <b>Vidēji mēnesī</b> | <b>1.9</b>  | <b>0.4</b>  | <b>45.2</b> | <b>78</b>  |
| Decembris<br>2022 | 1                    | -5.2        | -4.3        | 13.4        | 84         |
|                   | 2                    | -6.5        | -4.8        | 21.5        | 132        |
|                   | 3                    | 0.0         | 2.7         | 21.3        | 115        |
|                   | <b>Vidēji mēnesī</b> | <b>-3.9</b> | <b>-2.0</b> | <b>56.2</b> | <b>111</b> |
| Janvāris<br>2023  | 1                    | -4.1        | -0.7        | 34.4        | 197        |
|                   | 2                    | 1.7         | 4.6         | 30.7        | 204        |
|                   | 3                    | -1.8        | 3.0         | 13.9        | 83         |
|                   | <b>Vidēji mēnesī</b> | <b>-1.4</b> | <b>2.3</b>  | <b>79.0</b> | <b>154</b> |
| Februāris<br>2023 | 1                    | -2.3        | 2.2         | 11.8        | 88         |
|                   | 2                    | -0.1        | 3.8         | 19.2        | 129        |
|                   | 3                    | -4.5        | -1.5        | 19.6        | 166        |
|                   | <b>Vidēji mēnesī</b> | <b>-2.3</b> | <b>1.7</b>  | <b>50.6</b> | <b>126</b> |
| Marts<br>2023     | 1                    | -2.3        | 0.7         | 5.8         | 45         |
|                   | 2                    | 1.8         | 2.1         | 25.2        | 202        |
|                   | 3                    | 3.5         | 2.3         | 34.2        | 295        |
|                   | <b>Vidēji mēnesī</b> | <b>1.0</b>  | <b>1.2</b>  | <b>65.2</b> | <b>174</b> |
| Aprīlis<br>2023   | 1                    | 3.7         | -0.1        | 6.3         |            |
|                   | 2                    | 9.9         | 4.0         | 1.7         | 12         |
|                   | 3                    | 9.7         | 0.8         | 2.6         | 22         |
|                   | <b>Vidēji mēnesī</b> | <b>7.8</b>  | <b>1.6</b>  | <b>10.6</b> | <b>25</b>  |
| Maijs<br>2023     | 1                    | 7.2         | -3.0        | 1.9         | 13         |
|                   | 2                    | 14.1        | 2.4         | 6.8         | 32         |
|                   | 3                    | 14.4        | 1.3         | 0.5         | 2          |
|                   | <b>Vidēji mēnesī</b> | <b>11.9</b> | <b>0.3</b>  | <b>9.2</b>  | <b>16</b>  |
| Jūnijs<br>2023    | 1                    | 12.4        | -2.4        | 13.3        | 70         |
|                   | 2                    | 20.0        | 4.8         | 0.3         | 1          |
|                   | 3                    | 19.6        | 3.8         | 4.5         | 14         |
|                   | <b>Vidēji mēnesī</b> | <b>17.3</b> | <b>2.1</b>  | <b>18.1</b> | <b>22</b>  |
| Jūlijs 2023       | 1                    | 16.3        | -0.8        | 39.3        | 145        |
|                   | 2                    | 17.6        | -0.1        | 6.9         | 25         |
|                   | 3                    | 15.9        | -2.5        | 44.3        | 138        |
|                   | <b>Vidēji mēnesī</b> | <b>16.6</b> | <b>-1.1</b> | <b>90.5</b> | <b>106</b> |

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

## REZULTĀTI

### Hibridizācija

Krustošana 2023. gadā veikta 16 kombinācijās, kur šķirne 'Dankowskie Amber' krustota ar 12 hibrīdajām populācijām. Dažādās kombinācijās krustotas arī šķirnes 'Amilo', 'Antonskie', 'Dankowskie Diament' un 'Kaupo', un hibrīdā populācija 1015-S. Graudi iegūti visās kombinācijās. Lielākais graudu skaits – 227 – iegūts kombinācijā 1907 x 'Dankowskie Amber', bet mazākais – 48 graudi – kombinācijā 1906 x 'Dankowskie Amber'.

### Rudzu šķirņu salīdzinājuma rezultāti

Rudzu šķirņu salīdzinājumā rudzi audzēti 12 m<sup>2</sup> lielos lauciņos, 2 vai 4 randomizēti izvietotos atkārtojumos. Atkārtojumu skaits atkarīgs no pieejamās sēklas daudzuma.

**Ziemcietība.** 2022./2023. gada ziemā rudzi pārziemoja sliktāk, nekā vairākās iepriekšējās ziemās. Hibrīdajiem rudziem ziemcietība novērtēta ar 7.1 ballēm, bet populāciju šķirnēm ar 6.7 ballēm. Vissliktāk pārziemojusi hibrīdā šķirne 'Tayo' – ziemcietība novērtēta ar 4 ballēm. Vislabāk pārziemojis perspektīvais numurs '1015' – ziemcietība novērtēta ar 9 ballēm (1. pielikums).

**Raža.** Hibrīdajām šķirnēm vidējā ražība 2023. gadā bija 4.71 t ha<sup>-1</sup> (2022. gadā – 9.26 t ha<sup>-1</sup>), bet populāciju šķirnēm – 3.33 t ha<sup>-1</sup> (2022. gadā – 6.28 t ha<sup>-1</sup>). Ražīgākā no hibrīdajām šķirnēm bija 'Igors' – 6.11 t ha<sup>-1</sup>, bet no populāciju šķirnēm augstākā raža iegūta šķirnei 'Kaupo-T' – 3.89 t ha<sup>-1</sup>. Zemākā raža šķirņu salīdzinājumā iegūta hibrīdajai šķirnei 'Tayo' – 1.76 t ha<sup>-1</sup>, šī šķirne bija ļoti slikti pārziemojusi, līdz ar to zema ražība bija paredzama. Perspektīvajam numuram '1015' raža sasniedza 5.02 t ha<sup>-1</sup>, kas ir par 1.7 t ha<sup>-1</sup> vairāk, nekā standartšķirnei 'Dankowskie Amber' (1. pielikums).

**Inficēšanās ar slimībām.** 2023. gadā inficēšanās ar lapu plankumainībām šķirņu audzētavā pirmajā vērtēšanā (06.06) tika novērtēta robežās no 2.8 – 4.8 % no lapu virsmas, vidēji 4 % no lapu virsmas. Atkārtotā vērtēšanā (26.06) nevienai no šķirnēm lapu plankumainību izplatība nepārsniedza 5.8 % no lapu virsmas. Inficēšanās ar miltrasu netika konstatēta nevienai no hibrīdajām un populāciju šķirnēm (1. pielikums).

### Kvalitātes rādītāji

1000 graudu masa 2023. gadā populāciju šķirnēm vidēji bija 42.2 g, hibrīdajām šķirnēm – 40.5 g. Standartšķirnei 'Dankowskij Amber' TGM bija 42.2 g, bet zemākā TGM noteikta perspektīvajam numuram '1015' – 38.1 g (1. pielikums). Vidēji augstāka 1000 graudu masa 2023. gadā bija populāciju šķirnēm. 2021. un 2022. gadā šis rādītājs labāks bijis hibrīdajām šķirnēm.

Proteīna saturs graudos rudziem tika iegūts augstāks, nekā pagājušajā gadā, kad nevienai šķirnei tas nepārsniedza 10.7 %. Augstākais proteīna saturs iegūts šķirnēm 'Retta' un 'Amilo' – attiecīgi 12.7 % un 13.0 %, bet zemākais – hibrīdajai šķirnei 'Receptor' (9.9 %). Standartšķirnei 'Dankowskie Amber' proteīna saturs bija augstāks (11.5 %), nekā

perspektīvajam numuram '1015' (10.8 %) (1.pielikums). Līdzīgi, kā iepriekšējos gados, arī 2023.gadā augstāks proteīna saturs iegūts populāciju šķirnēm.

Cietes saturs graudos 2023.gadā populāciju šķirnēm vidēji bija 60.0 %, bet hibrīdajām šķirnēm – 59.5 %. Hibrīdajām šķirnēm augstākais cietes saturs iegūts šķirnei 'Livado' (60.0 %), bet no populāciju šķirnēm – '1015' (61.4 %), kas ir augstākais rādītājs šķirņu salīdzinājumā.

Tilpummasa 2023.gadā augstāka bija populāciju šķirnēm – vidēji 725 g l<sup>-1</sup>, hibrīdajām šķirnēm – 719 g l<sup>-1</sup>. Augstākā tilpummasa noteikta šķirnei 'Retta' un numuram '1015' – 746 g l<sup>-1</sup>, bet zemākā – hibrīdajai šķirnei 'Tayo' (678 g l<sup>-1</sup>), kas ir arī zemākā starp visām izvērtētajām šķirnēm.

Krišanas skaitlis gan hibrīdajām, gan populāciju šķirnēm iegūts zemāks, nekā 2022.gadā – attiecīgi 235 s hibrīdajām šķirnēm un 158 s populāciju šķirnēm, iepriekšējā gadā – 286 s un 329. Augstākais KS noteikts hibrīdajai šķirnei 'Receptor' (279 s), bet no populāciju šķirnēm – 'Amilo' (214 s). Standartšķirnei 'Dankowskie Amber' krišanas skaitlis (KS) bija 151 s, perspektīvajam numuram 1015 – 171 s, bet zemākais KS – 116 s - šajā audzētavā bija šķirnei 'Kaupo-T' (1.pielikums).

Augu garums un veldrēšanās. Hibrīdajām šķirnēm kopumā raksturīgi īsāki augi, nekā populāciju šķirnēm. Hibrīdajām šķirnēm vidējais augu garums 2023.gadā bija 105 cm, bet populāciju šķirnēm 126 cm. Garākie augi šajā audzētavā bija šķirnei 'Kaupo', bet īsākie hibrīdajai šķirnei 'Tayo' – 92 cm. Veldres izturība visām šķirnēm bija ļoti laba – hibrīdajām šķirnēm vidēji 9 balles, populāciju šķirnēm – 8.8 balles (1.pielikums). Augstā veldres noturība saistīta ar to, ka šogad augi bija īsāki, un ražas veidošanās laikā nebija lietavu ar spēcīgām vēja brāzmām.

## **Rudzu hibrīdo populāciju (konkursa) salīdzinājuma rezultāti**

Hibrīdo populāciju (konkursa) salīdzinājumā rudzi audzēti 12 m<sup>2</sup> lielos lauciņos, 2 randomizēti izvietotos atkārtojumos.

**Ziemcietība.** Konkursa salīdzinājumā novērota labāka vidējā ziemcietība (7.4 balles) nekā šķirņu salīdzinājumā. Vairākām hibrīdajām populācijām ziemcietība bija labāka, nekā standartšķirnei. Diviem numuriem (2002 un 1907) ziemcietība sasniedza 8.5 balles (2.pielikums).

**Raža.** Šajā audzētavā raža bija robežās no 2.02 t ha<sup>-1</sup> līdz 4.91 t ha<sup>-1</sup>, bet vidējā raža 3.62 t ha<sup>-1</sup>, kas ir par aptuveni 40 % mazāk, nekā 2022.gadā. Augstākā raža bija numuram 1013, zemākā – 1119. Aptuveni pusei hibrīdo populāciju raža pārsniedza standartšķirni 'Dankowskie Amber'.

**Inficēšanās ar slimībām.** 2023.gadā inficēšanās ar lapu plankumainībām konkursa salīdzinājumā pirmajā vērtēšanā (06.06) tika novērtēta robežās no 3.5 – 5.0 % no lapu virsmas, vidēji 4.2 % no lapu virsmas. Atkārtotā vērtēšanā (26.06) nevienai no hibrīdajām populācijām lapu plankumainību izplatība nepārsniedza 6.5 % no lapu virsmas. Inficēšanās ar miltrasu netika konstatēta nevienai no hibrīdajām populācijām (2.pielikums).

## Kvalitātes rādītāji

1000 graudu masa 6 hibrīdajām populācijām 2023.gadā bija lielāka, nekā standartšķirnei. Perspektīvajam numuram '1015' 1000 graudu masa (TGM) bija 38.11 g, kas ir zem audzētavas vidējā (39.95 g). Augstākā TGM – 43.03 g - noteikta hibrīdajai populācijai 1119, bet zemākā – 35.42 g – numuram 1916 (2.pielikums).

Proteīna saturs graudos vidēji hibrīdo populāciju (konkursa) audzētavā bija lielāks (11.4 %), nekā standartšķirnei (11.2 %). Proteīna saturs graudos 2023.gadā bija robežās no 9.65 % (numuram 1914) līdz 13.00 % (numuram 0911). Pusei no izvērtētajām hibrīdajām populācijām proteīna saturs pārsniedza attiecīgo rādītāju standartšķirnei.

Cietes saturs graudos bija robežās no 58.5 līdz 62.4 %, ar vidējo rādītāju 60.0 %. Standartšķirnei vidēji bija 60.3 %. Hibrīdajām populācijām šajā audzētavā cietes saturs graudos vairumam numuru tika iegūts zemāks nekā standartšķirnei un daļai numuru tas tika konstatēts būtiski zemāks.

Tilpummasa lielākajai daļai numuru 2023.gadā šajā audzētavā bija zemāka gan par audzētavas vidējo (731 g l<sup>-1</sup>), gan standartšķirnes tilpummasu (738 g l<sup>-1</sup>). Augstāka tilpummasa (TM) nekā standartšķirnei 'Dankowskie Amber' noteikta 11 numuriem. Diviem numuriem – 1914 un 1906 – TM bija attiecīgi 751 g l<sup>-1</sup> un 750 g l<sup>-1</sup>, zemākā – numuram 1119 (697 g l<sup>-1</sup>) (2.pielikums).

Krišanas skaitlis šajā audzētavā bija no 100 s līdz 324 s, vidēji 176 s (2.pielikums). Ražas nogatavošanās laikā laikapstākļi bija vēsi un salīdzinoši mitri, tādēļ krišanas skaitlis (KS) vidēji bija zemāks, nekā 2022.gadā. Augstākais KS, līdzīgi, kā 2022.gadā, noteikts hibrīdajai populācijai 1001 (324 s), bet zemākais numuram 2006 (100 s). Audzētavā vidēji KS bija augstāks, nekā standartšķirnei (155 s). Arī lielākajai daļai numuru krišanas skaitlis bija lielāks, nekā šķirnei 'Dankowskie Amber'.

Augu garums un veldrēšanās. Augu garums konkursa audzētavā bija no 117 cm līdz 142 cm, vidēji 126 cm (2.pielikums). Ilgstošais sausums aizkavēja augu veģetatīvo augšanu un paātrināja ražas nogatavošanos, tāpēc augi 2023. gadā bija būtiski īsāki, nekā 2022. gadā, kad augu vidējais garums bija 163 cm. Garākie augi novēroti numuram 1013, bet īsākie - numuram 1913. Visās hibrīdajās populācijās augu vidējais garums (no 3 mērījumiem katrā atkārtojumā) bija lielāks, nekā standartšķirnei, kurai šis rādītājs bija 113 cm.

Veldres izturību var raksturot, kā ļoti labu. Vairākiem genotipiem tā novērtēta ar 9 ballēm, kas nozīmē, ka veldrēšanās šiem numuriem netika konstatēta. Lielākajai daļai numuru veldrēšanās novērtēta ar 8 – 8.5 ballēm, tikai dažiem numuriem – 1918x1901, 0703, 0913 veldrēšanās novērtēta ar 7.5 ballēm, bet numuram 1303 – ar 7 ballēm. Augstā veldres noturība skaidrojama ar augu īso augumu un laikapstākļiem, kas neveicināja veldrēšanos.

## Rudzu hibrīdo populāciju kontroles salīdzinājuma rezultāti

**Ziemcietība.** Kontroles audzētavā novērota sliktāka ziemcietība, nekā konkursa audzētavā. Vidējā ziemcietība hibrīdo populāciju kontroles salīdzinājumā novērtēta ar 6.7 ballēm (3.pielikums). Tikai vienam numuram (1909) šis rādītājs pārsniedza 8 balles. Lai arī vidējais vērtējums ir salīdzinoši slikts, tomēr lielākajai daļai numuru ziemcietība bija

līdzvērtīga vai labāka, nekā šķirnei 'Dankowskie Amber'. Zemākais ziemcietības vērtējums šajā audzētavā bija numuram 2105 (5 balles).

**Raža.** Šajā audzētavā raža bija robežās no 2.61 t ha<sup>-1</sup> līdz 5.26 t ha<sup>-1</sup>, vidēji 3.99 t ha<sup>-1</sup>, standartšķirnei 3.43 t ha<sup>-1</sup>. Tikai trim hibrīdajām populācijām (1014, 1101, 2105) raža bija zemāka nekā standartšķirnei. Augstākā raža iegūta numuram 2102.

**Inficēšanās ar slimībām.** 2023.gadā inficēšanās ar lapu plankumainībām kontroles salīdzinājumā pirmajā vērtēšanā (06.06) tika novērtēta robežās no 2.0 – 5.0 % no lapu virsmas, vidēji 4.4 % no lapu virsmas. Atkārtotā vērtēšanā (26.06) nevienai no hibrīdajām populācijām lapu plankumainību izplatība nepārsniedza 6.0 % no lapu virsmas. Inficēšanās ar miltrasu netika konstatēta nevienai no hibrīdajām populācijām.

### Kvalitātes rādītāji

1000 graudu masa 2023.gadā variēja robežās no 36.2 g (numuram 1901) līdz 43.0 g (numuram 2108), vidēji kontroles audzētavā – 40.0 g, šķirnei 'Dankowskie Amber' – 40.3 g. 1000 graudu masa virs 40.3 g bija 10 numuriem (3.pielikums).

Proteīna saturs graudos 2023. gadā bija no 9.6 % hibrīdajai populācijai 1902 līdz 12.7% hibrīdajai populācijai 2105. Vidējais proteīna saturs graudos un proteīna saturs standartšķirnei šajā audzētavā bija attiecīgi 10.8 % un 10.9 % (3.pielikums). Salīdzinot ar vidējo, būtiski augstāks proteīna saturs graudos noteikts numuriem 1915, 1101 un 2105, bet būtiski zemāks numuriem 2102, 1012, 1902.

Cietes saturs graudos lielākajai daļai hibrīdo populāciju šajā audzētavā bija virs 60 %, kopumā variējot robežās no 58.6 % (numuram 1101) līdz 62.1 % (numuram 1012). Vidējais cietes saturs šajā audzētavā bija 60.5 %, standartšķirnei 60.9 %.

Tilpummasas vidējais rādītājs hibrīdo populāciju kontroles salīdzinājumā 2023.gadā bija 731 g l<sup>-1</sup>, standartšķirnei 'Dankowskie Amber' – 735 g l<sup>-1</sup>. Būtiski augstāka tilpummasa nekā standartam šajā audzētavā bija tikai numuram 1901 (756 g l<sup>-1</sup>). Zemākā tilpummasa noteikta numuram 2108 (699 g l<sup>-1</sup>).

Krišanas skaitlis šajā audzētavā bija zemāks, nekā iepriekšējā gadā un variēja no 103 s numuram 2102 līdz 246 s numuram 1209 (3.pielikums). Vidēji krišanas skaitlis hibrīdo populāciju kontroles salīdzinājumā bija 161 s, bet standartam – 153 s. Salīdzinoši zema krišanas skaitlis, iespējams, skaidrojams ar to, ka graudu novākšanas brīdī daļa graudu vēl nebija pilnībā nogatavojušies.

Augu garums un veldrēšanās. Līdzīgi, kā pārējās audzētavās, arī šajā augi bija ievērojami īsāki, nekā iepriekšējos gados. Vidējais augu garums – 122.7 cm, standartšķirnei – 116.3 cm. Trīs hibrīdajām populācijām (2105, 2102, 2108) augu garums bija zemāks, nekā standartam.

Veldres noturība hibrīdajām populācijām kontroles salīdzinājumā vērtējama, kā ļoti laba – lielākajai daļai hibrīdo populāciju šajā audzētavā veldrēšanās netika novērota, pārējām novērtēta ar 8 ballēm.

### **Gēnu bankā ievietoto šķirņu salīdzinājums**

2023. gadā iegūta un analizēta raža arī gēnu bankā ievietotajām šķirnēm (4.pielikums). Šķirnēm ‘Ārupe’, ‘Stendes 2’, ‘Jāņa rudzi’ un ‘Cesvaine’ iegūta augstāka raža, nekā standartšķirnei ‘Dankowskie Amber’. Šajā audzētavā audzētajām šķirnēm bija vidēji bija labāka ziemcietība, nekā hibrīdajām populācijām konkursa un kontroles salīdzinājumos. Šo šķirņu vidēja veldres noturība bija 7.6 balles, kas skaidrojams ar to, ka augi bija gari – vidējais augu garums 141 cm (standartšķirnei 116 cm).

## ZIEMAS TRITIKĀLES SELEKCIJA

2022./2023. gada sezonā Agroresursu un ekonomikas institūta Priekuļu pētniecības centrā ziemas tritikāles selekcijas materiāla novērtēšana nenotika. Ziemā un pavasarī atlasīts selekcijas materiāls 2023.gadā sējai.

2022. gada rudenī iesēti dažī lauciņi ar kolekcijas materiālu, kas 2023.gadā tika izmantots krustošanai. Graudi iegūti 6 kombinācijās, tostarp krustojot kolekcijas materiālu ar šķirni 'Ruja'. Iegūto graudu skaits variē no 2 – 75 graudiem katrā krustojumā (4. tab.).

4.tabula

### Hibridizācija 2023. gadā

| Krustojuma Nr. | Kombinācija    | Aizmetušies graudi |
|----------------|----------------|--------------------|
| 2301           | Santop/Ruja    | 2                  |
| 2302           | Santop/Boreas  | 35                 |
| 2303           | Trimaran/Ruja  | 5                  |
| 2304           | Trimaran/Focus | 75                 |
| 2305           | Pinokio/Ruja   | 33                 |
| 2306           | Printus/Ruja   | 24                 |

2024 .gadā turpināsies darbs ziemas tritikāles selekcijā (5.tab.), turklāt nelielos apjomos plānots izvērtēt selekcijas materiālu arī bioloģiskajā audzēšanas sistēmā.

5.tabula

### Plānotie ziemas tritikāles selekcijas apjomi 2024.gadā

| Kultūraugu grupa | Selekcijas materiāla novērtēšanas veidi                               | Lauciņu skaits | Numuru skaits |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| Ziemas tritikāle | F <sub>1</sub>                                                        | 6              | 6             |
|                  | Selekcijas audzētava:                                                 |                |               |
|                  | F <sub>2</sub>                                                        | 23             | 23            |
|                  | F <sub>3</sub>                                                        | 14             | 14            |
|                  | F <sub>4</sub> ,                                                      | 722            | 10            |
|                  | F <sub>5</sub>                                                        | 269            | 13            |
|                  | Kontroles                                                             | 108            | 36            |
|                  | Tritikāles konkurss                                                   | 136            | 34            |
|                  | Šķirņu salīdzinājums                                                  | 44             | 11            |
|                  | No līnijām izlasīto augu izvērtēšana                                  | 102            | 34            |
|                  | <b>Kopā:</b>                                                          | <b>1422</b>    | <b>181</b>    |
|                  | No līnijām izlasīto augu izvērtēšana<br><u>bioloģiskajā selekcijā</u> | 92             | 23            |

## SECINĀJUMI

1. 2022./2023.gadā gan rudzu ziemcietību, gan vēlāk arī augšanu un ražas veidošanos būtiski ietekmēja laikapstākļi, līdz ar to gan raža, gan augu garums, gan atsevišķi kvalitātes rādītāji ievērojami atšķiras no iepriekšējo gadu rezultātiem.
2. Visās audzētavās kopumā novērota sliktāka ziemcietība, nekā iepriekšējā gadā. Tas saistīts ar mainīgajiem laikapstākļiem 2022./2023.gada ziemā.
3. Inficēšanās ar slimībām 2023.gadā visās audzētavās bijusi nenozīmīga, turklāt inficēšanās pakāpi vairumā gadījumu bija grūti novērtēt, jo sauso laikapstākļu dēļ augu lapu virsma bija mazāka, nekā gados, kad rudzu veģetatīvās augšanas laikā laikapstākļi ir bijuši labvēlīgāki.
4. 2023.gadā visās audzētavās standartšķirnei 'Dankowskie Amber' raža bija zem vidējās, bet neviena populāciju šķirne un hibrīdā populācija ražībā nepārspēja hibrīdās šķirnes. Vistuvāk hibrīdo šķirņu ražības līmenim 2023. gadā bija perspektīvais numurs 1015.
5. Izvērtējot audzētavas, secināts, ka visās audzētavās atsevišķu genotipu kvalitātes rādītāji pārsniedz standartšķirni. Ņemot vērā to, ka vairākiem genotipiem arī ražība pārsniedz šķirni 'Dankowskie Amber', nepieciešama šo genotipu turpmāka izvērtēšana.