

AUDZĒŠANAS TEHNOLOĢIJU IETEKME UZ ZIEMAS KVIEŠU ŠĶIRNES GRAUDU RAŽU UN KVALITĀTI

IMPACT OF GROWING TECHNOLOGY ON WINTER WHEAT YIELD AND GRAIN QUALITY

Vija Strazdiņa, Solveiga Maļecka, Margita Damškalne, Valentīna Fetere

Agroresursu un ekonomikas institūts

vija.strazdina@arei.lv

Ievads

Augsta un kvalitatīva kviešu raža ir atkarīga no izvēlētajās šķirnes ģenētiskā potenciāla, izmantotās audzēšanas tehnoloģijas un meteoroloģiskās situācijas augu veģetācijas laikā (Liniņa, Ruža, 2014). Kviešu audzētājiem ir pieejama ļoti plaša šķirņu izvēle. Zemnieki var izvēlēties gan dažādās Eiropas valstīs, gan arī Latvijā selekcionētās šķirnes. Šobrīd saimnieciski lietderīgo īpašību izvērtēšana Latvijas apstākļos tiek veikta vairākām Agroresursu un ekonomikas institūta (AREI) Stendes Pētniecības centrā (PC) izveidotajām jaunajām ziemas kviešu līnijām. Pētījuma mērķis bija noskaidrot slāpekļa mēslojuma, fungicīdu un augšanas regulatora ietekmi uz ziemas kviešu jaunās perspektīvās līnijas 'L-12-292' ('Brigens') un Latvijā plaši audzētās šķirnes 'Skagen' ražību un graudu kvalitāti.

Materiāli un metodes

AREI Stendes PC 2019. gadā iekārtoja izmēģinājumu ar divām ziemas kviešu šķirnēm 'L-12-292' ('Brigens') un Latvijā plaši audzēto 'Skagen' konvencionālajā laukā, lauciņu lielums 12 m², četros atkārtojumos. Lauka raksturojums: velēnu glejota (Vg) mālsmilts (mS) augsne, ar augsnes reakciju pH KCl 6.3, organiskās vielas saturs augsnē 3.4%, P₂O₅ 144 g kg⁻¹, K₂O 160 g kg⁻¹, priekšaugš – ziemas rapsis. Izsējas norma bija 450 dīgspējīgas sēklas m², kodinātas ar *Maxim Star* 0.25 (75 g L⁻¹ fludioksonils, 25 g L⁻¹ ciprokonazols) 1.5 L ha⁻¹. Sēja veikta Ziemeļkurzemei optimālā sējas termiņā – 2019. gada 21. septembrī. Pirms sējas augsnē iestrādāja pamatmēslojumu NPK 10-26-26 330 kg ha⁻¹. Slāpekļa papildmēslojumu pavasarī pēc augu veģetācijas atjaunošanās deva trīs variantos: 1. variants N120 (75 + 45), 2. variants N150 (75 + 75) un 3. variants N170 (75 + 95). Pirmā papildu mēslojuma deva N30 + S7 250 kg ha⁻¹ dota 26.–28. AE (30.03.2020.), bet otrā – stiebrošanas fāzē (33.–34. AE, 13.05.2020.). Otrā papildu mēslojuma deva variantā N120 bija N30-S7 150 kg ha⁻¹, variantā N150 deva bija N30-S7 250 kg ha⁻¹ un variantā N170 deva bija 317 kg ha⁻¹. Ārpussakņu mēslojums *Zoom 2.0* L ha⁻¹ un augu augšanas regulators *Stabilans* (hlormekvāta hlorīds 75 g L⁻¹) 1.5 L ha⁻¹ lietots otrajā un trešajā variantā (29.–30. AE, 23.04.2020.). Augu slimību ierobežošanai variantā N150 un N170 lietoja fungicīdu *Falkon Forte* 0.7 L ha⁻¹ (33. AE), vēl papildus trešajā variantā N170 lietoja arī *Variano X pro* (biksafēns 40 g L⁻¹, fluoksastrobīns 50 g L⁻¹, protiokonazols 100 g L⁻¹) 1.0 L ha⁻¹ (41. AE). Iegūtā graudu raža pārrēķināta tonnās no hektāra pie standartmitruma 14%. Graudu kvalitāte noteikta AREI Graudu tehnoloģijas un agroķīmijas laboratorijā, izmantojot *Infratec Nova*. Kviešu graudiem noteikta arī 1000 graudu masa (TMG) (g) ar standartmetodi (LVS EN ISO 520). Datu apstrādei veikta divfaktoru dispersijas analīze un noteikta standartnovirze, izmantojot "MS Excel" funkciju.

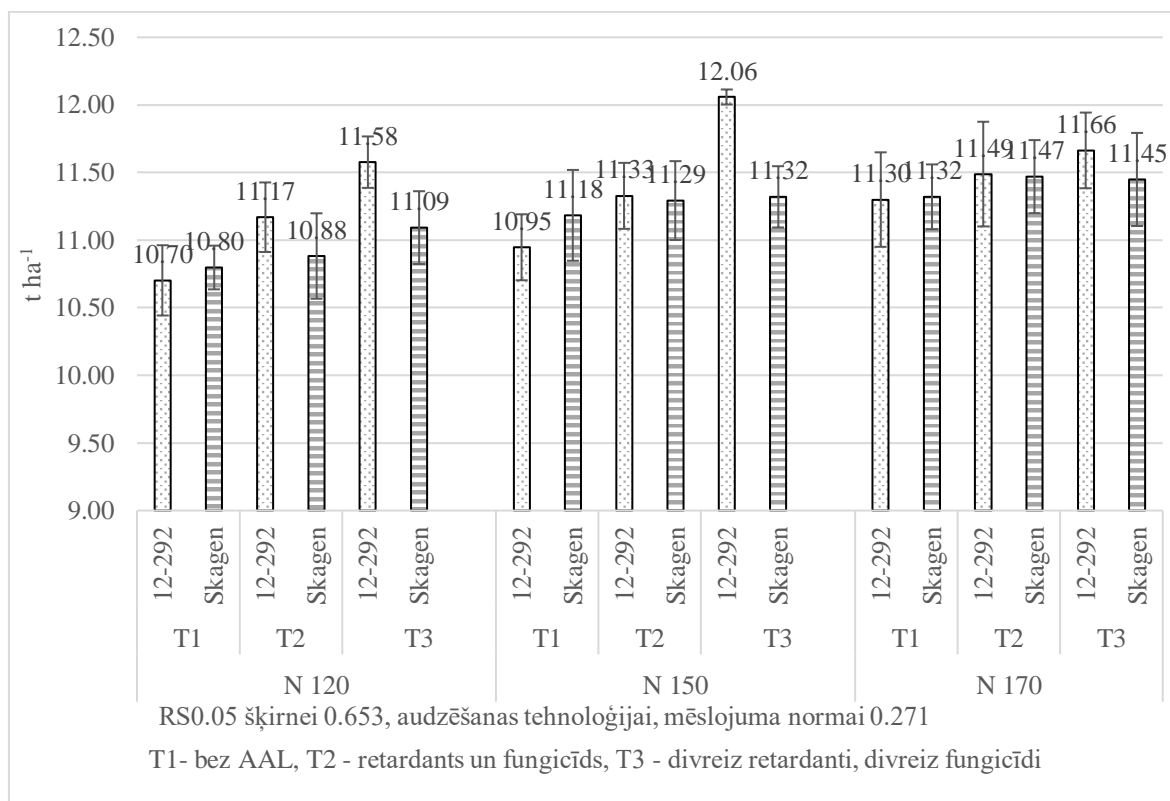
Rezultāti un diskusijas

Ziemas kvieši Latvijā ir visvairāk audzētā un saimnieciski nozīmīgākā graudaugu suga. Sējumi katru gadu aizņem vairāk nekā 50% no kopējās graudaugu platības. Intensīvas graudkopības apstākļos vidējais ziemas kviešu graudu ražas līmenis (saskaņā ar Latvijas ZM datiem) 2020. gadā sasniedza 5.28 t ha⁻¹. Viens no galvenajiem nosacījumiem augstu un kvalitatīvu kviešu ražu ieguvei ir optimāla augu barības elementu nodrošināšana augiem (Kārklīņš, Ruža, 2014; Liniņa, Ruža, 2015). Izvēloties konkrētiem saimniekošanas un klimatiskajiem apstākļiem piemērotas šķirnes, var nodrošināt graudu ražas un kvalitātes stabilitāti (Strazdiņa, 2007; Strazdiņa 2010).

Ziemas kviešu līnija 'L-12-292' ir izveidota Stendē laika posmā no 2009. līdz 2017. gadam, savstarpēji krustojot ziemas kviešu šķirni 'Skagen' ar ziemas kviešu līniju Par. 214-3-1, ar sekojošu elites augu izlasi. Autori: Vija Strazdiņa (45%), Valentīna Fetere (35%), Maija Ceraukste (20%). AREI Stendes PC izveidotā ziemas kviešu līnija 'L-12-292' ('Brigens') ir bezakotu, vidēji agrīna, augstražīga,

ar potenciālo ražu $> 12 \text{ t ha}^{-1}$. Tā ir ziemcietīga, sausumizturīga un vidēji veldres izturīga. Vidēji izturīga pret dzelteno rūsu (3 balles), miltrasu (3–5 balles), lapu pelēkplankumainību un dzeltenplankumainību (2 balles). Veģetācijas perioda garums par vienu līdz divām dienām īsāks nekā standartšķirnei 'Skagen', bet par 4 dienām garāks nekā šķirnei 'Edvins'. Graudu kvalitāte ir atbilstoša pārtikas graudu standartam. Ziemas kviešu līnija 'L-12-292' ir saņēmusi pozitīvus AVS testa pārbaudes rezultātus Igaunijā, bet Latvijā 2020./2021. gads ir trešais noslēdzošais SĪN testa pārbaudes gads.

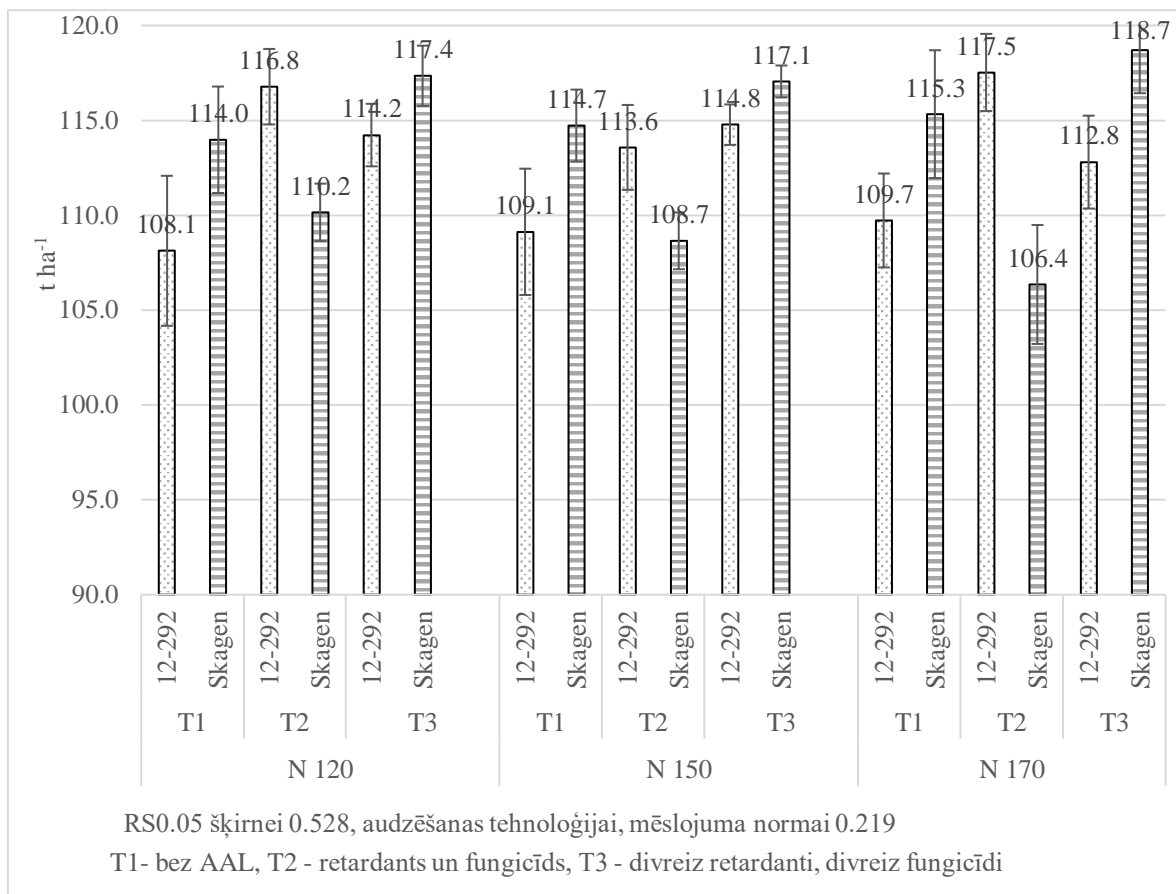
Meteoroloģiskie apstākļi 2019. gada rudenī bija labvēlīgi ziemas kviešu sējai un turpmākai attīstībai. Ziemā 2019./2020. gadā bija Latvijas klimatiskajiem apstākļiem netipiski silta, un jau aprīļa sākumā pilnībā atjaunojās augu veģetācija. Abām šķirnēm ziemcietība tika augstu novērtēta – 9 balles. Laika apstākļi turpmākajā ziemas kviešu veģetācijas laikā kopumā bija piemēroti augstas ražas potenciāla veidošanai. Jaunajai Stendē izveidotajai ziemas kviešu līnijai 'L-12-292' ('Brigens') izmēģinājumā iegūtā vidējā graudu raža veidoja 11.21 t ha^{-1} . Tā variēja robežās no 10.70 t ha^{-1} variantā N120 līdz 12.06 t ha^{-1} variantā N150, lietojot augu augšanas regulatoru un divas reizes apstrādājot augus ar fungicīdu. Ziemas kviešu šķirnei 'Skagen' vidējā graudu raža bija 11.18 t ha^{-1} , robežās no 10.80 t ha^{-1} variantā N120 līdz 11.47 t ha^{-1} variantā N170, lietojot retardantu un fungicīdus. Perspektīvajai līnijai 'L-12-292' ('Brigens') izmēģinājumā bija tendence veidot augstāku graudu ražu, salīdzinot ar šķirni 'Skagen', taču būtiskas atšķirības starp šķirnēm netika novērotas ($p = 0.15$) (skat. 1. att.). Būtiskas atšķirības starp šķirnēm netika konstatētas arī graudu kvalitātes rādītājos un graudu rupjumā. Līnijai 'L-12-292' vidējā 1000 graudu masa bija 44.38 g, robežās no 43.74 līdz 45.18 g, bet šķirnei 'Skagen' – 44.41 g, robežās no 43.96 līdz 45.12 g.



1. att. Ziemas kviešu graudu raža (t ha^{-1}) 2019.–2020. gadā.

Fig. 1.: Winter wheat grain yield (t ha^{-1}) 2019–2020.

Graudu kvalitātes rādītāji 2020. gadā bija vidēji abām šķirnēm. Ziemas kviešu līnijai 'L-12-292' proteīna saturs variēja no 108.1 līdz 117.5 mg kg^{-1} , lipekļa saturs no 202.4 līdz 241.3 mg kg^{-1} , Zeleny indekss 30.92–35.87, tilpummasa 772.9–806.0 kg L^{-1} . Šķirnei 'Skagen' proteīna saturs bija robežās no 108.7 līdz 118.7 mg kg^{-1} , lipekļa saturs 204.1–241.3 mg kg^{-1} , Zeleny indekss 30.77–37.01, tilpummasa 798.5–806.7 kg L^{-1} . (skat. 2. att., Tab.)



2. att. Proteīna daudzums saussnā 2019.–2020. gadā, mg kg⁻¹.

Fig. 2. Protein content in the dry matter 2019–2020, mg kg⁻¹.

Tabula / Table

Ziemas kviešu šķirnes ‘Skagen’ un selekcijas līnijas ‘L-12-292’ (‘Brigens’) saimnieciski lietderīgo īpašību raksturojums Stendes PC vidēji 2017.–2019. gadā

Characteristics of agronomic traits of winter wheat ‘Skagen’ and breeding line L–12–292 ‘Brigens’ at Stende, average 2017–2019

Saimnieciskās pazīmes	Standarts šķirnei ‘Skagen’	L-12-292
Ziemcietība, 1–9 balles; 1–zema	5-7	7-9
1000 graudu masa	48.67	49.01
Lipeklis, %	23.6	25.07
Veldres izturība, 1–9 balles (1–zema)	5-7	7
Tilpummasa, g L ⁻¹	855	812
Sedimentācija, cm ³	46.3	48.6
Krišanas skaitlis, s	348	348
1000 graudu masa, g	51.00	50.46
Ciete, %	67.4	67.5
Augu garums, cm	97	97
Veģetācijas periods, dienās (01.01.)	215	213
Izturība pret dzelteno rūsū (<i>Puccinia striiformis</i> Wes.) (1–zema)	7	5
Izturība pret brūno rūsū (<i>Puccinia recondita</i>) (1–zema)	3	3
Izturība pret miltrasu (<i>Blumeria graminis</i>) (1–zema)	3	5
Izturība pret lapu dzeltenplankumainību (<i>Pyrenophora tritici repentis</i>) (1–zema)	3	3

Secinājumi

1. AREI Stendes Pētniecības centrā izveidotā ziemas kviešu līnija 'L-12-292' ('Brigens') ir piemērota audzēšanai Latvijas klimatiskajos apstākļos; tā ir ziemcietīga, sausumizturīga, vidēji agrīna un veldres noturīga.
2. Izmēģinājumā augstākā graudu raža 12.06 t ha⁻¹ iegūta, lietojot N150, augu augšanas regulatoru un apstrādājot augus divas reizes ar fungicīdu.
3. Graudu kvalitāte 2020. gadā abām izmēģinājumā esošajām šķirnēm bija vidēja visos izmēģinājumu variantos.
4. Jaunā šķirne ir vidēji izturīga pret bīstamākajām lapu slimībām. Lietojot slāpekļa mēslojumu N150–N170, jāierobežo slimību izplatība ar fungicīdiem.

Izmantotā literatūra

1. Kārklīšs A., Ruža A. (2014). Slāpekļa minerālmēsļu normu optimizācija graudaugiem. *No: Līdzsvarota lauksaimniecība*, Zinātniski praktiskās konferences Raksti, (2014. gada 20.–21. febr.). Jelgava: LLU, 18.–25. lpp.
2. Liniņa A., Ruža A. (2014). Meteoroloģisko apstākļu un slāpekļa mēslojuma ietekme uz ziemas kviešu graudu lipekli un tā kvalitāti. *No: Līdzsvarota lauksaimniecība*, Zinātniski praktiskās konferences Raksti, (2014. gada 20.–21. febr.). Jelgava: LLU, 34.–39. lpp.
3. Liniņa A., Ruža A. (2015). Slāpekļa mēslojuma un meteoroloģisko apstākļu ietekme uz ziemas kviešu graudu fizikālajiem rādītājiem. *No: Līdzsvarota lauksaimniecība*, Zinātniski praktiskās konferences Raksti, (2015. gada 19.–20. febr.). Jelgava: LLU, 70.–73. lpp.
4. Strazdina V. (2007). Wheat genetic resources and utilization in breeding programs in Latvia. *In: Scientific and practical aspects to mark the 85 th anniversary of the National Plant Breeding in Lithuania*, Proceedings of the International Scientific Conference Plant breeding, 3–5 July, 2007, Dotnuva, p. 24.
5. Strazdina V. (2010). History of wheat breeding development in Latvia. *In: World Wheat Book 2*.