

**Vasaras cieto kviešu (*Triticum durum* Desf.)
šķirņu izvērtējums Ziemeļkurzemē
Evaluation of Spring Wheat (*Triticum durum* Desf.)
Varieties in North-Western Region of Latvia**

***Ansis Zadiņš¹, Vija Strazdiņa², Valentīna Fetere²,
Solveiga Maļecka², Margita Damškalne²***

¹LPKS Latraps; ²LLU AREI Stendes pētniecības centrs

Abstract. The aim of the study was to evaluate durum wheat (*Triticum durum* Desf.) varieties in North-Western region of Latvia. The experimental field trials were conducted for two years (2015, 2016) at the Stende Research Centre of AREI testing seven durum wheat varieties. Grain yield (t ha^{-1}) was evaluated at 14% grain humidity and 100% purity. Measured quality trait was protein content. Data was processed using analysis of variance. Varieties ‘Malvadur’ and ‘Miradur’ showed the highest mean yield in both experiment years: 7.51 t ha^{-1} and 7.08 t ha^{-1} , respectively. The protein content of all varieties corresponded to requirements for durum wheat of milling company AS „Dobeles Dzirnavnieks” in both years. Varieties ‘Malvadur’ and ‘Duroflavos’ showed the highest mean protein content: 13.90% and 14.10%, respectively.

Key words: durum wheat, yield, quality.

Ievads

Kvieši ir ģenētiski viena no viskomplicētākajām graudaugu sugām. Klasifikatoros minētas >20 sugas, no kurām pasaulē vislielākās platības (95%) aizņem kailgraudu jeb mīkstie maizes kvieši (*Triticum aestivum* L.). Otrajā vietā ir cietie jeb makaronu kvieši (*Triticum durum* Desf.). Cieto kviešu sējumi aizņem 5–10% no kopējās kviešu sējplatības. Salīdzinot ar mīkstajiem kviešiem, tiem ir zemāka ražība, bet graudi ir rupjāki, cietāki, dzintarainas krāsas, stiklaini, ar augstāku proteīna saturu (Makowska et al., 2008; Marinaccio et al., 2016). Cietie kvieši ir ekonomiski nozīmīgi graudaugi, kam pieprasījums pasaulē nemītīgi pieaug. Lai noskaidrotu iespējas audzēt cietos kviešus arī Latvijā, LLU Agroresursu un ekonomikas institūta (AREI) Stendes pētniecības centrā 2015.–2016. gadā iekārtoja lauka izmēģinājumus ar vasaras cieto kviešu šķirnēm.

Materiāli un metodes

Pētījumā iekļautās septiņas vasaras cieto kviešu šķirnes ‘Floradur’, ‘Fabulus’ (pieņemta par standartu), ‘Duroflavos’, ‘Malvadur’, ‘Miradur’ (Austrija), ‘SMH 87’, ‘SMH 230’ (Polija) Stendē 2015. un 2016. gada pavasarī aprīļa 3.dekādē iesēja 12 m^2 lielos lauciņos, 4 atkārtojumos. Izsējas norma

450 dīgtspējīgas sēklas uz m^2 . Priekšaugš cietajiem kviešiem 2015. gadā bija kartupeļi, bet 2016. gadā – ziemas kvieši (*Triticum aestivum*). Augsnē reizē ar pirmssējas kultivāciju iestrādāts komplekssais minerālmēslojums NPK 15-15-15 600 kg ha^{-1} . Kopā izmēģinājumā minerālmēslojums tīrvielā tika nodrošināts: N – 150, P_2O_5 – 90, K_2O – 90 kg ha^{-1} . Abos izmēģinājuma gados tika lietots ārpussakņu mēslojums Multiple 1.0 L ha^{-1} 32. AE, kā arī augu augšanas regulators Moddus Start (etil-trineksapaks, 250 g L^{-1}). 0.4 L ha^{-1} (31.–33. AE). Kviešu slimību ierobežošanai lietoti fungicīdi Falkons Forte (protiokonazols, 53 g L^{-1} , spiroksamīns, 224 g L^{-1} , tebukonazols, 148 g L^{-1}) 0.6 L ha^{-1} (35.–37. AE), un Variano Xpro (biksafēns, 40 g L^{-1} , fluoksastrobīns, 50 g L^{-1} , protiokonazols, 100 g L^{-1}) 1.25 L ha^{-1} (49.–51. AE.). Raža pārrēķināta t ha^{-1} pie 100% tīrības un standartmitruma (14%). No kvalitātes rādītājiem šajā rakstā analizēts tikai kopproteīna daudzums graudos, ko noteica, izmantojot analizatoru „Infratec Grain Analyzer 1241”. Datu matemātiskai apstrādei izmantota dispersijas analīze.

Meteoroloģiskie apstākļi. Abos izmēģinājuma gados laika apstākļi gan veģetācijas periodā, gan ražas novākšanas laikā bija ļoti atšķirīgi. Produktīvais mitruma daudzums augsnē 2015. g. pavasarī bija nepietiekams, un tika traucēta sēklu vienmērīga sadīgšana. Vēlākajā veģetācijas periodā laika apstākļi bija labvēlīgi augu attīstībai. Ražas novākšanas laiks bija sauss, ievāktie graudi – labas kvalitātes. Meteoroloģiskie apstākļi kopumā 2016. gadā bija labvēlīgi vasaras cieto kviešu augšanai, attīstībai un ražas formēšanai veģetācijas perioda laikā. Jūlijā beigās un augusta sākumā lietavas kavēja ražas novākšanu.

Rezultāti un diskusija

Cieto vasaras kviešu šķirnes bija izvēlētas intensīva tipa. Graudu raža pirmajā izmēģinājuma gadā variēja no 6.10 – 7.68 t ha^{-1} (1. tab.).

1. tabula

Cieto kviešu graudu raža Stendē t ha^{-1}

Šķirne	Raža, t ha^{-1}		Vidēji A; $\text{RS}_{0.05A} = 0.30$
	2015. gads; $\text{RS}_{0.05} = 0.08$	2016. gads $\text{RS}_{0.05} = 0.59$	
SMH 230	7.20	5.48	6.34
SMH 87	7.10	5.75	6.42
Miradur	7.21	6.96	7.08
Malvadur	7.49	7.53	7.51
Duroflavos	6.10	5.76	5.93
Fabulus – st.	7.68	6.08	6.88
Floradur	7.45	6.05	6.75
Vidēji B $\text{RS}_{0.05B} = 0.16$	7.18	6.23	×

Novērotās ražas atšķirība starp šķirnēm bija statistiski būtiskas ($p < 0.05$). Būtiski ($p < 0.05$) augstākā raža iegūta standartšķirnei – ‘Fabulus’ 7.68 t ha⁻¹. Salīdzinot ar visu šķirņu vidējo rādītāju, augstāka raža konstatēta arī šķirnēm – ‘Miradur’, ‘SMH 230’ un ‘Malvadur’ un ‘Floradur’. Viszemākā raža bija šķirnei ‘Duroflavos’ (1. tab.). Sēklas materiāla pazeminātā dīdžība pavasarī bija viens no iemesliem kopumā zemākai ražai šai šķirnei. Otrajā izmēģinājuma gadā augstāko ražību uzrādīja šķirnes ‘Malvadur’ un ‘Miradur’, attiecīgi 7.53 un 6.96 t ha⁻¹. Standartšķirnei ‘Fabulus’ graudu raža bija 6.08 t ha⁻¹, kas bija būtiski ($p < 0.05$) zemāka salīdzinājumā ar ražīgākajām šķirnēm. Kopumā vidējā cieto vasaras kviešu graudu raža divos gados vērtējama kā augsta: 6.75 t ha⁻¹. Aprēķini liecina, ka cieto kviešu ražas lielumu būtiski ($p < 0.05$) ietekmē šķirne ($\eta = 37\%$), gads ($\eta = 35\%$), kā arī abu faktoru mijiedarbība ($\eta = 18\%$).

Olbaltumvielu saturu graudos ietekmē šķirnes genotipu atšķirības un gada meteoroloģiskie apstākļi, sevišķi graudu veidošanās un nobriešanas laikā (Rharrabti et al., 2001, Campiglia, et al., 2015). Iegūtie rezultāti liecina, ka 2015. g. visaugstākais proteīna saturs graudos bija šķirnēm – ‘Malvadur’ 13.20%, un ‘Duroflavos’ 13.10 %, bet viszemākais – šķirnei ‘Floradur’ 11.90 %. Proteīna saturs graudos 2016. gadā visām šķirnēm bija augsts, robežās no 13.50 līdz 15.10% (2. tab.).

2. tabula

Proteīna saturs (%) cieto kviešu graudos 2015. un 2016. g. Stendē

Šķirne	Proteīna saturs, %		Vidēji A; RS 0.05A = 0.48
	2015. gads; RS 0.05=0.59	2016. gads; RS 0.05 = 0.39	
SMH 230	12.80	13.50	13.15
SMH 87	12.70	13.83	13.26
Miradur	12.75	14.70	13.73
Malvadur	13.20	14.60	13.90
Duroflavos	13.10	15.10	14.10
Fabulus	12.50	14.43	13.46
Floradur	11.90	13.60	12.75
Vidēji B RS 0.05B = 0.26	12.71	14.25	×

Augstākais proteīna saturs graudos vidēji abos gados atzīmēts šķirnei ‘Duroflavos’ – 14.10%. Visas izmēģinājumā iekļautās šķirnes atbilda AS „Dobeles Dzirnavnieka” noteikto kvalitātes rādītāju pārtikas grupai, kur minimālais proteīna saturs cietajiem kviešiem >11.5%. Veicot datu matemātisko apstrādi noskaidrots, ka proteīna saturu būtiski ($p < 0.05$) un visvairāk ietekmēja pētījuma gada meteoroloģiskie apstākļi ($\eta = 59\%$).

Secinājumi

1. Augstākā vidējā cieto kviešu graudu raža abos izmēģinājuma gados Stendē iegūta šķirnēm ‘Malvadur’ – 7.51 t ha⁻¹ un ‘Miradur’ – 7.08 t ha⁻¹. Cieto vasaras kviešu ražas lielumu būtiski ($p < 0.05$) ietekmēja šķirnes izvēle.
2. Visu izmēģinājumā iekļauto šķirņu proteīna saturs graudos bija atbilstošs „Dobeles Dzirnavnieka” noteiktajam kritērijam pārtikas grupai, kur minimālais proteīna saturs cietajiem kviešiem >11.5 %. Analizējot divu gadu rezultātus, tika noskaidrots, ka proteīna saturu visbūtiskāk ($p < 0.05$) ietekmēja meteoroloģiskie apstākļi audzēšanas sezonā.
3. Latvijā cieto vasaras kviešu šķirnes un audzēšanas tehnoloģijas tiek pētītas pirmo reizi, tādēļ, lai iegūtu pilnīgāku šķirņu raksturojumu un pārliecinātos par šo kviešu šķirņu piemērotību Latvijas agroklimatiskajiem apstākļiem, izmēģinājumi jāturpina, paplašinot šķirņu skaitu un pilnveidojot audzēšanas tehnoloģijas.

Pateicība. Pētījumi tika veikti ar AS „Dobeles Dzirnavnieks” atbalstu.

Literatūra

1. Campiglia, E., Mancinelli, R., De Stefanis, E., Pucciarmati, S., & Radicetti, E. (2015). The long-term effects of conventional and organic cropping systems, tillage managements and weather conditions on yield and grain quality of durum wheat (*Triticum durum* Desf.) in the Mediterranean environment of Central Italy. *Field Crops Research*, 176, pp. 34–44.
2. Marinaccio, F., Blandino, M., Reyneri, A. (2016). Effect of nitrogen fertilization on yield and quality of durum wheat cultivated in northern Italy and their interaction with different soils and growing seasons. *Journal of Plant Nutrition*, 39(5), pp. 643–654.
3. Makowska, A., Obuchowski, W., Sulewska, H., Koziara, W., Paschke, H., (2008). Effect of nitrogen fertilization of durum wheat varieties on some characteristics important for pasta production. *Acta Sci. Pol. Technol. Aliment.*, 7 (4/4), pp. 29–39.
4. Rharrabti, Y., Villegas, D., Garcia del Moral, L., Aparicio, N., Elhani, S., Royo, C. (2001). Environmental and genetic determination of protein content and grain yield in durum wheat under Mediterranean conditions. *Plant Breeding*, 120, pp. 381–388.