

**Vietējās vasaras cieto kviešu (*Triticum durum* Desf.)
selekcijas līnijas graudu ražas izvērtējums
Assessment of Local Spring Wheat
(*Triticum durum* Desf.) Breeding Line**

***Solveiga Maļecka, Vija Strazdiņa, Valentīna Fetere,
Margita Damškalne, Ligita Šalkovska***
AREI Stendes pētniecības centrs

Abstract. Durum wheat (*Triticum durum* Desf.) is the second most important species of *Triticum* genus and consist of about 5% of the wheat market. The main growing sites are concentrated mainly in dry and warm regions. Climate changes – longer and warmer growing seasons in the Northern part of Europe, may widen utilization of wheat genetic resources and durum wheat is among them. The aim of the study was to test the first local durum wheat breeding line F-015-0128-sv (SMH87/Miradur) grain yield under different fertilization conditions and using various sowing rates: 550, 600 and 650 germinable seeds per 1 m². Field trials were conducted at the Stende Research Centre of the Institute of Agricultural Resources and Economics in 2021. Results of the experiments showed that grain yield of spring durum wheat breeding line F-015-0128-sv under extreme hot and dry weather conditions of 2021 was 3.57 t ha⁻¹ (3.41–3.91 t ha⁻¹). None of the investigated factors (rate of pre-sowing fertilizer, N top-dressing rate, sowing rate) affected yield significantly in 2021. A tendency was observed that little yield increase was observed only when increasing sowing rate up to 600 seeds m⁻². Study should be continued.

Key words: *Triticum durum* Desf, fertilization, sowing rate, grain yield.

Ievads

Cietie jeb makaronu kvieši (*Triticum durum* Desf.) pasaulē aizņem 5–10% no kopējās kviešu platības un tos galvenokārt audzē dienvidu reģionos. Pētījumi Polijā un Vācijā (Sabella et al., 2020) apliecina, ka augstas kvalitātes cietos kviešus var izaudzēt ne tikai karstajos un sausajos apgabalos, bet arī vēsākā klimatā. Līdz šim Ziemeļvalstīs, tai skaitā arī Baltijas reģionā, cieto kviešu sējplatības bija nelielas. Cietie kvieši ir ekonomiski ļoti nozīmīga labība, pēc kuras pieprasījums ar katru gadu tirgū palielinās (Semenov et al., 2014). Klimata izmaiņas Latvijā pēdējos gados, karstās un sausās vasaras, kā arī graudu pārstrādātāju vēlme pilnveidot patērētājam piedāvāto produkcijas klāstu bija par iemeslu, lai ar AS “Dobeles dzirnavnieks” atbalstu AREI Stendes pētniecības centrā uzsāktu Baltijas reģiona klimatiskajiem apstākļiem piemērotu vietējas izcelsmes cieto kviešu selekciju. Pētījuma mērķis bija izvērtēt AREI Stendes

pētniecības centrā izveidotās vasaras cieto kviešu līnijas F-015-0128-sv graudu ražu, izmantojot dažādas izsējas normas un mēslošanas variantus.

Materiāli un metodes

Lauka izmēģinājumu cieto kviešu selekcijas līnijas F-015-0128-sv graudu ražas izvērtēšanai un izvēlēto audzēšanas tehnoloģiju efektivitātes pārbaudei iekārtoja sēklkopības augu sekā Stendes pētniecības centrā. Cieto vasaras kviešu līnija F-015-0128-sv izveidota, 2015. gadā krustojot vecākaugus šķirnes 'SMH 87' (Polija) un 'Mirador' (Austrija). Tālāk to pavairoja siltumnīcas apstākļos, un no 2018. līdz 2020. gadam izvērtēja arī lauka apstākļos. Lauka izmēģinājuma variantos pielietotā audzēšanas tehnoloģija apkopota tabulā.

Tabula

Mēslošanas varianti un izmantotie augu aizsardzības līdzekļi

Pamatmēslojuma variants (pirms sējas), kg ha ⁻¹	N79P28K54		N79P43K86	
Papildmēslojums, kg ha ⁻¹ ; 30.–31. AE	N60	N60	N60	N60
Papildmēslojums, kg ha ⁻¹ ; 49.–51. AE	–	N30	–	N30
Retardants, 30.–32. AE	Moddus 0.4 L ha ⁻¹ (250 g L ⁻¹ etil-trineksapaks)			
Fungicīds, 2 smidzinājumi: 1. 31.–32. AE; 2. 65.–69. AE	1. Falkon Forte 0.6 L ha ⁻¹ (53 g L ⁻¹ protiokonazols, 224 g L ⁻¹ spiroksamīns, 148 g L ⁻¹ tebukonazols) 2. Elatus Era 1.0 L ha ⁻¹ (75 g L ⁻¹ benzovindiflupirs, 50 g L ⁻¹ protiokonazols)			
Insekticīds, 31.–32. AE	Decis Mega 0.15 L ha ⁻¹ (50 g L ⁻¹ deltametrīns)			
Ārpussakņu mēslojums, 65.–69. AE	Zoom 2.0 L ha ⁻¹			
Herbicīds, 2 smidzinājumi: 1. 24.–26. AE 2. 30.–31. AE	1. Bazagrāns 480 3.0 L ha ⁻¹ (480 g L ⁻¹ bentazons), 2. Biatlons 4D 70 g ha ⁻¹ (714 g kg ⁻¹ tritosulfurons + 54 g kg ⁻¹ florasulams) + DASH 0.5 L ha ⁻¹ ;			

Sēju veica 2021. gada 1. maijā 12 m² lielos lauciņos, variantus sakārtoja 4 atkārtojumos, priekšaugi: kartupeļi. Sēklas kodinātas ar Celest Trio 060 FS 1.5 L t⁻¹ (25 g L⁻¹ fluidioksonils, 25 g L⁻¹ difenokonazols, 10 g L⁻¹ tebukonazols). Izsējas normas: 550 (standarts), 600, 650 dīgtspējīgās sēklas m⁻².

Iegūtā graudu raža pārrēķināta t ha⁻¹ pie 100% tīrības un standartmitruma (14%). Datu matemātiskai apstrādei izmantota trīsfaktoru dispersijas analīze (SPSS), kur faktors A – pamatmēslojuma norma, faktors B – slāpekļa

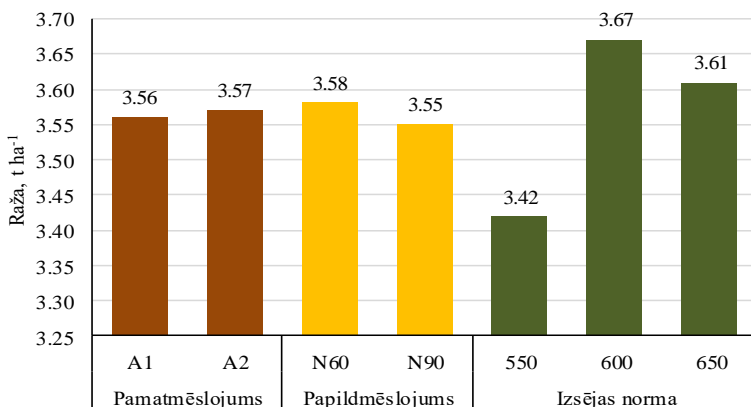
papildmēslojuma norma, faktors C – izsējas norma). Ražas datu salīdzināšanai izmantots Bonferoni un LSD tests.

Meteoroloģiskie apstākļi 2021. gada maijā bija labvēlīgi vasarāju sējai. Pietiekamais mitruma daudzums augsnē un gaisa temperatūra atbilstoša normai nodrošināja vienmērīgu cieto kviešu sadīgšanu, cerošanu un tālāko attīstību. Jūnijā un jūlija 1. un 2. dekādē karstums (+4.2 °C; +4.6 °C, salīdzinot ar normu) un sausums nelabvēlīgi ietekmēja pilnvērtīgu graudu veidošanos un veicināja pārāk strauju nogatavošanos. Jūlija otrās dekādes beigās cietie kvieši jau bija sasnējuši novākšanas gatavību.

Rezultāti un diskusija

Izmēģinājumus ar Eiropā selekcionētajām vasaras un ziemas cieto kviešu šķirnēm Stendes pētniecības centrā uzsāka 2014. gadā, izvērtējot to piemērotību Latvijas klimatiskajiem apstākļiem (Zadiņš u.c., 2017). Vasaras cieto kviešu šķirnes izmantoja hibridizācijā, radot jaunas selekcijas līnijas.

Pētījumā 2021. gadā iegūtā cieto kviešu līnijas F-015-0128-sv graudu raža vidēji visos variantos bija 3.57 t ha⁻¹ (3.41–3.91 t ha⁻¹). Tā bija ievērojami zemāka salīdzinājumā ar iepriekšējos pētījumos iegūto (6–7 t ha⁻¹) (Zadiņš u.c., 2017), ko var izskaidrot ar nelabvēlīgajiem meteoroloģiskajiem apstākļiem. Ne pamatmēslojuma (p=0.961), ne arī papildmēslojuma (p=0.706) variants iegūto ražu 2021. gada sausajos un karstajos apstākļos būtiski neietekmēja (att.).



Att. Vidējās cieto kviešu graudu ražas atkarībā no pamatmēslojuma (A1 = N79P28K54; A2 = N79P43K86; p=0.961), slāpekļa papildmēslojuma (N60 un N90 kg ha⁻¹; p=0.706) un izsējas normas (dīgtsp. sēklas m⁻²; p=0.069).

Cietajiem kviešiem ir zemāka ražība salīdzinājumā ar mīkstajiem kviešiem, bet augstāka graudu kvalitāte. Graudu ražu tāpat kā pārējiem kultūraugiem nosaka gada meteoroloģiskie apstākļi, šķirnes ģenētiskais potenciāls, un arī

izvēlētās audzēšanas tehnoloģijas (Marinaccio et al., 2016; Ayed et al., 2021). Cietie kvieši salīdzinājumā ar mīkstajiem (*T. aestivum*) ceru mazāk, tādēļ izmēģinājumā pārbaudīja trīs dažādas izsējas normas. Tomēr datu matemātiskā apstrāde nepierādīja, ka izsējas normas palielinājums dotu būtisku ražas pieaugumu ($p=0.069$) 2021. g. apstākļos; starpība starp ražu, kas iegūta, izsējot 550 un 600 dīgtsp. sēklas 1 m^2 , bija 0.25 t ha^{-1} (att.). Vidējo salīdzinājums ar LSD testu liek domāt par tendenci, ka izsējas normas palielinājums līdz 600 dīgtspējīgām sēklām 1 m^2 varētu dot augstāku ražu, bet tas jāpārbauda turpmākajos pētījuma gados. Datu matemātiskā apstrāde liecina, ka arī pētīto faktoru mijiedarbības būtiski neietekmēja cieto kviešu graudu ražu 2021. g.

Latvijai neraksturīgie laika apstākļi 2021. gada vasarā – augstās gaisa temperatūras un nelielais nokrišņu daudzums – neļāva pilnībā izmantot paredzētos audzēšanas tehnoloģijas elementus, arī mēslojuma efektivitāte karstajos un sausajos laikapstākļos bija limitēta.

Secinājumi

Ekstremāli karstajos un sausajos 2021. gada meteoroloģiskajos apstākļos Stendē izveidotā vasaras cieto kviešu selekcijas līnija F-015-0128-sv deva vidējo graudu ražu 3.57 t ha^{-1} , bet nepierādījās neviena pētītā faktora būtiska ietekme uz graudu ražu. Pētījumi ir jāturpina.

Pateicība

Pētījums veikts, pateicoties AS “Dobeles dzirnavnieks” atbalstam.

Literatūra

1. Ayed, S., Othmani, A., Bouhaouel, I., Teixeira da Silva, J.A. (2021). Multi-Environment Screening of Durum Wheat Genotypes for Drought Tolerance in Changing Climatic Events. *Agronomy*, 11(875), pp. 2–15.
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. Sabella, E., Aprile, A., Negro, C., Nicolì, F., Nutricati, E., Vergine, M., Luvisi, A., De Bellis, L. (2020). Impact of climate change on durum wheat yield. *Agronomy*, 10, pp. 2–15.
4. Semenov, M.A., Stratonovitch, P., Alghabari, F., Gooding, M.J. (2014). Adapting wheat in Europe for climate change. *J. Cereal Sci.*, 59, pp. 245–256.
5. Zadiņš, A., Strazdiņa, V., Fetere, V., Maļeckā, S., Damškalne, M. (2017). Vasaras cieto kviešu (*Triticum durum* Desf.) šķirņu izvērtējums Ziemeļkurzemē. No: *Ražas svētki “Vecauce–2017”*: Lauksaimniecības zinātne Latvijas simtgades gaidās. Zinātniska semināra (2017. g. 2. nov.) rakstu krājums, LLU, Jelgava, 93.–96. lpp.