Ziemas cieto kviešu šķirņu izvērtējums bioloģiskajos audzēšanas apstākļos Stendē 2025. gadā

Evaluation of Winter Durum Wheat Cultivars under Organic Conditions in 2025

Ligita Šalkovska, Vija Strazdiņa, Linda Litke, Valentīna Fetere
AREI Stendes pētniecības centrs

Abstract. With the growing interest in environmentally friendly and healthy food, it is necessary to obtain more information about the yield and grain quality of durum wheat under organic farming conditions. The aim of the study was to evaluate the suitability of winter durum wheat varieties for cultivation under an organic farming system. The trial included eight winter durum wheat varieties 'Ceres', 'Wintergold', 'Komnata', 'SMH 166', 'Plasmadur', 'Sambadur', 'Slavica' and 'SMH 164'. The variety 'Plasmadur' produced a significantly ($p<0.05$) higher yield of 4.0 t ha^{-1} compared to the standard variety 'Ceres'. The average yield among all varieties was 3.15 t ha^{-1}. Meteorological conditions were not favourable for obtaining high-quality grain. Protein content ranged from 103.3 to 127.5 g kg^{-1}, the test weight from 717.7 to 776.3 g L^{-1}, and 1000 grain weight (TGW) from 38.56 to 50.63 g. Further studies on the suitability of winter durum wheat varieties under organic farming should be expanded.
Key words: winter durum wheat, organic farming, varieties, grain yield, quality

Ievads

Cietie jeb makaronu kvieši (*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) van Slageren) ir ekonomiski nozīmīga labība, kam pieprasījums tirgū arvien palielinās. Klimata izmaiņas, kā arī graudu pārstrādātāju vēlme pilnveidot patērētājam piedāvāto produkcijas klāstu, bija par iemeslu, lai ar AS "Dobeles dzirnavnieks" atbalstu AREI Stendes pētniecības centrā uzsāktu pētījumus par iespējām audzēt cietos kviešus Baltijas reģionā. Līdz šim cieto ziemas kviešu šķirnes tika izvērtētas tikai konvencionālajos apstākļos (Strazdiņa u.c., 2024). Pieaugot interesei par ekoloģiski tīru un veselīgu pārtiku, ir nepieciešams iegūt vairāk informācijas par cieto kviešu ražu un kvalitāti arī bioloģiskajos audzēšanas apstākļos. Salīdzinot ar konvencionālo audzēšanas sistēmu, bioloģiskajā audzēšanas sistēmā cieto kviešu raža var būt ievērojami zemāka. Pētījuma mērķis bija izvērtēt ziemas cieto kviešu šķirņu piemērotību audzēšanai bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā.

Materiāli un metodes

Lauka izmēģinājumu iekārtoja AREI Stendes pētniecības centrā 2024. gada rudenī sertificētā bioloģiskajā laukā. Izmēģinājumā iekļautas astoņas ziemas cieto kviešu šķirnes 'Ceres' (standartšķirne), 'Wintergold', 'Komnata', 'SMH 166', 'SMH 164', 'Plasmadur', 'Sambadur', 'Slavica'.

Priekšaugs sarkanais āboliņš. Izsējas norma bija 700 dīgtspējīgas sēklas uz m^2. Iegūtā graudu raža pārrēķināta tonnās no hektāra pie standartmitruma 14%. Graudu kvalitātes (proteīns, tilpummasa) analīzes veiktas, izmantojot ekspresmetodi (Infratec Nova 6), 1000 graudu masu (TGM) noteica pēc ISTA (*International Seed Testing Association*), krišanas skaitli (s) – saskaņā ar standartmetodi. Ziemcietība novērtēta pēc augu veģetācijas atjaunošanās: 1-9 ballēs (1-vāja ziemcietība). Datu apstrādei izmantoja dispersijas analīzi.

Meteoroloģiskie apstākļi. 2024. gada rudens bija labvēlīgs ziemas cieto kviešu sējai un attīstībai, un augi pārziemoja apmierinoši. Savukārt 2025. gada veģetācijas periodā pazemināta temperatūra un lietus jūlijā un augusta sākumā negatīvi ietekmēja graudu pilnvērtīgu attīstību un pazemināja kvalitāti.

Rezultāti un diskusija

Pētījumā iekļauto šķirņu ziemcietība variēja no 6 līdz 8 ballēm (1. tab.). Vislabāk bija pārziemojusi šķirne 'Plasmadur (8 balles), salīdzinoši zemākā ziemcietība bija šķirnēm 'Slavica' un 'SMH 164' (6 balles).

1. tabula

Cieto ziemas kviešu šķirņu agronomisko pazīmju novērtējuma rezultāti, AREI Stendes PC, 2024./2025. g.

Šķirne	Ziemcietība, balles	Graudu raža, t ha^{-1}	± 'Ceres'	Vārpošana, datums
Ceres	7	3.12	-	5.06.
Wintergold	7	2.79	-0.33	4.06.
Komnata	7	2.75	-0.37	4.06.
SMH 166	7	3.57	0.45	8.06.
Plasmadur	8	4.05	0.93	4.06.
Sambadur	7	3.76	0.64	4.06.
Slavica	6	3.20	0.08	2.06.
SMH 164	6	1.93	-1.19	6.06.
Vidēji	*7*	*3.15*	x	x
Min.	*6*	*1.93*	x	x
Max.	*8*	*4.05*	x	x
$RS_{0.05}LSD$=0.70	x	x	x	x

Starp šķirnēm konstatētas būtiskas ražas atšķirības ($p<0.05$), un visaugstāko ražu – 4.05 t ha^{-1} – uzrādīja šķirne 'Plasmadur', kas pārsniedza standartšķirni un bija līdzīga vai augstāka nekā citos pētījumos. Piemēram, Itālijā un Polijā

bioloģiskajā audzēšanas sistēmā veiktos lauka izmēģinājumos cieto kviešu raža bija vidēji 2.3 līdz 2.9 t ha^{-1}, atkarībā no šķirnes un audzēšanas gada (Rachoń, Woźniak, 2020; Bux et al., 2022).

Cieto kviešu produktu ražošanā graudu kvalitāte ir būtisks priekšnosacījums kvalitatīvu galaproduktu iegūšanai. AS "Dobeles dzirnavnieks" graudu kvalitātes prasības cietajiem kviešiem ir sekojošas: proteīna saturs 12.0%, tilpummasa 730 g L^{-1}, krišanas skaitlis 180 s. Tiek norādīts, ka proteīna saturs, kas pārsniedz 13%, tiek uzskatīts par vēlamu, lai nodrošinātu labas kvalitātes makaronu izstrādājumu ražošanu (Saini et al., 2023). Salīdzinoši augstākais proteīna saturs graudos tika konstatēts šķirnei 'SMH 164' (127.5 g kg^{-1}), bet zemākais – šķirnei 'Plasmadur' (103.3 g kg^{-1}), kas šajā pētījumā raksturojās ar attiecīgi zemāko un augstāko graudu ražu (2. tab.).

2. tabula

Ziemas cieto kviešu šķirņu graudu kvalitātes novērtējums, AREI Stendes PC, 2024/2025. g.

Šķirne	TGM, g	Proteīna saturs, g kg^{-1}	Tilpummasa, g L^{-1}	Krišanas skaitlis, s
Ceres	48.52	124.2	750.7	62
Wintergold	38.56	127.1	776.3	226
Komnata	47.86	118.6	742.3	66
SMH 166	50.63	114.5	765.3	62
Plasmadur	40.87	103.3	766.4	178
Sambadur	40.98	110.7	748.8	131
Slavica	41,67	111.8	717.7	62
SMH 164	44.40	127.5	724.7	62
Vidēji	*44.19*	*118.1*	*749.0*	*106*
Min.	*38.56*	*103.3*	*717.7*	*62*
Max.	*50.63*	*127.5*	*776.3*	*226*

Pazeminātais barības vielu, īpaši pieejamā slāpekļa, daudzums bioloģiskajā audzēšanas sistēmā var samazināt ne tikai cieto kviešu graudu ražu, bet arī tās kvalitāti, kas varētu izskaidrot šajā pētījumā iegūto salīdzinoši zemu vidējo proteīna saturu graudos (118.1 g kg^{-1}).

Meteoroloģiskie apstākļi 2025. gadā neveicināja pietiekami augstas tilpummasas veidošanos visām šķirnēm, tā variēja no 717.7 līdz 776.3 g L^{-1}. Visaugstākā tilpummasa bija šķirnei 'Wintergold' (776.3 g L^{-1}). AS "Dobeles dzirnavnieks" prasībām tilpummasas rādītāji atbilda arī šķirnēm 'Plasmadur', 'SMH 166', 'Ceres', 'Sambarur' un 'Komnata' (>730 g L^{-1}). Stendē iegūtie rezultāti bija zemāki, salīdzinot ar iegūtajiem datiem Itālijā veiktajā pētījumā, kur tilpummasa vidēji bija 830 g L^{-1} (D'Egidio et al., 2009).

Cieto kviešu graudu kvalitāti raksturo arī 1000 graudu masa. Salīdzinoši rupjākie graudi bija šķirnei 'SMH 166' (50.63 g). Stendē iegūtie rezultāti atbilst

citu pētījumu iegūtajiem rezultātiem, kuros TGM cietajiem kviešiem bija no 38.8 līdz 49.3 g (Cabas-Lühmann et al., 2023). Augustā ilgstošie nokrišņi kavēja ražas novākšanu, līdz ar to būtiski ietekmēja krišanas skaitli. Tas starp šķirnēm variēja no 62 līdz 226 s.

Secinājumi

Saimniecisko īpašību pazīmju novērtējums cietajiem ziemas kviešiem 2025. gada meteoroloģiskajos apstākļos neļāva izcelt nevienu no pētījumā iekļautajām šķirnēm kā īpaši piemērotu audzēšanai bioloģiskajā sistēmā. Būtiski augstāko graudu ražu uzrādīja šķirne 'Plasmadur', savukārt graudu kvalitātes rādītāji nevienai šķirnei nenodrošināja pārtikas graudiem atbilstošu kvalitāti.

Lai iegūtu vispusīgāku novērtējumu par ziemas cieto kviešu šķirņu piemērotību bioloģiskajai audzēšanai, pētījumi šajā jomā būtu jāturpina.

Literatūra

1. Bux, C., Lombardi, M., Varese, E., Amicarelli, V. (2022). Economic and environmental assessment of conventional versus organic durum wheat production in southern Italy. *Sustainability*, 14(15). pp. 1-14.
2. Cabas-Lühmann, P., Arriagada, O., Matus, I. et al. (2023). Comparison of durum with ancient tetraploid wheats from an agronomical, chemical, nutritional, and genetic standpoints: a review. *Euphytica*, 219 (61). p. 22.
3. D'Egidio, M.G., Aureli, G., Quaranta F., Cecchini, C., Mel-loni S., Moscaritolo S. (2009). Safety and quality of du-rum wheat from organic crop in Italy. *Tecnica Moli-toria International*, 60, 10/A, pp.79-88.
4. Rachoń, L., Woźniak, A. (2020). Variability of spring durum and common wheat yields in the decade 2009-2018 in the Lublin region. *Agronomy Science*, 75(1), pp. 67-74.
5. Saini, P., Kaur, H., Tyagi, V., Saini, P., Ahmed, N., Dhaliwal, H.S, Sheikh, I. (2023). Nutritional value and end-use quality of durum wheat. *Cereal Research Communications*, 51(2), pp. 283 – 294.
6. Strazdiņa V., Maļecka S., Fetere V., Damškalne M. (2024). Audzēšanas tehnoloģiju ietekme uz cieto ziemas kviešu graudu ražu un kvalitāti. *Līdzsvarota lauksaimniecība:* zinātniski praktiskās konferences raksti. Jelgava: LBTU. 4.-8. lpp.