

## Izsējas normas un rindstarpu atstatuma ietekme uz ziemas kviešu ražu un graudu kvalitāti The Impact of Variable Sowing Rate and Row Spacing on Winter Wheat Yield and Grain Quality

*Vija Strazdiņa, Solveiga Maļecka,  
Margīta Damškalne, Valentīna Fetere*

Agroresursu un ekonomikas institūta Stendes pētniecības centrs

Abstract. The aim of the research was to analyse the impact of sowing rate and row spacing on grain yield and quality of four winter wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties ‘Skagen’, ‘Edvins’, ‘Brencis’ and ‘Talsis’. The field trials with two variants of sowing rate (500 germinate able kernels m<sup>-2</sup> and 300 germinate able kernels m<sup>-2</sup>) and two variants of row spacing (12 and 25 cm), when lowest sowing rate was used, were set up at the Stende Research Centre of Institute of Agricultural Resources and Economics in 2017/2018. The results of one year experiments showed that grain yield was lower in all variants with reduced sowing rate (-40%), if compared with the variant, where 500 germinate able kernels m<sup>-2</sup> were used. In opposite, the grain quality indicators (protein and gluten content, also *Zeleny index*) were higher in variants, where lower sowing rate was used. Winter wheat varieties ‘Brencis’ and ‘Edvins’ characterize with high intensity of productive tillering and it is recommended to reduce sowing rate by 30–40% in optimal sowing time and good environmental conditions.

**Key words:** wheat, yield, quality, seed rate

### Ievads

Ziemas kviešu (*Triticum aestivum* L.) graudu raža ir atkarīga no šķirnes ģenētiskā potenciāla, apkārtējās vides apstākļiem un pielietotās audzēšanas tehnoloģijas. Nozīmīgs agrotehnikas elements visiem kultūraugiem, it īpaši ziemājiem, ir pareizs sējas laiks un izsējas norma (Urbāns, Gaile, 2011). Lai izvērtētu dažādu izsējas normu un sējas veida (rindstarpu atstatuma) ietekmi uz ziemas kviešu šķirņu ražību un graudu kvalitāti Latvijas agroklimatiskajos apstākļos, AREI Stendes pētniecības centrā (Stendes PC) 2017./2018. gadā iekārtoja izmēģinājumu ar četrām ziemas kviešu šķirnēm.

### Materiāli un metodes

Pētījumā izmantoja trīs Latvijas izcelsmes ziemas kviešu šķirnes ‘Edvins’, ‘Brencis’, ‘Talsis’ un standartšķirni ‘Skagen’. Izmēģinājums iekārtots AREI Stendes PC sēklkopības augu sekas laukā, velēnu vāji podzolētā sM augsnē, pH 5.3–5.6, ar organiskās vielas saturu 1.9%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> saturu 161 mg kg<sup>-1</sup>, un K<sub>2</sub>O saturu 218 mg kg<sup>-1</sup>. Lauciņu uzskaites platība 20 m<sup>2</sup>, izmēģinājums iekārtots četros atkārtojumos. Izmēģinājums iesēts 26.09.2017. Priekšaugš bija ziemas

rapsis. Rudenī iestrādāja pamatmēslojumu 300 kg ha<sup>-1</sup>, izmantojot NPK 8–20–30, pavasarī, augu veģetācijai atjaunojoties, lietoja papildmēslojumu: pirmajā reizē (26. AE) N1 N<sub>30</sub>+S<sub>7</sub> 250 kg ha<sup>-1</sup>, otrajā reizē (32. AE) N2 N<sub>30</sub>+S<sub>7</sub> 200 kg ha<sup>-1</sup>. Sēklu kodināšanai izmantoja kodni Celest Trio 2.0 L t<sup>-1</sup> (fludioksonils 25 g L<sup>-1</sup>, difenokonazols 25 g L<sup>-1</sup>, tebukonazols 10 g L<sup>-1</sup>). Izmēģinājumā salīdzināja divas izsējas normas: 500 dīgtspējīgi graudi m<sup>-2</sup> un par 40% samazinātu izsējas normu (300 dīgtspējīgi graudi m<sup>-2</sup>). Variantā ar izsējas normu 300 dīgtspējīgi graudi m<sup>-2</sup> attālums starp rindiņām bija 12 cm un 25 cm (attālināta sēja). Augu augšanas regulatoru Modus Start 0.3 L ha<sup>-1</sup> (250 g L<sup>-1</sup> etil-trineksapaks) lietoja 28.04.2018. (29.–30. AE). Slimību ierobežošanai izmantoja fungicīdus Falcon Forte 0.6 L ha<sup>-1</sup> (protiokonazols, 53 g L<sup>-1</sup>, spiroksamīns, 224 g L<sup>-1</sup>, tebukonazols, 148 g L<sup>-1</sup>) 8.05.2018. (32.–34. AE) un Variano Xpro 1.0 L ha<sup>-1</sup> (biksafēns, 40 g L<sup>-1</sup>, fluoksastrobīns, 50 g L<sup>-1</sup>, protiokonazols, 100 g L<sup>-1</sup>) 29.05.2018. (68.–69. AE).

Iegūto ražu pārrēķināja t ha<sup>-1</sup> (100% tūrība un standartmitrums 14%). Graudu kvalitāti noteica ar analizatoru *Infratec Nova*. Datu matemātiskai apstrādei izmantoja dispersijas analīžu metodes.

**Meteoroloģiskie apstākļi** ziemošanas laikā bija apmierinoši, bet mitruma deficīts augsnē un karstums veģetācijas perioda laikā paātrināja ziemāju vārpošanu, ziedēšanu un priekšlaicīgu nogatavošanos. Ilgstošais mitruma deficīts augsnē neveicināja pietiekamu barības vielu uzņemšanu augos, kā arī produktīvu stiebru un pilnvērtīgu graudu veidošanos.

## Rezultāti un diskusija

Latvijā šobrīd visvairāk lietotā izsējas norma ziemas kviešiem ir 450–500 dīgtspējīgi graudi m<sup>-2</sup>. Liela izsējas norma veido pārāk lielu sējumu biežību, augi bieži ir izstūdzējuši, veldres neizturīgi, tā ir laba barības bāze postīgākajām kviešu slimībām. Stendē izveidotās ziemas kviešu šķirnes ‘Edvins’, ‘Brencis’ un ‘Talsis’ ir ziemcietīgas šķirnes un raksturojas ar labu cerošanas spēju. Ziemas kviešu šķirne ‘Skagen’ Latvijā apstiprināta kā standartšķirne saimniecisko īpašību novērtēšanas izmēģinājumos. Tā ir vidēji ziemcietīga un arī raksturojas ar labu cerošanu.

Ziemas kviešu šķirnēm iegūtā graudu raža mūsu izmēģinājumā bija robežās no 6.28 līdz 8.85 t ha<sup>-1</sup>, bet augstākā graudu raža iegūta šķirnei ‘Brencis’ (7.39 – 8.85 t ha<sup>-1</sup>). Visām šķirnēm būtiski (p<0.05) zemākā raža bija variantā ar samazināto izsējas normu un attālināto sēju (25 cm) (1. tab.).

Šķirnei ‘Edvins’ abos variantos ar samazināto izsējas normu bija ražas samazinājums, tomēr šķirnes augstā cerošanas nodrošināja pietiekami augstu graudu ražu (7.33 t ha<sup>-1</sup>), ja sēja ar 12 cm rindstarpu atstatumu.

Šķirnei ‘Brencis’ variantā, kur sēja 300 dīgtspējīgus graudus m<sup>-2</sup> ar 12 cm rindstarpu atstatumu graudu raža bija 8.38 t ha<sup>-1</sup>, bet būtiski zemāka tā bija variantā ar samazināto izsējas normu un attālinātajā sējā (25 cm rindstarpu atstatums) (-1.46 t ha<sup>-1</sup>).

Ziemas kviešiem ‘Talsis’ tāpat kā šķirnei ‘Skagen’ abos variantos ar samazinātu izsējas normu ieguva būtiski zemākas graudu ražas.

1. tabula

**Ziemas kviešu šķirņu graudu raža atkarībā no izsējas normas un rindstarpu atstatuma Stendē 2018. g.**

Šķirne	Izsējas norma, dīgtspējīgi graudi m <sup>-2</sup> (rindstarpu atstatums, cm)	Graudu raža, t ha <sup>-1</sup>	Novirze no ražas, ja izmantotas 500 dīgtspējīgas sēklas m <sup>-2</sup> , t ha <sup>-1</sup>
Skagen	500	7.49	–
	300 (25)	6.28	-1.21
	300 (12)	6.92	-0.57
RS <sub>0.05</sub>			0.37
Edvins	500	7.81	–
	300 (25)	6.98	-0.83
	300 (12)	7.33	-0.48
RS <sub>0.05</sub>			0.46
Brencis	500	8.85	–
	300 (25)	7.39	-1.46
	300 (12)	8.38	-0.47
RS <sub>0.05</sub>			0.45
Talsis	500	8.07	–
	300 (25)	6.54	-1.53
	300 (12)	7.28	-0.79
RS <sub>0.05</sub>			0.52

Graudu kvalitātes rādītāji visām ziemas kviešu šķirnēm variantos ar samazinātu izsējas normu bija būtiski augstāki, jo tika nodrošināta labāka barības vielu pieejamība augiem. Tīlpummasa visos variantos bija augsta: robežās no 820 līdz 844 kg hL<sup>-1</sup>, bet izmaiņas starp variantiem bija kļūdas robežās. Visaugstākais proteīna saturs graudos (162 mg g<sup>-1</sup>) un *Zeleny* indekss (68.9) bija šķirnei ‘Talsis’, bet lipekļa saturs >36% bija šķirnēm ‘Skagen’ un ‘Brencis’ variantā ar samazinātu izsējas normu (300 dīgtspējīgi graudi m<sup>-2</sup>) un attālinātā sējā (25 cm) (2.tab.).

**Ziemas kviešu šķirņu graudu kvalitāte atkarībā no izsējas normas un rindstarpu atstatuma Stendē 2018. g.**

Šķirne	Izsējas norma, dīgļspējīgi graudi m <sup>-2</sup> (rindstarpu atstatums, cm)	Proteīna saturs, mg kg <sup>-1</sup>	Lipekļa saturs, %	Tilpummasa, kg hL <sup>-1</sup>	Zeleny indekss
Skagen	500	138	31.3	835	53.3
	300 (25)	152	36.5	837	64.3
	300 (12)	149	35.5	839	61.2
Edvins	500	132	27.9	822	48.1
	300 (25)	141	32.8	824	54.4
	300 (12)	137	30.7	829	51.4
Brencis	500	136	28.9	843	53.5
	300 (25)	152	36.6	842	65.1
	300 (12)	146	33.4	844	61.5
Talsis	500	148	30.5	829	60.1
	300 (25)	162	34.0	820	68.9
	300 (12)	157	33.0	826	66.1

### Secinājumi

Izmēģinājuma rezultāti 2017./2018. g. apliecina, ka, sējot ziemas kviešus optimālā sējas termiņā un nodrošinot labvēlīgus apstākļus augu augšanai, var samazināt izsējas normu šķirnēm ar augstu cerošanas spēju par 30–40%.

Izmantojot samazinātas izsējas normas un palielinot rindstarpu atstatumu (25 cm), izmēģinājumā būtiski paaugstinājās graudu kvalitāte.

### Literatūra

Urbāns, R., Gaile, Z. (2011). Ziemas kviešu raža atkarībā no sējas termiņa, izsējas normas un šķirnes. No: *Zinātniskā semināra “Ražas svētki „Vecauce – 2011”*: LLU mācību un pētījumu saimniecībai Vecauce – 90” rakstu krājums, Jelgava, LLU, 57.–61. lpp.