

**Ziemas kviešu raža atkarībā no sējas termiņa,
izsējas normas un šķirnes**
Winter Wheat Yield Depending on Sowing Date, Rate and Cultivar

Raitis Urbāns, Zinta Gaile

Latvijas Lauksaimniecības universitātes Agrobiotehnoloģijas institūts

Abstract. Winter wheat (*Triticum aestivum*) is the main cereal grown in Latvia. Appropriate plant development in autumn is important for good crop wintering, but good wintering is crucial for obtaining high yield. The aim of our research was to test sowing date, rate and cultivar influence on winter wheat yield. Field trial was carried out in the Research and Study Farm „Vecauce” during 2010/2011. Wheat was sown on five different dates starting with 1 September and with 10-days intervals. Three cultivars ‘Olivin’, ‘Fredis’ and ‘Skagen’ were sown on every date using three sowing rates: 300, 400 and 500 germinate able kernels per 1 m². Winter was long, cold and very rich with snow which snowed on unfrozen soil. Such conditions favored development of snow mold (*Fusarium nivale*) and perishing of plants sown on earlier dates. Results showed that the highest yields without reference to sowing rate and cultivar were obtained if wheat was sown on 20 September and later, but after one trial year it is not possible to recommend sowing as late as on 30 September and later. When sowing was done on 10 September tendency was observed that lowest sowing rate provided higher yield. In opposite – starting with 20 September better results showed variants when 400-500 germinate able kernels were used. From three used cultivars the highest and more stable yield provided cultivar ‘Skagen’, but the most susceptible to early sowing in particular wintering conditions was ‘Olivin’.

Key words: winter wheat, early and late sowing, wintering, yield

Ievads

Mūsdienās paplašinās kviešu (*Triticum*) izmantošana un arī kviešu nozīme pasaules mērogā arvien palielinās. Audzējot ziemājus, ir svarīgi, lai tie pirms ziemas labi attīstītos un sacerotu, veidojot vienam augam 3 un vairāk dzinumus, bet tikpat svarīgi ir, lai tie nepārzeltu, jo arī pāraugšana rudenī mazina ziemcietību (Ruža, 1996).

Globālo klimata izmaiņu ietekmē klasiski rekomendētie ziemāju sējas laiki 1.–15. septembris Latvijas dienvidu un dienvidrietumu daļai varētu būt kļuvuši mazliet par agriem.

Mūsdienās, izmantojot jaunas selekcijas un augu pavairošanas metodes, tiek iegūtas arvien jaunas ziemas kviešu (*Triticum aestivum*) šķirnes ar atšķirīgiem augu augšanas un attīstības rādītājiem. Vienām šķirnēm vajag laicīgāku sējas termiņu, lai tās paspētu sacerot, kas veicinātu veiksmīgu pārziemošanu un dotu labus rezultātus nākamā gada rudenī, bet citām šķirnēm prasības var būt atšķirīgas. Arī vēlamākie sējas termiņi dažādos Latvijas novados ir atšķirīgi. Tāpēc ir būtiski izvēlēties katram Latvijas reģionam piemērotāko sējas termiņu, un katrā termiņā atkarībā no šķirnes – piemērotāko izsējas normu.

Optimālā sējas laika meklēšana ir aktuāla ne tikai mūsdienās, bet bijusi aktuāla arī pagājušā gadsimta sākumā, ko pierāda 1933. – 1937. gadā veiktais pētījums par ziemas kviešu sējas laikiem. Šajā pētījumā tika noskaidrots, ka optimālais sējas termiņš ir septembra pirmā dekāde, bet pārāk agri sētie ziemāji rudenī pārzēla. Savukārt, sējot 4. un 16. oktobrī, tika novērotas būtisks ražas samazinājums, bet netika novērotas problēmas ar ziemošanu (Lielmanis, 1946).

Šī gadsimta sākumā atkal no jauna radusies vajadzība pārbaudīt sējas laiku un izsējas normu piemērotību pašreizējiem apstākļiem un šķirnēm. A. Ruža un Dz. Kreita, veicot pētījumus MPS „Pēterlauki” trīs gadu garumā, noskaidrojuši, ka agrie sējas termiņi, neskatoties uz izsējas normu, veicināja spēcīgu asnu dziļšanu, līdz ar to bija vērojama stipra augu pāraugšana un sniega pelējuma parādīšanās pavasarī, izraisot pilnīgu vai daļēju augu bojāeju (Ruža, Kreita, 2008).

Pētījuma mērķis bija noskaidrot sējas laika un izsējas normas ietekmi uz 3 dažādu šķirņu graudu ražu.

Materiāli un metodes

Izmēģinājums tika uzsākts 2010. gada 1. septembrī LLU mācību un pētījumu saimniecības „Vecauce” izmēģinājuma laukā „Aizaploki”. Trīs ziemas kviešu šķirnes (‘Olivin’, ‘Fredis’ un ‘Skagen’) tika sētas 5 sējas laikos: 01.09.2010.; 10.09.2010.; 20.09.2010.; 30.09.2010. un 10.10.2010. Izsējas norma katrā sējas termiņā katrai šķirnei bija 300, 400 un 500 dīgtspējīgas sēklas uz 1 m², sēja tika veikta ar HEGE – 80 sējmašīnu. Kopējais variantu skaits: 3 šķirnes × 5 sējas termiņi × 3 izsējas normas = 45 varianti

Izmēģinājums tika iekārtots velēnu gleja augsnē, granulometriskais sastāvs – smilšmāls; pH KCl 6.9; P₂O₅ saturs 311 mg kg⁻¹ augsnes, K₂O saturs 210.0 mg kg⁻¹ augsnes; organiskās vielas saturs 2.5%. Priekšaug bija ziemas rapsis. Ziemas kviešu izmēģinājuma katra sējas termiņa bloks tika iekārtots 4 atkārtojumos, lauciņa lielums 10 m².

Ziemas kviešiem pirms sējas dots pamatmēslojums N - 18, P₂O₅ – 78, K₂O – 90 kg ha⁻¹. Papildmēslojumā ziemas kviešiem tika dots 150 kg ha⁻¹ N, sadalot to trijās daļās – N 60+60+30 kg ha⁻¹. Pirmā papildmēslojuma deva dota veģetācijai tikko atjaunojoties, otro papildmēslojuma devu deva stiebrošanas fāzes sākumā (31.-32. AS), bet trešā – dota vārpošanas fāzes sākumā (51. AS). Kā papildmēslojums izmantots amonija nitrāts (N – 34.4%).

Ziemas kviešus novāca 90.-92. AS ar kombainu HEGE-140; raža pārrēķināta kā 100% tīru graudu raža ar 14% mitrumu.

Meteoroloģiskie apstākļi ziemošanas periodā bija augu iznīkšanu veicinoši. Oktobrī diennakts vidējā temperatūra zem +5 °C noslīdēja jau ar 7.10.2010., tikai atsevišķās dienās tā bija virs +5 °C. Novembrī vidēji gaisa temperatūra bija ilggadīgo vidējo novērojumu robežās, bet ar 26.11. noslīdēja zem 0 °C un periodā 27.-30.11.2010. tā jau bija ap -10 °C; novembrī arī intensīvi lija (177% no normas) un zeme pirms uzsnigšanas nesasala. Pirmais samērā biežais sniegs uzsnīga jau 26.11. Ziemā bija ļoti gara un bargā – novembrī un decembrī uzsnīga ļoti bieža sniega sega (tika ziņots, ka Dobelē tā ir ap 70 cm; Vecaucē precīzi mērīta netika). Decembris kopumā bija 5.1 °C vēsāks par ilggadēji novēroto. Janvārī novēroja atkusni, bet vidējā gaisa temperatūra tomēr bija mīnusos: -3.2 °C, bet februārī vidēji bija ļoti auksts -9.1 °C. Februāra pirmajā dekādē turpinājās janvārī iesācies atkusnis, bet jau otrā dekādē temperatūra atkal pazeminājās un tā bieži bija -17 līdz -18 °C vidēji diennaktī. Marts arī kopumā bija auksts – vidējā temperatūra virs 0 °C pacēlās tikai atsevišķās dienās. Sniega kušana bija ļoti lēna un tas izmēģinājumu laukā pavisam nokusa tikai marta 3. dekādes sākumā. Veģetācijas atjaunošanās kviešiem konstatēta tikai aprīļa pirmās dekādes vidū.

Datu matemātiskai apstrādei izmantota divu faktoru dispersijas analīze.

Rezultāti un diskusija

Iegūtā ziemas kviešu raža 2010./2011. gada veģetācijas periodā bija atšķirīga gan šķirņu, gan sējas termiņu ietvaros. Visaugstākās un savstarpēji līdzīgas ziemas kviešu ražas neatkarīgi

no šķirnes un izsējas normas tika iegūtas, sējot kviešus pēdējos trijos sējas termiņos: 20.09.10, 30.09.10, 10.10.10. Izmēģinājuma rezultāti liecina, ka 2010./2011. gada sezonai raksturīga tendence, ka augstākas ziemas kviešu ražas iegūtas, sēju veicot 20. septembrī un vēlāk. Savukārt, to variantu lauciņos, kuros kvieši tika sēti 1. un 10. septembrī, pavasarī tie bija lielā mērā inficēti ar sniega pelējumu (ier. *Fusarium nivale*), kā rezultātā daļa augu pilnībā aizgāja bojā. Lauciņos sniega pelējuma infekcija nebija vienmērīga, kas izsauca ražas svārstības atkarījumos. Rezultātā vidēji iegūtas ievērojami zemākas ziemas kviešu ražas (1. tab.).

1. tabula.

Ziemas kviešu raža atkarībā no sējas termiņa un izsējas normas, t ha⁻¹

Sējas termiņi	Izsējas norma, dīgtsp. sēklas uz m ²			Vid. termiņā
	300	400	500	
1. termiņš RS _{0,05} = 1.12	4.94a	5.82a	5.88a	5.55
2. termiņš RS _{0,05} = 1.87	7.31a	6.63a	5.96a	6.63
3. termiņš RS _{0,05} = 0.54	7.08a	7.58ab	7.91b	7.52
4. termiņš RS _{0,05} = 0.32	7.21a	7.45a	7.93b	7.53
5. termiņš RS _{0,05} = 0.27	7.40a	7.91b	7.83b	7.72
Vidēji, atkarībā no izsējas normas	6.79	7.08	7.10	×

a, b – vienas rindas ietvaros ar dažādiem burtiem apzīmētās ražas būtiski atšķiras (p<0.05)

Augu ziemotspējas uzlabošanā īpaši liela nozīme ir optimālam augu skaitam uz noteiktu platības vienību. Tā kā Latvijas klimatiskajos apstākļos ziemas ir ļoti dažādas, pat pie vislabākajiem norūdīšanās apstākļiem rudenī biežam ziemas kviešu zelmenim zem sniega segas būs grūti pārziemot (Ruža, Kreita, 2008). Pētījuma laikā ziema bija īpaši nelabvēlīga, jo sniega sega uzsniga uz nesasalušas zemes, bija bieža un saglabājās ilgi. Analizējot izsējas normas, kas ir sākotnējais sējuma biežību ietekmējošais rādītājs, ietekmi uz iegūto ziemas kviešu ražas lielumu atkarībā no sējas termiņa mūsu pētījumā, atzīmēts, ka 2. sējas termiņā (10.09.), kas ir salīdzinoši agrs sējas termiņš kviešiem Vecauces apstākļos, parādās tendence, ka samazināta izsējas norma (300 dīgtspējīgi graudi uz 1 m²) nodrošināja augstāku ražu (7.31 t ha⁻¹) nekā izsējas norma 500 dīgtspējīgi graudi uz 1 m², kad tika iegūtas 5.96 t ha⁻¹ (1. tab.). Vēlākos sējas termiņos (20.09.; 30.09.; 10.10.) parādās tendence, ka, palielinot izsējas normu uz 1 m², palielinās arī iegūtā raža. Būtiskas atšķirības graudu ražas apjomā, sējot 3. līdz 5. termiņā, konstatētas, ja lietota izsējas norma 300 un 500 dīgtspējīgi graudi uz 1 m² (1. tab.). To varētu izskaidrot tādējādi, ka vēlākos sējas termiņos ziemas kviešiem vairs nebija tik labvēlīgi apstākļi cerošanai, līdz ar to izsējas normas paaugstināšanai bija ietekme uz sējuma biežības nodrošināšanu.

Vērtējot vidējo visu termiņu graudu ražu atkarībā no izsējas normas, konstatēts, ka sējot 400 un 500 dīgtspējīgas sēklas uz 1 m², iegūta gandrīz identiska raža (7.08 un 7.10 t ha⁻¹ atbilstoši; 1. tab.).

No literatūras ir zināms, ka ziemas kviešu sējumu ziemcietība ir atkarīga no šķirnes spējām piemēroties mainīgiem ziemošanas apstākļiem. Viens no priekšnosacījumiem, lai ziemas kvieši veiksmīgi pārziemotu, ir optimālas biežības nepāraudzis ziemas kviešu zelmenis. To var veidot, izvēloties pareizu, katrai šķirnei piemērotu sējas laiku un izsēto dīgstošo sēklu skaitu uz vienu platības vienību (Ruža u.c., 2008). Veicot datu matemātisko apstrādi par sējas termiņa ietekmi uz izmēģinājumā iekļauto ziemas kviešu šķirņu – ‘Olivin’, ‘Fredis’ un ‘Skagen’ – ražu, tika noskaidrots, ka visaugstāko ražu gan agros, gan novēlotos sējas termiņos neatkarīgi no izsējas normas deva ziemas kviešu šķirne ‘Skagen’ (vidēji 7.91 t ha⁻¹). Šai šķirnei būtiski zemāka raža (7.07 t ha⁻¹) kā sējot 3. (20.09.), 4. (30.09.) un 5. (10.10.) sējas termiņā tika konstatēta tikai kviešus sējot visagrākajā termiņā – 1. septembrī (2. tab.). Abas pārējās izmēģinājumā iekļautās šķirnes ‘Olivin’ (6.40 t ha⁻¹) un ‘Fredis’ (6.65 t ha⁻¹) vidēji visos termiņos deva līdzīgu ražu. Abām šķirnēm tika konstatēts, ka, sējot 1. septembrī, ražas samazinājums salīdzinot ar pārējos sējas termiņos sētajiem variantiem bija būtisks (2. tab.). Šķirne ‘Olivin’ 2010./2011. gadā īpaši izteikti ar ražas samazinājumu bija reaģējusi uz agrajiem sējas termiņiem, jo arī 10. septembrī sētā ‘Olivin’ raža bija būtiski zemāka kā 30. septembrī un 10. oktobrī sētajos variantos. Šāda viena gada iespaidā gan nevar rekomendēt katru gadu sēt ‘Olivinu’ oktobrī. Toties šķirnei ‘Fredis’ jau sākot ar otro sējas termiņu nodrošināta statistiski 95% būtiskuma līmenī līdzvērtīga raža, kaut arī visaugstākās ražas iegūtas, sējot termiņos no 20. septembra (2. tab.).

2. tabula.

Ziemas kviešu šķirņu raža atkarībā no sējas termiņa, t ha⁻¹

Sējas termiņš	‘Olivin’ RS _{0.05} =1.21	‘Fredis’ RS _{0.05} =0.98	‘Skagen’ RS _{0.05} =0.76
1. termiņš	4.29a	5.28a	7.07a
2. termiņš	5.78b	6.42b	7.68ab
3. termiņš	6.90bc	7.30b	8.36b
4. termiņš	7.51c	6.96b	8.13b
5. termiņš	7.54c	7.30b	8.31b
Vidēji	6.40	6.65	7.91

a, b, c – vienas kolonnas ietvaros ar dažādiem burtiem apzīmētās ražas būtiski atšķiras (p<0.05)

Secinājumi

1. Pētījumā augstākās vidējās ziemas kviešu ražas ieguva, sēju veicot no 20. septembra līdz 10. oktobrim, taču pēc viena gada pētījumu rezultātiem nevar rekomendēt kviešus sēt oktobrī. Droši var ieteikt sēju Zemgales – Kurzemes apstākļos veikt ap 20. septembri.
2. Tendence rāda, ka, veicot agri ziemas kviešu sēju Zemgales – Kurzemes agrometeoroloģiskajos apstākļos, būtu vēlams samazināt izsējas normu zem 400 dīgtpējīgām sēklām uz 1 m², bet, lai to rekomendētu – pētījumi būtu jāturpina, jo aprakstītajā periodā sniega pelējuma infekcijas dēļ datu izkliede bija ļoti liela. Savukārt,

sējot vēlākos termiņos (no 20. septembra), augstākās ražas ieguva, izsējot 400–500 dīgtspējīgas sēklas uz 1 m².

3. No izmēģinājumā iekļautajām trim ziemas kviešu šķirnēm vislabākos un stabilākos ražības rādītājus uzrādīja ziemas kviešu šķirne ‘Skagen’ ar vidējo ražu 7.91 t ha⁻¹. Visjutīgākā uz agru sēju sarežģītajos 2010./2011. g. ziemošanas apstākļos bija šķirne ‘Olivin’.

Literatūra

1. Lielmanis, J. (1946) Ziemas kvieši. No: *Lauksaimniecības izmēģinājumi un pētījumi*. Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga, 37. - 48. lpp.
2. Ruža, A. (1996) Graudkopības stāvoklis un Latvijas agroekoloģiskā potenciāla izmantošanas iespējas. No: *Zinātniskās konferences raksti* (1996. gada 7. un 8. februārī). LLU, Jelgava, 101. – 102. lpp.
3. Ruža, A., Kreita, Dz. (2008) Sowing time influence on the yield of winter wheat under the climate conditions of Zemgale. *Agronomijas Vēstis*, Nr. 11, 271. – 276. lpp.
4. Ruža, A., Kreita, Dz., Katamadze, M., Liniņa, A. (2008) Ziemas kviešu izsējas normu un sējas laiku ietekme uz graudu ražu un kvalitāti. No: *Lauka izmēģinājumi un demonstrējumi 2007*. LLKC, Ozolnieki, 5.-8. lpp.