

## Bioloģiskās sēklaudzēšanas agrotehnisko pasākumu izstrāde graudaugu sējumos

V. Strazdiņa, M. Gruntiņa, Valsts Stendes selekcijas stacija

**Izmēģinājuma mērķis** – noskaidrot bioloģiskās sēklaudzēšanas optimālākos agrotehniskos paņēmienus miežu, auzu, ziemas kviešu un rudzu sējumos. Izmēģinājumi iekārtoti pēc divfaktoriālā dalīto lauciņu principa, izvērtējot iespējami agrāko, agro un vēlāko sējas laiku (5 dienu starplaiks) un izsējas normu savstarpējo mijiedarbību bioloģiskajā sēklaudzēšanā.

**Uzdevums** – noskaidrot Latvijā audzēto graudaugu šķirņu – miežu ‘Sencis’, auzu ‘Laima’, ziemas kviešu ‘Krista’ – piemērotākos sējas laikus un izsējas normas, veicot graudu ražas, tās veidojošo struktūrelementu analīzes un iegūtās produkcijas kvalitātes novērtēšanu.

**Izmēģinājuma metodika.** Augsnes tips – velēnu podzolēta mālsmilts. Izmēģinājumi iekārtoti sertificētā bioloģiskā lauka augsekās. Izmēģinājuma varianti – sējas laiki un izsējas normas – doti 1. tabulā.

1. tabula

*Izmēģinājumu varianti, Valsts Stendes selekcijas stacija, 2005. gads*

	Faktori	Varianti
Sējas laiki	A	1. Iespējami agrais – 1. SL
		2. Agrs, 5 dienas vēlāks nekā 1. sējas laiks – 2. SL
		3. 10 dienas vēlāks nekā 1. sējas laiks – 3. SL
Izsējas normas, dīgstoši graudi uz 1m <sup>2</sup>	B	Miežiem
		1. variants – 450
		2. variants – 500
		3. variants – 550
		Auzām
		1. variants – 600
		2. variants – 650
		3. variants – 700
		Ziemājiem
		1. variants – 500
		2. variants – 550
		3. variants – 600

SL/450 – 1. sējas laika variants ar izsējas normu 450 dīgstošu graudu uz 1 m<sup>2</sup>.

**Izmēģinājuma rezultāti.** Miežu šķirnes ‘Sencis’ ražība bioloģiskās saimniecības sēklkopības sējumā 2005. gadā bija vidēji 3.57 t ha<sup>-1</sup> (no 2.91 līdz 4.06 t ha<sup>-1</sup>) (2. tabula). Graudu kvalitāti raksturojošie rādītāji: preču produkcijas iznākums – 68.6 – 80.8%, TGM 38.8 – 41.4 g, tilpummasa – 694 – 708 g l<sup>-1</sup>.

2005. gadā pirmais iespējami agrākais sējas termiņš miežiem bija aprīļa 2. dekādē (14. aprīlis), kad augsnes virskārta bija apžuvusi, lai varētu uzsākt graudaugu sēju, gaisa tempera-

tūra – normas robežās, bet nokrišņu daudzums – tikai 1.3 mm. Analizējot iegūtos ražas datus 1. sējas laikā, redzams, ka iegūtā raža bija 3.96–4.06 t ha<sup>-1</sup>, tātad dažādām izsējas normām būtiski neatšķiras.

Meteoroloģiskie apstākļi bija labvēlīgi miežu dīgšanai un attīstībai, augi ļoti labi saceroja produktīvās cerošanas koeficients 3.8–4.6, tas bija gandrīz divas reizes augstāks nekā 2004. gadā (1.6–1.9), taču līdz ar to nedaudz samazinājās vārpu garums (4–5 cm) un graudu

**Miežu 'Sencis' sējas laiku un sējas normu salīdzinājums bioloģiskās saimniekošanas apstākļos  
Valsts Stendes selekcijas stacijā 2005. gadā**

Sējas laiks/ izsējas normas	Graudu ražā, t ha <sup>-1</sup>	Preču prod. izn. (2,2 x 20 mm), %	TGM, g	Tilpum- masa, g l <sup>-1</sup>	Proteīna saturs, % (x 6,25)	Produktīvās cerošanas koeficients	Auga garums, cm	Vārpa- garums, cm	Graudu skaits vārpā
1. SL/450	3,98	80,80	41,4	41,4	11,2	4,5	65	5	20
1. SL/500	3,96	79,50	41,2	41,2	11,5	4,6	68	5	20
1. SL/550	4,06	76,70	40,2	40,2	10,8	4,4	60	4	18
2. SL/450	3,72	70,10	41,5	41,5	11,1	4,4	68	4	19
2. SL/500	3,57	68,60	40,2	40,2	11,1	4,0	64	5	18
2. SL/550	3,26	-	-	-	-	4,0	62	5	19
3. SL/450	2,96	72,40	38,8	38,8	10,4	3,8	64	5	19
3. SL/500	2,91	67,60	38,9	38,9	10,3	4,2	61	4	17
3. SL/550	3,75	76,40	39,3	39,3	11,2	4,0	62	5	19

skaits vārpā (18–20), arī TGM bija nedaudz zemāka (38.8–41.4 g), salīdzinot ar 2004. gadā iegūtajiem rezultātiem (43.0–44.4 g), samazinājies bija arī augu garums (62–68 cm), 2004. gadā – 76–80 cm.

Veicot miežu sēju 2. sējas laikā – pēc 5 dienām (19. aprīlī), būtiski augstāka raža iegūta, lietojot mazāko izsējas normu – 450 dīgstošu graudu uz 1 m<sup>2</sup> – 3.72 t ha<sup>-1</sup> (+0.36 t ha<sup>-1</sup>), salīdzinot ar 550 dīgstošiem graudiem uz 1 m<sup>2</sup>, tas pats pierādījās arī 2004. gadā – raža bija 3.45 t ha<sup>-1</sup> (+0.50 t ha<sup>-1</sup>). Sējumu biežība bija optimāla augu attīstībai. 2005. gada meteoroloģiskie apstākļi kopumā bija labvēlīgāki cerošanai nekā 2004. gadā (koeficients attiecīgi 4.0–4.4 un 2.2–2.5).

3. sējas laiks bija vēl pēc 5 dienām (24. aprīlis). Analizējot ražas datus, redzams, ka būtiski augstākā raža iegūta ar lielāko izsējas normu 550 dīgstošu graudu uz 1 m<sup>2</sup> – 3.75 t ha<sup>-1</sup> (+0.84 un +0.79 t ha<sup>-1</sup>), salīdzinot ar citām izsējas normām. 2004. gada apstākļos 3. sējas laikā ar visām izsējas normām iegūtas līdzvērtīgas ražas.

Sēklkopībā bieži lieto samazinātas izsējas normas, lai iespējami pavairotu sēklas materiālu, stimulējot spēcīgāko augu cerošanu. Kā redzams, zemāko izsējas normu ir lietderīgi lietot tad, kad augsne ir pilnībā sasniegusi sējas gatavību.

Pēc divu gadu rezultātiem optimālais sējas termiņš miežu šķirnei 'Sencis' Ziemeļkurzemes reģionā ir aprīļa 2. dekāde.

Apkopojot visus rezultātus, redzams, ka 3. sējas laika variantā iegūtajai graudu ražai bija zemāki kvalitātes rādītāji – samazināta

1000 graudu masa, tilpummasa un proteīna saturs graudos.

Auzu šķirnes 'Laima' vidējā ražība sēklkopības sējumā bija 5.31 t ha<sup>-1</sup> – 2005. gadā, bet 2004. gadā – 4.30 t ha<sup>-1</sup>. Graudu kvalitātes rādītāji: TGM – 34.5 – 37.2 g, tilpummasa – 498–518 g l<sup>-1</sup>, plēkšņainība – 25.0–26.8%. 2004. gadā kvalitātes rādītāji bija nedaudz augstāki: tilpummasa – 516–527 g l<sup>-1</sup>, plēkšņainība – 23.9–25.3%, bet TGM bija nedaudz mazāka – 33.8–34.9 g (3. tabula).

Pirmais, iespējami agrākais sējas laiks auzām, tāpat kā miežiem, bija 2. dekādes sākums (14. aprīlis). Nedaudz augstāka graudu raža – 5.49 t ha<sup>-1</sup> (+0.22 t ha<sup>-1</sup>) – iegūta ar lielāko (700) izsējas normu, tāpat kā 2004. gadā – 4.55 t ha<sup>-1</sup> (+0.73 un 1.03 t ha<sup>-1</sup>). Auzu šķirne 'Laima' labi attīstās sabiezinātos sējumos, augi savstarpēji viens otru nenomāc, bet tie spēj labi izmantot augsnes resursus, lai nodrošinātu augstāku ražības līmeni. Lietojot mazāku izsējas normu, cerošanas koeficients paaugstinās. Sausais un vēsais pavasaris veicināja cerošanu, 2005. gadā augi bija nedaudz īsāki.

Sējot auzas 2. sējas laikā (19. aprīlī), tāpat kā 1. sējas laikā, būtiski augstākā raža iegūta ar izsējas normu 700 dīgstošu graudu uz 1 m<sup>2</sup> (5.85 t ha<sup>-1</sup>, + 0.45, salīdzinot ar normu 650 dīgstošu graudu uz 1 m<sup>2</sup>). Sabiezinātā sējumā samazinās cerošana (no 1.7 uz 1.6). 2004. gadā lielākā graudu raža iegūta, sējot 650 dīgstošu graudu uz 1 m<sup>2</sup>.

Izmantojot 3. sējas laiku (24. aprīlī), visaugstākā graudu raža iegūta ar 650 dīgstošiem grau-

**Auzu 'Laima'sējas laiku un sējas normu salīdzinājums bioloģiskās saimniekošanas apstākļos  
Valsts Stendes selekcijas stacijā 2005. gadā**

Sējas laiks/ izsējas normas	Graudu raža, t ha <sup>-1</sup>	Preču prod. izn. (1,9 x 20 mm), %	TGM, g	Tilpum- masa, g l <sup>-1</sup>	Plēkšņai- nība, %	Proteīna saturs, % (x6,25)	Produktīvās cerošanas koeficients	Auga garums, cm	Skaras garums, cm	Graudu skaits vārpā
1. SL/600	5,28	88,80	36,3	511,5	25,7	10,8	2,2	93	14	23
1. SL/650	5,27	66,60	35,9	518,0	25,9	9,6	1,8	94	15	25
1. SL/700	5,49	78,30	37,2	515,3	25,6	10,4	1,5	89	13	18
2. SL/600	5,43	90,20	35,7	501,0	25,4	10,6	1,7	86	12	19
2. SL/650	5,27	77,00	35,3	501,0	25,0	9,9	1,6	82	11	16
2. SL/700	5,85	68,50	34,9	505,0	25,6	9,6	1,6	80	11	15
3. SL/600	5,11	73,10	35,4	499,0	25,5	10,3	1,6	79	11	16
3. SL/650	5,23	79,20	35,6	500,7	26,4	10,2	1,6	83	12	21
3. SL/700	4,88	78,30	34,5	497,8	26,8	10,7	1,5	80	12	17
R <sub>S0,05</sub> A	0,404									
R <sub>S0,05</sub> B	0,234									
A, %	23,3									
B, %	3,2									

diem uz 1 m<sup>2</sup> (5.23 t ha<sup>-1</sup> + 0.45 t ha<sup>-1</sup>). Sabiezinātā sējumā samazinās produktīvā cerošana.

Izvērtējot auzu šķirni 'Laima', redzams, ka lielākā izsējas norma – 700 dīgstosū graudu uz 1 m<sup>2</sup> – bija devusi būtiski augstākas ražas gan 1., gan 2. sējas laikā, kas arī ir vispiemērotākie auzu sējas laiki Ziemeļkurzemes reģionā

Ziemas kviešu 'Krista' vidējā graudu raža sēklkopības sējumā bija 4.12 t ha<sup>-1</sup>. Graudu kvalitātes rādītāji: TGM – 46.0–48.6 g, tilpummasa – 744–758 g l<sup>-1</sup>, proteīna saturs – 12.8–13.3% (4. tabula).

Pirmajā sējas laikā (10. septembrī) sētajiem ziemas kviešiem iegūta raža 2.15–2.93 t ha<sup>-1</sup>. Šajā laikā sētajiem ziemajiem temperatūras un nokrišņu daudzums bija pietiekams, lai nodrošinātu sējumu vienmērīgu sadīgšanu. Siltais un mitrais rudens veicināja strauju augu attīstību, un augi ziemošanā iegāja, izveidojuši lielu zaļo masu. Februārī un martā, uzkrītot sniegam uz nesaalušas augsnes, strauji attīstījās sniega pelējums. Novērtējot augu stāvokli pavasarī, konstatējam 65–70% ar sniega pelējumu inficētu augu, kas ļoti būtiski samazināja sējuma ražību.

Salīdzinot iegūtos ražas datus, redzams, ka būtiski augstāka raža iegūta ar izsējas normu 600 dīgstosū graudu uz 1 m<sup>2</sup> (2.93 t ha<sup>-1</sup> +

0.78 t ha<sup>-1</sup>). Graudu kvalitātes rādītāji: TGM – 47.8–48.1 g; tilpummasa – 744–750 g l<sup>-1</sup>; kopproteīns – 12.8–13.0%. Šajos variantos augi bija izretojušies, tāpēc, pietiekot barības vielām, tie spēcīgi ceroja (cerošanas koeficients 2.9–3.1).

Otrajā sējas laikā (15. septembrī) sētajiem ziemas kviešiem 'Krista' iegūta graudu raža 5.35–4.19 t ha<sup>-1</sup>. Meteoroloģiskie apstākļi, tāpat kā 1. sējas laikā, bija optimāli sēklu dīgšanai un augu attīstībai. Sniega pelējuma inficēto augu šajos variantos bija nedaudz mazāk – 35–40%.

Būtiski augstāka raža iegūta, tāpat kā 1. sējas laikā, ar augstāko izsējas normu (600) – 5.35 t ha<sup>-1</sup> (+1.16 t ha<sup>-1</sup>). Graudu kvalitātes rādītāji: TGM – 46.9–48.6 g; tilpummasa – 746–747 g l<sup>-1</sup>; kopproteīna saturs – 13.1–13.3%. Augu biežība abos sējas variantos ir uzskatāma par optimālu, lai augi labi sacerotu (cerošanas koeficients 2.4–2.7).

Trešajā sējas laikā (20. septembrī) sētajiem ziemas kviešiem 'Krista' graudu raža bija 5.57–4.86 t ha<sup>-1</sup>. Siltais un mitrais 2004. gada rudens arī šajos variantos nodrošināja kviešu vienmērīgu sadīgšanu un attīstību. Augi ziemošanā iegāja nedaudz agrīnākā attīstības stadijā, taču tas pasargāja no augstas infekcijas pakāpes ar sniega pelējumu. Ar sniega pelējumu inficēto augu bija

**Ziemas kviešu 'Krista' sējas laiku un sējas normu salīdzinājums bioloģiskās saimniekošanas apstākļos Valsts Stendes selekcijas stacijā 2005. gadā**

Sējas laiks/ izsējas normas	Graudu ražas, t ha <sup>-1</sup>	TGM, g	Tilpum- masa, g l <sup>-1</sup>	Produktīvās cerošanas koeficients	Auga garums, cm	Vārpas garums, cm	Graudu skaits vārpā	Krišanas skaitlis, mm	Proteīna saturs, % (x 6,25)
1. SL/500	2,15	48,1	750,0	2,9	87	5,9	13	64	12,8
1. SL/600	2,93	47,8	744,0	3,1	89	5,8	12	62	13,0
2. SL/500	4,19	48,6	746,0	2,8	90	6,0	12	62	13,1
2. SL/600	5,35	48,5	747,0	2,7	95	6,3	12	63	13,3
3. SL/500	5,57	47,1	758,0	2,7	101	6,0	12	63	13,1
3. SL/600	4,86	46,0	751,0	3,3	84	6,4	13	62	12,8
R <sub>S0,05</sub> A	0,472								
R <sub>S0,05</sub> B	0,273								
A, %	10,3								
B, %	76,8								

25–35%. Infekcija ar *Fresarium nivale* bija virspusēja, līdz ar to būtiska ražas samazināšanās nenotika. Graudu kvalitātes rādītāji visiem sējas laikiem bija līdzvērtīgi: TGM – 46,0–47,1 g; tilpummasa 751–758 g l<sup>-1</sup>; kopproteīna saturs – 12,8–13,1%. Augi bija labi sacerojuši (produktīvā cerošana 2,7–3,3). Tas nodrošināja pietiekami augstas ražas iegūvi bioloģiskās saimniekošanas apstākļos.

Pēc pirmajā izmēģinājumu gadā iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka ziemas kviešu sēklkopības sējumos, tāpat kā vasarājiem, ir svarīgi ievērot sējas laikus. Pēdējā laikā rudens periodā vērojama paaugstināta gaisa temperatūra un mitruma daudzums, kas veicina agri sēto ziemāju pāraugšanu, līdz ar to pieaug risks augstai infekcijas pakāpei ar sniega pelējumu un sējumiem izretoties.

### Secinājumi

1. Pēc 2004. un 2005. gada izmēģinājumu rezultātiem, konstatēts, ka miežu šķirnes 'Sencis' un auzu šķirnes 'Laima' optimālais sējas laiks Ziemeļkurzemē bija aprīļa 2. dekāde.

2. Pirmajā un otrajā sējas laikā sētie mieži 'Sencis' un auzas 'Laima' augstākās graudu ražas (4,06 un 5,49 t ha<sup>-1</sup>) deva, ar lielāku izsējas normu – attiecīgi 550 un 700 dīgstošu graudu uz 1 m<sup>2</sup>.

3. Abos izmēģinājumu gados auzām 'Laima' 3. sējas laikā labākā izsējas norma bija 650 dīgstošu graudu uz 1 m<sup>2</sup>, bet miežiem 'Sencis' 2005. gadā tā bija būtiski lielāka – 550 dīgstošu graudu uz 1 m<sup>2</sup>. 2004. gadā nebija būtisku atšķirību starp izsējas normām.

4. Agrometeoroloģiskie apstākļi 2005. gadā, vēsais, mitrais pavasaris un optimāls sējas laiks sekmēja miežu 'Sencis' un auzu 'Laima' produktīvo cerošanu bioloģiskajā augsekā, bet, samazinoties mitruma daudzumam augsnē, pazeminājās arī produktīvā cerošana un līdz ar to arī graudu raža.

5. Pirmā gada rezultāti ziemas kviešu 'Krista' sējumos parādīja, ka agrais sējas laiks, sevišķi siltos rudenos, nebūtu ieteicams. Sējumos apdraud ne tikai sniega pelējums, bet arī lapu slimības – miltrasa, brūnā rūsa u. c., kas atstāj būtisku ietekmi uz sējumu biežību pavasarī un ražas lielumu.

6. Lai nodrošinātu pietiekamu augu skaitu pavasarī pēc ziemošanas, bioloģiskās sēklkopības sējumos ziemas kviešiem 'Krista' ieteicamā izsējas norma ir 600 dīgstošu graudu uz 1 m<sup>2</sup>.

7. Tā kā 2005. gads bija pirmais ziemāju labības agrotehnisko pasākumu vērtēšanas izmēģinājumiem bioloģiskajā augsekā, rudenī tika iekārtots izmēģinājums ziemas kviešu šķirnei 'Krista' un uzsākti izmēģinājumi miežu šķirnei 'Kaupo'. Rezultāti tiks iegūti 2006. gadā.