

## Bioloģiskās sēklaudzēšanas agrotehnisko pasākumu izstrāde graudaugu sējumos

*V. Strazdiņa, V. Fetere, Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūts*

**Pētījuma mērķis** – noskaidrot bioloģiskās sēklaudzēšanas optimālākos agrotehniskos paņēmienus miežu un auzu sējumos. Izmēģinājums iekārtots pēc divfaktoriālā skaldīto lauciņu principa izvērtējot iespējami agrāko, agro un vēlāko sējas laiku (5 dienu starplaiks) un izsējas normu savstarpējo mijiedarbību bioloģiskajā sēklaudzēšanā.

**Pētījuma uzdevums** – noskaidrot Latvijā audzēto graudaugu šķirņu miežu "Sencis", auzu "Laima" un ziemas kviešu "Krista" piemērotākos

sējas laikus un izsējas norma, veicot graudu ražas, tās veidojošo struktūrelementu analīzes un iegūtās produkcijas kvalitātes novērtēšanu.

**Izmēģinājumu metodika.** Izmēģinājumi iekārtoti sertificētā bioloģiskā lauka augsekā. Augsnēs  
tips – velēnu podzolēta mālsmilts. Izmēģinājumu lauciņu platība – 20,6 m<sup>2</sup> (1,65 x 12,5 m) 4 atkārtojumos. Izmēģinājuma varianti un shēma parādīti 1. tabulā.

1. tabula

*Izmēģinājuma varianti, Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūts*

	Faktori	Varianti
		1. Iespējami agrākais – 1. SL
Sējas laiki	A	2. Par 5 dienām vēlāks kā 1. sējas laiks – 2. SL
		3. Par 10 dienām vēlāks kā 1. sējas laiks – 3. SL
		Miežiem - 1. variants – 450
		2. variants – 500
		3. variants – 650
Izsējas normas, dīgtspējīgas sēklas/ m <sup>2</sup>	B	Auzām – 1. variants – 600
		2. variants – 650
		3. variants – 700
		Ziemājiem - 1. variants – 500
		2. variants – 550
		3. variants – 600

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

**Rezultāti.** Miežu šķirnes "Sencis" ražība sēklkopības sējumā vidēji bija 3,68 t ha<sup>-1</sup> (robežās no 2, 61–5,00 t ha<sup>-1</sup>) (2. tab.). Graudu kvalitātes raksturojošie rādītāji: preču produkcijas iznākums 83,40–95,80%, 1000 graudu masa bija robežās 43,86–45,61 g, tilpummasa 702–729 g l<sup>-1</sup>.

Pirmais iespējami agrais sējas termiņš miežu sējai bija aprīļa 3.dekādes beigās (27. aprīlis), kad augsnes virskārta bija pietiekami apžuvusi un iesilusi, lai varētu uzsākt graudaugu sēju. Gaisa temperatūra bija normas robežās, bet nokrišņu daudzums 6,2 mm.

*Miežu "Sencis" sējas laiku un sējas normu salīdzinājums bioloģiskās saimniekošanas apstākļos Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūtā, 2006. gadā*

Sējas laiks/ izsējas norma	Graudu raža, t ha <sup>-1</sup>	Preču prod. izn. (2,2 x 2 mm),	TGM, g	Tilpummas a, g l <sup>-1</sup>	Proteīna saturs, % (x6,25)	Produktīvās cerošanas koeficients
1 SL/ 450	3,44	95,40	45,3	728,0	11,3	2,5
1 SL/ 500	5,00	95,80	45,6	729,0	11,6	2,4
1 SL/ 550	4,16	94,40	44,4	719,0	11,6	2,3
2 SL/ 450	3,39	83,40	44,4	706,0	12,4	2,2
2 SL/ 500	2,61	93,60	44,0	714,0	11,6	2,2
2 SL/ 550	4,15	93,60	43,9	717,0	11,4	1,7
3 SL/ 450	3,50	88,90	44,7	702,0	12,7	1,7
3 SL/ 500	3,86	92,60	44,5	706,0	13,1	1,6
3 SL/ 550	3,01	92,60	44,1	708,0	12,6	1,8
Rs <sub>0,05</sub>	0,29					
Rs <sub>0,05</sub>	0,29					

Analizējot iegūtos ražas datus redzams, ka 1. sējas laikā iegūtas ražas 3,44–5,00 t ha<sup>-1</sup>. Vidējā graudu raža šajā sējas laikā bija 4,20 t ha<sup>-1</sup>. Būtiski augstākā graudu raža 5,00 t ha<sup>-1</sup> iegūta lietojot izsējas normu 500 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup>, bet pie palielinātas izsējas normas – 550 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup> iegūta nedaudz zemāka graudu raža – 4,16 t ha<sup>-1</sup>. Viszemākā graudu raža bija pie izsējas normas 450 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup> – 3,44 t ha<sup>-1</sup>. Šajā laikā sētajiem miežiem iegūta vislielākā preču produkcija (94,4–95,8%), kā arī TGM (44,43–45,61 g) un tilpummas (719–729 g l<sup>-1</sup>). Vēsais un mitrais laiks 1. sējas termiņā sētajiem miežiem sekmējis arī augu cerošanu (produktīvais cerošanas koeficients bija robežās no 2,3–2,5). Laika apstākļi bija labvēlīgi arī tālākai augu attīstībai, augu garums pilngatavībā sasniedza 67–70 cm, vārpa garums 70 cm, graudu skaits vārpā 20–21.

Sējot miežus 'Sencis' pēc 5 dienām (2. sējas laikā 2. maijā) vidējā graudu raža bija samazinājusies (3,38 t ha<sup>-1</sup>), būtiski augstāka raža iegūta palielinot izsējas normu (550 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup>) 4,15 t ha<sup>-1</sup>. Otrajā sējas laikā sētajiem miežiem bija mazāka TGM graudu masa (44,03–44,41 g), samazinājusies tilpummas (706–719 g l<sup>-1</sup>), zemāks preču produkcijas iznākums (83,4–93,6%), kā arī mazāks produktīvās cerošanas koeficients (1,7–2,2), nedaudz samazinājies augu garums (62–64 cm), īsākas vārpa (6–7 cm) un mazāks graudu skaits vārpā (18–20). Otrajā variantā sētajiem miežiem nedaudz palielinājies proteīna saturs graudos (11,4–12,7%).

Trešajā sēja termiņā sētajiem miežiem vidējā

graudu raža bija 3,46 t ha<sup>-1</sup> (3,01–3,86 t ha<sup>-1</sup>), kas būtiski neatšķīrās no iegūtās ražas otrajā sējas laikā sētajiem miežiem. Lielākā raža šajā variantā iegūta, sējot 500 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup>, tā bija 3,86 t ha<sup>-1</sup>. Pēc analīžu rezultātiem konstatēts, ka pazeminājusies graudu kvalitāte, salīdzinot ar 1. un 2. sējas laiku, tai skaitā preču produkcijas iznākums (88,1–92,6%), un tilpummas (702–708 g l<sup>-1</sup>). Vēlajā sējas termiņā sētajiem miežiem ievērojami samazinājās produktīvās cerošanas koeficients (1,6–1,8), kā arī bija nedaudz īsāka vārpa (6–7 cm) un mazāks graudu skaits vārpā (18–19), bet palielinājies proteīna saturs graudos (12,6–13,1%).

Sēklkopībā bieži vien lieto samazinātas izsējas normas, lai iespējami pavairotu sēklas materiālu, stimulējot spēcīgāku augu cerošanu. Pēc izmēģinājuma rezultātiem redzams, ka zemāko izsējas normu ir lietderīgi lietot tad, kad augsne ir pilnībā sasniegusi sējas gatavību, tās temperatūras un mitruma režīms ir optimāli sējumu sadīgšanai un sacerošanai. Analizējot 2006. g. ražas datus, konstatēts, ka nedaudz lielāka raža iegūta lietojot lielākās izsējas normas, 500 un 550 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup>.

2006. gada meteoroloģiskie apstākļi, vēlais un samērā vēsais pavasaris, ļāva uzsākt vasarāju sēju tikai 3. aprīļa dekādē (27. aprīlī), līdz ar to optimālie sējas termiņi šopavasār bija ļoti īsi. Sējot miežus 'Sencis' piecas vai pat desmit dienas vēlāk, iegūta graudu raža un tās kvalitāte pazeminājās, arī karstais un sauss laiks vasaras periodā (jūnijā un jūlijā) traucēja kvalitatīvu graudu veidošanos un nobriešanu.

Analizējot abu pētīto faktoru, miežu sējas laika un izsējas normas ietekmes īpatsvaru uz rezultējošo pazīmi – šķirnes sēklu ražu, 2006. gada meteoroloģiskajos apstākļos redzams, ka sējas laiks ražas veidošanos ietekmēja par 24,24%, bet izsējas norma tikai par 5,02%, abu faktoru mijiedarbība par 49,73%.

**Auzu šķirnes ‘Laima’** vidējā ražība un graudu kvalitāte sēklkopības sējumā bija salīdzinoši zemāka kā iepriekšējos gadus: 2,37 t ha<sup>-1</sup>, TGM 30,72–33,98 g, tilpummasa 408–482 g l<sup>-1</sup>, plēkšņainība 29,27 – 35,68%, preču produkcijas iznākums 74,9–91,2%, proteīna saturs graudos 10,1–13,1% (3. tab.).

3. tabula

*Auzu "Laima" sējas laiku un sējas normu salīdzinājums bioloģiskās saimniekošanas apstākļos Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūtā, 2006.gadā.*

Sējas laiks/ izsējas norma	Graudu ražā, t ha <sup>-1</sup>	Preču prod. izn. (1,9 x 2 mm),	TGM, g	Tilpummasa, kg hl <sup>-1</sup>	Plēkšņainīb a, %	Proteīna saturs, % (x6,25)	Produktīvās cerošanas koeficients
1 SL/ 600	2,59	77,10	33,2	56,7	29,5	11,2	1,6
1 SL/ 650	2,60	91,20	31,9	44,7	36,2	10,1	1,4
1 SL/ 700	3,37	86,42	32,7	46,8	33,7	10,8	1,6
2 SL/ 600	2,26	87,60	33,0	44,8	29,3	12,1	1,8
2 SL/ 650	2,45	74,90	34,0	48,2	30,2	11,9	1,5
2 SL/ 700	2,43	83,20	33,1	44,9	30,8	12,4	1,7
3 SL/ 600	1,68	81,40	33,1	41,7	30,9	12,8	2,3
3 SL/ 650	2,12	85,40	30,7	40,8	35,7	13,0	1,8
3 SL/ 700	1,88	69,90	33,9	42,5	31,8	13,1	1,4
RS <sub>0,05</sub>	0,16						
RS <sub>0,05</sub>	0,16						

Pirmais iespējami agrais sējas termiņš auzām, tāpat kā miežiem, bija aprīļa 3. dekādes beigas (27. aprīlis). Šajā laikā augsne jau bija pietiekami iesilusi un apžuvusi, lai varētu uzsākt sēju. Analizējot iegūtos ražas datus redzams, ka vidēji šajā variantā graudu raža bija 2,85 t ha<sup>-1</sup>, bet augstākā graudu raža iegūta sējot iespējami agri un lietojot lielāko izsējas normu (700 dīgtspējīgas sēklas/m<sup>2</sup>), 3,37 t ha<sup>-1</sup>, salīdzinot ar mazākajām izsējas normām (650 + 0,78 t ha<sup>-1</sup> un 600 + 0,77 t ha<sup>-1</sup>). Tas liecina par to, ka augsnes apstākļi šajā laikā pilnībā nodrošināja sēklu sadīgšanu un augu tālāko attīstību. Jau iepriekšējā gada pētījumi parādīja, ka auzu šķirne ‘Laima’ labi attīstās sabiezinātos sējumos – augi savstarpēji viens otru nenomāc, tie spēj izmantot augsnes resursus, lai nodrošinātu augstāku ražības līmeni.

Produktīvās cerošanas koeficients visos variantos būtiski neatšķīrās, tas bija robežās no 1,4 līdz 1,8, nedaudz augstāks (2,3), tas bija trešajā sējas laikā sētajām auzām, ar izsējas normu 600 dīgtspējīgi graudi uz m<sup>2</sup>. Taču būtiski ražas lielumu tas neietekmēja.

Otrajā sējas laikā 2. maijā, graudu raža iegūta nedaudz zemāka 2,38 t ha<sup>-1</sup>. Graudu kvalitātes rādītājiem (TGM, tilpummasa) būtiskas izmaiņas

netika konstatētas, salīdzinot ar agrāko sējas laiku. Nedaudz palielinājies proteīna saturs graudos (11,9–12,4%), nedaudz samazinājusies graudu plēkšņainība (29,2–30,9%). Otrajā sējas laikā sētie augi bija par 10–11 cm garāki, skaras garums bija 15–16 cm (+2,0 cm) un vārpiņu skaits 45–55 (+5 līdz 10), salīdzinot ar pirmo sējas laiku. Taču ražas lielumu tas būtiski neietekmēja, jo karstais un sausais laiks vasaras vidū, tāpat kā miežiem traucēja graudu veidošanos un nobriešanu.

Trešajā sējas laikā 8. maijā, kā redzams pēc ražas datiem, vidējā graudu raža bija būtiski zemāka 1,87 t ha<sup>-1</sup> (-0,98 t ha<sup>-1</sup>), salīdzinot ar agrāko sējas laiku, (-0,51 t ha<sup>-1</sup>, salīdzinot ar 2. sējas laiku. Graudu raža šajā variantā bija robežās no 1,68 līdz 2,12 t ha<sup>-1</sup>. Pēc analīžu rezultātiem redzams, ka novēloti sējas termiņi rada ne tikai lielus auzu ražas zudumus, bet arī pazemina graudu kvalitāti. Šajā laikā sētajām auzām ‘Laima’ konstatēta mazāka tilpummasa (408–425 g l<sup>-1</sup>), un nedaudz zemāks preču produkcijas iznākums (69,9–85,4%), 1000 graudu masa bija samazinājusies nebūtiski. Samazinoties graudu ražas līmenim, bija paaugstinājies proteīna saturs graudos, tas bija robežās no 12,8–13,1%.

Agros termiņos sētajām auzām tiek nodrošināta visu sēklu vienmērīgāka un spēcīgāka iesakņošanās, kas ļoti būtiski auzām kā graudaugu kultūrai, kurai nav raksturīga izteikta augu cerošana. Izvērtējot auzu šķirni 'Laima', redzams, ka lielākās izsējas normas 650 un 700 dīgtspējīgas sēklas/m<sup>2</sup>, dod būtiski augstākas ražas.

Analizējot abu pētīto faktoru – auzu sējas laika un izsējas normas ietekmes īpatsvaru uz rezultējošo pazīmi – šķirnes sēklu ražu, 2006. ga-

da agrometeoroloģiskajos apstākļos, konstatēts, kas sējas laiks ražas veidošanos ietekmēja par 61,67% un abu faktoru mijiedarbība – par 13,27%.

**Ziemas kviešu 'Krista' vidējā graudu raža** sēklkopības sējumos bija 3,04 t ha<sup>-1</sup>. Graudu kvalitātes rādītāji: TGM 38,01 – 43,12 g, tilpummasa 673 – 806 g l<sup>-1</sup>, proteīna saturs 9,9% – 10,9%, preču produkcijas iznākums 77,03–89,5% (4. tab.).

4. tabula

**Ziemas kviešu "Krista" sējas laiku un sējas normu salīdzinājums bioloģiskās saimniekošanas apstākļos Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūtā, 2006. gadā**

Sējas laiks/ izsējas norma	Graudu raža, t ha <sup>-1</sup>	Preču prod. izn. (1,9 x 2 mm), %	TGM, g	Tilpummasa, g l <sup>-1</sup>	Krišanas sk.,s	Proteīna saturs, % (x6,25)	Produktīvās cerošanas koeficients
1 SL/ 500	1,69	80,96	38,63	673	320	10,10	2,1
1 SL/ 550	1,66	77,03	38,01	670	315	10,7	1,8
1 SL/600	1,86	78,92	38,73	695	322	10,8	2
2 SL/ 500	2,77	85,8	41,76	749	340	10,7	1,9
2 SL/ 550	3,2	87,7	40,47	789	327	10,70	2
3 SL/600	4,22	89,5	42,47	798	312	10,60	2,2
3 SL/ 500	4,07	89,5	42,9	802	315	10,40	2,1
3 SL/ 550	3,97	89,5	43,12	800	345	10,90	2
3 SL/600	3,98	88,5	42,9	806	342	10,60	2,4
Rs0,05	0,29						
Rs0,05	0,29						

Pirmajā sējas termiņā (10. septembrī) sētajiem ziemas kviešiem, lietojot sējas norma 500 un 600 dīgtspējīgas sēklas/m<sup>2</sup> iegūta graudu raža 1,69–1,86 t ha<sup>-1</sup>. Šajā laikā sētajiem ziemājiem temperatūras un nokrišņu daudzums bija pietiekams, lai nodrošinātu sējumu vienmērīgu sadīgšanu. Siltais un mitrais rudens veicināja strauju augu attīstību. Augi ziemošanā iegāja jau izveidojuši samērā lielu zaļo masu, un 1. sējas laikā sētie ziemāji bija laba barības bāze *Fusarium nivale* u.c. sniega pelējumu izraisošām sēnēm. Pēc augu veģetācijas atjaunošanās, novērtējot sējumu stāvokli, konstatēts, ka ar sniega pelējumu inficēto augu bija 65–70%. Iekārtotie varianti atradās nedaudz lauka iepaklā, līdz ar to augu skaita samazināšanos, bez sniega pelējuma veicināja arī citi ziemošanas faktori (izslīkšana u.c.), kas kopumā radīja graudu ražas samazināšanos.

Salīdzinot iegūtos ražas datus redzams, ka nedaudz augstāka raža iegūta, lietojot izsējas normu 600 dīgtspējīgas sēklas /m<sup>2</sup> (1,86 t ha<sup>-1</sup>), bet būtiska atšķirība starp izsējas normām netika novērota. Graudu kvalitātes rādītāji bija sekojoši:

TGM bija 38,01–38,73 g, tilpummasa 670–695 g l<sup>-1</sup>, proteīna saturs 10,7–10,8%. Ražas samazinājumu radīja arī nepietiekamais barības vielu nodrošinājums veģetācijas perioda laikā, karstā un sausā vasara traucēja augiem uzņemt barības vielas. Ļoti karstais laiks graudu nobriešanas laikā veicināja sīku graudu veidošanos.

Otrajā sējas laikā (15. septembrī) sētajiem ziemas kviešiem 'Krista' iegūta graudu raža 2,77–4,27 t ha<sup>-1</sup>. Meteoroloģiskie apstākļi, tāpat kā pirmajā sējas laikā bija optimāli sēklu sadīgšanai un tālākai augu attīstībai. Sniega pelējuma inficēto augu šajos variantos bija nedaudz mazāk 35–40%. Augstāka graudu raža tāpat kā pirmajā sējas laikā, iegūta, lietojot lielāko sējas normu 600 dīgtspējīgas sēklas /m<sup>2</sup> – 4,27 t ha<sup>-1</sup>, taču ražas starpība bija nebūtiski augstāka salīdzinot ar mazāko sējas normu 500 dīgtspējīgas sēklas/m<sup>2</sup>. Graudu kvalitātes rādītāji: TGM bija 40,7–42,47 g, tilpummasa 749–798 g l<sup>-1</sup>, proteīna saturs 10,1–10,7%. Augu biežība abos sējas variantos bija optimāla, lai augi sacerotu (produktīvais cerošanas koeficients bija 2,0–2,2).

Trešajā sējas laikā (20. septembrī) sētajiem ziemas kviešiem 'Krista' graudu raža iegūta būtiski augstāka salīdzinot ar pirmo un otro sējas termiņu, vidēji 4,0 t ha<sup>-1</sup>. Ievērojamas atšķirības starp izsējas normām netika novērotas. Siltais un mitrais rudens 2005. g. nodrošināja arī trešajā termiņā sēto ziemāju vienmērīgu sadīgšanu un tālāko attīstību. Augi ziemošanā iegāja nedaudz agrīnākā attīstības stadijā, salīdzinot ar pirmajiem sējas termiņiem, taču tas savukārt pasargāja no augstas infekcijas pakāpes ar sniega pelējumu. Trešajā sējas termiņā sētajiem kviešiem inficēto augu bija 25–35%. Infekcija ar *Fusarium nivale* bija virspusēja, un līdz ar to būtiska ražas samazināšanā netika novērota. Graudu kvalitātes rādītāji bija nedaudz augstāki, salīdzinot ar pirmajā un otrajā sējas termiņā sētajiem ziemas kviešiem: TGM 42,90–43,12 g, tilpummasa 800–806 g l<sup>-1</sup>, proteīna saturs 9,9–10,1%. Augu produktīvais cerošanas koeficients bija vidējs 2,0–2,4. Augi šajā variantā bija spēcīgāk attīstīti, salīdzinot ar iepriekšējiem variantiem, augu garums 98–101 cm (+3–5 cm), vārpa garums 8–9 cm (+1,0 cm), graudu skaits 30–32 (+2–4).

Pēc iegūtajiem rezultātiem izmēģinājuma ierīkošanas gadā var secināt, ka ziemas kviešu sēklkopības sējumos tāpat kā vasarājiem ir ļoti svarīgi ievērot sējas termiņus. Pēdējā laikā rudens periodā vērojama paaugstināta vidējā diennakts gaisa temperatūra un pietiekams mitruma daudzums, kas veicina agri sēto ziemāju pāraugšanu, līdz ar to ziemošanas laikā vērojama augsta infekcijas pakāpe ar sniega pelējumu un sējumu izretināšanos, kā arī augstu infekcijas pakāpi ar lapu slimībām miltrasu, brūno rūsū, lapu plankumainībām. Ziemas periodā novājinātie augi pavasarī lēni ataug un rezultātā tiek iegūta zema graudu raža.

Analizējot abu pētīto faktoru – kviešu sējas laika un izsējas normas ietekmes īpatsvaru uz rezultējošo pazīmi – šķirnes sēklu ražu, 2006.gada agrometeoroloģiskajos apstākļos, sējas laika ražas veidošanos ietekmēja par 87,32%, bet izsējas norma tikai par 5,97%, abu faktoru mijiedarbība – par 3,41%.

**Secinājumi.** 2006. g. pavasarī iekārtojot miežu šķirnes 'Sencis' un auzu šķirnes 'Laima' izmēģinājumus optimālāko sējas laiku un sējas normu noskaidrošanai, konstatēts, ka iespējami agrākais laiks sējas uzsākšanai Kurzemes reģionā bija aprīļa 3. dekāde.

Pirmajā sējas laikā (27. aprīlī) sētie mieži 'Sencis' un auzas 'Laima' augstāko graudu ražu

deva variantā, kur bija lietotas lielākās sējas normas 500 un 700 dīgtspējīgas sēklas/ m<sup>2</sup> (5,00 t ha<sup>-1</sup> un 3,37 t ha<sup>-1</sup>), iegūtā graudu raža bija būtiski augstāka, salīdzinot ar mazākajām sējas normām. Auzu un miežu graudu kvalitātes rādītāji šajā variantā bija salīdzinoši augstāki, kā 2. un 3. sējas laikā sētajiem vasarājiem.

2006. gada meteoroloģiskajos apstākļos 2. sējas laikā graudu raža auzām 'Laima' samazinājās par 0,47 t ha<sup>-1</sup>, bet miežiem 'Sencis' par 0,82 t ha<sup>-1</sup>, salīdzinot ar iespējamo agrāko sējas laiku.

Otrajā sējas laikā (2. maijā) sētajiem miežiem 'Sencis' būtiski augstāka raža iegūta, lietojot sējas normu 550 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup> +1,54 t ha<sup>-1</sup>. Auzām 'Laima' visaugstākā raža iegūta, lietojot sējas normu 650 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup> 2,45 t ha<sup>-1</sup>.

Trešajā sējas laikā (8. maijā) sētajiem miežiem 'Sencis' iegūtā graudu raža bija 3,45 t ha<sup>-1</sup>, kas bija par 0,75 t ha<sup>-1</sup> zemāka salīdzinot ar 1. sējas laiku, bet būtiski neatšķīrās no 2. sējas laika. Augstākā ražība bija variantā, lietojot sējas normu 500 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup> 3,86 t ha<sup>-1</sup>.

Bioloģiskajā lauksaimniecībā miežu 'Sencis' sēklkopības sējumos ieteicamā sējas norma būtu 500 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup>. Ja augsnes temperatūras un mitruma režīms ir optimāls sēklu sadīgšanai un tālākai augu attīstībai, var izvēlēties nedaudz zemāku sējas normu 450 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup>. Izvēloties ļoti agrus sējas termiņus, vai arī tos nokavējot, ieteicams izvēlēties paaugstinātas sējas normas – 550 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup>.

Auzām 'Laima' bioloģiskās sēklkopības sējumos 2006. gadā optimālākā sējas norma bija 700 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup>, bet, kad augsne bija pietiekami iesilusi un mitra, labus rezultātus uzrādīja arī nedaudz samazināta sējas norma 650 dīgtspējīgas sēklas uz m<sup>2</sup>.

Vēsaiss un mitrais pavasaris sekmēja miežu un auzu produktīvo cerošanu. Izvēloties agros sējas termiņus, augu cerošanas koeficients bija miežiem 2,3–2,5, bet auzām 1,4–1,6. Optimālos sējas termiņus nokavējot, samazinoties mitruma daudzumam augsnē, cerošanas koeficients pazeminās, līdz ar to pazeminās arī graudu raža. Analizējot augu morfoloģiskos rādītājus, redzams, ka salīdzinot visus variantus, būtiski augu garums, vārpa garums un graudu skaits vārpā nav izmainījies. Nedaudz šie rādītāji ir augstāki 2. sējas laikā, bet būtiski ražas līmeni, tas nav ietekmējis.

Otrā gada rezultāti ziemas kviešu 'Krista' sējumos, parādīja, ka optimālam sējas laikam ir liela nozīme ziemāju augstas ražas ieguvē. Pirmais, agrākais sējas laiks, sevišķi ļoti siltos rudenos nebūtu ieteicams. Sējumus apdraud ne tikai sniega pelējums, bet arī lapu slimības, miltrasa, brūnā rūsa u.c. 2006. gada meteoroloģiskajos apstākļos vislabākos rezultātus uzrādīja 3. sējas laiks, iegūtā vidēja raža šajā variantā bija 4,00 t ha<sup>-1</sup>.

Lai nodrošinātu pietiekami lielu augu skaitu pavasarī pēc ziemšanas bioloģiskās sēklkopības sējumos ieteicamā sējas norma ziemas kviešiem 'Krista' ir 600 dīgtspējīgas sēkla uz m<sup>2</sup>.

Analizējot graudu kvalitātes rādītājus, var secināt, ka nepietiekamais barības vielu daudzums augsnē, kā arī vasaras periodā sausuma izraisītie stresa apstākļi, ietekmēja graudu kvalitā-

ti, rezultātā tā veidojās zema; proteīna saturs miežiem 'Sencis' bija 11,3–13,1%, auzām 'Laima' 10,1–13,1, ziemas kviešiem 'Krista' 9,9–10,8%.

Analizējot abu pētīto faktoru – sējas laika un izsējas normas ietekmes īpatsvaru uz rezultējošo pazīmi – šķirnes sēklu ražu, 2006. gada agrometeoroloģiskajos apstākļos, sējas laiks būtiski ietekmēja ražas veidošanos gan vasarājiem, gan ziemājiem; miežiem 'Sencis' ietekmēja par 24,24%, sējas normas – 5,02% un abu faktoru mijiedarbība – 49,73%. Auzām 'Laima' sējas laika ietekme bija 61,67%, bet sējas normai 9,76%, abu faktoru mijiedarbība 13,27%. Ziemas kviešiem 'Krista' sējas laika ietekme bija 87,32%, sējas normas 5,97%, bet abu faktoru mijiedarbība 3,41%.

