

Latvijā audzēto šķirņu piemērotība lauksaimniecības produkcijas ražošanai, izmantojot bioloģiskās saimniekošanas metodes

V. Strazdiņa, M. Bleidere, M. Gruntiņa
Valsts Stendes Selekcijas stacija

Izmēģinājuma mērķis ir noskaidrot Latvijā audzēto graudaugu šķirņu piemērotību bioloģiskās lauksaimniecības saimniekošanas metodēm. Kopš 2001. gada Valsts Stendes selekcijas stacijā iekārtota atsevišķa astoņlauku augu seka pētījumiem, kas saistīti ar bioloģiskās lauksaimniecības jautājumiem.

Pētījuma uzdevumi:

- noskaidrot Latvijā audzēto un perspektīvo vasarāju (miežu, auzu) un ziemāju (ziemas kviešu, tritikāles, rudzu) graudaugu šķirņu piemērotību bioloģiskās lauksaimniecības saimniekošanas metodēm, veicot graudu ražas, tās veidojošo struktūrelementu analīzes un iegūtās produkcijas kvalitātes novērtēšanu;

- ievērot iepriekš izveidoto un iekārtoto augu seku bioloģiskās lauksaimniecības pētījumu veikšanai;

- kontrolēt augsnes auglības dinamiku, veicot augsnes auglības rādītāju analīzes.

Izmēģinājuma metodika

Augsnes tips — velēnu podzolēta mālsmilts. Izsējas norma — 500—550 dīgtspējīgas sēklas uz m². Lauciņa platība — 20 m² (1,65×12,5 m) 4 atkārtojumos. Graudaugu sēja veikta ar sējmašīnu SN-16 ziemājiem — 19.09, vasarājiem — 26.04. Nezāļu apkarošana — ecēšana vasarājiem — 15.05, ziemājiem — 06.05, 15.05.

Četri lauki izmantoti graudaugu šķirņu salīdzinājumam, bet atlikušie četri lauki tika paredzēti izlīdzinošā fona radīšanai — divi lauki zaļmēslojuma kultūru (sarkanais āboliņš un griķi) audzēšanai, viens pākšaugu (zirņi tīrsējā) lauks un viens lauks rušināmkultūrām (kartupeļi).

Rezultāti

Augsnes agroķīmisko rādītāju dinamika. Augsnes analīzes parāda, ka visos augu sekas laukos vairāk vai mazāk ir pieaudzis minerālā slāpekļa saturs augsnē. Vislielākais minerālā slāpekļa pieaugums konstatēts augu sekas laukā pēc

griķiem. (54,8 kg ha⁻¹). Analīžu rezultāti 2003. gada pavasarī noņemtajiem paraugiem liecina, ka būtiska slāpekļa izskalošanās ziemas periodā nav notikusi. Vidējais minerālā slāpekļa nodrošinājums 2003.gada veģetācijas sākumā bija 42,2 kg ha⁻¹. Salīdzinot ar 2002. gadu, visos augu sekas laukos konstatēts tā pieaugums. Visaugstākais pieaugums bija pēc sarkanā āboliņa (27,7 kg ha⁻¹), griķiem (22,5 kg ha⁻¹) un zirņiem (22,4 kg ha⁻¹), vismazāk minerālā slāpekļa saturs pieaudzis pēc ziemāju graudaugiem (4,0—11,4 kg ha⁻¹). Iepriekšminētajā periodā ievērojami pieaudzis arī magnija saturs — no 33 līdz 71 mg kg⁻¹. Visos augu sekas laukos samazinājies K saturs augsnē, līdz ar to šī augiem nepieciešamā elementa nodrošinājums augsnē atbilst vidējam vērtējumam. Kaut arī P līmenis augsnē vēl atbilst ļoti augstam novērtējumam, tomēr tā saturs augsnē, īpaši pēc ziemas kviešiem, ir strauji samazinājies (12—81 mg kg⁻¹). Šī elementa saturs augsnē salīdzinot ar 2002.gadu nedaudz pieaudzis (2—4 mg kg⁻¹) pēc rudziem un zirņiem.. Organisko vielu saturs visos augu sekas laukos, izņemot pēc āboliņa, griķiem un rudziem, samazinājies par 0,1—0,2%, tas bija robežās no 1,8—2,3%. Augsnes reakcija bioloģiskajā laukā svārstījās pH 5,9—6,8.

Graudaugu šķirņu salīdzinājums. Ziemāju šķirņu salīdzinājumā otro gadu tika izvērtētas desmit kviešu, sešas rudzu un četras tritikāles šķirnes. Meteoroloģiskie apstākļi nebija labvēlīgi sējumu sadīgšanai, cerošanai un ziemošanai. Nelabvēlīgi ziemājus ietekmēja meteoroloģiskā

situācija pavasarī, kad salīdzinoši agri nokusa sniegs, un augu veģetācija atjaunojās 27. martā. Krasās diennakts svārstības veicināja augu izcilāšanos. Aprīļa sākumā gaisa temperatūra strauji pazeminājās (augšnes sasalums 60—80 cm) un uzsnīga bieza sniega kārtā. Ziemāju veģetācija otrreiz pilnībā atjaunojās 16. aprīlī. Pavasarī sējumi tika noecēti 2 reizes. Šādi veiksmīgi izdevās apkarot sējumā izplatītākās viengadīgās nezāles.

Nelabvēlīgie ziemošanas un cerošanas apstākļi, kā arī nepietiekamais barības vielu nodrošinājums augsnē ziemas kviešiem veidoja vidēju graudu ražas līmeni (3,30 t ha⁻¹). Augstākā ziemcietība atzīmēta šķirnēm 'Krista' — 7 balles, 'Pamjati Fedina' — 5—7 balles, 'Sakta' — 5 balles., līdz ar to arī ražas līmenis bija nedaudz augstāks kā pārējām šķirnēm (attiecīgi 3,99 t ha⁻¹, 3,91 t ha⁻¹, 3,68 t ha⁻¹) (1. tab.). Pārējo graudu kvalitāti raksturojošo pazīmju analīze liecina, ka ražīgākai šķirnei 'Krista' bija salīdzinoši sīki graudi — 40,1 g un zems preču produkcijas iznākums — 91,87%. Analizējot lipekļa un proteīna saturu graudos, minētā šķirne uzrādīja labus rezultātus (Zeleny ind. 41,5, lipekļa saturs 27,1%, II kvalitātes grupa). Krišanas skaitlis visām šķirnēm bija augsts (414—475 s), izņemot šķirni 'Banga' (129 s). Šīs šķirnes graudu kvalitātes rādītāji vairāk atbilst lopbarības graudiem. Ziemas kviešu šķirņu inficēšanās ar lapu slimībām veģetācijas perioda laikā bija neliela.

1. tabula

Ziemas kviešu šķirņu salīdzinājums bioloģiskās saimniekošanas apstākļos, 2003. g. Valsts Stendes selekcijas stacija

Šķirnes	Graudu raža t ha ⁻¹	Preču prod. izn. (2,1 x 2 mm). %	TGM, g	Tilpummasa, kg hl ⁻¹	Ziemcietība, I—9 balles	Proteīna saturs, % (x5,70)	Lipekļa saturs, %	Krišanas skaitlis, s	Zeleni indekss, ml
Krista	3,99	91,87	40,16	74,9	7	13,38	27,1	442	41,5
Sakta	3,68	94,93	43,71	72,5	5	13,31	26,0	430	34,0
Banga	3,47	94,53	40,10	74,5	3-5	12,89	20,1	129	22,5
L 1821	3,32	96,81	44,35	78,7	3-5	12,75	19,4	141	24,0
L 1878	2,98	95,55	43,69	71,3	3-5	12,78	21,4	329	28,0
Pamjati Fedina	3,91	96,24	43,81	75,5	5-7	11,59	19,8	475	33,0
Ibis	3,10	91,93	37,64	75,1	3	12,47	23,3	428	37,0
Beļina	2,52	92,87	42,37	74,9	1-3	12,70	24,5	448	46,0
Harmoniija	3,02	95,86	40,16	75,1	3	12,72	26,4	414	29,0
Kobra	2,99	96,92	44,15	74,9	3	12,13	23,7	433	32,0
RS _{0,05}	0,526								

Rudzu šķirņu vidējais ražības līmenis nebija augsts — 2,45 t ha⁻¹ (2. tab.). 2003. gada pārbaudes rezultāti parādīja, ka ražīgākā rudzu šķirne bija 'Amilo' — 3,51 t ha⁻¹. Tai bija arī augstākā tilpummasa (74,1 kg hl⁻¹) un augsts preču produkcijas iznākums — 98,4%. Ziemcietīgākās

šķirnes bija 'Kaupo' un 'Voshod'. Nogatavošanās perioda laikā sausais un karstais laiks bija par iemeslu augstajam krišanas skaitlim Vislielākais atzīmēts šķirnēm 'Amilo' (314 s) un 'Kaupo' (307 s).

Starp četrām izmēģinājumā novērtētajām tritikāles šķirnēm būtiski ražīgākā bija 'Mihas'

(Baltkrievija) — 3,14 t ha (2. tab.). Minētajai šķirnei bija arī visrupjākie graudi — 52,0 g. un visaugstākā tilpummasa 72,3 kg ha⁻¹. Krišanas skaitlis svārstījās no 110 līdz 220 s.

Tā kā 2003. gada pavasaris bija labvēlīgs vasarāju graudaugu sadīgšanai, cerošanai un turpmākajai attīstībai, tie labi spēja konkurēt ar nezālēm. Sējumi tika noecēti tikai vienu reizi.

Miežu šķirņu ražības līmenis bija nedaudz augstāks salīdzinot ar 2002. g. — vidēji 3,5 t ha⁻¹ (3. tab.). Ražīgākās miežu šķirnes bija 'Rūja' (3,96 t ha⁻¹), 'Gāte' (3,90 t ha⁻¹), 'Klinta' (3,87 t ha⁻¹). Visām salīdzinājumā iekļautajām šķirnēm preču produkcijas iznākums neatbilda kvalitātes prasībām (nepārsniedza 95%). Visrupjākie graudi izveidojās

šķirnēm 'Rūja' un 'Klinta' (49,09 un 49,6 g), un līdz ar to salīdzinoši augstākais preču produkcijas iznākums (attiecīgi 91,20% un 92,61%). Visām šķirnēm graudos konstatēts salīdzinoši augsts proteīna saturs. Graudus ar augstāko proteīna saturu deva šķirnes 'Abava' un 'Linga' — abām 14,5%. Neskatoties uz to, ka sējai tika izmantota iepriekšējos gados bioloģiskajā izmēģinājumā iegūtā sēkla, netika novērots miežu putošās melnplaukas infekcijas pieaugums, izņemot šķirni 'Sencis' (konstatēja vienu inficētu augu). Kompleksu izturību pret vairākām slimībām uzrādīja šķirne 'Gāte'.

2. tabula

Rudzu un tritikāles šķirņu salīdzinājums bioloģiskās saimniecības apstākļos, 2003. g., Stendes selekcijas satacija

Rudzi

Šķirnes	Graudu raža t ha ⁻¹	Preču prod. izn. (1,7 x 2 mm), %	TGM, g	Tilpummasa, kg hl ⁻¹	Ziemcietība, balles	Krišanas skaitlis, s
Kaupo	2,76	97,9	36,8	71,3	7	307
Valdai	2,36	97,8	37,0	71,5	3-5	291
Amiļo	3,51	98,4	33,7	74,1	5	314
Jorge	2,77	97,6	32,3	73,6	1-3	297
Duoniai	2,81	98,6	36,9	72,7	1-3	221
Voshod	3,28	98,3	33,6	71,9	7	250
RS _{0,05}	0,597					

Tritikāle

Šķirnes	Graudu raža t ha ⁻¹	Preču prod. izn. (2,1 x 2 mm), %	TGM, g	Tilpummasa, kg hl ⁻¹	Ziemcietība, 1 9 balles	Krišanas skaitlis, s
Mihas	3,14	97,46	50,2	72,3	3-5	178
Ordo	2,21	94,34	46,5	70,0	3	110
Prego	2,91	95,68	34,9	72,2	5-7	220
Ulrika	2,31	94,47	47,7	70,5	3	151
RS _{0,05}	0,473					

Auzu šķirņu ražības līmenis bija salīdzinoši labs un atbilda veģetācijas perioda meteoroloģisko apstākļu un attīstībai nepieciešamo barības vielu nodrošinājumam — vidēji — 3,52 t ha⁻¹ (3. tab.). Augstāko ražu uzrādīja šķirnes 'Kirovec' (3,94 t ha⁻¹) un jaunā šķirne 'Dārta' (3,87 t ha⁻¹). Preču produkcijas iznākumu, kas pārsniedza 95% virs 1,9 mm sieta deva šķirnes 'Laima', 'Birgita' un 'Freja'. Šķirnes 'Arta' graudiem bija zemākais plēkšņu īpatsvars — 22,5% un augstākais proteīna saturs — 12,6%. Graudus ar augstāko 1000 graudu masu veidoja šķirne 'Birgita' — 38,6 g.

Augu sekas un izlīdzinošā sējuma raksturojums. Izvēlētajai augu sekai jānodrošina laukaugu kultūru maiņa, lai sekmētu augsnes auglības saglabāšanos un viendabīga agrofona veidošanos šķirņu salīdzināšanas izmēģinājumā, kā arī lai cīnītos ar daudzgadīgajām nezālēm. Vienā

no laukiem tika iesēti zirņi tīrsējā. Tie labi sadīga un veidoja blīvu noaugumu. Vienu reizi noecējot (15.05), tie labi nomāca nezāles.

Vēsās naktis maijā un jūnijā, kā arī nepietiekošais barības vielu nodrošinājums negatīvi ietekmēja sarkanā āboliņa augšanu un attīstību. Tādēļ, lai cīnītos ar nezālēm, tas tika divas reizes applauts. Āboliņu sasmalcinot (10. augustā), tika iegūta salīdzinoši neliela zaļmasas raža — 23,7 t ha⁻¹, t.sk. 4,5 t sausna. Izmantojot ķīmiskā sastāva rādītājus, novērtēts ar vienu tonnu zaļmasas iestrādātais barības vielu daudzums — 7,4 kg N, 3,5 kg P₂O₅ un 10,3 kg K₂O.

Griķu zaļmēslojumam paredzētais augu sekas lauks pirms sējas tika divas reizes nokultivēts, lai ierobežotu ložņu vārpas un viengadīgo divdīgļlapju nezāļu izplatību. Griķi tika iesēti 9. jūnijā. Tie vienmērīgi sadīga un izveidoja blīvu masu, kas

*Miežu un auzu šķirņu salīdzinājums bioloģiskās saimniekošanas apstākļos, 2003. g.,
Valsts Stendes selekcijas stacija*

Mieži

Šķirnes	Graudu raža, t ha ⁻¹	Preču prod. izn. (2,2 x 2 mm), %	TGM, g	Tilpummasa, kg hl ⁻¹	Proteīna saturs, % (x6,25)
Abava	2,96	89,35	48,31	68,15	14,5
Sencis	3,35	86,22	45,10	75,00	14,0
Rasa	3,68	90,46	45,13	70,80	14,2
Druvis	2,77	82,25	36,84	69,55	12,2
Linga	3,38	83,42	43,99	69,55	14,5
Malva	3,86	87,65	42,65	72,05	13,4
Klinta	3,87	92,61	49,69	73,50	13,6
Rūja	3,96	91,20	49,09	71,45	13,4
Gāte	3,90	89,46	41,29	71,85	13,1
Idumeja	3,60	90,00	48,79	67,90	13,0
Rs _{0,05}	0,551				

Auzas

Šķirnes	Graudu raža, t ha ⁻¹	Preču prod. izn. (1,9 x 2 mm), %	TGM, g	Tilpummasa, kg hl ⁻¹	Plēkšņainība, %	Proteīna saturs, % (x6,25)
Laima	3,24	96,17	34,1	50,6	27,3	10,2
Līva	3,72	92,14	35,6	49,0	25,9	10,9
Māra	3,61	94,29	35,8	49,4	27,0	11,5
Arta	3,07	91,33	31,9	50,6	22,5	12,6
Kirovec	3,94	94,37	35,9	51,4	25,5	11,2
Freja	3,20	95,31	34,5	51,3	25,9	9,6
Birgita	3,53	96,13	38,6	48,0	27,7	10,5
Dārta (ST-28650)	3,87	93,82	34,8	50,2	27,3	10,4
Rs _{0,05}	0,587					

labi spēja nomākt nezāles. Griķu zaļmasas raža saglabājās iepriekšējā gada līmenī — 36,2 t ha⁻¹ t.sk. 6,43 t sausnas. Tomēr barības vielu daudzums vienā tonnā zaļmasas bija gandrīz uz pusi mazāks kā pagājušajā gadā, tas nodrošināja 8,84 kg N, 6,30 kg P₂O₅, 13,8 kg K₂O. Griķu zaļmasa tika sasmalcināta un iearta ziedēšanas vidū (29.jūlijs), lai nepieļautu sēklu nogatavošanos.

Lai apkarotu divdīgļlapju nezāles, īpaši balandas un akļus, kartupeļi tika ecēti (09.06), trīs reizes rušināti (05.06, 12.06, 27.06). Jūnija beigās kartupeļiem konstatēja pirmās lakstu puves pazīmes, kā arī jūlijā tika veikta Kolorado vaboļu kāpuru nolasišana. Lai nepieļautu kartupeļu bumbuļu infekciju ar lakstu puvi, nezāļu nogatavošanos un Kolorado vaboļu izplatību, laksti tika nopļauti 3 nedēļas pirms novākšanas (18.08). Kartupeļu raža bija lielāka salīdzinot ar iepriekšējo gadu — 45,0 t ha⁻¹, t.sk. 84,1% atbilda preču produkcijas prasībām (>40 g).

Veicot ziemāju šķirņu salīdzināšanu divus gadus, konstatēts, ka rudzu ražas 2002. gadā iegūtas nedaudz augstākas, salīdzinot ar 2003. gadu. Visaugstākā graudu raža vidēji 2 gados iegūta šķirnēm 'Duonai' (Lietuva) — 3,51 t ha⁻¹, 'Jorge'

(Vācija) — 3,45 t ha⁻¹ un 'Amilo' — 3,22 t ha⁻¹. Ziemcietīgākās bija sekojošas šķirnes 'Kaupo' (Latvija) un 'Voshod' (Krievija) — 7 balles. Meteoroloģiskie apstākļi ražas novākšanas laikā abos pārbaudes gados bija ļoti atšķirīgi. Tādēļ arī krišanas skaitļa vērtības ir dažādas. Augsts krišanas skaitlis abos gados bija vienīgi šķirnei 'Amilo' (285—345 s). Maizes cepšanai derīgus graudus ieguva arī no šķirnes 'Kaupo' (100—307 s).

Izvērtējot tritikāles šķirnes vidēji divos gados, augstākā graudu raža iegūta šķirnēm 'Ulrika' (Zviedrija) — 3,97 t ha⁻¹ un 'Prego' (Polija) — 3,88 t ha⁻¹. Minētās šķirnes raksturojās arī ar labu ziemcietību.

Pārbaudot 10 ziemas kviešu šķirnes divus gadus, vidējā graudu raža iegūta no 3,72—4,85 t ha⁻¹. Visaugstākā graudu raža atzīmēta šķirnēm 'Banga' — 4,85 t ha⁻¹, 'Krista' — 4,78 t ha⁻¹, 'Sakta' — 4,42 t ha⁻¹ (Latvija), 'Ibis' (Vācija) — 4,63 t ha⁻¹. Ziemcietīgākās bija 'Krista' un 'Pamjati Fedina'. Augstākā graudu kvalitāte iegūta sekojošām šķirnēm 'Biļina' (Zeleny ind. 46,0, proteīna saturs 12,70%) un 'Krista' (Zeleny ind. 41,5 un proteīna saturs 13,38%).

Trīs gadus izvērtējot 10 Latvijā izaudzētas miežu šķirnes, var secināt, ka augstāko ražu ieguva šķirnei 'Malva' — 4,24 t ha⁻¹, 'Klinta' — 4,05 t ha⁻¹, 'Sencis' — 4,01 t ha⁻¹ un 'Rūja' — 4,00 t ha⁻¹. Šķirne 'Abava' vidēji divos gados deva graudu ražu 3,48 t ha⁻¹. Proteīna saturs graudos 2001. un 2002. gadā pārbaudītajām šķirnēm bija robežās no 10,77% līdz 12,9%, ļoti augsts proteīna saturs konstatēts 2003.gadā (no 12,2 līdz 14,5%). Visaugstāko proteīna saturu graudos veidoja šķirnes 'Abava' un 'Linga' (14,5%). Pirmajos pārbaudes gados bija konstatēta samērā liela visu šķirņu ieņēmība pret putošo melnplauku. Tomēr 2003. gadā vienīgi šķirnei "Sencis" bija konstatēta infekcija ar putošo melnplauku. Pret lapu slimībām (miltrasu, brūnplankumainību un septoriozi) izturīgākās bija šķirnes 'Gāte' un 'Ansis'.

Izvērtējot auzu šķirnes trīs gadus bioloģiskajā augu sekā konstatēts, ka visām pārbaudītajām šķirnēm graudu raža iegūta robežās no 3,28 līdz 4,18 t ha⁻¹, augstākā graudu raža iegūta šķirnei 'Kirovec' (Krievija) — 4,18 t ha⁻¹. Šķirnei 'Laima' iegūta graudu raža 3,87 t ha⁻¹.

Graudaugu šķirņu salīdzināšanas rezultāti rāda, ka bioloģiskajai lauksaimniecībai vispiemērotākās ir kultūras ir rudzi un auzas, kuru graudu ražas pa gadiem bija visstabilākās. Lai iegūtu labas kvalitātes ziemās kviešu graudus jādomā par augu seku, kurā pilnīgāk būtu nodrošināta augsnes auglība. Iegūtie rezultāti apstiprina augu sekas un zaļmēslojumu kultūru — griķu un sarkanā āboliņa pozitīvo pēcietekmi bioloģiskās saimniekošanas apstākļos gan augsnes agroķīmisko rādītāju bilancē, gan graudaugu slimību izplatības ierobežošanā. Izmēģinājuma gados noturīgāko zaļās masas ražu bioloģiskajos saimniekošanas apstākļos ir devuši griķi, kaut gan trešajā gadā gandrīz uz pusi samazinājies ar zaļmasu iestrādātais N, P un K daudzums. Pašreizējais barības elementu saturs augsnē ir nepietiekams, lai sējas gadā veidotos augsta sarkanā āboliņa raža. Turpinot izvērtēt izmaiņas augsnes auglībā dažādos bioloģiskās augu sekas laukos arī turpmākajos gados, būtu iespējams optimizēt augu maiņas modeli.