

AUZU ŠĶIRNES BIOLOĢISKAJĀ LAUKĀ

Pēdējos gados pasaulē strauji pieaug bioloģiskās pārtikas ražošanas nozare, kā arī ražotāju un pārstrādātāju skaits un iespējas. Auzas – viens no Latvijas vērtīgākajiem graudaugiem sava īpašā bioķīmiskā sastāva dēļ – tiek aizvien plašāk izmantotas pārtikas rūpniecībā, un pēdējā laika tendences saistās ar pieprasījumu pēc bioloģiski audzētām auzām.

ZAIGA VĪCUPE, Mg. lauks.,

SANITA ZUTE, Dr. agr.

AREI Laukaugu selekcijas un agroekoloģijas nodaļa

Lielākie pārstrādes uzņēmumi – AS Dobeles dzirnavnieks un AS Rīgas dzirnavnieks – labprāt uzpērk bioloģiskās auzas diētisku produktu ražošanai, tādēļ īpašu aktualitāti iegūst bioloģiskajai ražošanai piemērotu šķirņu izvēle.

Auzu šķirņu izmēģinājums Stendes pētniecības centrā

Ik gadu Stendē tiek iekārtoti auzu šķirņu salīdzināšanas lauku izmēģinājumi, bet šoreiz šķirņu salīdzināšanai tika izmantota arī bioloģiskā augu seka, lai noskaidrotu, kuras no populārākajām Eiropas auzu šķirnēm būtu piemērotas bioloģiskajai audzēšanai.

Ekoloģiskajā šķirņu salīdzināšanas audzētavā bioloģiskajā augu sekā 2020. gadā kopā ar standartšķirni 'Laima' tika iesētas piecas auzu šķirnes no Eiropas šķirņu kataloga. Izmēģinājuma iekārtošanas apstākļi – labi iekultivētas, vāji skābas (pH 5,8) smilšmāla augsnes ar mazu organisko vielu (1,8%) un kālija (121,4 mg/kg K₂O) daudzumu un labu fosfora (163,6 mg/kg P₂O₅) nodrošinā-

jumu. Priekšaugi – laukaugu maisījums zaļmēslojumam. Sēja veikta optimālā termiņā – aprīļa pirmās dekādes beigās (10.04.), bet raža novākta augusta pirmās dekādes beigās (8.08.). 2020. gada trešā aprīļa dekāde bija vēsa, bet nokrišņiem nabadzīga, tāpēc apstākļi nebija labvēlīgi sēklu sadīgšanai, bet maija pirmajās divās dekādēs mitruma nodrošinājums bija pietiekams. Kopumā 2020. gadā auzu ražības rādītāji bija labi, jo graudu veidošanās periodā siltuma un nokrišņu netrūka, kas labvēlīgi ietekmēja ražas formēšanās procesus.

Šķirņu ražības rādītāji

Audzētājiem svarīgākais rādītājs no saimnieciskā viedokļa ir šķirnes ražība, jo ražīgākās šķirnes nodrošina lielākus ienākumus.

Salīdzinot auzu šķirnes pēc ražības rādītājiem, redzams, ka augstākās ražas sasniegusi igauņu šķirne 'Kusta' un vācu šķirnes 'Symphony', 'Harmony' un 'Apollon' (1. attēls).

Šīs audzētavas šķirņu ražība izvērtēta, salīdzinot ar standartšķirni, un konstatēts, ka visas to pārspējušas vai arī ir līdzvērtīgas standartšķirnes ražas līmenim.

Viens no būtiskiem ražību raksturojošiem struktūrelementiem ir graudu rupjums, ko izsaka ar **1000 graudu masu**. Par optimālu 1000 graudu masu tiek uzskatīta graudu masa 35–40 g. Šāds rādītājs nodrošina kvalitatīvu šķirnes kopējo ražu un optimālu putrainu iznākumu. Šīs pazīmes skaitliskās vērtības ir stipri atkarīgas no mitruma daudzuma, ko augs saņem augšanas sezonas laikā, īpaši veģetācijas sākumā. Analizējot auzu šķirņu 1000 graudu masu, rezultāti liecina, ka 2020. gads bijis labvēlīgs graudu attīstībai, vidējā 1000 graudu masa bija izteikti augstā-



Bioloģiskās auzas 'Kalle'.

1. tabula. Auzu šķirņu saimnieciski un tehnoloģiski nozīmīgo rādītāju novērtējums bioloģiskajā laukā AREI Stendes PC 2020. gadā

Šķirne	Originators	Plaukšana, datums	Auga garums, cm	Plēkšņainība, g/kg	1000 graudu masa, g	Tilpummasa, g/L
1 Laima	LV	21.06.	85,6	261	32,40	516,9
2 Symphony	GER	21.06.	83,4	242	41,73	526,9
3 Kalle	EE	21.06.	91,1	255	38,57	556,0
4 Apollon	GER	20.06.	84,5	253	40,80	534,6
5 Kusta	EE	19.06.	75,4	238	43,41	521,9
6 Harmony	GER	20.06.	87,6	243	45,77	504,8
	Vidēji	X	85,4	249	38,68	525,4
	Min	19.06.	75,4	238	32,32	504,8
	Max	21.06.	91,1	261	45,77	556,0

2. tabula. Auzu šķirņu saimnieciski un tehnoloģiski svarīgo rādītāju novērtējums bioloģiskajā laukā AREI Stendes PC 2020. gadā

Šķirne	Originators	Tauku daudzums, %	Proteīna daudzums, %	β-glikāns, %	Cietes daudzums, %
1 Laima	LV	7,0	9,1	3,11	45,8
2 Symphony	GER	5,1	8,6	3,19	48,4
3 Kalle	EE	5,7	9,1	3,08	48,9
4 Apollon	GER	5,1	8,5	3,11	49,6
5 Kusta	EE	6,3	9,4	3,05	47,2
6 Harmony	GER	5,9	9,8	2,93	46,7
	Vidēji	6,0	9,1	3,08	47,5
	Min	5,1	8,5	2,93	45,8
	Max	7,0	9,8	3,19	49,6

ka – 38,68 g, variējot no 32,32g ('Laima') līdz 45,77 g ('Harmony'). Ar augstākajiem rezultātiem šā rādītāja ziņā izcēlas vācu izcelsmes: 'Symphony' un 'Harmony', kā arī igauņu 'Kusta'.

Plēkšņainība jeb grauda plēkšņu un kodola daļas attiecība ir pazīme, kas būtiski ietekmē graudu pārstrādes produktu iznākumu un kvalitāti. Auzu plēkšņu barības vērtība ir niecīga, tās vairāk vērtējamas kā balasts gan pārtikas, gan lopbarības ražošanā. Graudu plēkšņainība atkarīga gan no šķirnes ģenētiskā mantojuma, gan arī tikpat lielā mērā no ārējās vides un lietotajiem agrotehniskajiem pasākumiem. Gados ar augu attīstībai labvēlīgiem agrometeoroloģiskajiem apstākļiem (optimāls mitruma un siltuma nodrošinājums) grauds ir labi attīstījies un plēkšņu daļa ražā ir salīdzinoši mazāka. Sausuma, ilgstoši augstas gaisa temperatūras, kā arī citu nelabvēlīgu apstākļu ietekmē plēkšņu daļa – kā savdabīgs grauda aizsargmehānisms pret šo nelabvēlīgo ietekmi – veidojas lielāka.

Kvalitatīvu pārtikas graudu ražas kilogramā par plēkšņu daudzuma augstāko vērtību tiek uzskatīti 240 g/kg.

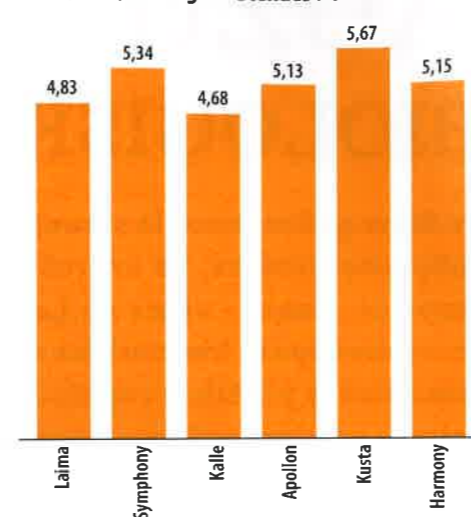
Izvērtējot auzu šķirnes pēc graudu plēkšņainības, jāsecina, ka šis rādītājs variē-

ja no 238 līdz 261 g/kg, kas nozīmē, ka ceturto daļu no ražas veido balastvielas. Tikai viena no izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm – igauņu izcelsmes 'Kusta' – uzrādījusi plēkšņu īpatnību vērtību, kas atbilst graudu pārstrādātāju ieteiktajai maksimālajai. Tuvu šai vērtībai bija arī vācu šķirņu 'Symphony' un 'Harmony' plēkšņainības rādītāji. Visaugstākā plēkšņainības vērtība fiksēta standartšķirnei 'Laima'.

Graudu pārstrādes uzņēmumiem viens no galvenajiem iepērkamo auzu graudu kvalitātes rādītājiem ir to **tilpummasa**. Pārstrādes procesā ir pierādījies, ka pēc šī rādītāja ir iespējams aptuveni



1. att. Auzu šķirņu graudu ražība bioloģiskajā laukā, t/ha, 2020. gadā Stendes PC



prognozēt pārslu iznākumu – t. i., graudu masas skaitliskā vērtība noteiktā tilpuma vienībā aptuveni atbilst produkcijas iznākumam kilogramos no vienas graudu tonnas. Ražotājus interesē auzu graudi, kuru tilpummasa nebūtu zemāka par 480 g/L (optimālā virs 560 g/L). Šis nozīmīgais graudu kvalitātes rādītājs ir atkarīgs no sējas laika, lietotās tehnoloģijas, mēslojuma, mitruma, siltuma nodrošinājuma u. c. Optimālos augšanas apstākļos un lietojot optimālu tehnoloģiju, graudi veidojas rupji, labi pildīti, tie ir ar augstu tilpummasu. Novērots, ka pastāv cieša sakarība starp tilpummasu un graudu rupjumu – rupjākie (ar lielāku 1000 graudu masu) un apaļākie graudi irdenāk piepilda tilpuma vienību, tādējādi uzrādot salīdzinoši mazu tilpummasu, bet vislielākā tilpummasa ir vidēji rupjiem slaidas formas graudiem.

Arī 1. tabulā apkopotie dati apstiprina šo novērojumu – rupjgraudainākajām šķirnēm tilpummasas skaitliskās vērtības ir salīdzinoši zemākas, lai gan tomēr kopumā ir augstas, variējot no 504,8 g/l līdz 556 g/l, tātad visas atbilda graudu pārstrādātāju izvirzītajām prasībām. Šā rādītāja ziņā citu šķirņu starpā īpaši izcēlusies igauņu šķirne 'Kalle' (556 g/l).

Auzu graudu bioķīmiskie rādītāji

Izmantojot graudus pārtikai un arī lopbarībai, svarīgi novērtēt arī to bioķīmisko sastāvu – koptauku, proteīna, cietes un β-glikāna daudzumu tajos, kas veido graudu barības vērtību. Principā

jātiecas panākt šo rādītāju iespējami augstākas vērtības, tomēr tas nav viennozīmīgi. Nav iespējams panākt augstas visu minēto rādītāju vērtības vienlaikus, jo tas būtu pretrunā ar šo vielu uzkrāšanās mehānismu darbību graudā. Ir vērojama sakarība, ka šķirnēm, kuru graudos ir vairāk proteīna, mazāk uzkrājas tauki un ciete, savukārt graudos ar lielāku cietes daudzumu proteīna un tauku būs mazāk.

Tauki ir enerģētiskajā ziņā svarīga grauda sastāvdaļa, tomēr palielināts tauku daudzums graudos uzglabāšanas laikā saistīts ar risku zaudēt kvalitatīvās garšas īpašības. Uzglabāšanas laikā notiekošās tauku šķelšanās dēļ radušās vielas graudiem piešķir rūgtenu piegaršu. Analizējot salīdzinājumā iekļautās šķirnes pēc **koptauku** daudzuma graudos, šis parametrs variēja robežās no 5,7% līdz 7%. Ar lielāko tauku daudzumu graudos nepārspēta bija standartšķirne 'Laima' – 7%, bet igauņu šķirne 'Kusta' vērtējama standartšķirnes līmenī, kamēr pārējās tauku ziņā būtiski atpalikušas.

Proteīni ir ļoti nozīmīga grauda bioķīmiskā sastāvdaļa. Pārtikas graudos īpaši vērtīgas ir proteīnos ietilpstošās aminoskābes – gliadīns un glutenīns, kas ir lipekļa galvenās sastāvdaļas. Tās nosaka maizes kvalitāti. Arī enerģētiskajā ziņā proteīnus pārspēj vienīgi tauki. Analizējamajā veģetācijas sezonā ar kopumā mazu proteīna daudzuma fonu proteīna ziņā salīdzinoši rezultatīvāka bijusi vācu šķirne 'Harmony'.

Salīdzinot šķirņu vidējos rādītājus ar standartšķirni 'Laima' proteīna daudzuma ziņā, tikai 'Harmony' būtiski pārsniedza standartšķirnes līmeni, bet divām šķirnēm ('Symphony' un 'Apollon') proteīna graudos bija būtiski mazāk.

Īpaši nozīmīgs auzu graudu diētiskās vērtības komponents ir ūdeni šķīstošs šķiedrvielu savienojums β-glikāns. Šis rādītājs ir atkarīgs no klimatiskajiem apstākļiem audzēšanas sezonā – vēsākos un mitrākos gados β-gli-

kāna graudos ir mazāk. Arī analizētajā veģetācijas sezonā graudu veidošanās laikā apstākļi nav bijuši labvēlīgi šā savienojuma veidošanās procesiem. Šī fizioloģiski nozīmīgā rādītāja vidējā vērtība sasniedza vien 3,08%. Salīdzinot auzu šķirnes β-glikāna daudzuma ziņā, starp tām konstatētas minimālas atšķirības, variējot no 2,9% līdz 3,2%. Salīdzinoši augstākos šīs pazīmes rādītājus sasniegusi auzu šķirne 'Symphony', kas tomēr vērtējama standartšķirnes līmenī, bet 'Harmony' būtiski atpalikusi.

Grauda sausnas lielāko daļu veido **cietes** graudiņi. Cietes vēlamais līmenis graudos atkarīgs no šķirnes izmantošanas virziena. Auzu graudos esošā ciete ir viegli sagremojama, tādēļ īpaši vēlama diētiskajos produktos. 2. tabulā attēlotie šķirņu salīdzinājuma rezultāti liecina, ka cietes daudzums graudos variē robežās no 45,8% ('Laima') līdz 49,6% ('Apollon'). Salīdzinoši lielāks cietes daudzums graudos vēl fiksēts arī šķirnēm 'Kalle' un 'Symphony'.

Kopsavilkums

Stendē 2020. gada lauku izmēģinājumos novērotais liecina, ka bioloģiskajos audzēšanas apstākļos analizētajā šķirņu salīdzinājumā no ražības viedokļa sevi labi parādījušas visas analizētās auzu šķirnes, pārspējot standartšķirni vai līdzinoties tai. Salīdzinoši augstāzīgākas konkrētajā audzēšanas sezonā bijušas igauņu 'Kusta' un vācu 'Symphony'. Arī graudu tilpummasas skaitliskās vērtības visām šķirnēm atbilda graudu pārstrādātāju izvirzītajai robežvērtībai.

Novērtējot šķirnes pēc noteiktajiem saimnieciski un tehnoloģiski svarīgajiem rādītājiem kopumā, izceļama igauņu 'Kusta' un vācu 'Symphony', kuras pēc visiem iepriekšminētajiem rādītājiem bija starp trim rezultatīvākajām. Tomēr iegūtie rezultāti norāda, ka arī pārējās izmēģinājumam izvēlētas auzu šķirnes ar salīdzinoši labiem rezultātiem iespējams audzēt bioloģiski. **a**