

LATVIJAS REPUBLIKAS ZEMKOPĪBAS MINISTRIJA
AGRORESURSU UN EKONOMIKAS INSTITŪTS
STENDES PĒTNIECĪBAS CENTRS

PĀRSKATS

Par ZM atbalstītā un deleģētā projekta

Selekcijas materiāla novērtēšanas programma 2023. gadam integrēto un bioloģisko lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai

Auzu selekcijas materiāla novērtēšana (BIOL.)
rezultātiem 2023. gadā.

Lauku atbalsta dienesta Lēmums par atbalsts piešķiršanu
10.9.1-11/23/1653-e (19.05.2023)

APAKŠPROJEKTA VADĪTĀJA: Dr.agr. S. Zute

DIŽSTENDE 2024

DARBA MĒRĶIS – bioloģiskās audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai veikt auzu šķirņu selekcijas materiāla līniju novērtēšanu, lai atlasītu audzēšanas un izmantošanas veidam Latvijā piemērotāko materiālu.

GALVENAIS UZDEVUMS: izmantojot AREI Stendes pētniecības centra rīcībā esošo auzu selekcijas materiāla fondu, atlasīt un izvērtēt 114 auzu selekcijas līnijas bioloģiskās saimniekošanas apstākļos pēc to saimnieciskajām, morfoloģiskajām, bioloģiskajām un bioķīmiskajām pazīmēm.

1. IZMĒĢINĀJUMU METODIKA UN APSTĀKĻI

Auzu selekcijas izmēģinājumi iekārtoti selekcijas bioloģiskās augu sekas D8 laukā. Kopā pārbaudīta 121 līnija, iekārtoti 287 lauciņi. Izmēģinājumi iekārtoti atbilstoši selekcijas darba metodikai un audzēšanas tehnoloģijai. Līnijas izsētas uz lauka pēc standarta metodes. Plēkšņainajām auzām kā standarts izmantota šķirne ‘Laima’, bet kailgraudu – ‘Stendes Emilija’. **Iepriekšējās pārbaudes un konkursa audzētavās** izmēģinājums ierīkots četros atkārtojumos ar lauciņa uzskaites platību 10 m², kas izvietoti randomizēti, bet kontroles audzētavā - divos atkārtojumos Priekšaugi – laukaugu maisījums zaļmēslojumam. Graudu izsējas norma – 500 dīgļspējīgas sēklas uz 1m². Auzu sēja veikta 19. aprīlī. Selekcijas darba apjomu skatīt 1.1. tabulā, bet izmēģinājumu vietas raksturojumu – 1.2. tabulā.

1.1. tabula
Auzu selekcijas darba apjoms bioloģiskajās audzētavās AREI Stendes PC 2022. gadā

Audzētavas un selekcijas materiāls	Lauc. platība m ²	Atkārtojumu skaits	Variantu skaits	Darba apjoms atskaites periodā
Konkurss	10	4	15	60
Iepriekšējās pārbaudes audzētava	10	4	16	64
Kontroles audzētava	10	2	21	42
Ekoloģiskā šķirņu pārbaude	10	4	18	72
Selekcijas 2. g. audzētava	2	1	60	60
F3-F4 /SA1 pavairošana (hibrīdās kombinācijas siltumnīcā)		10	10	100
Līniju pārbaude mākslīgās infekcijas fonā (siltumnīcā)		2	10	20
KOPĀ :	*	*	242	418

Izmēģinājumu vietas raksturojums AREI Stendes PC 2023. gadā

Izmēģinājuma iekārtošanas apstākļi – labi iekultivētas, vāji skābas velēnu-podzolētas mālsmits augsnes ar zemu organisko vielu, vidēju kālija un augstu augiem viegli pieejamo fosfora nodrošinājumu.

1.2. tabula

Rādītāji	Raksturojums
Vieta augu sekā	Selekcijas bioloģiskās, augu sekas lauks D-7
Priekšaug	Laukaugu maisījums zaļmēslojumam
Augsnes tips	Pv sM
pH	5,8
Organiskās vielas saturs augsnē, %	2,10
P ₂ O ₅ , mg kg ⁻¹	232,8
K ₂ O, mg kg ⁻¹	145,0
Akmeņainība	Zema
Kultivācija	18.04.2022.
Sēja	18.04.2022.
Sējuma ecēšana	10.05.2023.
Ražas novākšana	14-18.08.2023.

2. METEOROLOGISKIE APSTĀKĻI

Veģetācijas sezonas meteoroloģisko apstākļu raksturošanai izmantoti Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģiskā centra Stendes hidrometeoroloģiskās stacijas dati (2.1. tab.).

2.1. tabula

Agroklimatiskais raksturojums (Stendes HMS dati) 2023. g. veģetācijas sezonā

Mēnesis	Vidējā gaisa temperatūra, °C						Nokrišņu summa, mm					
	I	II	III	Vidēji mēnesī	Norma	Norma +/-	I	II	III	Kopā mēnesī	Norma	Norma %
Aprīlis	2,9	9,3	8,4	6,9	5.8	1,0	5,2	2,2	10,6	18,0	38.1	49,3
Maijs	6,5	12,7	13,2	10,8	11.1	-0,2	0,6	12,0	0,0	12,6	46.0	25,2
Jūnijs	12,1	18,0	18,8	16,7	14.6	1,7	0,0	7,6	0,0	7,6	71.4	10,7
Jūlijs	16,3	17,4	15,3	16,3	17.3	-1,0	34,0	9,8	44,2	88,0	89	99,4
Augusts	17,4	19,0	17,2	17,9	16.6	1,2	109,8	16,2	67,6	193,6	83.4	220,0

2023. gadā Stendē **aprīlī** vidējā gaisa temperatūra bija par 1 °C augstāka nekā ilggadīgajos novērojumos – sastādot 6,9 °C. Sēja tika veikta aprīļa otrajā dekādē, kur, vidējā gaisa temperatūra bija 9,4 °C, savukārt aprīļa trešajā dekādē temperatūra bija 8.4 °C.

Nokrišņu daudzums aprīļa mēnesī bija ievērojami zemāks par ilggadīgajos novērojumos fiksētajiem, sastādot 49,3% no normas. Kopējais nokrišņu daudzums sastādīja 18 mm,

Maija mēnesis, gaisa temperatūras ziņā, bija vēsāks nekā ilggadīgajos novērojumos fiksētais. Gaiss pakāpeniski iesila, no +6,3 °C līdz +13,2 °C. Vidēji gaisa temperatūra maija mēnesī bija 10,8 °C, kas ir nedaudz zem normas, bet fiksētas arī naktis ar salnam. Turpinājās sausums - mitruma nodrošinājums 1. dekādē bija zems, veidojot tikai 0,6 mm, 2.. dekādē - 12,mm un 3. dekāde - bez nokrišņiem, Šāds sausums nebija labvēlīgs augiem dīgšanas Kopumā mēnesī nolija tikai 25% no mēneša normas.

Jūnijā, līdzīgi kā novērots arī iepriekšējās veģetācijas sezonās, gaisa temperatūra bija par 1,7 °C augstāka nekā ilggadīgajos novērojumos fiksētā, īpaši silta, bija jūnija 2. un 3. dekāde – vidēji sastādot 18 un 18,8 °C. Vienlaikus jāatzīmē, ka 3. jūnijā nsaktī fiksēta salna -3,6 C. Nokrišņu ziņā jūnijs atzīmējas kā viens no sausākajiem mēnešiem veģetācijas periodā, kur nolijuši 10,7% no normas, kas ir 7,6 mm.

Jūlijā vidējā gaisa temperatūra bija 17,3 °C, kas ir -1,0 °C zem normas. Augstākā gaisa temperatūra novērojama 2. dekādē 17.4 °C, savukārt 3. dekādē pazeminājās līdz 15.3 °C. Nokrišņi jūlijā atsākās, nolija 99,4% no normas. Sadalījums pa dekādēm bija salīdzinoši vienmērīgs. Tādējādi augi daļēji atveldzējās pēc ilgstošā sausuma, bet nokrišņi veicināja arī atkārtotu cerošanu.

Augusts gaisa temperatūras ziņā bija siltākais visā veģetācijas periodā. Vidējā gaisa temperatūra bija 17,9 °C, kas ir par 1,2 °C augstāka nekā ilggadīgajos novērojumos fiksētā temperatūra. Karstākā bija tieši 2. dekāde, kad temperatūra vidēji bija 19 °C. Augsta 1. dekādē nolija 109,8 mm, kas pārsniedz mēneša normu, sausākā bija 2. dekāde, kad arī tika veikta auzu novākšana, jo apstiprinājās prognoze, ka 3. dekāde būs lietaina. Nokrišņu ziņā augusts kopumā bija nokrišņiem ļoti bagāts..

3. IZMĒĢINĀJUMU REZULTĀTI

Auzu genotipu novērtējums

Auzu genotipu saimniecisko īpašību raksturošanai noteikti un analizēti sekojoši rādītāji: graudu raža, graudu rupjums un tilpummasa.

Pētījumā iekļauto auzu genotipu graudu kvalitātes raksturošanai tika izvēlēti sekojoši bioķīmiskie rādītāji: kopproteīna, koptauku, cietes un β -glikāna saturs. Graudu paraugu analīze veikta AREI Stendes PC Graudu tehnoloģijas un agroķīmijas laboratorijā, izmantojot graudu analizatoru Infratech Nova.

Auzu genotipu graudu saimniecisko un kvalitātes īpašību salīdzinājuma rezultāti atspoguļoti tabulās: 3.1. un 3.2.

Konkursa audzētavā bioloģiskajā augu sekā 2023. gadā audzēto auzu genotipu novērtējums

Auzu genotipiem tika noteikts **skarošanas sākums**, fiksējot datumu (50. līdz 52. augu attīstības etapā), kad lauciņā pirmo vārpiņu redz 50% skaru. Šajā veģetācijas sezonā augu attīstība notika vidēji agri (jūnija III dekādē). Rezultāti rāda, ka šīs attīstības fāzes sasniegšanas tempi bijuši līdzīgi - skarošanas sākums fiksēts no 20. līdz 25. jūnijam. Visagrāk skarošana novērojama līnijai 35987 (203. jūnijā), bet salīdzinoši vēlīnāk skarošana fiksēta auzu līnijai: 359064 – 23. jūnijā.

Pētījumā iekļautie auzu genotipi šajā veģetācijas sezonā pēc augu garuma atšķīrās nebūtiski, jo augu attīstību būtiski ietekmēja sausums un vidēji tie bija vien 63 līdz 70 cm gari. Tāpēc tabulā šie dati nav uzrādīti.

Izmēģinājumā konkursa audzētavā iegūtie rezultāti rāda, ka 2023. g. veģetācijas sezonā bioloģiskajā augu sekā auzu līniju **graudu ražas** variēja no 2,52 līdz 3,51 t ha⁻¹, vidēji 3,14 t ha⁻¹. Kā salīdzinoši ražīgāki vērtējami 35718, 35906 un 35965 genotipi, savukārt līnijām 34944, 35603 un 35977 savu ražības potenciālu izdevies realizēt salīdzinoši vājāk. Izvērtējot visu analizēto konkursa audzētavas līniju ražību salīdzinājumā ar standartšķirni 'Laima', konstatēts, ka lielākā daļa no genotipiem būtiski neatšķiras no standartšķirnes ($R_{0,05}=0,35$).

Kā viens no būtiskiem ražību veidojošiem struktūrelementiem auzu līnijām vērtēts graudu rupjums, ko raksturo **1000 graudu masa**. Šis rādītājs šajā gada bija zemāks kā iepriekš un variēja no 31,66 g līdz 40,28 g, vidēji – 34,92 g, kas vērtējams kā viduvēja. Salīdzinoši augstākus rezultātus šī kvalitātes rādītāja ziņā sasniegusi arī iepriekšējos gados graudu rupjuma ziņā izcēlusies līnija 35906 (39,45 g). Relatīvi zemākā 1000 graudu masa fiksēta standartšķirnei 'Laimai' 2.variantā (31,66 g). Analizētajā šajā veģetācijas periodā kvalitatīvam graudu rupjuma kritērijiem (35–40 g) atbilda tikai dažās konkursa audzētavā izmēģinājumā iekļautās līnijas,

Izvērtējot izmēģinājumā iekļautos auzu genotipus pēc **graudu tilpummasas**, tās skaitliskās vērtības fiksētas salīdzinoši zemas nekā iepriekšējā gadā, variējot robežās no 443,7 līdz 508,3 g L⁻¹. Valsts standarta prasībām (>480 g L⁻¹) atbilda visas auzu līnijas, izņemot līnijas 35977 un 35965. Augstākās graudu tilpummasas bija šķirnei Štendes Lote (508,7 g L⁻¹), un līnijai 35996 (506,4 g L⁻¹).

3. 1. tabula

**Auzu genotipu novērtējums bioloģiskajā lauka izmēģinājumā konkursa
audzētavā AREI Stendes PC, 2022. gadā**

Lauc. Nr.	Līn. Nr.	Izcelsme	Raža		Klāts ražā, %	Plaukš. datums	Inf. ar plank., balles 11.07.	Plēkšņainība, %	TGM, g	Graudu kvalitāte				
			t ha ⁻¹	relat.						Tauki %	Proteīns, %	β- glik., %	TM g L ⁻¹	Ciete, %
501	Laima	standarts	2,52	100,0	80,33	23.jūn	1,00	28,00	32,57	6,06	11,92	3,09	47,00	44,51
502	34944	Jaak/Rasputin	2,61	103,4	80,05	21.jūn	1,00	23,80	34,12	5,05	11,63	3,08	48,58	46,51
503	35603	Aveny/DS 1532-6	2,96	117,3	81,34	22.jūn	1,00	25,48	34,43	5,78	11,46	3,15	48,89	42,93
504	35718	Tulancingo/Aveny	3,36	133,3	81,83	22.jūn	1,00	24,50	33,93	7,33	11,05	3,31	48,09	40,82
505	Lote	Kerstin/32190	3,21	127,4	85,78	21.jūn	1,00	24,00	35,11	7,51	10,40	3,25	50,83	46,38
506	Symphony	standarts	3,51	139,3	83,23	21.jūn	1,00	28,50	40,28	4,51	10,69	3,24	46,31	46,98
507	Laima	standarts	3,45	100,0	83,75	22.jūn	1,00	27,63	31,94	3,95	11,07	3,59	47,99	47,14
508	35906	A.C.Morgan/Scorpion	3,27	94,8	81,92	23.jūn	0,00	30,43	39,45	4,78	10,19	3,20	46,61	45,45
509	35965	Event/Kelsey	3,27	94,9	85,83	20.jūn	2,00	29,20	34,75	5,17	10,78	3,11	47,52	44,49
510	35969	IL 3587Dagny	3,19	92,6	84,34	22.jūn	0,00	30,73	36,14	5,79	11,70	3,09	48,32	41,53
511	35978	Meton/Ivory	3,19	92,6	83,70	22.jūn	1,00	22,42	35,27	7,46	10,59	3,15	48,07	45,17
512	35987	Rūsas Nr.157/Belinda	3,19	92,6	86,85	20.jūn	1,00	26,00	35,67	7,37	11,25	3,15	49,31	42,81
513	Laima	standarts	3,16	100,0	84,80	22.jūn	1,00	27,73	31,66	6,20	11,23	3,35	47,20	42,81
514	35977	Contend./Kerstin	3,02	95,6	88,24	22.jūn	0,00	30,93	35,08	5,01	10,41	3,29	44,37	43,79
515	35996	Gabby/Zolak	3,19	100,9	90,79	22.jūn	1,00	26,35	33,38	7,08	10,54	3,30	50,64	46,71
		vidēji	3,14	105,64	84,19		0,87	27,05	34,92	5,93	10,99	3,22	47,98	44,53

Graudu plēkšņainību raksturo svara procentos izteikts zieda plēkšņu svars, attiecināms pret plēkšņaino graudu svaru. Plēkšņu daudzums ir svarīgs pārstrādes uzņēmumiem, palielinoties plēkšņu saturam, samazinās barības vērtība, mazāk svarīgs tas ir kā sēklas materiāla kvalitātes rādītājs. Plēksnes sastāda 20 – 30% no kopējā svara. Atšķirības plēkšņu svarā novērojamas starp šķirnēm, un plēkšņu saturs var mainīties atkarībā no apkārtējās vides apstākļiem. Apstākļi, kas veicina augu stresu graudu pildīšanās laikā, veicina plēkšņu palielināšanos. Plēkšņu saturs bijis robežās no 22,42 – 30,93%, attiecīgi zemākais līnijai 35978, bet augstākais līnijai 35977. Salīdzinot ar standartšķirni, būtiski zemāks plēkšņu saturs bija lielākajai daļai no līnijām ($R_{0.05}=1.70$).

Auzu genotipu raksturošanai vērtēti sekojošie graudu bioķīmiskā sastāva rādītāji: tauku, proteīna, β-glikāna un cietes saturs sausrā.

Analizējot izmēģinājumā iekļautās līnijas pēc **koptauku daudzuma graudos**, saskaņā ar 3.1. tabulā apkopotajiem datiem šis parametrs variēja no 4,78% (35906) līdz 7,51% (Lote). Ar salīdzinoši augstāku tauku saturu graudos izcēlās standartšķirne 'Laima' (6.2%) un 'Stendes Lote' (7,51%), bet zemākie rādītāji novērojami līnijām 35906 (4.8%) un 35978 (5,15%). Salīdzinot genotipus ar standartšķirni šī rādītāja ziņā, četru līniju graudi saturēja būtiski zemāku ($R_{0.05}=0.38$) tauku daudzumu, bet piecām līnijām novēroja būtiski augstāku tauku saturu.

Olbaltumvielas ir īpaši nozīmīga grauda sastāvdaļa gan enerģētiskajā ziņā, gan kā no pārtikas viedokļa ļoti nozīmīgo aminoskābju gliadīna un glutenīna avots. Novērtējot vidējo **proteīna saturu graudos**, novērojams, ka 2023. g. veģetācijas sezonā tas vidēji ir bijis augstāks, salīdzinot ar iepriekšējo gadu - 10.99%, variējot no 10,19% līdz 11.99%. Ar salīdzinoši augstāko proteīna daudzumu graudos analizējamo auzu līniju vidū izcēlusies viena līnija 35969 (11.7%). Proteīna daudzuma ziņā standartšķirnei bija pats augstākais proteīna rādītājs, būtiski zemāks proteīna daudzums ir bijis līnijai 35906, 35977.

Fizioloģiski nozīmīgs auzu graudu ķīmiskā sastāva komponents – ūdenī šķīstošais polisaharīds **β-glikāns** savu vērtību nodrošina tā diētiskā un medicīniskā nozīmīguma dēļ, kādēļ zinātniskajā literatūrā pēdējos gados šim polisaharīdam tiek pievērsta pastiprināta uzmanība. Auzu izmantošana pārtikā pakāpeniski ir palielinājusies, pateicoties to uzturvērtībai – diētiskajām šķiedrvielām un β-glikānu saturam. Auzu β-glikānam ir izcilas funkcionālās īpašības, kas ir nozīmīgi cilvēka uzturā. Daudzos pētījumos ir apstiprinājies fakts, ka β-glikānu satura palielināšana uzturā veicina holesterīna līmeņa pazemināšanos.

Salīdzinot auzu genotipus β-glikāna daudzuma ziņā, jāsecina, ka 2023. gada veģetācijas sezonā starp tiem konstatētas nelielas atšķirības. Šī rādītāja vidējā skaitliskā vērtība bijusi 3.22%, variējot no 3,08% līdz 3.59%. Analizēto genotipu vidū augstākais β-glikāna daudzums bijis Standartšķirnei ‘Laima’ un līnijām 35977 un 35996, attiecīgi 3.29 un 3,30. . Tāpat kā trīs iepriekšējos gados, β-glikāna satura ziņā nevienai līnijai nav izdevies būtiski ($RS_{0.05}=0.16$) pārspēt standartšķirni.

Ciete aizņem vislielāko daļu no auzu graudiem, kas parasti svārstās no 30 – 60%. Cietes saturs vidēji ir bijis 44,53%, un ir novērojamas būtiskas atšķirības starp genotipiem ($RS_{0.05}=1.71$), cietes saturs variējis robežās no 40,8 – 47,99%, attiecīgi ar zemāko līnijai 35718 un augstāko standartšķirnei ‘Laima’.

Iepriekšējās pārbaudes audzētavā bioloģiskajā augu sekā 2023. gadā audzēto auzu genotipu novērtējums

Iepriekšējās pārbaudes šķirņu salīdzinājumā skarošanas sākums novērojams no 19. jūnija (līnijai 36266) līdz 25. jūnijam (līnijām 36236).

Auzu genotipu **ražas** variēja no 2,93 – 3,94 t ha⁻¹, vidēji 3,43 t ha⁻¹. Pārbaudītas 14 auzu līnijas (skat. 3.2. tab.). Bioloģiskajos saimniekošanas apstākļos salīdzinoši augstākos ražības rādītājus sasniegušas līnijas ‘36236’ (3,77 t ha⁻¹), līdzvērtīgi rādītāji uzrādās arī līnijām 36323 (3.95 t ha⁻¹), 36304 (3,94 t ha⁻¹), bet zemāks ražības potenciāls bija līnijām 36282 (3.12 t ha⁻¹), 36252 (3.18 t ha⁻¹). Kopumā, novērojamas būtiskas atšķirības starp līnijām ($RS_{0.05}=0.37$). Starp visām līnijām, tikai trijām (kas minētas kā ražīgākās) ir augstāka raža nekā standartšķirnei, tomēr, tā nav būtiski augstāka. Salīdzinot ar standartšķirnes ražu,

Graudu rupjuma rādītāja **1000 graudu masas** skaitliskās vērtības variēja robežās no 30,29 g līdz 40.51 g, vidēji 35.49 g. Kā redzams 3.2. tabulā, salīdzinoši visaugstākos rezultātus uzrādīja līnijas: 36317 (40.51 g), 36304 (38,63 g) un 36218 (38,61 g), bet zemākais rezultāts novērojams standartšķirnei ‘Laima’ (30,29). Tā kā standartšķirnei fiksēta viszemākā 1000 graudu masa, loģiski, ka visām līnijām 1000 graudu masa ir būtiski ($RS_{0.05}=1.05$) augstāka.

Izvērtējot iepriekšējās pārbaudes audzētavas auzu līnijas pēc graudu **tūlumpmasas**, konstatēts, ka novērojamas būtiskas atšķirības ($RS_{0,05}=7,5$) starp genotipiem. Genotipiem tā variējusi no 460 līdz 504 g L⁻¹, vidēji 475 g L⁻¹. Kvalitatīviem graudiem uzstādīto robežvērtību 480 g L⁻¹, sijājot paraugus uz 1.8 mm garanacu sieta, nevienš no paraugiem šajā gadā nerasniedza šo robežvērtību.

3. 2. tabula

**Auzu genotipu novērtējums bioloģiskajā lauka izmēģinājumā iepriekšējās
pārbaudes audzētavā AREI Stendes PC, 2023. gadā**

Lauc. Nr.	Līn. Nr.	Raža		Klēts ražā, %	Plaukš. datums	Inf. ar plank., balles 11.07.	TGM, g	Graudu kvalitāte				
		t ha ⁻¹	relat.					Tauki %	Proteīns, %	β- glik., %	TM g L ⁻¹	Ciete, %
100	Laima	2,93	100,0	79,0	23.jūn	1	31,45	5,80	11,12	3,06	46,5	42,1
101	36218	3,29	112,1	82,9	21.jūn	1,0	38,61	5,75	10,25	3,38	46,3	41,7
102	36236	3,21	109,4	82,2	25.jūn	0,0	33,61	6,66	10,51	3,25	47,8	44,6
103	36251	3,31	112,8	80,0	23.jūn	1,0	34,74	6,05	11,21	3,10	48,0	45,7
104	36252	3,18	108,5	83,5	22.jūn	0,0	35,90	6,36	10,82	3,06	48,3	44,4
105	36266	3,77	128,7	85,8	19.jūn	2,0	35,63	4,36	11,01	3,27	50,4	49,7
106	Laima	3,54	100,0	77,5	23.jūn	0,0	30,99	5,68	10,62	3,21	47,3	43,7
107	36280	3,39	95,8	82,6	22.jūn	1,0	36,94	6,61	11,27	2,98	46,0	44,9
108	36281	3,54	100,0	80,6	21.jūn	1,0	39,83	5,57	10,96	3,04	45,4	41,8
109	36282	3,12	88,3	75,0	25.jūn	0,0	32,67	6,74	11,39	3,20	47,6	45,5
110	36288	3,40	96,0	74,5	21.jūn	0,0	37,08	5,92	10,86	3,16	47,3	45,2
111	36297	3,47	98,2	83,4	21.jūn	2,0	34,88	6,03	10,50	3,19	48,7	45,8
112	Laima	3,51	100,0	79,8	23.jūn	1,0	30,29	5,83	10,77	3,06	47,4	43,5
113	36304	3,94	112,4	83,7	21.jūn	1,0	38,63	5,51	10,45	3,18	47,4	46,0
114	36317	3,54	101,0	83,5	19.jūn	0,0	40,51	6,14	10,78	2,83	48,8	43,9
115	36323	3,93	112,1	84,0	23.jūn	1,0	36,72	5,29	11,20	3,06	46,9	47,7
116	36325	3,30	94,2	84,5	22.jūn	2,0	34,92	6,35	10,94	2,96	47,1	45,9
<i>vidēji</i> RS0.05		3,43 0.37	104,1	81,33	*	0,81	35,49 1.79	5,92 0,8	10,86 0,22	3,11 0,4	47,5 7,5	44,8 16

Proteīna saturs plēkšņaino auzu līniju graudos svārstījās no 10,25% (līnijai 36236) līdz 11,27% (līnijai 36280), vidēji sastādot 10,86%, kas vērtējams kā vidēji zems. Tomēr, novērojamas būtiskas atšķirības ($RS_{0,05}=0.22$) starp līnijām.

Analizējot salīdzināmās līnijas pēc **koptauku** satura graudos, kā atzīmēts 3.2. tabulā, šis parametrs variēja robežās no 4,36% (36266) līdz 6.74% (36282).

Salīdzinot iepriekšējās pārbaudes audzētavas auzu līnijas **β-glikāna** daudzuma ziņā, jāsecina, ka šajā gadā, tāpat kā tas novērojams citos gados, vidēji sastāda 3.11%. Zemākais β-glikāna saturs novērojams līnijām 36325 un 36280 (attiecīgi 2.96 un 2.98%), bet augstākais līnijai 36218 (3.80%).

Cietes saturs, līdzīgi kā konkursa audzētavā, vidēji bijis 44,8%, un ir novērojamas būtiskas atšķirības starp genotipiem ($R_{s0.05}=1,6$), cietes saturs variējis robežās no 41,7 – 47,4%, attiecīgi ar zemāko līniju 36218, bet augstāko līnijām 36304.

Bioloģiskajā augu sekā kontroles audzētavā 2023. g. audzēto auzu genotipu novērtējums AREI Stendes PC

Atbilstoši 3.3. tabulā apkopotajiem rezultātiem **skarošanas sākuma** ziņā starp genotipiem konstatētas zināmas atšķirības - šīs attīstības fāzes sasniegšanas sākums fiksēts periodā no 18. līdz 23. jūnijam. Agrīnākie genotipi bija 36270, 36467, 36480, 36340 un 36219..

Graudu ražas līmenis auzu genotipiem kontroles audzētavā, ar nelabvēlīgajiem meteoroloģiskajiem laika apstākļiem raksturojamajā veģetācijas periodā, bija zemāks par iepriekšējā gada līmeni – raža variēja no 1,47 t ha⁻¹ līdz 3,7 t ha⁻¹, vidēji plēkšņaino genotipu grupā - 3.36 t ha⁻¹. un kailgraudu genotipu grupā – 1,97 t ha⁻¹. Plēkšņaino genotipu starpā salīdzinoši augstākās graudu ražas uzrādīja līnijas: 36467, 36478 un 36480. Būtiski ($R_{s0.05}=0.55$) augstāka raža nekā standartšķirnei, fiksēta vairākām auzu līnijām, būtiski zemāka ražas līnijas nav konstatētas. Kailgraudu auzām neviena no līnijām būtiski nepārspēja standartšķirni, trīs līniju rāžība srādītāji bija par 2-4% augstāki nekā standartšķirnei 'Stendes Emilija'. Būtiksi zemāka raža bija līnijai 36416..

1000 graudu masa – graudu rupjumu raksturojošā rādītāja vidējie rezultāti variēja plašās robežās - no 30,52 g līdz 38,95 g. Salīdzinoši zemākās 1000 graudu masas skaitliskās vērtības plēkšņaino auzu vidū konstatētas standartšķirnei 'Laima' – 30,52 g. Bet augstākie rezultāti fiksēti līnijām 36462 (38,95 g), 36313 (38,62 g) un 36478 (37,82 g). Kailgraudu genotipu grupā visu līniju rādītāji bija augstāki nekā standartšķirnei 'Stendes Emilija', Būtiksi augstāko rādītāju uzrādīja līnija 36340 – 36,96g.

Tilpummasa ir viens no galvenajiem graudu pārstrādes uzņēmumu iepērkamo auzu graudu kvalitātes rādītājiem. Novērtējot kontroles audzētavā augušos plēkšņainos auzu genotipus pēc tilpummasas, kā redzams 3.3. tabulā, tā bijusi robežās no 455 g L⁻¹ (līnija 36464) līdz 504 g L⁻¹ (līnija 36270). Veicot graudu šķirošanu uz garenacu 1.8 mm sietu, pārstrādātāju uzstādītajai kvalitatīvu graudu robežvērtībai (>480 g L⁻¹) neatbilda četru līniju rezultāti, kuriem bija zemākā tilpummasa. Atšķirības starp genotipiem ir būtiskas ($R_{s0.05}=15.59$), salīdzinot ar standartšķirni, būtiski augstāka tilpummasa bija vairākiem genotipiem., tomēr atšķirības starp standartšķirnes rādītājiem, liecina, ka par lauka augsnes nevienmērīgumu. Savukārt starp kailgraudu auzām augstākā tilpummasa bija līnijai 36344 (621 g L⁻¹), bet tas nebija būtiski augstāka ($R_{s0.05}=12.51$) par standartšķirnes graudu tilpummasu.

Saskaņā ar iegūtajiem datiem, arī **koptauku saturs** variācija graudos bijusi plēkšņaino genotipu grupā no 4,8% līdz 7.6%. Salīdzinoši augstāko tauku saturu no plēkšņaino auzu genotipiem uzrādījusi standartšķirne 'Laima' (7.6%) un 36484 (7.43%)m bet būtiski zemāks tauku saturs bija genotipam 36458 (4,55%). Kailgraudu līnijām augstākais tauku saturs novērojams standartšķirnei – 10.5%, bet zemākais līnijām 36340 (7,9%) .

**Kontroles audzētavā bioloģiskajā augu sekā audzēto auzu genotipu salīdzinājums,
AREI Stendes PC, 2023. g.**

Lauc. Nr.	Līn. Nr.	Raža		Klēts ražā, %	Plaukš. datums	Inf. ar plank., balles 11.07.	TGM, g	Graudu kvalitāte				
		t ha ⁻¹	relat.					Tauki %	Proteīns, %	β- glik., %	TM g L ⁻¹	Ciete, %
1	Laima	2,60	100,0	83,2	22.jūn	0,0	31,78	6,30	11,09	3,11	45,7	43,5
2	36219	2,98	114,4	87,5	18.jūn	1,0	35,28	5,58	10,96	3,03	47,9	47,7
3	36270	2,70	103,7	86,8	17.jūn	0,0	37,78	7,19	11,28	3,21	50,4	44,0
4	36313	3,20	123,1	86,2	21.jūn	2,0	38,62	5,12	10,80	3,51	49,2	43,8
5	36457	3,08	118,5	86,4	23.jūn	0,0	31,94	5,12	11,53	3,35	49,9	44,2
6	36458	3,17	121,9	84,3	23.jūn	1,0	32,74	4,55	11,39	3,09	48,0	50,0
7	Laima	3,16	100,0	85,1	21.jūn	0,0	31,66	6,22	11,26	3,15	48,3	42,9
8	36462	3,53	111,9	89,4	22.jūn	0,0	38,95	6,01	11,09	3,08	48,0	45,5
9	36464	3,20	101,4	87,6	22.jūn	0,0	37,39	5,72	11,11	3,09	45,5	45,5
10	36467	3,82	120,9	90,3	18.jūn	0,0	36,43	6,63	10,34	3,18	46,1	44,6
11	36473	3,23	102,2	89,6	21.jūn	0,0	35,89	6,17	11,39	3,02	49,4	45,7
12	36477	3,42	108,4	86,7	22.jūn	0,0	35,47	6,86	10,87	3,31	49,3	44,5
13	Laima	3,48	100,0	80,8	21.jūn	0,0	30,52	7,63	11,10	3,27	48,7	42,9
14	36478	3,71	106,5	82,3	21.jūn	0,0	37,84	4,83	10,11	2,99	48,0	52,4
15	36479	3,83	109,9	76,5	22.jūn	0,0	35,25	5,82	9,79	3,11	48,4	46,1
16	36480	3,82	109,6	82,9	19.jūn	0,0	36,74	4,96	10,06	3,21	47,3	46,1
17	36482	3,75	107,6	81,6	21.jūn	0,0	36,00	6,41	10,07	3,25	48,1	45,0
18	36483	3,69	105,9	84,8	22.jūn	1,0	32,71	6,89	10,23	3,14	49,3	44,0
19	36484	3,55	101,9	84,1	21.jūn	2,0	34,37	7,43	10,49	3,13	48,1	44,1
20	St.Emīl	2,05	100,0	80,2	20.jūn	1,0	23,95	10,55	15,16	4,10	61,5	50,9
21	36340	1,92	93,9	82,3	19.jūn	2,0	26,96	7,90	14,60	3,75	60,4	54,9
22	36344	2,14	104,4	78,9	20.jūn	0,0	25,02	8,05	14,33	3,68	62,1	56,0
23	36347	2,09	102,0	69,8	23.jūn	0,0	25,02	9,20	12,84	2,87	61,1	54,5
24	36398	2,14	104,6	70,6	20.jūn	2,0	25,22	9,80	13,70	3,72	61,2	55,6
25	36416	1,47	71,9	66,7	20.jūn	2,0	24,76	10,00	12,80	3,73	61,0	56,4
Plēkš.	vidēji	3,36	108,8	85,0	*	0,37	35,12	6,07	10,79	3,17	48,8	45,37
Kailgr.	vidēji	1,97	96,13	74,7	*	1,17	25,15	9,25	13,90	3,64	61,2	54,69

Analizējot vidējo **proteīna saturu** graudos auzu genotipiem, jāsecina, ka šī nozīmīgā graudu kvalitātes rādītāja vidējais līmenis plēkšņaino auzu graudos, salīdzinot ar iepriekšējā gada rezultātiem, bijis izteikti augstāks – 10,8% (iepriekš 9,3 %), variējot no 9,8% (līnijai 36479) līdz 11,5% (līnijai 36457). Augstāks proteīna saturs novērojams kailgraudu līnijām, variējot no 12,8 – 15,2%, attiecīgi zemākais līnijai 36340, bet augstākais standartšķirnei ‘Stendes Emīlija’, bet nevienai no līnijām, proteīna saturs būtiski neatšķiras no standartšķirnes ($R_{S0,05}=1.59$).

β-glikāna saturs auzu graudos liecina, ka izmēģinājumā iekļauto auzu līniju graudos šī fizioloģiski nozīmīgā ķīmiskā sastāva komponenta vidējais saturs graudos bijis līdzvērtīgs pagājušajā gada vidējam rādītājam 3.17% (iepriekš 3,17%). Savstarpēji salīdzinot, jāsecina, ka šīs pazīmes skaitliskā rādītāja variācijas bijušas minimālas. Salīdzinot genotipu vidējos rādītājus ar standartšķirni 'Laima' β-glikānu satura ziņā, divas līnijas – 36313 (3.52%) un 36457 (3.35%) pārspēja standartšķirni. Kailgraudu genotipiem vidējais β-glikānu saturs bija augstāks – 3.64% un visas kailgraudu līnijas būtiski atpalika no standartšķirnes (4.10%) ($RS_{0.05}=0.28$).

Cietes saturs vidēji bijis 45,37%, un ir novērojamas būtiskas atšķirības starp genotipiem ($RS_{0.05}=2.00$), cietes saturs variējis robežās no 42,9 – 52,4%, zemākos rādītājus uzrādīja standartšķirne, bet augstāko līnijas 36478 (52.4%) un 36270 (50.4%). Augstāks cietes saturs novērojams kailgraudu auzām, vidēji 56.4%. Starp cietes un tauku saturu novērojama negatīva korelācija – cietes saturs samazinās pieaugot tauku saturam, kas novērojams, piemēram, kailgraudu līniju rādītājiem.

Bioloģiskajā augu sekā selekcijas 2. gada audzētavā 2023. g. audzēto auzu genotipu novērtējums

Salīdzinot bioloģiskās saimniekošanas apstākļos selekcijas 2. gada audzētavā audzēto auzu genotipus pēc to **skarošanas laika**, atbilstoši 3.4. tabulas datiem, šīs morfoloģiskās pazīmes ziņā konstatēta laika variācija: no 16. jūnijam līdz 25. jūnijam. No salīdzinājumā iekļautajām 56 auzu līnijām 11 sasniegušas skarošanas fāzi līdz 20. jūnijam.

Izmēģinājuma rezultāti rāda, ka 2022. gada veģetācijas sezonā bioloģiskajai saimniekošanai atlasītās selekcijas 2. gada audzētavas līnijas iegūtās auzu **ražas** variēja no 2,53 t ha⁻¹ līdz 4,93 t ha⁻¹ (skat. 3.4. tab.). Šī rādītāja vidējā vērtība plēkšņainajām auzām bija zema – 3,63 t ha⁻¹, bet kailgraudu līnijām – 2,49 t ha⁻¹. Salīdzinoši augstu ražu plēkšņaino genotipu starpā īpaši izcēlušās līnijas 36729 (4,35 t ha⁻¹), 36732 (4,95 t ha⁻¹), 36716 (3,8 t ha⁻¹), Kailgraudu genotipu vidējā ražība – 2,49 t ha⁻¹. Izmēģinājumā iekļauto kailgraudu līniju starpā ar salīdzinoši augstākiem ražības rādītājiem izcēlusies līnija 36751 – 3,8 t ha⁻¹.

Analizēto auzu genotipu **1000 graudu masas** vērtības 2032. gadā bija vidējas un variēja no 34,78 g līdz 42,38 g, vidēji: plēkšņainajiem genotipiem – 36.73 g, bet kailgraudu līnijām – 28,49 g. Optimālajai kvalitatīvu graudu 1000 graudu masai (35 – 40 g) atbilda gandrīz lielākā daļa salīdzinājumā iekļautie plēkšņaino auzu genotipi, izņemot deviņas līnijas. Graudu rupjuma ziņā salīdzinoši augstākos rezultātus starp analizētajiem plēkšņainajiem genotipiem uzrādīja: 36730 (41.31 g), 36732 (41.18 g), 36711 (42.28 g), 36714 (42,38 g), bet kailgraudu genotipu vidū augstāko rādītāju uzrāda līnija 36739 (30,01 g).

Izvērtējot bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā audzētās auzu 2. gada selekcijas līnijas pēc **neto jeb klētsražas īpatsvara** pret bruto ražu novērojams, ka tā bijusi robežās no 62,2% (36710) līdz 85,4% (36737). Ņemot vērā kritiskos laika apstākļus veģetācijas sezonā - sausumu un auzu blakus stiebru attīstību, šis rādītājs parāda neproduktīvās ražas īpatsvaru ražas masā, kas neatbilda preču produkcijas prasībām. Līnijas ar zemāko klētsražas iznākumu tiks brāķētas kā neperspektīvas.

**Selekcijas 2. gada audzētavā bioloģiskajā augu sekā audzēto auzu genotipu
salīdzinājums AREI Stendes PC, 2023. g.**

N.p.k.	Līnijas Nr.	Komb. Nr.	Izcelsme	Raža, bruto, g/10m ²	Raža, netto, g/10m ³	Preču produkcijas iznākums, %	TGM, g	Plaukšanas datums
1	Laima	standarts		4,55	3,25	71,4	35,92	
2	36698	P5481	Conwey/Nord	2,53	1,93	76,2	32,72	20.jūn
3	36699	P5487	Tubinskoje (BEJA)/Caddy	3,88	2,78	71,6	37,41	23.jūn
5	36701	P5496	Lidia/Tubunskoje (BEJA)	3,70	2,88	77,7	35,32	21.jūn
6	36702		Lidia/Tubunskoje(BEJA)	3,20	2,43	75,8	34,32	21.jūn
9	36705	P5497	Hasky/Sumphony	2,78	2,20	79,3	39,68	18.jūn
10	36706		Hasky/Sumphony	3,03	2,40	79,3	39,92	16.jūn
13	36708	P5501	Kalle/Lidia	2,68	2,10	78,5	35,05	21.jūn
15	36710		Kalle/Lidia	2,98	1,85	62,2	33,92	21.jūn
16	36711	P5512	Rūsas m.1552/Vory	2,48	1,75	70,7	42,28	21.jūn
19	36714		Rūsas m.1552/Vory	3,45	2,83	81,9	42,38	17.jūn
20	36715	P5514	Tubinskoje (BEJA) /Rūsas m1552	3,00	2,50	83,3	35,69	21.jūn
21	Laima	standarts		4,73	3,58	75,7	35,38	21.jūn
22	36716	P5514	Tubinskoje /Rūsas m1552	3,80	2,43	63,8	34,16	23.jūn
23	36717		Tubinskoje /Rūsas m1553	3,50	2,60	74,3	33,53	20.jūn
24	36718	P5530	Pennuda / IL-85-2069	2,53	1,95	77,2	32,48	19.jūn
25	36719	P5531	GA91164/4*31861	3,70	2,80	75,7	39,21	20.jūn
26	36720		GA91164/4*31862	3,73	2,90	77,9	38,99	19.jūn
27	36721		GA91164/4*31863	3,68	3,00	81,6	38,85	19.jūn
28	36722		GA91164/4*31864	2,80	2,15	76,8	35,4	16.jūn
29	36723	P5532	Zalcminde/Alo	3,38	2,48	73,3	33,59	19.jūn
30	36724		Zalcminde/Alo	3,25	2,65	81,5	35,4	16.jūn
31	Laima	standarts		3,50	2,78	79,3	33,34	22.jūn
32	36725	P5538	Cerel / Rasputin	3,15	2,53	80,2	36,15	20.jūn
33	36726		Cerel / Rasputin	3,55	2,93	82,4	36,25	21.jūn
34	36727		Cerel / Rasputin	3,78	3,18	84,1	39,34	21.jūn
35	36728		Cerel / Rasputin	3,55	2,90	81,7	35,85	20.jūn
36	36729		Cerel / Rasputin	4,35	3,50	80,5	37,58	20.jūn
37	36730	P5541	29267 / Delphin	4,30	3,60	83,7	41,31	20.jūn
38	36731		29268 / Delphin	3,58	2,98	83,2	41,18	21.jūn
39	36732		29269 / Delphin	4,95	3,98	80,3	39,36	21.jūn
40	36733	P5545	Haruaoba / Caddy	4,18	3,30	79,0	39,7	22.jūn
42	36734	P5545	Haruaoba / Caddy	4,50	3,63	80,6	38,77	22.jūn
43	36735		Haruaoba / Caddy	5,60	4,18	74,6	35,73	23.jūn
44	36736	P5549	O.A.C. Markdale / Boroviak	5,03	3,93	78,1	35,88	20.jūn
45	36737		O.A.C. Markdale / Boroviak	4,10	3,50	85,4	34,78	20.jūn

47	36739	P5561	Goletz / A.C.Gwen	2,50	1,88	75,0	30,01	21.jūn
49	36741	P5572	Puškinskij / Vitus	2,60	2,03	77,9	28,37	21.jūn
50	36742		Puškinskij / Vitus	3,15	2,25	71,4	28,17	21.jūn
51	Laima	standarts		3,63	2,80	77,2	33,96	21.jūn
53	36744	P5573	IAR 1776 / Ingeborg	3,05	2,15	70,5	36,39	22.jūn
54	36745		IAR 1776 / Ingeborg	3,25	2,50	76,9	37,36	24.jūn
56	36747	P5574	Beloruskij golozjornij / N0141-1 (kail)	1,73	1,45	84,1	28,4	17.jūn
57	36748	P5575	Lelde / Ingeborg	3,23	2,20	68,2	36,87	21.jūn
58	36749		Lelde / Ingeborg	3,98	3,18	79,9	36,13	21.jūn
59	36750		Lelde / Ingeborg	3,55	2,70	76,1	35,7	20.jūn
60	36751		Lelde / Ingeborg	3,80	3,05	80,3	36,16	17.jūn
vidēji - plēkšņainie				3,63	2,81	77,39	36,73	*
vidēji kailgraudu				2,49	1,90	77,09	28,74	*

 - kailgraudu līnijas

Analizējot auzu genotipus pēc to graudu bioķīmiskā sastāva, noteikti sekojoši rādītāji: kopproteīna, koptauku, cietes un β -glikāna saturs 100 g sausnas. Relatīvi augstāko **kopproteīnu saturu** kopumā zemā kopproteīna satura fonā uzrādījusi plēkšņaino auzu līnija 36474 – 12.0%, bet zemāko – līnijas 36458, 36478, 36482 un 36485 – 9.6%. Šī nozīmīgā graudu kvalitātes rādītāja vidējā vērtība plēkšņainajiem genotipiem bija 10.6%. Savukārt kailgraudu līnijām proteīna saturs vidēji sastādīja 14.5%, augstāko rādītāju uzrādīja līnija 36465 (16.1%), bet zemākais novērojams līnijai 36460 (13.0%).

Izmēģinājumā iekļautās līnijas pēc **koptauku satura** graudos variēja robežās no 3.7 % līdz 6.9 %. Plēkšņaino genotipu vidū ar augstāko koptauku saturu izcēlās līnijas: 35939, 35932 un 35956 savukārt, zemāko (3.4%) uzrādīja auzu līnija 36469 (6.9%), 36471, 36467 (6.7%) un 36470 (6.5%). Kailgraudu līnijām augstākais tauku saturs bija līnijai 36461 (8.0%), bet zemākais 36459 (6.5%).

Veidojot jaunas auzu šķirnes, jāņem vērā arī **cietes satura** līmenis graudos. Vēlamais tā lielums atkarīgs no šķirnes potenciālā izmantošanas virziena. Auzu graudos atrodošās ciete raksturīga ar vieglu sagremojamību, kādēļ plaši iecienīta kā diētisks produkts. Saskaņā ar izmēģinājuma rezultātiem analizētajā veģetācijas sezonā cietes daudzums 2. gada selekcijas audzētavas auzu līniju graudos variēja no 45.3% (standartšķirnei ‘Laima’) līdz 51.6% (līnijām 36456 un 36457), vidējā vērtība audzētavā bija 48.4%.

Salīdzinot auzu genotipus **β -glikāna satura** ziņā, salīdzinoši augstāku šīs pazīmes skaitlisko rādītāju bioloģiskās audzēšanas apstākļos plēkšņaino genotipu vidū 2022. gadā izdevies sasniegt līnijai 36483 (3.16%), bet starp kailgraudu auzu genotipiem līnijai 36459 (2.82%). Kopumā analizētajā izmēģinājumā gadā vērtēto plēkšņaino genotipu β -glikāna saturs graudos – vidēji 2.72% ir ļoti zems rādītājs, savukārt starp kailgraudu līnijām 2.66%.

Hibrīdo populāciju pavairošana un novērtēšana

Selekcijas izejmateriāla pavairošanai 2023. gadā siltumnīcās tika pavairotas un novērtētas 20 hibrīdo kombināciju pēcnācēji F4 paaudzē, ar mērķi atlasīt produktīvākās līnijas no katras kombinācijas tālākai pavairošanai SA2 audzētavā. No katras kombinācijas tika atlasītas 10 skaras, to produktivitātes rezultāti apkopoti 3.5 tabulā, kur redzams, ka augstražīgākās kombinācijas siltumnīcas apstākļos ir bijušās P5590 (vidējā raža no skaras 20,19 g) un kombinācija P5637 (vidēji 20,87 g). Zemākā vidējā skaras ražība iegūt no kombināciju P5638 un P5630 skarām. Turpmākie novērtējumi uz lauka parādīs, vai pastāv korelācija starp skaru produktivitāti siltumnīcā un to pēcnācēju līniju ražību lauka apstākļos.

3.5.tabula

Hibrīdo populāciju F5 paaudzes līniju skaru produktivitāte, 2023.g, no vienas skaras sešu sēklu augiem iegūtā raža gramos

Hibrīdās kombinācijas	Elites skaru pēcnācēju raža, g										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	vidēji
P5589	18,98	17,48	15,5	17,23	21	16,6	11,7	23,1	19,2	20,3	18,11
P5590	20,94	17,63	19,5	15,91	19,5	20,3	21,6	17,8	31,4	17,4	20,19
P5604	20,6	18,01	22,8	20,02	15,1	16,5	16,4	n.d.	15,9	20,4	18,41
P5607	17,24	17,9	16,4	14,54	15,7	18,4	15,6	15,1	22,2	14,2	16,71
P5608	19,23	20,69	16,1	16,91	20,2	19	13,1	15,7	15,1	n.d.	17,34
P5613	16,31	18,01	17,1	11,51	13,1	13,3	17,7	19	18,6	26,8	17,14
P5616	22,46	21	14,2	16,69	25,9	15,8	17,8	16,4	19,8	16	18,60
P5617	17,33	15,46	14,5	16,61	24,6	14,8	18,9	19,6	15,1	19,3	17,62
P5629	14,3	19,5	13,3	17,59	16,4	16,6	23,9	15,2	13,8	9,17	15,97
P5630	11,58	9,72	8,84	12,27	13,6	13,8	17,4	13,2	13,6	18,8	13,28
P5631	15,92	17,68	12,6	18,4	16,5	17,3	14	15,1	20,7	18	16,61
P5632	18,98	19,66	15,7	15,44	18,6	15,5	16,7	18,7	19,3	21,3	17,98
P5636	16,45	12,25	11,3	11,29	13,7	15,2	11,8	7,13	13,5	n.d.	12,51
P5637	15,91	16,80	19,3	23,37	21,2	17,5	24	25,4	25	20,2	20,87
P5638	11,65	10,2	14,6	17,23	8,51	16,2	14,5	13,9	14,5	16,6	13,78
P5640	15,11	12,23	16,5	9,96	12,8	16,8	11,9	14,4	9,33	19,6	13,87
P5645	16,96	17,5	22	17,64	18,6	21,5	11,4	24	22,8	18,9	19,14
P5647	19,85	19,05	12,4	21,34	17,6	15,5	13,8	15,8	14,7	18	16,80
P5648	17,24	11,47	23,9	14,79	16,4	11,7	17,4	15,3	17,6	18,6	16,43
P5651	16,84	17,18	16,3	18,53	11,6	19,5	22,6	16,4	12,6	14,2	16,58

**Auzu ekoloģiskā šķirņu salīdzinājuma rezultāti bioloģiskajā augu sekā
AREI Stendes PC novērtējums, 2023. gadā**

Lai palīdzētu Latvijas graudu audzētājiem izvēlēties bioloģiskajiem saimniekošanas apstākļiem piemērotāko auzu šķirni, ekoloģiskajā šķirņu savstarpējās salīdzināšanas audzētavā 2023. gadā kopā ar standartšķirni 'Laima' tika iesētas 17 Vācijā, Igaunijā, Zviedrijā, kā arī Latvijā selekcionētas auzu šķirnes no šķirņu kataloga (3.5. tab.). Lai pārbaudītu un analizētu šo apstākļu savstarpējo mijiedarbību, būtiski ir pārbaudīt noteiktas šķirnes ražas un tās kvalitātes rādītājus konkrētajā veģetācijas sezonā, kas ļauj novērtēt katras šķirnes stiprās un vājās puses.

3.5. tabula

**Auzu ekoloģiskā šķirņu salīdzinājuma rezultāti bioloģiskajā augu sekā
AREI Stendes PC salīdzinājums, 2023. g.**

Lauc. Nr.	Līn. Nr.	Izcelsme	Raža		Klētš raža, %	Plaukš. datums	Inf. ar plank., balles 11.07.	Plēkšņainība, %	TGM, g	Graudu kvalitāte				
			t ha ⁻¹	relat.						Tauki %	Proteīns, %	β-glik., %	TM g L ⁻¹	Ciete, %
E-1	Symphony	GER	3,36	113,3	85,1	21.jūn	1	26,76	37,70	6,21	10,77	2,91	47,82	42,97
E-2	Kalle	EE	3,29	111,1	81,2	22.jūn	1,0	22,85	36,39	6,27	11,20	3,06	51,11	45,02
E-3	Apollon	GER	3,66	123,6	80,4	21.jūn	1	25,73	42,64	5,36	10,51	3,21	48,40	44,28
E-4	Harmony	GER	2,94	99,3	75,5	20.jūn	2,0	25,03	42,05	5,61	10,86	3,03	47,80	44,78
E-5	Kusta	EE	3,35	113,2	86,3	18.jūn	1	24,20	39,54	7,42	10,44	3,26	49,15	43,28
E-6	Laima	standarts	2,96	100,0	77,1	23.jūn	1,0	26,00	29,72	6,39	10,92	3,24	48,87	40,41
E-7	St.Dārta	LV	2,49	84,0	72,4	23.jūn	0	26,33	29,36	6,75	11,09	3,11	47,07	45,26
E-8	Lizete	LV	2,40	81,1	73,6	25.jūn	0,0	28,16	29,92	6,81	11,11	3,18	43,08	41,81
E-9	Delfin	GER	2,64	89,2	75,8	21.jūn	2	25,95	37,65	6,23	10,36	3,01	47,16	44,08
E-10	Husky	GER	2,52	85,0	76,4	18.jūn	3,0	23,45	32,88	6,07	10,42	3,22	52,89	44,53
E-11	Lote	LV	3,33	109,4	86,8	20.jūn	2	21,14	33,40	5,91	10,68	3,08	51,97	45,23
E-12	Lelde	LV	2,98	97,7	79,0	21.jūn	1,0	26,33	29,94	6,42	10,70	2,91	50,74	45,02
E-13	Galant	SW	2,52	82,8	75,8	23.jūn	1	23,55	33,83	5,91	10,66	2,95	47,73	45,57
E-14	Laima	standarts	3,05	100,0	81,8	22.jūn	1,0	25,85	31,03	7,80	10,91	3,18	49,44	42,30
E-15	Ivory	GER	2,62	86,0	85,9	19.jūn	2	23,90	39,13	6,31	10,37	3,28	50,69	45,14
E-16	Poseidon	GER	2,62	85,9	82,9	22.jūn	2,0	26,27	35,81	6,02	10,04	2,94	49,56	39,39
E-17	Belinda	SW	2,79	91,6	80,8	21.jūn	0	27,70	33,23	6,44	10,59	3,16	48,39	44,26
E-18	St.Emīlija	LV	1,13	100,0	67,2	20.jūn	1,0	*	23,69	10,60	15,30	4,29	62,67	53,11
		vidēji	2,91	97,25	79,81	*	1,38	25,25	34,95	6,35	10,68	3,10	48,93	43,72

- kailgraudu šķirne

Izvērtējot šķirņu ražību, izceļamas divas šķirnes – vācu šķirne 'Symphony' (3.36 t ha⁻¹) un 'Apollon' (3.66 t ha⁻¹), 'Kusta' (3.35 t ha⁻¹), 'Stendes Lote' (3.33 t ha⁻¹). Savukārt augstākā 1000 graudu masa novērojama vācu šķirnēm 'Harmony' (42.05 g), 'Apollon' (42.64 g) un 'Kusta' (39.54 g), 'Ivory' (39.13 t ha⁻¹). 2023. gada dati liecina, ka graudu tilpummasas ziņā piecas analizētās auzu šķirnes ('Kalle', 'Husky', 'Lelde', 'Lizete', 'Ivory' un 'Lelde') sasniedza

500 g L⁻¹. Šī graudu pārstrādātājiem svarīgā rādītāja ziņā visrezultatīvākā bija vācu šķirne Augstāko tilpummasas rādītāju uzrādīja kailgraudu šķirne ‘Stendes Emīlija’ – 665.7 g L⁻¹ (kailgraudu šķirne).

Proteīna ziņā augstāko rādītāju sasniedza ‘Stendes Emīlija’ (15.3%), bet no plēkšņainajām auzām augstākais rādītājs bija igauņu šķirnei ‘Kalle’ (11.2%), no kuras nedaudz atpalika ‘Lizete’ (11.1%) un ‘Stendes Dārta’ (11.09%). Augstākie beta-glikāna rādītāji noteikti šķirnēm ‘Stendes Emīlija’ – 4,29%, ‘Ivory’- 3.28%, ‘Kusta’ – 3,26%, bet augstākais tauku saturs konstatēts šķirnēm – ‘Stendes Emīlija’ – 10,6%, ‘Kusta’ – 7,42%, zemākais šķirnei ‘HArmony’- 5,61% sausnā.

Pārskatu sagatavoja: Sanita Zute

1.02.2024.