

DAŽĀDOS LATVIJAS REĢIONOS AUDZĒTU AUZU RAŽA UN PROTEĪNA SATURS GRAUDOS 2018.–2022. GADĀ

GRAIN YIELD AND PROTEIN CONTENT OF OAT GROWN IN DIFFERENT LOCATIONS IN LATVIA FROM 2018–2022

Solveiga Maļeckā, Līga Auziņa, Veneranda Stramkale, Margita Damškalne

APP Agrolesursu un ekonomikas institūts

stende@arei.lv

Kopsavilkums. Lauka izmēģinājumi veikti, lai salīdzinātu graudu ražu un proteīna saturu divām jaunām Latvijā selekcionētām auzu šķirnēm ('Lelde' un līnija '34419') un divām plaši audzētām auzu šķirnēm ('Laima' un 'Galant') laikā no 2018. līdz 2022. gadam. Izmēģinājumi tika iekārtoti trīs vietās, integrētā audzēšanas sistēmā. Izmantotas divas mēslojuma normas (N1 un N2 – faktors A), veicot aprēķinus atbilstoši plānotajam ražas līmenim 5 t ha^{-1} un 7 t ha^{-1} (izņemot 2018. gada 4 t ha^{-1} un 6 t ha^{-1} Latgales lauksaimniecības pētījumu centrā – LLZC). Sēklu izsējas norma bija 500 dīgstošās sēklas uz 1 m^2 . Auzu šķirņu ražas dažādos pētījuma gados bija ļoti atšķirīgas. Piecos gados auzu šķirņu vidējā raža N1 variantā Stendes pētniecības centrā (SPC) bija no 4.8 līdz 8.9 t ha^{-1} , Priekuļu pētniecības centrā (PPC) no 4.1 līdz 5.9 t ha^{-1} , LLZC no 4.6 līdz 8.6 t ha^{-1} , savukārt N2 variantā SPC 4.8 – 9.3 t ha^{-1} , PPC 3.2 – 5.2 t ha^{-1} un LLZC 4.6 – 9.5 t ha^{-1} robežās. Augstākās graudu ražas izmēģinājuma gados nodrošināja perspektīvā auzu līnija '34419'. No plašāk audzētajām šķirnēm augstāka vidējā raža piecos gados pie abām N normām visās pētījuma vietās bija šķirnei 'Galant'. Kopproteīna saturs auzu graudos salīdzinātajās vietās starp šķirnēm bija atšķirīgs. Augstākais vidējais kopproteīna saturs auzu graudos abos N variantos konstatēts šķirnei 'Laima' – SRC (122 – 124 g kg^{-1}), LLZC (124 – 126 g kg^{-1}), bet PPC augstākais kopproteīna saturs novērots šķirnēm 'Lelde' (121 – 125 g kg^{-1}) un 'Laima' (112 – 131 g kg^{-1}), un to var novērtēt kā vidēju, izmantojot šķirņu ekonomisko īpašību vērtēšanas skalu. Jaunajai līnijai '34419' un šķirnei 'Galant' kopproteīna saturs graudos vērtējams kā zems un vidējs.

Atslēgas vārdi: auzu šķirnes, mēslojuma norma, graudu raža, kopproteīna saturs.

Ievads

Lauksaimniekiem pieejamo auzu šķirņu klāsts Latvijā pēdējo gadu laikā ir paplašinājies. Auzas bijušas AS "Dobeles dzirnavnieks" interešu objekts – ja vēl nesen šajā uzņēmumā pārstrādei tika izmantoti 2000 tonnu auzu gadā, šobrīd mēneša apjoms pārsniedz vairāk nekā 3000 tonnas, un pārstrādes apjomi turpina augt¹. LATRAPs speciālisti uzskata, ka mēslojums paredzēts nevis ražas palielināšanai, bet gan šķirnes ģenētiskā potenciāla saglabāšanai (Pirktiņa, 2020). Eiropas zaļā kursa ietvaros tiek popularizēta integrētā audzēšana, t. sk. minerālmēslojuma normu samazināšana. Šī iemesla dēļ ir svarīgi noskaidrot mēslojuma normu efektivitāti auzu sējumos atšķirīgos agroklimatiskajos apstākļos. Piecu gadu izmēģinājumi parādīja jauno auzu šķirņu plastiskumu mainīgos klimatiskajos apstākļos un to spēju nodrošināt ražas stabilitāti un atbilstošu graudu kvalitāti gadu no gada.

Publikācijas mērķis: salīdzināt divu jauno Latvijā selekcionēto auzu šķirņu un divu plašāk audzēto auzu šķirņu graudu ražu un kopproteīna saturu graudos pie divām slāpekļa mēslojuma normām no 2018. līdz 2022. gadam.

Materiāli un metodes

Izmēģinājumi ierīkoti trīs audzēšanas vietās Agrolesursu un ekonomikas institūta (AREI): Stendes pētniecības centrā (SPC) Kurzemē, AREI Priekuļu pētniecības centrā (PPC) Vidzemē un SIA "Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrs" (LLZC) Latgalē. Mēslojuma normām (N1 un N2) izvēlēti divi demonstrējuma videi un sugas ražas potenciālam atbilstoši līmeņi (5 t ha^{-1} un 7 t ha^{-1} , izņemot 2018. gadu LLZC, kad rādītāji bija 4 t ha^{-1} un 6 t ha^{-1}). Augsnes agroķīmisko sastāvu katram demonstrējuma izmēģinājuma laukam noteica pirms izmēģinājuma iekārtošanas. Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs (LLKC) aprēķināja slāpekļa (N), fosforā (P_2O_5) un kālija (K_2O) nepieciešamās mēslojuma normas plānotajiem auzu ražības līmeņiem katrai izmēģinājuma vietai, izmantojot augsnes agroķīmisko analīžu rezultātus, informāciju par augsnes tipu, granulometrisku

¹ "Dobeles dzirnavnieks" pēta graudaugu audzēšanas iespējas Latvijā pārstrādes vajadzībām. [Tiešsaiste] [skatīts: 2023. g. 17. febr.]. Pieejams: <https://dzirnavnieks.lv/2018/07/05/dobeles-dzirnavnieks-peta-graudu-audzšanas-iespejas-latvija-parstrades-vajadzibam/>.

sastāvu un priekšaugu, lietojot Kultūraugu mēslošanas plāna izstrādes metodiku (1. tab.). Mēslojums iestrādāts kā pamatmēslojums, un N2 normai daļa mēslojuma izmantots kā papildmēslojums stiebrošanas sākumā.

1. tabula / Table 1

Ar mēslošanas līdzekļiem iedotais N–P–K tīrvielās
N–P–K active substances given in fertilizers, kg ha⁻¹

Gads/ Year	Vieta/Place un mēslojuma norma / and rate of fertilizers					
	SPC		PPC		LLZC	
	N1	N2	N1	N2	N1	N2
2018	80–28–66	120–28–66	80–10–19	127–15–29	76–43–75	110–57–131
2019	96–13–37	140–17–50	96–13–37	136–17–50	60–17–50	84–26–75
2020	120–28–87	148–36–130	106–32–60	150–45–86	45–28–112	66–40–162
2021	108–0–60	150–0–90	117–26–75	155–31–90	84–10–20	133–14–27
2022	103–14–54	145–21–83	101–15–48	150–22–67	90–24–54	135–29–65

Apzīmējumi/signs: N1–4 t ha⁻¹ (2018), 5 t ha⁻¹; N2–6 t ha⁻¹ (2018), 7 t ha⁻¹. SPC – Stendes pētniecības centrs / Research Centre in Stende; PPC – Priekuļu pētniecības centrs / Research Centre in Priekuli; LLZC – SIA "Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrs" / "Agricultural Research Centre in Latgale", Ltd.

Izmēģinājumā pētītas šādas auzu šķirnes: 'Laima' – standartšķirne, 'Galant', AREI jaunā šķirne 'Lelde' un perspektīvā līnija '34419'. Izmēģinājuma vietās ir atšķirīgas augsnes un to raksturojums. Augsnes tips SPC – velēnu podzolēta virspusēji glejotā, velēnu podzolētā un pēc graunulometriskā sastāva viegls morēnu smilšmāls; PPC – velēnu podzolētā mālsmits; LLZC – trūdains podzolēta glejaugsne, trūdains glejs ar ļoti augstu organiskās vielas saturu (2. tab.). Augsnes skābas, vāji skābas un normālas, kas piemērotas auzu audzēšanai. Tā kā 2018. gadā LLZC konstatēts zems augsnes nodrošinājums ar kāliju un fosforu, izvēlētais ražības līmenis bija 4 t ha⁻¹ un 6 t ha⁻¹.

2. tabula / Table 2

Augsnes agroķīmiskie rādītāji 2018.–2022. gadā
Soil agrochemical properties in 2018–2022

Rādītāji/ Indicators	Organiskā viela / Organic matter, %			pH KCl			P ₂ O ₅ , mg kg ⁻¹			K ₂ O, mg kg ⁻¹		
	SPC	PPC	LLZC	SPC	PPC	LLZC	SPC	PPC	LLZC	SPC	PPC	LLZC
Vieta/Place Gads/Year												
2018	1.8	1.7	4.3	5.3	5.6	6.1	180	215	44	197	216	72
2019	2.3	2.1	7.8	5.3	5.6	6.9	188	313	191	176	167	106
2020	1.5	1.7	7.4	5.6	6.1	6.6	154	146	151	113	139	112
2021	1.8	2.4	6.4	6.5	5.3	6.9	279	141	128	160	124	117
2022	1.9	1.7	7.0	6.2	5.0	6.9	147	187	170	160	187	144

Apzīmējumi/signs: SPC – Stendes pētniecības centrs / Research Centre in Stende; PPC – Priekuļu pētniecības centrs / Research Centre in Priekuli; LLZC – SIA "Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrs" / "Agricultural Research Centre in Latgale", Ltd.

Lauka izmēģinājumi visās vietās iekārtoti četros atkārtojumos randomizēti izkārtotos lauciņos. Viena lauciņa platība SPC bija 12 m², PPC – 10.8 m² un LLZC – 16 m². Priekšauga izvēli noteica izmēģinājuma vieta augu sekā. SPC priekšaugi bija lauka pupas (*Vicia faba*, 2018.–2019. g.) un kartupeļi (*Solanum tuberosum*, 2020.–2022. g.), PPC – kartupeļi (2018., 2020. g.), vasaras mieži (*Hordeum vulgare*, 2019. g.), zirņu (*Pisum sativum*) un kviešu (*Triticum aestivum*) mists (2021.–2022. g.), LLZC – vasaras kvieši (2018. g.) un ziemas kvieši (2021. g.), melnā papuve (2019., 2020., 2022. g.). Rudenī tika veikta augsnes aršana, pavasarī lauki šļūkti un pirms sējas kultivēti. Auzu šķirnes sēja katram reģionam norisinājās optimālos termiņos. Izsējas norma auzām bija 500 dīgstošas sēklas uz m². Augu aizsardzības līdzekļu lietošana dažādās izmēģinājuma vietās un gados bija atšķirīga, izvērtējot klimatiskos apstākļus, kaitēkļu un slimību izplatību.

Ražu novāca auzu novākšanas gatavībā ar tiešo uzskaites metodi, nokuļot lauciņus. Masa izteikta $t\ ha^{-1}$. Noteikts graudu mitrums (%), raža pārrēķināta pie 100% tīrības un 14% bāzes mitruma. Graudu kvalitāti noteica ar graudu automatisko analizatoru *Infratec Nova* (AREI Graudu tehnoloģijas un agroķīmijas laboratorijā). Datu matemātisko apstrādi īstenoja ar *Microsoft Excel for Windows 2013* programmas paketi, izmantojot divu faktoru dispersijas analīzi ar četriem atkārtojumiem. Aprēķinu veica atsevišķi katram gadam un katrai izmēģinājumu vietai ($RS_{0.05} A-N$ norma, B – šķirnes, AB – mijiedarbība). Kopproteīna satura vērtējumam izmantota šķirņu saimniecisko īpašību novērtēšanas metodika (pielikums MK 23.10.2018. noteikumu Nr. 651 redakcijā).²

Latvijā veģetācijas periods 2018., 2021. un 2022. gadā bija sauss, ļoti silts, un atsevišķos augšanas periodos tika novērots nepietiekams nokrišņu daudzums, bet 2019. un 2020. gadā tas bija optimāls labības augšanai. Tomēr dažādos Latvijas reģionos nokrišņu daudzums un temperatūras režīms dažkārt ievērojami atšķīrās.

Rezultāti un diskusija

Latvijā agroklimatiskie apstākļi augu veģetācijas periodā katru gadu būtiski atšķīrās. Par to liecina auzu šķirņu produktivitātes svārstības vairāku gadu garumā (Zute et al., 2008). Izmēģinājumos 2018. gadā iegūtās auzu ražas bija zemas, tika novērotas ievērojamas ražas atšķirības starp pētītajām izmēģinājumu vietām. Plānoto ražības līmeni $5\ t\ ha^{-1}$ apjomā sasniedza šķirne 'Galant' SPC, savukārt PPC – šķirnes 'Galant', 'Lelde' un līnija '34419'. LLZC šajā gadā tika novēroti zemāki ražības līmeņi, jo augsnei bija zems fosfora un kālija nodrošinājums, tomēr visas auzu šķirnes pārsniedza plānoto $4\ t\ ha^{-1}$ ražas līmeni (3. tab.). Iespējams, ka palielināta slāpekļa mēslojuma normas (N_2) izmantošana 2018. gada klimatiskajos apstākļos pilnībā sevi neattaisnoja, jo iegūtās ražas bija tikai par $0.14\text{--}1.51\ t\ ha^{-1}$ lielākas salīdzinājumā ar N_1 normu.

3. tabula / Table 3

Auzu šķirņu graudu ražas, $t\ ha^{-1}$
The grain yield of oat varieties, $t\ ha^{-1}$

Gads/ Year	Vieta/ Place	'Galant'	'34419'	'Lelde'	'Laima'	'Galant'	'34419'	'Lelde'	'Laima'	$RS_{0.05}$ A_N
		N1				N2				
2018	SPC	5.43	4.88	4.52	4.5	5.77	5.27	6.03	5.49	0.186
2019		8.72	9.28	8.19	7.52	9.3	10.02	9.11	8.42	0.167
2020		7.99	7.84	7.47	7.35	8.99	9.12	8.4	8.19	0.237
2021		6.33	6.84	5.64	6.80	6.18	6.21	6.20	7.21	0.283
2022		7.62	10.29	7.30	10.44	8.88	9.95	8.76	9.98	0.532
Vid.		7.67	7.83	6.62	7.32	7.82	8.11	7.70	7.86	×
2018	PPC	5.25	5.56	5.26	4.90	5.72	6.07	5.50	5.38	0.296
2019		5.21	5.31	5.65	4.93	5.17	5.64	5.33	4.89	0.225
2020		6.36	6.08	6.17	5.22	7.06	6.69	6.75	5.81	0.247
2021		4.45	4.39	4.13	3.65	-	-	-	-	-
2022		4.93	4.90	4.92	4.03	5.04	5.05	4.81	3.91	0.186
Vid.		5.24	5.25	5.23	4.55	5.26	5.32	5.16	4.60	×
2018	LLZC	4.75	5.06	4.20	4.56	4.40	4.90	3.68	4.70	0.198
2019		8.88	8.60	8.77	8.33	9.76	9.71	9.61	9.29	0.242
2020		7.90	9.00	7.95	7.67	8.72	9.60	8.32	8.12	0.124
2021		6.37	6.29	4.63	5.44	7.04	7.10	6.11	5.97	0.131
2022		7.6	6.92	6.4	6.83	8.03	7.7	7.05	7.62	0.192
Vid.		7.10	7.17	6.39	6.57	7.59	7.80	6.95	7.14	×

Apzīmējumi/signs: $N_1\text{--}4\ t\ ha^{-1}$ (2018.), $5\ t\ ha^{-1}$; $N_2\text{--}6\ t\ ha^{-1}$ (2018.), $7\ t\ ha^{-1}$. SPC – Stendes pētniecības centrs / Research Centre in Stende; PPC – Priekuļu pētniecības centrs / Research Centre in Priekuli; LLZC – SIA "Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrs" / "Agricultural Research Centre in Latgale", Ltd.

² Pielikums MK 23.10.2018. noteikumu Nr. 651 redakcijā, kas grozīta ar MK 11.06.2019. noteikumiem Nr. 251). [Tiešsaiste] [skatīts: 2023. g. 17. febr.]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/250577-augu-skirnes-saimniecisko-ipasibu-novertesanas-noteikumi>.

Augšanas apstākļi bija labvēlīgi 2019. gada veģetācijas periodā. SPC 5 t ha⁻¹ ražības līmeni pārsniedza visas auzu šķirnes. Salīdzinājumā ar N1 pie N2 normas iegūta būtiski augstāka raža visām šķirnēm (0.58–0.92 t ha⁻¹). PPC ražības līmeni 5 t ha⁻¹ sasniedza trīs šķirnes, izņemot 'Laima', bet iegūtā raža, salīdzinot ar citām izmēģinājuma vietām, bija zemākā. PPC salīdzinājumā ar N1 pie N2 normas būtiski augstāka raža (0.33 t ha⁻¹) iegūta auzu līnijai '34419'. LLZC visu šķirņu ražība ievērojami pārsniedza plānoto – 5 t ha⁻¹ (3. tab.). Pie N2 normas graudu ražas bija būtiski augstākas (0.84–1.12 t ha⁻¹).

Arī 2020. gadā apstākļi auzu augšanai bija labvēlīgi. Stendes PC izmēģinājumos 5 t ha⁻¹ ražības līmeni pārsniedza visas šķirnes. Visas šķirnes, salīdzinot ar N1 normu, būtiski augstāku ražu nodrošināja (par 0.84 t ha⁻¹–1.01 t ha⁻¹) pie N2 normas. PPC 5 t ha⁻¹ ražības līmeni sasniedza visas šķirnes, bet iegūtā raža bija zemākā salīdzinājumā ar citām izmēģinājuma vietām (3. tab.). Būtiski augstāka raža, palielinot mēslojuma normu, iegūta visām šķirnēm (0.58 t ha⁻¹–0.70 t ha⁻¹). LLZC visas šķirnes ražības ziņā bija pārsniegušas 5 t ha⁻¹. Visām šķirnēm bija būtiski augstāka raža pie N2 normas (par 0.38 t ha⁻¹–0.81 t ha⁻¹).

2021. gadu raksturoja sausi un karsti laikapstākļi. Rezultātus šādos apstākļos ietekmē arī atšķirības augsnes nodrošinājumā ar barības vielām izmēģinājuma vietās. Izmēģinājumos Stendes PC 5 t ha⁻¹ ražības līmeni pārsniedza visas auzu šķirnes. Divām šķirnēm – 'Lelde' un 'Laima' – (par 0.57 t ha⁻¹ un 0.41 t ha⁻¹) bija būtiski augstāka raža pie N2 normas, līnijai '34419' tika konstatēta būtiski zemāka raža, savukārt šķirnei 'Galant' tā bija līdzvērtīga pie abām mēslojuma normām (3. tab.). PPC auzu šķirnes nerasniedza plānoto 5 t ha⁻¹ ražas līmeni, salīdzinājumā ar citām izmēģinājuma vietām iegūta zemākā graudu raža, savukārt augstāko ražu 4.45 t ha⁻¹ apmērā nodrošināja šķirne 'Galant'. Ražu pie N2 normas nevar objektīvi novērtēt, jo izmēģinājumi bija iekārtoti pārāk tuvu lielceļa alejai. LLZC visas auzu šķirnes pārsniedza plānoto 5 t ha⁻¹ ražas līmeni, taču, saņemot palielinātu mēslojuma normu, ražas bija būtiski augstākas (par 0.53 t ha⁻¹–1.48 t ha⁻¹). LLZC līnijai '34419' tika konstatēta viena no augstākajām ražām pie abām mēslojuma normām.

2022. gada apstākļi bija netipiski, jo tika piedzīvoti spēcīgi nokrišņi, sausuma periodi maija sākumā, jūnija vidū un augusta sākumā, karstums jūnija trešajā dekādē, kad vasarāji strauji savārpoja. Vasara kļuva par trešo siltāko novērojumu vēsturē. Dažādos Latvijas reģionos nokrišņu daudzums un temperatūras režīms dažkārt ievērojami atšķirās. Pētījuma piektajā gadā SPC iegūta augsta auzu graudu raža (7.30–10.29 t ha⁻¹), ievērojami pārsniedzot izvēlētos ražības līmeņus. Auzu šķirnes 'Galant' un 'Lelde' pie N2 normas deva būtiski augstāku graudu ražu (1.27 un 1.46 t ha⁻¹). PPC iegūtās auzu ražas nerasniedza izvēlētos ražības līmeņus nevienā no mēslojuma līmeņiem. Graudu ražas bija līdzvērtīgas pie abām N normām. Augstāko ražu nodrošināja šķirne 'Galant' (N1–4.93 t ha⁻¹, N2–5.04 t ha⁻¹). LLZC auzu graudu ražas bija augstas un pārsniedza izvēlētos ražības līmeņus. Visām šķirnēm tika novērots būtisks graudu ražas pieaugums (0.43–0.79 t ha⁻¹) pie N2 normas.

Auzu šķirņu graudu vidējās ražas starp šķirnēm bija līdzvērtīgas izmēģinājuma vietās, bet konkrētajos gados variēja gan starp pētījuma vietām, gan šķirnēm, reaģējot uz konkrēta gada klimatiskajiem apstākļiem. Sausos un karstos augšanas apstākļos palielinātas mēslojuma normas lietošana visos gadījumos nenodrošināja nozīmīgus ražas pieaugumus.

Vidēji piecos gados, palielinot mēslojuma normu, kopproteīna saturs pieauga intervālā no 1 līdz 9 g kg⁻¹. Auzu graudos kopproteīna saturs 2018. gadā bija zems un vidējs (104–135 g kg⁻¹). PPC visām šķirnēm un LLZC līnijai '34419', kā arī šķirnei 'Laima' kopproteīna saturs bija būtiski augstāks pie mēslojuma normas N2. Auzu graudos augstākais kopproteīna saturs (124–135 g kg⁻¹) tika iegūts SPC, bet starp šķirnēm mēslojuma normas palielināšana nodrošināja līdzvērtīgu kopproteīna saturu. Kopproteīna saturs auzu graudos 2019. gadā bija zems līdz vidējs (97.1–128 g kg⁻¹). Šis rādītājs bija augstāks SPC (no 114 g kg⁻¹ līdz 128 g kg⁻¹) un LLZC (no 112 g kg⁻¹ līdz 121 g kg⁻¹). Palielinot mēslojuma normu, konkrētais rādītājs atsevišķām šķirnēm būtiski palielinājās ('Leldei' LLZC, visām šķirnēm PPC, visām šķirnēm, izņemot 'Laima' SPC), jo augšanas apstākļi 2019. gadā bija labvēlīgi auzu augšanai un kopproteīna uzkrāšanai. Kopproteīna saturs auzu graudos 2020. gadā bija zems un vidējs – robežās no 97 g kg⁻¹ līdz 128 g kg⁻¹. Palielinot šķirnēm mēslojuma normu, tika iegūts būtiski augstāks kopproteīna saturs, izņemot šķirnes 'Lelde' un 'Laima' LLZC. Kopproteīna saturs auzu graudos 2021. gadā vērtējams kā vidējs un augsts (112–153 g kg⁻¹), palielinot mēslojuma normu, iegūts būtiski augstāks kopproteīna saturs šķirnei 'Lelde' – SPC, LLZC šķirnēm 'Galant', 'Laima' un līnijai '34419', kā arī visām šķirnēm PPC. Savukārt 2022. gadā kopproteīna saturs auzām vērtējams kā zems un vidējs. SPC tas bija robežās no 96 līdz 111 g kg⁻¹. Palielinot mēslojuma normu, visām šķirnēm tika sasniegts

būtiski augstāks kopproteīna līmenis. PPC auzu graudos tika konstatēts nedaudz augstāks proteīna saturs ($106\text{--}129\text{ g kg}^{-1}$) nekā SPC, savukārt pie N2 normas būtiski augstāks kopproteīna saturs auzu graudos novērots tikai šķirnei 'Laima'. Augstākais kopproteīna daudzums auzu graudos visu izmēģinājuma vietu vidū tika konstatēts LLZC ($117\text{--}131\text{ g kg}^{-1}$) – iespējams, to veicināja jūnija bagātīgie nokrišņi. Tāpat LLZC visām šķirnēm bija augstāks proteīna saturs pie N2 normas, izņemot šķirni 'Lelde'.

Ilggadēji veiktie pētījumi Latvijā apliecina, ka ražību visvairāk ietekmē palielinātais nokrišņu daudzums jūlijā, savukārt kopproteīna saturs graudos palielinās, pieaugot nokrišņu daudzumam jūnijā (Zute et al., 2010). Graudu kvalitāti ietekmē barības vielu nodrošinājums augsnē. Slāpekļis ir svarīgs graudu izmēra nodrošināšanai un vajadzīgā kopproteīnu satura sasniegšanai, savukārt kālijs palīdz augam saglabāt struktūru, pasargājot to no veldrēšanās. Pētījumos Anglijā konstatēts, ka, palielinot slāpekļa mēslojuma normu, graudos ievērojami pieauga kopproteīna saturs (no 9.5 līdz 11.8%), vienlaikus samazinoties cietes un lipīdu saturam. Olbaltumvielu saturs auzu graudos galvenokārt ir atkarīgs no genotipa, slāpekļa normas, sējas laika un laika apstākļiem (Givens et al., 2004).

Secinājumi

1. Gados, kad bija karsti un sausi laikapstākļi, šķirņu potenciāls netika pilnībā realizēts, un lietotās mēslojuma normas nespēja nodrošināt ražību atbilstoši izvēlētajam līmenim. Pētījuma gadu griezumā šķirņu raža izteikti variēja. Lietojot palielinātas mēslojuma normas, izmēģinājuma vietās plānotais ražības līmenis katru gadu netika sasniegts un ne vienmēr nodrošināja būtisku ražas pieaugumu. No plašāk audzētajām auzu šķirnēm augstāka vidējā raža pie abām N normām bija šķirnei 'Galant' visās pētījuma vietās. Perspektīvā auzu līnija '34419' nodrošināja augstu ražu SPC un LLZC.
2. Augstākais kopproteīna saturs tika konstatēts šķirnēm 'Lelde' un 'Laima', un tas vērtējams kā vidējs. Jaunajai līnijai '34419' un šķirnei 'Galant' proteīna saturs graudos bija zems un vidējs.

Abstract. The purpose of this research was to carry out field trials to compare grain yield and protein content of two new oat varieties bred in Latvia ('Lelde' and the line '34419') and two widely grown oat varieties ('Laima' and 'Galant') from 2018 to 2022. Field trials were carried out in three locations using integrated growing technologies. Two different rates of fertilizer application (N1 and N2 – factor A) had to be calculated depending on the desirable yield level 5 t ha^{-1} and 7 t ha^{-1} (only 4 t ha^{-1} and 6 t ha^{-1} at 2018 in Latgale Agricultural Research Centre). The seed rate for oats was 500 germinable seeds per 1 m^2 . The yield of the varieties varied greatly between the years of the study. During five years the average yield for oat varieties with the lowest dose of fertilizer in Stende Research Centre (SRC) was from $4.8\text{--}8.9\text{ t ha}^{-1}$, in Priekuli Research Centre (PRC) from $4.1\text{--}5.9\text{ t ha}^{-1}$, in Latgale Agricultural Research Centre (LARC) from $4.6\text{--}8.6\text{ t ha}^{-1}$, while the average yield for oat varieties with the highest dose of fertilizer in SRC was from $4.8\text{--}9.3\text{ t ha}^{-1}$, in PRC from $3.2\text{--}5.2\text{ t ha}^{-1}$ and in Latgale from $4.6\text{--}9.5\text{ t ha}^{-1}$. The oat protein content varied among both locations and varieties. On average the highest protein content of oat grains in both fertilized backgrounds was discovered in the variety 'Laima' in SRC ($122\text{--}124\text{ g kg}^{-1}$), in LARC ($124\text{--}126\text{ g kg}^{-1}$), but, concerning PRC, the highest protein content was discovered in the varieties 'Lelde' ($121\text{--}125\text{ g kg}^{-1}$) and 'Laima' ($112\text{--}131\text{ g kg}^{-1}$).

Key words: oat varieties, rate of fertilizers, grain yield, protein content.

Pateicība. Demonstrējums "Perspektīvu, Latvijā selekcionēto kviešu, auzu, miežu šķirņu integrētās audzēšanas demonstrējums dažādos Latvijas reģionos" veikts Latvijas Lauku attīstības programmas 2014.–2020. gadam ietvaros.

Izmantotā literatūra

1. Pirktiņa A. (2020). LATRAPs – ar nemainīgu misiju 20 gadu garumā. *Agro Tops*, Nr. 6 (274), 10.–11. lpp.
2. Givens D.I., Davies T.W., Laverick R.M (2004). Effect of variety, nitrogen fertiliser and various agronomic factors on the nutritive value of husked and naked oats grain. *Animal Feed Science and Technology*, Volume 113, Issues 1–4, p. 169–181.
3. Zute S., Gruntiņa M., Maļeckā S. (2008). Possibilities to grow oats for food in Latvia. *Latvian Journal of Agronomy*, No.11, LLU, p. 178–184.
4. Zute S., Vīcupe Z., Gruntiņa M. (2010). Factors influencing oat grain yield and quality under growing conditions of West Latvia. *Agronomy Research*, 8 (Special Issue III), p. 749–754.