

LATVIJĀ SELEKCIJĒTU MIEŽU (*HORDEUM VULGARE* L.) ŠĶIRŅU RAŽA UN GRAUDU KVALITĀTE DAŽĀDOS REĢIONOS 2018.–2022. GADĀ

YIELD AND GRAIN QUALITY OF BARLEY VARIETIES SELECTED IN DIFFERENT REGIONS OF LATVIA DURING 2018-2022

Solveiga Maļeckā, Līga Auziņa, Veneranda Stramkale, Margita Damškalne

APP Agrolesursu un ekonomikas institūts

stende@arei.lv

Kopsavilkums. Publikācijas mērķis bija salīdzināt divu jaunu šķirņu un divu plaši audzētu miežu šķirņu graudu ražu un kvalitāti, audzējot trīs atšķirīgās vietās no 2018. līdz 2022. gadam. Miežu jaunās šķirnes ir 'Didzis' un 'Saulē PR', plašāk audzētās – 'Kristaps' un 'Propino'. Lauka izmēģinājumi tika veikti Agrolesursu un ekonomikas institūta (AREI) Stendes pētniecības centrā (SPC), Priekuļu pētniecības centrā (PPC) un Latgales lauksaimniecības pētniecības centrā (LLZC). Lauka eksperimentā visās pētījuma vietās izmantotas integrētās audzēšanas tehnoloģijas. Divi dažādi mēslojuma līmeņi aprēķināti vēlamajam ražas līmenim: 5 t ha⁻¹ un 7 t ha⁻¹, 2018. gadā tikai LLZC 4 t ha⁻¹ un 6 t ha⁻¹. Pētījumā B faktors bija šķirne, A faktors – mēslojuma norma (N1 un N2). Sēklu izejas norma miežiem veidoja 400 dīgstošās sēklas uz 1 m². Piecos pētījuma gados miežu vidējā raža N1 variantā SPC bija robežās no 6.4 līdz 7.3 t ha⁻¹, LLZC 6.3–7.5 t ha⁻¹ un PPC 4.3–5.5 t ha⁻¹, savukārt vidējā raža miežu šķirnēm N2 variantā SPC bija 6.7–7.9 t ha⁻¹, LLZC 7.1–7.9 t ha⁻¹ un PPC 4.6–5.8 t ha⁻¹. Graudu kvalitātes rādītāji, tajā skaitā proteīna saturs, tika noteikti AREI Graudu tehnoloģijas un agroķīmijas laboratorijā, izmantojot metodi "Infratec NOVA". Lielākais proteīna saturs graudos tika konstatēts šķirnei 'Saulē' SPC (150–156 g kg⁻¹), PPC (136–165 g kg⁻¹) un LLZC (152–156 g kg⁻¹). Jāsecina, ka miežu šķirņu graudu ražību vairāk ietekmēja atšķirīgie augsnes un gada klimatiskie apstākļi nekā izmantotās mēslojuma normas. Stendes PC augstāko vidējo ražu nodrošināja šķirne 'Propino', Priekuļu PC – 'Didzis', LLZC – 'Didzis' (N1) un 'Kristaps' (N2). Vidēji piecos gados augstāko proteīna saturu visās vietās pie abām mēslojuma normām nodrošināja miežu šķirne 'Saulē PR'.

Atslēgas vārdi: miežu šķirnes, graudu raža, proteīna saturs.

Ievads

Mieži Latvijā ir nozīmīga graudaugu suga, ko galvenokārt audzē izmantošanai lopbarībā. Šķirņu novērtēšana daudzveidīgās vidēs ļauj labāk novērtēt genotipu, taču tā īstenošanai nepieciešams papildu laiks un izdevumi. Autores secina, ka pašreizējo komerciāli pieejamo vietējo vasaras miežu šķirņu agronomiskie un graudu kvalitātes rādītāji uzrāda atšķirīgu reakciju mainīgos augšanas apstākļos. 'Didzis' uzrāda salīdzinoši augstu dinamisku ražas stabilitāti un plašu pielāgošanās spēju visās vidēs (Bleidere M., 2020). Izvērtējot miežu šķirņu atbilstību pārtikas prasībām, daudzveidīgo ārvalstīs selekcionēto miežu šķirņu vidū AS "Dobeles dzirnavnieks" par kvalitatīvākajām ir atzinis divas vietējās – 'Saulē' un 'Kristaps'. Graudu kvalitāte ir kompleksa kvantitatīva pazīme, kas atkarīga gan no graudu fizikālajiem parametriem, gan no ķīmiskā sastāva (Bleidere, Gaile, 2012).

Publikācijas mērķis – izmēģinājumos trīs vietās ar atšķirīgām augsnēm no 2018. līdz 2022. gadam salīdzināt divas jaunas Latvijā selekcionētas vasaras miežu šķirnes un divas plašāk audzētas šķirnes, lietojot divas mēslojuma normas.

Materiāli un metodes

Izmēģinājumi ierīkoti no 2018. līdz 2022. gadam trīs audzēšanas vietās: Agrolesursu un ekonomikas institūta (AREI) Stendes pētniecības centrā (SPC), AREI Priekuļu pētniecības centrā (PPC) un SIA "Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrā" (LLZC) ar atšķirīgām augsnēm (1. tab.), lietojot 2 mēslojuma normas (N1 un N2). Tās izvēlētas atbilstoši vides un sugas potenciālajam ražības līmenim (5 t ha⁻¹ un 7 t ha⁻¹, 2018. gadā tikai LLZC 4 t ha⁻¹ un 6 t ha⁻¹). Augsnes agroķīmisko sastāvu noteica katram izmēģinājumu laukam pirms izmēģinājuma iekārtošanas. Plānotajiem ražības līmeņiem katrai izmēģinājuma vietai aprēķināja nepieciešamās mēslojuma normas, izmantojot augsnes testēšanas rezultātus un informāciju par augsnes tipu, granulometrisku sastāvu un priekšaugu. Ar mēslošanas līdzekļiem nodrošināto barības elementu daudzums tūrvielās apkopots 2. tabulā.

1. tabula / Table 1

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

Rādītāji/ Indicators	Organiskā viela / Organic matter, %			pH KCl			P ₂ O ₅ , mg kg ⁻¹			K ₂ O, mg kg ⁻¹		
Vieta/ Place Gads/ Year	SPC	PPC	LLZC	SPC	PPC	LLZC	SPC	PPC	LLZC	SPC	PPC	LLZC
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.*

2. tabula / Table 2

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

Vieta/Place Gads/ Year	Mēslojuma norma / <i>Fertilizer norm</i>					
	SPC		PPC		LLZC	
	N1	N2	N1	N2	N1	N2
2018	87–24–37	130–33–50	90–10–19	142–13–25	76–43–75	118–63–110
2019	96–13–37	140–17–50	96–13–37	136–17–50	60–17–50	90–26–75
2020	93–34–75	126–40–112	113–28–54	145–39–73	45–28–112	66–40–162
2021	108–0–90	162–0–125	121–24–70	165–33–95	92–14–27	120–21–40
2022	102–13–50	183–17–68	105–14–45	164–19–60	90–24–54	125–40–77

Apzīmējumi/signs: N1–4 * 2018. LLZC un/and 5 t ha⁻¹; N2–6 ** 2018. LLZC un/and 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.*

Lauciņa platība SPC bija 12 m², PPC – 10.8 m², savukārt LLZC – 16 m². Priekšaugi SPC bija lauku pupas (2018.–2019. g.) un kartupeļi (2020.–2022. g.), PPC – kartupeļi (2018., 2020. g.), vasaras mieži (2019. g.), zirņu un kviešu mists (2021.–2022. g.), LLZC – vasaras kvieši (2018. g.), ziemas kvieši (2021. g.) un melnā papuve (2019., 2020., 2022. g.). Audzētās miežu šķirnes – 'Kristaps' (AREI, standarts) un 'Propino' (Syngenta Seed, Anglija) –, kā arī divas jaunas AREI šķirnes – 'Didzis' un 'Saule PR'. Miežu šķirnes iesēja katram reģionam optimālos sējas termiņos ar izsējas normu 400 dīgstošas sēklas uz m². Augu aizsardzības līdzekļi izvēlēti, izvērtējot klimatiskos apstākļus, kaitēkļu un slimību izplatību, bet to lietošana dažādās izmēģinājuma vietās un gados bija atšķirīga. Visās izmēģinājuma vietās, parādīties kaitēkļiem, tika lietoti insekticīdi.

Ražu novāca miežu gatavībā, nosakot graudu svaru un mitrumu katram izmēģinājuma laukumam. Ražu pārrēķināja pie 100% tīrības un 14% bāzes mitruma. Graudu kvalitāti noteica ar tuvā infrasarkanā spektra analizatoru *Infratec Nova*. 1000 graudu masa (TMG) g noteikta ar standartmetodi (LVS EN ISO 520). Iegūto rezultātu ticamība aprēķināta, lietojot *Microsoft Excel for Windows 2013* programmu, izmantojot divu faktoru dispersijas analīzi ar četriem atkārtojumiem. Aprēķinu veica atsevišķi katram gadam un katrai izmēģinājuma vietai (RS_{0.05} A – mēslojuma norma (N1, N2), B – šķirnes, AB – mijiedarbība).

2018., 2021. un 2022. gada vasaras bija ļoti siltas ar nepietiekamu nokrišņu daudzumu atsevišķos augšanas periodos. Veģetācijas periods 2019. un 2020. gadā vērtējams kā optimāls labību augšanai, taču starp reģioniem tika novērotas nelielas atšķirības mitruma nodrošinājumā.

Rezultāti un diskusija

Miežiem 2018. gadā pēc sējas izveidojās vāja sakņu sistēma, attiecīgi augi nespēja uzņemt mitrumu un barības elementus no dziļākiem augsnes slāņiem. Mieži neceroja, jo karstajā laikā augu attīstības etapi strauji mainījās. Šādas augu attīstības norises iemesli bija gaisa temperatūras paaugstināšanās vienlaicīgi ar sausuma iestāšanos. Karstums un sausums var ievērojami samazināt ražas apjomu un kvalitāti. Rezultātā miežu šķirņu potenciāls 2018. gada veģetācijas periodā netika sasniegts (Malecka, et al., 2020). Arī pētījumos Čehijā konstatēta spēcīga saikne starp katra gada miežu graudu ražu un nokrišņiem, kā arī starp ražu un temperatūru. Mieži ir ļoti jutīgi pret siltuma un ūdens deficītu, īpaši dīģšanas laikā, relatīvais gaisa mitrums graudu piepildīšanas laikā var būt labs parametrs, lai aprakstītu sausuma stresa ietekmi (Váňová, et al., 2006).

Miežu izmēģinājumos 2018. gadā visas šķirnes sasniedza plānoto ražu PPC, bet SPC tikai šķirne 'Kristaps' sasniedza 5 t ha⁻¹. LLZC plānotā raža tika iegūta no trīs šķirnēm, bet 'Saulē PR' raža bija zemāka par plānoto (4 t ha⁻¹). Klimatisko apstākļu dēļ arī palielināta mēslojuma norma nespēja nodrošināt plānoto ražu visās izmēģinājuma vietās.

Savukārt 2019. gadā visas miežu šķirnes SPC 5 t ha⁻¹ ražības līmeni pārsniedza pie N1 normas, savukārt ievērojami ražas pieaugumi tika konstatēti visām šķirnēm (1.02–1.65 t ha⁻¹), izmantojot N2 normu. PPC šķirnes 'Propino' un 'Kristaps' sasniedza plānoto 5 t ha⁻¹ ražu, tomēr salīdzinājumā ar citām pētījuma vietām iegūta zemāka graudu raža. Būtiski augstāka (par 0.35–0.79 t ha⁻¹) raža pie N2 normas bija visām šķirnēm, izņemot 'Didzis'. LLZC visas šķirnes pārsniedza plānoto 5 t ha⁻¹ ražas līmeni. Palielinot mēslojuma apjomu, ražas bija būtiski augstākas (par 0.76–1.30 t ha⁻¹) (3. tab.).

Stendes PC 2020. gadā 5 t ha⁻¹ ražības līmeni pārsniedza visas šķirnes, bet būtiski augstāka raža pie N2 normas tika konstatēta visām šķirnēm (par 0.28–0.88 t ha⁻¹), izņemot šķirni 'Kristaps'. Priekuļu PC šķirnes sasniedza plānoto 5 t ha⁻¹ ražas līmeni – salīdzinājumā ar citām vietām tika iegūtas zemākās graudu ražas. Būtiski augstāku ražu, lietojot N2 normu, ieguva no visām šķirnēm (par 0.81–1.31 t ha⁻¹). LLZC visas šķirnes pārsniedza plānoto 5 t ha⁻¹ ražas līmeni, pie palielināta mēslojuma devas ražas bija būtiski augstākas (par 0.18–0.47 t ha⁻¹) (3. tab.).

Miežu izmēģinājumos 2021. gadā SPC 5 t ha⁻¹ ražības līmeni pārsniedza visas šķirnes, būtiski augstāka raža (N2 fonā) tika iegūta no šķirnes 'Propino' (par 0.27 t ha⁻¹), bet šķirnei 'Saulē PR' bija būtiski zemāka raža (par 0.55 t ha⁻¹), šķirnei 'Didzis' un 'Kristaps' – līdzvērtīga abos mēslojuma fonos. PPC miežu šķirnes nesasniedza plānoto 5 t ha⁻¹ ražas līmeni, salīdzinājumā ar citām vietām tika iegūta zemākā graudu raža, bet augstāko ražu nodrošināja šķirne 'Propino'. Jāuzsver, ka raža N2 fonā netiek analizēta, jo tika pieļauta tehniska kļūda izmēģinājuma iekārtošanā. LLZC visas miežu šķirnes pārsniedza plānoto 5 t ha⁻¹ ražas līmeni, pie palielināta mēslojuma fona ražas bija būtiski augstākas (par 0.48–0.71 t ha⁻¹). Šķirne 'Propino' bija ražīgāka abos fonos PPC un LLZC.

SPC tika iegūta augsta miežu graudu raža (6.37–8.32 t ha⁻¹) 2022. gadā, ievērojami pārsniedzot izvēlētos ražības līmeņus pie abām mēslojuma normām. Miežu šķirne 'Saulē PR' pie N2 normas nodrošināja būtiski augstāku graudu ražu (0.39 t ha⁻¹), savukārt pārējo šķirņu ražas pie abām mēslojuma normām bija līdzvērtīgas. PPC šķirnes 'Saulē PR' un 'Propino' nenodrošināja izvēlētos ražības līmeņus. Pie mēslojuma normas N2 tikai šķirnei 'Didzis' bija būtiski augstāka raža (0.28 t ha⁻¹). LLZC iegūtās miežu ražas pārsniedza izvēlētos ražības līmeņus, izņemot šķirni 'Saulē PR' pie N2 normas. Visām šķirnēm LLZC pie N2 mēslojuma normas tika konstatēts būtisks ražas pieaugums (0.60–1.58 t ha⁻¹).

Čehijas pētnieki ir secinājuši, ka olbaltumvielu saturs miežu graudos var būt no 80 līdz 160 g kg⁻¹. Šo parametru spēcīgi ietekmē (līdz 80%) audzēšanas gada apstākļi un ražas pārvaldības prakse (Váňová, et al., 2006). Graudu kvalitātes rādītāji, tāpat kā citi kvantitatīvie raksturlielumi, var reaģēt uz labvēlīgiem vai nelabvēlīgiem vides apstākļiem. Atšķirības starp graudu kvalitātes rādītājiem un to diapazona vērtībām norāda, ka miežu šķirnes atšķirīgi reaģē uz augšanas apstākļiem (Bleidere, 2020).

Proteīna saturs miežu graudos 2018. gadā SPC veidoja 142–183 g kg⁻¹, PPC 108–156 g kg⁻¹, bet LLZC 113–160 g kg⁻¹. Mēslojuma normas palielināšana nodrošināja būtisku proteīna satura palielinājumu visām šķirnēm visās pētījuma vietās. Mitruma trūkuma dēļ graudi bija sīkāk nekā iepriekšējos gados. Miežiem TGM bija 41.80–49.83 g, mēslojuma normu palielināšana tika īstenota dažām šķirnēm, nodrošinot būtisku TGM pieaugumu. Miežiem tilpummasa (651–710 g L⁻¹) bija līdzīga visās izmēģinājuma vietās, un tā līdzinājās šķirņu vidējiem ilggadējiem rādītājiem.

Proteīna saturs miežu graudos 2019. gadā bija no 118 līdz 164 g kg⁻¹, kas ir zemāks rādītājs par iepriekšējā gadā konstatēto. SPC mēslojuma normas palielināšana nodrošināja būtisku proteīna satura palielinājumu trim šķirnēm, izņemot šķirni 'Didzis', bet PPC – trim, izņemot šķirni 'Propino', savukārt

LLZC – līdzvērtīgu abos mēslojuma fonos. Miežu graudi bija rupji, TGM bija augsta (51.08–60.48 g). Mēslojuma normu palielināšana visām šķirnēm sniedza būtisku TGM pieaugumu SPC, bet LLZC – trim šķirnēm, izņemot 'Kristaps'. Tilpummasa bija līdzīga visās izmēģinājuma vietās, nedaudz augstāka SPC (713–736 g L⁻¹). Palielinot mēslojuma normu, tilpummasa būtiski pieauga šķirnēm 'Saule PR' un 'Didzis'. Zemāka tilpummasa tika iegūta LLZC un PPC, sasniedzot rādītāju 650–709 g L⁻¹.

3. tabula / Table 3

Miežu šķirņu graudu ražas, t ha⁻¹
The grain yield of barley varieties, t ha⁻¹

Gads/Year	Vieta/ Place	'Propino'	'Saule'	'Didzis'	'Kristaps'	'Propino'	'Saule'	'Didzis'	'Kristaps'	RS _{0.05} A _N
		N1				N2				
2018	SPC	4.91	3.9	4.86	5.29	5.08	4.18	4.96	5.07	0.340
2019		7.44	6.3	7.43	7.04	9.09	7.38	8.45	8.98	0.277
2020		8.41	7.21	7.84	8.19	9.07	7.49	8.72	8.16	0.263
2021		7.83	8.29	8.11	7.28	8.11	7.75	8.05	7.32	0.166
2022		8.29	6.37	8.23	8.29	8.23	6.76	8.14	8.32	0.241
Vid.		7.99	6.41	7.29	7.22	7.92	6.71	7.66	7.57	-
2018	PPC	5.84	5.22	6.48	5.78	6.66	5.23	7.05	6.13	0.615
2019		5.15	4.24	4.92	5.36	5.66	4.35	5.22	5.62	0.269
2020		5.96	5.25	6.72	6.38	7.27	6.07	7.79	7.47	0.352
2021		4.86	3.75	4.16	4.34	-	-	-	-	-
2022		4.98	3.28	5.89	5.82	4.86	3.29	6.18	5.69	0.252
Vid.		5.36	4.35	5.63	5.54	6.11	4.74	6.56	6.23	-
2018	LLZC	4.23*	3.42*	4.18*	3.13*	4.67**	3.68**	3.81**	4.88**	0.672
2019		8.30	7.30	8.10	7.25	9.06	8.60	9.02	8.21	0.147
2020		8.22	8.81	10.07	9.22	8.69	8.99	10.32	9.65	0.117
2021		7.44	5.82	6.96	7.08	8.15	6.37	7.44	7.75	0.074
2022		6.24	5.44	6.96	7.23	7.82	6.44	7.82	7.83	0.155
Vid.		6.89	6.16	7.25	6.78	7.68	6.82	7.68	8.36	-

Apzīmējumi/signs: N1–4 * 2018. LLZC un /and 5 t ha⁻¹; N2–6 ** 2018. LLZC un/and 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.

Mēslojuma normas palielināšana 2020. gadā visās pētījuma vietās visām šķirnēm būtiski ietekmēja proteīna satura palielināšanos. Proteīna saturs SPC pie N2 mēslojuma būtiski pieauga – PPC tas būtiski palielinājās šķirnēm 'Didzis' un 'Kristaps', bet LLZC – tikai šķirnei 'Kristaps'. Miežiem graudi bija rupji, savukārt TGM – augsta (46.14–60.73 g). Mēslojuma normu palielināšana nodrošināja būtisku TGM pieaugumu PPC visām šķirnēm, SPC – 'Propino' un 'Saule', LLZC – tikai šķirnei 'Didzis'. Nedaudz augstāka tilpummasa tika konstatēta SPC (659–729 g L⁻¹). Palielinot mēslojuma devu, tā būtiski pieauga visām šķirnēm PPC, bet SPC – trim šķirnēm, izņemot šķirni 'Didzis'. Tilpummasas LLZC bija līdzvērtīgas pie abām mēslojuma normām.

Proteīna saturs miežu graudos 2021. gadā bija robežās no 135 līdz 196 g kg⁻¹, graudi bija izmantojami lopbarības un pārtikas ražošanai. Mēslojuma normas palielināšana būtiski ietekmēja proteīna satura palielināšanos PPC un LLZC šķirnei 'Propino', savukārt PPC novēroja austāko proteīna saturu graudos kopumā. Miežu graudi bija rupji, attiecīgi TMG rādītājs bija 35.72–53.10 g. Mēslojuma normu palielināšana šajā veģetācijas sezonā nesniedza būtisku TGM pieaugumu. Tilpummasa (58.62–69.00 kg hL⁻¹) bija zemāka nekā iepriekšējā gadā. Palielinot mēslojuma apjomu, kopumā tilpummasas rādītājs samazinājās visām šķirnēm LLZC, bet PPC – šķirnei 'Saule un 'Kristaps'. SPC tilpummasa bija līdzvērtīga pie abām mēslojuma normām.

SPC proteīna saturs miežu graudos 2022. gadā veidoja 103–133 g kg⁻¹. Mēslojuma normas palielināšana būtisku proteīna satura pieaugumu nenodrošināja, augstākais tika konstatēts šķirnei 'Saule PR'. PPC augstāko proteīna saturu miežu graudos (134–177 g kg⁻¹) novēroja šķirnei 'Saule PR'. Tāpat N2 fonā visām šķirnēm tika sasniegts būtisks proteīna satura pieaugums (71–123 g kg⁻¹). LLZC proteīna saturs miežu graudos bija no 116 līdz 155 g kg⁻¹. Saņemot N2 normu, tas būtiski palielinājās šķirnēm 'Propino' un 'Saule PR', turpretī šķirnei 'Kristaps' proteīna saturs miežu graudos bija būtiski zemāks. Miežu graudi bija ļoti rupji, TMG bija robežās no 46.25 līdz 56.61 g. Mēslojuma normu palielināšana

šajā veģetācijas sezonā nodrošināja būtisku TGM pieaugumu piecos gadījumos, savukārt SPC šķirnēm 'Propino', 'Didzis' un 'Kristaps' tika konstatēts būtiski zemāks rādītājs. Tilpummasa ($656\text{--}757\text{ g L}^{-1}$) bija nedaudz augstāka nekā iepriekšējā gadā. Palielinot mēslojuma normu, SPC tā būtiski pieauga šķirnēm 'Saule PR' un 'Kristaps', bet PPC – šķirnēm 'Didzis' un 'Kristaps'. LLZC tilpummasa bija līdzvērtīga pie abām mēslojuma normām, izņemot šķirni 'Kristaps', kurai šis rādītājs būtiski samazinājās pie N2 normas.

Secinājumi

Jāsecina, ka miežu šķirņu graudu ražību vairāk ietekmēja atšķirīgie augsnes un gada klimatiskie apstākļi nekā izmantotās mēslojuma normas. Stendes PC augstāko vidējo ražu nodrošināja šķirne 'Propino', Priekuļu PC – 'Didzis', savukārt LLZC – 'Didzis' (N1) un 'Kristaps' (N2).

Vidēji augstāko proteīna saturu nodrošināja miežu šķirne 'Saule PR' pie abām mēslojuma normām. Šķirne 'Didzis' nodrošināja vidēju proteīna saturu graudos. Šķirņu 'Kristaps' un 'Propino' graudos proteīna satura palielinājumu veicināja paaugstinātu mēslojuma normu lietošana.

Abstract. The purpose of this research was to carry out field trials to compare the quality and grain yield of two new varieties ('Didzis' and 'Saule PR') and two widely grown barley varieties ('Kristaps' and 'Propino') using two rates of fertilizer application between 2018 and 2022. Trials were arranged at the Institute of Agricultural Resources and Economics (AREI) in three locations: Stende Research Centre (SRC), Priekule Research Centre (PRC) and Latgale Agricultural Research Centre (LARC). The field experiment was carried out by using two different levels of fertilizer application which were calculated depending on the desirable yield level 5 t ha^{-1} – 7 t ha^{-1} and 4 t ha^{-1} – 6 t ha^{-1} (2018 in LARC). Two fertilizer rates N1 and N2 (factor A) were used for each variety (factor B). The seed sowing rate for barley consisted of 400 germinating seeds per 1 m^2 . The barley yield with the lowest dose of fertilizer in SRC ranged from $6.4\text{ to }7.3\text{ t ha}^{-1}$, in LARC from $6.3\text{ to }7.5\text{ t ha}^{-1}$ and in PRC $4.3\text{--}5.5\text{ t ha}^{-1}$, while the yield for barley varieties with the highest dose of fertilizer in SRC ranged from $6.7\text{ to }7.9\text{ t ha}^{-1}$, in LARC $7.1\text{--}7.9\text{ t ha}^{-1}$ and in PRC $4.6\text{--}5.8\text{ t ha}^{-1}$. Grain quality indicators, including protein content, were determined using Infratec NOVA. The protein content of barley grains is significantly influenced by the variety and soil fertility indicators. The highest protein content in grains during the trial was discovered in the variety 'Saule' in SRC ($150\text{--}156\text{ g kg}^{-1}$), PRC ($136\text{--}165\text{ g kg}^{-1}$) and LARC ($152\text{--}156\text{ g kg}^{-1}$). It should be concluded that the grain yield of barley varieties was influenced more by soil and annual climatic conditions than the applied fertilizer rates. The highest average yield in the Stende Research Centre was produced by variety 'Propino', the highest average yield in the Priekule Research centre was produced by 'Didzis', and the varieties with the highest average yield in Agricultural Research Centre in Latgale were 'Didzis' (N1) and 'Kristaps' (N2). On average the highest protein content was provided by the barley variety 'Saule PR' at both fertilization rates.

Key words: barley varieties, grain yield, protein content, grain quality.

Pateicība. Demonstrējums "Perspektīvu, Latvijā selekcionēto kviešu, auzu, miežu šķirņu integrētās audzēšanas demonstrējums dažādos Latvijas reģionos" veikts Latvijas Lauku attīstības programmas 2014.–2020. gadam pasākuma "Zināšanu pārnese un informācijas pasākumi" apakšpasākuma "Atbalsts demonstrējumu pasākumiem un informācijas pasākumiem" ietvaros.

Izmantotā literatūra

1. Maļeckā S., Stramkale V., Vaivode A., Damškalne M. (2020). Latvijā selekcionēto un plašāk audzēto miežu šķirņu raža un kvalitāte. No: *Līdzsvarota lauksaimniecība*, Latvijas Lauksaimniecības universitātes Lauksaimniecības fakultātes, Latvijas Agronomu biedrības un Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmijas organizētās zinātniski praktiskās konferences raksti, (2020. g. 20. febr.). Jelgava: LLU, 15.–20. lpp.
2. Bleidere M., Grunte I., Legzdina L. (2020). Performance and stability of agronomic and grain quality traits of Latvian spring barley varieties. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences*, Section B, Vol. 74 (2020), No. 4 (727), p. 270–279.
3. Bleidere M., Gaile Z. (2012). Grain quality traits important in feed barley. Introduction Spring barley (*Hordeum vulgare* L.). *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences*, Section B, Vol. 66 (2012), No. 1/2 (676/677), p. 1–9.
4. Váňová M., Palík S., Hajšlová J., Burešová I. (2006). Grain quality and yield of spring barley in field trials under variable growing conditions. *Plant soil environ.*, 52, (5), p. 211–219.