

SOJAS ŠĶIRŅU 'LAJMA' UN 'LAULEMA' RAŽA VIĻĀNOS 2018.–2020. GADĀ YIELD OF SOYABEAN VARIETIES 'LAJMA' AND 'LAULEMA' IN VILANI 2018–2020

Arnīs Justs^{1,2}, Sanita Zute², Veneranda Stramkale^{1,2}, Aldis Stramkalis^{1,2}

¹Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrs,

²Agroresursu un ekonomikas institūts

arnis.justs@arei.lv, sanita.zute@arei.lv, veneranda.stramkale@arei.lv

Abstract. In recent years, farmers in Europe and also in Latvia have become increasingly interested in the production of local high protein raw materials. This increases interest in growing soybean (*Glycine max*) in Latvia in order to reduce the dependence of the livestock sector on the external market. Currently there are no agronomically and economically justified developments in soya cultivation in Latvia. The aim of this study was to determine the changes of soybean varieties seed yield and parameters of productivity under different growing and meteorological conditions (Justs, 2020). The research was conducted in 2018, 2019 and 2020 at Agricultural Research centre Latgale in Vilani (56°34'10"N, 26°58'01"E). The meteorological conditions in 2018 were suitable for soybean cultivation, but in 2019 and 2020 they prolonged the vegetation period, which delayed the ripening of later maturing variety 'Lajma'. The soybean seed yield was significantly affected by the variety ($p < 0.001$) and the sowing rate ($p < 0.01$) in both years of the study, as well as the weather conditions in the specific year affecting the yield significantly ($p = 0.012$). In 2018 'Lajma' was a more productive variety: 2.79 t ha⁻¹ ('Laulema': 2.03 t ha⁻¹) and in 2019 the situation was the opposite with 'Laulema' being the most productive variety – 1.93 t ha⁻¹ ('Lajma': 1.18 t ha⁻¹). In 2020 the variety 'Laulema' was the most productive – 2.44 t ha⁻¹ ('Lajma': 1.94 t ha⁻¹). The sowing rate of 60 germinable seeds per m² ensured a significantly higher seed yield in all years.

Key words: soybean, varieties, yield, Lajma, Laulema, meteorological condition

Ievads

Pēdējo gadu laikā Eiropā un arī Latvijā pieaug lauksaimnieku interese par vietējo izejvielu (ar augstu proteīna saturu) ražošanu. Tādējādi palielinās interese par sojas (*Glycine max*) audzēšanu Latvijā, lai samazinātu lopkopības nozares atkarību no ārējā tirgus. Šobrīd Latvijā nav agronomiski un ekonomiski pamatotu izstrādņu sojas audzēšanā (Justs, 2020). Agrināko sojas šķirņu veģetācijas periods ilgst 130–140 dienas, un sojas attīstības temps lielā mērā ir atkarīgs no gaisa temperatūras. Soja ir termofils augs, kura sekmīgai audzēšanai veģetācijas sezonā efektīvās temperatūras summai (temperatūra virs +10 °C) jābūt vismaz 2000 °C. Agrinākās šķirnes ir piemērotas audzēšanai arī reģionos ar zemāku efektīvo temperatūru summu, un tās varētu būt perspektīvas izmantošanai Latvijā. Šī pētījuma mērķis ir identificēt Latvijas apstākļiem piemērotākās sojas šķirnes, novērtēt to ražību, ražas stabilitāti pa gadiem un noskaidrot faktoros, kas Latvijas apstākļos to ietekmē. Pētījums veikts ar Valsts un ES atbalsta pasākuma "Sadarbība" 16.1. apakšaktivitātes "Atbalsts Eiropas Inovāciju partnerības lauksaimniecības ražīgumam un ilgtspējai lauksaimniecības ražīguma un ilgtspējas darba grupu īstenošanai" (ELFLA) finansiālu atbalstu projektam Nr. 18–00–A01612–000015 "Jaunas tehnoloģijas un ekonomiski pamatoti risinājumi vietējās lopbarības ražošanai cūkkopībā: ģenētiski nemodificētas sojas un jaunu vietējo lopbarības miežu šķirņu audzēšana Latvijā" (Zute u. c., 2020). Projekta ietvaros tika izstrādāts maģistra darbs "Sojas ražas veidošanās atkarībā no pielietotajiem audzēšanas paņēmieniem Latgalē". Rakstā izmantoti maģistra darba rezultāti, pievienojot 2020. gadā iegūtos datus.

Materiāli un metodes

Lauka izmēģinājums ierīkots SIA "Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrs", Viļānos (Viduslatgalē – 56°34'10"N, 26°58'01"E). Sojas šķirnes 'Laulema' un 'Lajma', kas iekļautas 000 agrinības grupā (veģetācijas perioda garums 120 līdz 140 dienas), visos izmēģinājuma gados iesētas periodā no 7. līdz 15. maijam (augšnes temperatūrai sasniedzot +10 °C). Pētījumā bija 12 dažādi varianti, katram variantam četri atkārtojumi, izmēģinājuma lauciņa lielums 20 m², uzskaites platība 16 m². Izmēģinājumā tika pētīta trīs faktoru ietekme uz sojas augu attīstību un ražas veidošanos: A – šķirne (A1 – 'Lajma', A2 – 'Laulema'); B – izsējas norma (B1 – 40, B2 – 50, B3 – 60 dīgtspējīgas

sēklas uz 1 m²); C – rindstarpu attālums (C1 – 12.5 cm, C2 – 25 cm). Sēklas pirms sējas apstrādātas ar *Rhizobium* baktēriju produktu *HiStick*® sausa pulvera veidā (6 miljoni baktēriju gramā produkta). Izmēģinājuma lauka augsnei raksturīgs augsts organiskās vielas saturs (4.0–4.1 g kg⁻¹), smaga smilšmāla struktūra un sojai optimāla augsnes reakcija (pH KCl 6.5 – 6.6). Pamatmēslojumā pirms sējas tika iestrādāts komplekss minerālmēslojums (N:P:K 8–20–30) 250 kg ha⁻¹ 2018. un 2020. gadā, bet 300 kg ha⁻¹ 2019. gadā. Visos gados pamatmēslojumam tika pievienots arī fosfora un kālija mēslojums dārzam PK 10-20 – 120 kg ha⁻¹. Papildmēslojums netika izmantots.

Rezultāti un diskusijas

Būtiska ietekme uz sojas sēklu ražu 2018. gadā bija šķirnei ($p < 0.001$) un izsējas normai ($p < 0.001$), bet rindstarpu attāluma ietekme nebija būtiska nevienā no izmēģinājuma gadiem (Tab.).

Tabula / Table

Sojas sēklu raža Viļānos 2018.–2020. gadā atkarībā no šķirnes, rindstarpu attāluma un izsējas normas

Soyabean yield in Vilani in 2018–2020 depending on the variety, row spacing and sowing rate

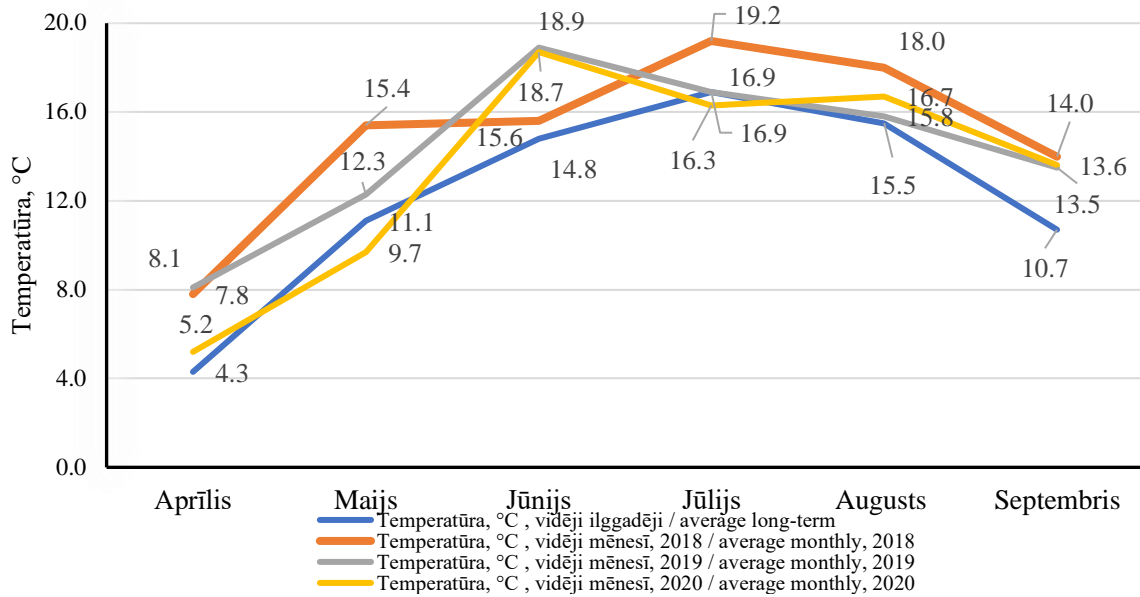
Pētītie faktori / Factors studied	Sēklu raža pa gadiem, t ha ⁻¹ / Seed yield by year, t ha ⁻¹		
	2018	2019	2020
Šķirne/Variety			
p-vērtība/p-value	< 0.001	< 0.001	< 0.001
‘Lajma’	2.79 ^a	1.18 ^b	1.94 ^b
‘Laulema’	2.03 ^b	1.93 ^a	2.44 ^a
Rindstarpu attālums, cm / Row spacing, cm			
p-vērtība/p-value	0.179	0.726	0.114
12.5	2.44 ^a	1.56 ^a	2.35 ^a
25	2.38 ^a	1.54 ^a	2.02 ^a
Izsējas norma, dīgspējīgas sēklas uz 1 m² / Sowing rate, germinable seeds per 1 m²			
p-vērtība/p-value	< 0.001	< 0.002	< 0.001
40	2.22 ^b	1.52 ^b	1.74 ^b
50	2.29 ^b	1.49 ^b	2.17 ^b
60	2.72 ^a	1.65 ^a	2.66 ^a

^{a,b} – vidējās vērtības, kas apzīmētas ar dažādiem burtiem augšrakstā, būtiski atšķiras.

^{a,b} – mean values, denoted by different letters in superscript, differ significantly.

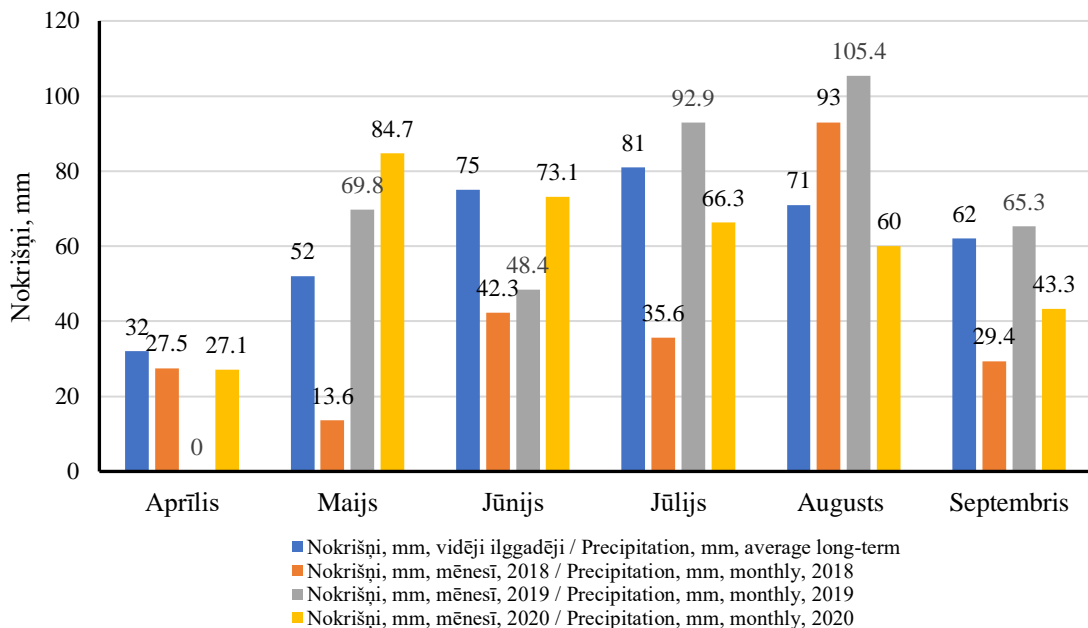
Lielākā raža vidēji visos izmēģinājuma variantos tika iegūta šķirnei ‘Lajma’ 2018. gadā – 2.79 t ha⁻¹, taču tieši šai šķirnei 2019. gadā tika konstatēta arī zemākā vidējā raža (1.18 t ha⁻¹). Tas skaidrojams ar faktu, ka 2019. gada rudenī bija vēsi un mitri laikapstākļi, kas aizkavēja šīs šķirnes nogatavošanos un apgrūtināja novākšanu, kā rezultātā nācās piedzīvot lielu ražas zudumu. Šķirnei ‘Laulema’, kas ir agrināka, raža bija stabilāka – no 1.93 t ha⁻¹ 2019. gadā līdz 2.44 t ha⁻¹ 2020. gadā. Pie izsējas normas 60 dīgspējīgas sēklas uz 1 m² raža abām šķirnēm būtiski augstāka bija visos izmēģinājuma gados. Novērota būtiska sakarība – jo vairāk augu uz 1 m², jo lielāka raža. Rindstarpu attālumam būtiskas ietekmes nebija, tomēr nedaudz augstāka sēklu raža novērota variantos ar rindstarpu attālumu 12.5 cm. Pētījuma gaitā tika secināts, ka vislielākā ietekme uz sojas ražas veidošanos ir meteoroloģiskajiem apstākļiem konkrētā gada veģetācijas periodā.

Piemērotākie laika apstākļi sojas augšanai un attīstībai bija 2018. gada veģetācijas periodā, kad bija silts pavasaris – dīgšanas laikā gaisa temperatūra sasniedza ap +15 °C (skat. 1. att.). Gaisa temperatūra 2019. un 2020. gadā, kā arī augsnes temperatūra bija krietni zemāka – no +10 °C līdz +12 °C, kas aizkavēja dīgšanu, turklāt šajā periodā bija arī vairāk nokrišņu (skat. 2. att.). Visos izmēģinājuma gados ziedēšanai bija labvēlīgi laika apstākļi, bet 2019. un 2020. gadā pēc ziedēšanas pazeminājās gaisa temperatūra, tādējādi pagarinot veģetācijas periodu salīdzinājumā ar 2018. gadu. Veģetācijas periods 2020. gadā bija par 2 dienām, bet 2019. gadā par 19 dienām garāks šķirnei ‘Laulema’ un par 27 dienām garāks šķirnei ‘Lajma’.



1. att. Vidējā gaisa temperatūra Viļānos 2018.–2020. gada veģetācijas periodā.
Fig. 1. Average air temperature in Vilani during 2018-2020 vegetation period.

2019. un 2020. gadā rudens periodi bija salīdzinoši mitri, kas apgrūtināja ražas novākšanu. Šajos gados daļa sojas augu tika novākti ar rokām, jo bija pārlietu mitrs, lai to īstenotu ar kombainu.



2. att. Nokrišņu daudzums Viļānos 2018.–2020. gada veģetācijas periodā.
Fig. 2. Precipitation in Vilani during 2018-2020 vegetation period.

Meteoroloģiskie apstākļi 2019. gadā pagarināja veģetācijas periodu un ietekmēja augu augšanu, neļaujot pilnvērtīgi nogatavoties vēlinākajai šķirnei 'Lajma'. Ja ir vēss un mitrs laiks, sojas veģetācijas periods var būtiski pagarināties, kas kavē tās nogatavošanos un apgrūtina novākšanu (kā tas bija 2019. un 2020. gadā), tāpēc ir ļoti svarīgi izvēlēties agrīnākas šķirnes, lai novērstu šo risku.

Secinājumi

1. Sojas sēklu ražu būtiski ietekmēja šķirne, izsējas norma un agrometeoroloģiskie apstākļi pētījuma gadā. Augstāka sēklu raža 2018. gadā konstatēta šķirnei 'Lajma', bet 2019. un 2020. gadā – šķirnei 'Laulema'.
2. Audzējot soju nelabvēlīgos meteoroloģiskajos apstākļos (2019. gadā), augstāka raža iegūta agrīnākai šķirnei 'Laulema'.
3. Abos gados būtiski augstāka raža bija variantos ar izsējas normu 60 dīgļspējīgas sēklas uz 1 m². Nevienā no gadiem rindstarpu attālums būtiski neietekmēja sēklu ražu, tomēr tika novērota tendence, ka nedaudz augstāka sēklu raža ievākta parastajā rindsējā sētajos variantos.

Izmantotā literatūra

1. Justs A. (2020). *Sojas ražas veidošanās atkarībā no pielietotajiem audzēšanas paņēmieniem Latgalē*: zinātniskais darbs maģistra grāda ieguvei. Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Jelgava, LLU. 66 lpp.
2. Zute S., Damskalne M., Jansone I., Morozova I., Justs A. (2020) Sojas šķirņu ražība Latvijas agroklimatiskajos apstākļos 2018. un 2019. gadā. *No: Līdzsvarota lauksaimniecība: Zinātniski praktiskās konferences Raksti* (2020. g. 20. febr.). Jelgava: LLU, 40.–46. lpp.