

KAM JĀPIEVĒRŠ UZMANĪBA PIRMS SOJAS SĒJAS?

Soja ir augstvērtīgs enerģijas (eļļas) un proteīna augs ar plašām izmantošanas iespējām gan pārtikas, gan lopbarības sektorā. Vienlaikus soja ir arī dienviņu reģionu isās dienas augs, kura audzēšana ne visos reģionos var būt sekmīga. Tomēr, mainoties klimatiskajiem apstākļiem un pateicoties sojas selekcijas darba sasniegumiem, ir radītas jaunas ražīgas, agrīnas, vēsākam klimatam piemērotas šķirnes, kas ļauj cerēt, ka nākotnē sojas audzēšana var kļūt perspektīva arī Baltijas reģionā.

SANĪTA ZUTE,

AREI Laukaugu selekcijas un agroekoloģijas nodaļas vadošā pētniece

Šādas prognozes izlasāmas arī vairākos mūsu kaimiņvalstu zinātnieku ziņojumos, kas radīja arī mūsu interesi iepazīt šo kultūru augu Latvijas apstākļos.

Stratēģiskais uzstādījums par valstu neatkarību olbaltumvielu ražošanā un ES finan-

siālie atbalsta pasākumi audzētājus daudz plašāk motivē pievērsties dažādu proteīnaugu, tostarp sojas, ražošanai. Šobrīd statistika uzrāda pozitīvu tendenci – Eiropā sojas sējplatības un pupiņu ražošanas apjomi ir auguši 3,5 reizes pēdējo desmit gadu laikā (2018. gadā ES valstis izaudzēja 2,9 milj. t sojas pupiņu, 2008. gadā – 0,8 milj. t). Tas gan ir salīdzinoši maz – vien ap 5% no vajadzības, ko ik gadu ES valstis importē no Amerikas un

citiem tradicionālajiem sojas audzēšanas reģioniem. Tomēr, pateicoties šai tendencei, zināšanas par soju kā laukaugu sugu Eiropā ir būtiski augušas.

Latvijā soja ir jauna kultūra

Soja Latvijas lauksaimniecības zemēs ir jaunums. Tās sējplatības pēdējos gados ir sasniegušas apmēram 300 ha (pēc LAD datiem). Plašāku sojas izpēti projektu Latvijā uzsāka 2018. gadā, un šajās trīs veģetācijas sezonās ir nācies saskarties ar dažādām klimata kaprīzēm, kas ļāva iepazīt sojas stiprās un vājās puses dažādos Latvijas reģionos.

2018. gada pavasaris Ziemeļkurzemē bija ļoti silts un sauss. Tas veicināja sojas strauju attīstību, bet arī nevienmērīgu sadīgšanu. Neraksturīgi vēsais 2019. gada jūlijs pagarināja sojas ziedēšanas laiku līdz pat augusta beigām, bet agrais sals oktobra sākumā neļāva pilnībā nogatavoties visām pētījumā iekļautajām sojas šķirnēm. Vienlaikus

Ziemeļvidzemē un Latgalē rudens lietavu dēļ daļa sējumu palika nenovākti. Savukārt pēkšņā aukstuma perioda dēļ 2020. gada maijā daļa sojas sēklu aizgāja bojā aukstajā augsnē. Tas liecina, ka sojas audzēšanā katru gadu ir bijis kāds izaicinājums, bet, iepazīstot šo sugu tuvāk, varam atrast arī risinājumus, kā pārvarēt vai vismaz mazināt šo riska faktoru ietekmi uz sējuma ražību.

Raža un veģetācijas periods

Veiktajos eksperimentos dažādu šķirņu sojas raža pa gadiem variēja no 0,5 līdz 3,7 t/ha. Vidēji ražības līmenis ir 2 t/ha, un tas atbilst arī citu Eiropas valstu vidējiem rādītājiem. Soja, tāpat kā visi pākšaugi, jutīgāk nekā labības reaģē uz meteoroloģisko apstākļu svārstībām veģetācijas periodā, un ziemēl sojas sējumu ražība pa gadiem var būt diezgan svārstīga.

Agrīnāko sojas šķirņu veģetācijas periods Latvijas apstākļos ilgst 130–140 dienas, un sojas attīstības temps lielā mērā ir atkarīgs no gaisa un augsnes temperatūras. Soja ir siltummiļošs augs, un tās sekmīgai audzēšanai veģetācijas sezonā efektīvās temperatūras summa (virs 10 °C) vēlama vismaz 2000 °C. Analizējot meteoroloģiskos datus Stendē un Viļānos, šī temperatūru summa visās trijās pētījuma sezonās tika sasniegta. Jāņem vērā fakts, ka mūsu mērenajai klimata zonai ir raksturīga nestabila temperatūra un mitruma režīms, kas sojas attīstību dažādos periodos var ietekmēt nelabvēlīgi.

Sējas laiks un dīgspēja

Sēklu dīgspēju visnelabvēlīgāk ietekmē vēsa un pārmitra augsne, kas var izraisīt sēklu pilnīgu bojāeju. Sojas sēklas ir ļoti jutīgas dīgšanas laikā, tāpēc, sagatavojot sēklas materiālu, ir svarīgi novērtēt ne tikai sēklu dīgspēju, bet arī dīgšanas enerģiju, kas ļauj prognozēt iespējamo dīgšanas spēju un tempu uz lauka. Rekomendācijās Polijas un

Vācijas lauksaimniekiem tiek uzsvērts, ka sojas dīgšanai ļoti svarīgi, lai augsne būtu iesilusi vismaz līdz 10 °C un meteoroloģisko apstākļu prognozes solītu stabilu šīs temperatūras paaugstināšanos vai vismaz saglabāšanos. Dīgtācijai Latvijā pavasaris ir salīdzinoši īss un mainīgs. Jau aprīlī var iekļūst ļoti siltas gaisa masas un maijā sākties pēkšņi aukstuma periodi. Tāpēc ir grūti definēt konkrētu optimālo sojas sējas laiku – tas kādā Latvijas reģionā var sākties jau aprīļa beigās, bet citā atnākt vien maija beigās.

Svarīgi ir zināt aptuveno sojas šķirnei raksturīgo veģetācijas perioda garumu. Vēlīnākās šķirnes rekomendē sēt agrāk, agrīnākās šķirnes var atļauties sēt vēlākos, dīgšanai labvēlīgākos, sējas termiņos. Ja augsne ir iesilusi un mitruma pietiek, soja sadīgst ļoti ātri – 4–5 dienās pēc sējas, kā to novērojām 2018. gada pavasarī. Ja gaisa un augsnes temperatūra ir zema, dīgšana var aizkavēties un ieilgt pat līdz 2–3 nedēļām, kā tas notika 2020. gadā.

Piemēram, Stendē 2020. gadā no 50 izsētajām sēklām uz m² lauka apstākļos sadīga vien vidēji 11% sēklu šķirnei 'Lajma', bet šķirnei 'Laulema' – 54%.

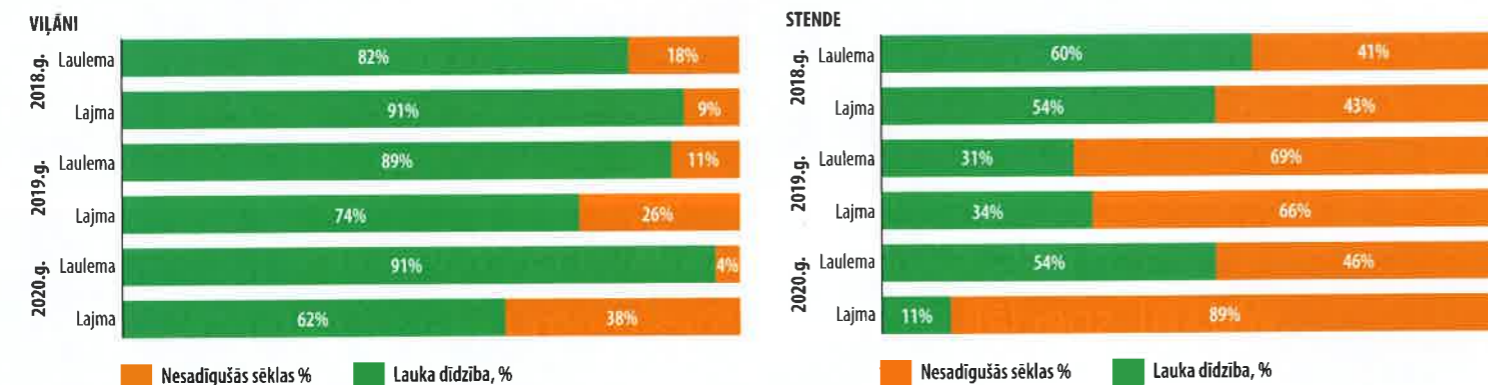
Sojas šķirnes dažādi reaģē uz nelabvēlīgiem apstākļiem dīgšanas periodā, un tas ir viens no kritērijiem, kas būtu jāizvērtē, izvēloties šķirni audzēšanai konkrētā reģiona saimniecībā.

Sējas dziļums un izsējas norma

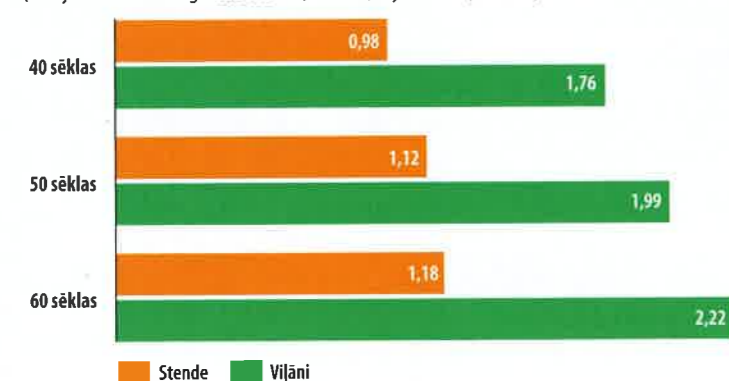
Sojas lauka dīdību nelabvēlīgi ietekmē arī augsnes mitruma režīms. Ja augsnē mitruma ir par maz, īpaši svarīgi ir nodrošināt sēklu iesēšanu vienmērīgā dziļumā un augsnes virskārtas piespiešanu vai sējuma pievelšanu.

Sēklu sējas dziļums ir atkarīgs no augsnes mehāniskā sastāva un stāvokļa. Ja augsne ir smagāka un vēsāka par optimālo, sēklas rekomendē sēt vien 2–3 cm dziļumā. Ja sēj vēlāk, augsne ir iesilusi, viegla mehāniskā sastāva vai sausāka, par optimālu uzskata sēju 3–4 cm dziļumā.

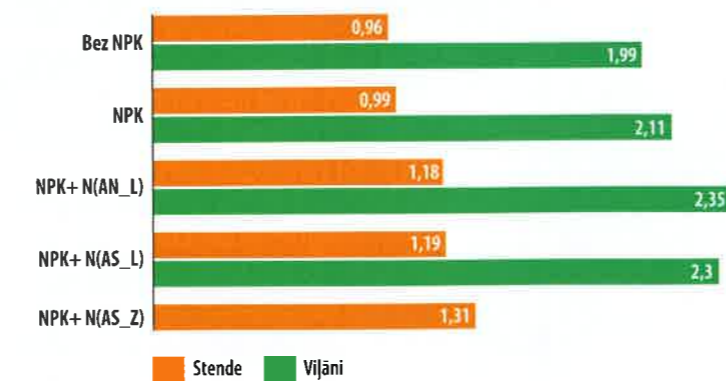
Sojas šķirņu 'Laulema' un 'Lajma' lauka dīdības rādītāji Viļānos un Stendē (2018.–2020.)



Sojas sējuma ražība sējumos ar dažādu sēklu izsējas normu, t/ha (vidēji 2018.–2020. g.: Stendē – 0,13 t/ha; Viļānos – 0,43 t/ha)



Slāpekļa mēslojuma ietekme uz sojas ražību vidēji 2018.–2020. gadā (šķirne 'Laulema' Stendē (0,12 t/ha) un Viļānos (0,34 t/ha))



Vienlaikus, ja sējumu plāno apstrādāt ar augšnes herbicīdiem, sēklas rekomendē sēt dziļāk – 4–5 cm dziļumā, lai nedaudz aizkavētu sojas diglāpu nonākšanu augšnes virskārtā.

Sojas sēklu izsējas norma, kas vēlāk nosaka arī augu biežību sējumā, ir ļoti svarīgs kritērijs sējuma ražības plānošanā. Izsējas normu plāno, apzinot riskus, kas varētu ierobežot sojas lauka didzību vai augu biežības saglabāšanos veģetācijas periodā. Vienlaikus jāņem vērā arī katras šķirnes ģenētiskās īpašības, piemēram, agrinumu, spēju zaroties (determinantās un indeterminantās šķirnes). Citur Eiropā agrinām sojas šķirnēm (000 un 0000 grupas šķirnēm) rekomendē izsējas normu 50–60 digtspējīgu sēklu uz m², bet vēlīnākām šķirnēm – 65–70 digtspējīgu sēklu. Vācijā augkopības konsultanti norāda, ka labā sojas sējumā produktīvo augu skaits nedrīkstētu būt mazāks pat 30–40 augiem uz m². Izsējas normu iesaka palielināt par 10–20%, ja plānota nezāļu mehāniska ierobežošana. Savukārt, ja ir iespējams sējumu apūdeņot, t. i., nodrošināt optimālus mitruma apstākļus, izsējas normu var samazināt par 10–15%.

Uzsākot sojas pētījumus Stendē un Viļānos, izvēlējamies trīs izsējas normas – 40, 50 un 60 digtspējīgu sēklu uz 1 m². Šajos eksperimentos arī konstatējam, ka dažādos Latvijā reģionos un dažādās augsnēs lauka didzība pa gadiem var būt ļoti atšķirīga. Tādējādi apstiprinājās fakts, ka produktīvo augu biežībai bija būtiska loma sējuma ražības veidošanā. Abu sojas šķirņu vidējie rādītāji pa gadiem rāda, ka augstāko ražu ieguva sējumos ar augstāko izsējas normu – 60 digtspējīgu sēklu uz m². Ņemot vērā projektā gūto pieredzi dažādos Latvijas reģionos, ja

pastāv risks, ka sojas laukdidzība var būt zemāka par plānoto, varētu rekomendēt sēt pat vairāk nekā 60 sēklu uz m². Zemāka laukdidzība ir viegla mehāniskā sastāva vai stipri mālīnās augsnēs, to veicina arī sausums vai pārmērīgs mitrums vēsā augsnē. Vislabāko lauka didzību novērojām saimniecībās Latvijas dienvidreģionos labi iesilušās, auglīgās augsnēs un vēlu sētos sējumos.

Soja un gumiņbaktērijas

Soja kā tauriņziežu dzimtas augs spēj veidot simbiotiskas attiecības ar gumiņbaktērijām, kas palīdz soju nodrošināt ar attīstībai tik svarīgajiem slāpekļa savienojumiem. Jāņem vērā, ka Latvijas augsnēs nedzīvo sojai radniecīgās *Bradyrhizobium japonicum* baktērijas un sojas sēklas pirms sējas ir jāapstrādā ar baktēriju celmus saturošiem produktiem. Pagaidām nav veikti salīdzinoši pētījumi, lai spriestu, vai visi piedāvātie produkti ir vienlīdz efektīvi Latvijas apstākļos. Bet pētījumi citās valstīs liecina, ka dažādi baktēriju celmi dažādos reģionos uzrāda atšķirīgu aktivitāti. Arī katrai sojas šķirnei var būt atšķirīga reakcija uz dažādiem baktēriju celmiem. Latvijas apstākļos būtu jāatlasa baktēriju celmi, kas būtu darbīgāki augsnēs ar zemāku augšnes skābumu un zemāku augšnes temperatūru nekā Vācijā vai citur Eiropā sojas sējas laikā. Baktēriju dzīvotspēja un aktivitāte lielā mērā ir atkarīga arī no apstākļiem augsnē – baktērija nespēj darboties sausās vai vēsās un mitrās augsnēs, skābās, barības vielām nabadzīgās augsnēs.

Sojai vajadzīgo baktēriju produktus parasti var iegādāties pie sojas sēklu tirgotājiem. Tie visbiežāk veidoti uz kūdras bāzes vai šķidrā veidā. Pirms sējas sēklas apsmidzi-

na vai apbirdina. Svarīgs nosacījums – apstrādātās sēklas jāšārgā no tiešiem saules stariem, lai baktērijas neaizietu bojā. Ir kompānijas, kas piedāvā apvalkotas jeb dražētas sēklas. Jāatceras, ka baktērijas dzīvotspēju uz sēklas virsmas saglabā ierobežotu laiku un šādas sēklas nevajadzētu atstāt uz nākamo sezonu noliktavās.

Aktīva baktēriju darbība sākas vien tad, kad soja ir paaugusies, sākusi zaroties. Ja šajā stadijā konstatē, ka gumiņu uz saknēm ir ļoti maz, sojai var trūkt slāpekļa kā barības vielas. Tādēļ eksperti rekomendē papildu mēslojumu jau reizē ar sēju vai vēlākās stadijās (to var lietot līdz pat ziedēšanas sākumam) no 30 līdz 50 kg N/ha. Atbilde uz jautājumu, vai sojai nepieciešama arī slāpekļa starta deva pirms sējas, nav viennozīmīga.

Projekta laikā veicām mēslošanas eksperimentu gan Stendē, gan Viļānos – divās auglības ziņā ļoti atšķirīgās augsnēs, dodot 15 kg N tīrvielas uz ha kopā ar komplekso mēslojumu un dažos variantos vēl papildus 20 kg N, sojai sasniedzot 2–3 īsto lapu stadiju vai īsi pirms ziedēšanas. Kopējais secinājums – jo auglīgāka augsne, jo mazāka ir papildu slāpekļa mēslojuma loma ražas veidošanā. Slāpekļa papildu mēslojums pieticīgākās augsnēs būtiski uzlaboja sojas ražības līmeni, vienlaikus proteīna daudzums pupiņās pieauga nebūtiski. Ja slāpekļa mēslojumu pirms sējas iestrādā augsnē, jāņem vērā, ka bagātīga slāpekļa savienojumu pieejamība augsnē nestimulē gumiņu veidošanos uz sojas saknēm. Bet viens no sojas audzēšanas plusiem ir tieši sojas spēja pašai nodrošināt sevi ar slāpekļa vajadzību un pēc ražas novākšanas ar auga atliekām atstāt saistītā slāpekļa krājumus augsnē. **a**