



Dārzeņu sojas (edamame) – audzēšanas tehnoloģija

Solvita Zeipiņa

Dārzkopības institūta Informatīvā diena “**Pavasaris 2021**”
08.04.2021.

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests



Pētījuma objekts

Dārzeņu soja pēc botāniskās nomenklatūras ir tā pati soja, kas tiek izmatota graudu ieguvei – ļoti bieži dārzeņu soja tiek saukta arī par edamame. Šo apzīmējumu biežāk lieto pārtikas produkta kontekstā. Audzēšanas un auga kontekstā pareizāk būtu lietot apzīmējumu dārzeņu soja.



Pieaug patērētāju pieprasījums pēc dārzeņiem ar augstu uzturvērtību. Tā kā edamame ir ļoti barojoša un bagāta ar uzturvielām, tā tiek uzskatīta par funkcionālu pārtiku.



Pētījuma laiks

- Lauka pētījumi norisinājās no 2018. – 2020. gadam projekta “Jauna dārzena-edamame audzēšanas tehnoloģijas izstrādei bioloģiskajā ražošanā” (projekta Nr.17-00-A01620-000004) ietvaros (projekta vad. L. Lepse).
- Projekta galvenais mērķis bija izstrādāt dārzeņu sojas audzēšanas tehnoloģiju bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā, dažādojot pākšaugu sortimentu/daudzveidību gan pārtikā, gan augu sekā.
- Pētījumi norisinājās Dārzkopības institūtā (Pūrē), ZS «Atvases», Dzintara Šmita un Lienas Mucenieces saimniecībās.



Pētījuma apstākļi

- Lauka izmēģinājumos tika pētīti nozīmīgākie agrotehnoloģiskie u.c. faktori dārzeņu sojas audzēšanai Latvijā:
 - sējas/stādīšanas tehnoloģija (līdzens lauks vai vagas),
 - augu biezība,
 - kopšanas darbi,
 - ražība atšķirīgos agroklimatiskajos apstākļos
 - izmēģinājumi sēklas materiāla ieguvei.
- Pārtikas jomā veikti eksperimenti par pirmapstrādes iespējām - blanšēšana, saldēšana realizācijas perioda pagarināšanai un pupiņu bioķīmiskās analīzes.



Šķirņu izvēle

- 'Midori Giant' – šķirnei raksturīgs salīdzinoši īss veģetācijas periods, 80 – 95 dienas. Lielas, koši zaļas pupiņas. Augi sasniedz 50 – 60 cm augstumu, ļoti zaroti un izturīgi, nav nepieciešami balsti. Šķirne piemērota gan mazdārziņiem, gan komercstādījumiem. Japānas izcelsmes šķirne.¹
- 'Chiba Green' – šķirnei raksturīgs īsāks veģetācijas periods kā šķirnei 'Midori Giant' – 70 – 80 dienas. Augi ražīgi, lielas pupiņas. Augi sasniedz 50 – 60 cm augstumu, kompakti. Pupiņas nobriest vienmērīgi. Japānas izcelsmes šķirne.¹
- 'Green Shell' – šķirnei raksturīgs īss veģetācijas periods 85 – 95 dienas, vidēji augstas temperatūras prasības (vislabāk augs pie 20 – 27 °C intervāla) un zemas prasības attiecībā uz uzturvielām. Augi sasniedz 50 – 100 cm augstumu. Par šķirnes izcelsmi tiek minēta Ķīna, Japāna, DR Āzija.²

¹ <http://www.wannamakerseeds.com/order.html>

² <https://www.bingenheimersaatgut.de/en/organic-seeds/vegetables/beans/edamame-soybean/edamame-green-shell-g724>



Agroekoloģiskās prasības

- Sojai nepieciešama dziļi sastrādāta augsne ar labu ūdens caurlaidību. Labākas ir smagākas augsnes ar zemāku pH, bet ne zem 5.2, kad tiks kavēta slāpekļa fiksācija gumiņbaktēriju darbības traucējumu dēļ. Sējas laikā ieteicamā augsnes temperatūra ir 15 °C, kas stimulēs sēklu dīgšanu.
- Tiek rekomendēts sēt/ stādīt, kad gaisa temperatūra, ir 15 – 18 °C robežā. Kopumā uzskata, ka visā augu augšanas periodā optimāla ir 25 grādu temperatūra.
- Labai ražai un tās kvalitātei nepieciešams 500 – 900 mm nokrišņu. Sekmīgas un drošas dārzeņu sojas ražas ieguvei ir nepieciešama apūdeņošanas iekārta. Ieviešot pilienlaistīšanas sistēmu, jāapsver mehanizētas nezāļu ierobežošanas iespējas, ņemot vērā caurulīšu izvietojumu.



Sēšana/ stādīšana

- Eksperimentos pētīta augu biežība:
 - 7
 - **13 (30 – 35 kg ha⁻¹)**
 - 20 augi m²
- Audzēšanas tehnoloģija
 - sējot tieši laukā (**līdzens lauks**; vagās) (2 – 5 cm dziļumā, atkarībā no augsnes)
 - **iepriekš izaudzēti dēsti (agrāka raža)** (tā kā sojas augi strauji veido lielu sakņu sistēmu, tad stādi audzēti dziļajās dēstu kasetēs (9 cm), tilpums 140 cm³. Stādīšana iespējama manuāli vai mehānizēti, atkarībā no tehnoloģiskajām iespējām. Pēc stādīšanas augi jāaplej.
- Veģetācijas perioda dati rāda, ka optimāls sējas laiks ir maija otrā puse. Tā kā Latvijas augsnēs nav sastopamas sojai specifiskās gumiņbaktērijas *Bradyrhizobium japonicum*, sēklas pirms sējas apstrādātas ar A/S “Litagra” piedāvāto, preparātu Bactolive Legume (2018. un 2019. g.). Savukārt 2020. gadā inokulants “**HyStick**” tika pasūtīts no Polijas.





Kopšana

- Atkarībā no nokrišņu daudzuma veic laistīšanu. Katrā laistīšanas reizē nodrošina vismaz $10' - 15 \text{ L m}^{-2}$ ūdens atkarībā no augsnes granulometriskā sastāva.
- Nezāļu ierobežošana atkarībā no tehniskām iespējām, ar kultivatoriem vai ravējot. Atkarībā no apstākļiem trīs līdz piecas reizes sezonā.
- Ekonomiski nozīmīgi kaitēkļi un slimības netika konstatēti. Tomēr ražas vākšanas laikā var nākties saskarties ar grauzēju bojājumiem.
- Stādījumu mēslošana ar slāpekli saturošiem mēslojumiem veģetācijas perioda sākumā, drīz pēc augu iesakņošanās, veicina augu veģetatīvo augšanu.



Raža

- Dārzkopības institūtā tā variēja no 1.1 – 8.6 t ha⁻¹. Ražu būtiski atšķirās pa izmēģinājuma gadiem, atkarībā no audzēšanas veida un šķirnes.
- Pāris gadus saimniecībās sauso laika apstākļu dēļ un meža zvēru postījumu dēļ raža netika iegūta. Divās saimniecībās kopumā iegūtā raža bija ap 5 t ha⁻¹, bet vienā saimniecībā atkarībā no pētāmā varianta - no 3.0 līdz 8.8 t ha⁻¹.
- Vairumā gadījumu augstāka raža bija šķirnei 'Chiba Green'.

Vāc nenobriedušas pupiņu pākstis to tehnoloģiskās gatavības stadijā, t.i., pirms pākstis paliek dzeltenā nokrāsā, apmēram 80% gatavība (BBCH 79 – 79 augu attīstības stadija). Pākstis mēdz nogatavoties pakāpeniski, tādēļ ražas vākšana var būt nepieciešama atkārtoti, līdz ar to tas ir roku darbs



Sēklaudzēšana

- Veikta neapkurināmā plēves seguma siltumnīcā.
- Audzēts divrindu slejās – attālums starp sleju centriem 1.5 m, starp rindām slejā 0.5 m. Augu biezība 14 augi m⁻².
- Ierīkota pilienvēda laistīšana – laistīts vienu līdz divas reizes nedēļā.
- Augu mēslošanai izmantots “Raskil” un virca.
- Vegētācijas periods no 158 līdz 167 dienām, Audzēšana segtajā platībā visos gados nodrošināja drošu sēklas ieguvu, jo augi paspēja pilnīgi iziet veģētācijas ciklu, nobriest un nogatavināt sēklas



Ar ko var nākties saskarties audzēšanas laikā !?

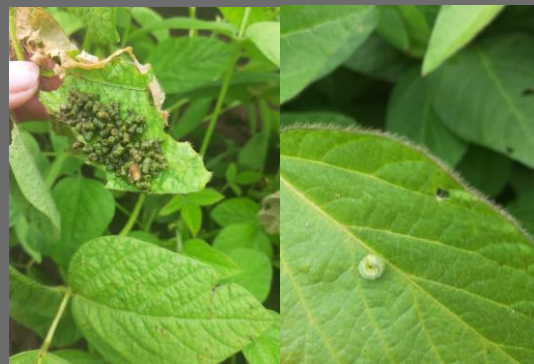
Zemas temperatūras ($> 0\text{ }^{\circ}\text{C}$) ietekmi



Salnu bojājumiem



Kaitēkļu un slimību bojājumiem



Grauzēju bojājumiem





Izaicinājumi un lietas, kas vēl jāpēta



Dārzeņu sojas popularizēšana un mītu laušana par ĢMO saistībā ar sojas audzēšanu.

Sēklu pieejamības jautājumi.

Slimības un kaitēkļi.

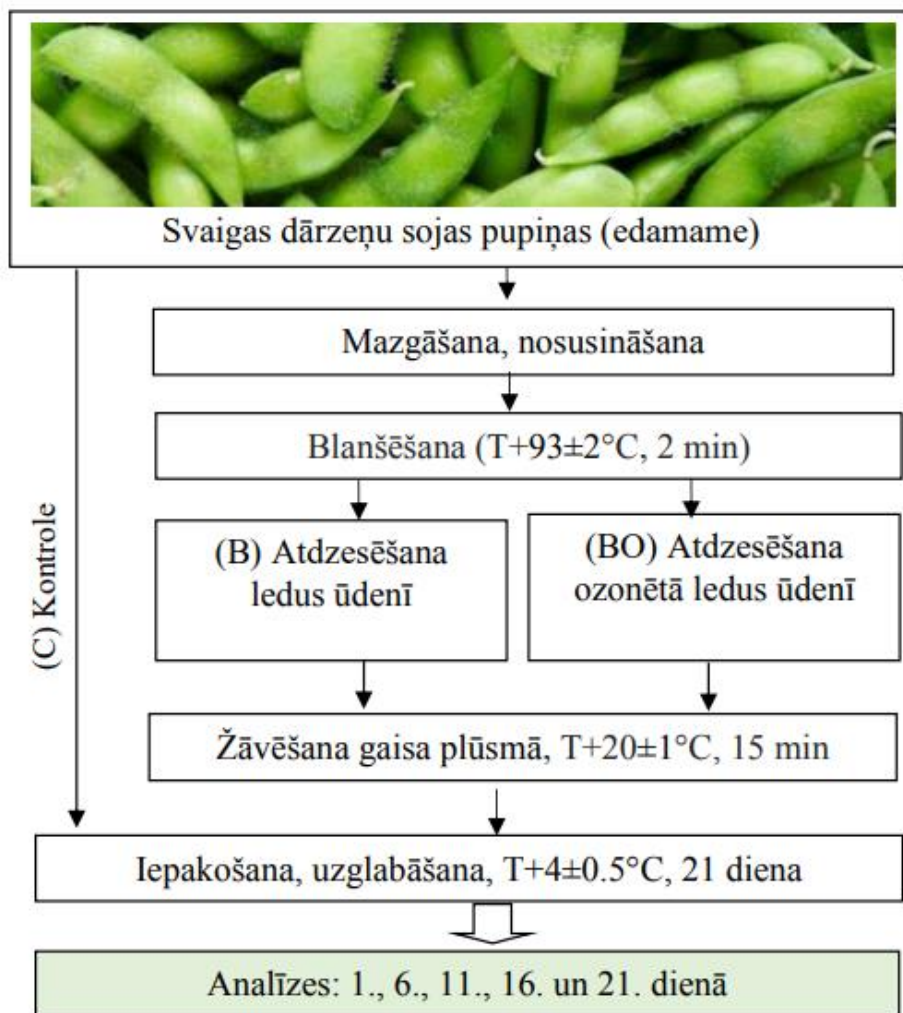
Ražas mehānizētas novākšanas iespējas.

Ražas ilgstošas uzglabāšanas iespējas.





Pārstrādes un bioķīmijas nodaļas eksperimenti



Edamame paraugiem tika noteiktas dažādas fizikālās un ķīmiskās īpašības:

- pākstīm un pupiņām – krāsa;
- pupiņām – šķīstošā sausna, kopējie fenoli, tanīni, C vitamīns, hlorofils a un b, kopējais karotinoīdu saturs, mikroorganismu saturs un izoflavonu saturs.





- Ozonēta ūdens izmantošana blanšētas edamames atdzesēšanai nomāc mikroorganismu attīstību, pagarinot glabāšanas laiku līdz 16 dienām.
- Kopējo fenolu daudzumu edamame pupiņās apstrāde ar ozonēto ūdeni būtiski neietekmēja, bet C vitamīns nedaudz samazinājās. Kā arī ozonēts ūdens neizraisa būtiskas edamame pākšu krāsas atšķirības uzglabāšanas laikā starp paraugiem, kas apstrādāti ar ozonētu un neozonētu ūdeni.

Ozonēta ūdens izmantošana ir daudzsološa metode blanšētu edamame pupiņu atdzesēšanai, lai pagarinātu to derīguma termiņu. Būtu nepieciešami turpmāki pētījumi, lai novērtētu edamame sensorās īpašības.

- Galvenie izoflavoni, kas bija pupiņās, bija glikozīda formas (daizīns, glikitīns, genistīns), tie veidoja 15 – 30% no kopējiem izoflavoniem.



http://www.laukutikls.lv/sites/laukutikls.lv/files/raksti/gala_ataskaite_edamame.pdf

PALDIES!

Tālrunis: + 371 26983155

E-pasts: [solvita.zeipina@llu](mailto:solvita.zeipina@llu.lv)

www.darzkopibasinstitutus.lv

