

Dārzeņu sojas audzēšana Latvijā Vegetable Soybean Growing in Latvia

Solvita Zeipiņa

LLU APP "Dārzkopības institūts"

Abstract. Vegetable soybean (*Glycine max* L.), also called edamame is an important vegetable in the world. The beans are harvested before they are fully ripe, when the pods are green and have just begun to turn yellow. The vegetation period of vegetable soybean in most cases is between 75 and 100 days. Most often the varieties cultivated in the world are of Japanese origin. The study was aimed to compare yield of two Japanese edamame varieties ('Chiba Green' and 'Midori Giant') depending on sowing density. The trials were performed at the Institute of Horticulture, Latvia University of Life Sciences and Technologies in 2017–2019. Two sowing density variants were evaluated (13 and 20 plants m⁻²). Fresh pod yield was ranged between 2.9–8.6 t ha⁻¹, higher yield was obtained for 'Midori Giant' in 2017 and 2019, and for 'Chiba Green' in 2018. Significant differences between sowing density variants were observed only in 2018.

Key words: edamame, yield, sowing density.

Ievads

Dārzeņu soja (*Glycine max* L.) jeb edamame ir īpašs sojas paveids ar lielākām sēklām un patīkamu garšu 80% gatavības fāzē (Zhang et al., 2013). Ķīnā dārzeņu soja bijusi pazīstama jau 2. gadsimtā pirms mūsu ēras (Mentreddy et al., 2002). Tā ir ļoti populāra arī Japānā, kur tā ir pazīstama un tiek lietota jau vairāk nekā 400 gadus (Wszelaki et al., 2005). Mūsdienās dārzeņu soja kā populārs pārtikas produkts ir izplatīta Āzijā un Amerikas Savienotajās Valstīs (Battistini et al., 2018). Dārzeņu sojas ieviešanai Latvijā ir īstenoti vairāki pētījumi, kur novērtēta tās augšana un attīstība. Šobrīd, kopš 2018. gada Latvijas Lauku attīstības programmas 2014.–2020. gadam pasākuma 16. "Sadarbība" 16.2 apakšpasākuma: "Atbalsts jaunu produktu, metožu, procesu un tehnoloģiju izstrādei" ietvaros noris pētījums "Jauna dārzeņa – edamame audzēšanas tehnoloģijas izstrāde bioloģiskajā ražošanā". Dārzeņu sojas audzēšanai viens no svarīgākajiem priekšnosacījumiem ir pietiekams mitruma nodrošinājums visā veģetācijas periodā, jo īpaši sējas laikā. Veiksmīgai sēklu sadīgšanai svarīgs ir pietiekams augsnes mitruma nodrošinājums un temperatūra sējas laikā, jo sēklu laukdīdību ietekmē gan sēklu kvalitāte, gan augsnes temperatūra un mitrums (Dugje et al., 2009).

Pētījuma mērķis bija salīdzināt divu šķirņu ražu atkarībā no atšķirīgām izsējas normām.

Materiāli un metodes

Izmēģinājums ierīkots LLU APP "Dārzkopības institūts" izmēģinājumu laukā Pūrē 2017.–2019. gadā. Izmēģinājumā iekļautas divas japāņu šķirnes: 'Chiba Green' un 'Midori Giant'. Izmēģinājumā pētīja divas izsējas normas, izsējot 13 un 20 sēklas uz 1 m². Attiecīgi augi sēti divrindu un trīsrindu slejās (35 un 70 cm starp rindām). Tā kā Latvijas augsnēs nav sastopamas sojai specifiskās gumiņbaktērijas *Bradyrhizobium japonicum*, kas veido gumiņus uz sojas saknēm, tad sēklas pirms sējas apstrādātas ar speciālu sojas sēklu inokulantu. Diemžēl labvēlīgā sējas laikā iesētās sēklas nesadīga 2018. un 2019. gadā, jo maijs bija ar mazu nokrišņu daudzumu, trūka mitruma, un tādējādi nācās veikt atkārtotu sēju (datums tabulā aiz slīpsvītras). Sējas un novākšanas laiki, kā arī veģetācijas perioda garums atspoguļoti tabulā.

Tabula

Dārzeņu sojas veģetācijas periods 2017. – 2019. g.

Rādītāji	Pētījuma gadi		
	2017.	2018.	2019.
Sēja uz lauka, datums	29. maijs	19. maijs / 26. jūnijs	15. maijs / 7. jūnijs
Ražas vākšana, datums	1. oktobris	18. oktobris	23. septembris*/ 1. oktobris
Veģetācijas perioda ilgums, dienas	127	124	107* / 117

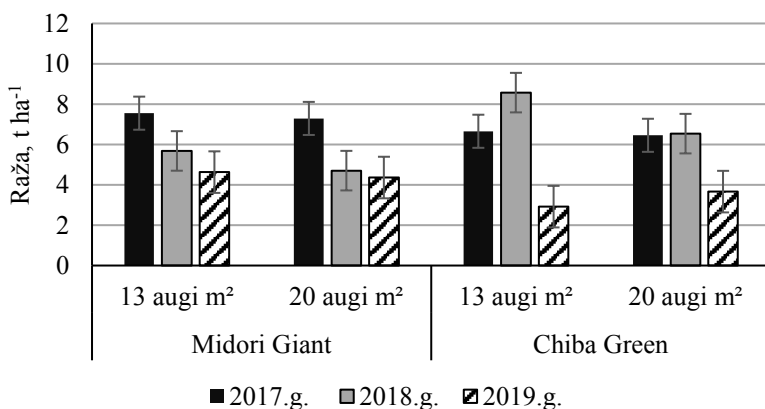
*agrāk novākta šķirne 'Midori Giant'

Neskatoties uz to, ka 2018. un 2019. g. nācās veikt atkārtotu sēju, veģetācijas perioda ilgums samazinājās ar katru nākamo pētījuma gadu (tab.), jo pēc pārsēšanas vidējā gaisa temperatūra veģetācijas perioda sākumā bija augstāka, kas sekmēja ātrāku sadīgšanu, augu augšanu un attīstību. Tāpat 2018. un 2019. gadā vasarā bija periodi, kad maksimālā gaisa temperatūra bija ap 30 °C, kas veicināja ziedu un pākšu veidošanos. Laistīšana 2017. gadā veikta divas reizes, 2018. gadā trīs reizes un 2019. gadā – piecas reizes – 5 L m⁻², kad bija ilgstoši sausuma periodi dīgšanas un lapu attīstības fāzēs, un augiem mitrums bija vairāk nepieciešams. Visagrāk raža novākta 2019. gadā. Ražu novāca, kad pākstis bija vēl zaļā krāsā, pirms tās sāka krāsoties dzeltenas. No eksperimentālā lauciņa ievākta visa pākšu raža un pārrēķināta t ha⁻¹, kā arī 10 augiem no lauciņa uzskaitīja pākšu skaitu augam. Datu matemātiskā apstrāde veikta, izmantojot dispersijas analīzi

Rezultāti un diskusija

Izvērtējot iegūto ražu 2017. gadā, netika konstatētas būtiskas atšķirības ne starp šķirnēm (p=0.127), ne atkarībā no izsējas normas (p=0.666). Šajā gadā

augstākā raža tika iegūta šķirnei 'Midori Giant' ar zemāko izsējas normu (13 sēklas m^{-2}) – 7.6 t ha^{-1} (att.). Par 0.3 t ha^{-1} zemāka raža iegūta, izmantojot augstāko izsējas normu. Šķirnei 'Chiba Green' starp izsējas variantiem ražas atšķirība bija mazāka (0.2 t ha^{-1}), bet augstāko ražu tāpat nodrošināja zemākā izsēja norma – 6.7 t ha^{-1} . Nākamajā izmēģinājuma gadā (2018. g.) tika konstatēta gan šķirnes ($p=0.003$), gan izsējas normas ($p=0.032$) statistiski būtiska ietekme uz iegūto ražu; augstākā raža tika sasniegta šķirnei 'Chiba Green' pie zemākās izsējas normas – 8.6 t ha^{-1} . Pie lielākās izsējas normas (20 sēklas m^{-2}) raža bija pat par 2 t ha^{-1} zemāka. Šķirnei 'Midori Giant' ražas atšķirības atkarībā no izsējas normas bija 1 t ha^{-1} , saglabājot iepriekšējo tendenci, ka augstāka raža bija pie zemākās izsējas normas – attiecīgi 5.7 un 4.7 t ha^{-1} .



Att. Dārzeņu sojas raža 2017.–2019. gadā atkarībā no šķirnes un izsējas normas.

Trešajā pētījuma gadā (2019. g.) būtiskas ražas atšķirības novēroja tikai starp šķirnēm ($p=0.005$), bet ne starp izsējas normu ($p=0.494$) variantiem. Tāpat kā 2017. gadā arī 2019. gadā augstāka raža bija šķirnei 'Midori Giant' pie zemākās izsējas norma – 4.6 t ha^{-1} . Šķirnei 'Chiba Green' raža pa variantiem variēja no 2.9–3.7 t ha^{-1} , bet augstāko ražu ieguva lielākās izsējas normas variantā. Kopumā izmēģinājumā ir sasniegts līdzīgs ražas apjoms kā citviet pasaulē. Indijā, izvērtējot desmit genotipus, raža variēja no 6.2 līdz 11.4 t ha^{-1} (Basavaraja et al., 2005). Savukārt Brazīlijā, novērtējot piecus genotipus, ražas amplitūda bija no 5.7 līdz 11.2 t ha^{-1} (Castoldi et al., 2011). Citi pētnieki Taivānā novērojuši, ka Japānas šķirnēm raža var sasniegt līdz pat 20 t ha^{-1} (Mentreddy et al., 2002). Pākšu skaits uz auga visos trīs gados variēja no 13 līdz 34 pākšm, vairāk pākšu augam veidojās variantos ar zemāku izsējas normu. No šķirnēm vairāk pākšu veidojās šķirnei 'Midori Gaint'. Ziemeļdakotā veiktā pētījumā novērots, ka šķirnes ģenētiskās īpašības ietekmē pākšu skaitu uz auga; mijiedarbībā ar gada

ietekmi un apūdeņošanu pākšu skaits variēja no 28 līdz 81 (Dupong, Hatterman-Valenti, 2005). Arī Brazīlijā novērots, ka pākšu skaits atkarībā no šķirnes ir mainīgs, tur vērtētajiem genotipiem to skaits bija no 49 līdz 75 pākstīm uz auga (Castoldi et al., 2011).

Secinājumi

Trīs gadu periodā dārzenu sojas svaigu pākšu raža variēja no 2.9 līdz 8.6 t ha⁻¹. Dīvos pētījuma gados – 2017. un 2019. gadā – augstāka raža bija šķirnei 'Midori Giant', bet 2018. gadā – šķirnei 'Chiba Green'. Augstāka raža sasniegta variantos ar zemāko izsējas normu (13 sēklas m⁻²), izņemot 2019. gadā šķirnei 'Chiba Green'.

Literatūra

1. Battistini, C., Gullon, B., Ichimura, E.S., Gomes, A.M.P., Ribeiro E.P., Kunigk L., Moreira J.U.V., Jurkiewicz C. (2018). Development and characterization of an innovative synbiotic fermented beverage based on vegetable soybean. *Brazilian Journal of Microbiology*, 49, pp. 303–309.
2. Basavaraja, G.T., Naidu, G.K., Salimath, P.M. (2005). Evaluation of vegetable soybean genotypes for yield and component traits. *Karnataka Journal of Agricultural Science*, 18, pp. 27–31.
3. Castoldi, R., Charlo, H.C., Vargas, P.F., Braz, L.T., Carrão-Panizzi, M. (2011). Agronomic characteristics, isoflavone content and Kunitz trypsin inhibitor of vegetable soybean genotypes. *Horticultura Brasileira*, 29, pp. 222–227.
4. Dugje, I.Y., Omoigui, L., Ekeleme, F., Bandyopadhyay, R., Kumar, L., Kamara, A.Y (2009). *Farmers' guide to soybean production in Northern Nigeria*. International Institute of Tropical Agriculture, Nigeria. 23 p.
5. Dupong, L.M, Hatterman-Valenti, H. (2005). Yield and quality of vegetable soybean cultivars for production in North Dakota. *HortTechnology*, 15, pp. 896–900.
6. Mentreddy, S.R., Mohamed, A.I., Joshee, N., Yadav, A.K. (2002). Edamame: A nutritious vegetable crop. In: Janick, J., Whipkey, A. (eds.) *Trends in new crops and new uses*. ASHS Press, Alexandria, VA. pp. 432–438.
7. Wszelaki, A.L., Delwiche, J.F., Walker, S.D., Liggett, R.E., Miller, S.A., Kleinhenz M.D. (2005). Consumer liking and descriptive analysis of six varieties of organically grown edamame-type soybean. *Food Quality and Preference*, 16, pp. 651–658.
8. Zhang, Q.Y., Hashemi, M., Hebert, S.J., Li, Y.S. (2013). Different responses or pre-emergence and early seedling growth to planting depth between vegetable soybean and grain soybean. *Legume Research*, Vol. 36, Issue 6, pp. 515–521.