



## INVAZĪVO AUGU (*Lupinus polyphyllus*, *Impatiens glandulifera*, *Echinocystis lobata*) BIOLOĢISKI AKTĪVO VIELU GRUPU IZPĒTE UN TO IZMANTOŠANAS POTENCIĀLS BIOEKONOMIKAS ATTĪSTĪBAI

Invazīvās augu sugas primāri izplatās cilvēka saimnieciskās darbības rezultātā, kas var būt neapzināta vai mērķtiecīga jaunu sugu ieviešana teritorijās, kur šis augs iepriekš nav bijis sastopams. Invazīvo sugu izplatību veicina arī klimata pārmaiņas – gada vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanās, nokrišņu režīma izmaiņas. Invazīvās sugas raksturo spēja strauji un agresīvi izplatīties jaunās dzīvotnēs, nomācot vietējās sugas, kas var novest pie bioloģiskās daudzveidības samazināšanās un vietējo sugu iznīcināšanas, nodarot kaitējumu ekosistēmai (Invazīvās sugas 2020; Teiču rezervāta.. 2019).

Šobrīd tiek lietotas un pilnveidotas invazīvo augu apkaršanas metodes, kas saistītas ar biomasas pļaušanu un iegūtā materiāla utilizēšanu to sadedzinot vai kompostējot (Eiropas parlaments.. 2014). Alternatīva piedāvājumiem risinājumiem ir invazīvo augu sugu biomasas pārstrāde, kas ļautu iegūt cilvēkam vērtīgu produktu kopumu ar augstu pievienoto vērtību. Bioekonomikā balstīti biomasas pārstrādes risinājumi spētu samazināt invazīvo augu sugu izplatību vienlaicīgi veicinot tautsaimniecības attīstību. Pētījuma mērķis ir izpētīt un rast inovatīvu pieeju Latvijas invazīvo augu sugu izplatības kontrolei, attīstot to pielietojuma iespējas, kas balstītas uz zināšanām par Latvijas invazīvo sugu tradicionālo pielietojumu reģionos, kur šīs sugas ir endēmiskas, kā arī veikt konkrēto augu sugu ķīmisko analīzi un izmantošanas iespēju izvērtējumu bioekonomikā.

Polifenoli ir augu izcelsmes sekundārie metabolīti, kas sastopami dažāda veida augos, dārzeņos, garšaugos un augļos, kā arī to produktos, piemēram, vīnā, etiķī u.c. (Duthie et al. 2003; Khoddami et al. 2013). Šiem savienojumiem piemīt antioksidantu īpašības, kas var apturēt daudzu hronisku slimību attīstību, tāpat tiem piemīt brīvo radikāļu saistīšanas spēja, kas nosaka šo savienojumu līdzīgo ietekmi uz cilvēka organismu kā C un E vitamīniem (Duthie et al. 2003; Pogačnik 2020). Tika analizēts kopējais polifenolu saturs dažādās izvēlēto augu daļās – ziedos, sēklās, augļi, lapās, stumbrā un saknēs. Visaugstākais kopējo polifenolu saturs tika atrasts puķu spriganes (*Impatiens glandulifera*) lapu (16,75 g/100 g) un ziedu (7,55 g/100 g) ekstraktos. Šīm augu daļām tika konstatēta arī salīdzinoši augsta antiradikālā aktivitāte, attiecīgi auga lapās 130 mg TE/100 g sausa parauga, bet auga ziedos 48,28 mg TE/100 g sausa parauga. Visaugstākā antiradikālā aktivitāte tika atrasta puķu spriganes stumbra (258,03 mg TE/100 g) un sakņu (220,74 mg TE/100 g) ekstraktiem. Dzeloņgurķa (*Echinocystis lobata*) ekstraktos konstatēts neliels kopējo polifenolu daudzums visās pētītajās augu daļās - auga lapās (3,06 g/100 g) un augļi (2,58 g/100 g). Polifenolu koncentrācija novērtēta arī daudzlapu lupīnās (*Lupinus polyphyllus*) - auga saknēs (24,85 g/100 g) un lapās (11,89 g/100 g). Augstākā antiradikālā aktivitāte tika atrasta lupīnas stumbrā (72,39 mg TE/100 g).

Alkaloidi ir slāpekli saturošas organiskās vielas, un tos kā sekundārā metabolisma produktu var ražot augi un arī daži dzīvnieki (Kurek (éd.) 2019). Šo savienojumu klātesamība augos un no tiem ražotos pārtikas produktos rada bažas par to toksisko ietekmi uz vidi, cilvēku un dzīvnieku veselību. Lupīnu alkaloidiem ir toksiska iedarbība uz cilvēka organismu, kas galvenokārt saistīta ar neiroloģiskiem efektiem, ietekmējot kustības un muskuļu darbību (Boschin 2008; Funayama 2015). Visās ievāktajās lupīnas daļās tika konstatēts tetrahidrorombifolīns, 13-tigloiloksilupanīns, β-hidroksilupanīns, α-lupanīns, izosparteīns un vairāki neidentificēti alkaloidi. Visaugstākās alkaloidu koncentrācijas un vislielākā alkaloidu daudzveidība identificēta lupīnas lapās, kurās kopā konstatēti 10 dažādi alkaloidi, no tiem visaugstākajās koncentrācijās tika atrasts α-lupanīns (835,52 mg/100 g) un tetrahidrorombifolīns (380,37 mg/100 g).

Pateicība: pētījums tapis projekta "Invazīvo sugu raksturojums Latvijā un to pielietojuma potenciāls bioekonomikas izgausmei" ietvaros. Projekta vienošanās Nr. 1.1.1.2/VIAA/4/20/723.

### Izmantotā literatūra

Boschin, G., Annicchiarico, P., Resta, D., D'Agostina, A., Arnoldi, A. 2008. Quinolizidine Alkaloids in Seeds of Lupin Genotypes of Different Origins. *J. Agric. Food Chem.*

Duthie, G., Gardner, P., Kyle, J. 2003. Plant polyphenols: are they the new magic bullet?. *Proceedings of the Nutrition Society.* 62(3), 599-603.

Eiropas Parlaments un Padome. 2014. (ES) Nr. 1143/2014 (2014. gada 22. oktobris) par invazīvu svešzemju sugu introdukcijas un izplatīšanās profilaksi un pārvaldību.

Funayama, S., Cordell, G. A. 2015. Alkaloids: a treasury of poisons and medicines.

Khoddami, A., Wilkes, M. A., Roberts, T.H. 2013. Techniques for analysis of plant phenolic compounds. *Molecules.* 18(2), 2328-2375.

Kurek, J. (éd.). 2019. *Alkaloids: Their Importance in Nature and Human Life.* London, IntechOpen.

Pogačnik, L. 2020. Bioactive substances from invasive knotweed species. 16(1), 21-25.

**Interneta avoti**

Invazīvās sugas. 2020. Dabas aizsardzības pārvalde. Sk. 20.01.2022. Pieejams <https://www.daba.gov.lv/lv/invazivas-sugas>

Teiču rezervātā, Krustkalnos un Rāzņas Nacionālajā parkā cīnās ar svešzemju sugu izplatību. 2019. Dabas aizsardzības pārvalde. Sk. 20.01.2022. Pieejams <https://bit.ly/3G6ySr1>

**Primary authors:** NIEDRĪTE, Evelīna; KĻAVIŅŠ, Linards; PURMALIS, Oskars

**Presenter:** NIEDRĪTE, Evelīna