# AUGSNES IELABOŠANA PRODUKTĪVĀKAI PAPEĻU AUDZĒŠANAI

**Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava" (LVMI "Silava"), zemnieku saimniecības "Andrupēni" un "Ķīburi" 2025. gadā sāka pētījumu[1] "Degradētu organisko augšņu ilgtspējīga apsaimniekošana: tauriņziežu un digestāta izmantošanas ietekme uz oglekļa apriti un ekosistēmu kokaugu stādījumā", kura mērķis ir novērtēt organiskas izcelsmes augsnes ielabošanas līdzekļa un tauriņziežu sējumu ilggadīgā kokaugu stādījumā ietekmi uz siltumnīcefekta gāzu (SEG) apriti, lauksaimniecības un ekoloģijas aspektiem, kā arī lai izvērtētu šādas apsaimniekošanas prakses potenciālu uzlabot degradētu organisko augšņu veselību un palielināt oglekļa ienesi.**

Pētījumā novērtēta tauriņziežu sējuma ietekme kokaugu stādījumā, analizējot to lauksaimniecības un ekoloģiskajā, kā arī oglekļa un slāpekļa aprites kontekstā. Ievākti dati par augu fizioloģijas un morfoloģijas parametriem, augsnes faunas daudzveidības, augsnes fizioķīmiskajiem parametriem un SEG emisijām. Radīta jauna tehnoloģija – ilggadīgo kokaugu stādījumu papildināšanai ar tauriņziežiem, izveidojot tauriņziežu ātraudzīgo papeļu agromežsamniecības sistēmu.

Ilggadīgie sējumi un kokaugu stādījumi, kas ierīkoti degradētās organiskās augsnēs, ne tikai nodrošina ekonomisku atdevi, bet arī var uzlabot augsnes kvalitāti. Šādu augšņu papildu bagātināšana ar organiskajām vielām, tajā skaitā digestātu, var uzlabot tās auglību, struktūru un veicināt augsnes faunas un mikocenozes attīstību, radot labvēlīgākus augšanas apstākļus kokaugiem. Neliela organiskā mēslojuma deva var uzlabot augu vitalitāti un palielināt ražību, nodrošinot augiem nepieciešamo barības vielu pakāpenisku pieejamību, tādējādi samazinot barības vielu zudumus un nonākšanu apkārtējā vidē. Arī tauriņziežu dzimtas augi starpsējumos var veicināt atmosfēras slāpekļa ($N_2$) piesaisti, uzlabot augsnes auglību un uzlabot kokaugu stādījuma attīstību (*1. att.*).



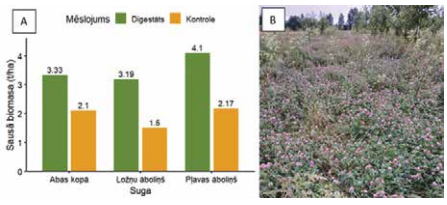
**1. att. Augsnes virskārtas velēna ar digestātu ielabotā tauriņziežu sējumā un tauriņzieža saknes ar gumiņiem slāpekļa piesaistīšanai**

Lai novērtētu šo abu prakšu atsevišķo, kā arī kopējo ieguldījumu augsnes auglības uzlabošanā tika ierīkots izpētes lauks Dienvidkurzemes novada Rucavas pagastā. Degradētā organiskā augsnē iepriekš ierīkotā koku papeļu (*Populus spp.*) stādījumā starp koku rindām (*2. att.*) augsnē tika iestrādāts digestāts ar kopējo slāpekļa saturu 0,74 % mitrā masā un blīvumu 1,02 g/mL. Kopējā ar digestātu augsnē ienestā slāpekļa deva bija 170 kg/ha. Pēc augsnes apstrādes ar digestātu iesēti tauriņzieži: ložņu āboliņš (*Trifolium repens* L.), izsēja 9 kg/ha, un pļavas āboliņš (*Trifolium pratense* L.), izsēja 13 kg/ha, kā arī abu sugu kombinētais sējums 1:1, izsēja 11 kg/ha.



**2. att. Tauriņziežu sējums maija mēnesī starp papeļu rindām**

Pašlaik pirmie pētījuma rezultāti liecina, ka abas metodes nodrošina papildu slāpekļa ienesi augsnē. Platībā, kur tauriņzieži mēsloti ar digestātu, augsnes slāpekļa saturs sezonas laikā palielinājies no 4,2 g/kg līdz 5,5 g/kg, bet neielabotos stādījumos ar tauriņziežiem par 6 g/kg. Ar digestātu papildus mēslotajos stādījumos novēroja pozitīvu ietekmi uz tauriņziežu biomasas veidošanos (*3. att.*). Vienlaikus novēroja arī pozitīvu tendenci koku vitalitātē. Uzlabotos augsnes apstākļos koki, kas jau ir labi iesakņojušies un nostiprinājušies, veido lielāku pieaugumu nekā koki neielabotā augsnē. Atsevišķos rādītājos pieauguma atšķirības sasniedza līdz pat 15 %, kas liecina par augsnes ielabošanas potenciālu koku augšanas un attīstības veicināšanā.




**3. att. (A) Sausās biomasas dati atkarībā no mēslojuma un izvēlētās tauriņziežu sugas; (B) pļavas āboliņš sējums otrajā veģetācijas sezonā**

Tā kā augsnes ielabošanai var būt arī nelabvēlīga ietekme uz vidi, veicinot organisko vielu pārmērīgu nonākšanu augsnē, tika veikts arī vides monitorings, kurā noteica gruntsūdens līmeni un ķīmisko sastāvu, SEG emisiju, kā arī augsnes temperatūru un mitrumu (*4. att.*). Dati parādīja, ka izmantotais mēslojuma daudzums būtiski nepalielināja emisijas un slāpekļa ķīmiskos savienojumus notekūdeņos. Gan ogļskābās gāzes, gan dislāpekļa oksīda emisijas uzrādīja augstākus rādītājus jūlija mēnesī produktīvākajos sējumos – abu sugu kopsējumā un pļavas āboliņā. Tomēr atšķirība trīs mēnešus pēc mēslošanas izzuda, kā arī nebija novērojama ne ziemas periodā, ne nākamās sezonas sākumā.



**4. att. Siltumnīcefekta gāzu emisiju un gruntsūdens slāpekļu savienojumu monitorēšana**

Bioloģiski daudzveidīgākas ekosistēmas ilgtermiņā ir noturīgākas pret vides riskiem, pateicoties to ģenētiskajai daudzveidībai un strukturālai stabilitātei. Organisko augsnes ielabošanas līdzekļu un sugu kombinēšana, var palīdzēt samazināt augsnes auglības uzturēšanas izmaksas nodrošinot ekosistēmas stabilitāti. Lai gan izmaiņas ne vienmēr ir uzreiz pamanāmas ekonomiskos ieguvumos un produktivitātē, ekosistēmas stabilitāte var ilgtermiņā atmaksāties, jo samazinās izmaksas, ko rada vides risku postījumi. Šie rezultāti ir īpaši nozīmīgi, vērtējot augsnes ielabošanas ietekmi ne tikai uz īstermiņa augu ražību, bet arī uz koku kumulatīvo biomasu.

[1]*Eiropas Savienības Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai (ELFLA) projekts, vienošanās Nr. 24-00-C0LA1602-000006.*



Mg. biol.
**Austra ZUŠEVICA,**
LVMI "Silava" zinātniskā asistente, tālr. 28145267,
e-pasts: austra.zusevica@silava.lv



Dr. silv.
**Andis BĀRDULIS,**
z/s "Andrupēni" īpašnieks,
tālr. 26886361,
e-pasts: andis.bardulis@gmail.com