

01.03.2025, Nr. 6

Pētniecības projekts Nr. 5.1.1.2.i.0/1/22/A/CFLA/007 „Oglekļa saistīgas mežsaimniecības plānošanas programmas prototips un aprēķinu darbību datu kopas” (P10)

Pētījuma mērķis ir izstrādāt lokāla līmeņa plānošanas risinājumu maksimālā SEG emisiju samazināšanas un CO₂ piesaistes potenciāla novērtēšanai pie dažādiem apsaimniekošanas scenārijiem. Pētījumā izstrādāsim programmas prototipu kartogrāfisku un citāda veida datu analīzei, lai modelētu klimata pārmaiņu mazināšanas efektu, kā arī kartogrāfisko materiālu un citus darbību datus aprēķinu veikšanai brīvi iezīmējamām telpiskām vienībām. Programmas prototips ietvers SEG emisiju samazinājuma (atbilstoši sertificējamo vienību uzskaitē), izmaksu, ieņēmumu un dzīves cikla ietekmes uz SEG emisijām aprēķinu, īstenojot bāzes scenāriju, kā arī 3 saimnieciskās darbības scenārijus, tajā skaitā, saglabājoties esošajam zemes izmantošanas veidam un saimnieciskajai darbībai. Saimnieciskās darbības scenāriji ietver iespēju īstenot papildus pasākumus.

Aktivitatē IV Empīrisku datu ieguve izstrūkstošo datu kopu sintēzei un zemes vienību raksturošanai veikta nozīmīga empīrisku datu ieguve SEG emisiju un CO₂ piesaistes raksturošanai mežu augsnēs, īpašu uzmanību veltot minerālaugsnēm, tostarp meliorētajām un dabiski mitrajām platībām, kā arī gar meliorācijas grāvjiem.

Pētījumu rezultāti iegūti intensīvā 12 mēnešu monitoringa periodā, izmantojot uzticamas un praksē pārbaudītas gāzu apmaiņas metodes no iepriekš īstenotiem projektiem, tostarp LIFE REstore un LIFE OrgBalt. Šajā laika posmā tika iegūta unikāla datu kopa, kas ļāva precīzi noteikt un modelēt mežsaimniecisko darbību un vides apstākļu ietekmi uz SEG emisiju un CO₂ piesaistes dinamiku, papildinot līdzšinējās zināšanas, kuras pārsvarā bija pieejamas tikai par organiskajām augsnēm.

Projektā izstrādāti īpaši vienādojumi, kas ļauj detalizēti aprēķināt SEG emisijas un CO₂ piesaisti minerālaugsnēs, ņemot vērā gruntsūdens līmeņa, temperatūras un barības vielu pieejamības ietekmi. Šādu vienādojumu izstrāde minerālaugsnēm Latvijā līdz šim nebija veikta, un jauniegūtie rezultāti nodrošina būtisku pamatu oglekļa potenciāla novērtēšanai un precīzāku klimata pārmaiņu mazināšanas pasākumu plānošanai. Viens no būtiskiem secinājumiem saistīts ar metāna (CH₄) emisijām no meliorācijas grāvjiem minerālaugsnēs, kas gada griezumā variē no 20,8 līdz 90,6 kg CH₄ ha⁻¹, un tās notiek

galvenokārt tad, kad grāvis ir piepildīts ar ūdeni un augsne sasilusi. Starptautisko klimata pārmaiņu ekspertu paneļa (IPCC) vadlīnijās noteiktais emisiju faktors minerālaugsnēm ir ievērojami augstāks – $416 \text{ kg CH}_4 \text{ ha}^{-1}$ gadā, tāpēc projektā ierosināts izmantot zemāku un reālajiem datiem atbilstošāku faktoru – $27,7 \text{ kg CH}_4 \text{ ha}^{-1}$ gadā, kas atbilst boreālā klimata zonas apstākļiem. Pētījuma gaitā tika secināts, ka N_2O emisijas meliorētās un dabiski mitrās minerālaugsnēs ir līdzīgas, vidēji sasniedzot attiecīgi 0,715 un 0,817 tonnas CO_2 ekvivalenta ha^{-1} gadā. Savukārt CH_4 emisijas meliorētās augsnēs ir niecīgas vai pat negatīvas un aprēķinos nav būtiskas, kamēr dabiski mitrās minerālaugsnēs tās ir vidēji 3,57 tonnas CO_2 ekvivalenta ha^{-1} gadā, lai gan ar ievērojamu nenoteiktību (pārsniedz 300 %). Projekta laikā noteikts, ka CH_4 emisijas izteiktāk novērojamas sasilušā augsnē ar gruntsūdens līmeni augstāk par 30 cm, līdzīgi kā tas novērots organiskajās augsnēs. Lai nākotnē vēl precīzāk modelētu SEG emisijas no grāvjiem, projektā plānots izstrādāt hidroloģisko modeli, kas prognozētu ūdens līmeņa svārstības un ūdens virsmas laukumu. Šobrīd aprēķinos tiek izmantota pieņēmuma vērtība – ūdens virsma aizņem 50% no kopējā grāvja laukuma. Šī pieņēmuma precizēšana būs viens no nākamajiem pētījumu uzdevumiem. Pētījuma rezultāti sniedz būtisku ieguldījumu oglekļa pārvaldības efektivitātes palielināšanā Latvijas mežos, sekmējot ilgtspējīgu mežsaimniecību un ļaujot labāk prognozēt mežu apsaimniekošanas darbību ietekmi uz klimatu.