



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



LATVIJAS VALSTS MEŽI



30.06.2022, Nr. 7

**Pētniecības projekts Nr. 1.2.1.1/18/A/004 „Modelēšanas rīki gruntsūdens līmeņa un citu faktoru ietekmes uz siltumnīcefekta gāzu emisijām no koku stumbra virsmas raksturošanai kūdreņos un purvaiņos” (P23)**

Pētījuma mērķis ir nodrošināt mežsaimniekus ar lēmuma pieņemšanas atbalsta instrumentiem, tajā skaitā SEG emisiju no koku stumbra virsmas modelēšanas rīkiem SEG emisiju no koku stumbra virsmas aprēķiniem un ietekmes uz klimata izmaiņām mazināšanas pasākumu ietekmes novērtēšanai, apsaimniekojot mežaudzes ar organiskām augsnēm. Pētījums īstenots laika posmā no 01.11.2020 līdz 30.06.2022.

Pētījumā secināts, ka augsnes temperatūra nav būtisks CH<sub>4</sub> emisijas no koku stumbru virsmas ietekmējošais faktors, jo konstatēta nebūtiska, maza korelācija starp izdalīto CH<sub>4</sub> un augsnes temperatūru gan bērza ( $r_s = 0,09$ , Spereman  $\rho = 0,55$ ), gan melnalkšņa ( $r_s = -0,12$ , Spereman  $\rho = 0,32$ ) audzēs. Pētījumā nav konstatētas N<sub>2</sub>O emisijas no koku stumbru virsmas, kā arī nav konstatēts, ka augsnes temperatūrai būtu ietekme uz N<sub>2</sub>O emisijām ( $B - r_s = -0,17$  un  $M - r_s = -0,19$ ). Gruntsūdens līmenis būtiski ietekmē CH<sub>4</sub> izdalīšanos no koku stumbra virsmas, jo  $r_s = -0,52$  bērza audzēs un, kad gruntsūdens līmenis ir līdz 10 cm, konstatēta tā spēcīga ietekme uz izdalīto CH<sub>4</sub>, Spereman  $\rho = 0,95$ , arī pie 30 cm dziļuma ietekme ir vērā neņemama, Spereman  $\rho = 0,18$ . Melnalkšņa audzēs starp izdalīto CH<sub>4</sub> un gruntsūdeni ir noteikta liela ( $r_s = -0,42$ ) korelācija. Spēcīga ietekme ir novērojama līdz 10 cm dziļam gruntsūdens līmenim, Spereman  $\rho = 0,47$ , arī līdz 30 cm dziļa gruntsūdens gadījumā ietekme ir vērā neņemama, Spereman  $\rho = 0,14$ .

Gruntsūdens līmeņa ietekme uz N<sub>2</sub>O emisijām no bērza stumbru virsmas nav konstatēta ( $r_s = -0,19$  Spereman  $\rho = 0,21$ ), bet N<sub>2</sub>O emisijām no melnalkšņa stumbru virsmas ir konstatēta sakarība ar gruntsūdens līmeņa ietekmi ( $r_s = -0,48$ , Spereman  $\rho = 0,005$ ). Ja gruntsūdens ir līdz 10 cm dziļumā, novērojama spēcīga sakarība ar N<sub>2</sub>O emisijām no melnalkšņa stumbra virsmas, Spereman  $\rho = 0,79$ . Gruntsūdens līmenim pazeminoties, samazinās arī tā ietekme uz emisijām – pie 40 cm Spereman  $\rho = 0,56$ , kas vēl arvien vērtējama kā spēcīga ietekme.

Starp augsnes sastāvā esošo C un N nav novērojama izteikta ietekme vai tendences palielināties CH<sub>4</sub> emisijām, nevienā no augsnes dziļumiem 0-10 cm, 10-20 cm un 20-30 cm, respektīvi,  $C - R^2 = 0,01$ ,  $R^2 = 0,03$  un  $R^2 = 0,003$ , bet  $N - R^2 = 0,03$ ,  $R^2 = 0,15$  un  $R^2 = 0,11$ . Samazinoties C vai N daudzumam augsnē, samazinās no koku stumbriem

izdalītās N<sub>2</sub>O emisijas. Regresijas vienādojuma ticamības faktors N satura ietekmei 0-10 cm dziļumā R<sup>2</sup> = 0,38, 10-20 cm R<sup>2</sup> = 0,37 un 20-30 cm dziļumā R<sup>2</sup> = 0,53. C satura sakarība ir ciešāka – 0-10 cm dziļumā R<sup>2</sup> = 0,60, 10-20 cm R<sup>2</sup> = 0,70 un 20-30 cm dziļumā R<sup>2</sup> = 0,63.

Pētījumā secināts, ka CH<sub>4</sub> emisijas no mežiem ar pārmitrām un meliorētām augsnēm var ierobežot, ja gruntsūdens līmenis mežaudzēs veģetācijas sezonas laikā ir vismaz 15-20 cm dziļumā. Kūdreņos to var panākt, uzturot un atjaunojot meliorācijas sistēmas un atjaunojot mežizstrādes procesā bojātās dabiskās ūdens plūsmas. Purvaiņos mitruma režīmu var uzlabot, meža atjaunošanas laikā ierīkojot dziļvagu tīklu, kas aizvada lieko ūdeni no augsnes virskārtas un samazina pārmitro ieplaku platību. Turpmākajos pētījumos ir jāvērtē izlases ciršu, koksnes pelnu ieneses un citu darbību, kas sekmē evapotranspirāciju, ietekme uz gruntsūdens līmeni un CH<sub>4</sub> emisijām, lai palielinātu meža īpašniekiem pieejamo instrumentu klāstu emisiju samazināšanai. Būtisks priekšnosacījums CH<sub>4</sub> emisiju samazināšanas potenciāls un īsteno darbību ietekmes novērtēšanai ir darbību datu (gruntsūdens līmeņa izmaiņu prognožu modeļi) pilnveidošana, kas šobrīd ir viens no problemātiskajiem emisiju no augsnes un koku stumbriem modelēšanas aspektiem.

Pētījuma zinātniski nozīmīgie rezultāti publicēti 3 rakstos Web of science vai Scopus datubāzēs iekļautos izdevumos:

- Lazdins, A., Butlers, A., & Ancans, R. (2022). Nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) and methane (CH<sub>4</sub>) fluxes from tree stems in birch and black alder stands – a case study in forests with deep peat soils. *Proceedings of 21<sup>st</sup> International Scientific Conference Engineering for Rural Development*, 754–759. <https://doi.org/10.22616/ERDev.2022.21.TF229>;
- Champion, J., Lazdins, A., & Spalva, G. (2022). Short term impact of application of different doses of wood ash on greenhouse gas (GHG) emissions from peat. *Proceedings of 21<sup>st</sup> International Scientific Conference Engineering for Rural Development*, 760–765. <https://doi.org/10.22616/ERDev.2022.21.TF230>;
- Butlers, A., Spalva, G., Licite, I., & Purvina, D. (2022). Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions from naturally wet and drained nutrient-rich organic forests soils. *Proceedings of 21<sup>st</sup> International Scientific Conference Engineering for Rural Development*, 577–582. <https://doi.org/10.22616/ERDev.2022.21.TF190>.