

Pētniecības projekta Nr. 11
“Modelēšanas instrumentu un rekomendāciju
izstrādāšana siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju
mazināšanai mežaudzēs uz auglīgām organiskām
augsnēm”

4. starpposma rezultāta atskaite

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

Andis Lazdiņš

11.03.2021



4. Starpposma rezultāts: SEG emisiju (CO₂, N₂O un CH₄) mērījumi

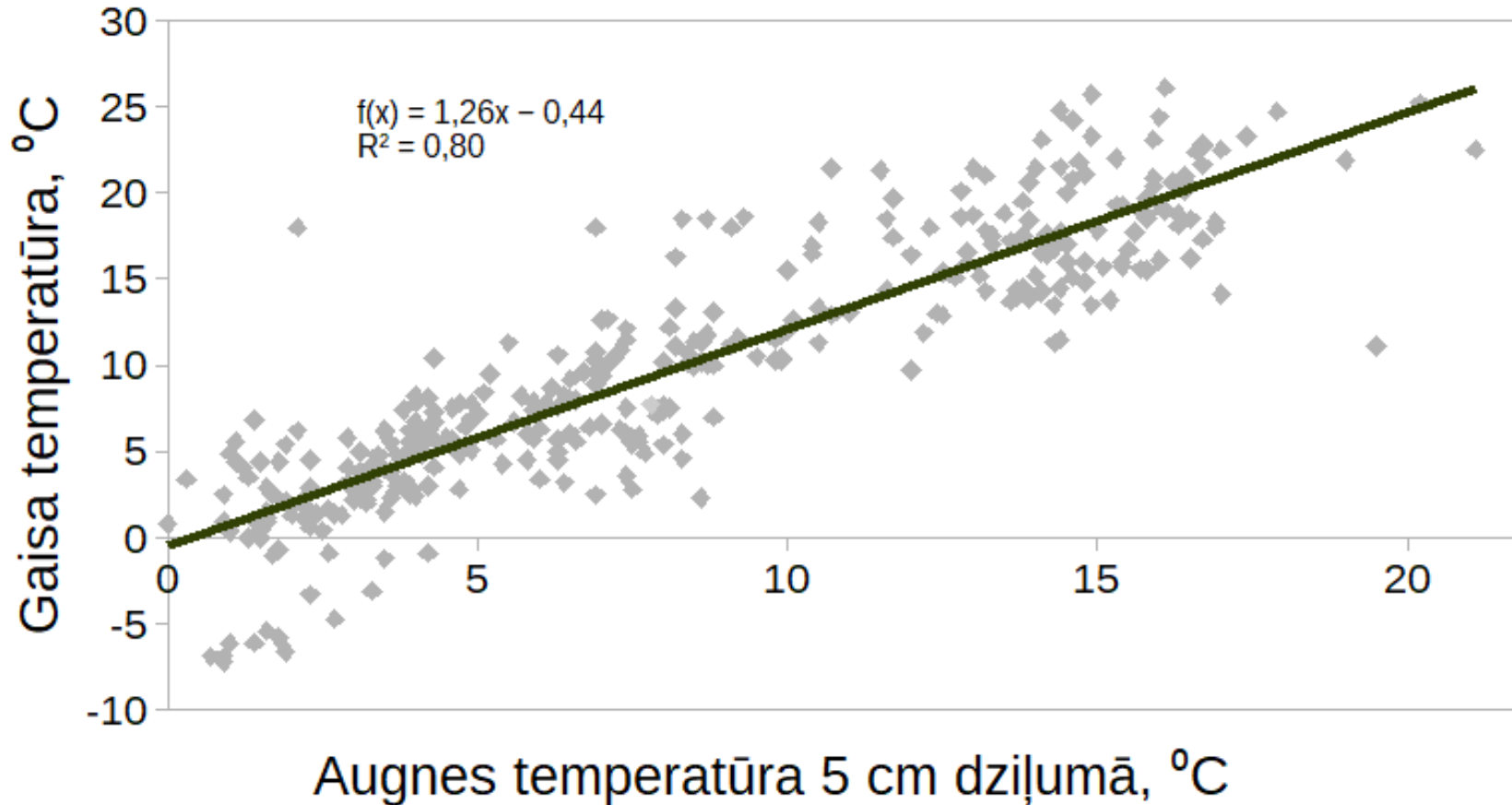
- Starprezultāta īss apraksts:
 - pabeigta gāzu paraugu ievākšana 60 izmēģinājumu objektos kūdreņos un purvaiņos;
 - pabeigti gruntsūdens līmeņa, izšķīdušā skābekļa satura un augsnes temperatūras mērījumi 20 objektos.

4. Starpposma rezultāts: CH_4 un N_2O mērījumi

- Kameru metode, Latvijā aprobēta Life REstore pētījumā (2015-2019).
- Pētījumā veikti:
 - ~28000 gāzu apmaiņas mērījumi;
 - ~1500 gruntsūdens līmeņa un augsnes temperatūras mērījumi.



Gaisa un augsnes temperatūra mērījumu laikā

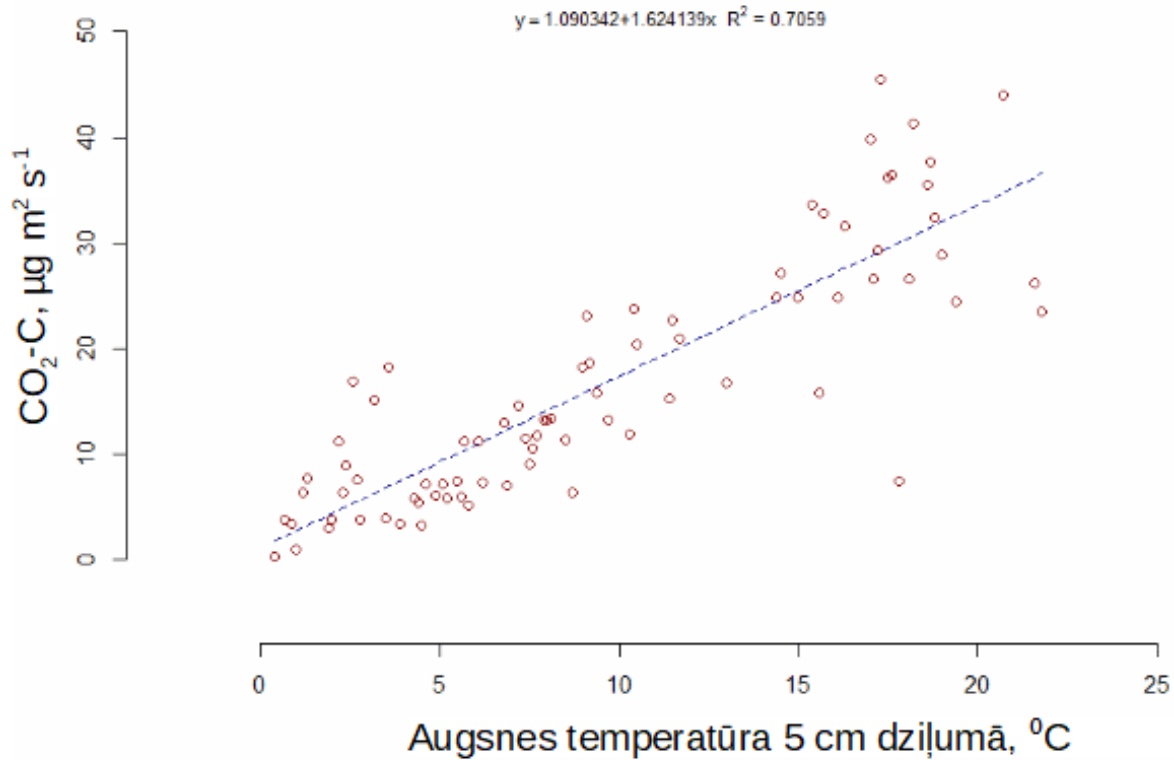


Emisiju, gruntsūdens līmeņa un augsnes temperatūras datu korelācija

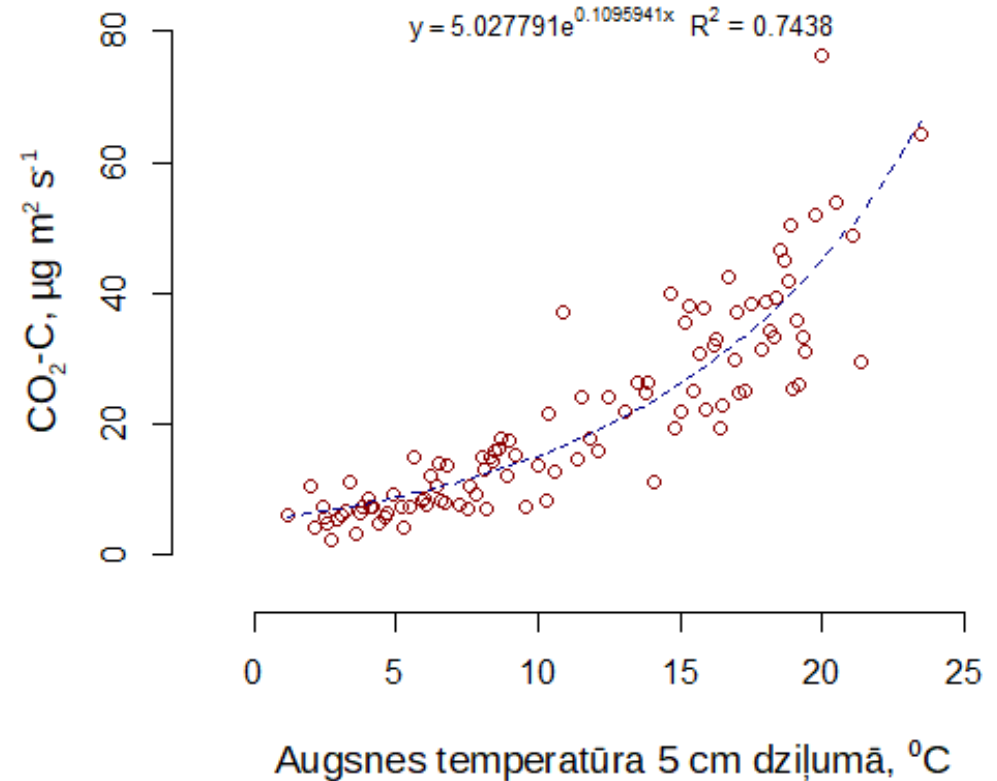
Parametrs	Ūdens režīms	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Augsnes temperatūra	Kūdrenis	0,85	-0,32	0,48
	Purvainis	0,84	-0,37	0,18
Gruntsūdens līmenis	Kūdrenis	0,43	-0,76	0,08
	Purvainis	0,41	-0,68	0,10

CO₂ emisiju un augsnes temperatūras sakarība

Kūdrenis



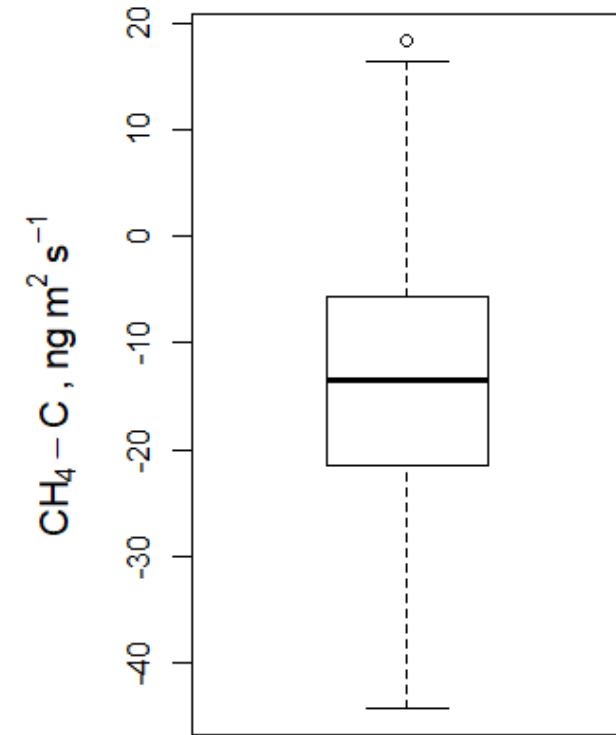
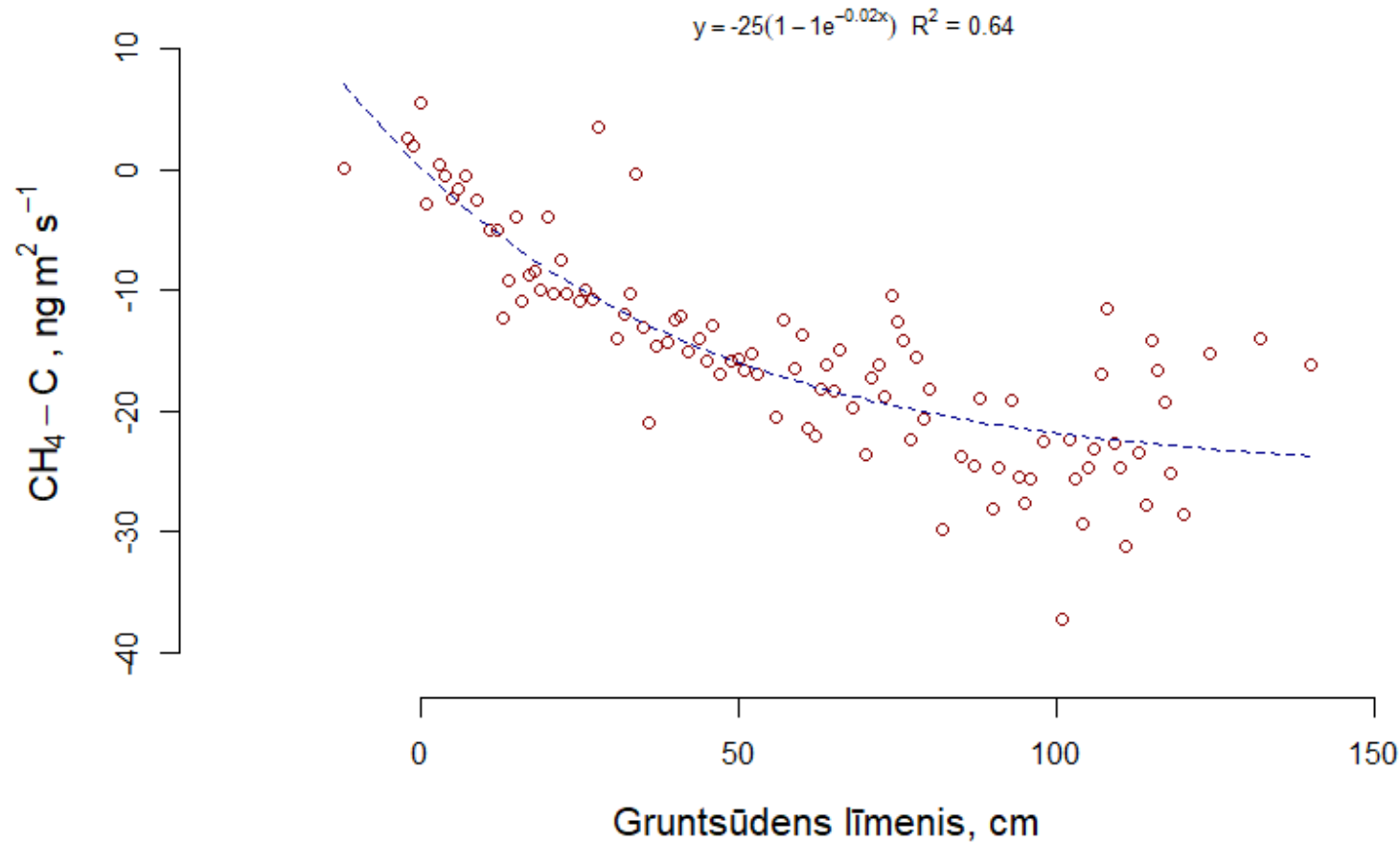
Purvainis



Pētījuma objektā novērtētas CO₂ augsnes emisijas

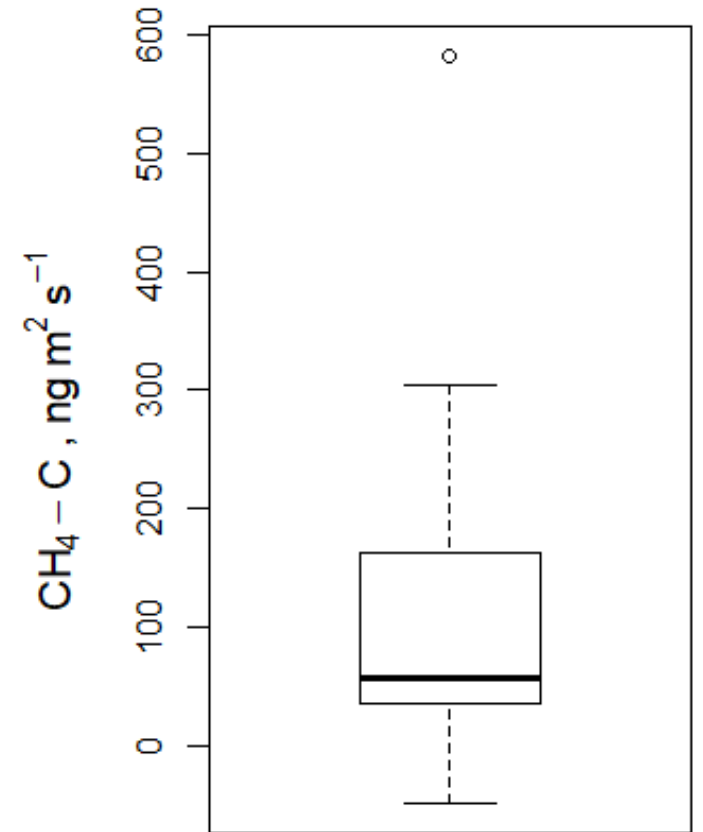
-	t CO ₂ -C ha ⁻¹ gadā				Augsnes neto emisijas
	Augsnes heterotrofā un autotrofā elpošana	C ienese augsnē			
		Kokaugu nobiras	Sīksaknes	Zemsedzes veģetācija	
Objekti	Pētījuma provizoriskais rezultāts	Līdzšinējo pētījumu apskats			IPCC vadlīnijas
Kūdreņi	7,0 ± 1,1	6			2,6 (2,0 līdz 3,3)
Purvaini	7,0 ± 1,0				0,5 (-0,71 – 1,71)

Gruntsūdens līmeņa ietekme uz CH₄ emisijām kūdreņos



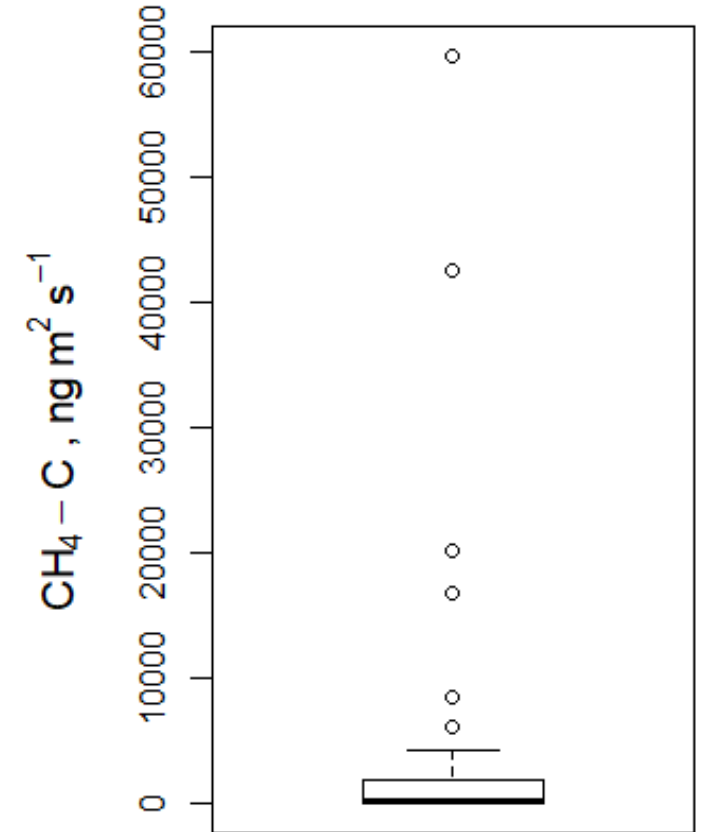
CH₄ emisiju statistiskie ekstrēmi kūdreņos

- 5% no parauglaukumu apsekojumiem sistemātiski konstatētas statistiski ekstrēmas CH₄ emisijas – vidēji 61 ± 30 ng CH₄-C m⁻² s⁻¹.
- Ekstrēmās vērtības nodalītas no vienādojuma, kas raksturo CH₄ emisijas no kūdreņiem, un pieskaitītas kā fiksēta vērtība, kas atkarīga no parauglaukumu ar ekstrēmām emisiju vērtībām īpatsvara paraugkopā un ekstrēmo rādītāju vidējo vērtību.



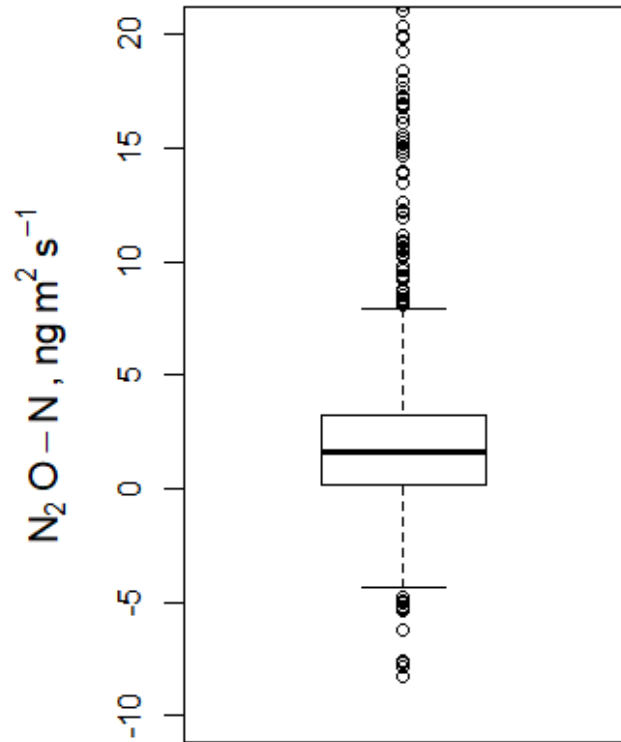
CH₄ emisiju statistiskie ekstrēmi purvainos

- 20% no parauglāukumu apsekojumiem sistemātiski konstatētas statistiski ekstrēmas CH₄ emisijas – vidēji 1401 ± 1385 ng CH₄-C m⁻² s⁻¹.
- Ekstrēmās vērtības nodalītas no vienādojuma, kas raksturo CH₄ emisijas no purvainiem, un pieskaitītas kā fiksēta vērtība, kas atkarīga no parauglāukumu ar ekstrēmām emisiju vērtībām īpatsvara paraugkopā un ekstrēmo rādītāju vidējo vērtību.



N₂O emisijas no augsnes

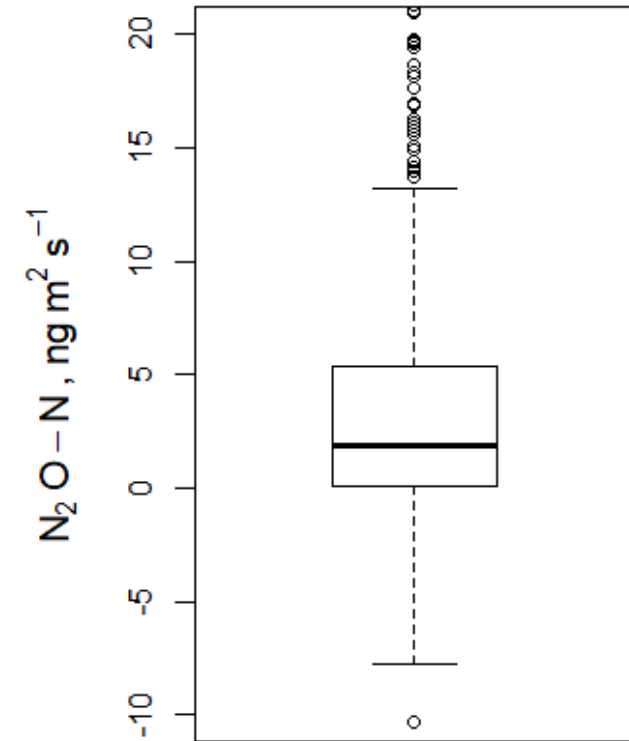
Kūdreņos



Mediāna 1,60 ng N₂O-N m² s⁻¹

Vidēji 3,92 ± 0,75 ng N₂O-N m² s⁻¹

Purvaiņos



Mediāna 1,88 ng N₂O-N m² s⁻¹

Vidēji 8,34 ± 2,05 ng N₂O-N m² s⁻¹

Noteiktās ikgadējās emisijas no augsnes pētījuma objektos

-	Kg CH ₄ -C ha ⁻¹ gadā		Kg N ₂ O-N ha ⁻¹ gadā	
	Objekti	Pētījuma provizoriskais rezultāts	IPCC vadlīnijas	Pētījuma provizoriskais rezultāts
Kūdreni	-2,9 ± 0,6	3,3 (-0,8 līdz 7,6)	1,2 ± 0,2	2,8 (-0,57 līdz 6,1)
Purvaini	85,8 ± 83,7	216 (0 līdz 856)	2,6 ± 0,6	Nenozīmīgas

Prognozes par tālāko pētījuma gaitu, ņemot vērā līdz šim sasniegto

Optimistiskais scenārijs

- Pēc pētījuma rezultātu publicēšanas tos integrē nacionālajā SEG inventarizācijā un prognožu sistēmā.
- Pilnveidota metode darbību datu (platības un mitruma režīma izmaiņu) raksturošanai kūdreņos un purvaiņos.
- Lauku attīstības programmā palielina finansējumu meliorācijas sistēmu atjaunošanai un ierīkošanai meža zemēs.

Pesimistiskais scenārijs

- Metode darbību datu ieguvei netiek savlaicīgi izstrādāta vai ir nepilnīga un pētījuma rezultātus nevar integrēt SEG inventarizācijas sistēmā.

Turpmāko darba etapu raksturojums

- oglekļa ieneses vienādojumu integrēšana augšanas gaitas un koksnes produktu modeļos.
- Ietekmes uz klimata izmaiņām un ekonomiskās analīzes modelēšanas rīku izstrādāšana mežaudzēm uz auglīgām organiskām augsnēm.
- Pētījuma mērķa grupu socioloģiskā analīze pētījuma rezultātu ieviešanas priekšnosacījumu identificēšanai un rekomendāciju izstrādāšana klimata izmaiņu mazināšanas pasākumu īstenošanai mežaudžu ar auglīgām organiskām augsnēm apsaimniekošanā.
- Divu zinātnisko publikāciju sagatavošana par pētījuma rezultātiem.