

Koku augšanas apstākļu uzlabošanas pētījuma programmas 2016. – 2021. g.

5. zinātniskās izpētes misijas

“Ienestā minerālā slāpekļa aprīte (N izotopi skujās un mētrās)”

KOPSAVILKUMS

autori: Māris Bērtiņš, Renāte Tukiša, LU Ķīmijas fakultāte

Zinātniskās misijas ietvaros veikti slāpekļa izotopu attiecību mērījumi priežu skuju un mētrāju (brūklenes un mellenes) paraugos, kas ievākti parauglaukumos, kur tika pielietoti slāpekli saturoši augsnes ielabošanas līdzekļi (amonija nitrāts un koksnes pelni) kā arī parauglaukumos bez papildus minerālā slāpekļa ieneses. Pētījuma mērķis bija novērtēt ienestā minerālā augsnes ielabošanas līdzekļa ietekmi uz slāpekļa aprīti priežu skujās un mētrās (brūklenes un mellenes) izvēlētajos meža parauglaukumos.

Pētījuma ietvaros, mērījumiem izmantojot izotopu attiecības masspektrometrijas metodi, konstatēts, ka priežu skuju paraugos no parauglaukumiem, kur veikta augsnes ielabošana, slāpekļa izotopu attiecība ir augstāka kā kontroles parauglaukumos un dažos gadījumos rezultātu atšķirība no kontroles parauglaukuma sastāda pat 6%. Šī atšķirība parāda to, ka ienestais minerālais slāpekļis no augsnes ir efektīvi uzņemts priedes skujās. Parauglaukumu ielabošana ir veikta 2017.g. un 2019. gadā ir ievākti jaunie priežu skuju dzinumumu paraugi. Mētrāju paraugos slāpekļa izotopu attiecības atšķirība starp paraugiem no kontroles parauglaukuma un parauglaukumiem, kur veikta ielabošana nav tik izteikta, kas skaidrojams ar to, ka mētrāju augšanas aktīvākās stadijas ir bijušas laikā pirms minerālā slāpekļa ieneses, kad augs uzņēmis lielāko slāpekļa daudzumu. Brūklenāju paraugos novērojama neliela slāpekļa izotopu attiecības atšķirība starp stublāju un lapu paraugiem (ap 1%), kas norāda uz aktīvāku slāpekļa uzņemšanu tieši auga lapās. Tā kā mētrāju paraugi tika ievākti 2019.g. janvārī tas ir ziemas sezonā, netika noteikta slāpekļa izotopu attiecība mellenāju lapu paraugos, kas atšķirībā no brūklenājiem nomet lapas. Šī iemesla dēļ sagaidāms, ka veicot izotopu attiecību mērījumus mellenāju lapās iegūtā aina būtu līdzīga rezultātiem, kādi iegūti analizējot priežu skujas.

Novērtējot iegūtos rezultātus secināms, ka izmantojot izotopu attiecības masspektrometrijas metodi ir iespējams novērot un novērtēt ienestā minerālā slāpekļa aprītes efektivitāti izvēlētajās mežaudzēs. Iegūtie rezultāti parāda, ka ienestais minerālais slāpekļis tiek efektīvi pārņests no augsnes uz jaunajiem priežu skuju dzinumiem (atšķirība starp paraugiem no kontroles parauglaukumu un parauglaukumu, kur pielietoti ielabošanas līdzekļi, sastāda pat 6%).

Noteiktās N un C izotopu attiecību vērtības paraugos no dažādiem parauglaukumiem

		Parauglaukuma apstrādes veids					
		Kontrole		Amonija nitrāts/ Koksnes pelni		Amonija nitrāts	
		min	max	min	max	min	max
N	$\delta^{15}\text{N}$, ‰	-8,8	-2,7	-4,2	-0,7	-9,1	-2,6
	Masas daļa, %	1,0	1,5	1,2	2,0	1,2	1,8
C	$\delta^{13}\text{C}$, ‰	-29,3	-26,9	-28,4	-25,2	-28,6	-26,0
	Masas daļa, %	40,3	43,2	39,9	44,1	40,1	42,2



Pētījums veikts a/s “Latvijas valsts meži” un LVMI Silava
2011. gada 11. oktobra memoranda
“Par sadarbību zinātniskajā izpētē” ietvaros

