

Mežsaimniecības un vides mijiedarbības monitorings modeļteritorijās

Zane Lībiete, LVMI «Silava»

zane.libiete@silava.lv

Meža zināšanu diena «Meža zinātniskā monitoringa aktualitātes Latvijā»,
Salaspils, 21.06.2017.

«Mežsaimniecības ietekme uz meža un saistīto ekosistēmu pakalpojumiem»



Mežsaimniecības ietekmes ainavu mēroga novērtējums uz meža un saistīto ekosistēmu regulējošo un uzturošo ekosistēmu pakalpojumu kvalitāti



Ilgspējīgi intensificētas mežsaimniecības īstermiņa un ilgtermiņa ietekmes uz nodrošinošo, regulējošo un uzturošo meža ekosistēmu pakalpojumu kvalitāti novērtējums



Mežsaimniecības un nodrošinošo meža ekosistēmu pakalpojumu mijiedarbība - nekoksnes produktu pieejamības un kvalitātes izmaiņas

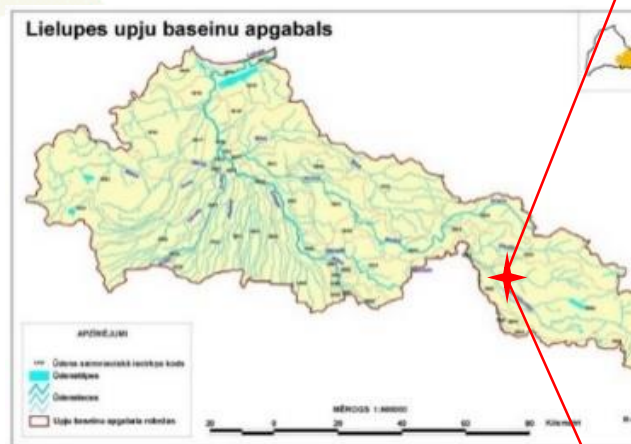


Mežsaimniecības un meža estētisko un rekreācijas pakalpojumu mijiedarbība (kultūras EP)

Modeļteritorija – Zalvītes straucha sateces baseins



- Platības mežainums un valsts mežu īpatsvars pārsniedz 90%
- Nesen ir notikusi, patlaban notiek vai tuvākajā laikā ir plānota (2015.-2020.) daudzveidīga saimnieciskā darbība – MMS renovācija, ceļu būve, galvenā cirte.
- «Tipiska» Latvijas meža ainava.
- Atbilstoši plānotajai apsaimniekošanai teritorijā izvietoti monitoringa punkti un maršruti.



Zalvīte

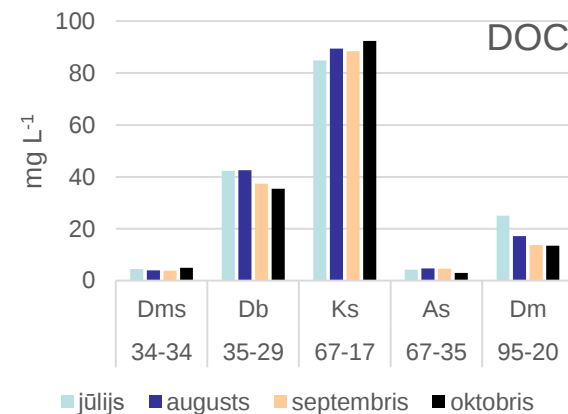
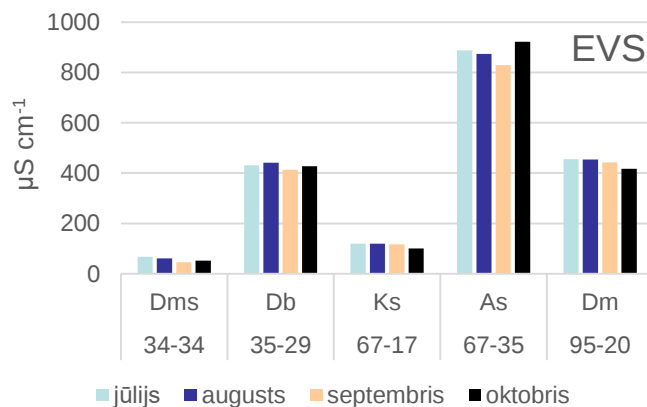
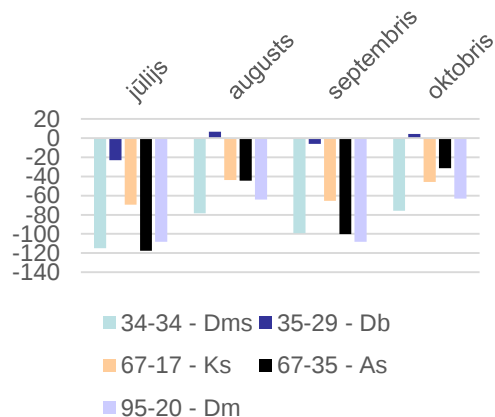
Platība: 2037 ha (visas zemju kategorijas)

Gruntsūdens līmenis un ķīmiskais sastāvs



Nogabalu saraksts ar ierīkotām gruntsūdens akām

Nr.p.k.	Kvartāls	Nogabals	Meža tips	Platība, ha	Meža tips	Valdošā suga	Gruntsūdens aku skaits	Mērījumi uzsākti
1	34	34	Dms	0.7	Dms	B	3	28.07.2016
2	35	29	Db	0.3	Db	B	3	28.07.2016
3	67	17	Ks	0.4	Ks	P	3	29.06.2016
4	67	35	As	2.6	As	B	3	18.07.2016
5	95	20	Dm	1.1	Dm	P	3	18.07.2016



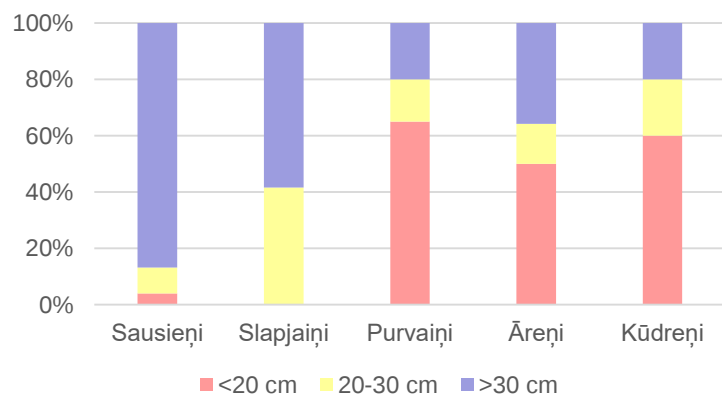
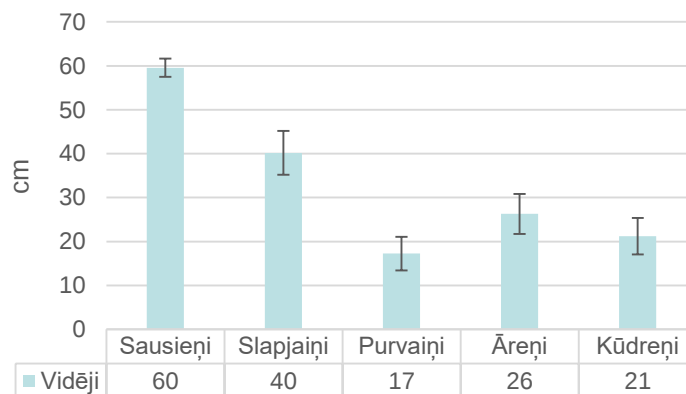
Secinājumi:

- 2016. gada vasarā Zalvītes modeļteritorijā uzsākti gruntsūdens līmeņa mērījumi un ūdens paraugu ķīmiskās analīzes. Patlaban gruntsūdens līmenis un ķīmiskais sastāvs atspoguļo atšķirīgos edafiskajos apstākļos ierīkoto pētījuma objektu savdabības, un izmaiņas veģetācijas perioda griezumā ir izskaidrojamas ar augšanas apstākļu un meteoroloģisko faktoru ietekmi.
- Trijos no pieciem pētījuma objektiem vasaras otrajā pusē gruntsūdens līmenis atrodas dziļāk par metru no zemes virsmas un attiecīgi neietekmē koku sakņu horizontu. Garuntsūdeņu izplūde virs zemes virsmas novērota dumbbrājā ierīkotajā objektā, bet pietuvošanās aktīvo sakņu horizontam – kūdrenī ierīkotajā objektā.
- Turpmākajos pētījuma gados gruntsūdens līmeņa un ķīmiskā sastāva mērījumi pētījuma objektos tiks turpināti.

Aerētā augsnes slāņa dziļums



Lai novērtētu augsnes minimālo aerēto dziļumu dažādos meža tipos un tā izmaiņas mežizstrādes rezultātā, 2016. gada jūnija beigās/jūlija sākumā 21 nogabalā augsnē ievietoti 70 cm gari tērauda stieņi. Pēc veģetācijas sezonas beigām (oktobrī) stieņi izņemti un nomērīts to sarūsējušās daļas garums, skaitot no augsnes virskārtas.



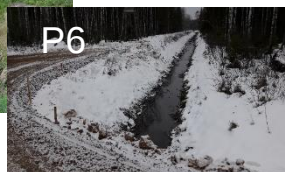
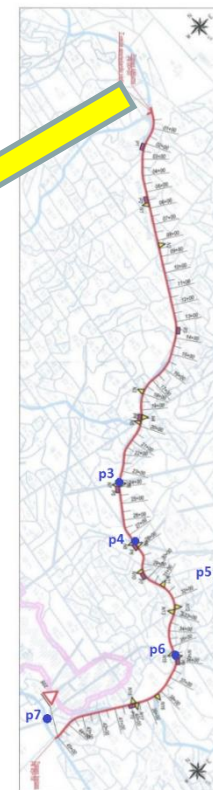
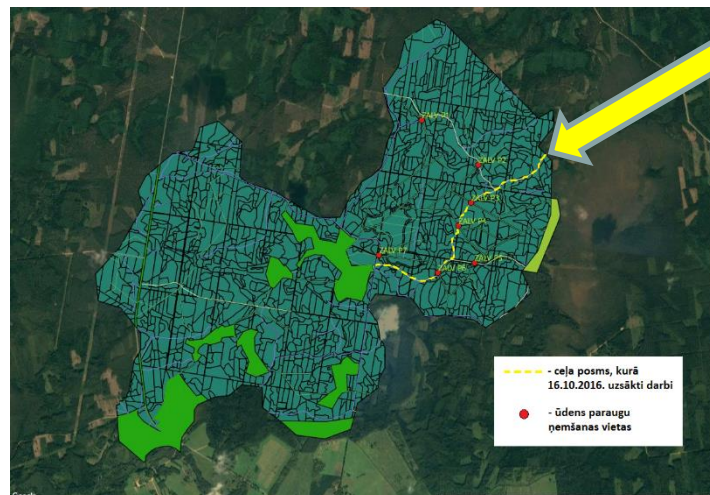
Secinājumi:

- 2016.gada veģetācijas sezonā tika iegūta pirmā datu rinda par aerētās augsnes virskārtas slāņa biezumu platībās, kur 2018. gadā plānota mežizstrāde. Lielākais aerētās augsnes virskārtas biezums tika fiksēts sausieņu mežos, bet mazākais –purvainu mežos.
- Lai varētu izdarīt pamatotus secinājumus par aerētās augsnes virskārtas dziļumu dažādās meža tipu rindās un tās un ietekmi uz koku augšanu, kā arī ūdens līmeņa izmaiņām mežsaimniecisko darbību rezultātā, ir nepieciešams novērojumus veikt vairākas veģetācijas sezonas pēc kārtas. Turpmākajos pētījuma gados augsnes aerētās virskārtas biezuma mērījumi tiks atkārtoti, uz veģetācijas sezonu ievieojot stieņus tajos pašos objektos un tajās pašās mērījumu vietās, kas ir fiksētas ar koordinātām GPS ierīcē. 2017.gadā ir palielināts objektu skaits tajās edafiskajās rindās, kur tas bija mazāks.

Ūdens kvalitāte (1)



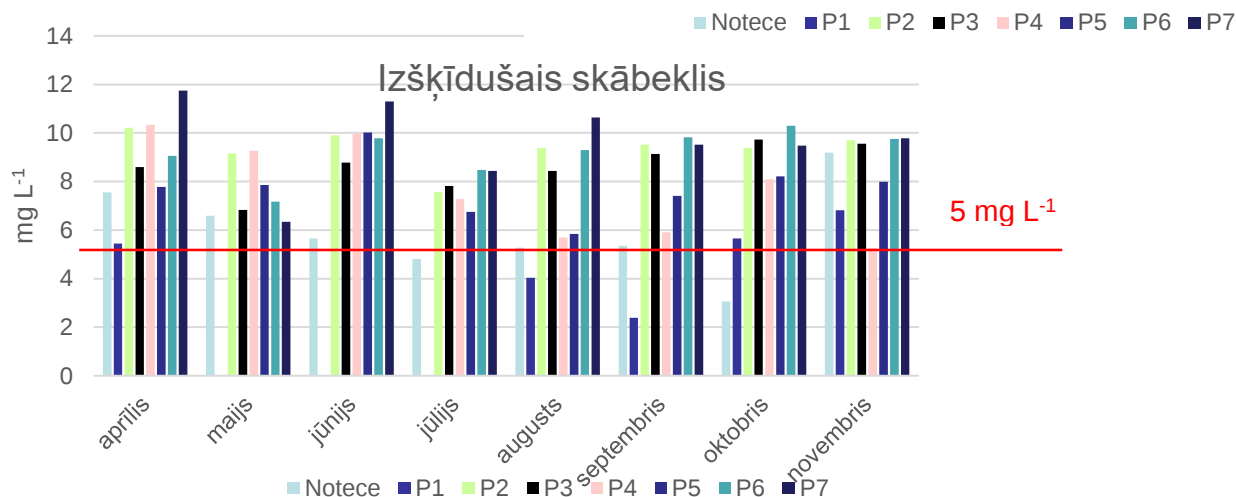
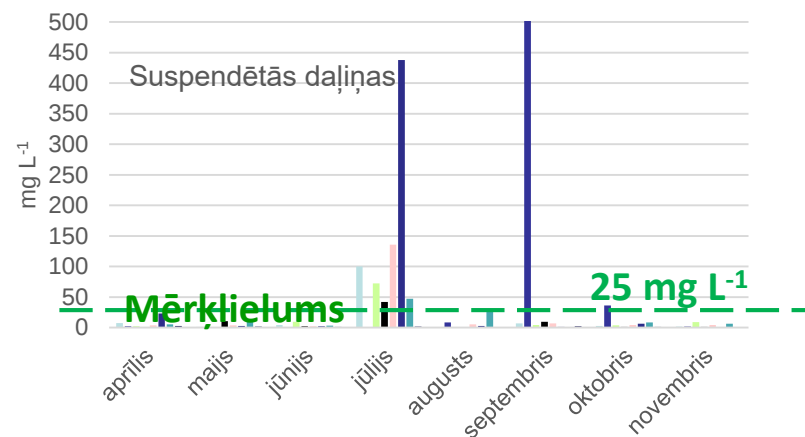
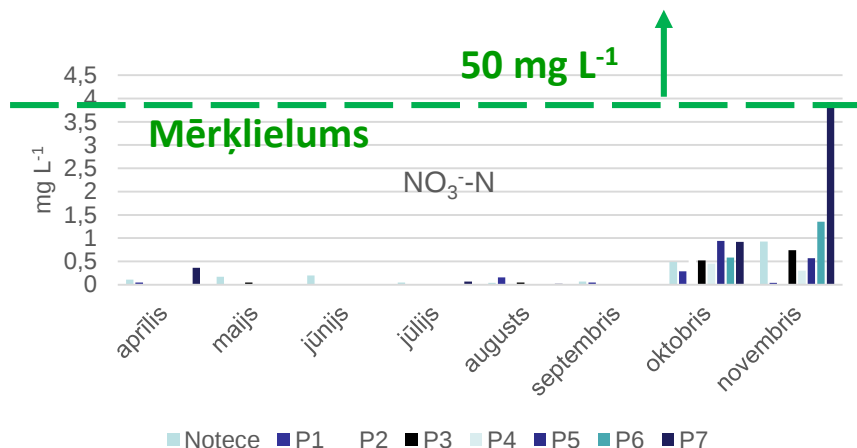
Mērījumu punkta nosaukums	Mērījumu punkta apraksts
zalv p1	Nerenovēts meža ceļš šķērso nerenovētu grāvi
zalv p2	Nerenovēts meža ceļš šķērso 2015.gadā renovētu grāvi
zalv p3	Nerenovēts meža ceļš šķērso 2015.gadā renovētu grāvi
zalv p4	Nerenovēts meža ceļš šķērso 2015.gadā renovētu grāvi
zalv p5	2015.gadā renovēts meža ceļš šķērso Zalvītes strautu
zalv p6	Nerenovēts meža ceļš šķērso Zalvītes strautu
zalv p7	Nerenovēts meža ceļš šķērso Zalvītes strautu
zalv notece	Noteces mērīšanas punkts Zalvītes strautā



Paraugu ņemšana un mērījumi reizi mēnesī kopš jūlija.

Parametri: temperatūra, izšķīdušais skābeklis, duļķainība, suspendētās daļiņas, EVS, pH, K, Ca, Mg joni, kā arī biogēnie elementi – PO_4^{3-} -P, $\text{N}_{\text{kop.}}$, NH_4^+ -N, NO_3^- -N. Temperatūra, izšķīdušais skābeklis, duļķainība un elektrovadītspēja tiek noteikta ar zondi uz vietas (YSI Pro DSS), pārējie parametri tiek analizēti laboratoriski ūdens paraugos.

Ūdens kvalitāte (2)



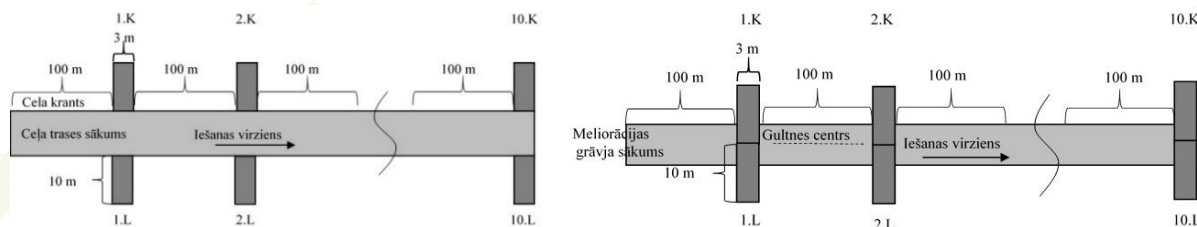
Secinājums:

- Ceļu būves darbi Zalvītes modeļteritorijā paraugu ņemšanas vietu tiešā tuvumā uzsākti 16.oktobrī, taču nozīmīga ietekme uz ūdens kvalitātes rādītājiem (izšķīdušā skābekļa daudzumu, duļķainību, suspendēto daļiņu koncentrāciju u.c.) patlaban nav konstatēta (analizēti dati līdz 2016.gada decembra beigām). Paraugu ņemšana un noteces apjoma mērījumi turpināti arī ziemas mēnešos.

Veģetācijas uzskaite



Veģetācijas, tajā skaitā invazīvo augu sugu uzskaite tiek veikta četriem modeļteritorijā ietilpstošiem jaunbūvējamiem meža ceļiem un četriem meliorācijas grāvjiem. Pirmajā (2016. g.) pētījumu gadā ilglaicīgie veģetācijas uzskaites parauglaukumi ierīkoti uz: viena 2015. gadā izbūvēta; diviem esošiem, bet 2016. – 2017. gadā rekonstruējamiem un viena plānota (ar mežā atspraustu ceļa trasi) ceļa; diviem 2015. gadā renovētiem un diviem 2016. – 2017. gadā renovējamiem meliorācijas grāvjiem.



Veģetācijas uzskaites shēma uz meža ceļu trasēm (pa kreisi) un meliorācijas grāvjiem (pa labi)



*Veģetācijas
uzskaites laukumi
Zalvītes
modeļteritorijā*

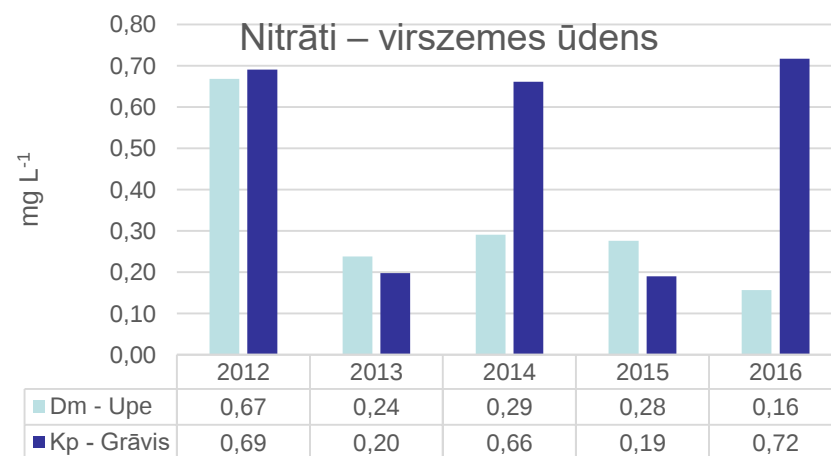
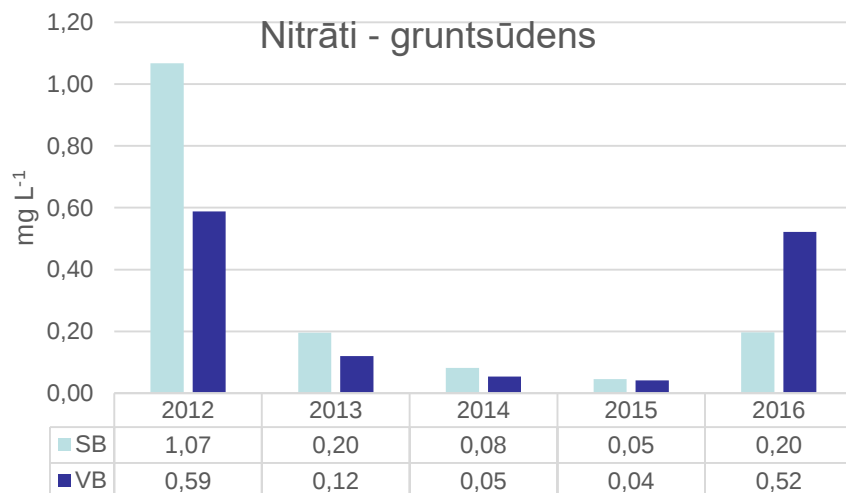
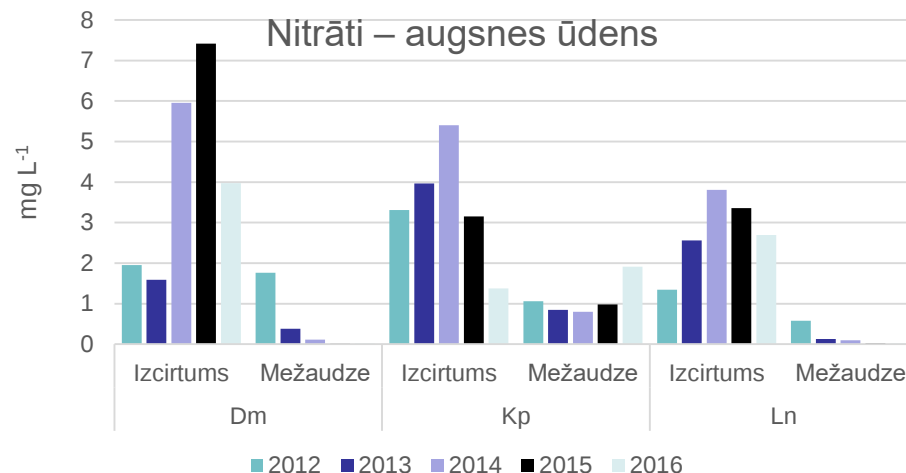
Secinājumi:

1. Kopējais sugu skaits gar veciem, kā arī pirms gada renovētiem grāvjiem bija daudz lielāks nekā gar ceļiem, norādot uz to, ka grāvju renovācija biotopam rada mazāku traucējumu nekā ceļu būve.
2. Invazīvās sugas sākotnēji izplatās gar lielceļiem, koncentrējas apdzīvotu vietu tuvumā un tikai tad turpina izplatību pa mazākiem lineāriem koridoriem (elektrolīnijām, meža ceļiem, meliorācijas grāvjiem, u.c.) vai atklātām, galvenokārt ruderālām platībām (izcirtumi u.tml.). Līdz ar to mežsaimnieciskajai darbībai invazīvo sugu migrācijā ir sekundāra nozīme. Taču, kā parāda daudzlapu lupīnas piemērs, tiklīdz suga ir sasniegusi savu potenciālo augšanas vietu, tā turpmāk izplatās strauji.
3. Sugām bagātākie eitrofie veģetācijas tipi, tajā skaitā meži, pateicoties labvēlīgiem abiotiskajiem apstākļiem, bieži ir visuzņēmīgākie pret invazīvajām sugām. Mežā uz ieplānotas ceļa trases un ap veciem meliorācijas grāvjiem pašlaik netika konstatētas invazīvās sugas, taču neliels to skaits bija sastopams uz jaunbūvētiem ceļiem un renovētajiem grāvjiem, kas norāda, ka blīvs ceļu, meliorācijas grāvju u.c. lineāru objektu tīkls un intensīva mežsaimnieciskā darbība varētu būt labvēlīga sugu invāzijai.

Barības vielu aprites izmaiņas pēc kailcirtes



- 3 objekti (Ln, Dm, Kp), ierīkoti zinātniskās izpētes mežā Kalsnavas meža novadā 2011.g.rudenī, kailcirte 2012./2013. gada ziemā (visa virszemes biomasa/tikai stumbru biomasa)
- Augsnes ūdens, nokrišņu, gruntsūdens, virsūdeņu, nobiru ķīmiskais sastāvs, veģetācija (2012.-2017.).



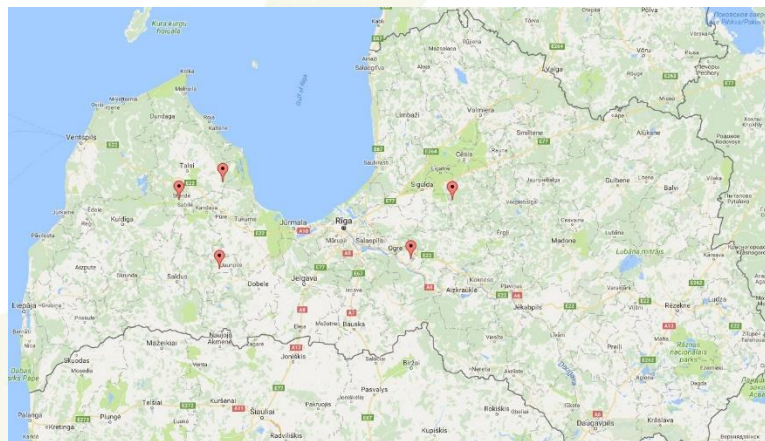
Barības vielu aprites izmaiņas pēc kailcirtes



- Četrus gadus pēc mežizstrādes izcirtumos vērojama tendence augsnes ūdeņos palielināties biogēno elementu (slāpekļa savienojumu un kālija) saturam, kā arī vērojama tendence augsnes ūdeņiem nedaudz paskābināties. Nozīmīgākā mežizstrādes ietekme uz augsnes ūdeņu ķīmisko sastāvu vērojama otrajā un trešajā gadā pēc mežizstrādes veikšanas, bet ceturtajā gadā pēc mežizstrādes veikšanas biogēno elementu saturs augsnes ūdeņos pietuvojas sākotnējiem mežaudzes rādītājiem.
- Pazemes spiedes ūdeņu pieplūdei ir ievērojami lielāka ietekme uz augsnes ūdens ķīmisko sastāvu nekā mežizstrādei. Šādās platībās visticamāk nepastāv risks, ka intensīvas mežsaimniecības apstākļos varētu nozīmīgi samazināties nākamajai meža paaudzei pieejamie barības resursi.
- Pētījuma ietvaros nav konstatēta viennozīmīga mežizstrādes veida (visas virszemes biomasas vai stumbru biomasas izvākšana) ietekme uz augsnes ūdens ķīmisko sastāvu.



Celmu izstrādes vidēja termiņa ietekme (1)



- Katrā objektā divi parauglaukumi (ietekmētais un kontroles);
- Katrā parauglaukumā augsnē ievietoti 6 lizimetri (3 lizimetri 30 cm dziļumā, 3 lizimetri 60 cm dziļumā) un nokrišņu savācējs;
- Ūdens paraugi reizi mēnesī no maija līdz oktobrim;
- P/PO₄, N_{kop.}, N/NH₄, N/NO₃, K, Ca un Mg joni, pH;
- 2016.gadā veikta trešā veģetācijas uzskaitē katrā PL transektos pa diagonāli, uzskaitot visas sastopamās augu sugas (iepriekšējās divas 2012. gadā pirms celmu izstrādes un 2013. gadā pēc celmu izstrādes).

Objekti veģetācijas attīstības un augsnes ūdens ķīmiskā sastāva izmaiņu novērtēšanai pēc celmu izstrādes (2012. gadā)

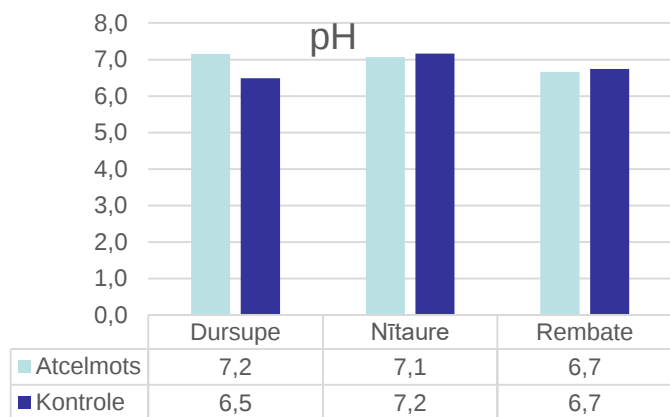
Parauglaukuma nosaukums	Kods	Platība, ha	Mežsaimniecība/ iecirknis	Meža tips	Audzes sastāva formula/vecums
Rembate*	80-29-07-501-360-9	3	Vidusdaugavas/Ogres	Dm	6E3P1B ₉₈
Nītaure*	65-03-07-410-58-34	1,7	Rietumvidzemes /Vēru	Dm	8E ₁₀₃ 1B ₈₃ 1P ₈₃
Stende	82-04-07-714-188-9	2	Ziemeļkurzemes/Vanemas	Vr	-
Jaunpils	83-05-07-603-326-7	1,4; 1,7	Zemgales /Kandavas	Vr	5B4E1P ₈₇ , 6E3B1P ₈₇
Dursupe*	82-05-07-712-437-8	3,4	Ziemeļkurzemes/Mērsraga	Dm	6E4P ₉₇

**Šajos objektos tiek vērtēta celmu izstrādes ietekme uz augsnes ūdens ķīmisko sastāvu*

Celmu izstrādes vidēja termiņa ietekme (2)



*Mežam raksturīgo augu sugu skaits pētījumu objektu izstrādātajā un kontroles daļā
2012., 2013. un 2016. gadā*



Parauglaukums	Mežam raksturīgo sugu skaits		
	Uzskaites veikšanas gads		
	2012	2013	2016
Izstrāde	39	39	60
Kontrole	43	35	58

*Ruderālo augu sugu skaits pētījumu objektu izstrādātajā un kontroles daļā 2012., 2013.
un 2016. gadā*

Parauglaukums	Ruderālo sugu skaits		
	Uzskaites veikšanas gads		
	2012	2013	2016
Izstrāde	19	18	21
Kontrole	21	15	25

Secinājumi:

1. Celmu izstrādes rezultātā damakšņa meža tipā četrus gadus pēc tās veikšanas nav novērota teorētiski iespējamā augsnes ūdens paskābināšanās.
2. Atcelmotajos parauglaukumos novērojama tendence palielināties kopējam izšķīdušo barības elementu saturam ūdenī, taču šī tendence pētītajos objektos Dm meža tipā visticamāk ir vietai specifiska, jo ir būtiska tikai vienā no trijiem pētījumu objektiem.
3. Četrus gadus pēc celmu izstrādes veikšanas damakšņa meža tipā konstatēts būtiski lielāks augu sugu skaits pētījuma objektu kontroles parauglaukumos, savukārt vēra meža tipā netika atzīmētas būtiskas atšķirības, salīdzinot izstrādes un kontroles parauglaukumus.
4. Mežam raksturīgo sugu skaits ir nedaudz lielāks atcelmotajos parauglaukumos, bet ruderālo sugu skaits – kontroles parauglaukumos.
5. Retas un aizsargājamas augu sugas šajos objektos netika konstatētas nevienā no parauglaukumiem.

Turpmāk -



- Uzsākto monitoringa programmu turpināšana Zalvītes modeļteritorijā līdz 2020.gadam.
- Ogu un sēņu ražas monitoringa uzsākšana 2016.gadā (līdz 2018.gadam ieskaitot) dažādos meža tipos un dažāda vecuma mežaudzēs.
- Uzsākto monitoringa programmu turpināšana biomasas izvākšanas objektos zinātniskās izpētes mežos līdz 2020.gadam.

Vairāk par pētījumu:

<http://www.lvm.lv/petijumi-un-publikacijas/mezsaimniecibas-ietekme-uz-meza-un-saistito-ekosistemu-pakalpojumiem>

Paldies par uzmanību!



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



Foto: Zane Ēbiete