

Ilgtspējīgi intensificētas mežsaimniecības ietekme uz vidi

Mežzinātnes diena
20.07.2018, Koknese

Zane Lībiete, LVMI Silava
zane.libiete@silava.lv

Ziņojuma saturs



1. Mežsaimniecības ietekme uz meža un saistīto ekosistēmu pakalpojumiem (LVM Silava un AS LVM sadarbības pētījumu programma)
2. Mežsaimniecība meža un ūdens ekosistēmu mijiedarbībā (Water management in Baltic forests – WAMBAF; Interreg Baltijas jūras reģiona programmas projekts)

Mežsaimniecības ietekme uz meža un saistīto ekosistēmu pakalpojumiem



- LVMI Silava un AS LVM sadarbības pētījumu programmas mērķis: noskaidrot, kāds ir kompleksas mežsaimnieciskās darbības ietekmes raksturs un intensitāte dažāda līmeņa ainavas (sateces baseins, plānošanas vienība u.tml.) un laika (īstermiņa, vidēja termiņa, ilgtermiņa ietekme) mērogā.
- Pētījumu programmas īstenošanas periods: 2016.līdz 2020.gads
- Izpēte tiek veikta dažādos telpiskos un laika mērogos, gan identificējot vēsturiskus pētījumu objektus un novērtējot tajos pirms vairākām desmitgadēm veiktu pasākumu ietekmi, gan turpinot monitoringu parauglaukumos, kas ierīkoti pirms 3-5 gadiem, gan arī uzsākot pētījumus ainavas līmenī, izmantojot modeļteritorijas mežainos ūdensobjektu sateces baseinos.

Pētījuma virzieni



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

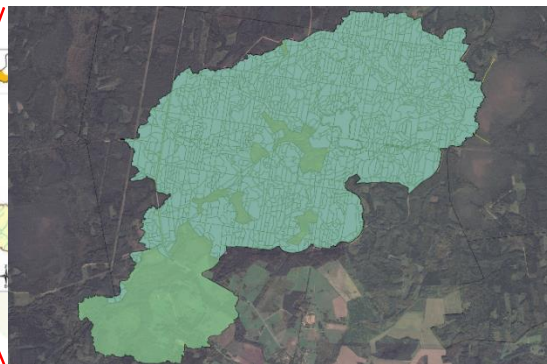
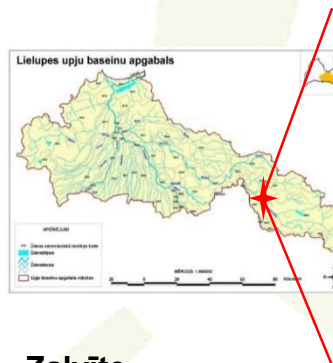


Mežsaimniecības un nodrošinošo meža ekosistēmu pakalpojumu mijiedarbība - nekoksnes produktu pieejamības un kvalitātes izmaiņas



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

Modeļteritorijas un mērījumi



Zalvīte

Platība: 2762 ha (visas zemju kategorijas)



Slītere

Platība: 2152 ha (visas zemju kategorijas)

Mērījumu veids	Vietu/nogabalu / maršrutu skaits	Biežums	2016	2017	2018	2019	2020
Noteces apjoms	2 (Zalvītē un Slīterē)	Nepārtraukti	x	x	x	x	x
Ūdens kvalitātes rādītāji grāvjos un ūdenstecē	9 (8 Zalvītē, 1 Slīterē)	1x mēnesī	x	x	x	x	x
Gruntsūdens līmenis	5 (Zalvītē)	1x mēnesī veģetācijas sezonā (maijs-oktobris)*	x	x	x	x	x
Gruntsūdens ķīmiskais sastāvs	5 (Zalvītē)	1x mēnesī veģetācijas sezonā (maijs-oktobris)	x	x	x	x	x
Aerētais augsnes dziļums	38 (Zalvītē)	Veģetācijas sezonā (maijs-oktobris)	x	x	x	x	x
Veģetācija gar grāvjiem un ceļiem	8 (Zalvītē)	Vienu reizi veģetācijas sezonā	x	x	x	x	

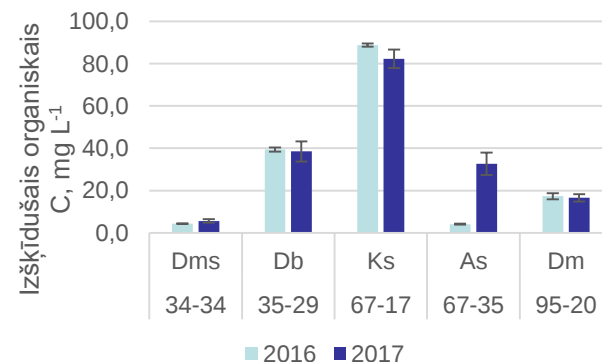
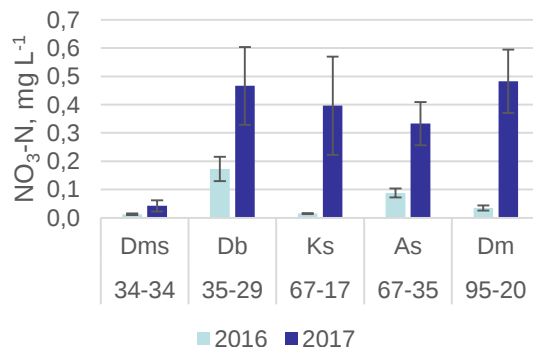
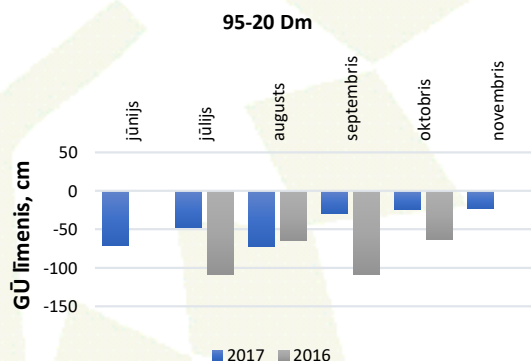
*No 2017.gada jūnija - nepārtraukti

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



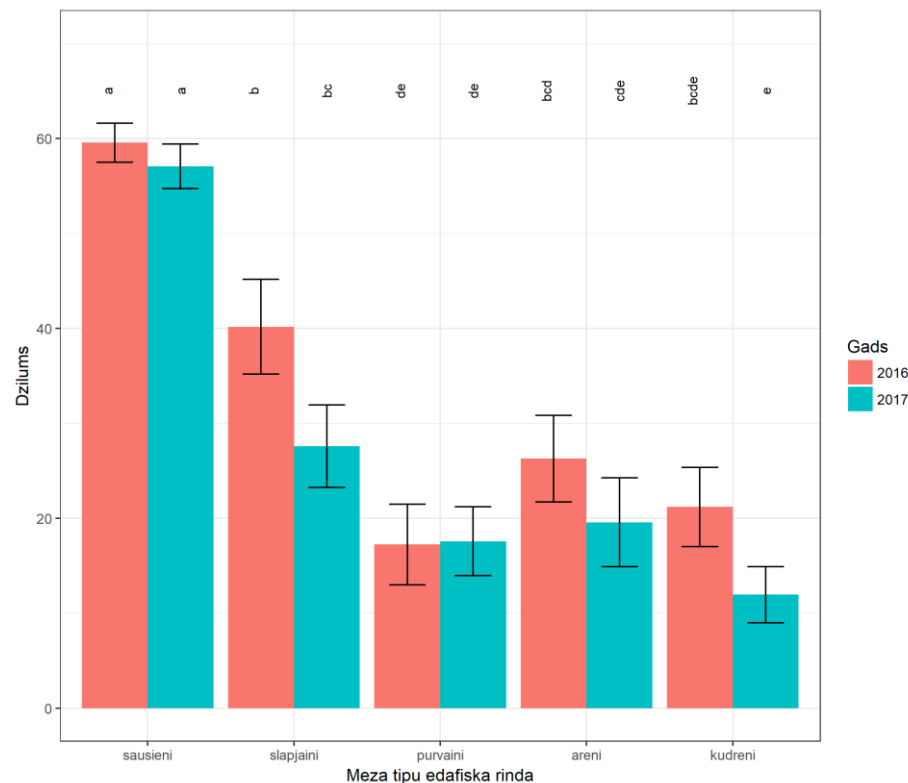
Secinājumi:

- 2017. gadā turpināti 2016. gada vasarā Zalvītes modeļteritorijā uzsāktie gruntsūdens līmeņa mērījumi un ūdens paraugu ķīmiskās analīzes. Patlaban gruntsūdens līmenis, ķīmiskais sastāvs un gruntsūdens ķīmiskā sastāva dažādu parametru korelācijas atspoguļo atšķirīgos edafiskajos apstākļos ierīkoto pētījuma objektu savdabības, bet izmaiņas veģetācijas perioda griezumā ir izskaidrojamas ar augšanas apstākļu un meteoroloģisko faktoru ietekmi.
- 2017. gada novērojumu sezonā meteoroloģisko apstākļu ietekmē gruntsūdens līmenis visos objektos bija ievērojami augstāks nekā 2016. gada novērojumu sezonā. Vasaras otrajā pusē, kad kokaudze ir visjutīgākā pret aerācijas pasliktināšanos sakņu horizontā, kūdrenī un ārenī gruntsūdens līmenis tuvojās 30 cm no zemes virsmas vai pat šo līmeni pārsniedza, taču biogēno elementu koncentrācijas gruntsūdenī netieši liecina par to, ka patlaban vēl nav vērojama aerācijas pasliktināšanās augšējā augsnes slānī. Ja koku sakņu horizonts neapplūst ilgstoši, gruntsūdens līmeņa vertikālā kustība var veicināt augsnes aerāciju.

Aerētā augsnes slāņa dziļums



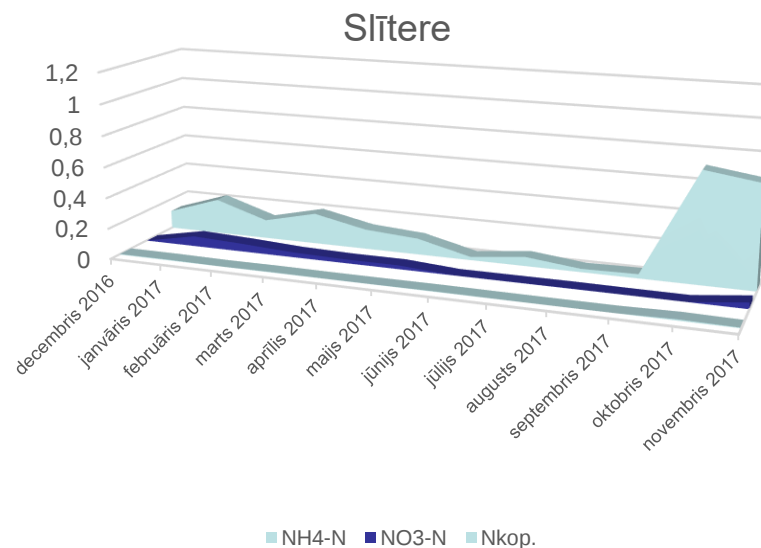
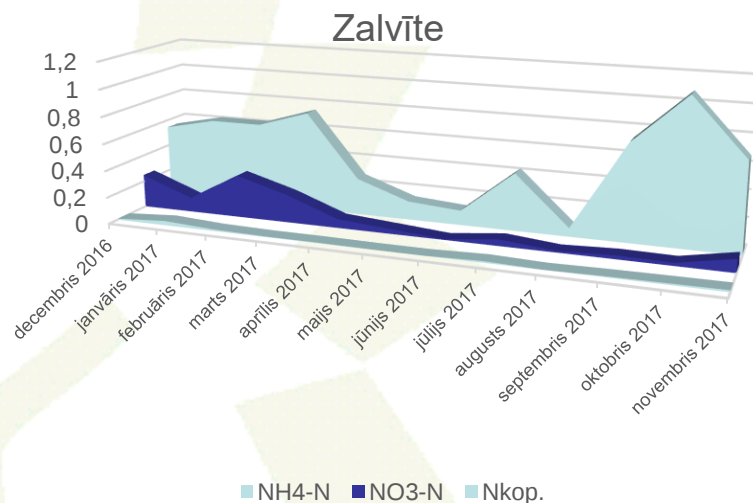
Lai novērtētu augsnes minimālo aerēto dziļumu dažādos meža tipos un tā izmaiņas mežizstrādes rezultātā, 2016. un 2017. gada jūnija beigās/jūlija sākumā 21 (38) nogabalā augsnē ievietoti 70 cm gari tērauda stieņi. Pēc veģetācijas sezonas beigām (oktobrī) stieņi izņemti un nomērīts to sarūsējušās daļas garums, skaitot no augsnes virskārtas.



Secinājumi:

- 2017. gadā lielākais augsnes aerētās virskārtas biezums konstatēts lāna meža tipā, bet mazākais – slapjajā vērī, dumbrājā un šaurlapju kūdrenī. Salīdzinot ar iepriekšējo gadu (2016. gadu), visās edafiskajās rindās, izņemot purvainus, otrajā novērojumu periodā (2017. gadā) konstatēts mazāks aerētās augsnes virskārtas biezums, ko ietekmējis palielinātais nokrišņu daudzums divus gadus pēc kārtas.
- Abi novērojumu gadi ir bijuši nokrišņiem bagāti, un šobrīd rezultāti parāda dažādu meža tipu augšņu reakciju uz ilgstoši pārmitriem apstākļiem. Lai izdarītu pamatotus secinājumus par gruntsūdens līmeņa izmaiņām mežsaimniecības rezultātā, novērojumus nepieciešams turpināt, iegūstot garāku datu rindu.

Noteces apjoms un vielu iznese no modeļteritorijām



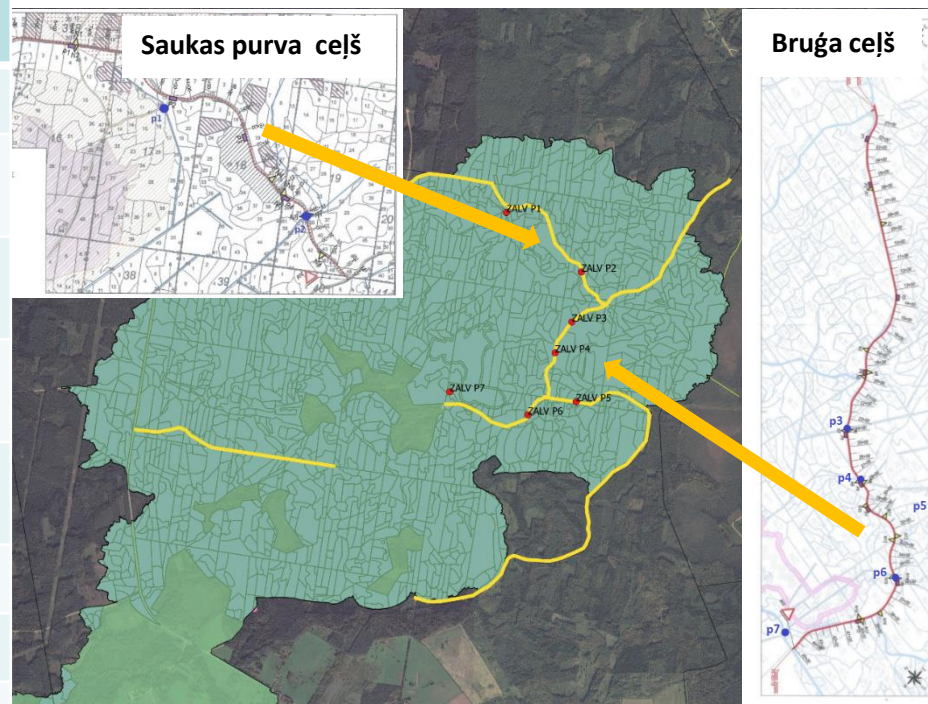
Secinājumi:

- Ventas upju baseina ūdenstecēs kopumā ir raksturīgas ievērojami zemākas biogēno elementu un citu savienojumu koncentrācijas nekā Lielupes upju baseina ūdeņos, un pētījuma ietvaros veikto Zalvītes strausta un Mazirbes upes ūdens analīžu rezultāti atspoguļo šo upju sateces baseinu atšķirīgos hidroģeoloģiskos parametrus.
- Rezultāti liecina par ievērojamu meteoroloģisko apstākļu (nokrišņu daudzuma) ietekmi uz vielu izneses apjomiem. Biogēno elementu un citu savienojumu variācija notecē no pētītā apsaimniekotā mežainā sateces baseina ir lielākoties dabisku faktoru izraisīta.

Ceļu būves ietekme uz ūdens kvalitāti (1)

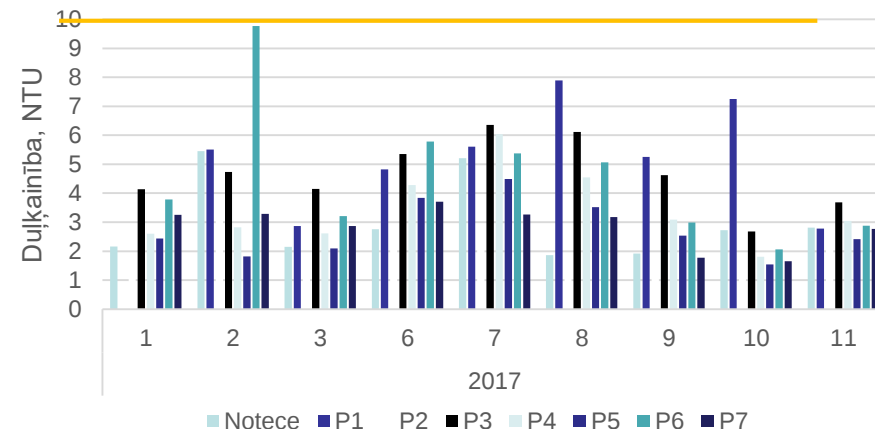


Mērījumu punkta nosaukums	Mērījumu punkta apraksts	Paraugošanas/ mērījumu biežums
zalv p1	Nerenovēts meža ceļš šķērso nerenovētu grāvi	1x mēnesī
zalv p2	Meža ceļš šķērso 2015.gadā renovētu grāvi, 2017.gada veikta ceļa rekonstrukcija	1x mēnesī
zalv p3	Meža ceļš šķērso 2015.gadā renovētu grāvi, 2017.gada veikta ceļa rekonstrukcija	1x mēnesī
zalv p4	Meža ceļš šķērso 2015.gadā renovētu grāvi, 2017.gada veikta ceļa rekonstrukcija	1x mēnesī
zalv p5	2015.gadā renovēts meža ceļš šķērso Zalvītes strautu, 2017.gada veikta ceļa rekonstrukcija	1x mēnesī
zalv p6	Meža ceļš šķērso Zalvītes strautu, 2017.gada veikta ceļa rekonstrukcija	1x mēnesī
zalv p7	Nerenovēts meža ceļš šķērso Zalvītes strautu	1x mēnesī
zalv notece	Noteces mērīšanas punkts Zalvītes strautā	1x mēnesī



Parametri: temperatūra, izšķīdušais skābeklis, duļķainība, suspendētās daļiņas, EVS, pH, K, Ca, Mg joni, kā arī biogēnie elementi – PO_4^{3-} -P, N_{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.

Ceļu būves darbi objektos uzsākti 2016.gada 19.septembrī un 1.decembrī. Lai konstatētu, kad darbi veikti tiešā paraugu ņemšanas punktu tuvumā, izmantoti darbu žurnāli.

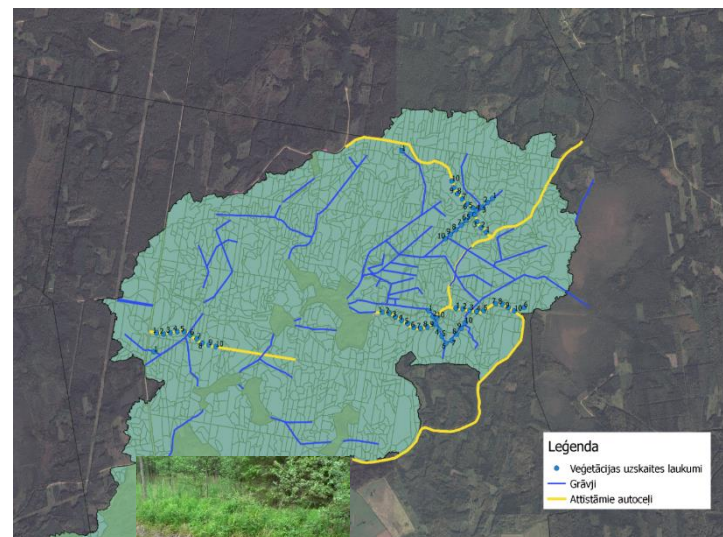
[illegible]

- Ceļu būves darbi Zalvītes modeļteritorijā paraugu ņemšanas vietu tiešā tuvumā uzsākti 2016. gada 16. oktobrī un turpināti līdz 2017. gada septembrim, taču nozīmīga ietekme uz ūdens kvalitātes rādītājiem (izšķīdušā skābekļa daudzumu, duļķainību, suspendēto daļiņu koncentrāciju u.c.) netika konstatēta. Izmainīts ķīmiskais sastāvs netika konstatēts arī paraugos, kas ņemti paraugu ņemšanas vietās P2, P3, P4 un P6 brīžos, kad tiešā to tuvumā tika veikti ceļu būves darbi. Atbilstošā kvalitātē veikti meža autoceļu būves darbi neatstāj negatīvu ietekmi uz ūdens kvalitātes rādītājiem.
- Zalvītes modeļteritorijā novērotās būtiskās atšķirības starp ūdens kvalitātes rādītājiem paraugu ņemšanas vietā P1, kas ierīkota nerenovētā grāvī, un paraugu ņemšanas vietās renovētos grāvjos (P2, P3, P4, P5, P6, P7) neatkarīgi no meža ceļu būves darbu veikšanas tuvuma liecina par potenciāli ierobežotiem dzīvības procesiem nerenovētā ūdenstecē. Meliorācijas sistēmu renovācija veicina tādas hidroķīmisko parametru izmaiņas, kas var pozitīvi ietekmēt dzīvības procesus ūdens vidē (skābekļa satura paaugstināšanās, suspendēto daļiņu un duļķainības samazināšanās, fosfātu satura samazināšanās).

Veģetācijas uzskaite



Objekta nosaukums vai Nr.	Stāvoklis līdz veģetācijas uzskaitēi	
	2016. g.	2017. g.
Apaļais ceļš no krustojuma ar Bruģa ceļu	izbūvēts 2015. g.	izbūvēts 2015. g.
Bruģa ceļš no krustojuma ar Mežmuižas ceļu	esošs/dabiska brauktuve	rekonstrukcija pabeigta 2017. g. jūnijā
Saukas purva ceļš no krustojuma ar Bruģa ceļu	esošs/dabiska brauktuve	rekonstrukcija pabeigta 2017. g. maijā
Šoseja Mežmuižas ceļš	plānots (mežā atspīrta trase)	būvdarbi pilnībā pabeigti 2017. g. maijā
Grāvis Nr. 598	renovēts 2015. g.	renovēts 2015. g.
Grāvis Nr. 586	renovēts 2015. g.	parauglaukumi 1L, 2L, 3L, 3K atkārtoti skarti grāvja rekonstrukcijā 2017. g. maijā
Grāvis Nr. 812/987/832	sen izbūvēts, sekls	ceļa izbūvē 2017. g. skarti parauglaukumi 8L, 8K
Grāvis Nr. 626	sen izbūvēts, sekls	ceļa izbūvē 2017. g. skarti parauglaukumi 5L, 5K



Veģetācijas uzskaites laukumi Zalvītes modeļteritorijā

Secinājumi:

1. Lakstaugu sugu skaits pēc traucējuma samazinājies nebūtiski, bet sūnu sugu skaits samazinājies būtiski, uzrādot lielāku jutību pret izmaiņām vides apstākļiem.
2. Sugu skaita izmaiņas galvenokārt ietekmējusi saimnieciskās darbības veikšana, bet sugu sastāvu – lokālie vides apstākļi.
3. Sugu skaits viena gada laikā pēc traucējuma strauji aug un pakāpeniski stabilizējas, taču traucējums atstāj būtisku nozīmi uz sugu sastāvu: sākotnēji parādās viengadīgās, nezāļu un ruderālās sugas, kas veido nenoturīgas augu sabiedrības, bet daudz lēnāk atgriežas kontinentālās, mežam raksturīgās stabili augu sabiedrību sugas.
4. Laiks uzreiz pēc traucējuma ir īpaši labvēlīgs invazīvo sugu ekspansijai, jo tām ir plaša pielāgošanās spēja izmainītajiem vides apstākļiem un trūkst konkurences. Invazīvo sugu skaits viena gada laikā pēc traucējuma palicis nemainīgs, bet palielinājies objektu, kā arī parauglaukumu skaits kur tās sastopamas, norādot uz šo sugu straujo izplatības potenciālu.

Ekosistēmu pakalpojumu vērtēšana modeļteritorijās



Ekosistēmu pakalpojumu (EP) biofizikālās vērtēšanas etapi

1. Novērtēšanai nepieciešamās pamatkartes izveidošana

2. EP klašu identificēšana atbilstoši CICES klasifikācijai

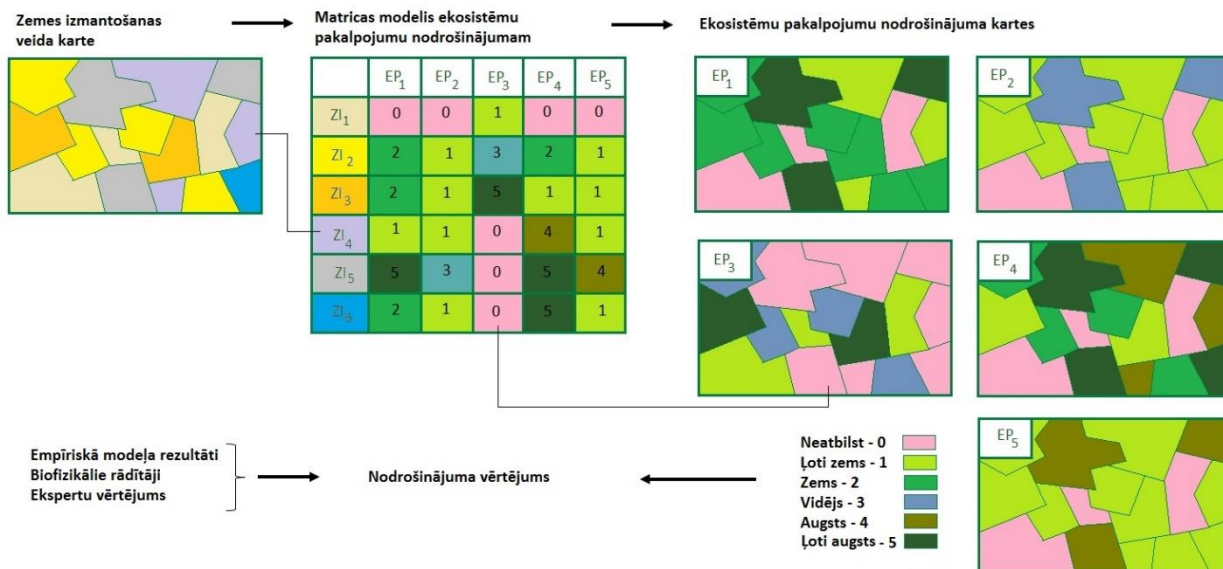
3. Novērtēšanas indikatoru izvēle katrai EP klasei

4. Katra indikatora novērtēšanas skalas izstrāde

5. Telpisko vienību integrētais EP nodrošinājuma novērtējums un kartes izveide

Atlasītas 34 EP klases no CICES klasifikācijā 5.1. izdalītajām EP klasēm.

EP nodrošinājuma novērtēšanai modeļteritorijās katram atlasītajam EP tika izvēlēts viens vai vairāki indikatori, to izvēles pamatā bija literatūras dati, pētījumā iesaistīto zinātnieku eksperta viedoklis un informācijas pieejamība. Indikatoriem jābūt atbilstošiem konkrētajiem EP, informatīviem un pielietojamiem plašākā mērogā arī ārpus modeļteritorijām.

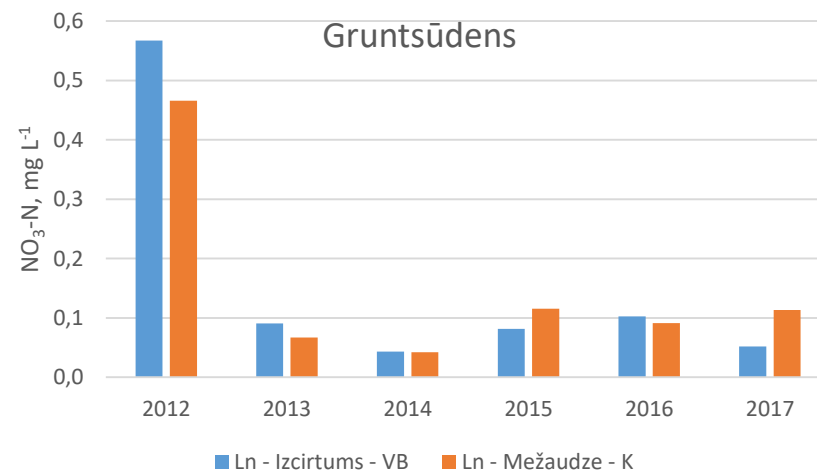
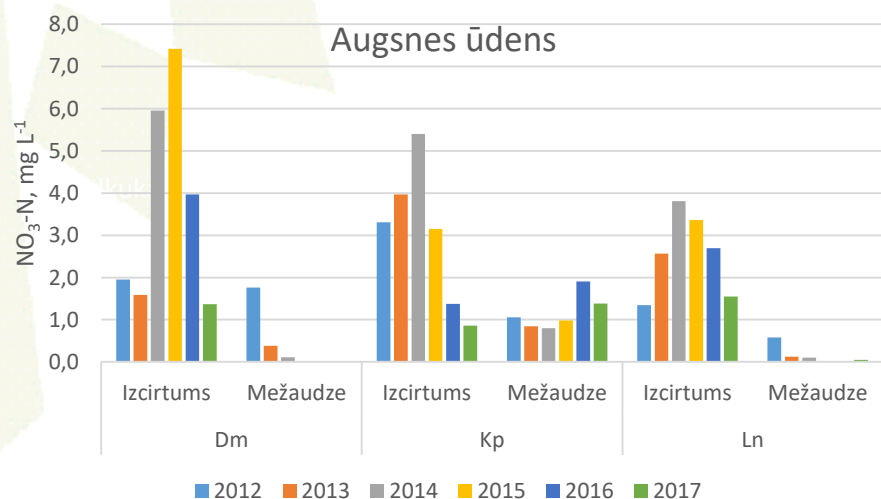
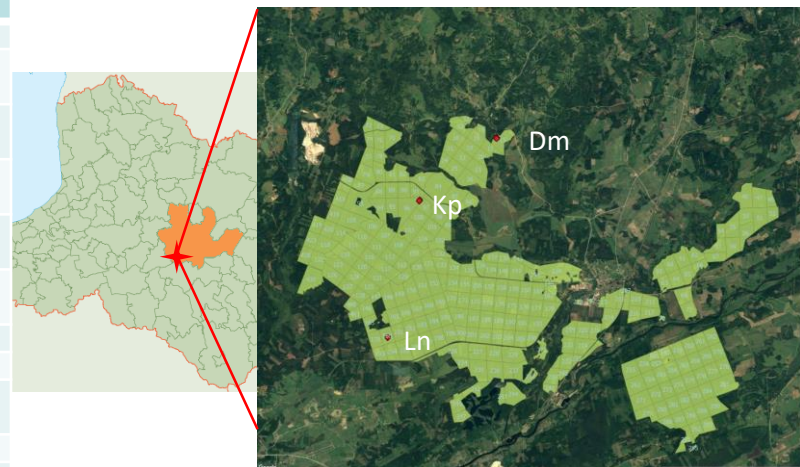


Matricas modeļa shematisks attēlojums (pēc Jacobs et al. 2015)

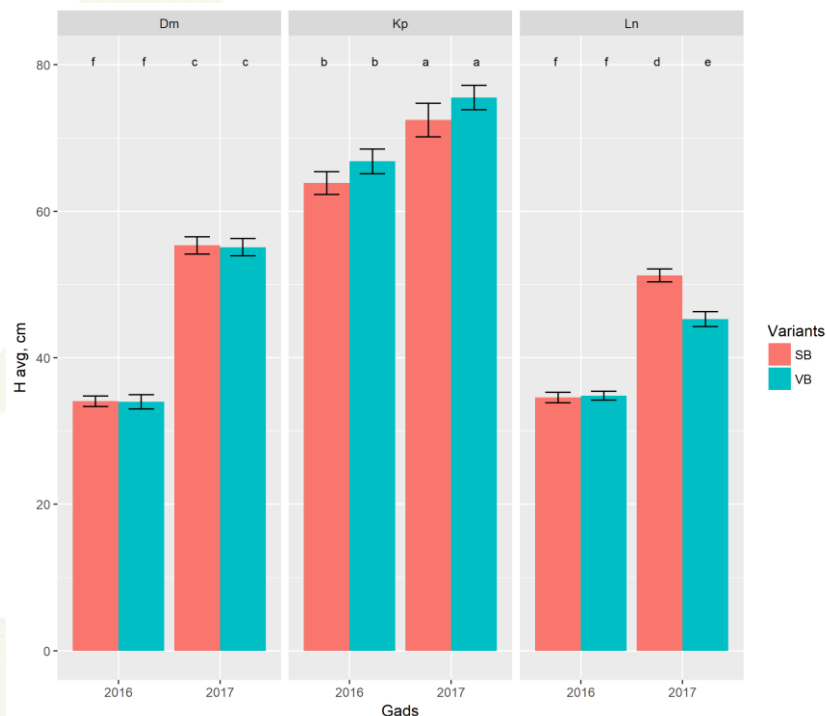
Monitorings 2011. gadā ierīkotajos objektos (1)



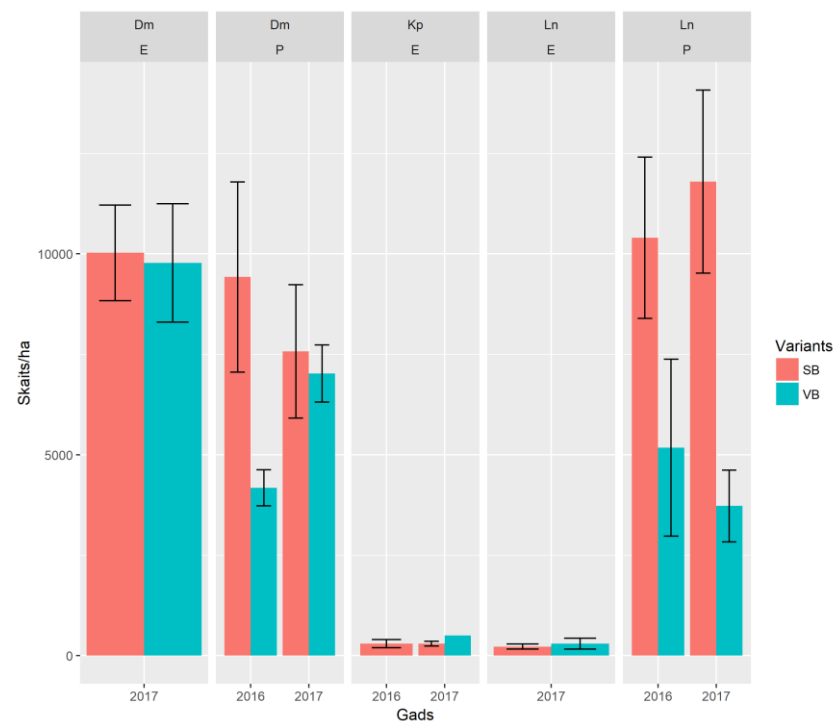
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Objektu ierīkošana	X									
Augsnes ūdens paraugu ievākšana		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nokrišņu ūdens paraugu ievākšana		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gruntsūdens paraugu ievākšana		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Strauta/grāvja ūdens paraugu ievākšana		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nobiru paraugu ievākšana		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Veģetācijas uzskaitē		X		X			X			X
Mežizstrāde			X							
Augsnes sagatavošana			X							
Meža atjaunošana				X						
Koku uzskaitē jaunaudzē						X	X		X	



Monitorings 2011. gadā ierīkotajos objektos (2)



Stādīto koku augstums

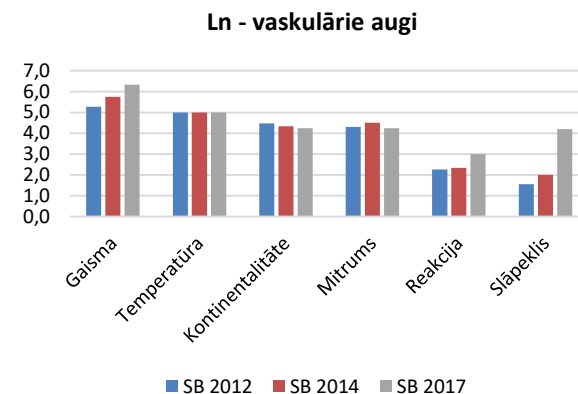
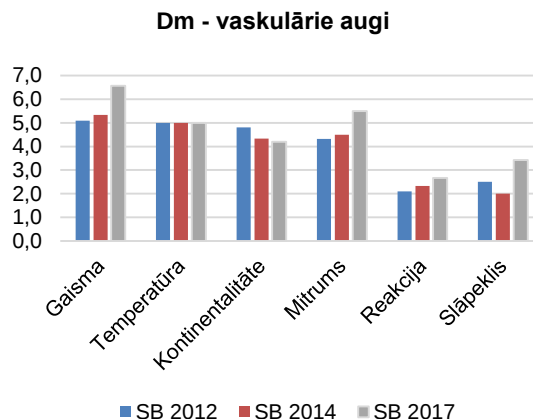
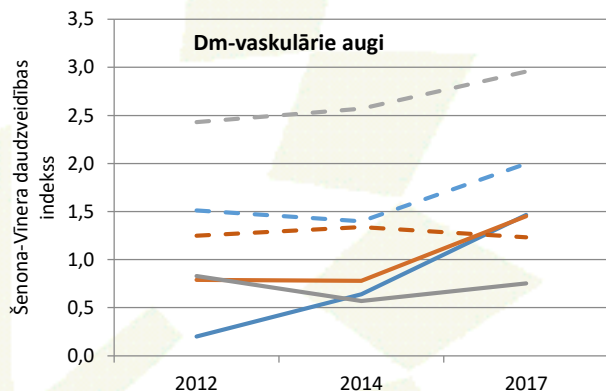


Dabiski izaugušo koku skaits

Secinājumi:

- Platībā ar zemāku barības vielu nodrošinājumu (Ln) ciršanas atlieku atstāšana un pakāpeniska sadalīšanās, atbrīvojot barības vielas, varētu būt pozitīvi ietekmējusi jaunaudzis attīstību pirmajos gados pēc stādīšanas.
- Intensīvāka kociņu dabiska atjaunošanās notiek parauglaukumos, kur ciršanas atliekas atstātas izklaidus. Iespējams, ka, sadaloties atstātajiem zariem un pārējām ciršanas atliekām, atbrīvojas papildu barības vielas, ko izmanto sējeņi.

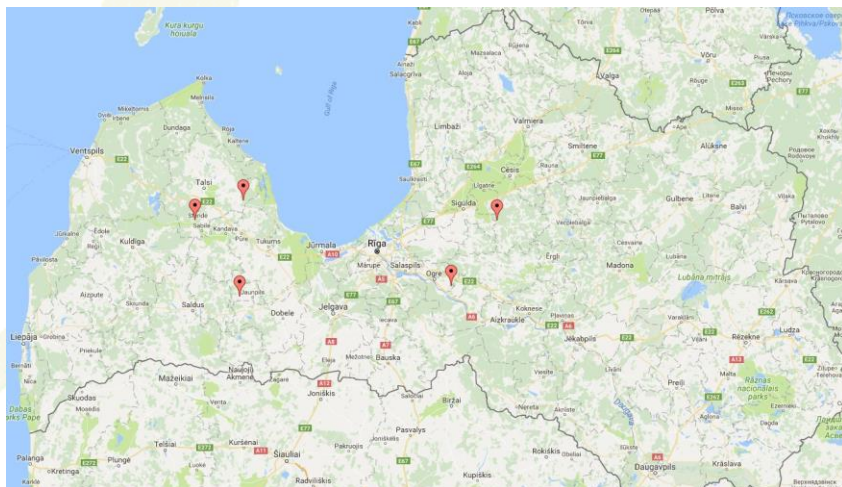
1. aktivitāte. Monitorings 2011. gadā ierīkotajos objektos (3)



Secinājumi:

1. Kailcirte nevienā no pētījuma objektiem nav būtiski samazinājusi sugu daudzveidību, taču ir izmanījies sugu sastāvs, ieviešoties atklātām platībām raksturīgām sugām.
2. Ciršanas atlieku un celmu sadalīšanās ir palielinājusi zemsedzes augiem un jaunaudzei pieejamo barības vielu daudzumu sausieņu mežos ierīkotajos pētījuma objektos, kas izteiktāk izpaužas izcirtumos, kur izvākta stumbru biomasa un ciršanas atliekas atstātas izklaidus. Reakcijas indikatorvērtības palielināšanās izcirtumos saistāma ar skujkoku nobiru daudzuma samazināšanos pēc pieaugušās audzes nociršanas, kas zemsegā iepriekš paskābināja vidi. Kūdreņī konstatētās likumsakarības ir atšķirīgas, jo augiem pieejamo barības vielu daudzumu būtiski ietekmē pazemes spiedes ūdeņu pieplūde.

Celmu izstrādes vidēja termiņa ietekme (1)



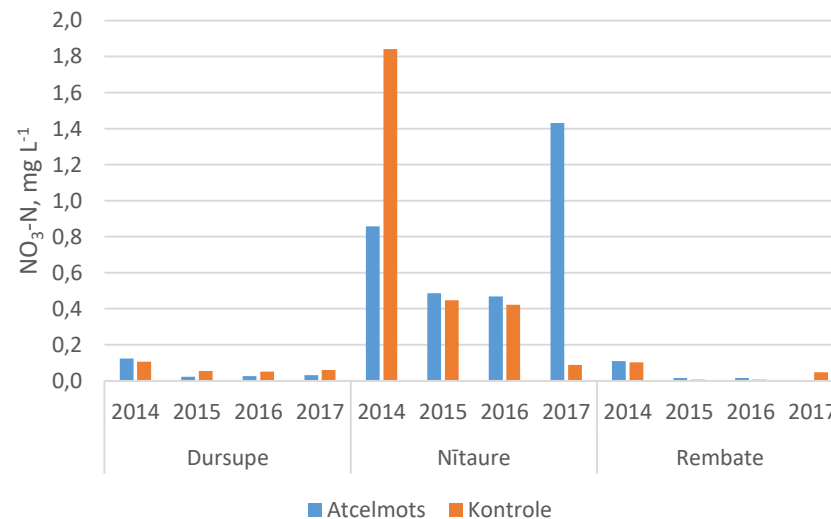
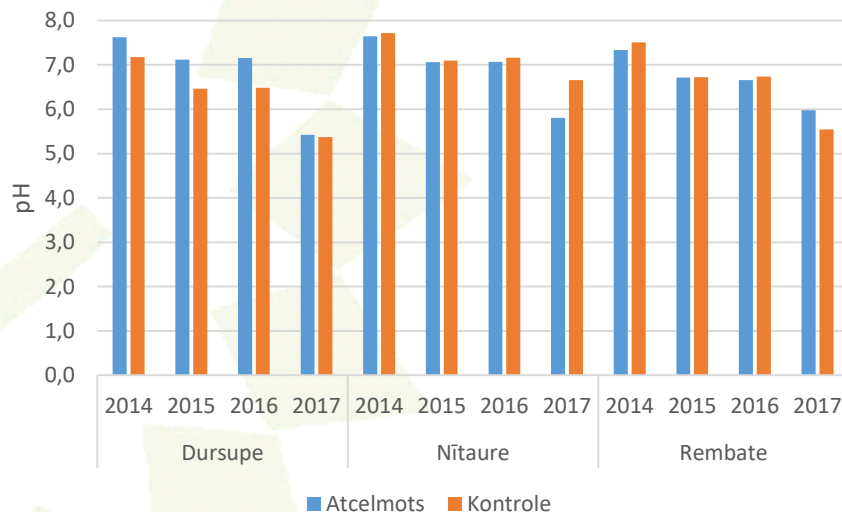
- Katrā objektā divi parauglaukumi (ietekmētais un kontroles);
- Katrā parauglaukumā augsnē ievietoti 8 lizimetri (6 lizimetri 20 cm dziļumā, 2 lizimetri 60 cm dziļumā) un nokrišņu savācējs;
- Ūdens paraugi reizi mēnesī no maija līdz oktobrim;
- P/PO_4 , N_{kop} , N/NH_4 , N/NO_3 , K, Ca un Mg joni, pH;
- Jaunaudzes uzskaitē;
- Sakņu piepes un celmenes sastopamība

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)



Secinājumi:

- Visos pētījuma objektos gan kontroles, gan atcelmotajās platībās kopš 2014. gada vērojama tendence paskābināties augsnes ūdenim. Paskābināšanos izraisa gan dabiski faktori (nokrišņu ūdens paskābināšanās), gan organiskās vielas sadalīšanās un organisko skābju atbrīvošanās, par ko liecina izteiktāka augsnes ūdens paskābināšanās tieši kontroles parauglaukumos, kur ir lielāks organiskās vielas daudzums.
- Pētījuma periodā (2014. -2017. gads) nav konstatēta viennozīmīga jeb visiem pētījuma objektiem raksturīga atcelmošanas ietekme uz augsnes ūdens ķīmisko sastāvu, bet vērojamas būtiskas tendences pētījuma objektu līmenī. Tas liecina par vietai specifisku faktoru (piemēram, augsnes sastāva, mikroreljefa u.c.) ietekmi uz biogēno element un citu savienojumu saturu augsnes ūdenī; šīs kopsakarības tiks analizētas turpmākajos pētījuma etapos.

Egļu celmu nozīme meža vaboļu sugu biodaudzveidības saglabāšanā



Secinājumi:

1. Zinātniskās literatūras analīze norāda, ka atcelmošanas ietekmes uz bezmugurkaulnieku bioloģisko daudzveidību pētījumos vaboles (Coleoptera) ir pateicīgākā un objektīvākā grupa, kas var indicēt par notiekošajām izmaiņām. Atsevišķos pētījumos par šo tēmu no visiem parauglaukumos ievāktajiem bezmugurkaulniekiem 90-95% bija vaboles.
2. Šīs sezonas pētījums parādīja, ka neatcelmotajās platībās egļu celmi piesaista saproksilofītās sugas arī 5 un vairāk gadus pēc ciršanas. Lai arī netika konstatēta liela saproksilofīto vaboļu daudzveidība, var secināt, ka atsevišķu taksonu indivīdu skaits pie celmiem izvietotajās lamatās ir pieaudzis. To uzrāda piem. *Ampedus* ģints sprakšķi. Ņemot vērā to, ka šī ģints ir nozīmīga meža biodaudzveidības uzturēšanā (kāpuri ir trūdošā koksne dzīvojoši zoofāgi) un daudzas šīs ģints sugas ir ļoti reti vai reti sastopamas, jāsecina, ka egļu celmiem ir nozīme šo sugu attīstībā arī piecus gadus pēc koku ciršanas un, iespējams, arī ilgāk.
3. Kopumā ar egļu celmiem saistīto vaboļu fauna visos trīs parauglaukumos ir diezgan vienvēidīga un pamatā to veido Latvijas mežos plaši izplatītas un bieži sastopamas sugas. Tikai atsevišķos gadījumos tika konstatētas Latvijā retas sugas. Netika konstatētas aizsargājamas sugas. Šis pētījums neuzrādīja, ka atcelmošana esošo izcirtumu platībās, kādās tā veikta, būtu būtiski ietekmējusi vaboļu faunas daudzveidību, tomēr patlaban esošais zināšanu daudzums par atcelmošanas ietekmi uz vaboļu faunas daudzveidību nav pietiekams, lai šādu secinājumu vispārinātu.

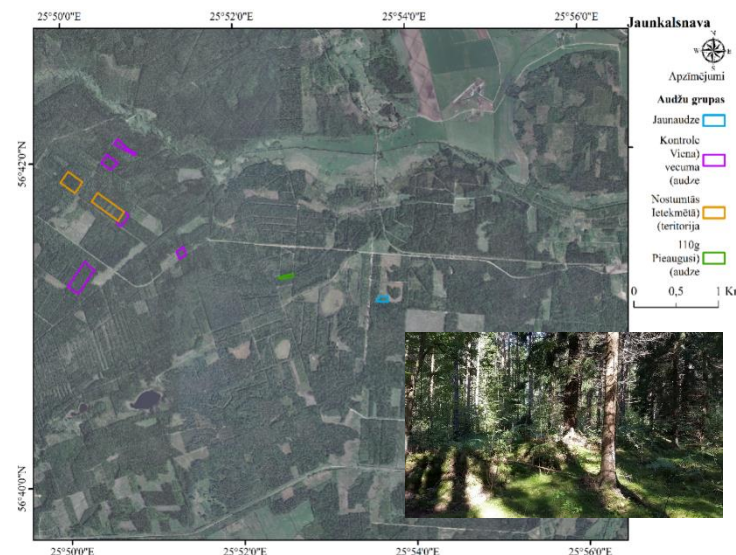
Rekomendācijas:

1. Plānojot egļu celmu izvākšanu, ieteicams daļu no atstājamajiem celmiem izvēlēties cirsmas sausākajās vietās, lai nodrošinātu labvēlīgākus apstākļus bezmugurkaulnieku daudzveidības saglabāšanai.
2. Tā kā pētījuma gaitā ir konstatēti būtiski zināšanu robi attiecībā uz celmu izstrādes ietekmi uz bezmugurkaulniekiem, ieteicams veikt vismaz 7 gadus ilgu nepārtrauktu pētījumu, lai noskaidrotu, kāda ir cirsmas lieluma un mežu fragmentācijas ietekme uz vaboļu sugu daudzveidību, kāds ir optimālais atstājamo celmu skaits uz vienu cirsmas hektāru, kurā gadā pēc izstrādes palielinās atsevišķu bezmugurkaulnieku sugu daudzveidība un kāda ir celmu nozīme bezmugurkaulnieku ziemošanā.

Celmu izstrādes ilgtermiņa ietekme



- Ierīkoti parauglaukumi divos pētījuma objektos As meža tipā Kalsnavā (E audze) un Nīcā (P audze), kur 50 m gari veģetācijas uzskaites transekti izvietoti nostumtajā/uzstumtajā platības daļā, kā arī trijās kontroles audzēs (jaunākā, ciršanas vecuma un pāraugušā audzē). Novērtēts veģetācijas segums ar Brauna-Blankē metodi un zemsedzes augu un sūnu stāva sugu sastāvs, kā arī ņemti augsnes un zemsegas paraugi oglekļa uzkrājuma analīzēm.



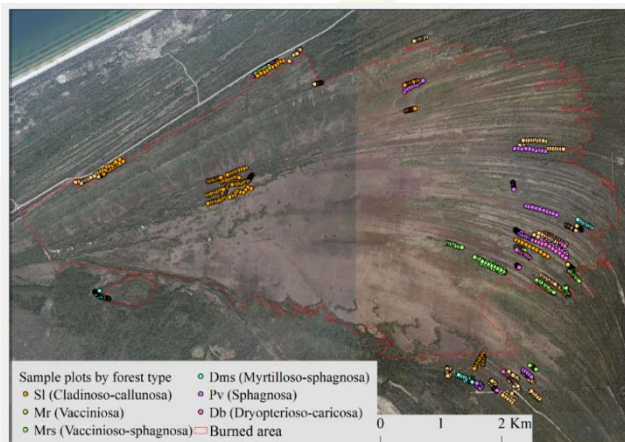
Secinājums:

- Visas koku biomasas izvākšana pēc atjaunošanas cirtes šaurlapju ārenī nav atstājusi ilgtermiņa (~50 gadi) ietekmi uz zemsedzes veģetāciju vai zemsegā un augsnē uzkrātā oglekļa apjomu ne egles, ne priedes audzēs šaurlapju āreņa meža tipā..

Liela mēroga mežizstrādes ietekme



Ierīkoti un uzmērīti papildu veģetācijas uzskaites laukumi Kuldīgas objektā, kā arī ierīkots pētījuma objekts Slīterē liela izmēra izcirtumu ietekmes novērtēšanai Slīteres NP un blakus esošo saimniecisko mežu teritorijā, kur pēc 1992.gada ugunsgrēka tika veiktas kailcirtes vairāk nekā 34 ha platībā. Kopā tika uzmērīti 644 parauglaukumi septiņos meža tipos



Šenona / Simpsona indeksi (Shannon / Simpson diversity index) deguma teritorijās Slīterē			
Meža tips	SNP kailcirtē, dabiskā atjaunošanās	SNP dabiskā atjaunošanās	Saimnieciskie meži
Sils	1.52/ 0.33	1.89/ 0.23	1.84/ 0.27
Mētrājs	1.77/ 0.26	1.79/ 0.23	1.66/ 0.25
Slapjais mētrājs	2.32/ 0.15	-	-
Slapjais damaksnis	1.89/ 0.22	2.23/ 0.15	2.40/ 0.15
Purvājs	2.42/ 0.12	1.99/ 0.20	2.11/ 0.16
Niedrājs	-	2.37/ 0.14	-
Dumbrājs	-	2.33/ 0.18	2.83/ 0.09

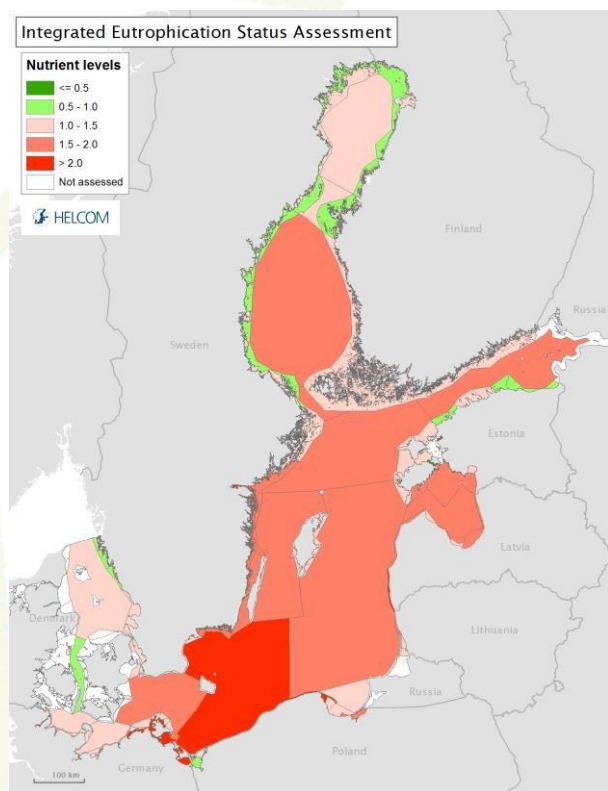
Secinājums:

Kopumā analizētajos pētījumu objektos, kā indikatoru izmantojot zemsedzes veģetācijas augus, nav konstatējama statistiski būtiska izcirtuma platības, kas izteikta kā attālums no palikušās mežaudzes sienas, ietekme uz mikrovides apstākļiem. Savukārt ir konstatējama nozīmīga lēmuma par mežizstrādes veikšanu ietekme, un, ja veikta sanitārā kailcirtē, – izvēlētā meža atjaunošanas veida ilgtermiņa ietekme uz zemsedzes veģetāciju. Tādēļ teritorijās, kur galvenais apsaimniekošanas mērķis ir dabas aizsardzība un/vai veģetācijas dabiskās sukcesijas izpēte, pēc liela mēroga dabiskajiem traucējumiem nebūtu rekomendējams veikt sanitārās kailcirtes. Savukārt saimnieciskajos mežos sausieņos un āreņos sanitārās kailcirtes platībai nav nozīmīgas ietekmes uz mikrovidi un tās ierobežošana var būt saistīta tikai ar citiem, šajā pētījumā neanalizētiem aspektiem.

Mežsaimniecība meža un ūdens ekoistēmu mijiedarbībā



Kāpēc svarīgi?



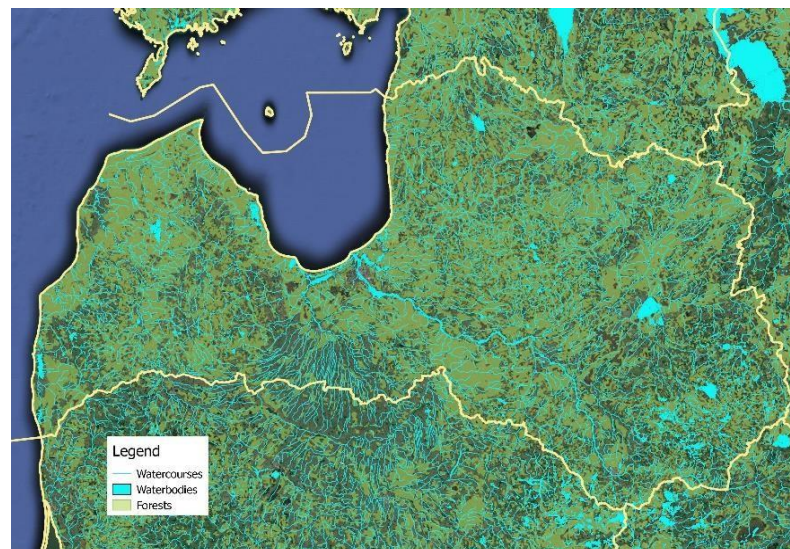
Eitrofikācija Baltijas jūrā. Avots: HELCOM

Latvija

Aizņem 3,8% no Baltijas jūras sateces baseina
~12,3 tūkstoš upju un upīšu, ar kopējo garumu vismaz 38 000 km

Mežainums - 52%

Meža nozare - ļoti nozīmīga tautsaimniecībā



Mežs un ūdens Latvijā

Par projektu



Projekta mērķis: samazināt barības vielu un dzīvsudraba nokļūšanu ūdenstecēs un ūdenstilpēs mežsaimniecības rezultātā.

- **Projekta ilgums:** 2016. gada marts – 2019. gada februāris
 - **Vadošais partneris:** Zviedrijas Mežu aģentūra
 - **Partneri:** Zviedrijas Meža pētīšanas institūts, Zviedrijas Lauksaimniecības universitāte, Somijas Dabas resursu institūts, Metsähallitus, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”, Lietuvas Lauksaimniecības un mežsaimniecības pētnieciskais centrs, Lietuvas Republikas Vides ministrija, Polijas Meža pētīšanas institūts



Tematiskie virzieni



Meža meliorācijas
sistēmas



Ūdensobjektu
aizsargjoslas



Bebu populāciju
apsaimniekošana

Rīku kopums aizsargjoslu apsaimniekošanai

- Digitālas kartes aizsargjoslu apsaimniekošanas plānošanai
- Lēmumu pieņemšanas atbalsta rīks aizsargjoslu apsaimniekošanā – «Blue Targeting»
- Vadlīnijas piekrastes mežu apsaimniekošanai
- Videofilma par aizsargjoslu apsaimniekošanu
- Demonstrācijas platības piekrastes mežu apsaimniekošanai un apsaimniekošanas ietekmes monitoringam
- Praktiskas apmācības

Rīku kopums meliorācijas sistēmu renovācijai

- Vadlīnijas meliorācijas sistēmu apsaimniekošanai
- Mobilajās ierīcēs izmantojama aplikācija lēmumu pieņemšanas atbalstam meliorācijas sistēmu renovācijas plānošanā
- Demonstrācijas platības meža meliorācijas sistēmu apsaimniekošanai un apsaimniekošanas ietekmes monitoringam
- Praktiskas apmācības

Rīku kopums bebru ietekmētu platību apsaimniekošanai

- Rokasgrāmata «Beaver as a resource» ar informāciju par bebru populāciju un apsaimniekošanu projekta dalībvalstīs
- Lēmumu pieņemšanas atbalsta rīks bebru dambju klasifikācijai
- Demonstrācijas platības bebru ietekmētu platību apsaimniekošanai un apsaimniekošanas ietekmes monitoringam
- Praktiskas apmācības

Praktiski pielietojami rīki



- Mitro vietu kartes



Skogskartan

Version: 3.3

SKOGENS PÄRLOR SKOGLIGA GRUNDDATA BRANDKARTAN STORMKARTAN FÖRSÖKSPORTAL

Oversiktskarta Navigera Zooma in Zooma ut Identifiera Avstånd Yta Koordinater Val av karta Val av utskrift

Zooma till län/kommun
Län:
Visa
Kommun:
Visa

Zooma till ort
Ort:
Sök

Zooma till fastighet
Kommun: (wildcard=*):
Fastighet: (wildcard=*):
Ange fastighetsbeteckning: 'Berga 1:1', 'Berga 1' eller 'Berga'
Sök

Zooma till koordinat
X (N-S):
6405663

Kartinformation
☒ Kartsymboler
☒ Vatten
☐ Vattenyta
☒ Vägar, järnvägar
☒ Kraftledningar
☒ Bebyggelse
☒ Avverkningsanmälan
☒ Avverkningsanmälan
☒ Utförd avverkning
☒ Avverkningsår saknas
☒ Äldre avverkning > 10 år
☒ Avverkning 3-10 år
☒ Nylig avverkning 1-3 år
☐ Kulturmålsområde
☒ Naturhämning

Markfuktighet

Information

200 m

1: 15000 Genomsnittlighet:

6 820 859 , 554 538 (Nord, Öst) enligt Sweref99TM. Bakgrundskarta © Lantmäteriet, 109-2011/2037

Praktiski pielietojami rīki



- «Blue Targeting»



Vērtēšanas forma ar 4 sadalām:

- Saglabājamās dabas vērtības
- Ietekmētība
- Jutīgums
- Pievienotā vērtība



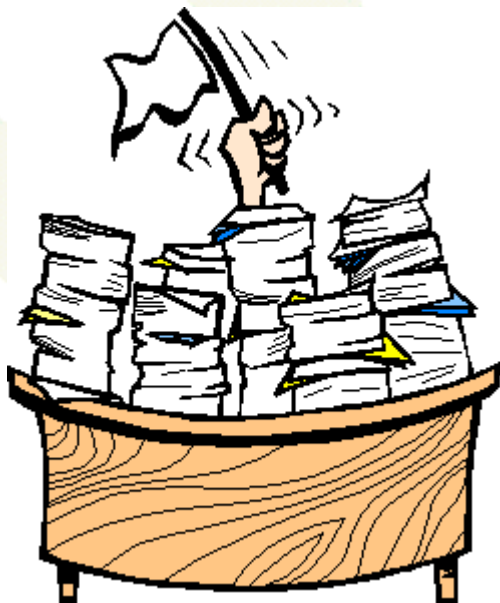
Rekomendācijas
apsaimniekošanai

Vērtē ūdensteci, apsaimnieko piekrastes joslu



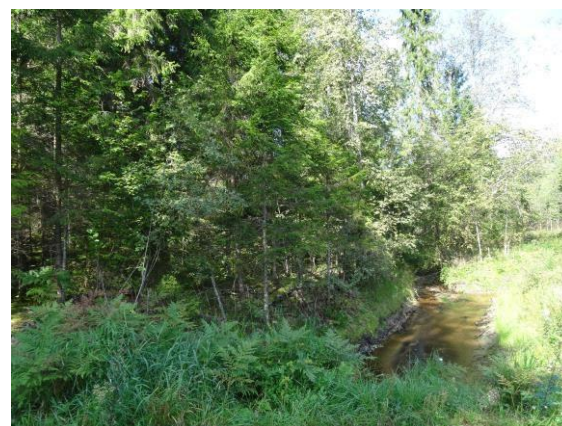
Praktiski pielietojami rīki

- **Vadlīnijas** meža meliorācijas sistēmu renovācijas plānošanai, piekrastes joslu un bebru ietekmētu platību apsaimniekošanas plānošanai



Demonstrācijas platības

- Aizsargjoslas



Demonstrācijas platības

- Meža meliorācijas sistēmu renovācija



Demonstrācijas platības

- Bebru darbība



Praktiskas apmācības



- Visi tematiskie virzieni



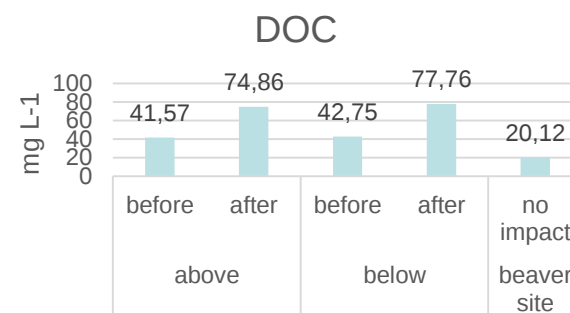
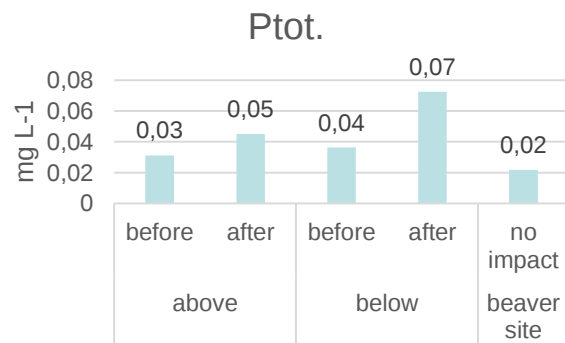
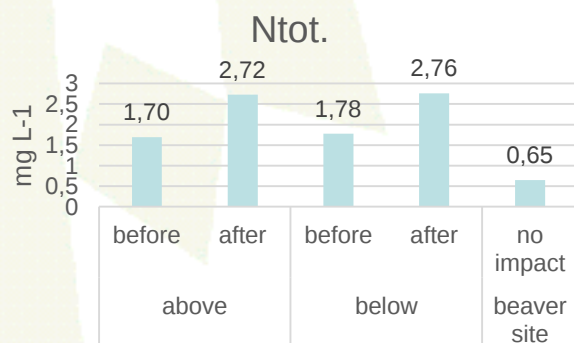
2018. gadā
sadarbībā ar



Dati par ūdens kvalitātes izmaiņām mežsaimniecības ietekmē



- Bebru aktivitātes fiksēšana – automātiskās lauka kameras, apsekojumi.
- Ūdens paraugi demonstrācijas platībās – vispārējās ķīmijas rādītāji, **Hg, MeHg**.
- Bebru dambja novākšana – dati pirms un pēc.



No: Kalvīte et al., 2018

Paldies par uzmanību!



Pateicamies par atbalstu



- AS «Latvijas valsts meži»,
- kolēģiem no WAMBAF projekta komandas,
- kolēģiem no LLKC MKPC!



EUROPEAN UNION

EUROPEAN
REGIONAL
DEVELOPMENT
FUND

WAMBAF

LATVIJAS VALSTS MEŽI