

Adaptīva meža apsaimniekošana Latvijā: integrēts ceļš uz ekosistēmu noturību, bioloģisko daudzveidību, bioekonomiku un ekonomisko drošību (ForestRoute-LV)



WP 1	<i>Klimatnoturīgas meža apsaimniekošanas attīstības virzieni</i>
Koordinējošā institūcija	LVMI «Silava»
WP vadītājs	Didzis Elferts

*WP1 kopīgais **mērķis**: izstrādāt meža īpašniekiem dažādiem apsaimniekošanas mērķiem piemērotus risinājumus kokaudžu adaptācijai, kas balstīti uz ilgtermiņa pēcnācēju pārbaužu stādījumu un mistraudžu pētījumiem.*

Darba uzdevumi tiešā veidā saistīti ar "Jauna ES meža stratēģija 2030. gadam":

- 1) Stiprināt mežu noturību, izmantojot bioloģiskajai daudzveidībai labvēlīgu apsaimniekošanu (tostarp mistraudzes un pielāgotus ģenētiskos resursus)*
- 2) Sniegt labāku informāciju par piemērotību turpmākajam klimatam attiecībā uz “lieliem daudzumiem atbilstoša meža reprodūktīvā materiāla”*

Esošā situācija un pētījuma pamatojums:

- 1) Meža atjaunošana pamatā balstās uz ierobežo skaitu komerciālu nozīmīgu sugu, kas ir pakļauta klimata izmaiņu riskam;*
- 2) Ir nepieciešams palielināt koku sugu daudzveidību mežos;*
- 3) Mistradžu apjoma palielināšana ir viens no ES mērķiem bioloģiskās daudzveidības aizsardzībai*

WP1 Darba uzdevumi (tasks), aktivitātes un atbildīgie

T1.1. - Meža atjaunošana (Pauls Zeltiņš)

A1.1.1. - Āra bērza augšanas un izcelsmes ietekmes novērtējums (Pauls Zeltiņš)

A1.1.2. - Parastās egles koksnes anatomiskās pazīmes un klimatnoturība (Pauls Zeltiņš)

A1.1.3. - Ozolu (Quercus) mežu nākotne mainīgā klimatā (Roberts Matisons)

A1.1.4. - Lapu koku uzņēmība pret patogēniem un kaitēkļiem (Dārta Kļaviņa)

T1.2. - Mistraudzes (Endijs Bāders)

A1.2.1. - Mistraudžu ilgtermiņa izpētes stādījumi (Dagnija Lazdiņa)

A1.2.2. - Marginālo teritoriju un izstrādāto karjeru apmežojumi (Dagnija Lazdiņa)

A1.2.3. - Mistraudžu novērtējums ar tālīzpētes metodēm (Endijs Bāders)

A1.2.4. - Mistraudžu augšanas gaitas modelēšanas rīka izstrāde (Jānis Donis)

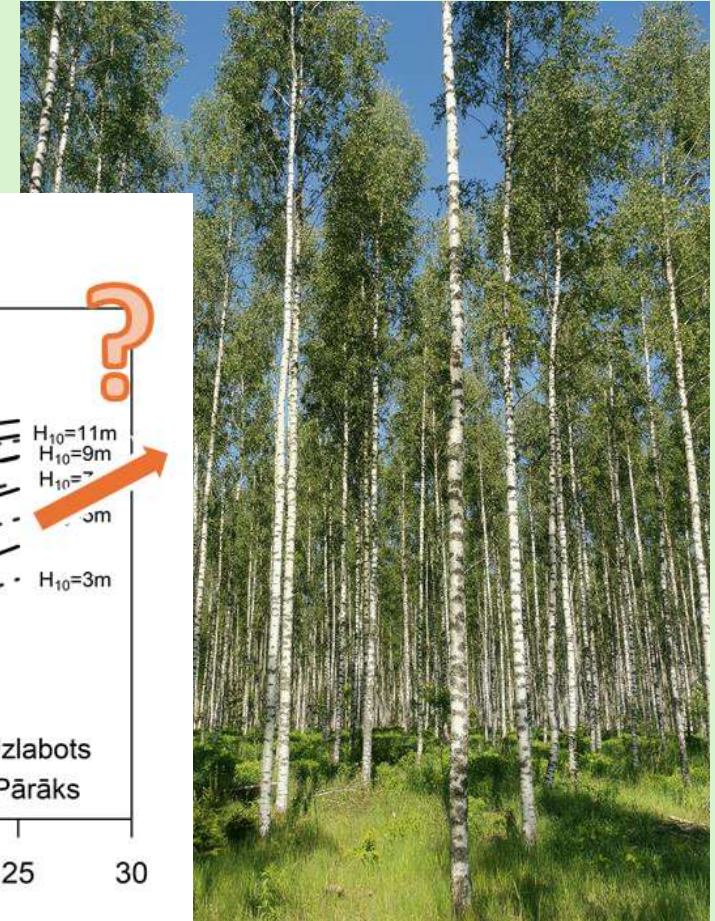
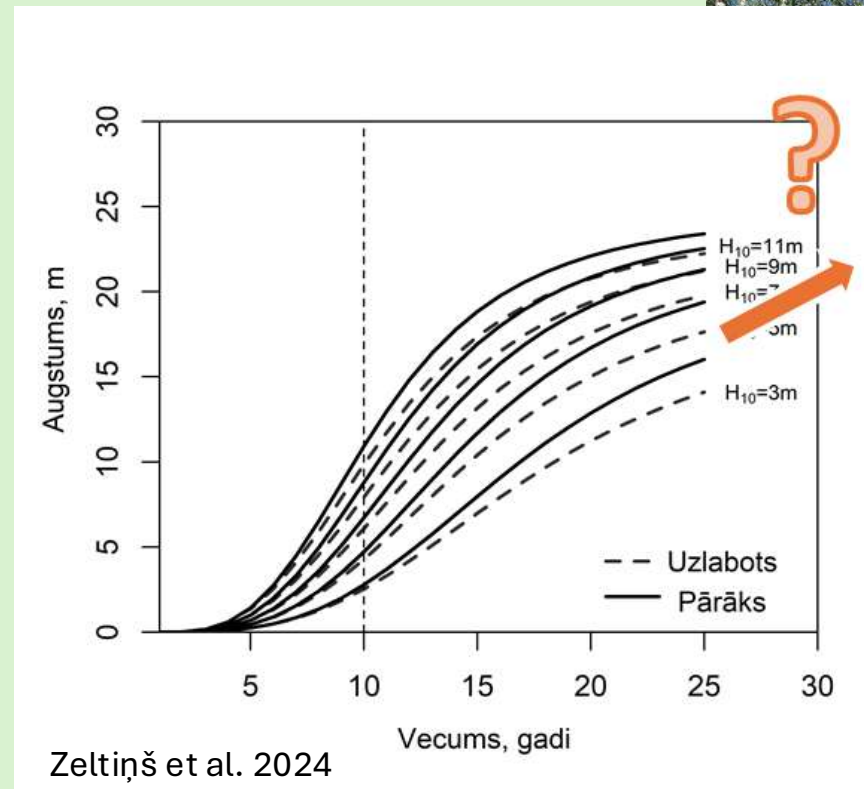
Adaptīva meža apsaimniekošana Latvijā: integrēts ceļš uz ekosistēmu noturību, bioloģisko daudzveidību, bioekonomiku un ekonomisko drošību (ForestRoute-LV)

WP1	Klimatnoturīgas meža apsaimniekošanas attīstības virzieni
T1.1	Meža atjaunošana
A1.1.1	Āra bērza augšanas un izcelsmes ietekmes novērtējums

• Brīvapputes ģimeņu pēcnācēju pārbaužu stādījumu pārmērīšana (~ 30 g.v.), lai iegūtu precīzāku augšanas gaitas matemātisko aprakstu uz LIZ

• Ģimeņu līmeņa atšķirības; novērtējums, vai meteoroloģiskajiem faktoriem ir bijusi uz tām ietekme → Svarīgi adaptācijai un nākotnes klimatam piemērotu genotipu atlasei

• Potenciālā izmantošana: rezultātu integrācija augšanas gaitas modeļu sistēmās, lai uzlabotu prognozes bērzam, kas stādīts LIZ.



Adaptīva meža apsaimniekošana Latvijā: integrēts ceļš uz ekosistēmu noturību, bioloģisko daudzveidību, bioekonomiku un ekonomisko drošību (ForestRoute-LV)



- Vērtējama dažāda āra bērza ģenētiskā materiāla izcelsmju augšanas gaitu un saglabāšanos Latvijas apstākļos; 2020. un 2026.gadā ierīkoti pārbaužu stādījumi
- Kopš objektu ierīkošanas katru gadu veic augšanas gaitas monitoringu, novērtējot koku augstuma un caurmēra pieaugumu, kā arī saglabāšanos.
- 2026. gadā ierīkotajos stādījumos paredzēts novērtēt arī rudens un pavasara fenoloģiju.



2020. gadā ierīkotā eksperimenta pie Rendas un Ropažiem izmantotā stādmateriāla izcelsmes:

Izcelsmes valsts	Izcelsme
Latvija	AS "Latvijas valsts meži" otrās pakāpes sēklu plantācija, kategorija "pārāks".
Lietuva	Mežaudze, kategorija "atlasīts". Sēklu plantācija, kategorija "uzlabots".
Somija	Sēklu plantācija, kategorija "pārāks".
Igaunija	Mežaudze, kategorija "izcelsmes vieta zināma".

2026. gadā ierīkotā eksperimenta Auces, Mežoles un Kalsnavas meža novados izmantotā stādmateriāla izcelsmes:

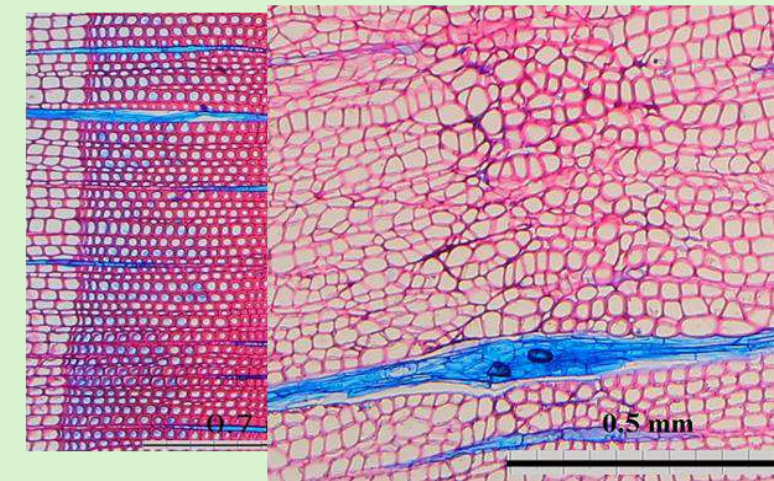
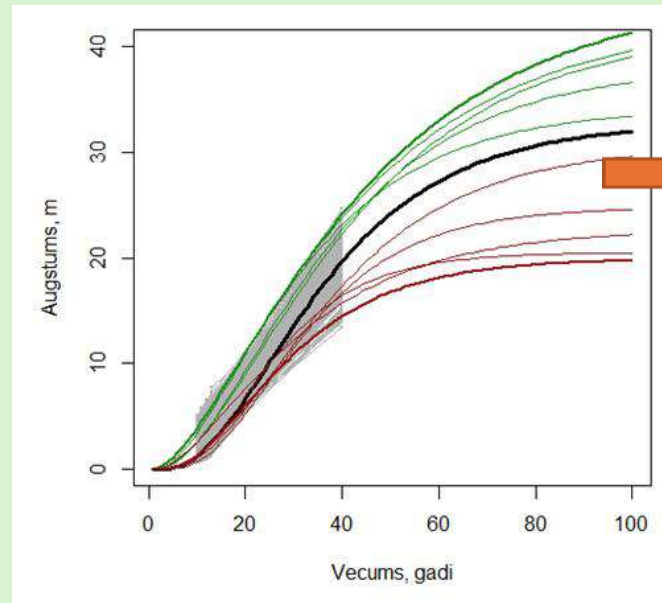
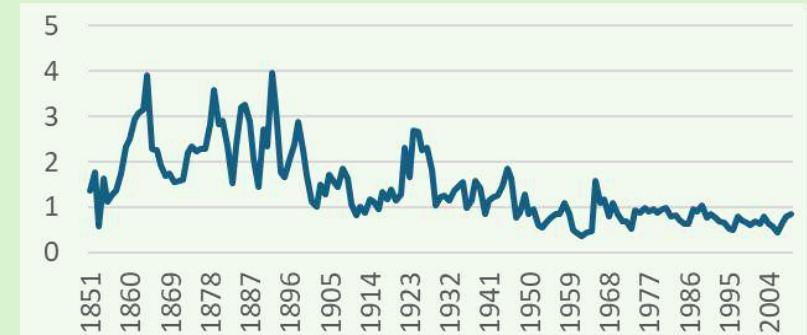
Izcelsmes valsts	Izcelsme
Latvija	Viesītes mežniecība. Kategorija - "ieguves vieta zināma". Sēklu plantācija Vēžinieki-R. Kategorija - "uzlabots".
Lietuva	Mežaudze, Lietuvas valsts mežu apsaimniekotājs "Valsts mežu urēdija" (VMU).
Igaunija	Sēklu plantācija, Igaunijas Valsts mežu apsaimniekošanas centrs (RMK).
Polija	Mežaudze, Polijas Valsts mežu saimniecība, Krinki mežniecība.
Ukraina	Mežaudze, Vinnicas Nacionālā agrārā universitāte.
Zviedrija	Sēklu plantācija (FP-810), Sodra.
Somija	Sēklu plantācija (SV-468), Tapio Oy.

A1.1.1. gala nodevumi	Skaits	Piezīmes
Ziņojums	1	
Konferences	1	
Politikas vadlinijas	1	

Adaptīva meža apsaimniekošana Latvijā: integrēts ceļš uz ekosistēmu noturību, bioloģisko daudzveidību, bioekonomiku un ekonomisko drošību (ForestRoute-LV)

WP1	Klimatnoturīgas meža apsaimniekošanas attīstības virzieni
T1.1	Meža atjaunošana
A1.1.2	Parastās egles koksnes anatomiskās pazīmes un klimatnoturība

- Koksnes anatomiskās pazīmes var palīdzēt identificēt pret sausumu noturīgākus parastās egles klonus;
- Vērtējami atlasīti egles kloni ar kontrastējošu augšanas dinamiku;
- Vērtējamās pazīmes: Gadskārtu platums, traheīdu lūmens un šūnu sienaiņas, salnu bojājumi, nepabeigta lignifikācija, relatīvais gadskārtas blīvums;
- Tiks novērtēta koksnes anatomisko pazīmju saistība ar augšanu un meteoroloģiskajiem faktoriem





Balstoties uz iepriekš veiktiem mērījumiem, atlasīti potenciālie koki koksnes paraugu iegūšanai divos klonu stādījumos:

- *49 klonu 294 rameti (5-9 rameti no klona), 41 g.v.*
- *26 klonu 333 rameti (10-20 rameti no klona), 34 g.v.*

A1.1.2. gala nodevumi	Skaits	Piezīmes
Ziņojums	1	
Konferences	1	
Rekomendāciju kopums	1	

WP1	Klimatnoturīgas meža apsaimniekošanas attīstības virzieni
T1.1	Meža atjaunošana
A1.1.3	Ozolu (<i>Quercus</i>) mežu nākotne mainīgā klimatā

Aktualitāte/Problēma:

- *Klimata pārmaiņa - augstākas temperatūras, vairāk nokrišņu ziemā, izteiktāki sausumi vasarā*
- *Sekas mežiem - samazināta produktivitāte, vainaga bojājumi, palielināta mirstība*
- *Nākotnes prognozes - modelēšana rāda, ka *Quercus rubra* piemērotā izplatība Eiropā var palielināties par 60%*



Kāpēc *Q.rubra* ir potenciāls risinājums:

- *Lielāka sausuma tolerance nekā *Q.robur**
- *Pielāgots dažādiem augsnes tipiem*
- *Augstāka produktivitāte*
- *Vērtīga, izturīga koksne ar plašu pielietojumu*

Mērķi un jautājumi:

- Salīdzināt *Q.rubra* un *Q.robur* radiālo pieaugumu
- Noteikt galvenos meteoroloģiskos faktorus, kas ietekmē pieaugumu katrai sugai:
 - Vai *Q.rubra* aug straujāk nekā *Q.robur*?
 - Kuri klimatiskie faktori visvairāk ierobežo pieaugumu katrai sugai, un vai kādai sugai ir priekšrocības šo faktoru apstākļos?



A1.1.3. gala nodevumi	Skaits	Piezīmes
Publikācijas (Q1-Q2)	1	
Konferences	1	
Rekomendāciju kopums	1	
Promocijas darbs	1	

Aktualitāte:

Nepieciešamība pēc kvalitatīva reprodutīvā stādmateriāla meža ražības un vitalitātes paaugstināšanas un klimata pārmaiņu kontekstā.



WP1	Klimatnoturīgas meža apsaimniekošanas attīstības virzieni
T1.1	Meža atjaunošana
A1.1.4	Lapu koku uzņēmība pret patogēniem un kaitēkļiem



Phytosanitary assessment of black and grey alder stands in Latvia

Dārta Kļaviņa, Zane Striķe, Laima Ciseļonoka, Jānis Lekavičs, Natālija Burneviča, Kristīne Pārums, ...show all

Frequency of *Armillaria* species in woody substrates in Latvian Norway spruce stands

Lauma Silbauma, Inga Buša, Dārta Kļaviņa, Baiba Krivmane, Zane Striķe, Maryna Ramanenka, ...show all
Pages 237-240 | Received 07 Jan 2025, Accepted 15 Apr 2025, Published online: 28 Apr 2025

Adaptīva meža apsaimniekošana Latvijā: integrēts ceļš uz ekosistēmu noturību, bioloģisko daudzveidību, bioekonomiku un ekonomisko drošību (ForestRoute-LV)

Holandes gobu slimība



Simptomi



Gremzdgrauzis *Scolytus scolytus*



Sakņu piepes augļķermeni



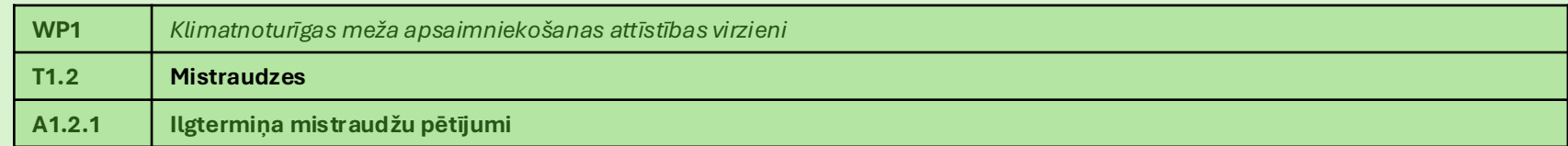
Cryptorhynchus lapathi bojājumi uz melnalkšņa



Cikāžu bojājumi uz bērza



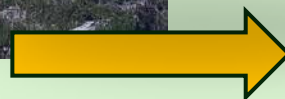
A1.1.4. gala nodevumi	Skaits	Piezīmes
Publikācijas (Q1-Q2)	1	Par melnalkšņu patogēniem
Rekomendāciju kopums	1	



Aktivitātes apraksts:

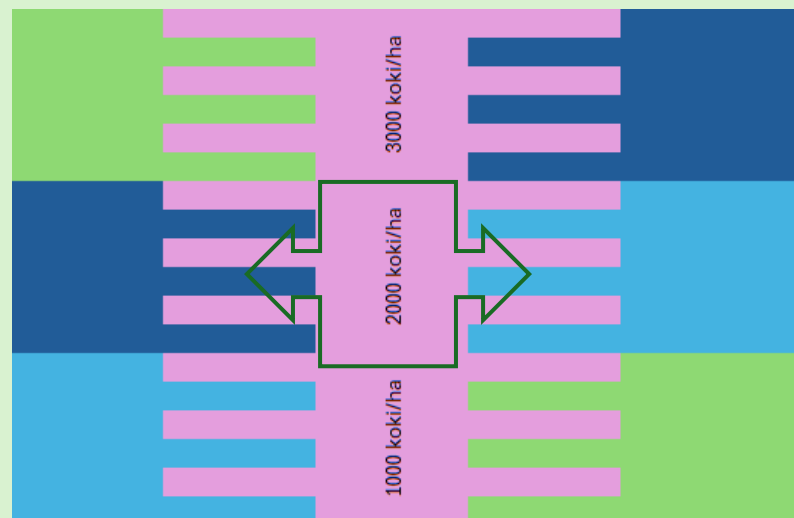
- *Problēmas uzstādījums: EU dalībvalstis ir apņēmušās dažādot koku sugu sastāvu mežos. Meža apstākļi ir ļoti dažādi, tāpēc ne visas vietas ir piemērotas visām sugām vienlīdz labi, tāpēc arī dabisko mežos veidojas biogrupas, kur dominē vai aug tikai viena koku suga*
- *Risinājums: Atjaunojot mežaudzes var sekot šim principam un veidot nevis rindu vai izklaidus bet gan mozaīkveida mistrojums*
- ***levāksim datus gan par zemsedzes veģetācijas attīstību un augsnes makrofaunas daudzveidību, gan koku kvalitāti, augšanu ieaudzētās un atjaunotās mežaudzēs, atkarībā no mistrojuma veida un apstākļiem***
- *Potenciālā industrija Latvijā, varbūt arī EU, kas ir ieinteresēta - Oglekļa un biodaudzveidības kredītu tirgus attīstītāji, dažāda izmēra mežsaimniecības uzņēmumi.*

Adaptīva meža apsaimniekošana Latvijā: integrēts ceļš uz ekosistēmu noturību, bioloģisko daudzveidību, bioekonomiku un ekonomisko drošību (ForestRoute-LV)



2020

2026



A1.2.1. gala nodevumi	Skaits	Piezīmes
<i>Datu kopa</i>	1	Lauka darbu uzmērījumu rezultāti un informācija par sugu sastāvu stādījumos.
Demonstrācijas objekts	1	Sadarbībā ar MPS attīstīts kā rindu un mozaīkveida mistrojums stādījums kas ierīkots 2015. gadā īstenojot VPP ResProd.
Vadlīnijas	1	Atziņas kas gūta 10-30 gadus vecās stādītās mežaudzēs izvēlotie rindu vai mozaīkveida mistrojumus.
Ziņojums	1	Starptautiska konference



WP1	Klimatnoturīgas meža apsaimniekošanas attīstības virzieni
T1.2	Mistraudzes
A1.2.2	Marginālo teritoriju un izstrādāto karjeru apmežojumi

Mežu pētīšanas stacijas teritorijas esošo grants / smilts karjeru apsekojumi, uzmērījumi Kapusila karjerā - demoobjekta "Light house" pilnveidošana Kapusila karjerā.



- Problēmas uzstādījums: Parasti izstrādātie karjeri tiek apmežoti ar priedi, augsne nabadzīga, spēcīga vēja un ūdens erozija .*
- Risinājums: Stādīt vairākas koku sugas, augsni ielabot ar vietējas izcelsmes organisko vielu saturošiem mēslojumiem vai mulču. Sēt tauriņziežus*
- Atkārtoti uzmērot stādījumu un apsekot bijušo grants ieguves vietu apmežošanas objektus varēs pilnveidot atjaunošanas un rekultivācijas vadlīnijas**
- Potenciālā industrija Latvijā, varbūt arī EU, kas ir ieinteresēta: Derīgo izrakteņu ieguvēji un šādu teritoriju īpašnieki*

Adaptīva meža apsaimniekošana Latvijā: integrēts ceļš uz ekosistēmu noturību, bioloģisko daudzveidību, bioekonomiku un ekonomisko drošību (ForestRoute-LV)



A1.2.2. gala nodevumi	Skaitis	Piezīmes
Publikācijas (Q1-Q2)	1	Par mulčēšana un stādvieta ielabošanas ietekmi
Konferences	1	Starptautiska konference
Vadlīnijas	1	Pilnveidot vadlīnijas ar mērījumiem un pieredzē gūtiem datiem.

Mistraudžu loma klimata risku mazināšanā

WP1	Klimatnoturīgas meža apsaimniekošanas attīstības virzieni
T1.2	Mistraudzes
A1.2.3	Mistraudžu novērtējums ar tālzpētes metodēm

JAUNS KONTEKSTS • 22.–23. AUGUSTA VĒTRA

≈300 000 m³

bojātās koksnes — sākotnējās LVM aplēses*

Vētra papildina jau uzsākto pētījumu ar aktuālu Latvijas piemēru un jauniem datiem.

01

Klimata riski mainās

Vējš, sausums un kaitēkļi var darboties secīgi un pastiprināt kopējo ietekmi.

02

Nav universālas receptes

Piemistrojuma efekts atkarīgs no sugām, struktūras, vietas un apsaimniekošanas.

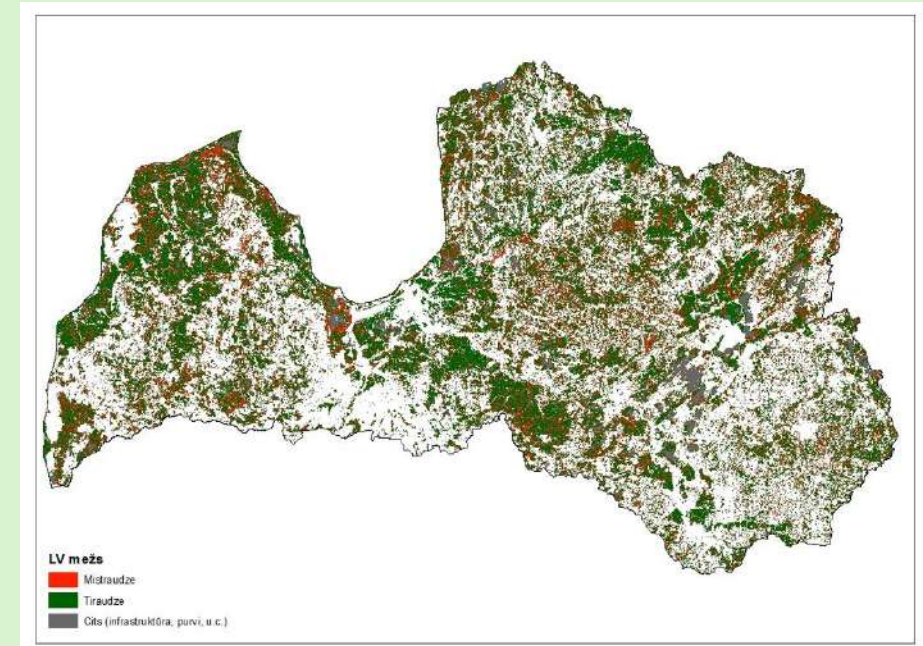
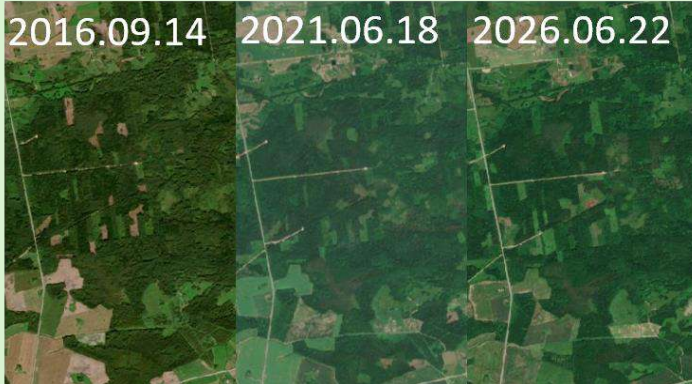
03

Vajadzīgi Latvijas dati

Jānoskaidro, kuras sugu kombinācijas un ainavas konfigurācijas darbojas mūsu apstākļos.

- *Reprezentatīvas mistraudzes dažādos meža tipos*
- *Katrai audzei sagatavota vienādas telpisko datu apakškopas un laika rindas*
- *Aprēķināts veģetācijas stāvoklis un audzes struktūras raksturojošie rādītāji*
- *Attālās izpētes rādītāji starp dažādiem tipiem un dažādiem laika posmiem*

Sentinel-2 laika rindas



A1.2.3. gala nodevumi	Skaits	Piezīmes
Publikācijas (Q1-Q2)	1	
Konferences	1	

WP1	<i>Klimatnoturīgas meža apsaimniekošanas attīstības virzieni</i>
T1.2	Mistraudzes
A1.2.4	Mistraudžu augšanas gaitas modelēšanas rīka izstrāde

- Problēmas uzstādījums - mežkopība Latvijā vismaz kopš 1970.-tajiem gadiem ir orientēta "tīraudzes mistrotā mežā" (K. Bušs, 1978), līdz šim izstrādātie rīki ir galvenokārt orientēti uz tīraudžu vai valdošās koku sugas taksācijas rādītāju izmaiņu iespējami precīzu aproksimāciju. Eiropā pēdējos gados aktualizēta mistrotu audžu audzēšana, taču rīks, kas ļautu lietotājiem pietiekami adekvāti prognozētu šādu audžu augšanas gaitu, Latvijas mežiem līdz šim nav izveidots*
- Risinājums - apkopot un aproksimēt pieejamo informāciju par mistrotu audžu meža elementu, vai atsevišķu koku augšanas gaitu un izveidot rīku, kas ļautu salīdzināt dažādas audžu apsaimniekošanas programmas*
- Aktivitātes gaitā bez jau esošās informācijas par mistrotu audžu parauglaukumiem paredzēts iegūt informāciju no citām WP 1 aktivitātēm un jauniegūtās zināšanas integrēt izstrādājamajā rīkā*
- Šāda rīka izmantošanā varētu būt ieinteresēti meža īpašnieki vai apsaimniekotāji Latvijā, kuri savus mežus vai daļu no tiem vēlas apsaimniekot kā mistraudzes*

A1.2.4. gala nodevumi	Skaits	Piezīmes
Tiešsaistes rīks	1	Augšanas gaitas modelēšanas rīks

WP 1 «Klimatnoturīgas meža apsaimniekošanas attīstības virzieni»

WP gala nodevumi	Skaitis, kas plānots VPP pieteikumā	Piezīmes
Publikācijas Q1-2	4	
Konferences	5	
Datu kopa	1	
<i>Demonstrācijas objekts</i>	1	
<i>Vadlīnija politikas veidotājiem</i>	1	
<i>Vadlīnija</i>	2	
<i>Rekomendācijas</i>	3	
<i>Ziņojumi</i>	3	
<i>PhD darbi</i>	1	
<i>Tiešsaistes rīks</i>	1	

Kādi būtu jautājumi?