

Klimata konteksts Latvijas mežsaimniecībā – zinātne un prakse

Āris Jansons



Latvijas Mežu sertifikācijas padomes
Latvijas Meža programma
Jelgava, 21.12.2022.

Klimata pārmaiņu un to ietekmes kā uz cilvēku sabiedrību, tā bioloģisko daudzveidību, mazināšana

Pielāgošanās klimata pārmaiņām (adaptācija)

Klimata viedās (klimata gudrā) mežsaimniecības (*climate smart forestry*) mērķis ir nodrošināt meža adaptāciju un noturību pret klimata pārmaiņām, paaugstināt meža devumu klimata pārmaiņu mazināšanā un ilgtspējīgi palielināt meža ražību un ienākumus no tā (Nabuurs et al., 2017)

Ietekme uz klimata pārmaiņu mazināšanu

- Ilgtermiņa ietekme!
- Audzes >150 gadiem
- Meliorācijas sistēma 60 gadi

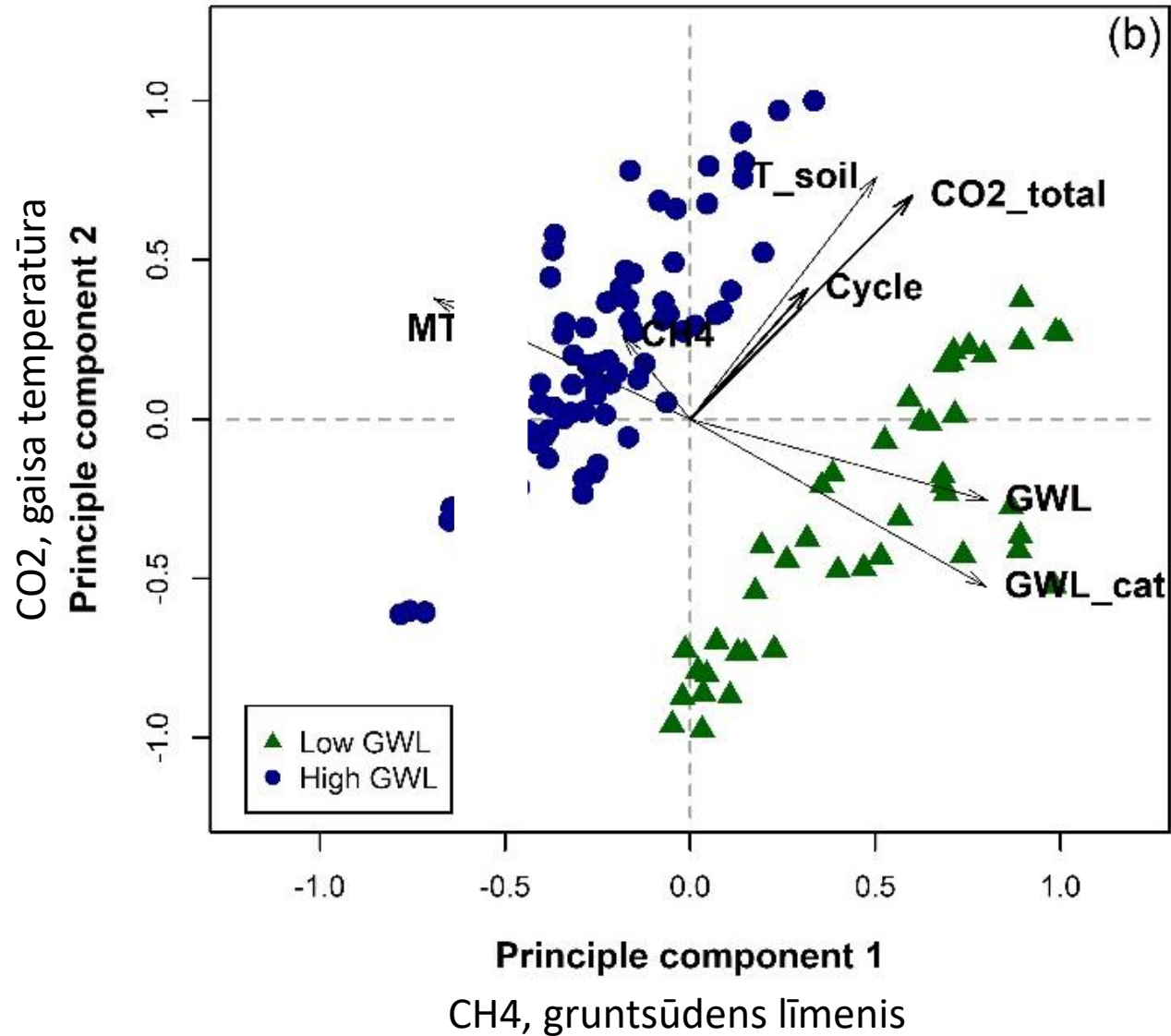
stands on wet (periodically waterlogged) organic soils with high groundwater level (**High GWL**)



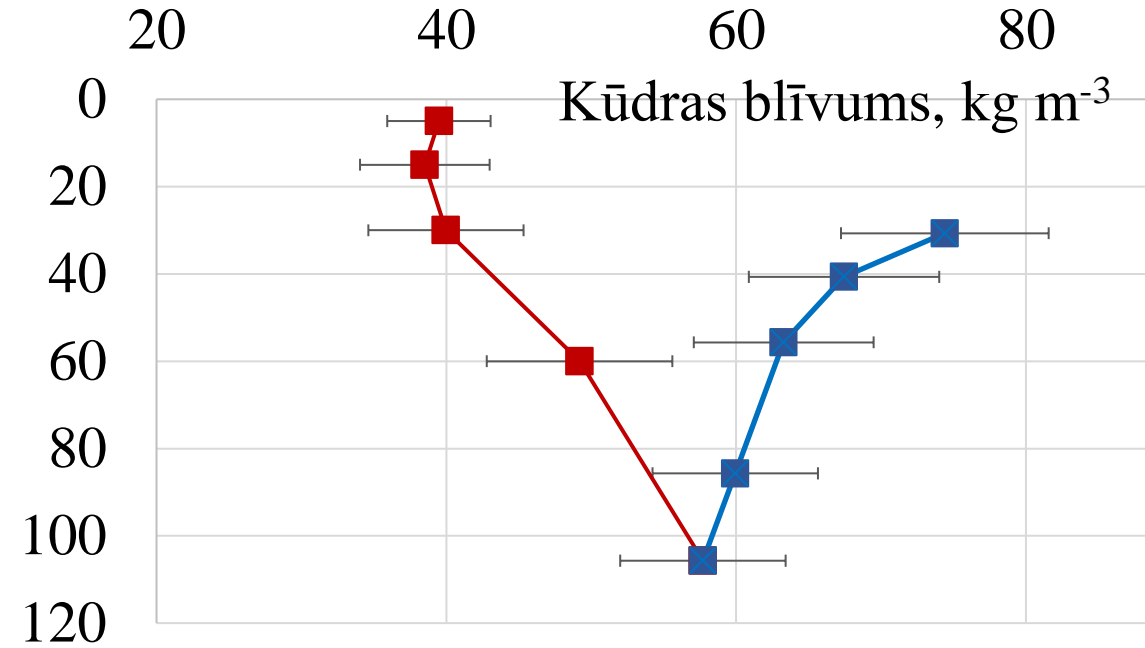
High GWL = Niedrājs
Low GWL = Šaurlapju kūdrenis

stands on drained organic soils with low groundwater level (**Low GWL**)





Dziļums, cm

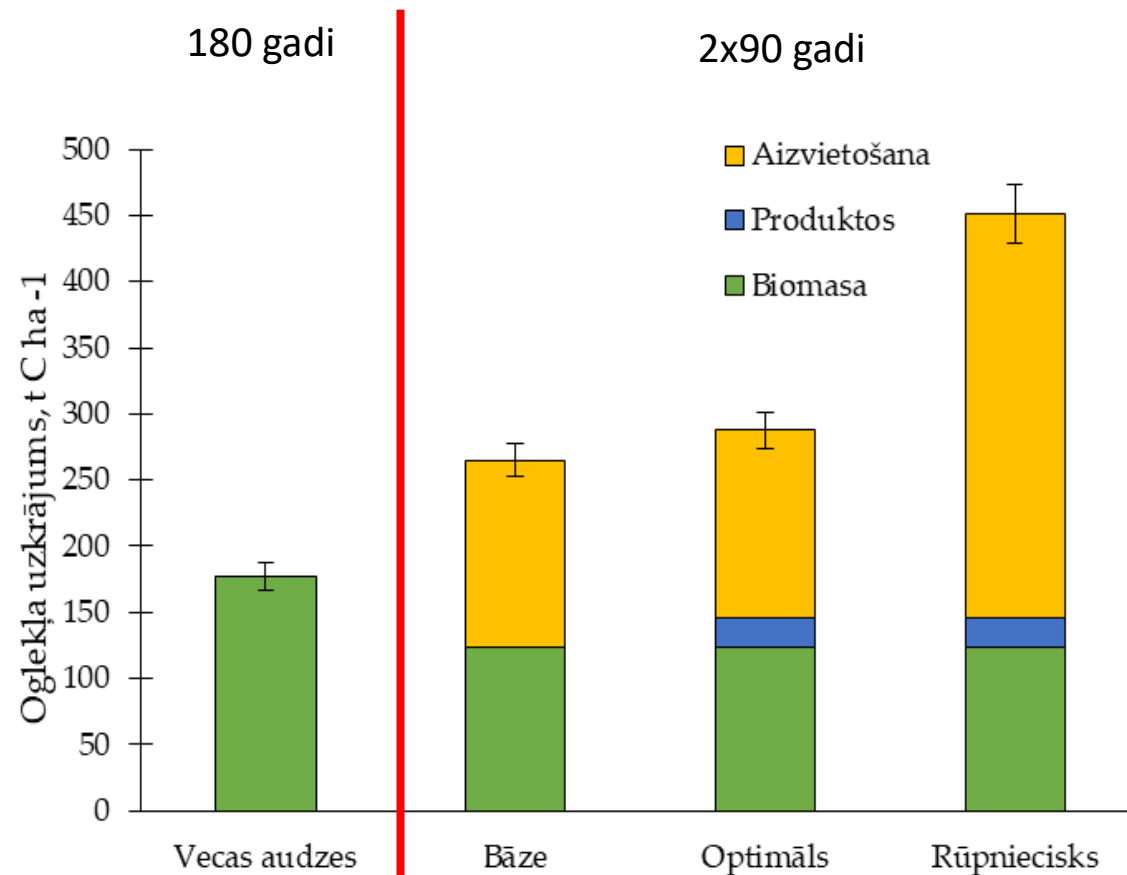


- Meliorācijai pozitīva ietekme!
- Informācijas izplatīšana (DG AGRI)

Novērojumi & secinājumi



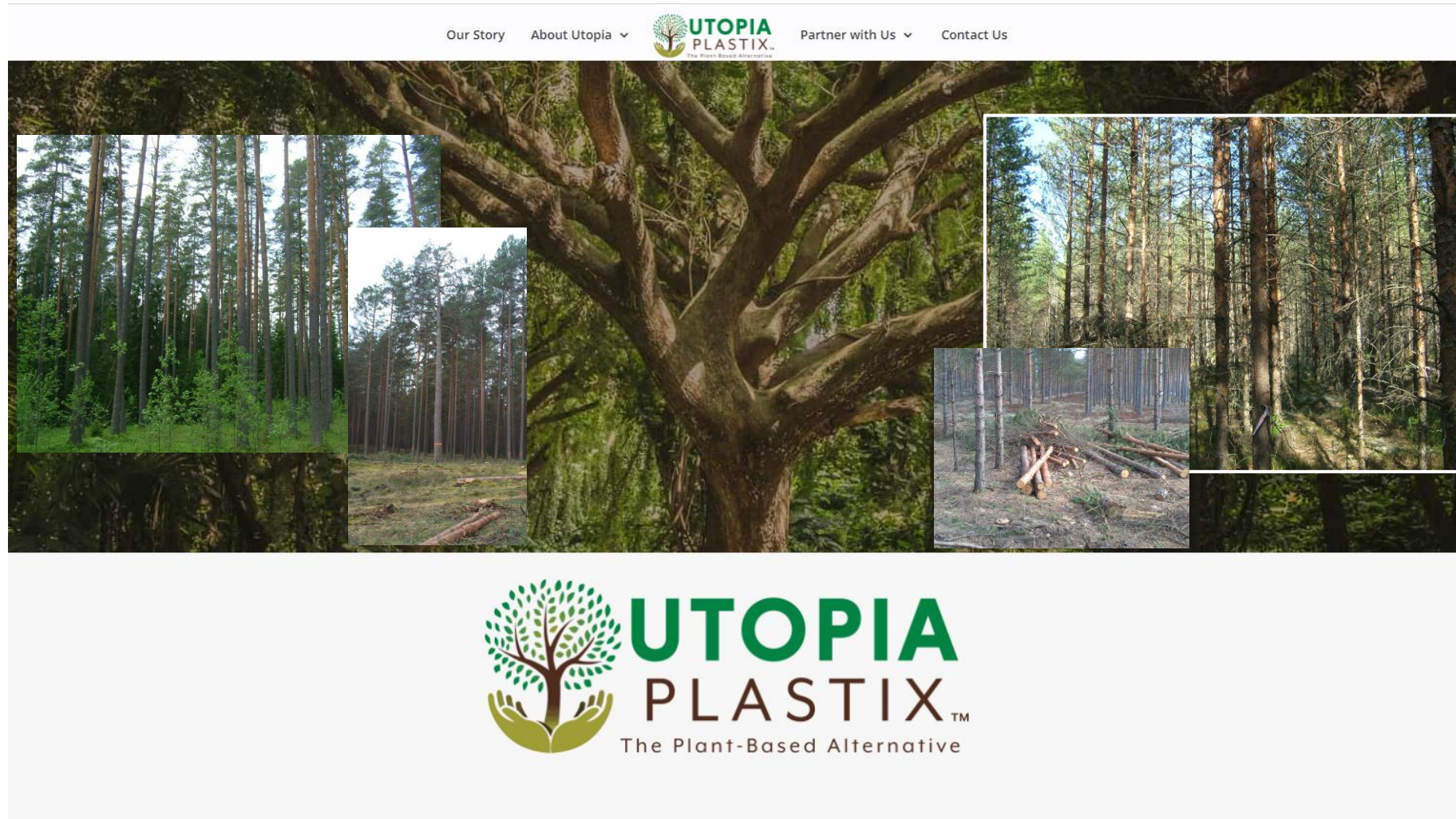
- **Situācija** – saistību izpilde, saglabājoties esošajam stāvoklim, nav iespējama; **darāmais** – organisko augšņu apmežošana, stādīšana, miruma režīma regulācija, un citu pasākumi ar būtisku īstermiņa ietekmi (*koksnes produkti, enerģētika*).
- **Lauksaimniecības un ZIZIMM kopīgās saistības 2035. gadā** var izpildīt, apmežojot organiskās augsnes, veicinot koksnes produktu (*šķiedras un biodegvielu*) ražošanu.



Aizvietošanas efektam ir būtiska loma, mazinot fosilo resursu izmantošanu (ne tikai klimata pārmaiņu, bet arī piesārņojuma kontekstā)



Daļu platības izslēdzot no saimnieciskās aprites, daļā palielinās darbības intensitāte



Reality: bio-based materials

Novērojumi & secinājumi



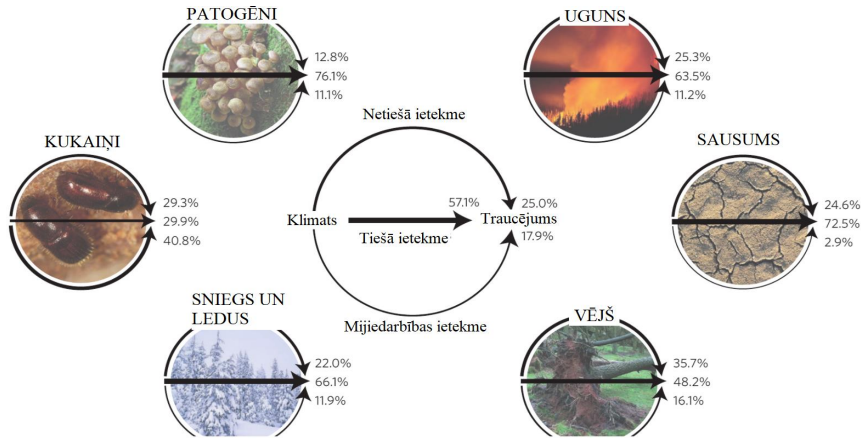
- **Situācija** – saistību izpilde, saglabājoties esošajam stāvoklim, nav iespējama; **darāmais** – organisko augšņu apmežošana, stādīšana, miruma režīma regulācija, un citu pasākumi ar būtisku īstermiņa ietekmi (*koksnes produkti, enerģētika*).
- **Lauksaimniecības un ZIZIMM kopīgās saistības 2035. gadā** var izpildīt, apmežojot organiskās augsnes, veicot meža mēslošanu, veicinot koksnes produktu (*šķiedras un biodegvielu*) ražošanu.
- **Virzība uz klimatneitralitāti 2050. gadā** – vismaz 10% no šībrīža SEG emisijām ārpus ZIZIMM, intensificējot mežsaimniecību, taču nav novērtēta saimnieciskās darbības ierobežojumu un koksnes pieprasījuma izmaiņu ietekme.
- Galvenie **pasākumi klimata mērķu izpildei** – pasākumi īstermiņa saistību izpildei (*apmežošana, stādīšana, barības vielu atgriešanas mežā, koksnes produkti*) un ilgtermiņa piesaistes nodrošināšanai (*mērķtiecīga mežsaimniecība, agromežsaimniecība, augsnes oglekļa uzkrāšana*).

Rekomendācijas



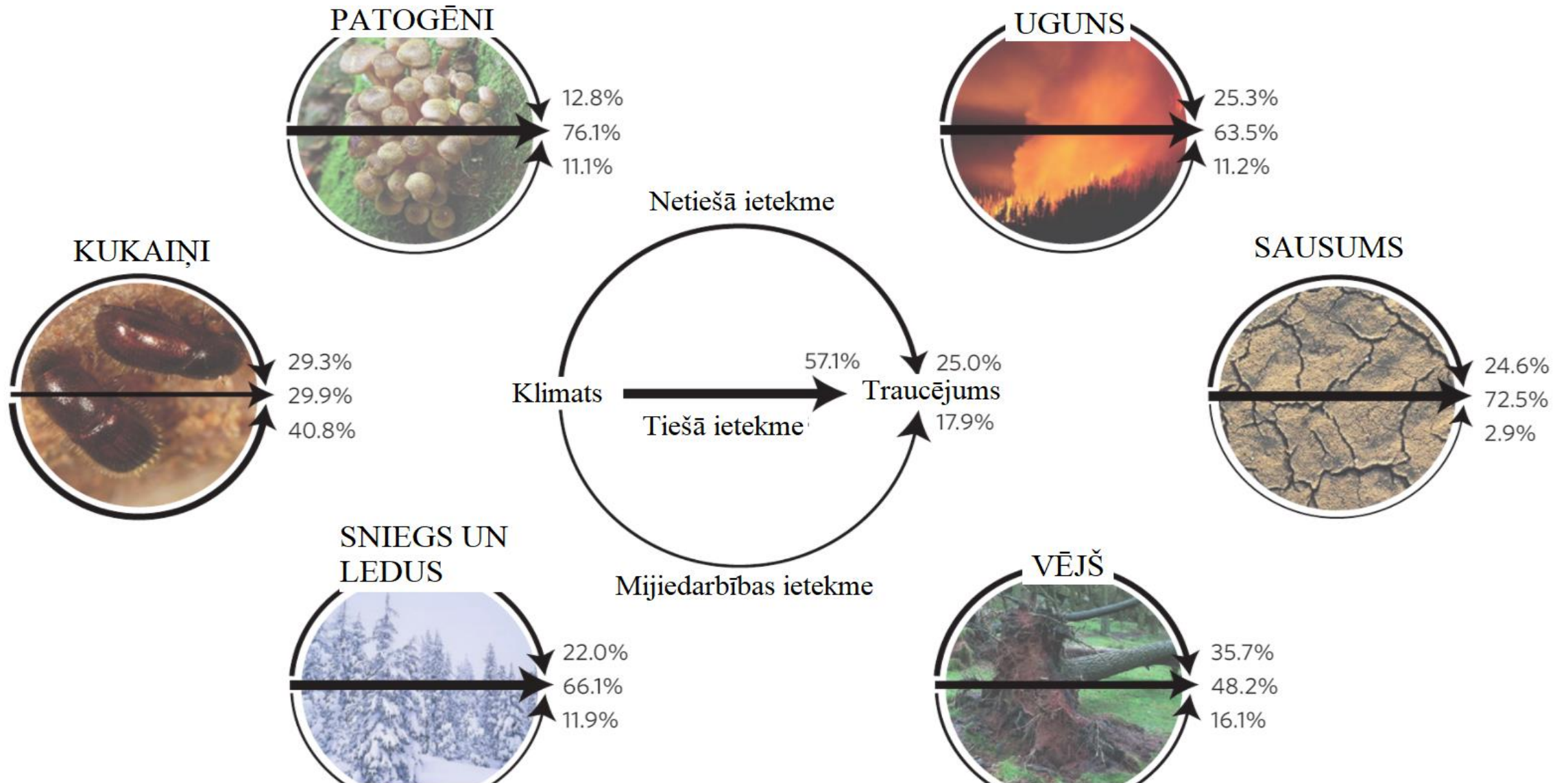
- Apzinoties, ka dzīvo koku biomasā ir lielākā dinamiskā oglekļa krātuve, rekomendējams meža platībās, kurās ietekme uz klimata pārmaiņu mazināšanu ir galvenais mērķis, pielietot tādu mežsaimniecības modeli, lai veidotu iespējami ražīgas un pret dabiskajiem traucējumiem noturīgas audzes, tādējādi veicinot arī oglekļa uzkrājuma palielināšanās efektivitāti.
- Meža platībās, kurās primārais mērķis ir dabas aizsardzība, jāņem vērā, ka oglekļa uzkrāšanās efektivitāte (oglekļa uzkrājums gadā) koku biomasā un atmirušajā koksne laika periodā starp jaunākām kontroles un veco audžu stadiju būtiski samazinās. Vecās mežaudzes (vecas kokaudzes) turpina lēni uzkrāt oglekli koku biomasā tik ilgi, kamēr koku vecuma un / vai dabisko traucējumu ietekmē nemainās dominējošais meža elements. Tādēļ, plānojot šādu teritoriju izvietojumu, ieteicams rīkoties tā, lai atstātu iespējami mazāku negatīvo ietekmi uz ES līmeņa klimata politikas realizāciju.
- Mērķtiecīga mežsaimniecības realizācijai ir nozīmīga uz faktiem (zinātniski apstiprinātas informācijas) balstīta, pārdomāta ilgtermiņa rīcībpolitika

Klimata pārmaiņas nozīmīgi ietekmē mežu un mežsaimniecību

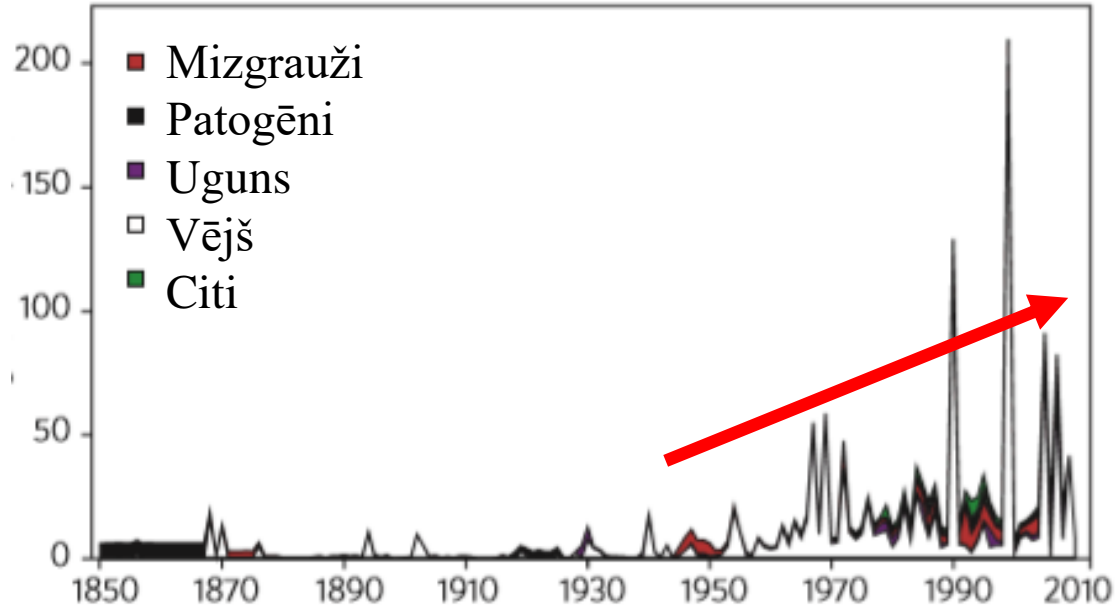


- ✓ Klimata pārmaiņas tieši ietekmēs koku saglabāšanos un augšanu
- ✓ Klimata pārmaiņas nozīmīgi palielinās dabisko traucējumu ietekmi
- ✓ Klimata pārmaiņu ietekme galvenokārt ir tieša (īpaši saistībā ar klimata ekstrēmiem), taču būtiska arī mijiedarbības un netiešā ietekme
- ✓ Klimata pārmaiņas ir globālas, bet to ietekme – līdz ar to pielāgošanās stratēģijas – lokālas

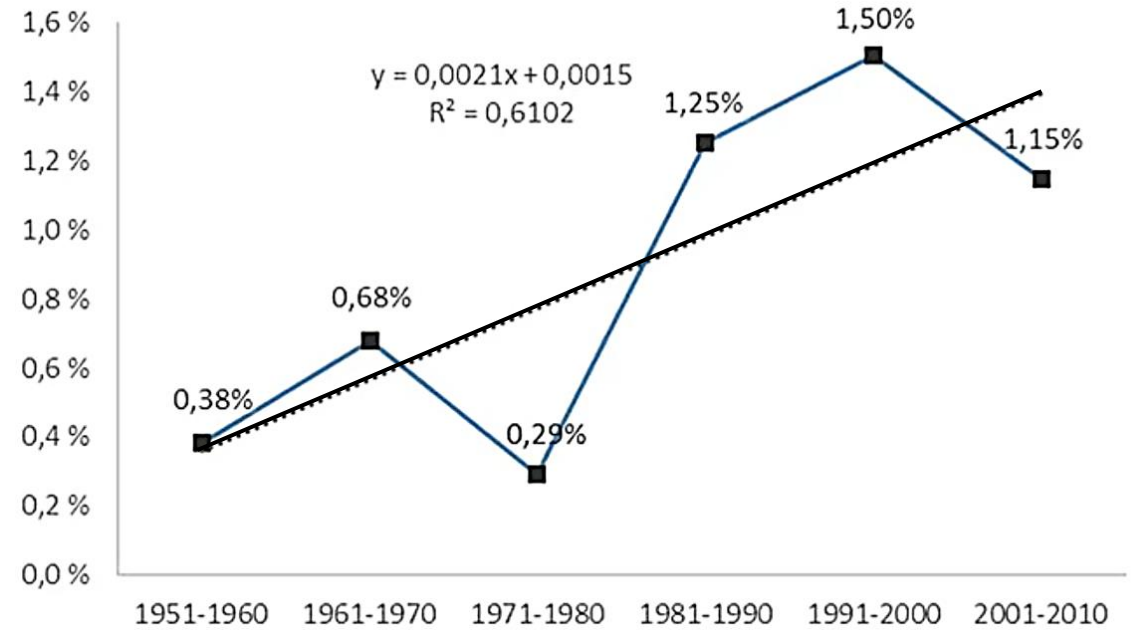
Klimata pārmaiņas nozīmīgi ietekmē mežu un mežsaimniecību



Eiropā dabisko traucējumu nopostīto mežu kļūst vairāk

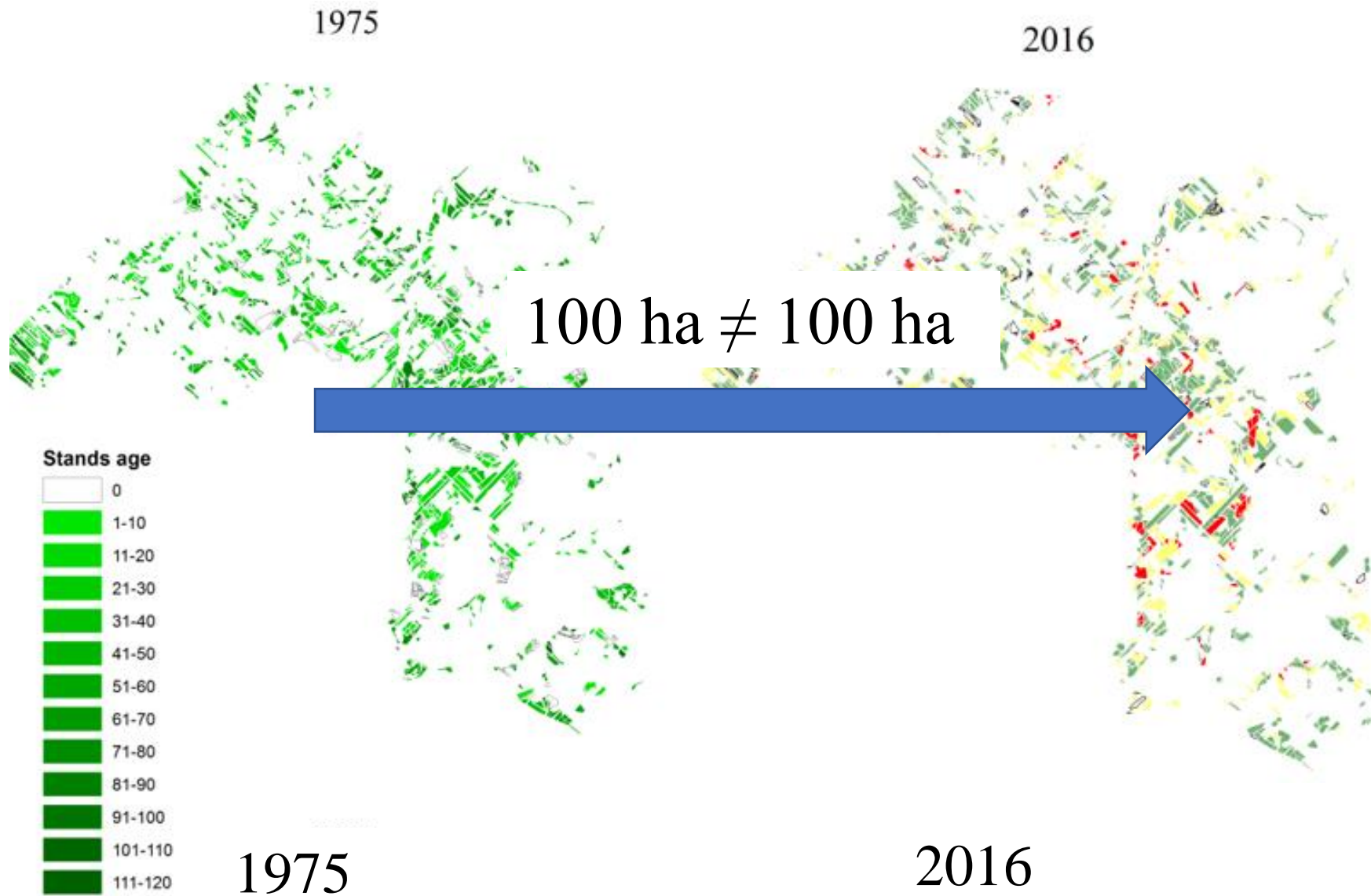


- Bojājumu apjoms (milj.m³ gadā) Eiropā strauji pieaug
- Nozīmīgākais ietekmējošais faktors – vējš (vētras)



- Vētru radīto bojājumu apjoma (milj.m³ gadā) un koksnes krājas attiecība liecina, ka Eiropā pieaug vētru intensitāte

Koksnes resursu pieejamība ilgtermiņā



Vēja bojājumus ietekmējošie faktori

Atrašanās vieta

Mērķa un blakus esošās mežaudzes raksturojošie rādītāji

Vēja klimata parametri.
(Veibula sadalījuma A un K parametri)

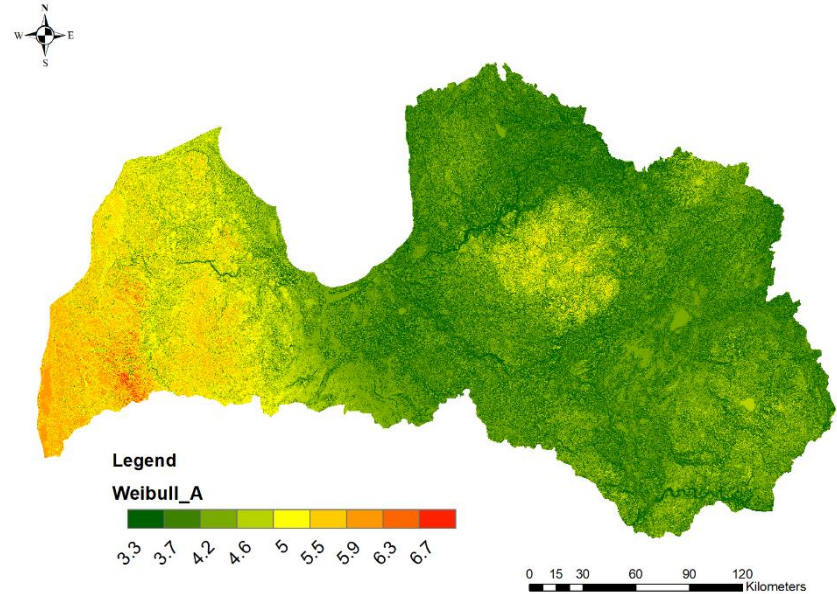
Biezums, valdošā koku suga un tās vidējais caurmērs un augstums, laiks kopš iepriekšējās retināšanas.

Meža tipu grupa (augšne)

Laiks kopš atjaunošanas cirtes blakus audzē atbilstošā vēja virziena pusē.

Biotiskie faktori: sakņu un stumbra strukturālo integritāti pazeminoši bojājumi.

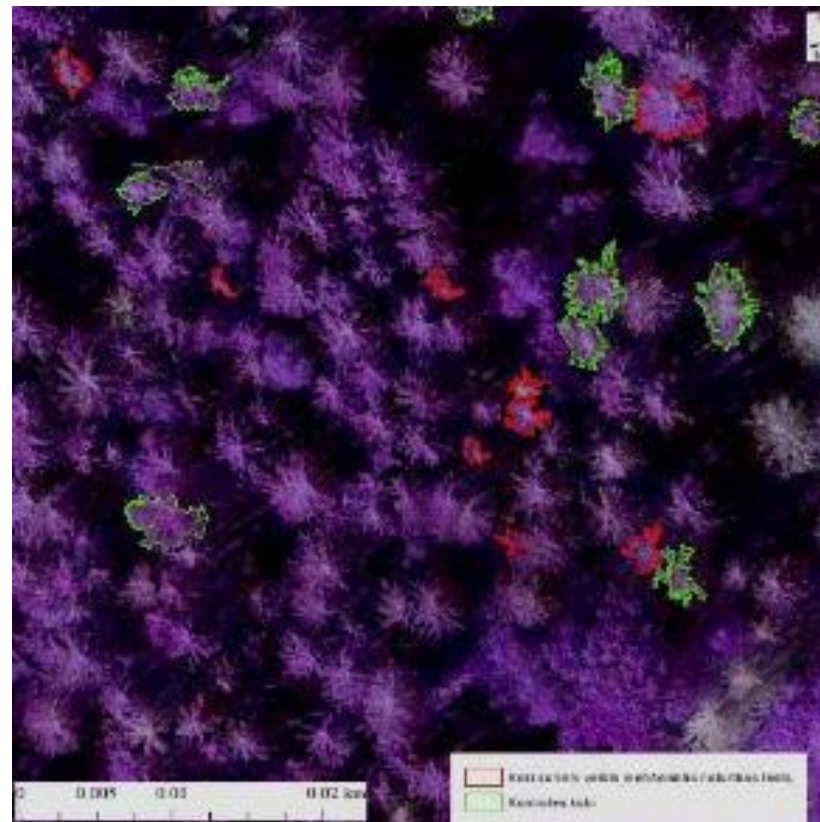
Kritiskais vēja ātrums un vēja bojājumu varbūtība.



Vēju ātruma sadalījuma A parametrs

- Kritiskais vēja ātrums – tāds, pie kura konkrētais koks tiks izgāzts vai nolauzts
- Lai modelētu vētru ietekmi, vajadzīgi empīriski koku noturības dati

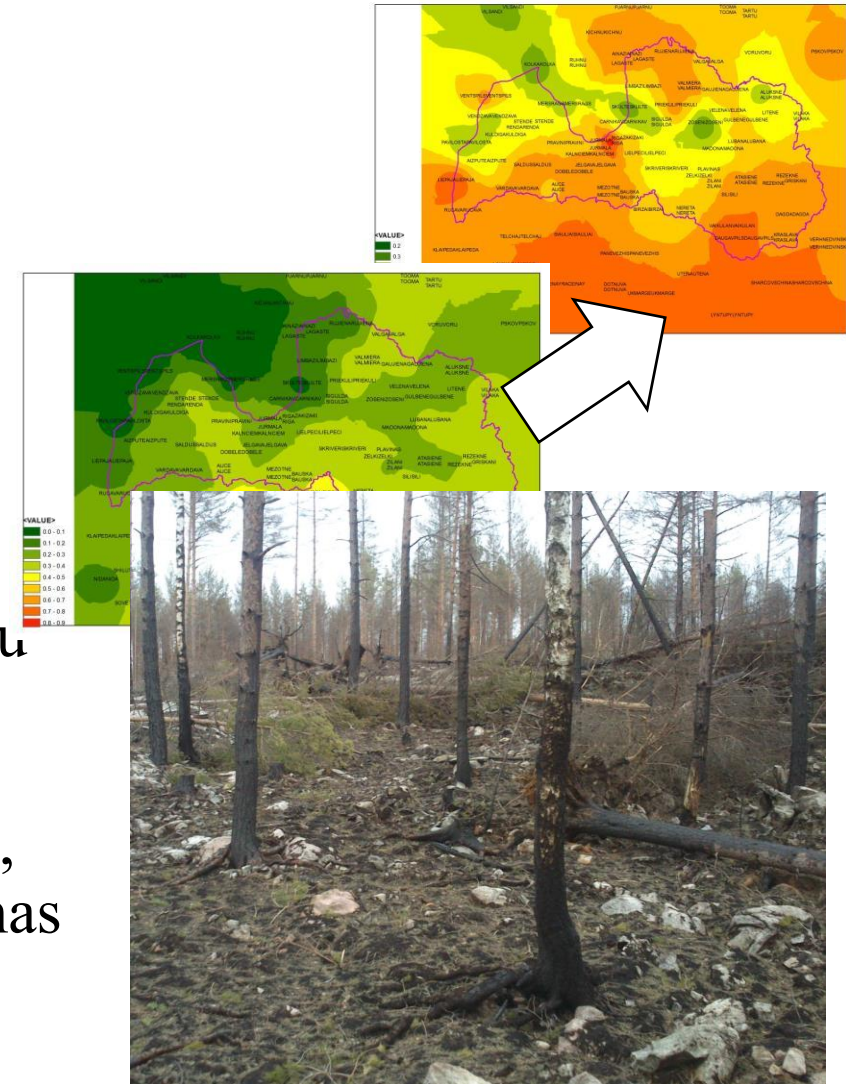
Vēja, sausuma bojājumi: sekundārā ietekme



Ugunsbīstamība

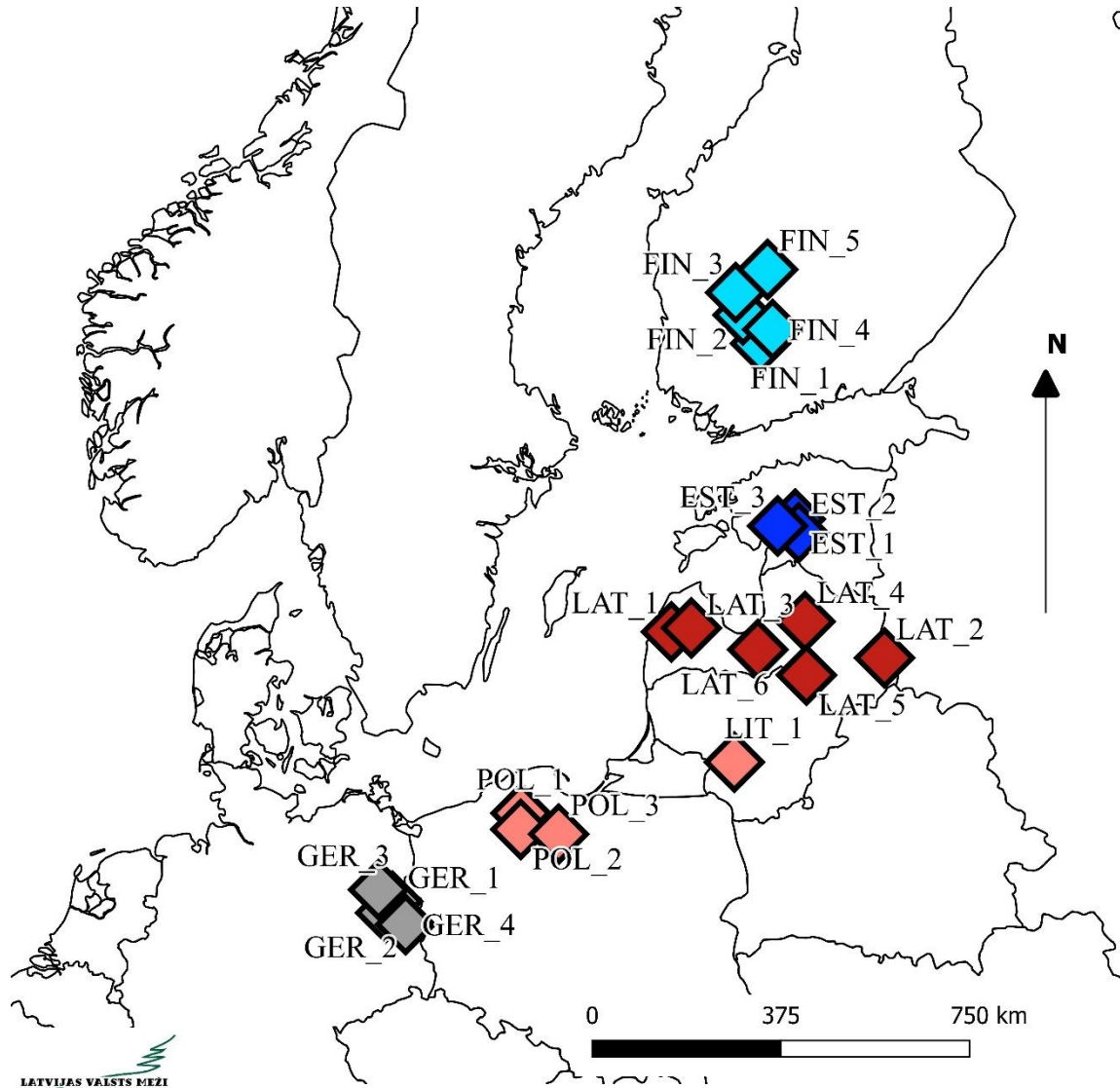


- Liela ugunsgrēka izcelšanās iespējamību ietekmē degmateriāla īpašības, kas determinē degšanas intensitāti (enerģija) pirmajās minūtēs pēc aizdegšanās
- Mūsu pētījuma zinātniskā novitāte būs bērza tīraudžu un mistraudžu analīze šajā aspektā, jo tā līdz šim nav vērtēta nevienā no Eiropā veiktajiem pētījumiem.
- Plānots ierīkot 100 objektus, aptverot mežaudžu sastāvu variāciju un darbus veicot dažādos meteoroloģiskajos apstākļos. Eksperimentos tiks veikti precīzi vides parametru mērījumi (vēja ātrums, augsnes un gaisa temperatūra, mitrums) un degšanas dinamikas mērījumi (enerģijas patēriņš, liesmas uzturēšanās laiks, maksimālā temperatūra, izplatīšanās ātrums u.c.). Papildus tiks veikti nobiru degšanas enerģijas testi laboratorijā.



Pielāgošanās: sugas ietvaros *vs* starpsugu

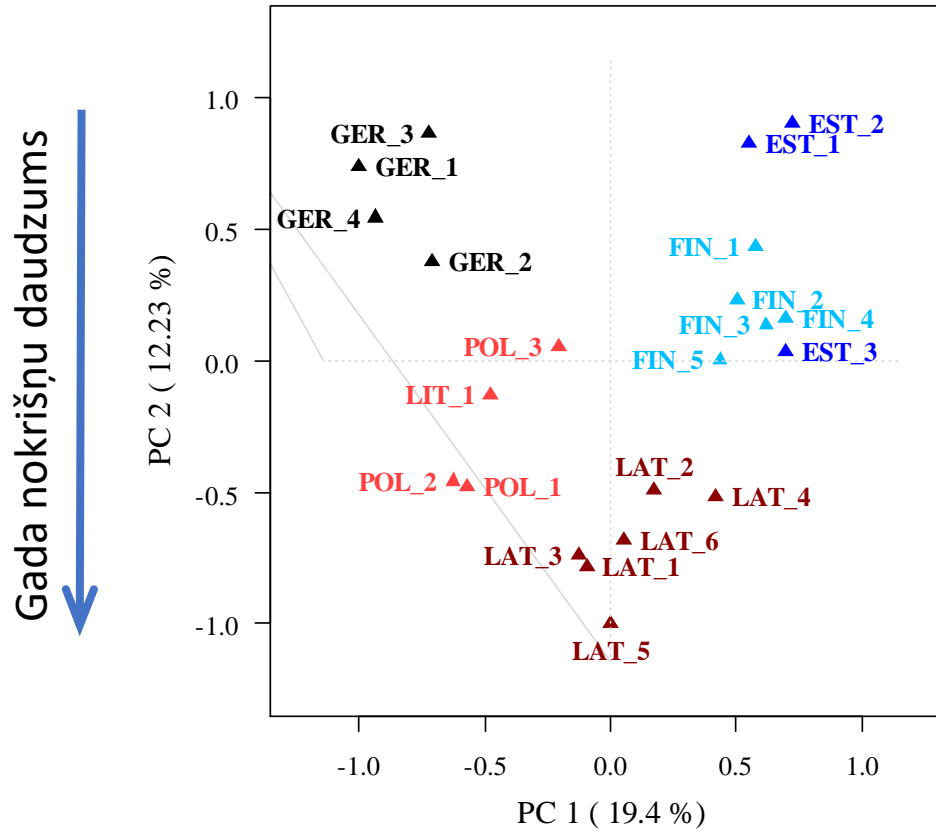
Meteoroloģijas un pieauguma saistības: reģionāla analīze



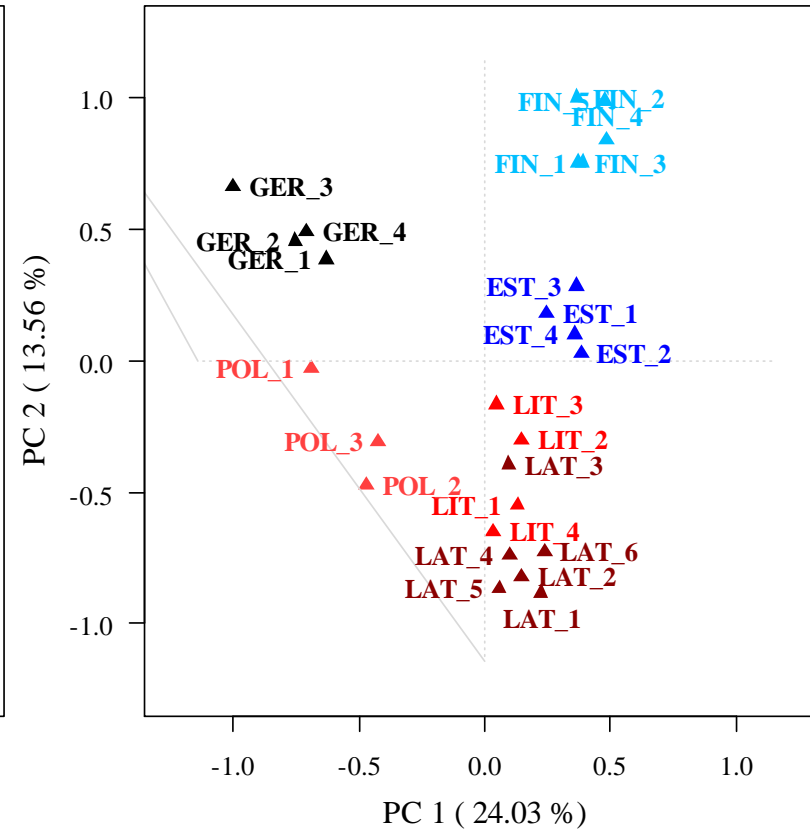
- Reģionāla transekte
- 22 priedes audzes
- 26 egles audzes
- Briestaudzes un cirtmeta vecumā
- Radiālais pieaugums

Meteoroloģijas un pieauguma saistības: pieaugumu ritmu līdzība

Priede



Egle



Vidējā temperatūra
←

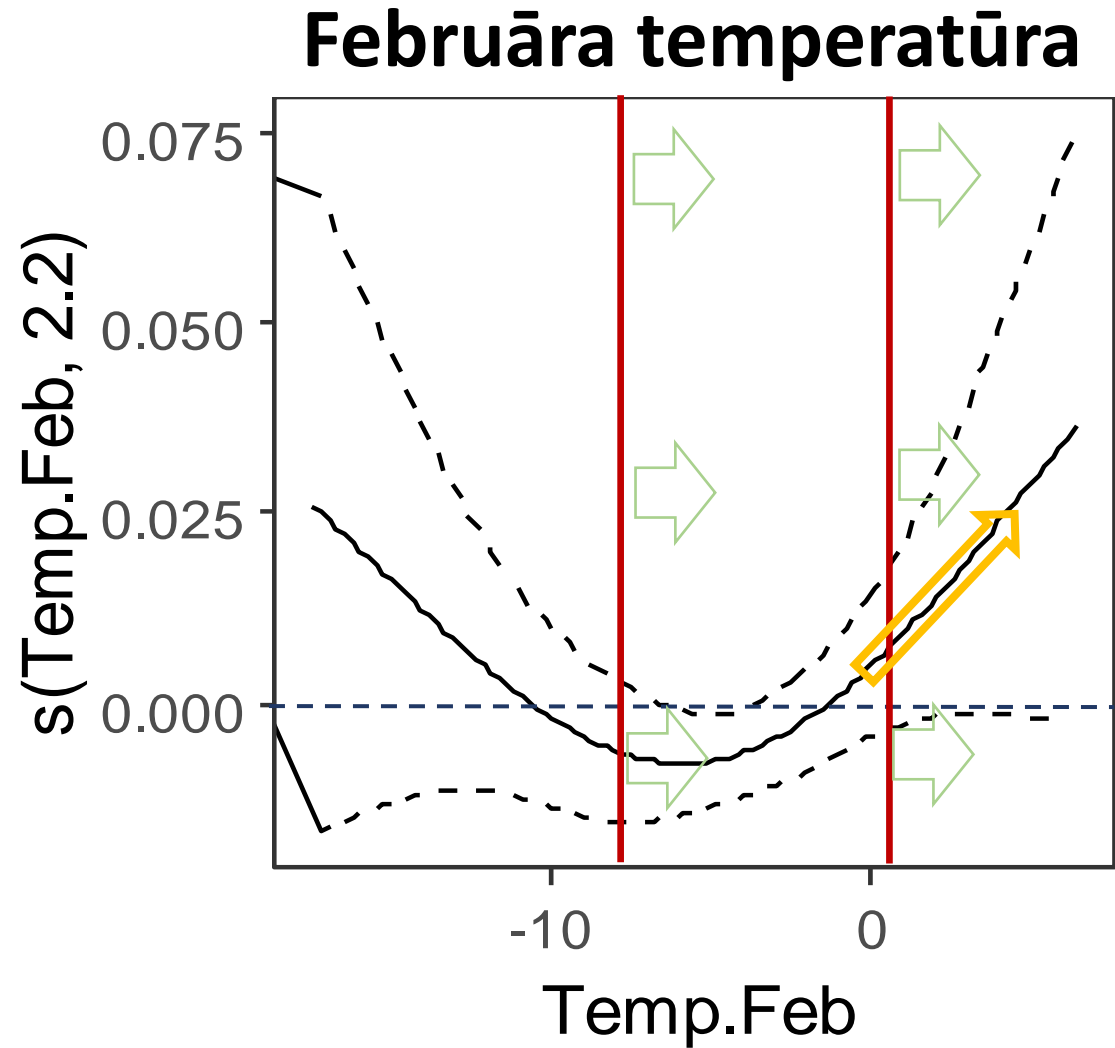
Vidējā temperatūra
←

Meteoroloģijas un papildpieauguma saistības

Egle



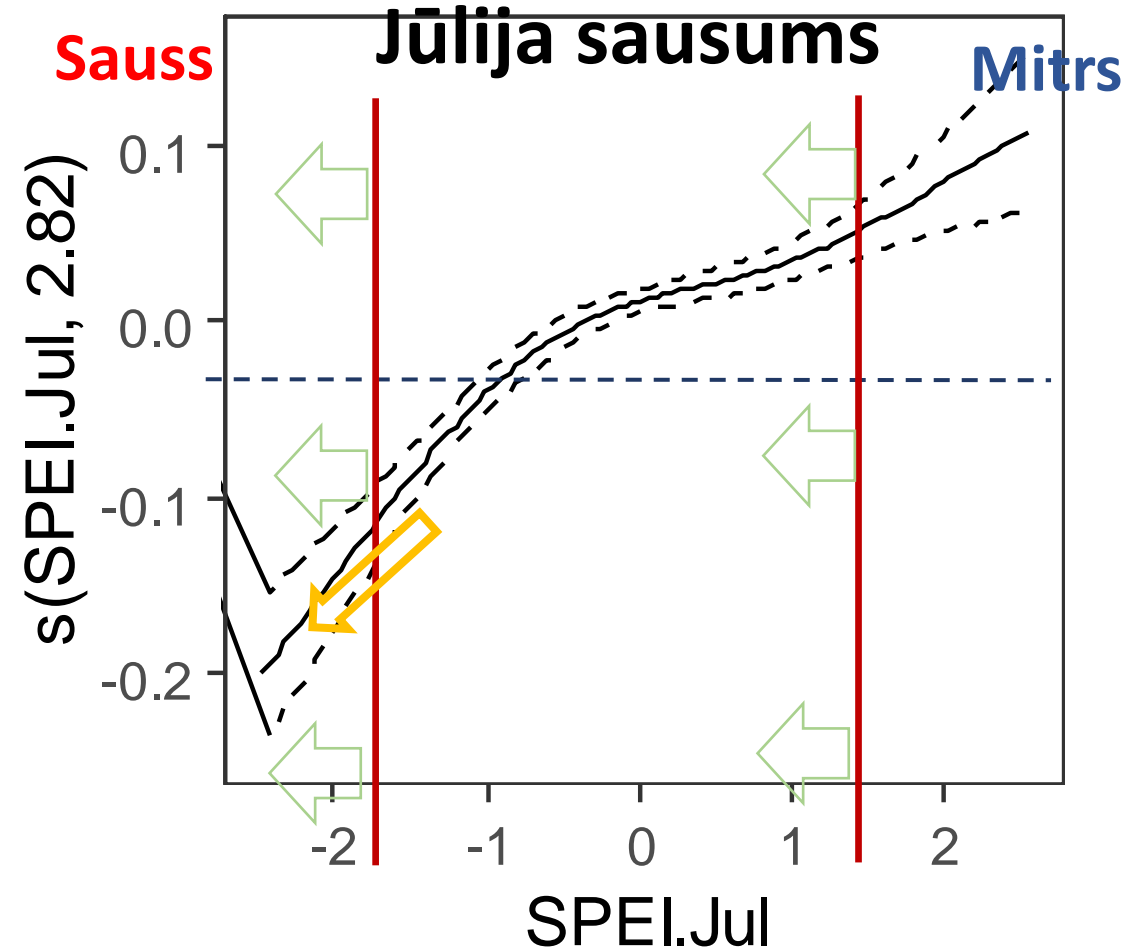
Sarkanās līnijas parāda meteoroloģisko faktoru izkliedi pēdējo 30 gadu laikā Latvijā (izņemot ekstrēmumus)
Zaļās bultas parāda sagaidāmo izmaiņu virzienu



Meteoroloģijas un papildpieauguma saistības

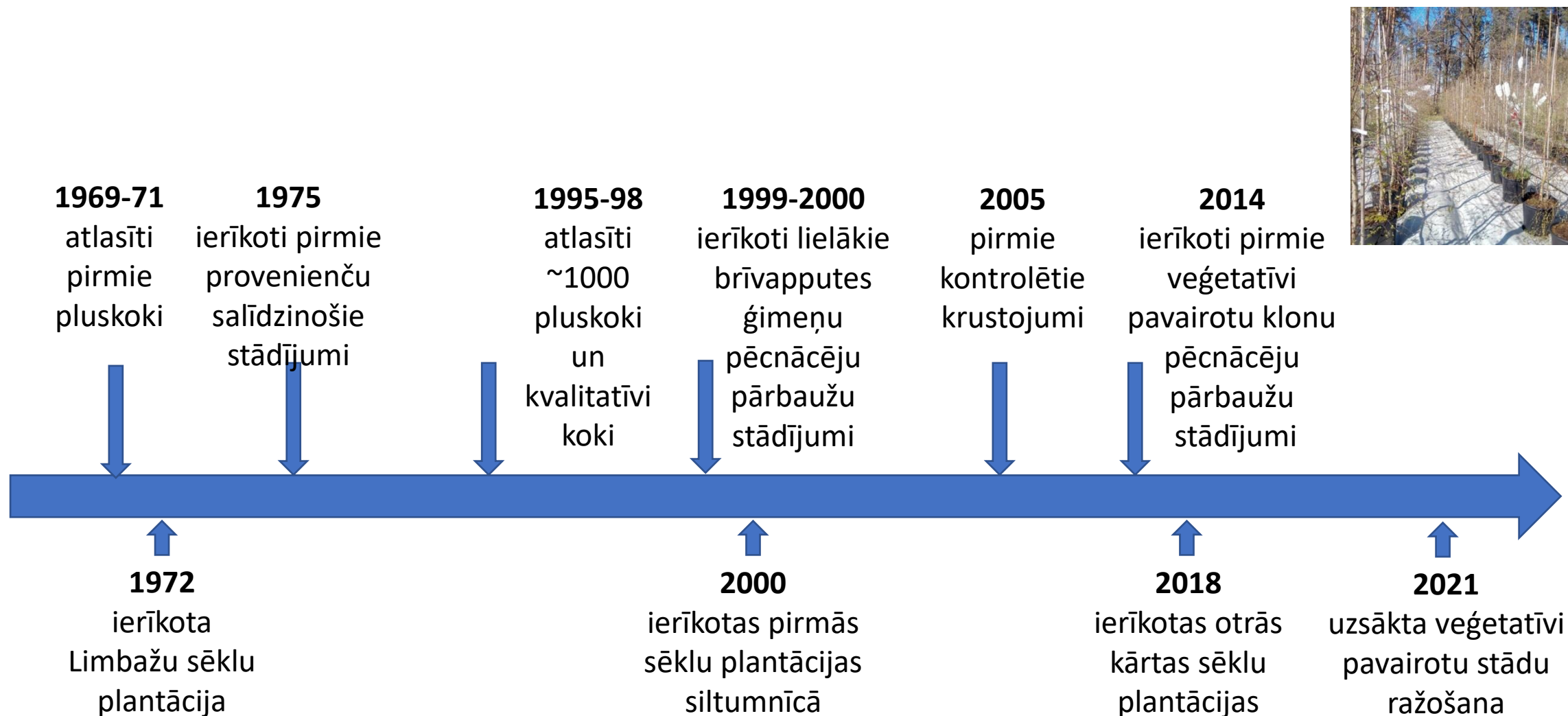
Egle

Sarkanās līnijas parāda meteoroloģisko faktoru izkliedi pēdējo 30 gadu laikā Latvijā (izņemot ekstrēmumus)
 Zaļās bultas parāda sagaidāmo izmaiņu virzienu



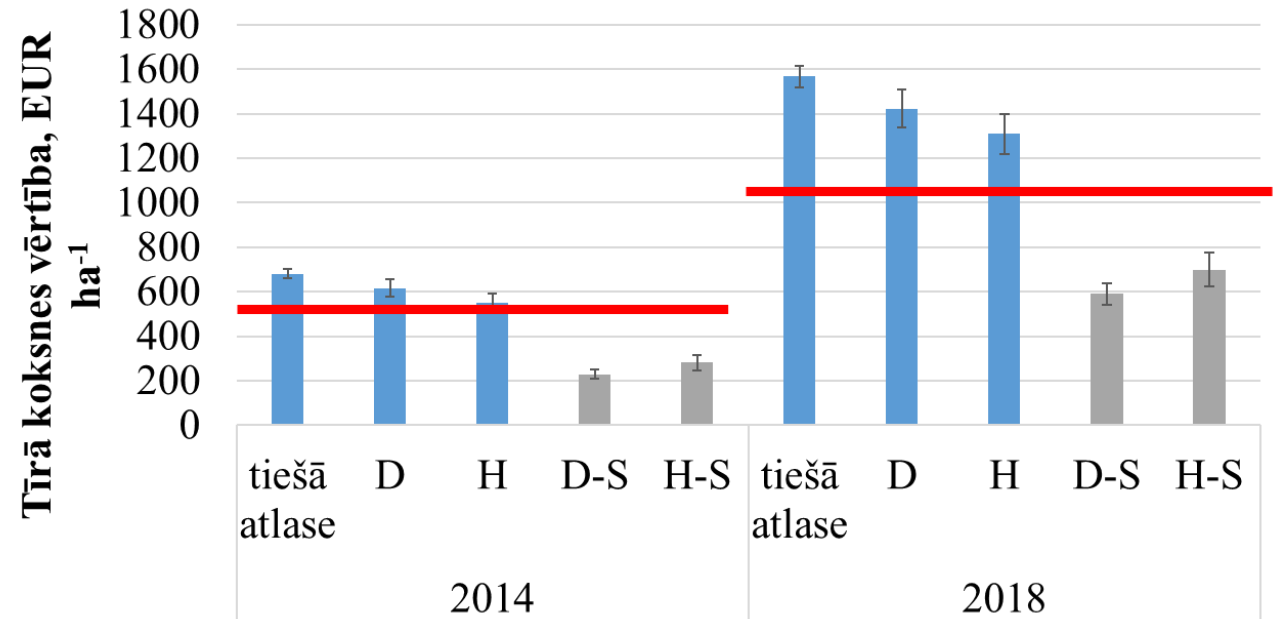
leviešanas: ar selekcionēta materiāla izmantošanu – stādot

Bērza selekcija



Finansiālais ieguvums no selekcionēta kārpainā bērza izmantošanas

- Augsts iedzīstamības koeficients caurmēram un koksnes vērtībai ($h^2=0,49$) → augsts selekcijas potenciāls
- CVg robežās no 3,7 līdz 22,7 % lietderīgās koksnes īpatsvaram un koksnes vērtībai ļauj ar selekcijas palīdzību uzlabot finansiālo ieguvumu pirmajā krājas kopšanas cirtē
- 10 % labāko ģimeņu atlase nodrošina 27 – 60 % selekcijas efektu tīrajai koksnes vērtībai, atkarībā no atlases kritērija.

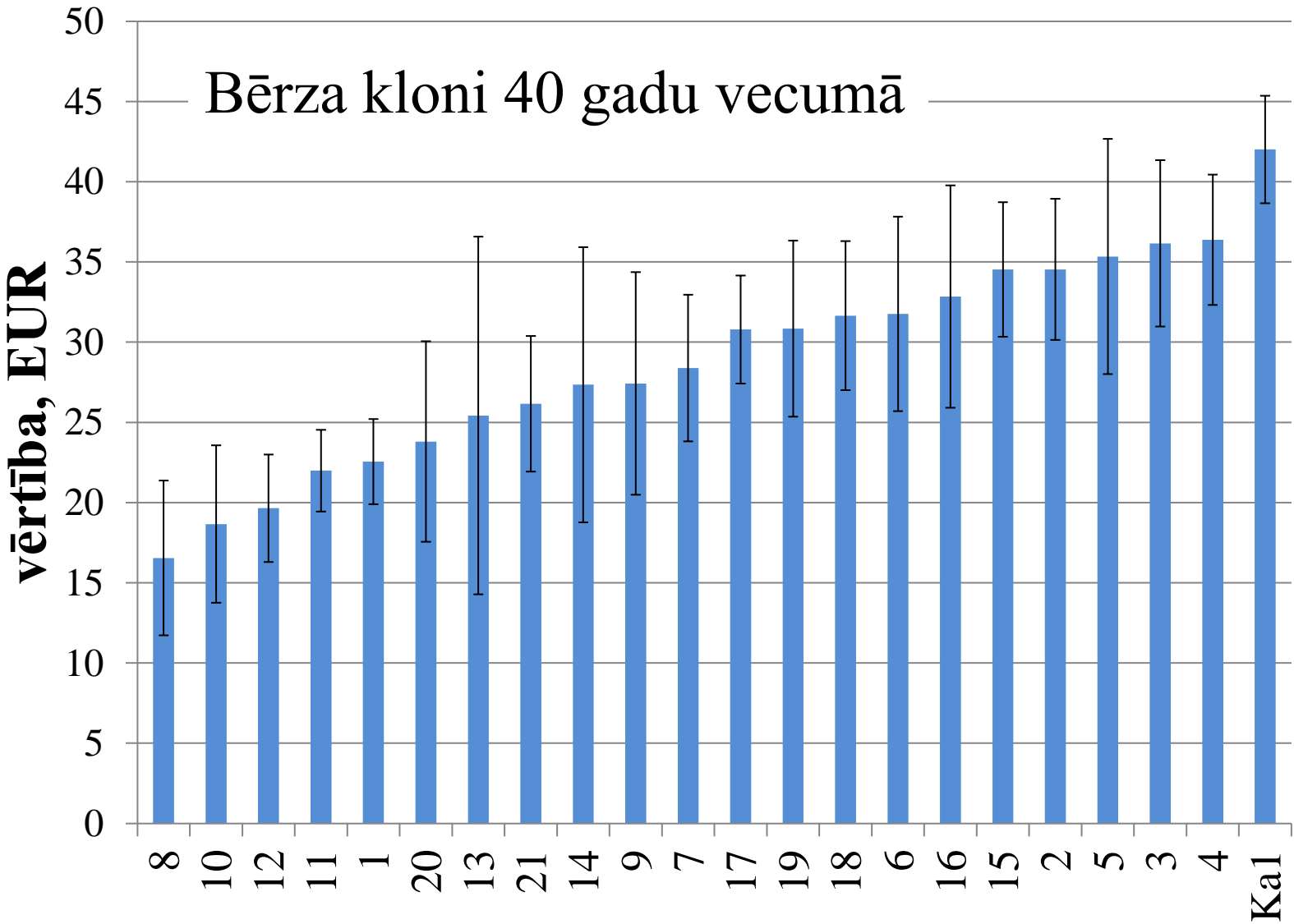


Tīrā koksnes vērtība pirmajā krājas kopšanas cirtē 14 gadu vecumā tirgus situācijā ar zemu (2014) un augstu (2018) cenu līmeni, veicot tiešo atlasi (10 % labāko ģimeņu) vai netiešo atlasi pēc caurmēra (D – 10 % labāko ģimeņu pēc krūšaugstuma caurmēra, D-S – 10 % sliktāko ģimeņu pēc krūšaugstuma caurmēra) vai augstuma (H – 10 % labāko ģimeņu pēc augstuma, H-S – 10 % sliktāko ģimeņu pēc augstuma) 10 gadu vecumā.

Finansiālais ieguvums no selekcionēta kārpainā bērza izmantošanas

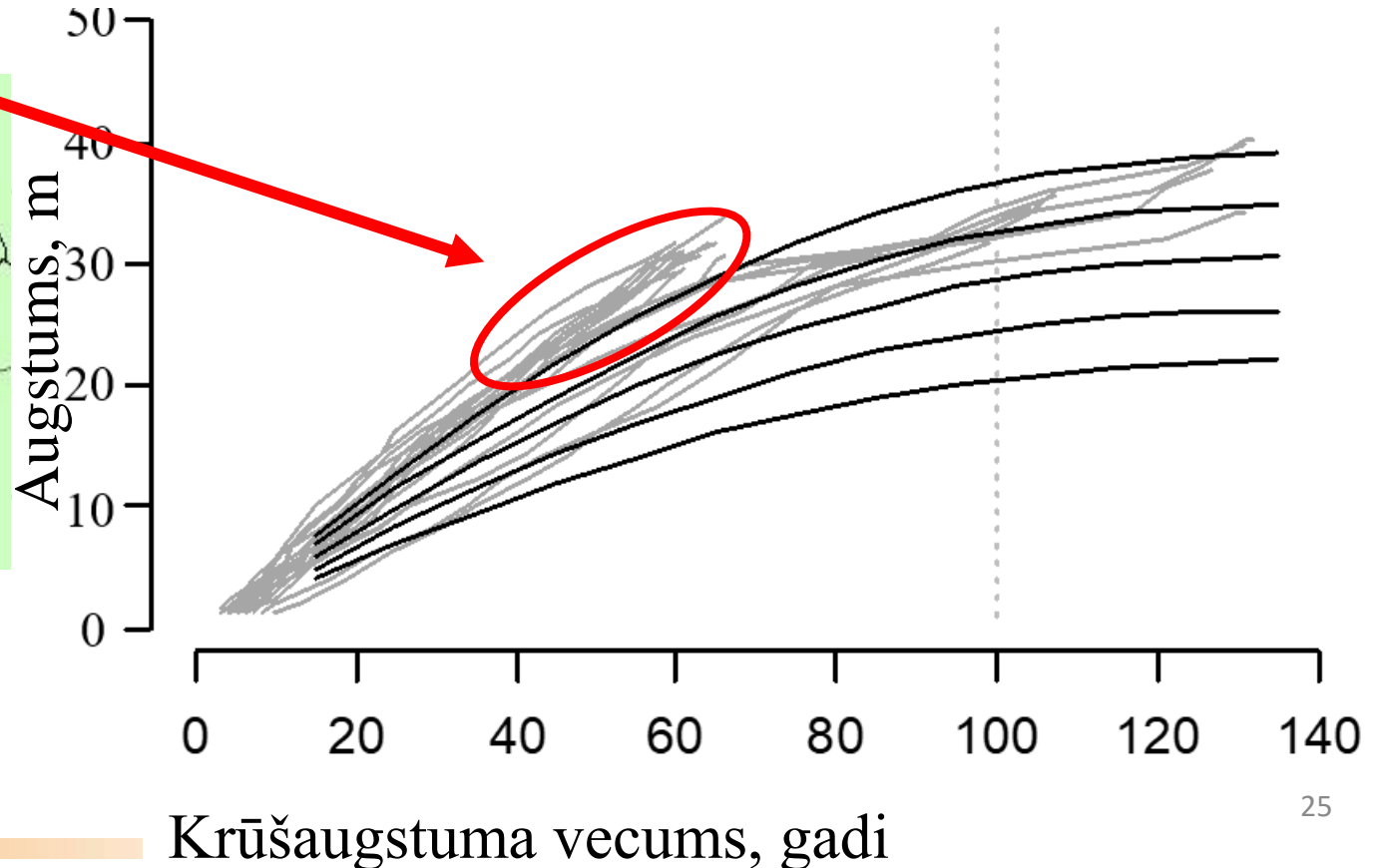


Vidējā stumbra monetārā vērtība, EUR



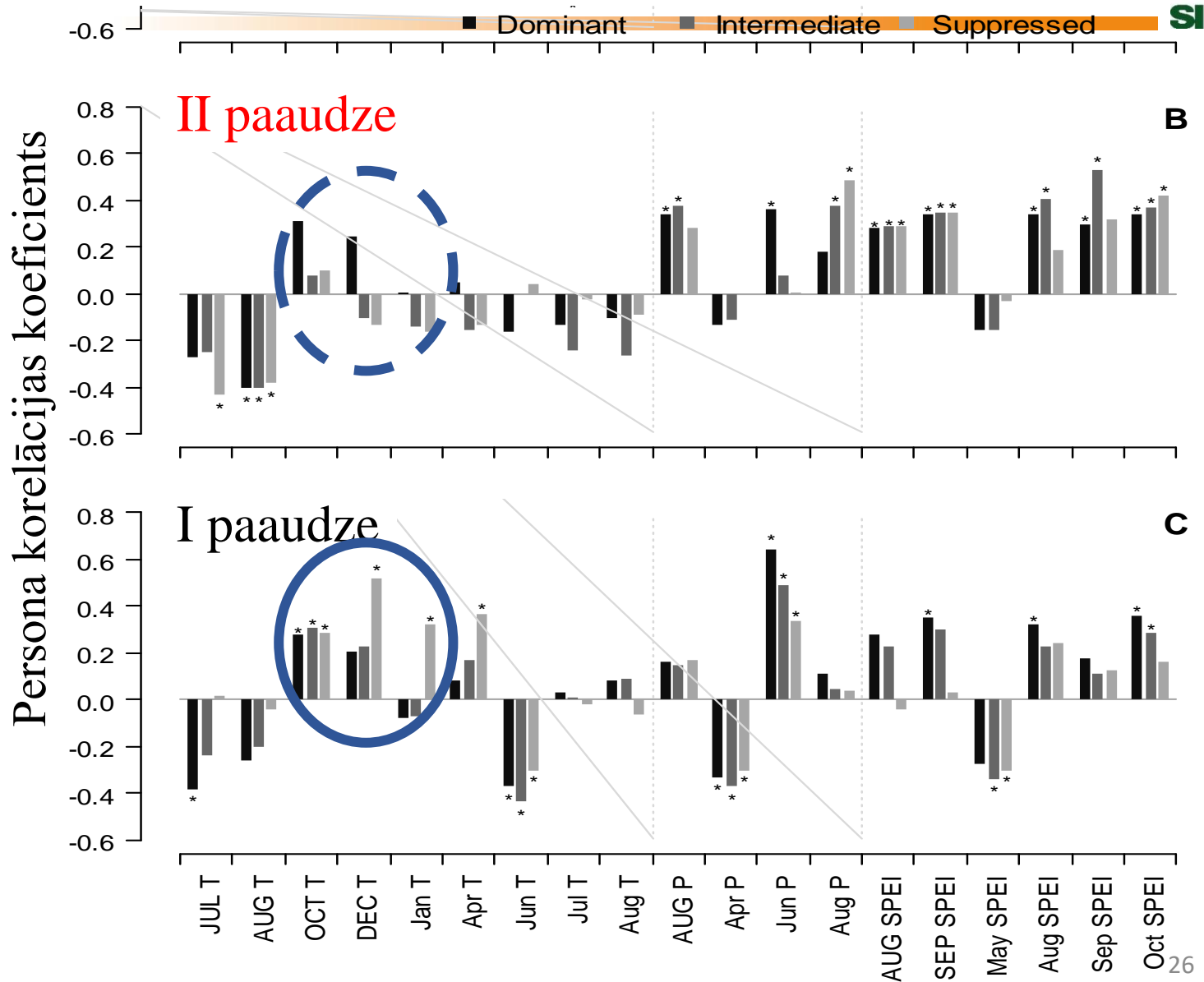
Citas sugas: dižskābardis

Otrajai paaudzei ir lielāks augstuma pieaugums nekā pirmajai paaudzei
Izveidotie dižskābarža augšanas gaitas vienādojumi un dati no parauglaukumiem mežaudzēs liecina, ka koku, it īpaši – **otrās paaudzes**, ātraudzība Latvijā ir lielāka nekā Zviedrijas dienvidu daļā.



Citas sugas: dižskābardis

- Dižskābaržiem netika konstatētas ekstrēmi šauras gadskārtas (nomākta augšana).
- Koku jutība pret klimatiskajiem apstākļiem bija atšķirīga pirmajai un otrajai paaudzei: otrās paaudzes gadskārtu platumu mazāk ietekmēja **ziemas perioda temperatūra**.
- Tas liecina par dabiskās un cilvēku veiktās izlases pozitīvo ietekmi.



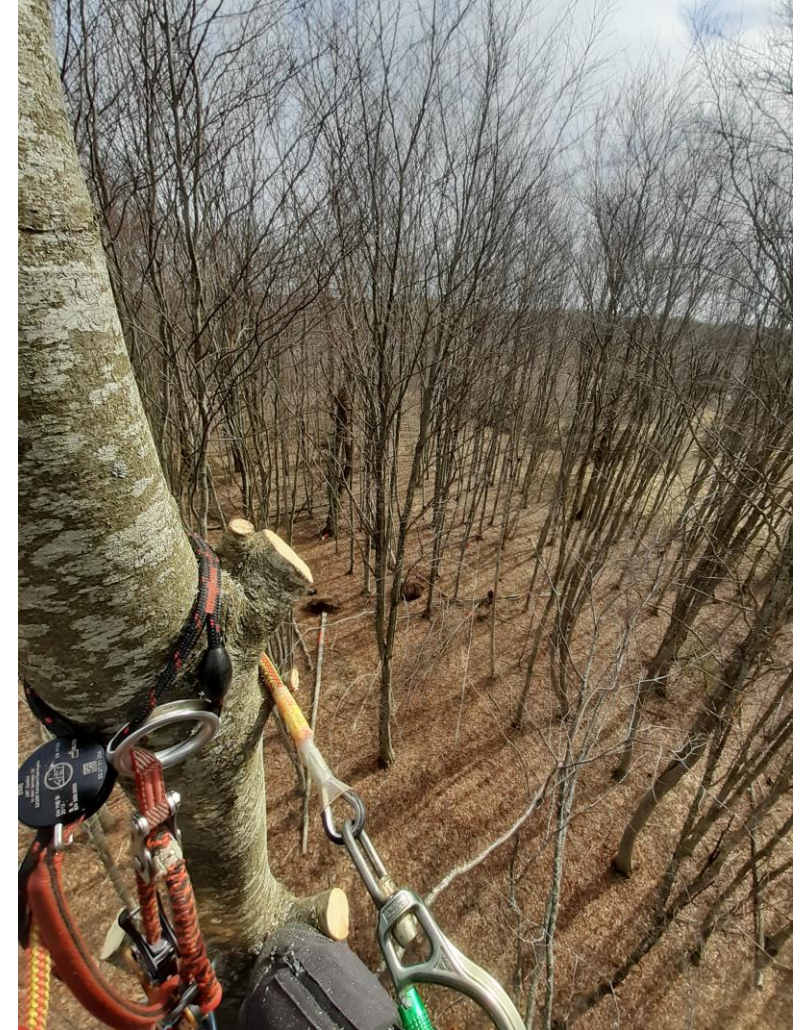
Citas sugas: dižskābardis

- Dižskābarža sēklu bāzes izveidei ievākti potzari no atlasītajiem dižskābarža pluskokiem un nodrošināta audžu fenotipiskā atlase MPS Šķēdes MN, koku izzīmēšana, audžu kopšanas uzraudzība
- Bioloģiskā daudzveidības raksturošanai veikta mikrodzīvotņu inventarizācija 6 audzēs, sagatavots publikācijas manuskripts



Mikrodzīvotņu grupas:

- 1) dobumi;
- 2) koka ievainojumi un eksponētā koksne;
- 3) atmirusī koksne;
- 4) izaugumi;
- 5) sēņu augļķermeņi;
- 6) epifītiskās un epiksīliskās struktūras;
- 7) stumbra izdalījumi.



Zinātni nevar pasūtīt
(zinātniekus var, bet vai vajag?)

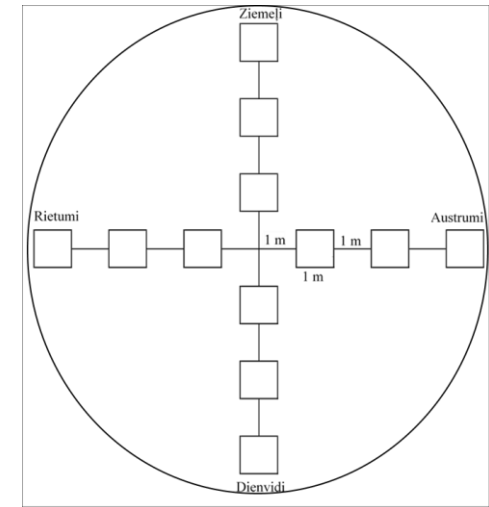
Zinātni nevar pasūtīt
(zinātniekus var, bet vai vajag?)

Uz sadarbību Jaunajā gadā!

Āris Jansons

Mežsaimniecības intensitāte: ietekme uz bioloģisko daudzveidību

- Bioloģiskās daudzveidības indikatoru noteikšanai ievākti dati par zemsedzes veģetāciju 4 egles klonu stādījumos un 4 mežaudzēs.
- Rezultāti iekļauti konferences ziņojumā: Whole tree harvesting long-term impact on ground vegetation in Norway spruce stands (03.11.)

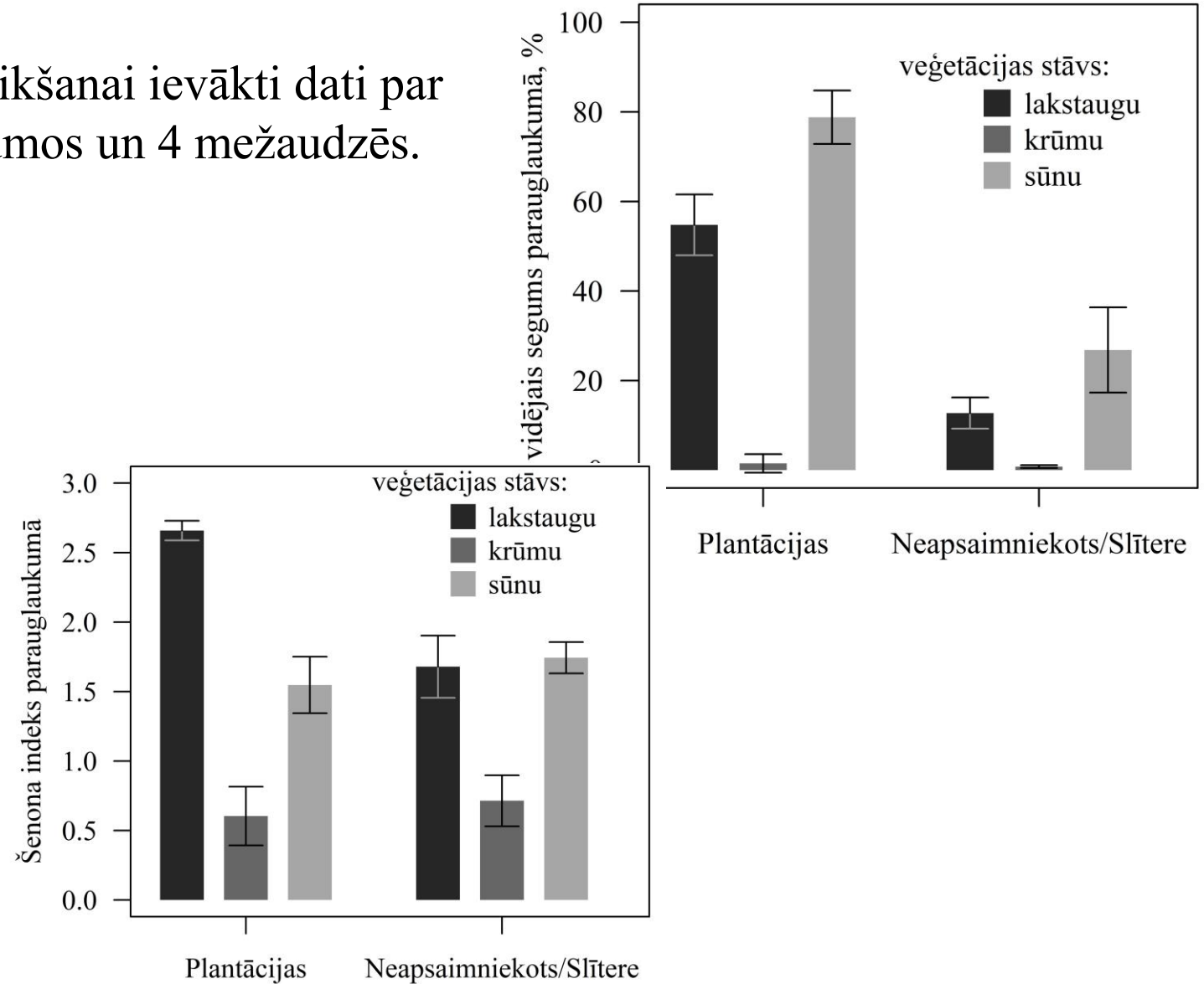
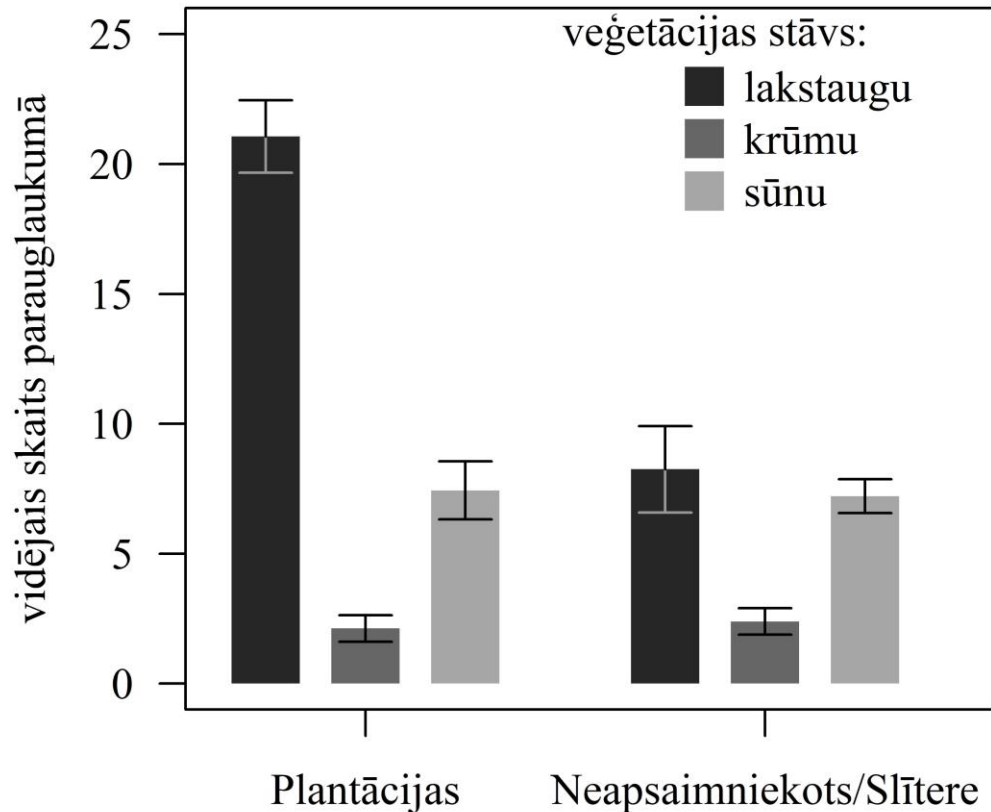


Veģetācijas uzskaites laukumu izvietojuma shēma

Parastās egles plantācija, kurā veikta zemsedzes veģetācijas vērtēšana

Mežsaimniecības intensitāte: ietekme uz bioloģisko daudzveidību

Bioloģiskās daudzveidības indikatoru noteikšanai ievākti dati par zemsedzes veģetāciju 4 egles klonu stādījumos un 4 mežaudzēs.



Stādījumu aizsardzības līdzekļi: efektivitāte



- Lietojot vienu un to pašu repelentu vienā platībā gadu no gadu, vērojams efektivitātes kritums, jo dzīvnieki pie tā pierod

