



„Mežsaimniecības pielāgošana klimata izmaiņām”

Āris Jansons
aris.jansons@silava.lv

Projekta mērķi:

- ✓ nodrošināt informāciju par klimata izmaiņu prognozēm Latvijas teritorijā,
- ✓ raksturot sagaidāmo tiešo un netiešo ietekmi uz saimnieciski nozīmīgākajām koku sugām;
- ✓ izvērtēt negatīvās ietekmes mazināšanas iespējas.

Projekta izpildē savas kompetences sfērās iesaistīti LVMI Silava, LU Fizikas un matemātikas, Bioloģijas un Ģeogrāfijas un zemes zinātņu katedru speciālisti

Projekta darba uzdevumi



- I etaps (18.02.2010.- 01.10.2010.):
 - No literatūras avotiem apzināt iespējamo klimata izmaiņu attīstības scenārijus;
 - Noteikt katram klimata izmaiņu attīstības scenārijam tiešos un netiešos ietekmējošos faktorus;
 - Sagatavot pētījuma metodiku (veicamo darbu apraksts un apjoms), lai izvērtētu tiešo un netiešo ietekmējošo faktoru iespaidu uz saimnieciski nozīmīgām koku sugām katra klimata izmaiņu attīstības scenārija ietvaros;
 - Organizēt apspriedes ar LVM par projekta izpildes gaitu un informatīvo semināru LVM darbiniekiem

Projekta darba uzdevumi



- II etaps (01.10.2010.- 30.12.2012.):
 - Atbilstoši 1. etapā izstrādātai metodikai nodrošināt nepieciešamās informācijas, datu ieguvu un to analīzi;
 - Raksturot katram klimata izmaiņu attīstības scenārijam tiešo un netiešo ietekmējošo faktoru iedarbību uz saimnieciski nozīmīgām koku sugām;
 - Apzināt katram klimata izmaiņu attīstības scenārijam un katrai saimnieciski nozīmīgai koku sugai iespējamās darbības, kas veicamas pielāgojot mežsaimniecību klimata izmaiņām, nodrošinot meža resursu saglabāšanos un to racionālu apsaimniekošanu;
 - Sagatavot priekšlikumus par turpmāk veicamajiem pētījumiem;
 - Organizēt apspriedes ar LVM par projekta izpildes gaitu un informatīvo semināru LVM darbiniekiem

Pētījuma ietvaros:

a) **tiešie ietekmējošie faktori** – meteoroloģiskie apstākļi – temperatūra, mitrums, vējš – to apjoms, telpiskais sadalījums, sezonālā un starp-gadu mainība un no tiem iegūti indikatīvie lielumi ar noteiktu nozīmi ekoloģiskajos procesos;

b) **netiešiem ietekmējošie faktori:**

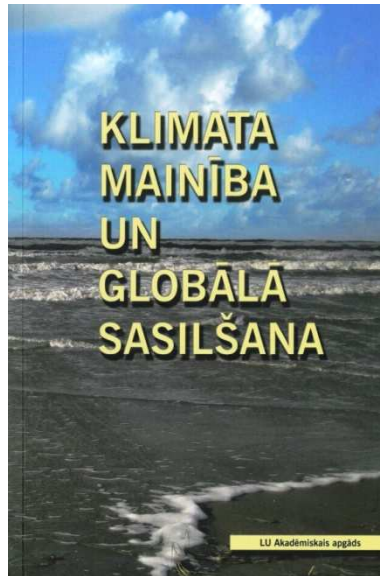
biotiskie – slimību izraisītāji, dendrofāgie kukaiņi – kuru sugu sastāvs, izplatība un/vai agresivitātes mainās klimata izmaiņu ietekmē un atstāj iespaidu uz saimnieciski nozīmīgo koku sugu turpmāko attīstību;

abiotiskie – palielina meža audzēšanas risku (degamība) vai ietekmē minētos biotiskos faktorus.

Saikne ar citiem projektiem, programmām



VPP “Klimata maiņas ietekme uz Latvijas ūdeņu vidi”



Kļaviņš u.c.
“Klimata mainība un globālā sasilšana”, 2008

Stašulāne (red.) Klimata pārmaiņas:
izaicinājumi Latvijai starptautiskajā
vidē, 2008



Saikne ar citiem projektiem, programmām



Meža attīstības fonda projekti (bija)

Latvijas Zinātnes padomes grants

Pētījums doktora disertācijas ietvaros

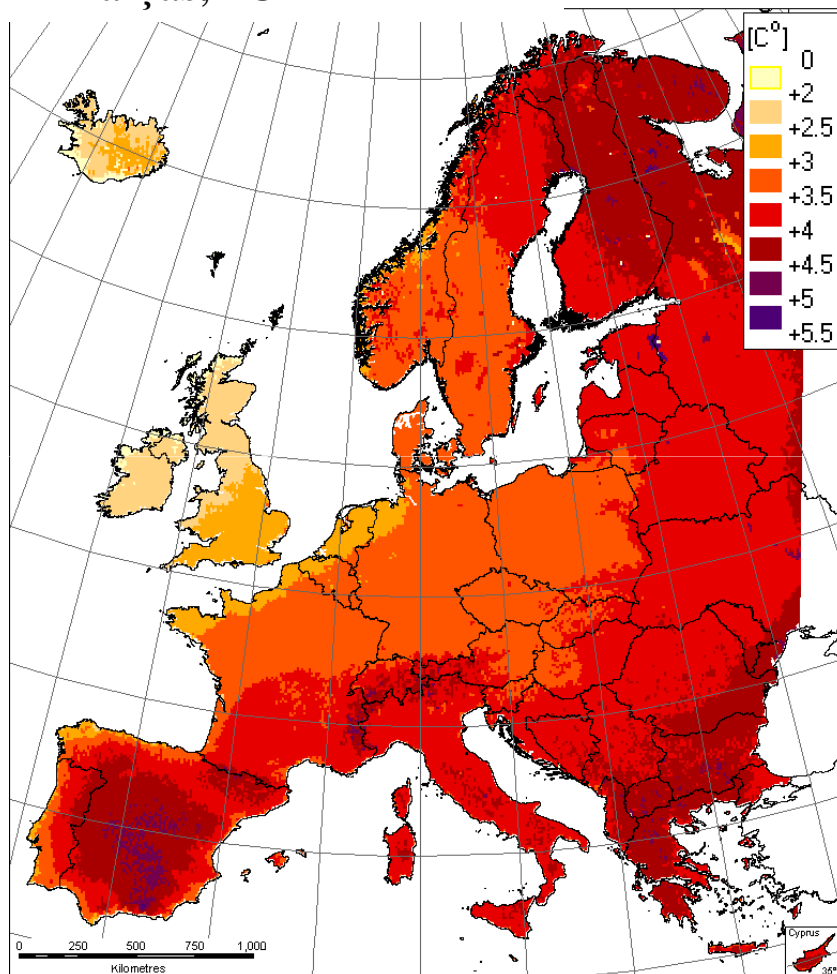


ES fondu finansētas iniciatīvas
INTERREG, ESF, ERAF

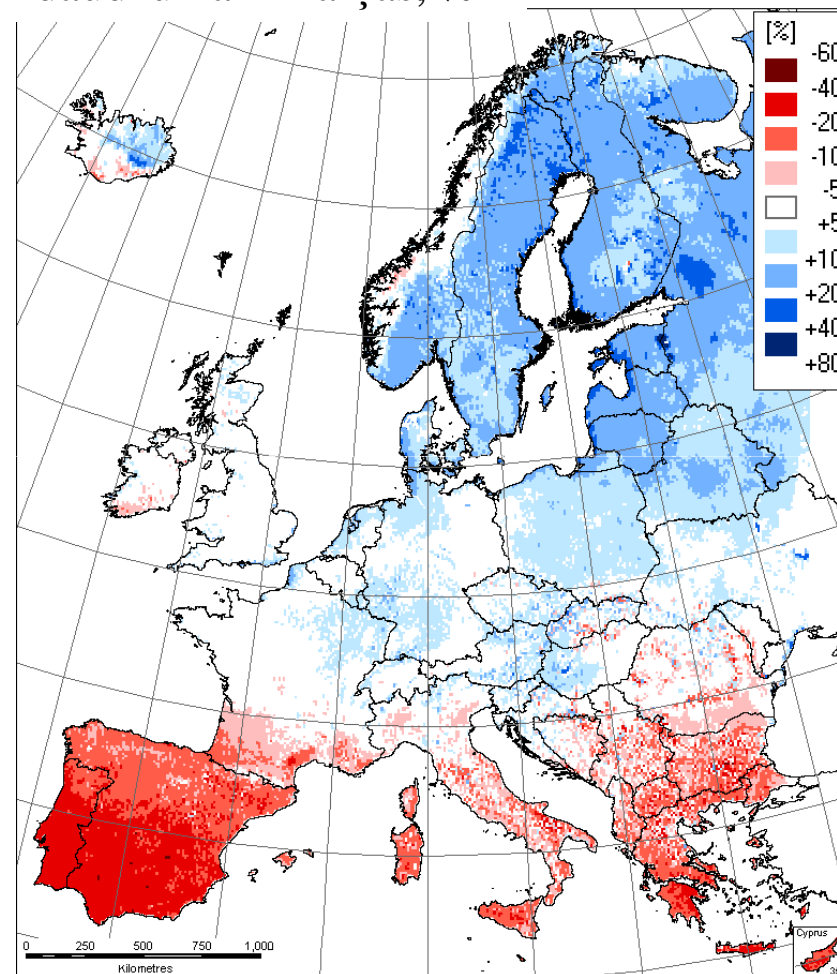
Prognozētās klimata izmaiņas

A2, 2100. gads

Gada vidējās temperatūras
izmaiņas, °C

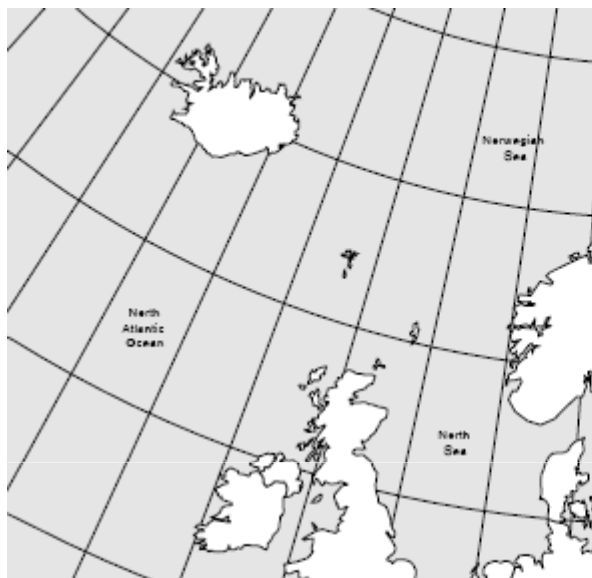


Gada kopējā nokrišņu
daudzuma izmaiņas, %



JRC PESETA

Pat ja izmaiņas ir Globālas, adaptācija vienmēr
ir lokāla

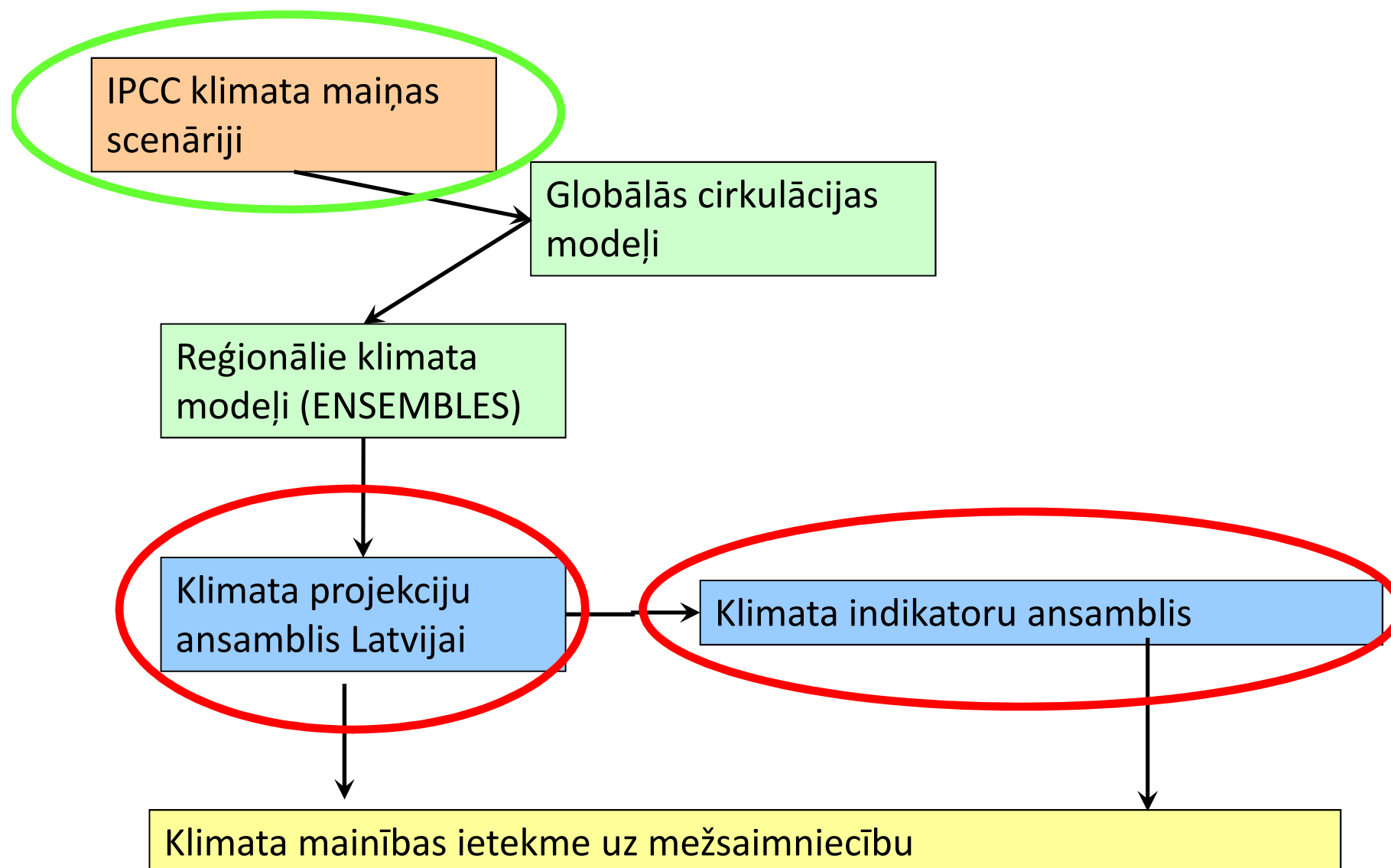


Pat ja izmaiņas ir Globālas, adaptācija vienmēr ir lokāla

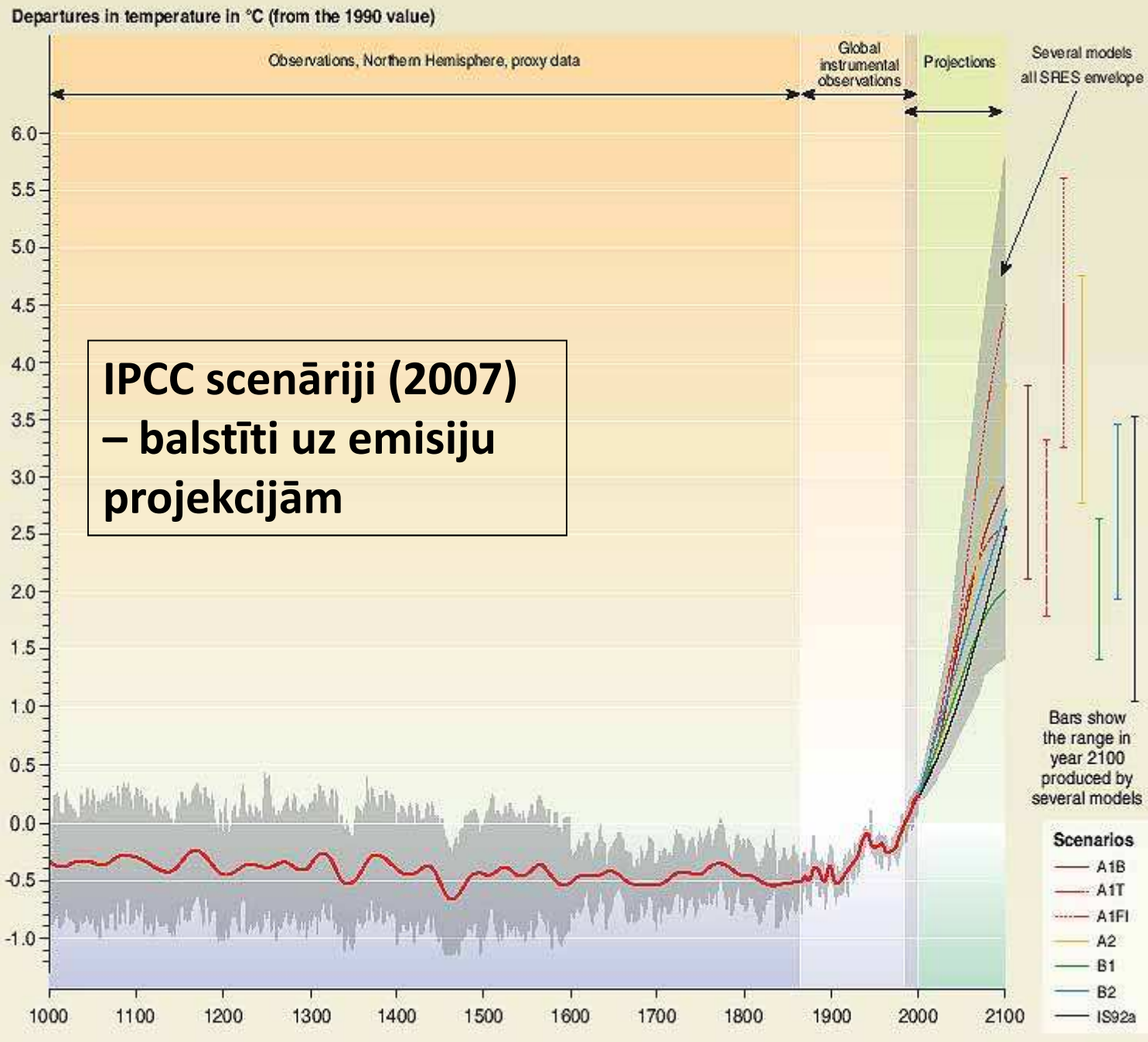


Dabiskās selekcijas un adaptācijas procesa vienība ir populācija

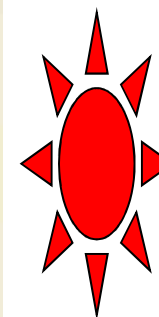
Informācijas plūsma projektā



Variations of the Earth's surface temperature: years 1000 to 2100



A1B

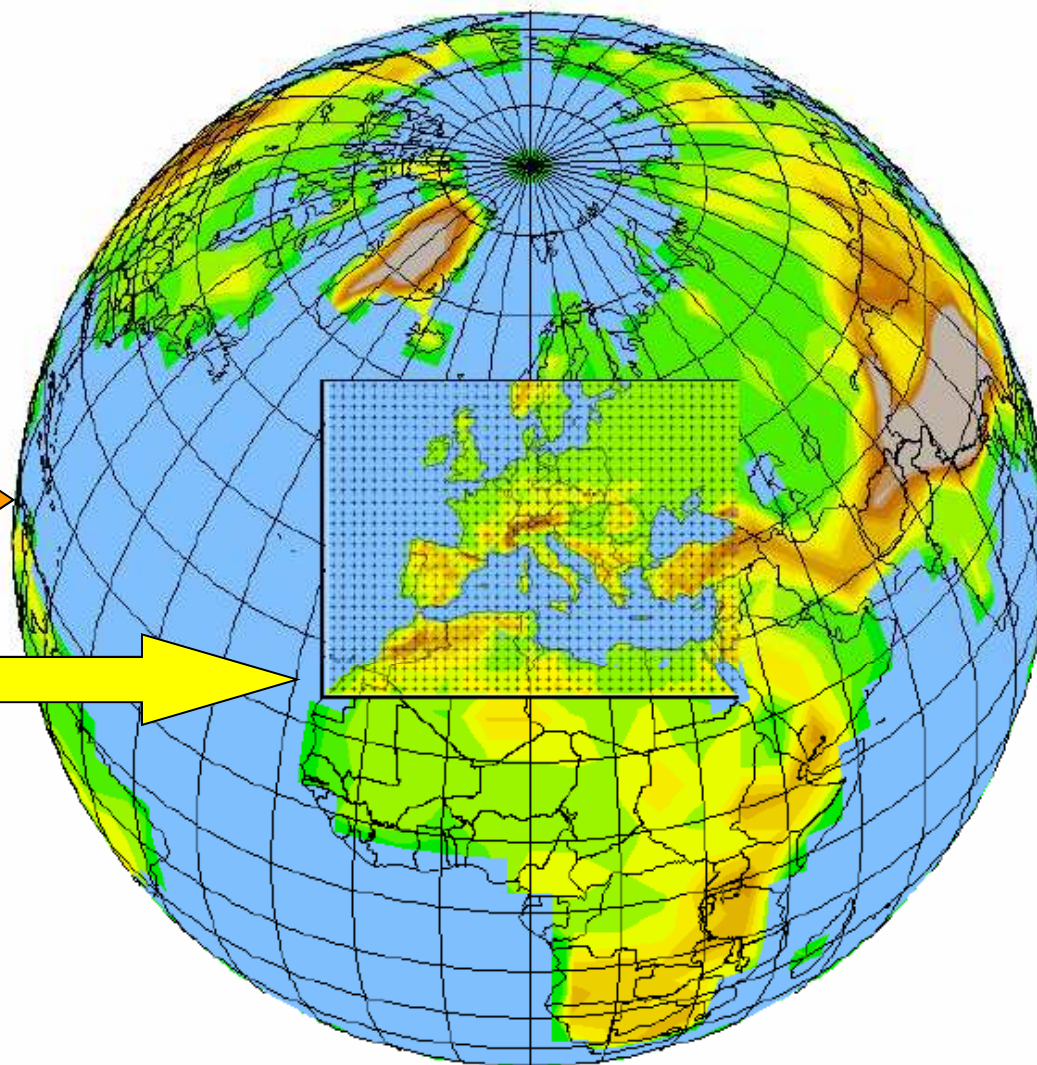


Globālie un reģionālie klimata modeļi

Globālais IPCC
scenārijs

Globālās
cirkulācijas modelis

Reģionālais
klimata modelis



Klimata projekcija:
“IPCC scenārijs + GCM + RKM”

“Mūsdienu klimats” (1961-1990)

“Klimata projekcijas” (2021-2050, 2071-2100 –
tuvā un tālā nākotne)

PRUDENCE, ENSEMBLES (~40 aprēķini A1B)

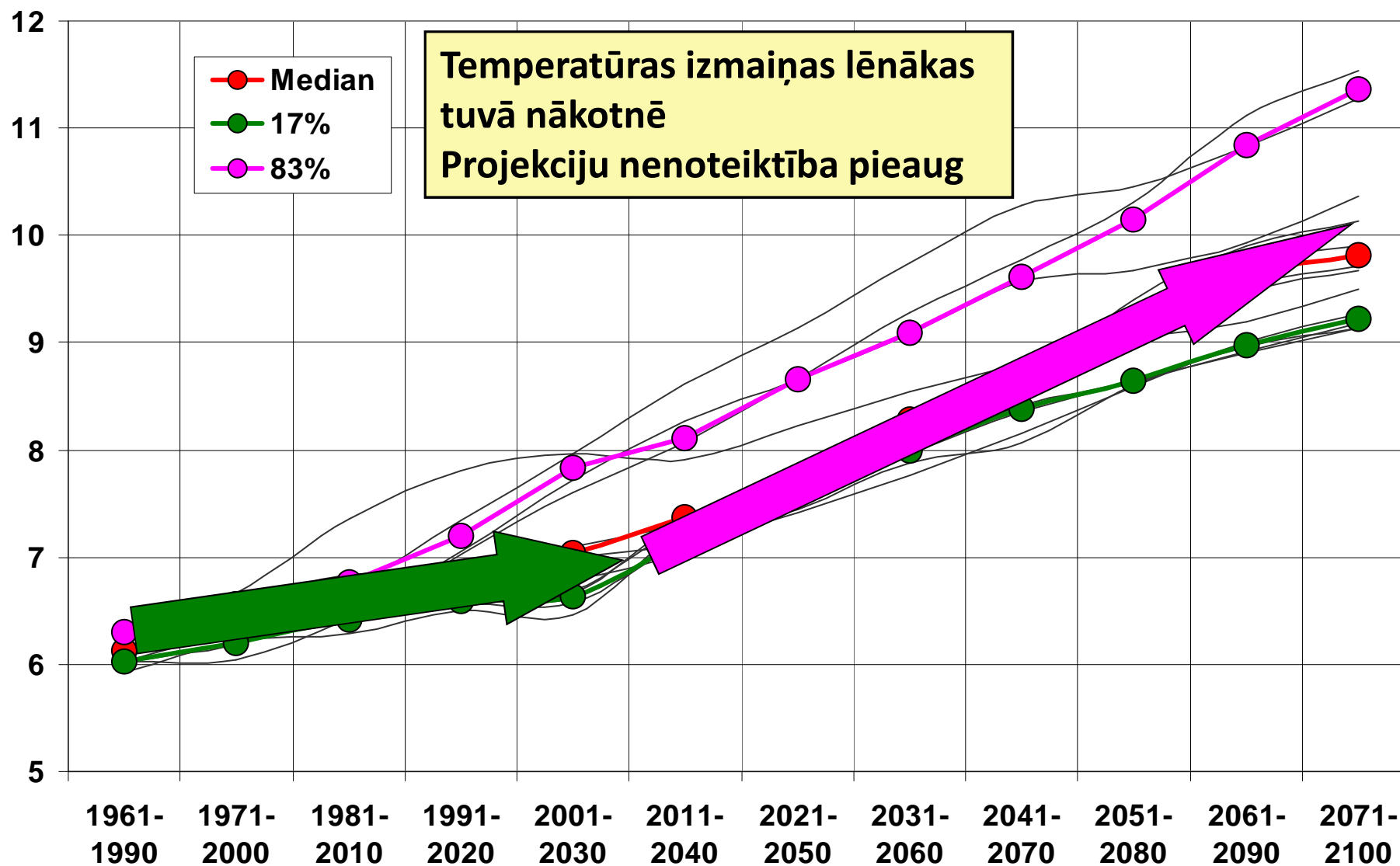
Klimata parametri

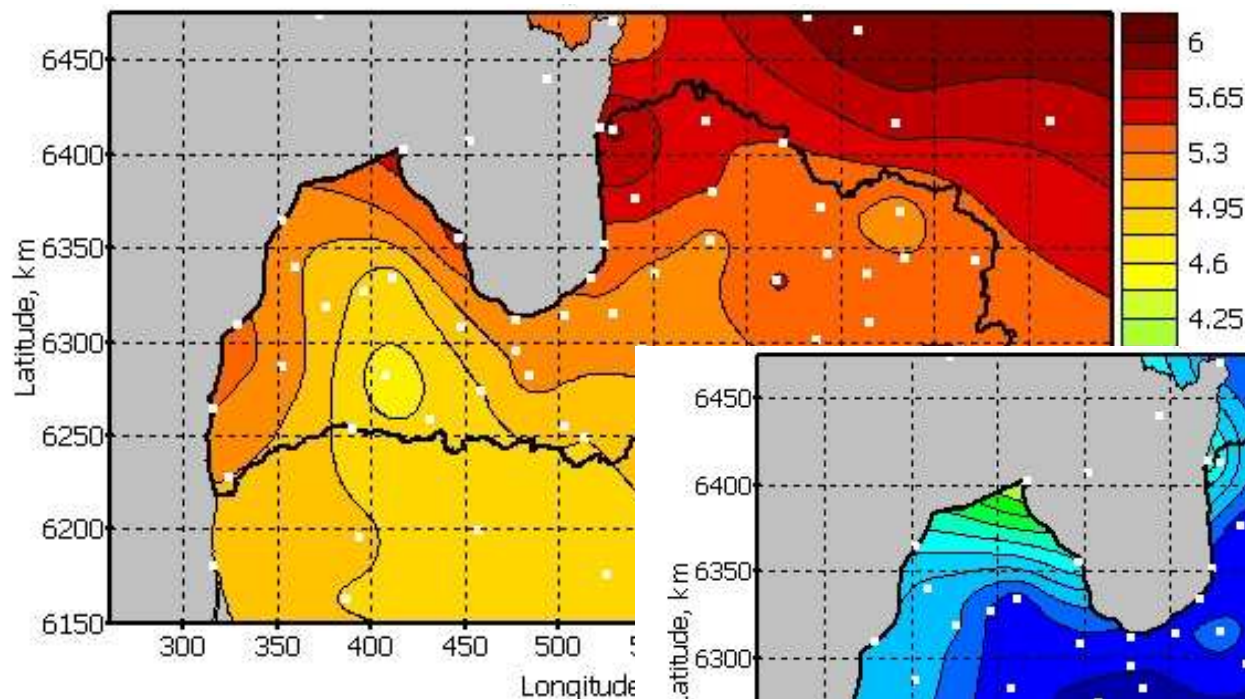


1. Gaisa temperatūra
2. Diennakts temperatūras ekstrēmi (min, maks)
3. Nokrišņu daudzums
4. Vēja ātrums
5. Vēja ātrums brāzmās
6. Relatīvais mitrums
7. Potenciālā evapotranspirācija

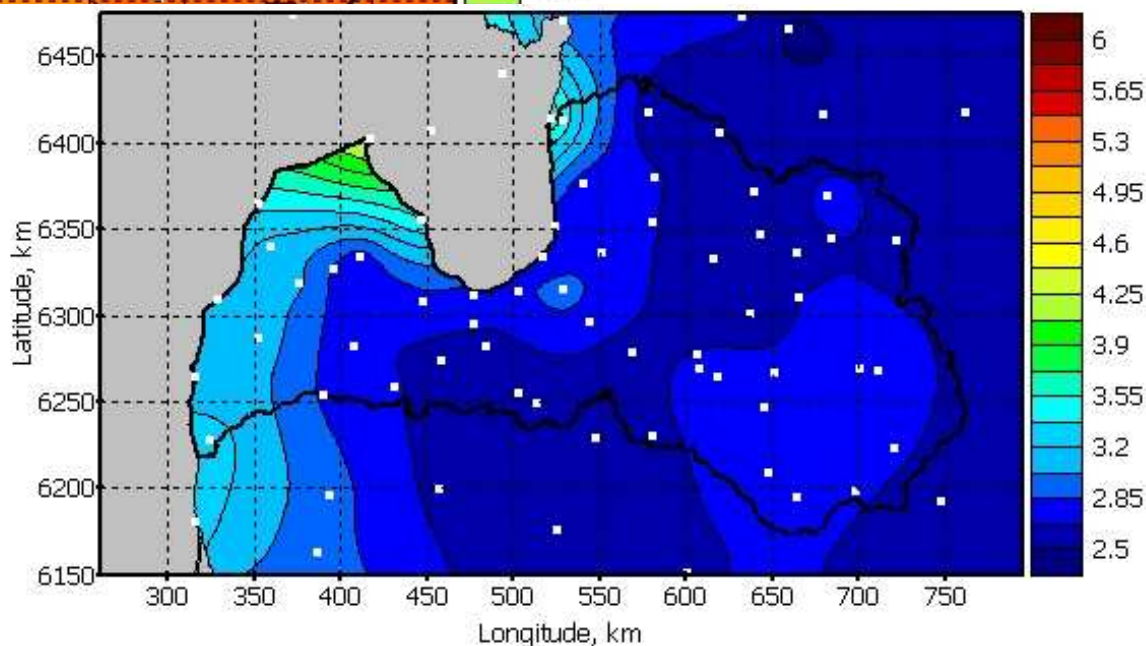
Data rindas: klimata parametru diennakts vērtības >100 vietās
Latvijā mūsdienu klimatam (statistiskā nozīmē sakrīt ar
novērojumiem), tuvajai un tālajai nākotnei, mērenām,
vidējām un nozīmīgām klimata izmaiņām

Prognozētās klimata izmaiņas: gada vidējā temperatūra





Janvāris
(vidējo izmaiņu scenārijs)



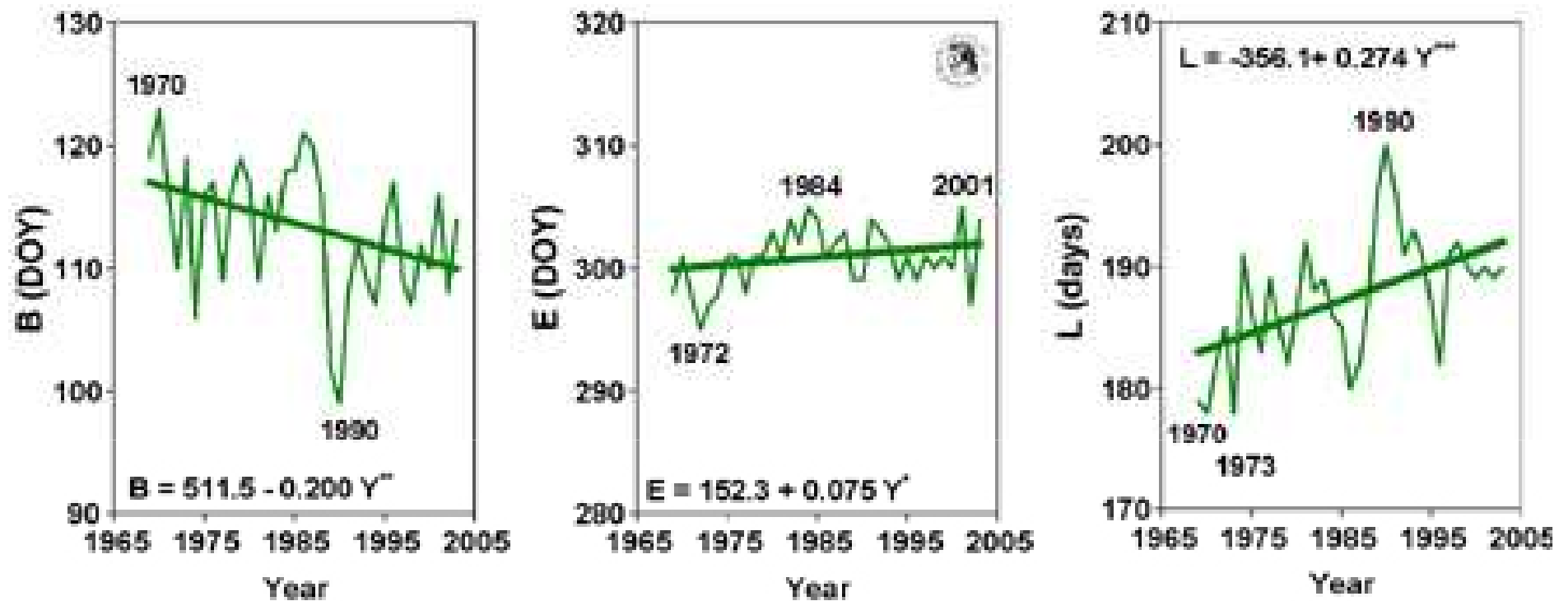
Jūlijs
(vidējo izmaiņu scenārijs)

Janvārī scenārijs līdz 2071-2100. gadam paredz temperatūras pieaugumu par **4.5-5.5 °C**, kas ir vairāk nekā vidēji gadā. Jūlijā pieaugums mazāks – **2.5-3.5 °C**.

Prognozētās klimata izmaiņas: gada vidējā temperatūra

- Maksimālā no mēneša vidējām temperatūrām pieaugs vairāk par vidējo temperatūru vasaras mēnešos (jūlijs –septembris)
- Minimālā no mēneša vidējām temperatūrām pieaugs vairāk par vidējo ziemā (decembris, janvāris)
- Mēneša vidējo temperatūru starp gadu mainība samazināsies ziemā, palielināsies vasarā

Praktiska ietekme ir jau novērotajām izmaiņām



Augšanas sezonas* sākuma (B), beigu (E) un sezonas ilguma (L) trendi Eiropā
(1965. – 2003. gads) (<http://www.agrar.hu-berlin.de...>)

Uz y ass – diena no gada sākuma

Praktiska ietekme ir jau novērotajām izmaiņām

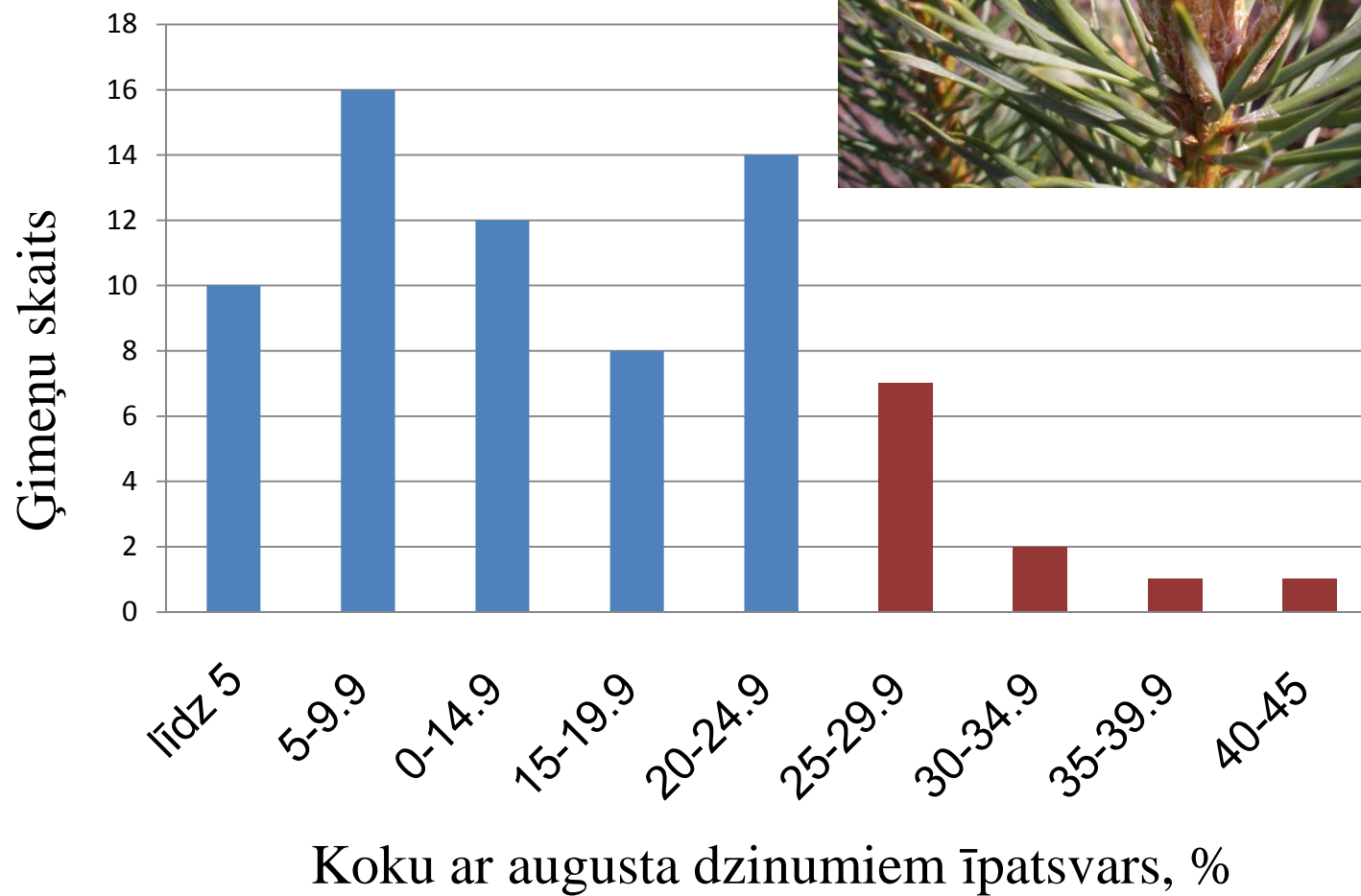


Lymantria dispar

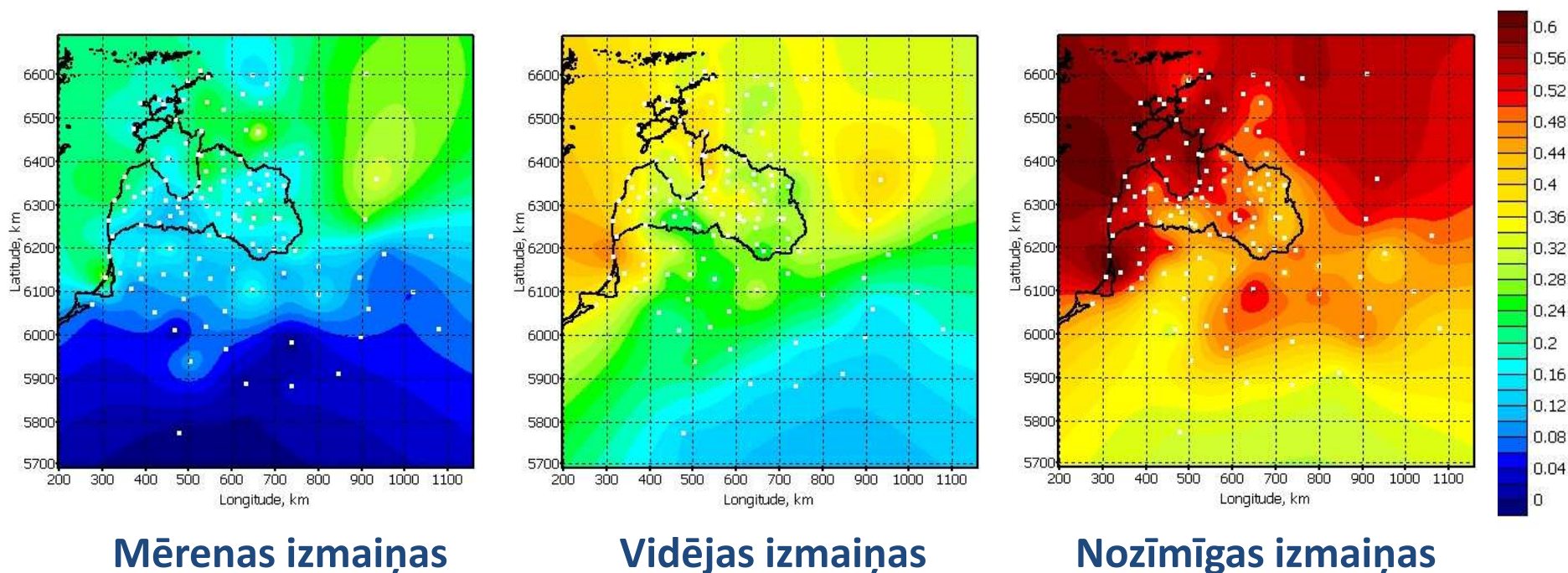


Šmits, 2009

Praktiska ietekme ir jau
novērotajām izmaiņām



Prognozētās klimata izmaiņas: gada vidējā nokrišņu intensitāte



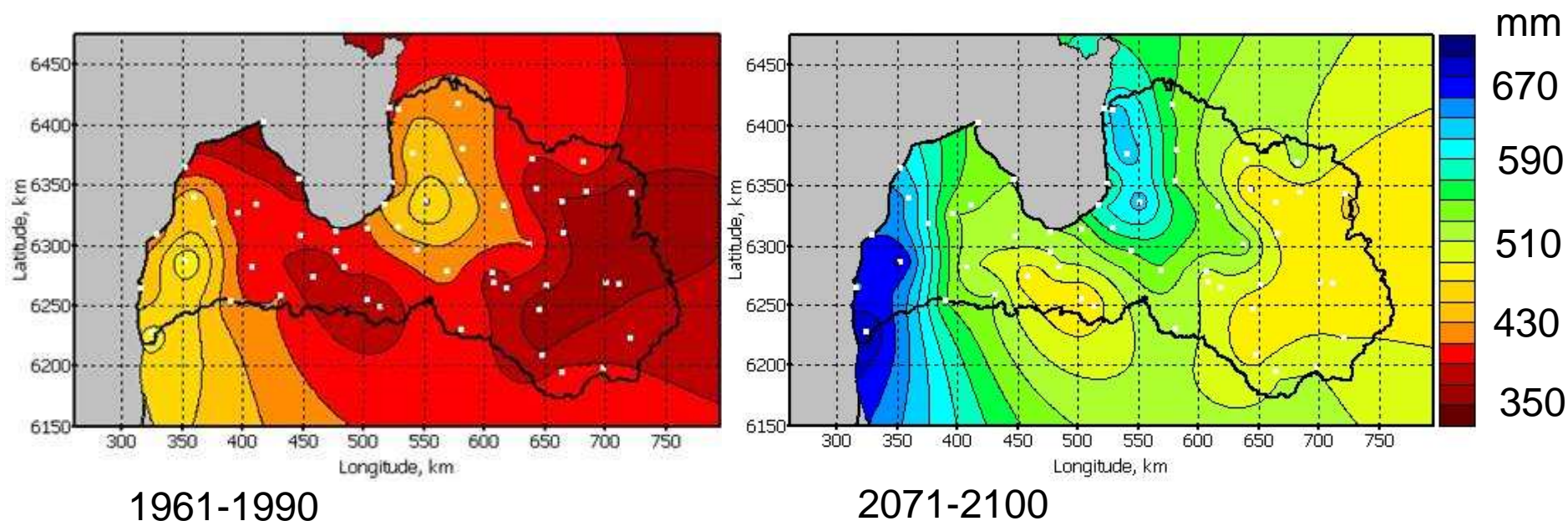
Visi scenāriji paredz vidējās nokrišņu intensitātes pieaugumu (no 0 līdz 0.7 mm/diennaktī);

nokrišņu intensitāte references perioda vidējais 1.7-1.9mm/diennaktī

Visi scenāriji paredz zemāku diennakts vidējo nokrišņu pieaugumu reģiona dienvidu daļā. Latvijas teritorijā palielināts pieaugums redzams Baltijas jūras un līča piekrastē.

Prognozētās klimata izmaiņas: indikatori (>25)

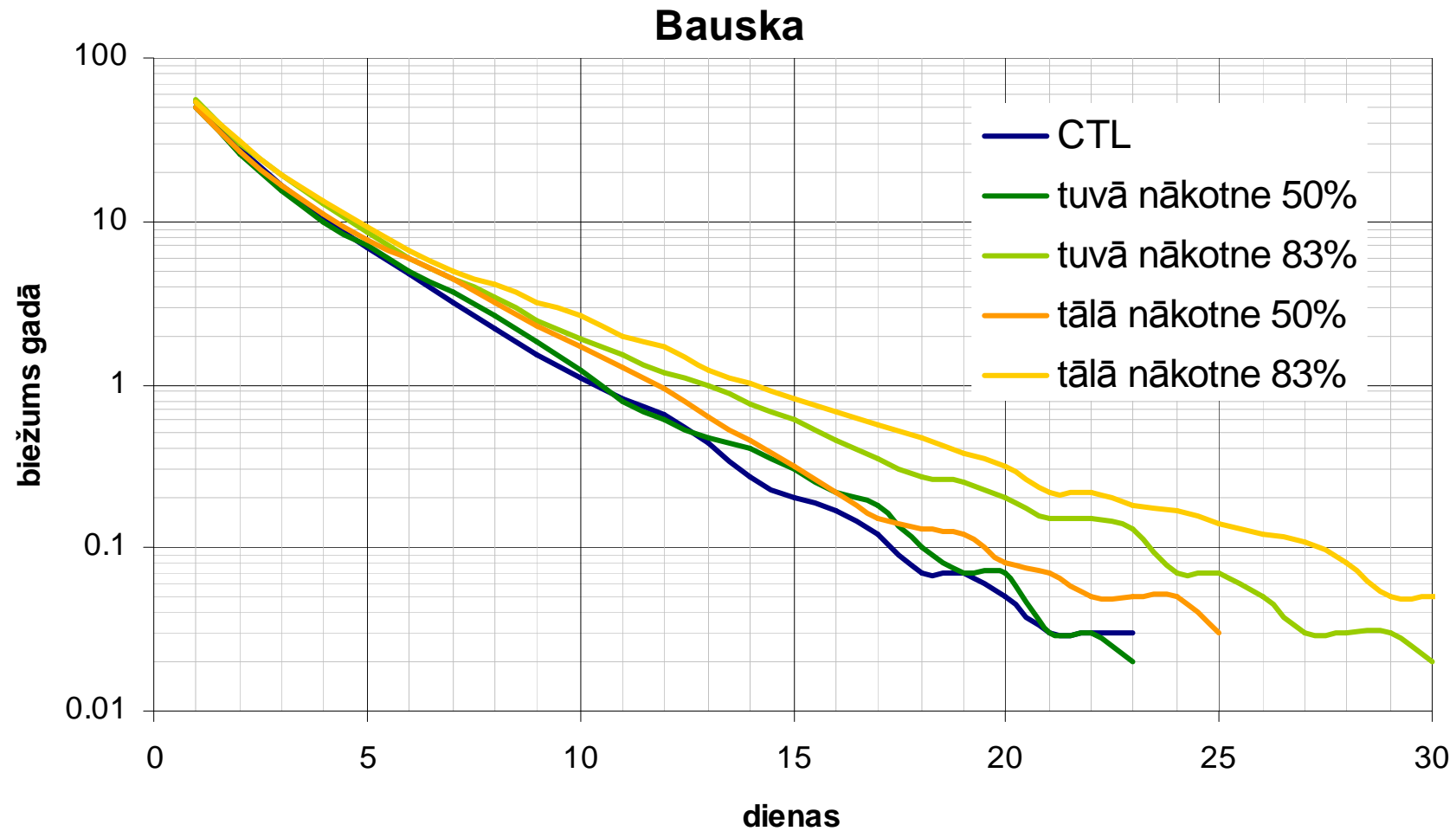
Nokrišņu summa veģetācijas periodā



- 1961-1990. gadā vidējais nokrišņu daudzums GVP bija no **330-490 mm**
- 2071-2100. gadā vidējais nokrišņu daudzums GVP **450-690 mm**

Sausuma periodi.

Periodi, kurus raksturo nokrišņu intensitāte zem 0.01 mm/dnn
jebkurā perioda dienā



Atjaunošanas metode



Atjaunošanas metode

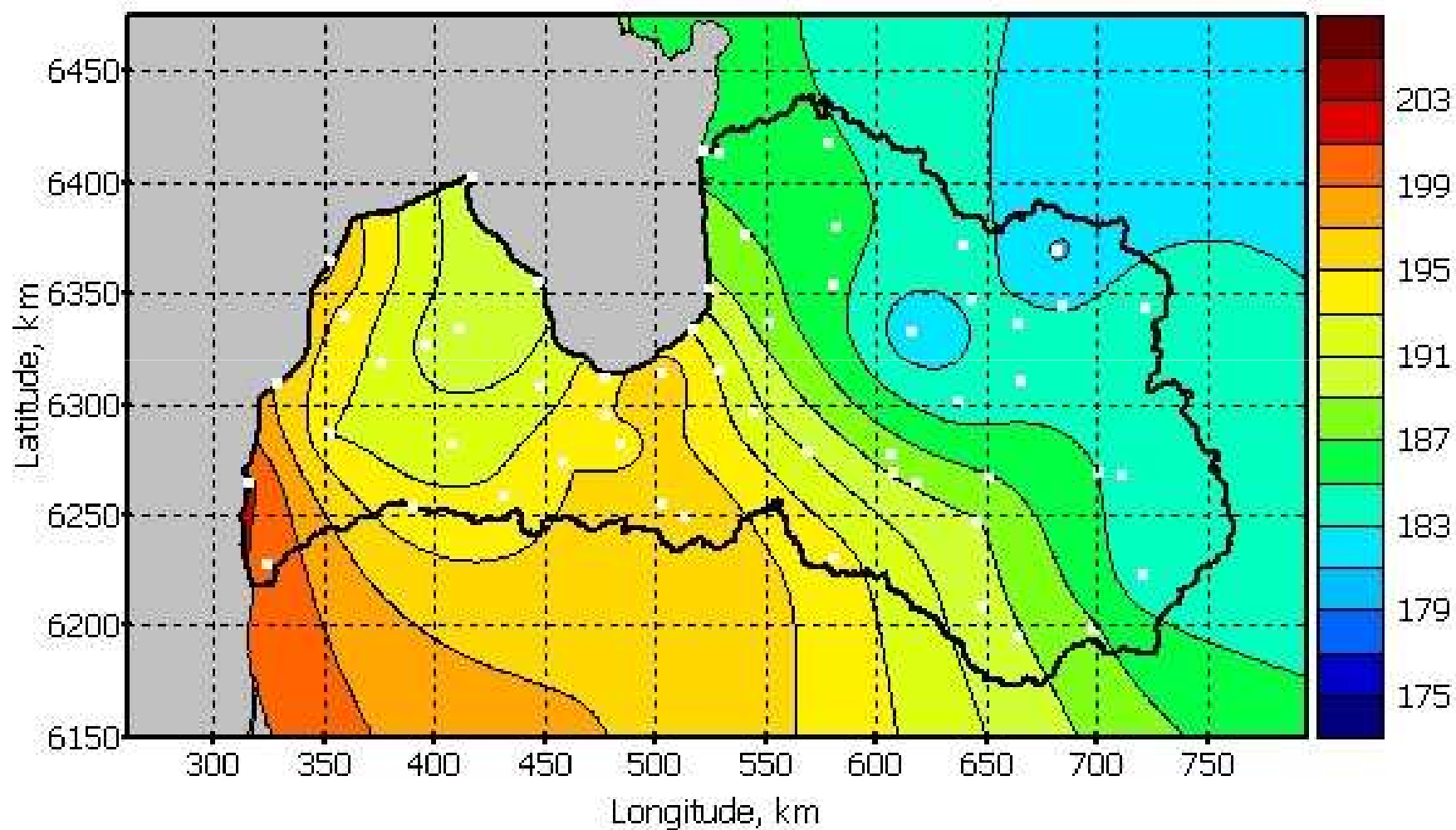
Nozīmīgāka kļūs fizioloģiski kvalitatīva, selekcionēta meža reproduktīvā materiāla izmantošana



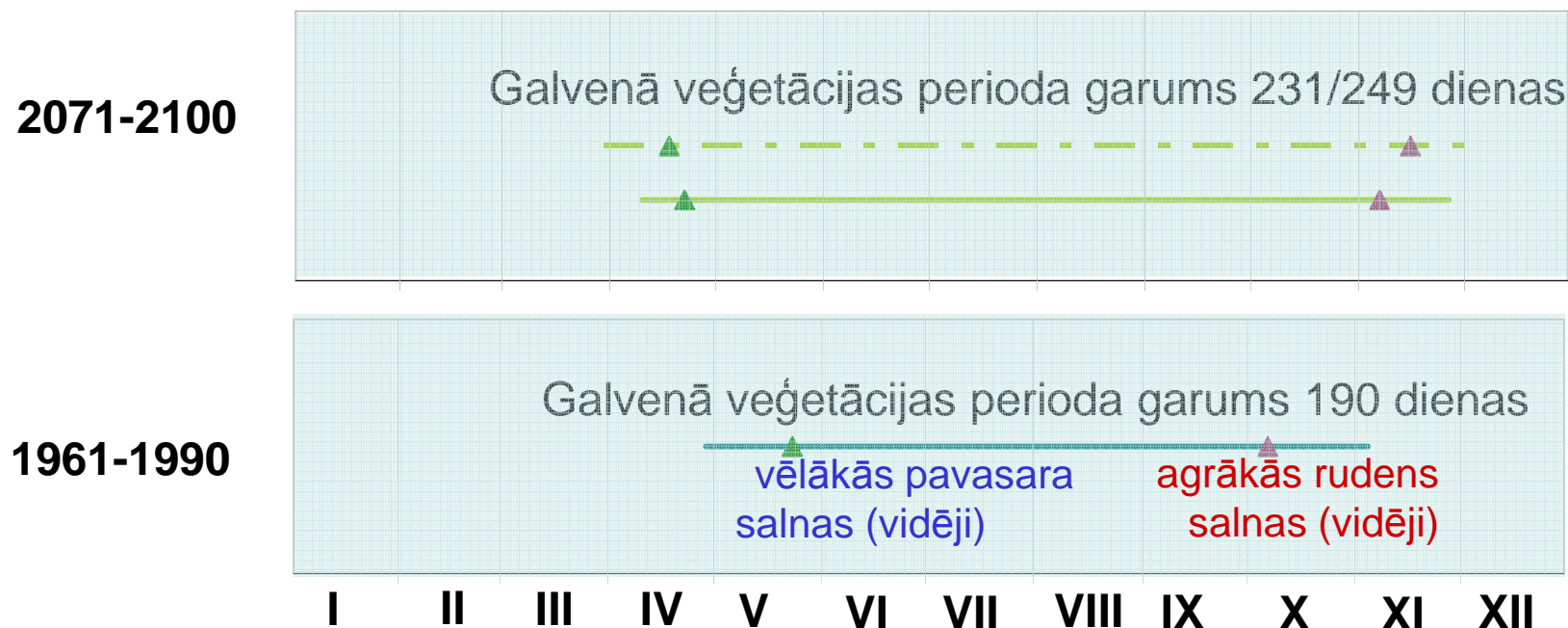
Infrastruktūra efektīvai ugunsgrēku identificēšanai, dzēšanai



Veģetācijas perioda garums($T = 5^{\circ}\text{C}$), references periodā

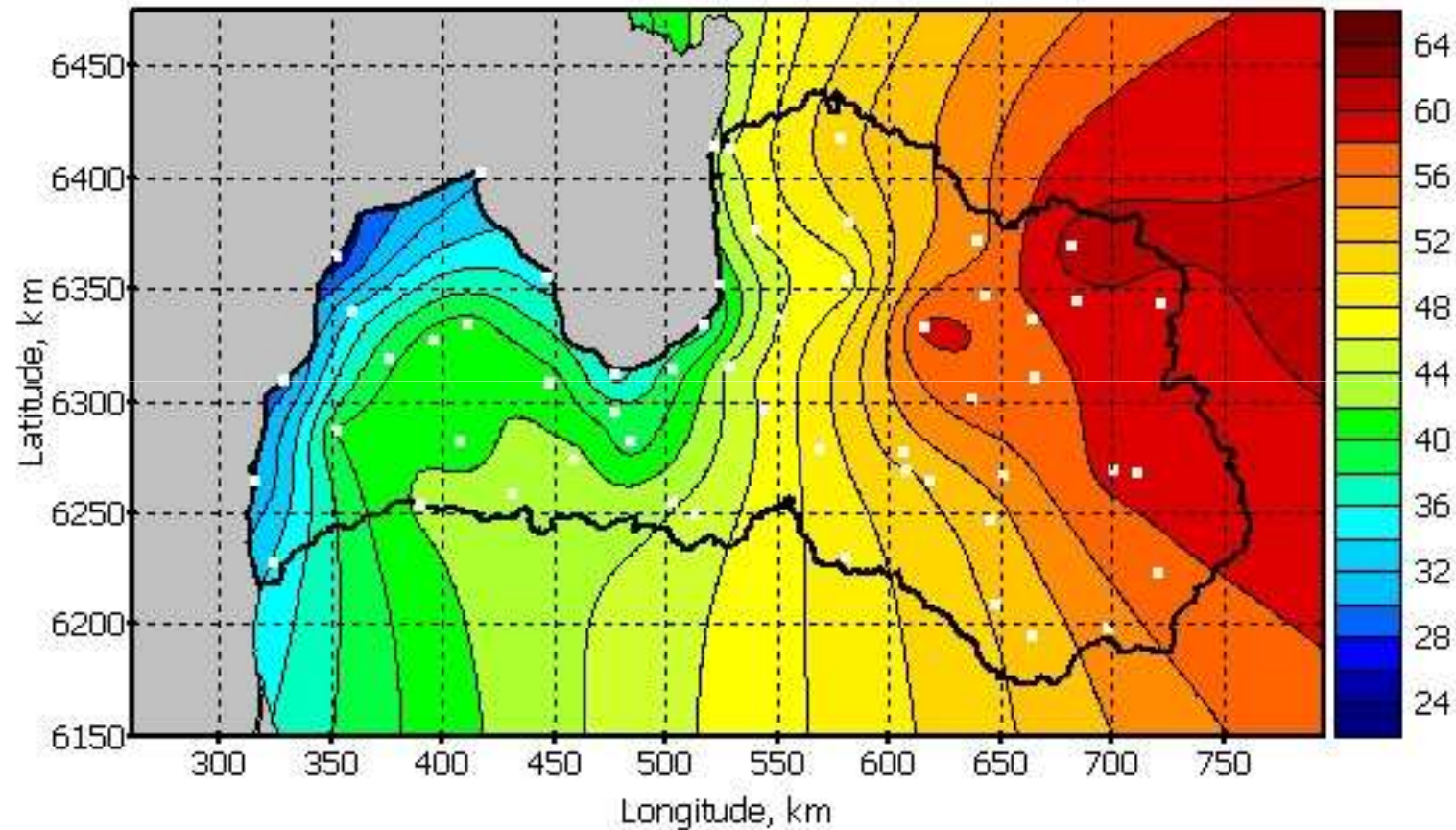


Veģetācijas perioda garums

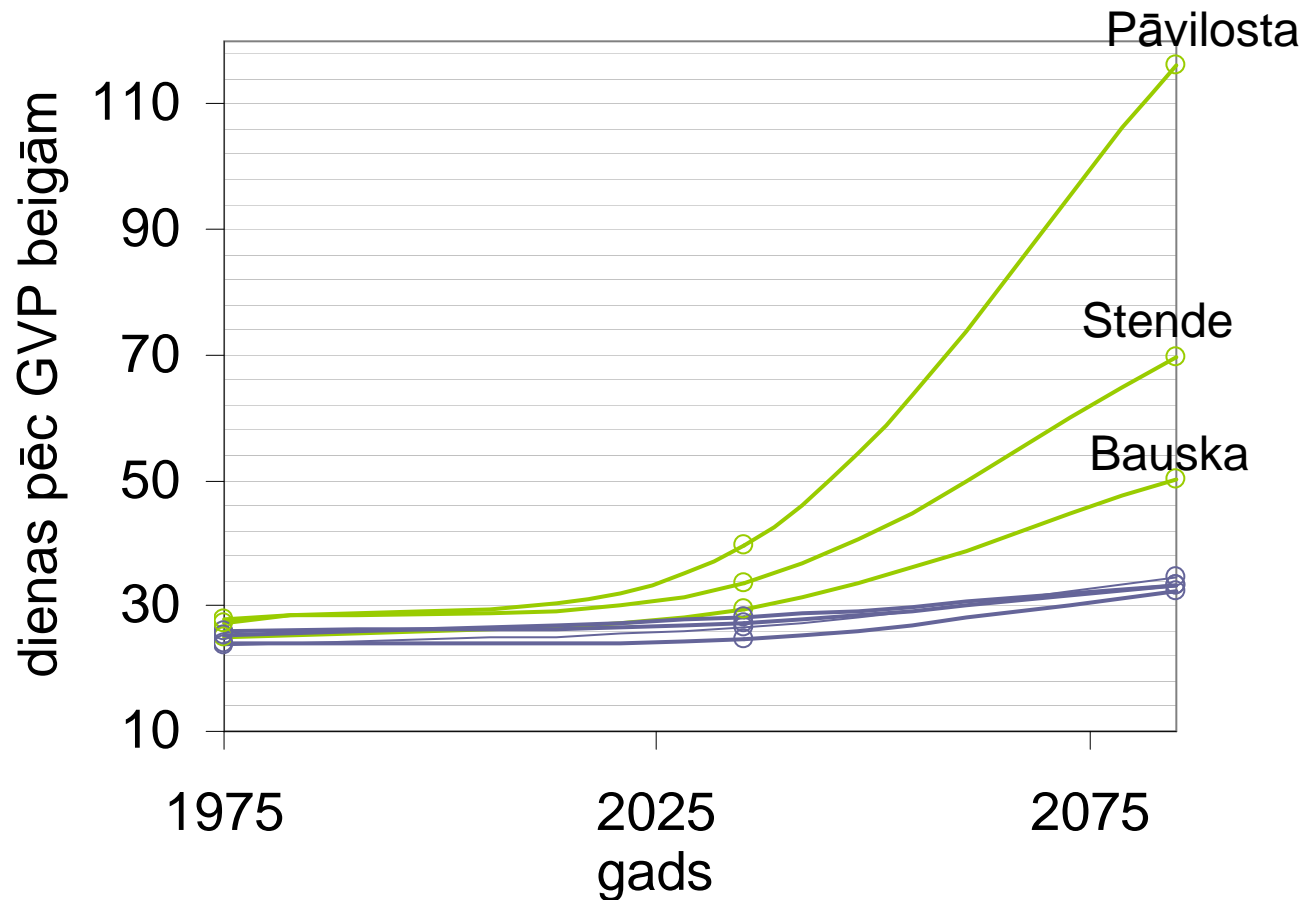


- Galvenā veģetācijas perioda (GVP) garums līdz 2071-2100. gadam pieaugs
- Ja mūsdienās GVP ir no aprīļa beigām līdz novembra sākumam, tad saskaņā ar vidējo un nozīmīgo izmaiņu scenāriju, tas iestāsies aprīļa sākumā/marta beigās un ilgs līdz novembra beigām/decembra sākumam
- Sagaidāma agrāka vēlāko pavasara salnu un vēlāka agrāko rudens salnu iestāšanās

Dienu skaits, kad $T_{vid} < -5\text{ }^{\circ}\text{C}$, starp 2 sekojošiem veģetācijas periodiem references periodā 1961-1990.

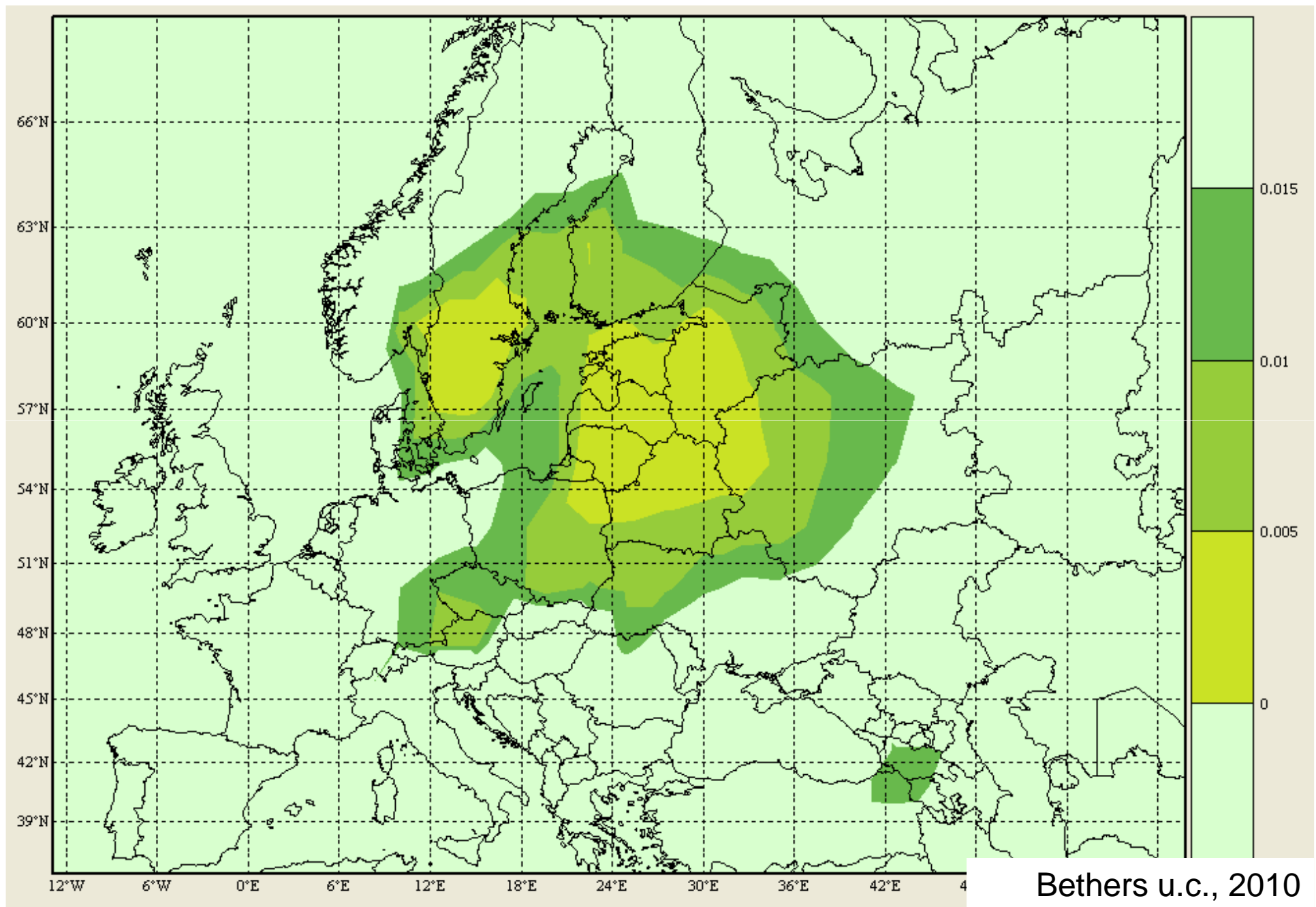


Dienų skaits, kad $T_{vid} < -5\text{ }^{\circ}\text{C}$, starp 2 sekojošiem vegetācijas periodiem

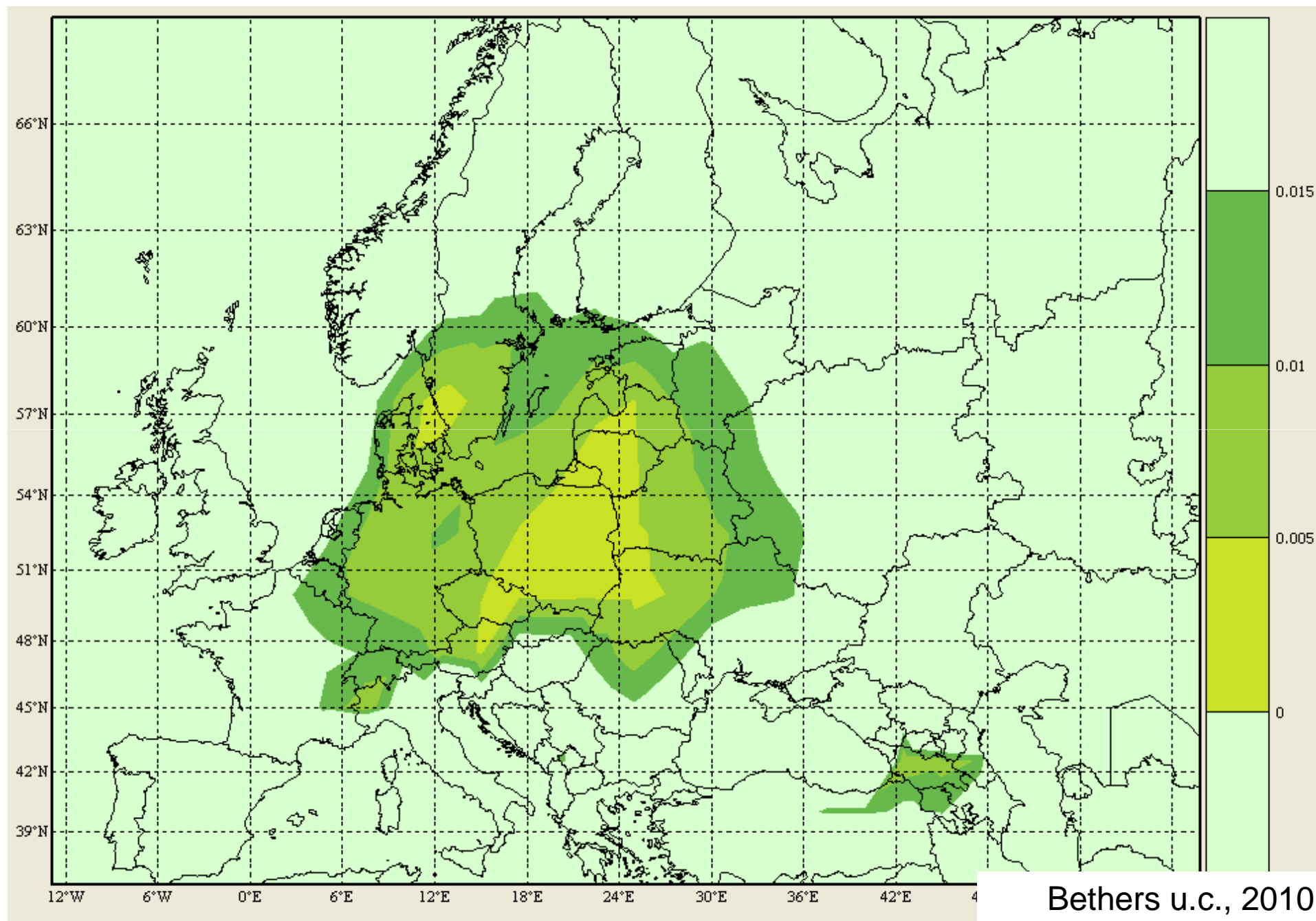


Gadsimta beigās sagaidāms, ka arvien biežāk būs ziemas, kurās daļā Latvijas teritorijas (piemēram, **Pāvilosta**, **Stende**, **Bauska**) temperatūra $T_{vid} < -5^{\circ}\text{C}$ iestāsies tikai pēc 31.decembra – nākamajā kalendārajā gadā

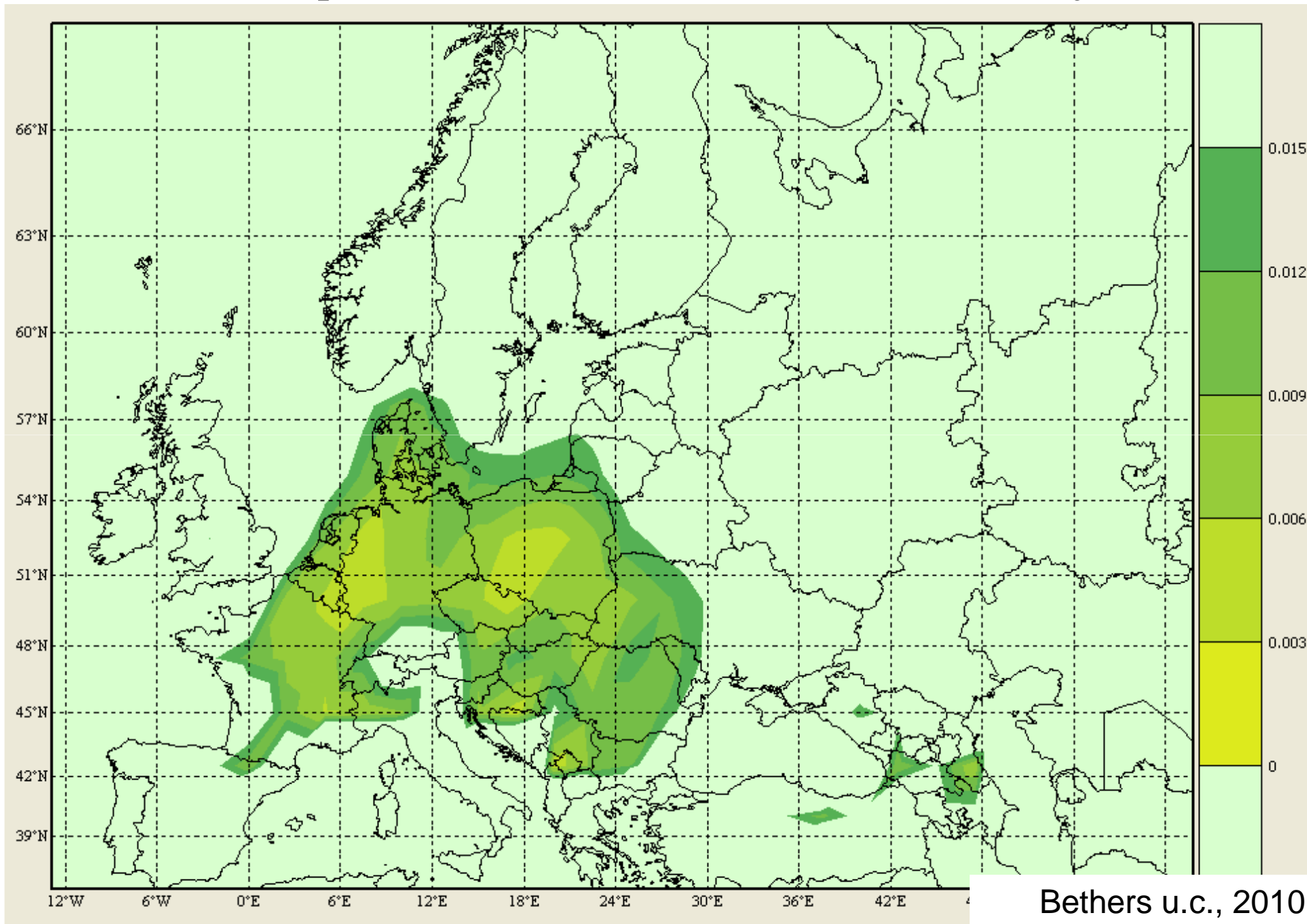
Mūsdienu Eiropas klimata novirze no mūsdienu Latvijas klimata



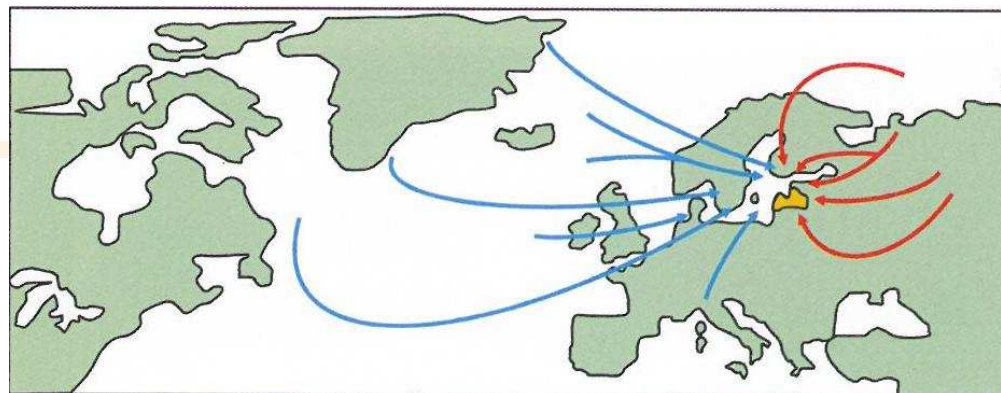
Mūsdienu Eiropas klimata novirze no tuvās nākotnes Latvijas klimata



Mūsdienu Eiropas klimata novirze no tālās nākotnes Latvijas klimata



Kopsavilkums



- Pieaug starpvalstu sadarbības nozīme (politikas veidošana ES mērogā, brīdinājumu sistēma, pētniecība)
- Pieaug kvalitatīva, selekcionēta meža reprodutīvā materiāla izmantošanas nozīme
- Pieaug agru, intensīvu kopšanas ciršu izpildes nozīme
- Pieaug kvalitatīvas meža infrastruktūras un administratīvās kapacitātes nozīme
- Pieaug nepieciešamība pēc mežsaimniecisko pasākumu plānošanas ainavas līmenī
- Pieaug integrēto augu aizsardzības metožu izstrādes, pielietošanas loma

Būtiskākie sagaidāmie rezultāti :

- ✓ analīze par saimnieciski nozīmīgākajiem klimata izmaiņu aspektiem un to novēršanas iespējām nekavējošai izmantošanai (testējot atbilstoši specifiskiem apstākļiem) meža apsaimniekošanas plānošanā (aprakstīti analīzes rezultāti);
- ✓ kvantificēti un aprakstīti iespējamie klimata izmaiņu ietekmes apjomi;



Jaunu/manījušos
kaitēkļu sugu
analīze



Jaunu/manījušos
slimību izraisītāju
analīze



Jau konstatēto klimata izmaiņu
negatīvās ietekmes vērtējums

- ✓ inovatīvas un praksē izmantojamas ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas, attīstības un konkurētspējas nodrošināšanai būtiskas atziņas par adaptācijas mehānismiem, koku dabisko adaptācijas potenciālu un tā paaugstināšanas iespējām, kas iegūtas:



1) veicot detālus un atkārtotus mērījumus



2) eksperimentāli simulējot sagaidāmos apstākļus



3) testējot genotipus ar specifiskām pazīmēm un jaunus adaptācijas veicināšanas mehānismus



LATVIJAS VALSTS MEŽI

Paldies !

Āris Jansons
aris.jansons@silava.lv