

ESF projekts

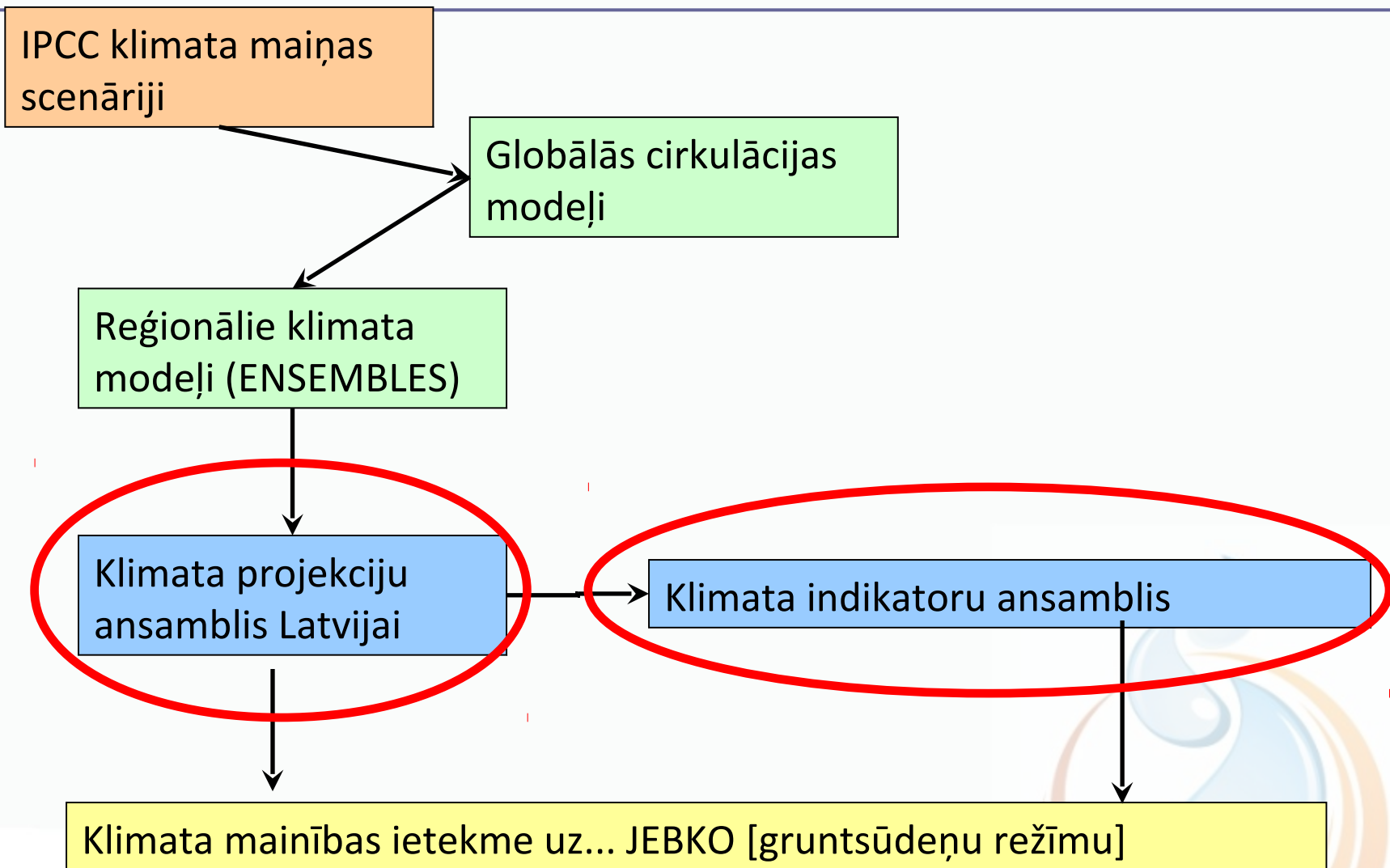
“Starpnozaru zinātnieku grupas un modeļu sistēmas izveide pazemes ūdeņu pētījumiem”

Latvijas temperatūras un nokrišņu režīmam līdzīgu reģionu identificēšana Eiropā un pasaulē

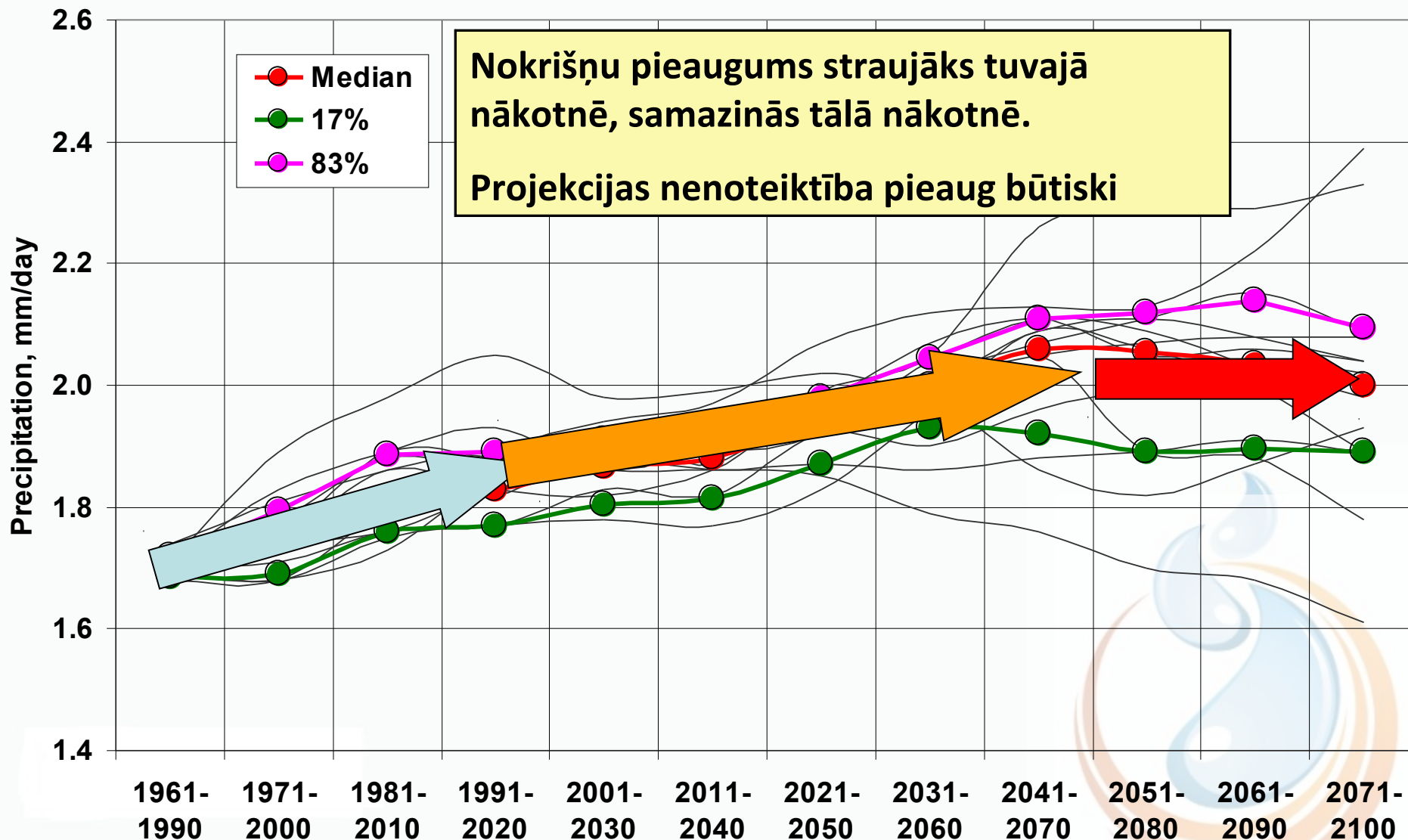
U.Bethers, D.Cepīte-Frišfelde, J.Seņņikovs



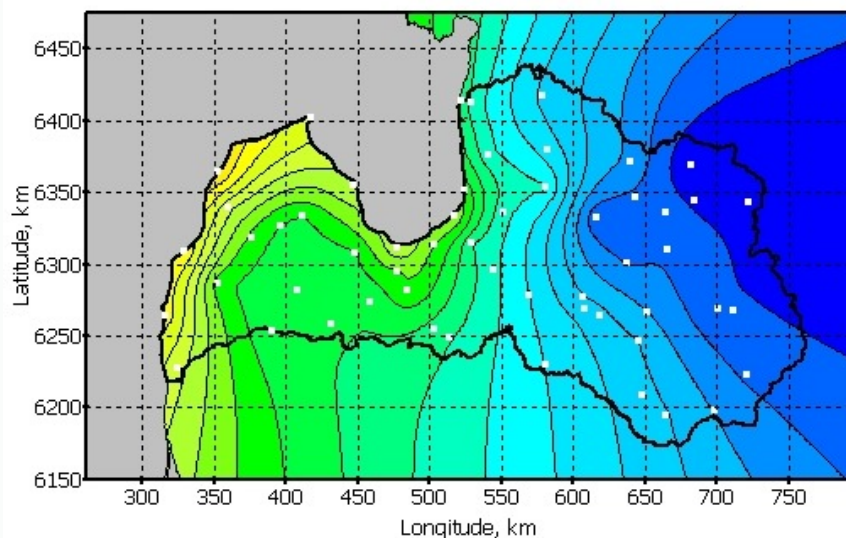
Informācijas plūsma



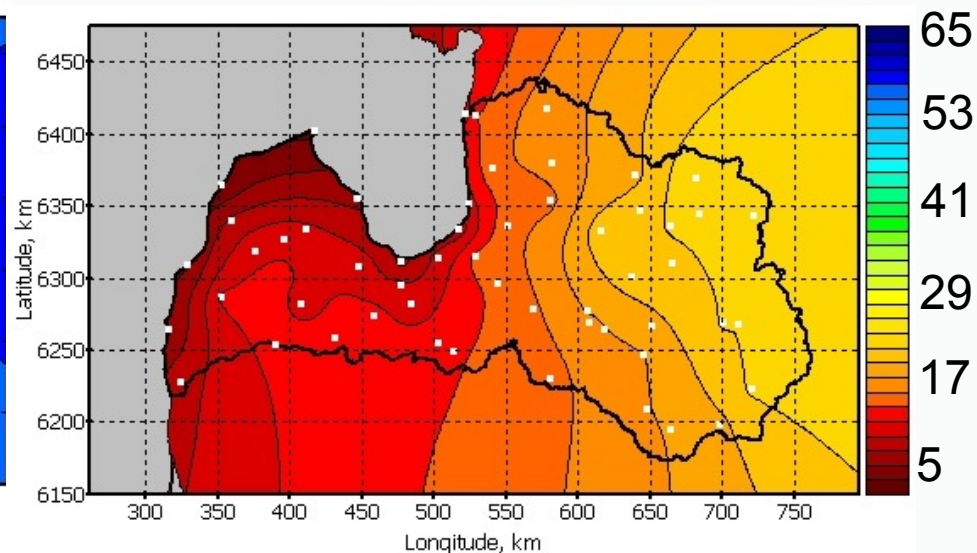
Klimata parametra piemērs: gada nokrišņu summa Rīgā 1961-2100



Klimata indikatora piemērs



1961-1990



2071-2100

Dienu skaits starp veģetācijas periodiem ar $T_{\text{vid}} < -5 \text{ } ^\circ\text{C}$

- Auksto dienu skaits 2071-2100. gadā būs būtiski mazāks nekā līdz šim visā Latvijas teritorijā
- 2071-2100 tāpat kā mūsdienās mazāk aukstu dienu ir Baltijas jūras piekrastei tuvajos apgabalos, bet vairāk – Latvijas A daļā

Līdzīgo reģionu noteikšanas metodika

PROBLĒMA: kur pasaulē tāds pats klimats kā Latvijā ?

Kur šobrīd pasaulē ir tāds klimats, kāds gaidāms nākotnē Latvijā?

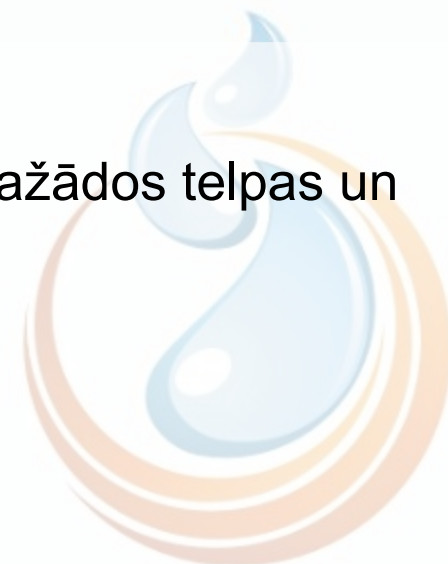
Kā izmērīt starpību starp klimatiem divās atšķirīgās teritorijās un/vai laika periodos?

Augstums vjl.? Platuma grādi? Klimata indikatori ?

Uzstādījums:

Definēt jēgpilnu metriku klimata PARAMETRU telpā.

Balstoties uz šo metriku mērīt “attālumu” starp klimatu dažādos telpas un laika apgabalos.



Līdzīgo reģionu noteikšanas metodika

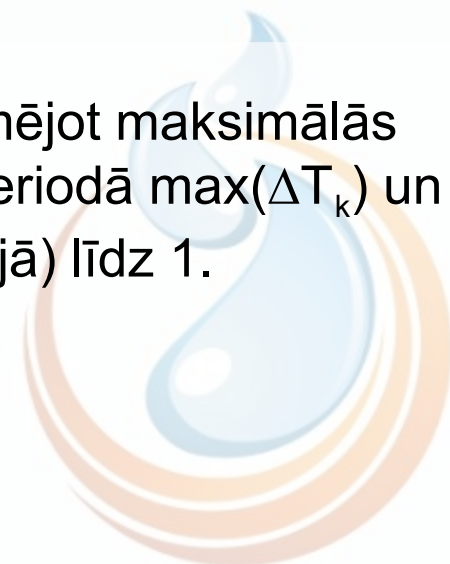
Līdzīgie reģioni tiek atrasti, izmantojot mēnešu vidējās temperatūras un nokrišņu intensitātes vērtības 30 gadu periodam. Pasaules dati 1961.-1990. gadam no ECMWF.

Klimata novirze mūsdienu klimatam jebkurā pasaules punktā i no Latvijas klimata laika periodā k pēc temperatūras $\Delta T_{i,k}$ un nokrišņu apstākļiem $\Delta p_{i,k}$ noteikta kā noviržu moduļu summa visiem 12 mēnešiem

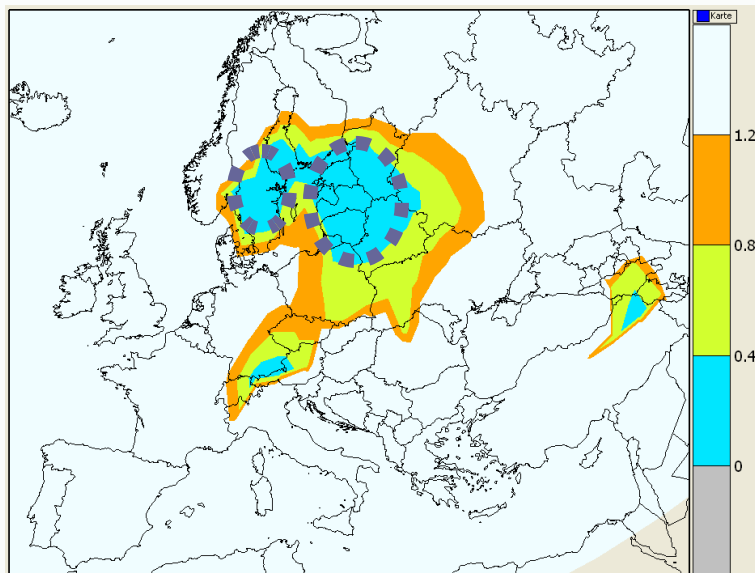
$$\Delta T_{i,k} = \frac{1}{12} \sum_{m=1}^{12} |T_{i,m} - T_{k,m}^{LV}| \quad \Delta p_{i,k} = \frac{1}{12} \sum_{m=1}^{12} |p_{i,m} - p_{k,m}^{LV}|$$

Kopējais “attālums” no Latvijas klimata tiek atrasts, normējot maksimālās temperatūras un nokrišņu novirzes apskatāmajā laika periodā $\max(\Delta T_k)$ un $\max(\Delta p_k)$. Klimata novirzes diapazons ir no 0 (LV teritorijā) līdz 1.

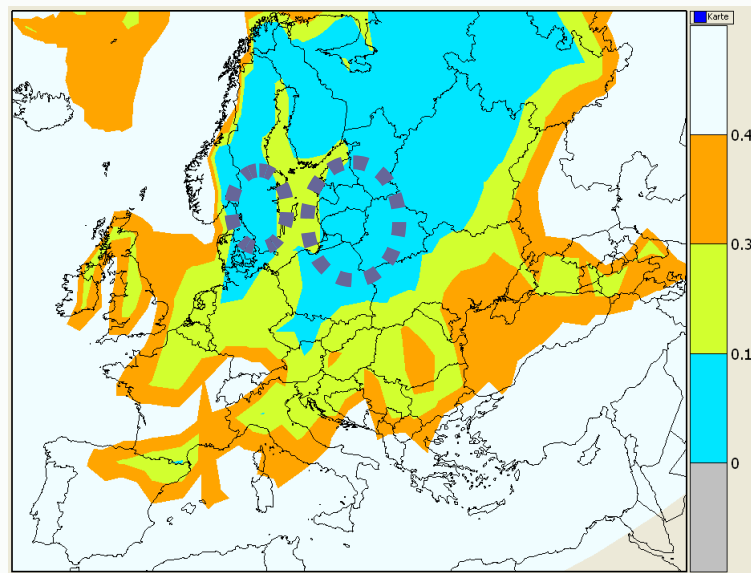
$$\Delta_{i,k} = 0.5 \left(\frac{\Delta T_{i,k}}{\max_j (\Delta T_{j,k})} + \frac{\Delta p_{i,k}}{\max_j (\Delta p_{j,k})} \right)$$



Mūsdienu Latvijas klimatam tuvie reģioni Eiropā



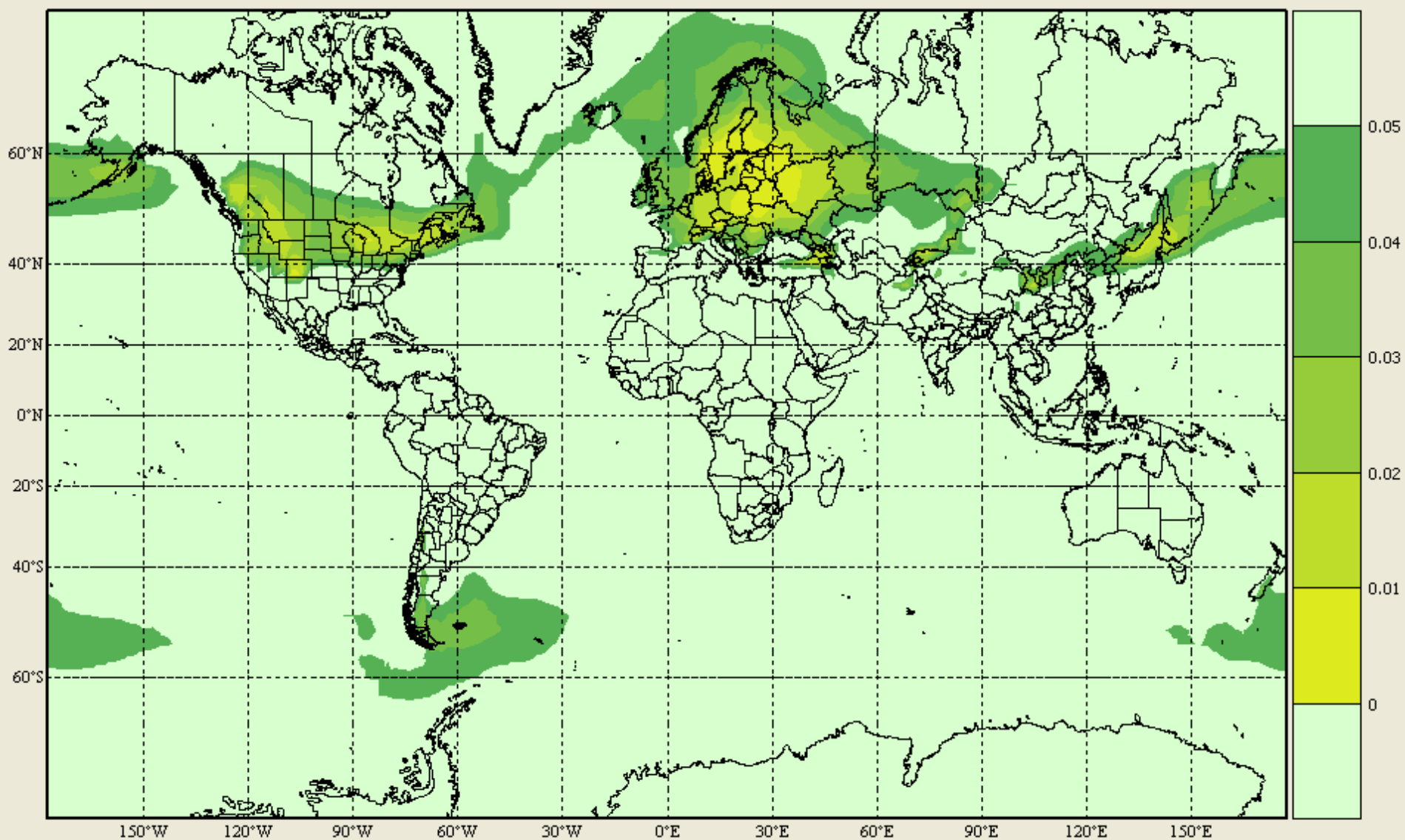
Novirze pēc temperatūras
apstākļiem



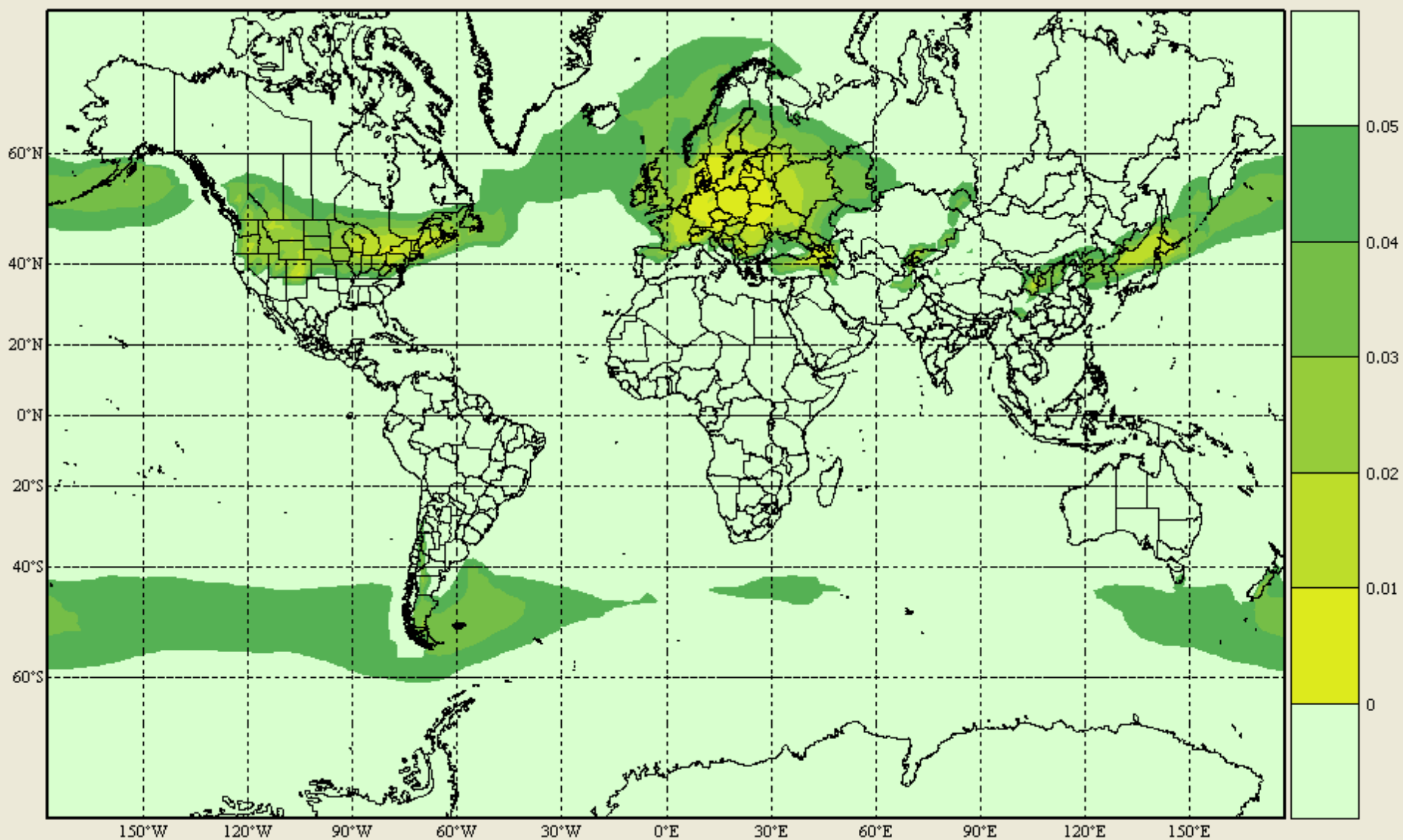
Novirze pēc nokrišņu
apstākļiem

Mūsdienās gan pēc nokrišņu, gan temperatūras sezonālā sadalījuma Latvijas klimatam tuvākais ir reģions – Lietuvas, Igaunijas teritorijā, neliels apgabals Polijas ZA, Baltkrievijas ZR, Krievijas R un Zviedrijas D daļā

Mūsdienu pasaules klimata novirze no mūsdienu Latvijas klimata

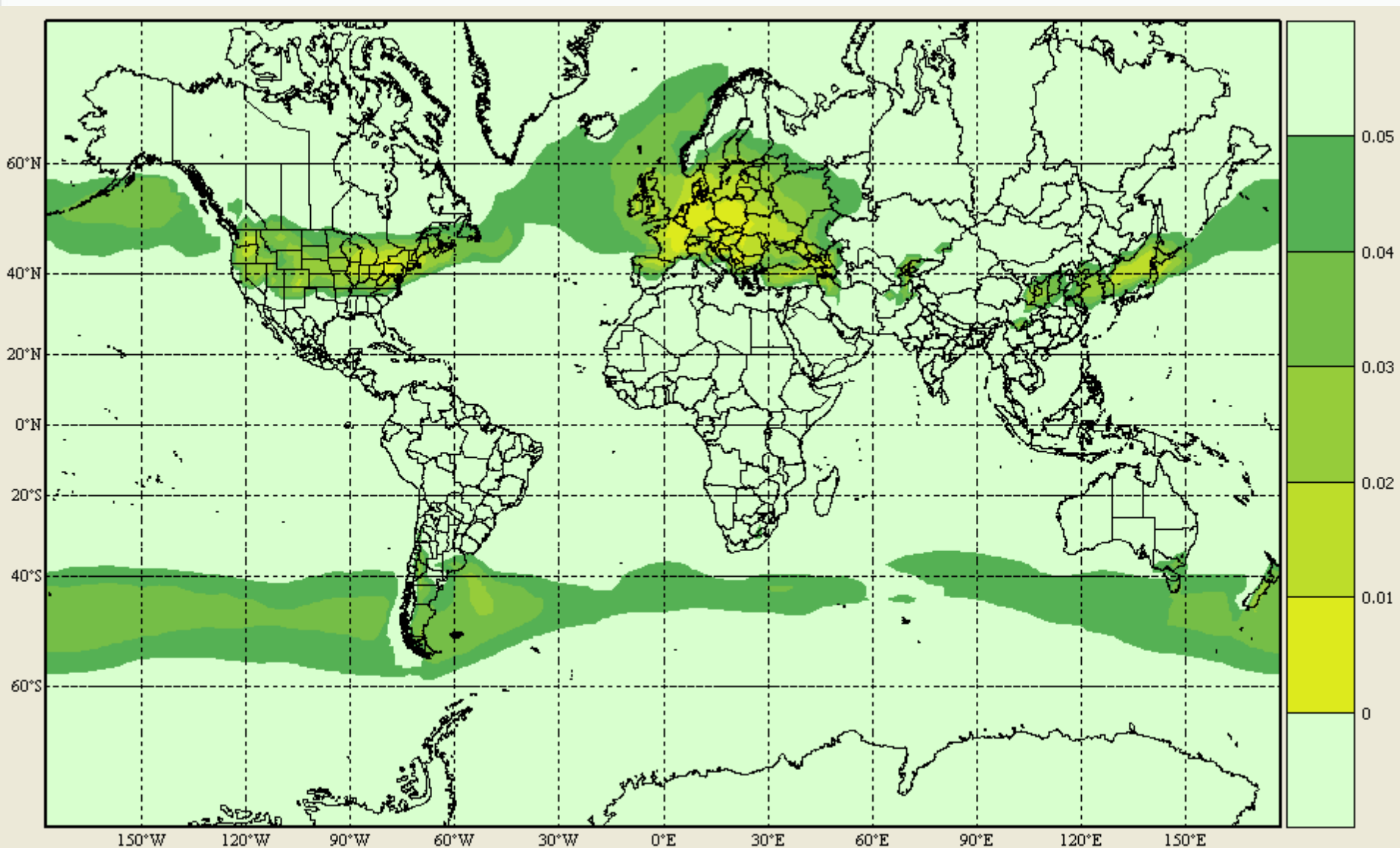


Mūsdienu pasaules klimata novirze no tuvās nākotnes Latvijas klimata

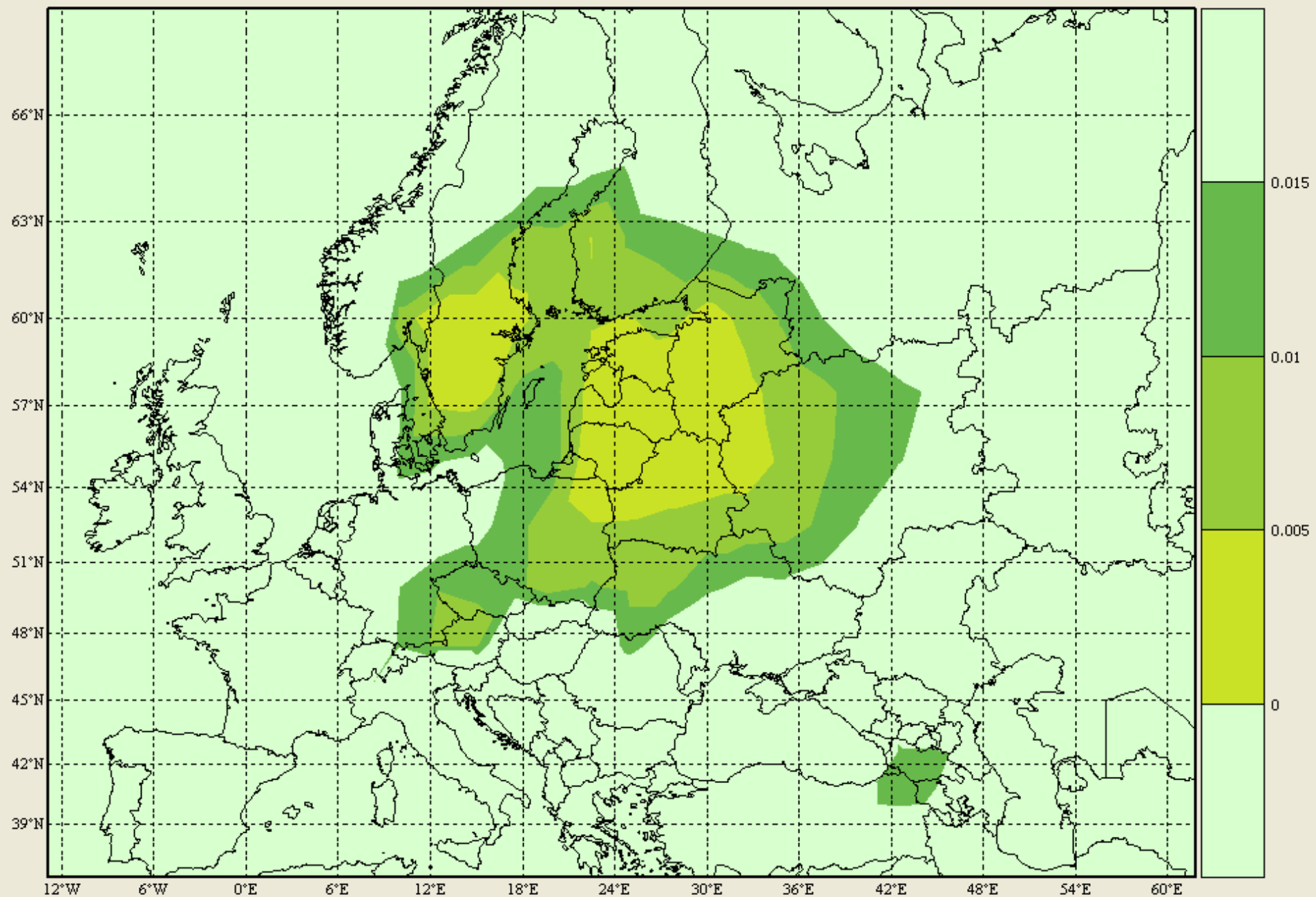


Mūsdienu pasaules klimata novirze no tālās nākotnes

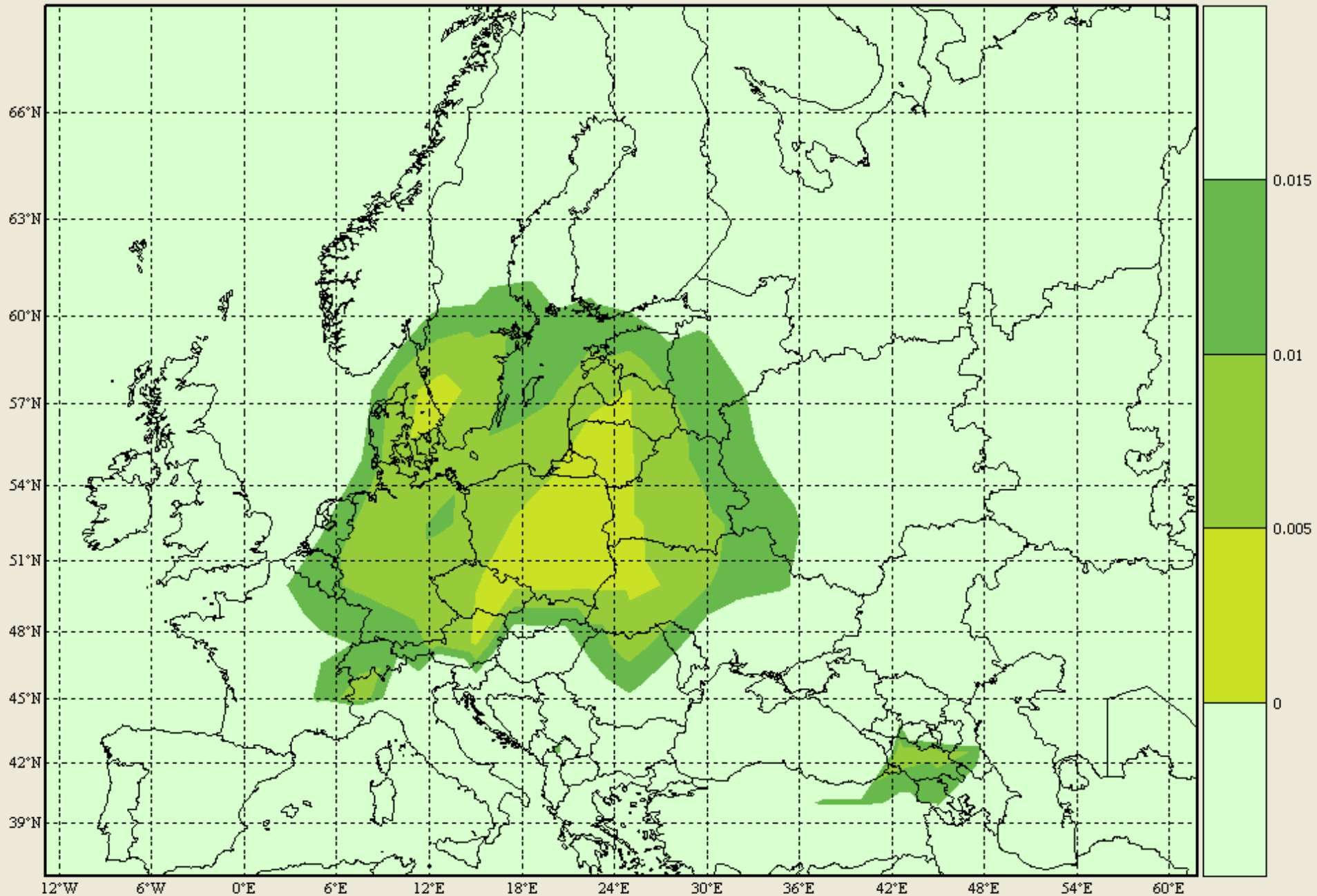
Latvijas klimata



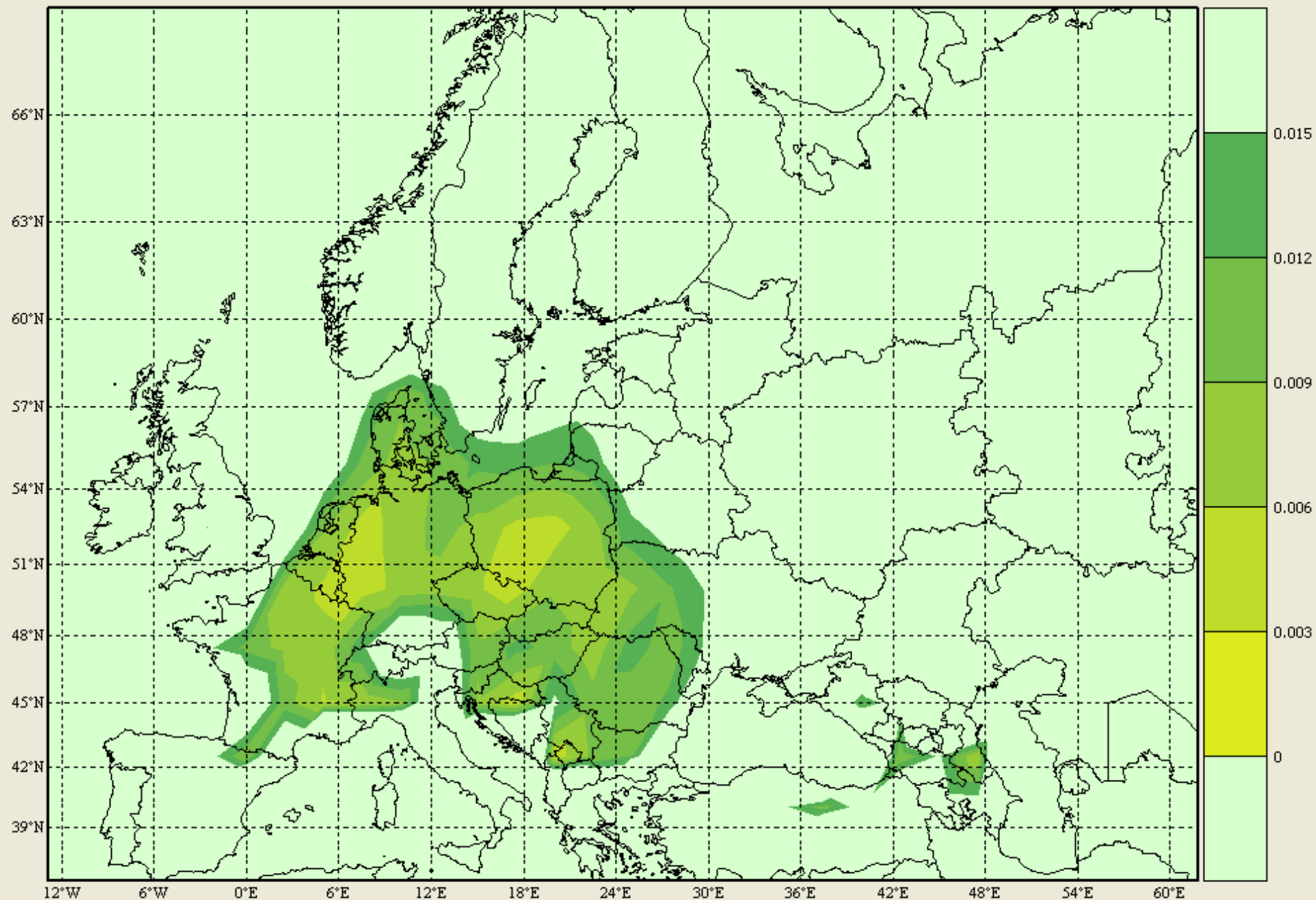
Mūsdienu Eiropas klimata novirze no mūsdienu Latvijas klimata



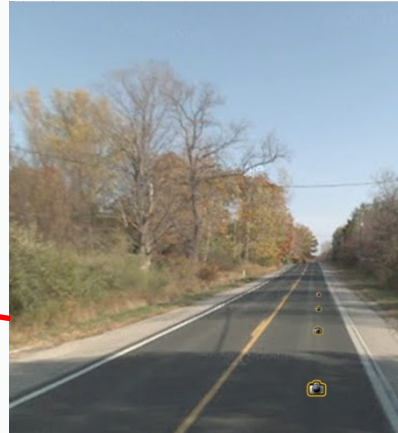
Mūsdienu Eiropas klimata novirze no tuvās nākotnes Latvijas klimata



Mūsdienu Eiropas klimata novirze no tālās nākotnes Latvijas klimata



Latvijas 1961-1990 klimatam līdzīgie reģioni ZA



1) Apgabals pie Viskonsinas un Mičiganas štatu robežas

2) Kolorado

Latvijas 2021-2050. gada klimatam līdzīgie reģioni ZA



1) Uz ASV-Kanādas robežas Ņujorkas štatā un Toronto apkārtnē

2) Neliels apgabals Mičiganas štatā un Kolorado štatā



Latvijas 2071-2100. gada klimatam līdzīgie reģioni ZA



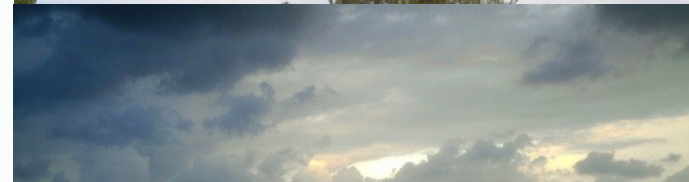
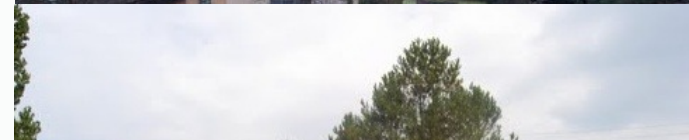
1) Apgabals ASV austrumdaļā – Pensilsvānijas-Ņujorkas štatu pierobežā, neliela daļa iestiepjas arī R-Virdžīnijas un Ohaio štatos, kā arī Kanādā



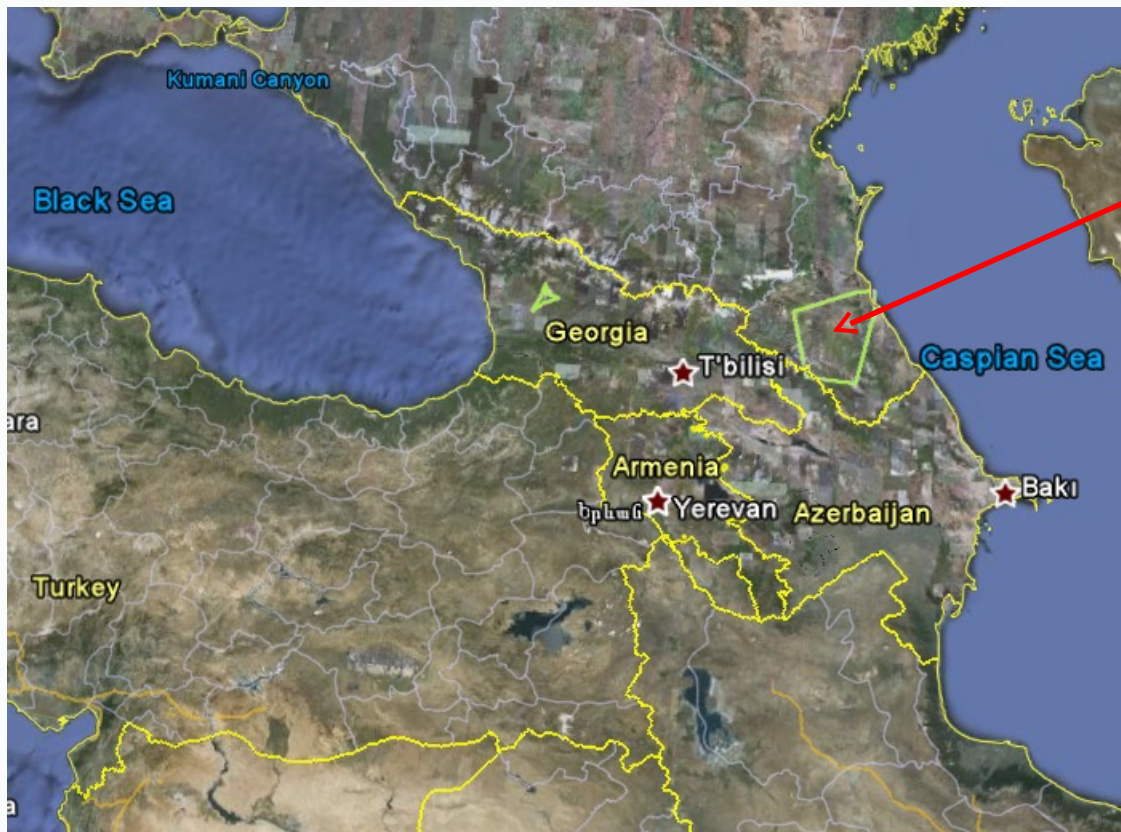
Latvijas 2021-2050. gada klimatam līdzīgie reģioni tuvajā Āzijā



Apgabals Melnās jūras piekrastē un Gruzijas centrālajā daļā, kas iestiepjas arī Turcijas un Dagestānas teritorijā



Latvijas 2071-2100. gada klimatam līdzīgie reģioni tuvajā Āzijā



Apgabals Dagestānā Kaspijas jūras piekrastē

Paldies par uzmanību

