

A SZÉLSŐSÉGEK VÁRHATÓ ALAKULÁSA A KÁRPÁT-MEDENCE TÉRSÉGÉBEN AZ ENSEMBLES PROJEKT EREDMÉNYEI ALAPJÁN



ELTE TTK Meteorológiai Tanszék

Pieczka Ildikó, Bartholy Judit, Pongrácz Rita, Miklós Erika, Kis Anna

2010. december 6.

36. Meteorológiai Tudományos Napok

Vázlat

- Célkitűzés
- Felhasznált adatok (modelleredmények)
- Alkalmazott módszer
(hibakorrekció, extrém indexek)
- Eredmények (hőmérséklet, csapadék)
- Konklúzió

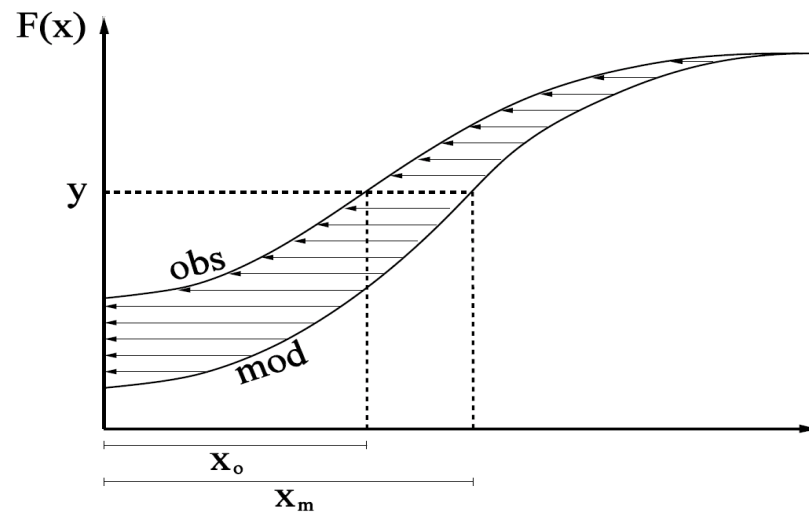
Célkitűzés

- Az egyén (és a társadalom) érzékenyebb az extrémumok változására, mint az átlagértékekére.
- A klímamodellek a szélsőségeket többnyire „simítják” → korrekciós módszer alkalmazása.
- Szélsőségek várható változásának meghatározása.

Felhasznált adatok

- 25 km-es horizontális felbontású regionális klímamodell-eredmények az ENSEMBLES projektből (A1B forgatókönyv)
 - ⌘ CNRM: ARPEGE_RM5.1/**Aladin** (1951-2100)
 - ⌘ ICTP: ECHAM5-r3/**RegCM** (1951-2100)
 - ⌘ UCLM: HadCM3Q0/**PROMES** (1951-2050)

Alkalmazott módszer

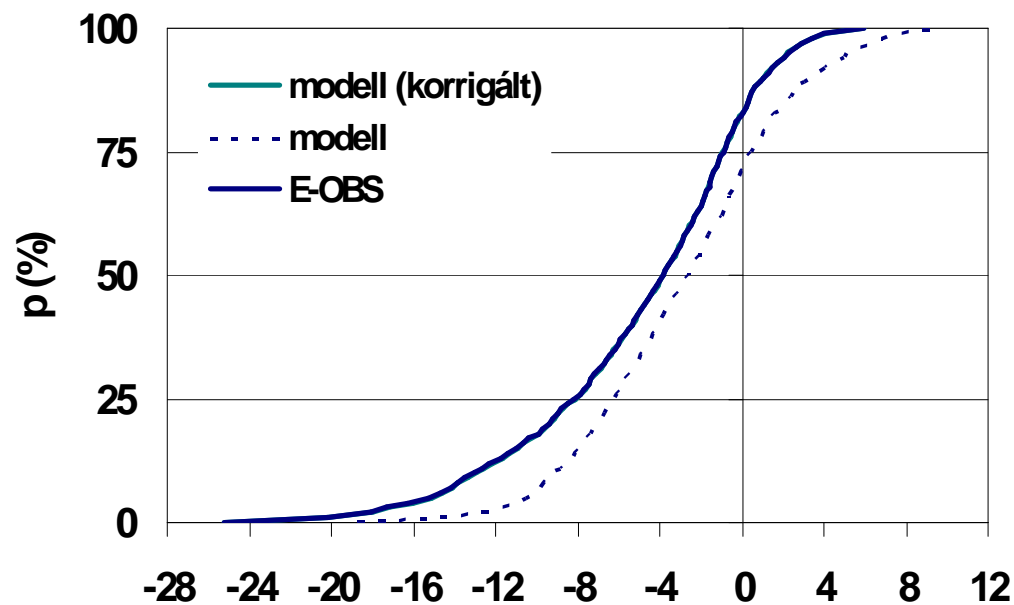
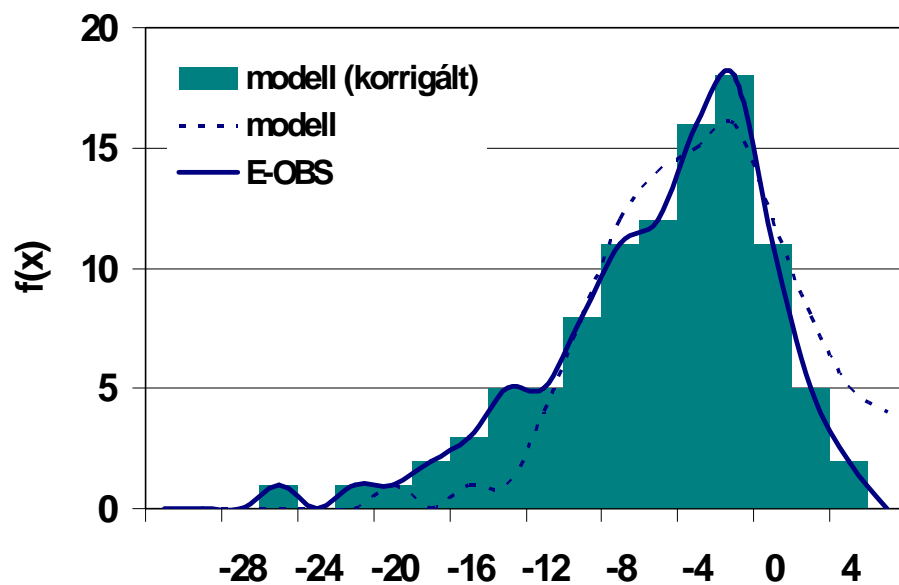


Formayer et al.

$$f_a(y) = F_o^{-1}(y) - F_m^{-1}(y) = x_o - x_m$$

$$f_m(y) = \frac{F_o^{-1}(y)}{F_m^{-1}(y)} = \frac{x_o}{x_m}$$

Példa a módszer alkalmazására



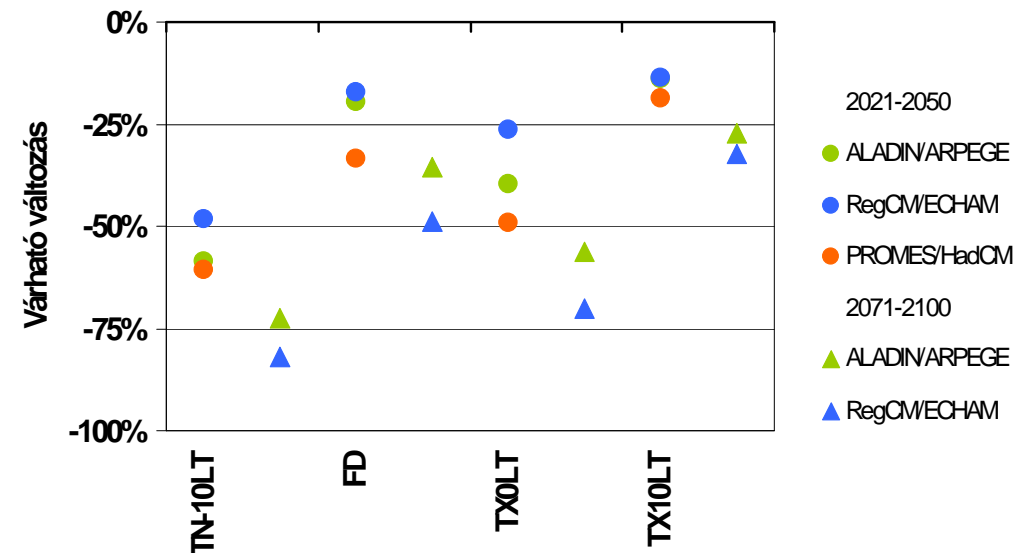
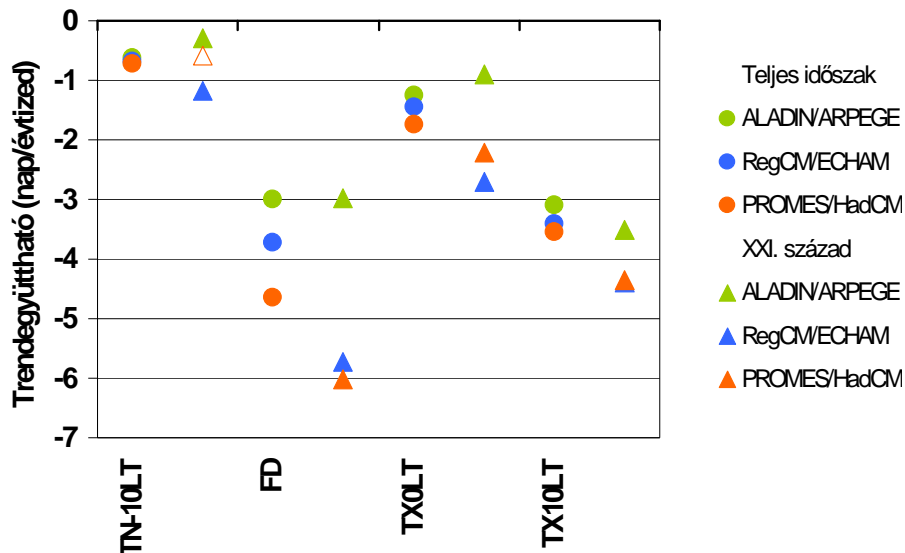
2010. december 6.

36. Meteorológiai Tudományos Napok

Vizsgált extrém indexek

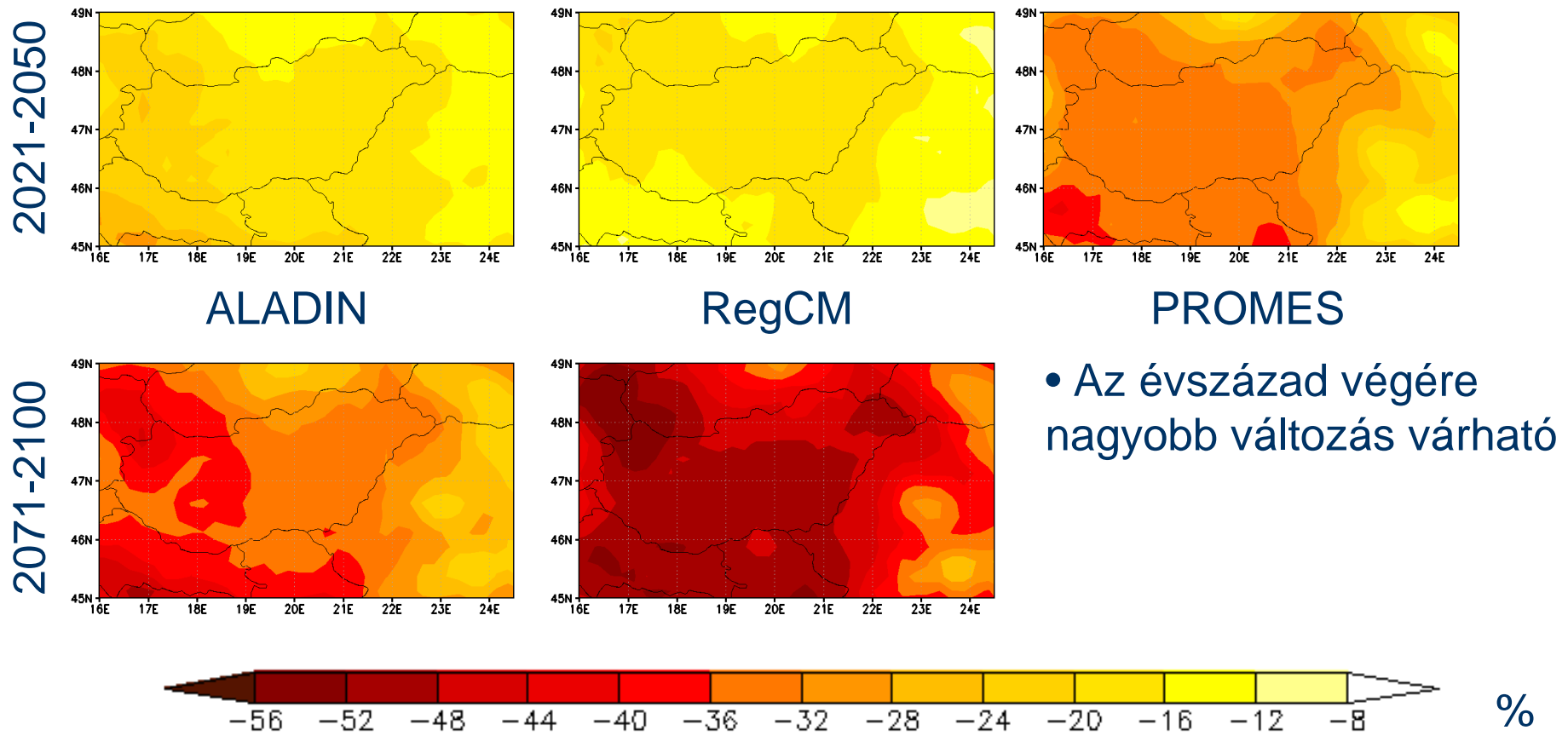
Index	Név	Definíció	Egység
TN-10LT	Zord napok száma	$T_{\min} < -10 \text{ °C}$	nap
FD	Fagyos napok száma	$T_{\min} < 0 \text{ °C}$	nap
TN10GE		$T_{\min} \geq 10 \text{ °C}$	nap
TN20GE	Túl meleg éjszakák száma	$T_{\min} \geq 20 \text{ °C}$	nap
TX-10LT		$T_{\max} < -10 \text{ °C}$	nap
TX0LT	Téli napok száma	$T_{\max} < 0 \text{ °C}$	nap
TX10LT		$T_{\max} < 10 \text{ °C}$	nap
TX20GE		$T_{\max} \geq 20 \text{ °C}$	nap
SU	Nyári napok száma	$T_{\max} \geq 25 \text{ °C}$	nap
TX30GE	Hőségnapok száma	$T_{\max} \geq 30 \text{ °C}$	nap
TX35GE	Forró napok száma	$T_{\max} \geq 35 \text{ °C}$	nap
RR0.1	0,1 mm csapadékot meghaladó napok száma	$R_{\text{nap}} \geq 0,1 \text{ mm}$	nap
RR1	1 mm csapadékot meghaladó napok száma	$R_{\text{nap}} \geq 1 \text{ mm}$	nap
RR5	5 mm csapadékot meghaladó napok száma	$R_{\text{nap}} \geq 5 \text{ mm}$	nap
RR10	Nagy csapadékú napok száma	$R_{\text{nap}} \geq 10 \text{ mm}$	nap
RR20	Extrém csapadékú napok száma	$R_{\text{nap}} \geq 20 \text{ mm}$	nap
RX1	Az év során mért legnagyobb 1-napi csapadék	$\max(R_{\text{nap}})$ egy évben	mm
RX5	Az év során mért legnagyobb 5-napos csapadék	$\max(R_{\text{nap}}(i, i+1, i+2, i+3, i+4))$	mm
CDD	Egymást követő száraz napok maximális száma	$\max(k (R_{\text{nap}} < 1 \text{ mm}))$, ahol k egybefüggő időtartam	nap
DD	Száraz napok éves száma	$R_{\text{nap}} < 1 \text{ mm}$	nap
SDII	Napi csapadékintenzitási index	$R_{\text{sum}}/RR1$	mm/nap

Eredmények / hőmérséklet, hideg szélsőségek

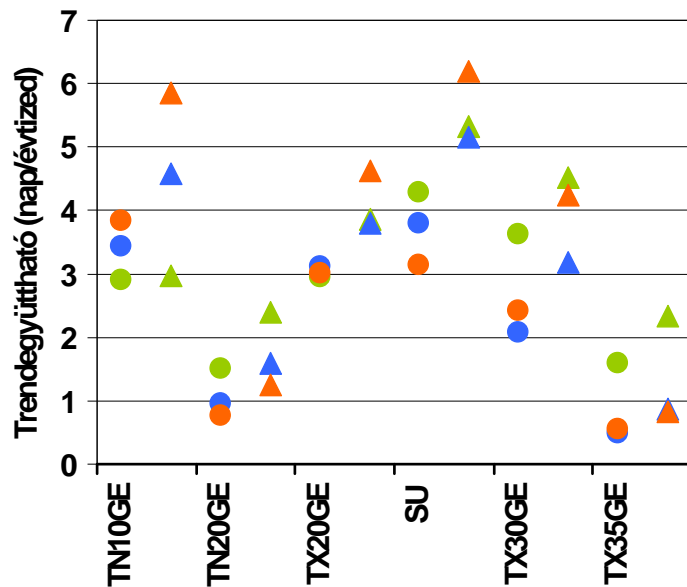


- Szignifikáns csökkenés mindegyik index, modell és időszak esetén

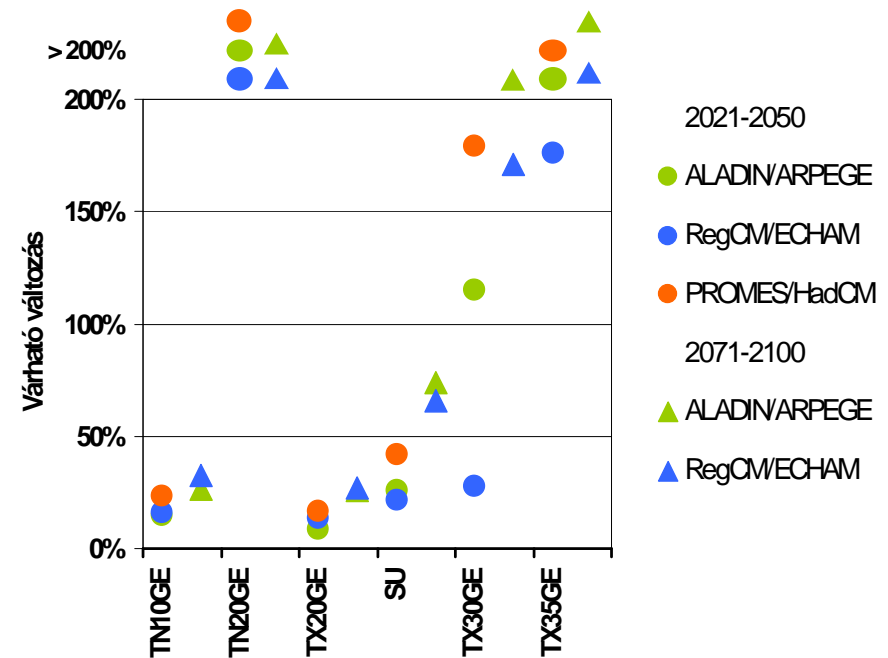
Fagyos napok számának relatív változása (2021-2050-re és 2071-2100-ra)



Eredmények / hőmérséklet, meleg szélsőségek



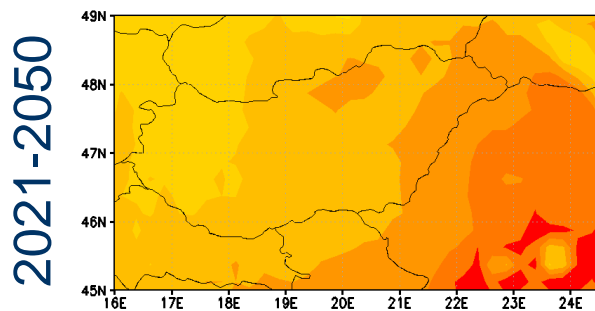
Teljes időszak
 ● ALADIN/ARPEGE
 ● RegCM/ECHAM
 ● PROMES/HadCM
 XXI. század
 ▲ ALADIN/ARPEGE
 ▲ RegCM/ECHAM
 ▲ PROMES/HadCM



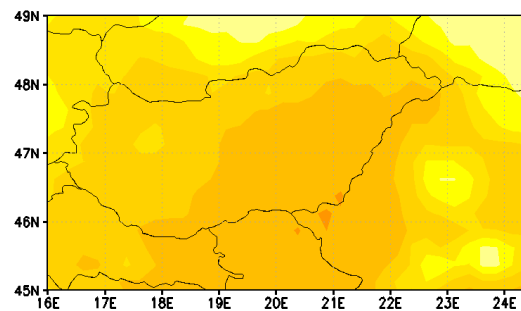
2021-2050
 ● ALADIN/ARPEGE
 ● RegCM/ECHAM
 ● PROMES/HadCM
 2071-2100
 ▲ ALADIN/ARPEGE
 ▲ RegCM/ECHAM

- Szignifikáns növekedés mindegyik index, modell és időszak esetén

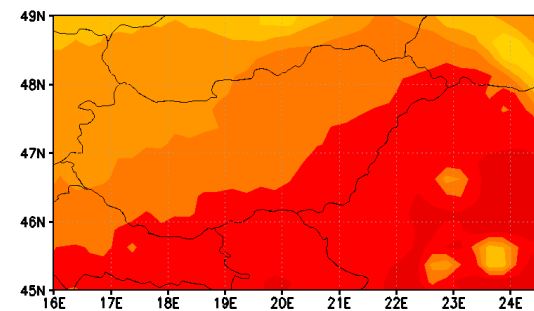
Nyári napok számának változása (2021-2050-re és 2071-2100-ra)



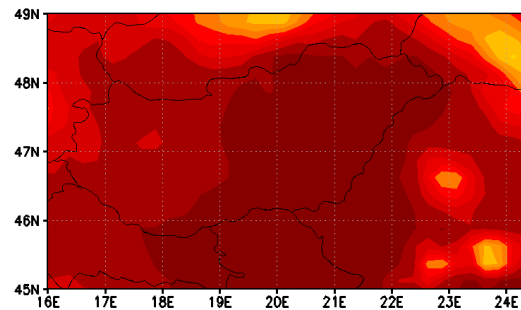
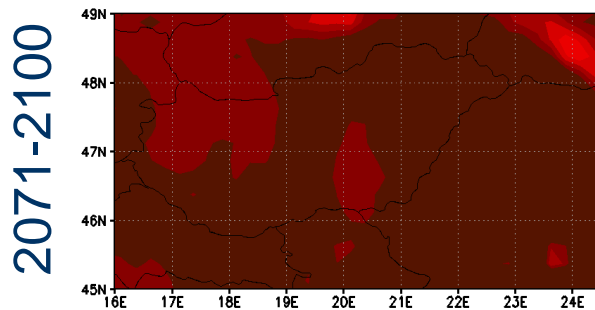
ALADIN



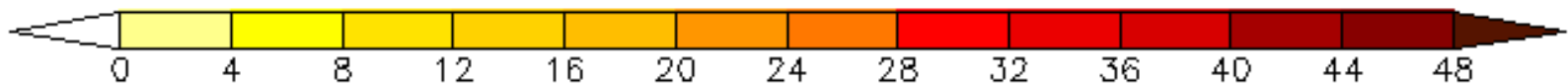
RegCM



PROMES



- Az évszázad végére nagyobb változás várható
- Legnagyobb növekedés: D, K



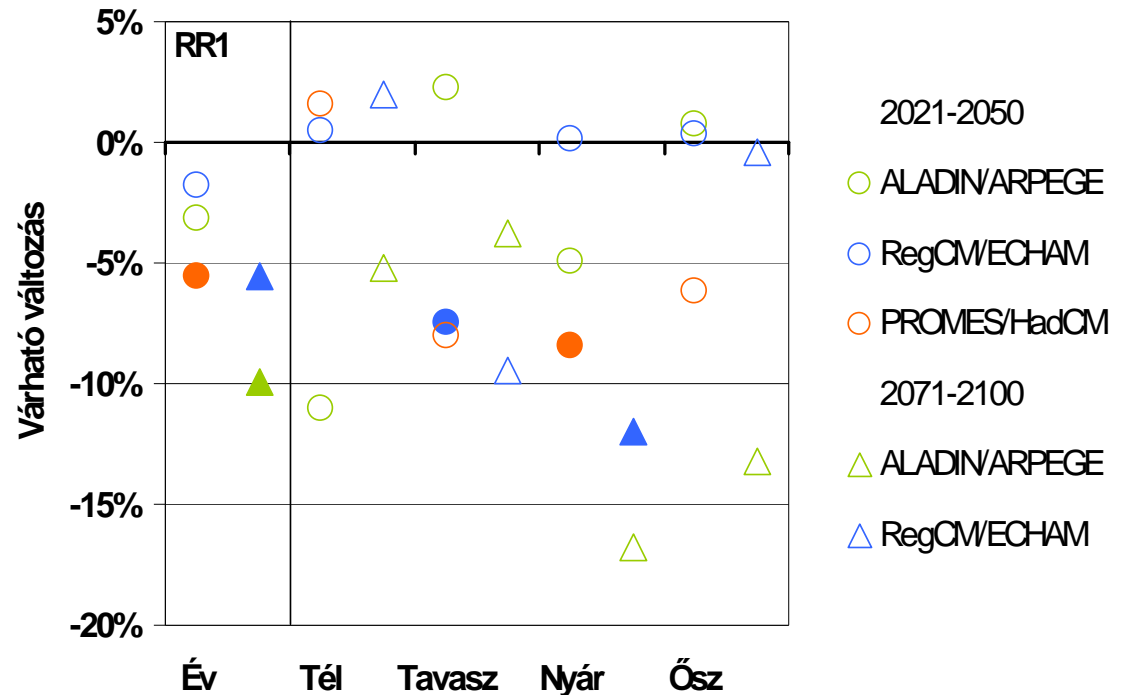
nap

Eredmények / csapadék

- A csapadék térben és időben igen változékony térbeli elem.
- A változás időben nem lineáris.

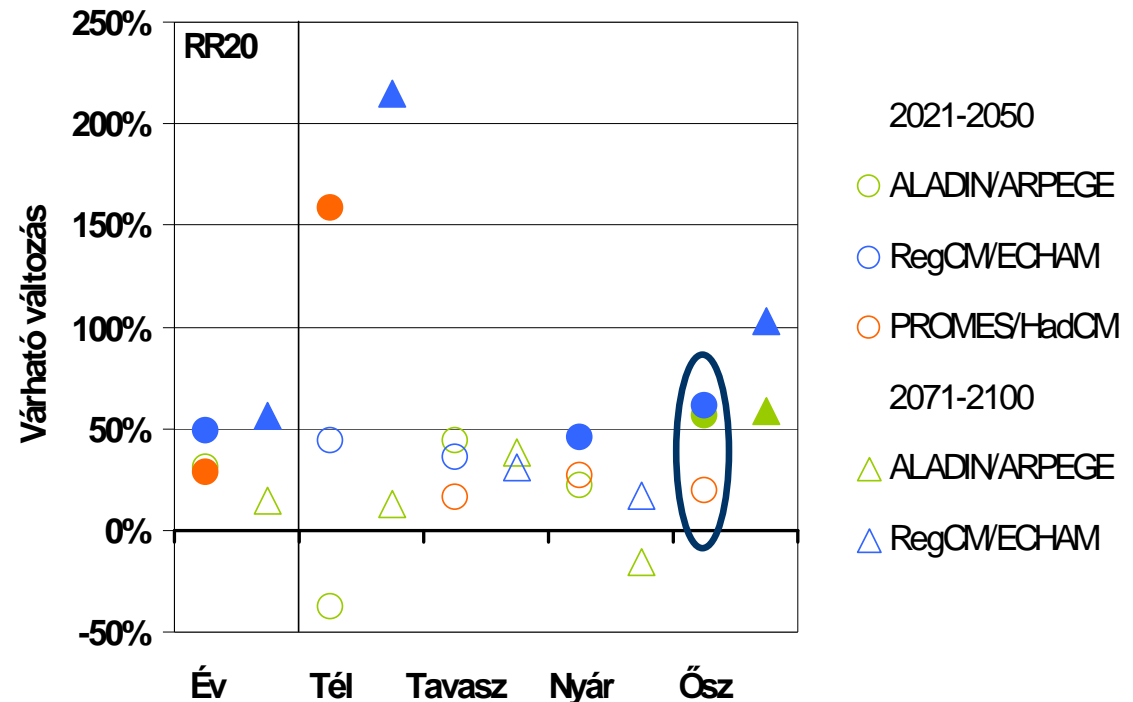
Kis csapadékkal (< 1 mm/nap) járó időjárási események

- Éves viszonylatban mindhárom vizsgált modell csökkenést valószínűsít
- Évszakok és vizsgált időszakok között jelentős eltérés

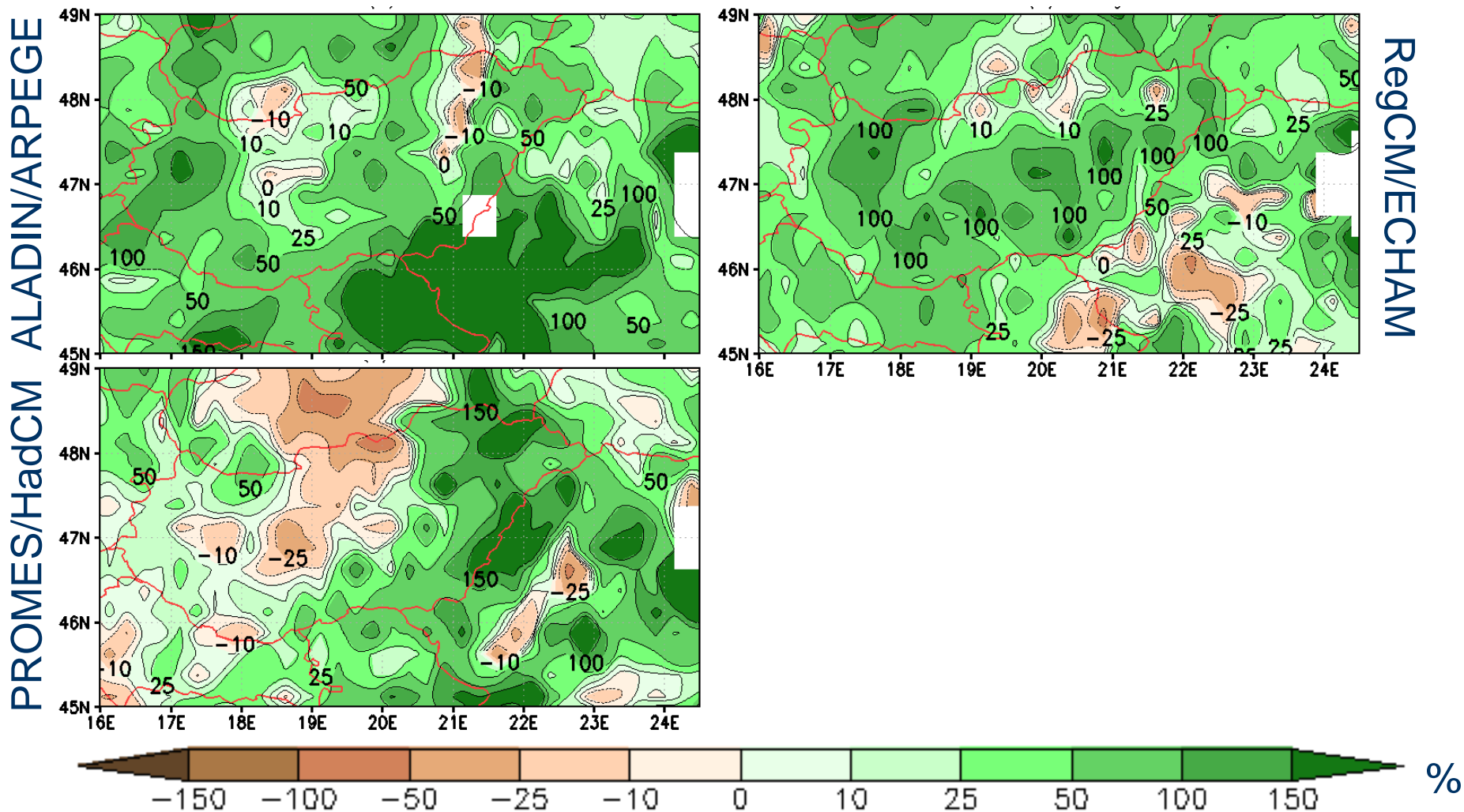


Nagy csapadékkal (> 20 mm/nap) járó időjárási események

- A múltban ritkán fordult elő
- Modellek között eltérések
- Növekedés valószínűsíthető

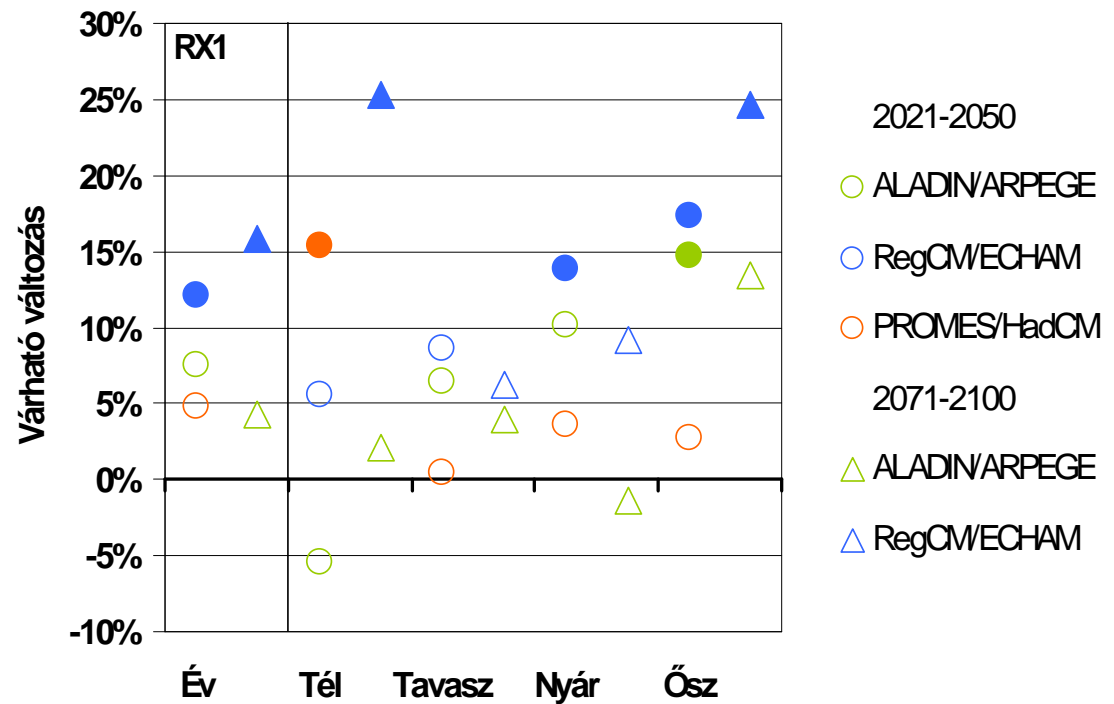


Nagy csapadékkal (> 20 mm/nap) járó időjárási események, várható változás, 2021-2050, ősz



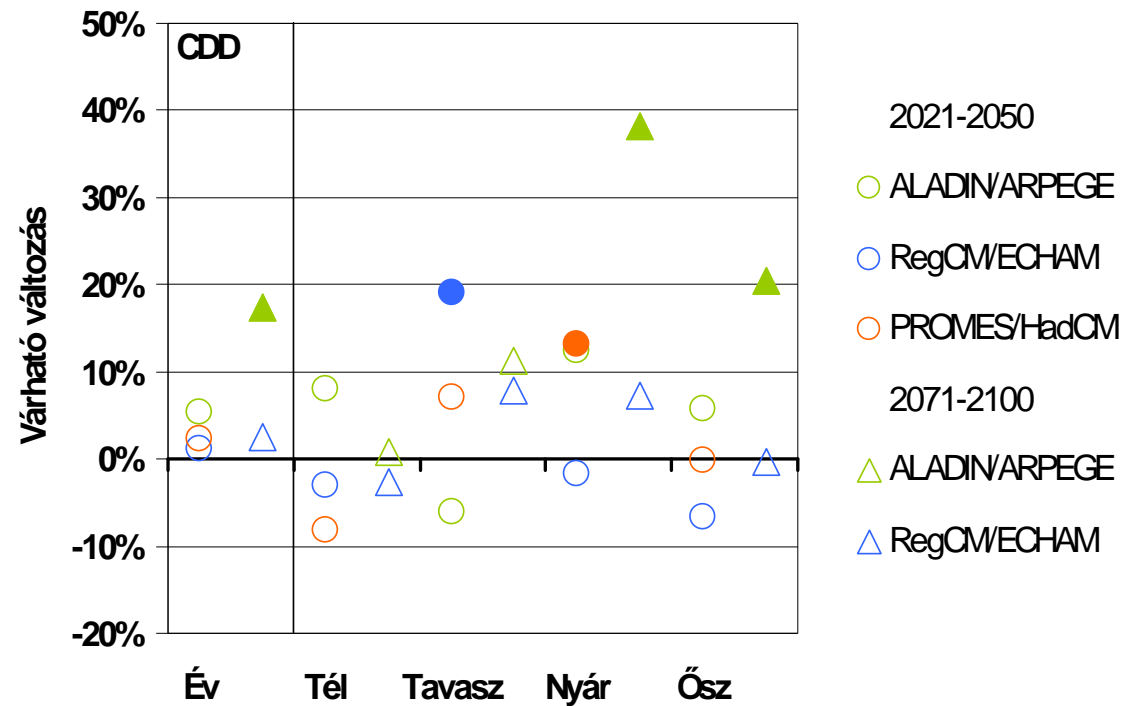
Csapadékintenzitás

- A csapadék intenzitása várhatóan minden évszakban növekedni fog



Száraz időszakok hossza

- A szignifikáns változások növekedést valószínűsítenek



Konklúzió

- Hőmérséklet:
 - ☞ Hideg szélsőségek csökkenése, meleg szélsőségek növekedése várható
- Csapadék:
 - ☞ Nagy szórás miatt nagyobb bizonytalanságok
 - ☞ Kis csapadékkal járó időjárási események, csapadékos napok számának csökkenése valószínűsíthető
 - ☞ Intenzitás, nagy csapadékok növekedése
 - ☞ Száraz időszakok hosszának növekedése várható