

Modellezők játszótere – avagy a WRF modell alkalmazási lehetőségei

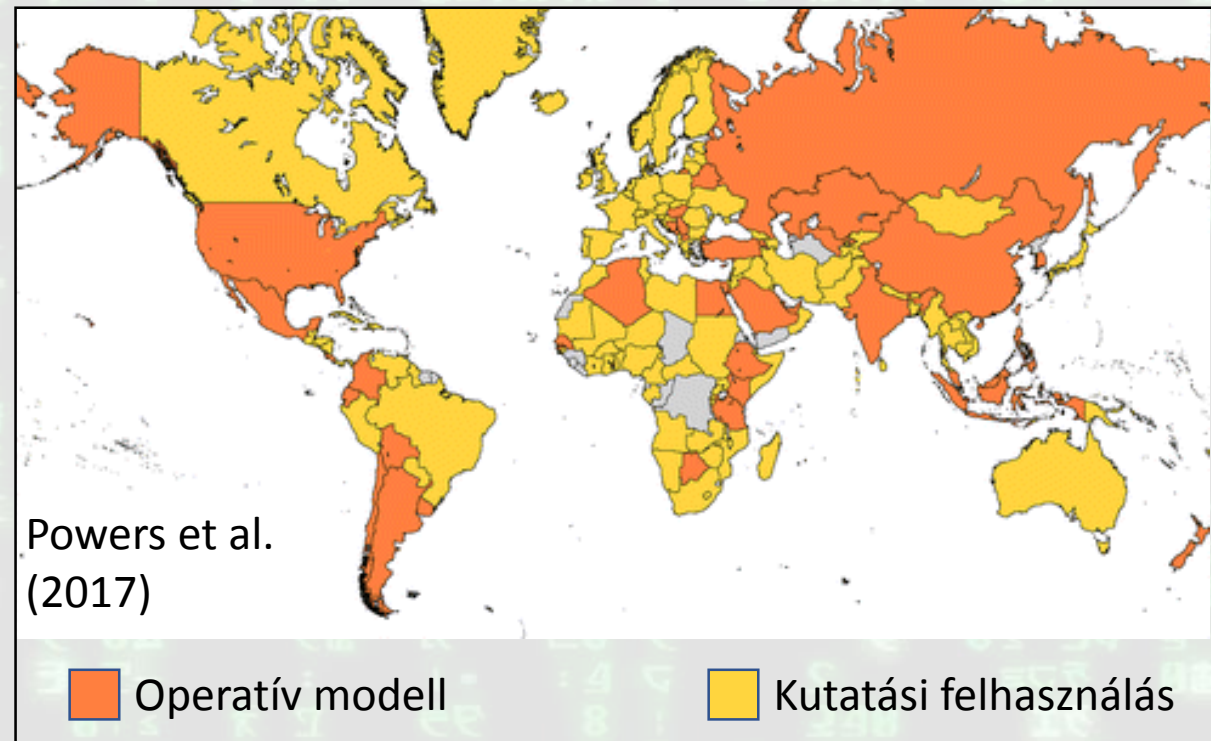
Breuer Hajnalka

ELTE TTK, Meteorológiai Tanszék



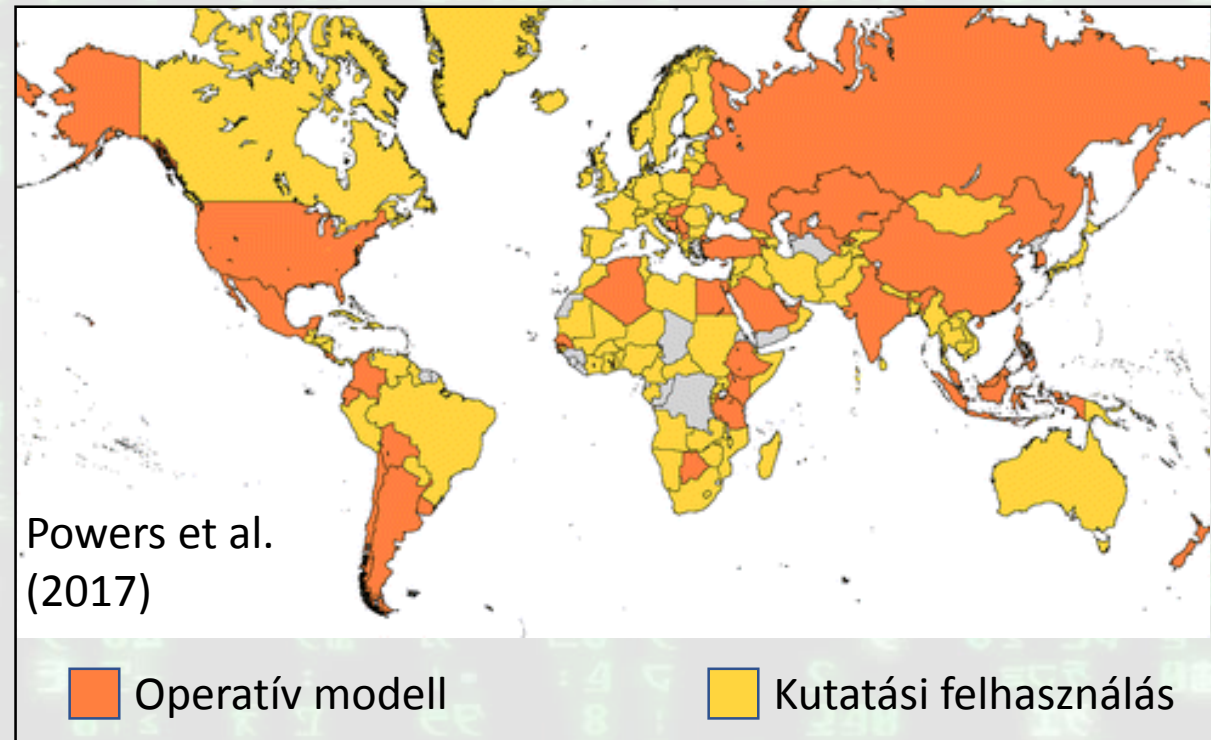
A WRF modell

- Ingyenes, szabadon letölthető, módosítható
- Folyamatos fejlesztés (NCAR + közösség)



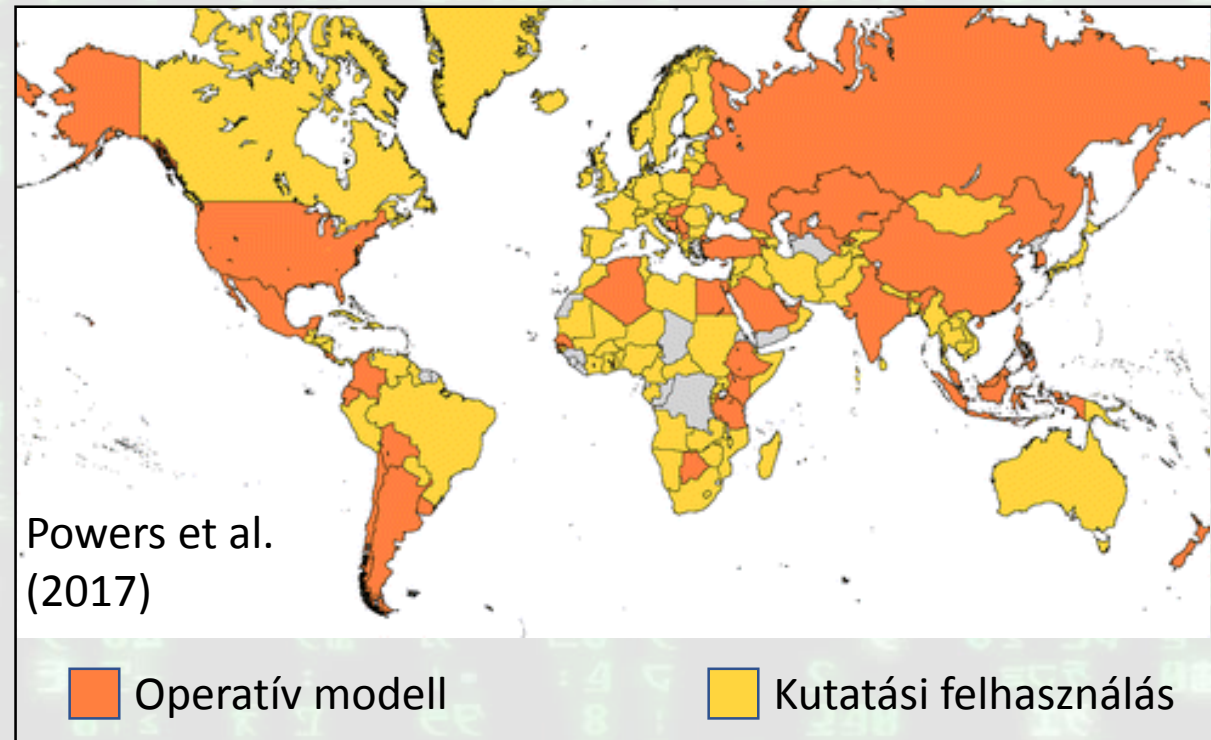
A WRF modell

- Ingyenes, szabadon letölthető, módosítható
- Folyamatos fejlesztés (NCAR + közösség)
- Nem-hidrosztatikus modell
- Mezokálájú folyamatokra fejlesztve



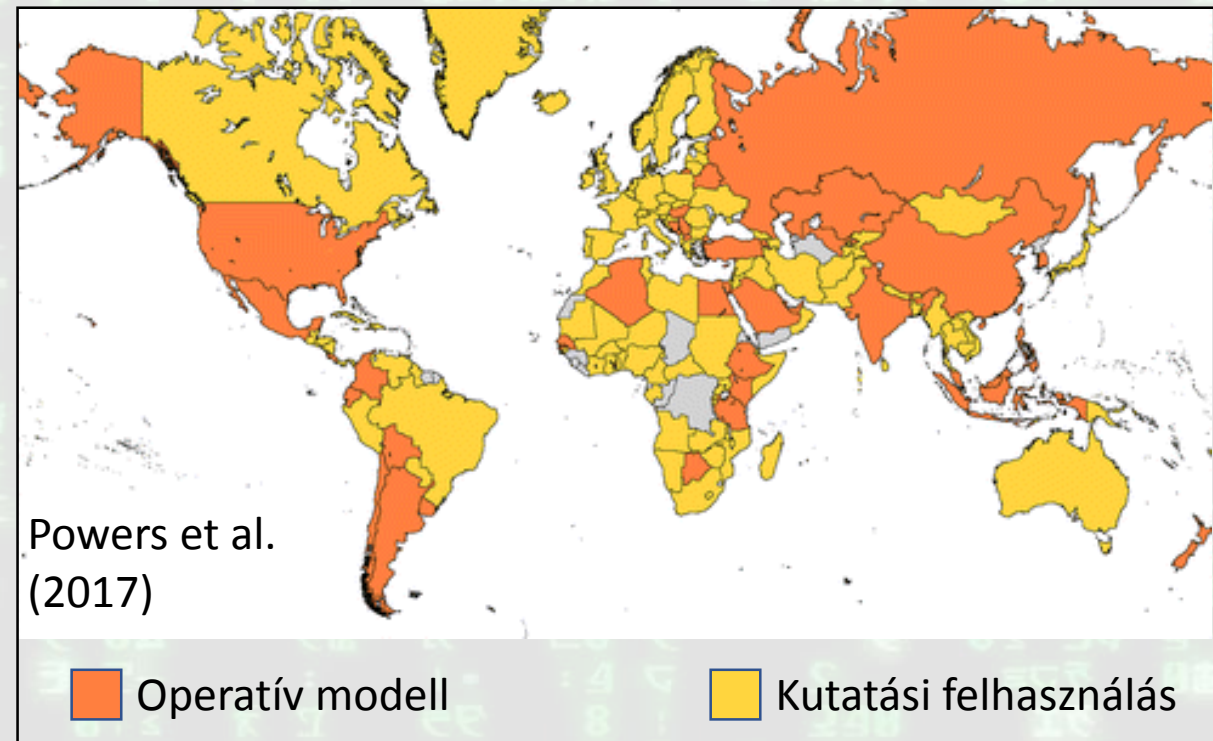
A WRF modell

- Ingyenes, szabadon letölthető, módosítható
- Folyamatos fejlesztés (NCAR + közösség)
- Nem-hidrosztatikus modell
- Mezoskálájú folyamatokra fejlesztve
- Összetettség/moduláris szerkezet



A WRF modell

- Ingyenes, szabadon letölthető, módosítható
- Folyamatos fejlesztés (NCAR + közösség)
- Nem-hidrosztatikus modell
- Mezoskálájú folyamatokra fejlesztve
- Összetettség/moduláris szerkezet
- Alkalmazásai



- WRF-Hydro – hidrológiai modul
- WRF-Fire – erdőtűzterjedési modul
- WRF-Chem – levegőkémiai modul
- HurricaneWRF – trópusi ciklon modul
- WRF-Ocean – 3D óceáni modell
- MarsWRF – marsi időjárás modell
- WRF-Clim – klímamodell alkalmazás

„Játsszóterek” hatása

Tradicionális - Gyerekek

- Fizikai állóképesség erősítése
- Finommotorika fejlesztése
- Koordináció javítása
- Önbizalom kialakulása
- Kreativitás kibontakozása



WRF - Hallgatók

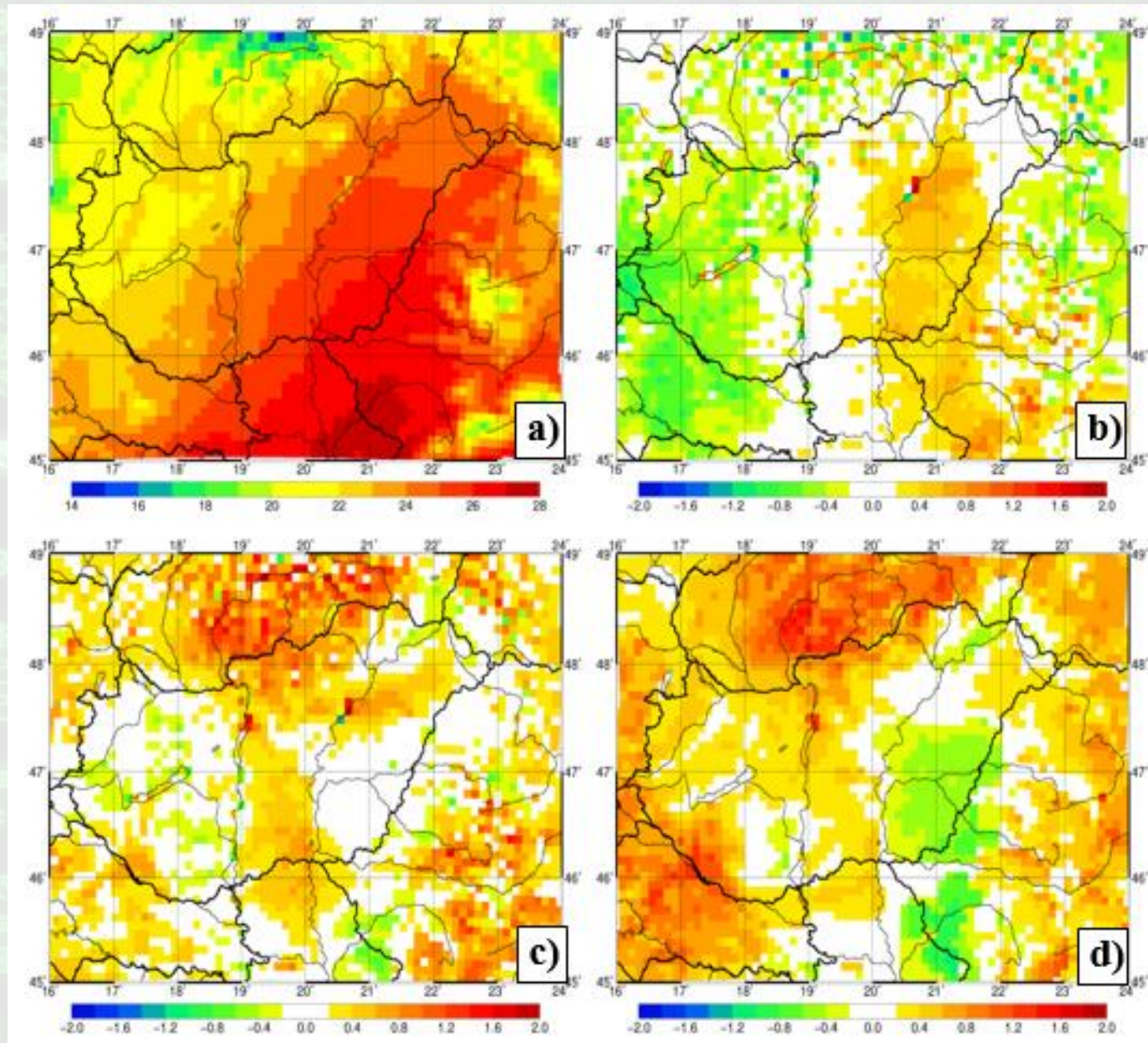
- Új, képzésen kívüli ismeretek tanulása
- Informatikai készség fejlesztés
- Felelősség tudat kialakítása
- Önbizalom javítása
- Kreativitás kibontakozása



- Saját kutatási terület: felszín-légkör kölcsönhatás
- Témavezetett hallgatók WRF modellel végzett munkája (nem az összes) 2015 óta

Felszíni sémák hatása

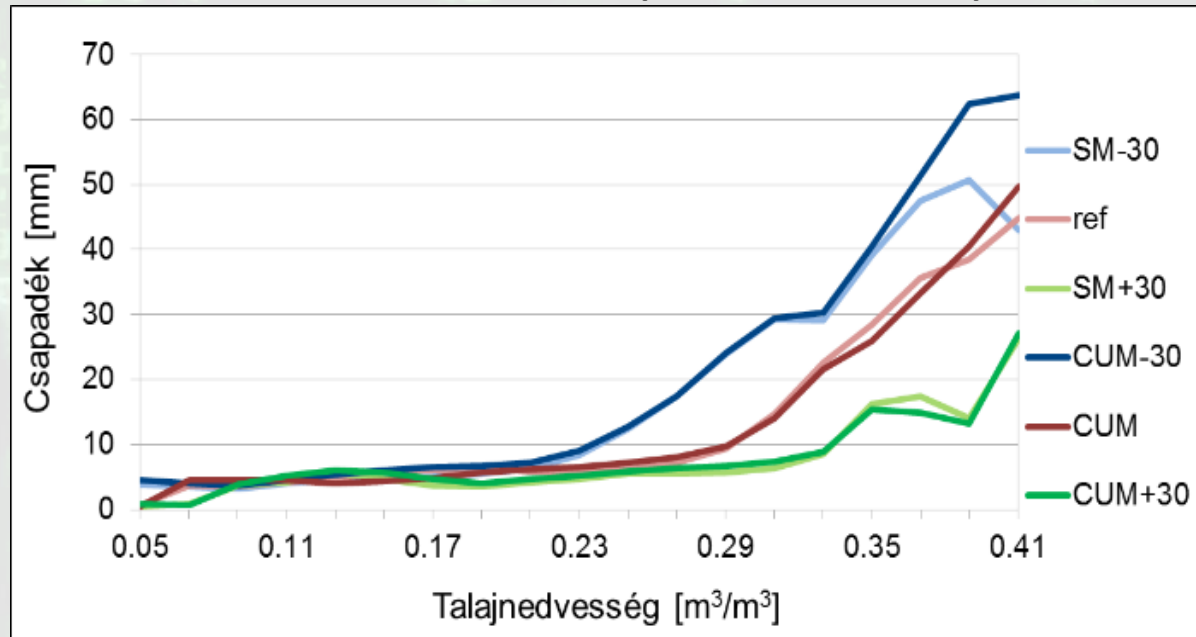
- WRF modellben elérhető felszín sémák összehasonlítása
 - MM5, Noah, RUC
- Esettanulmány
- Kuntár Roland (BSc, 2013)



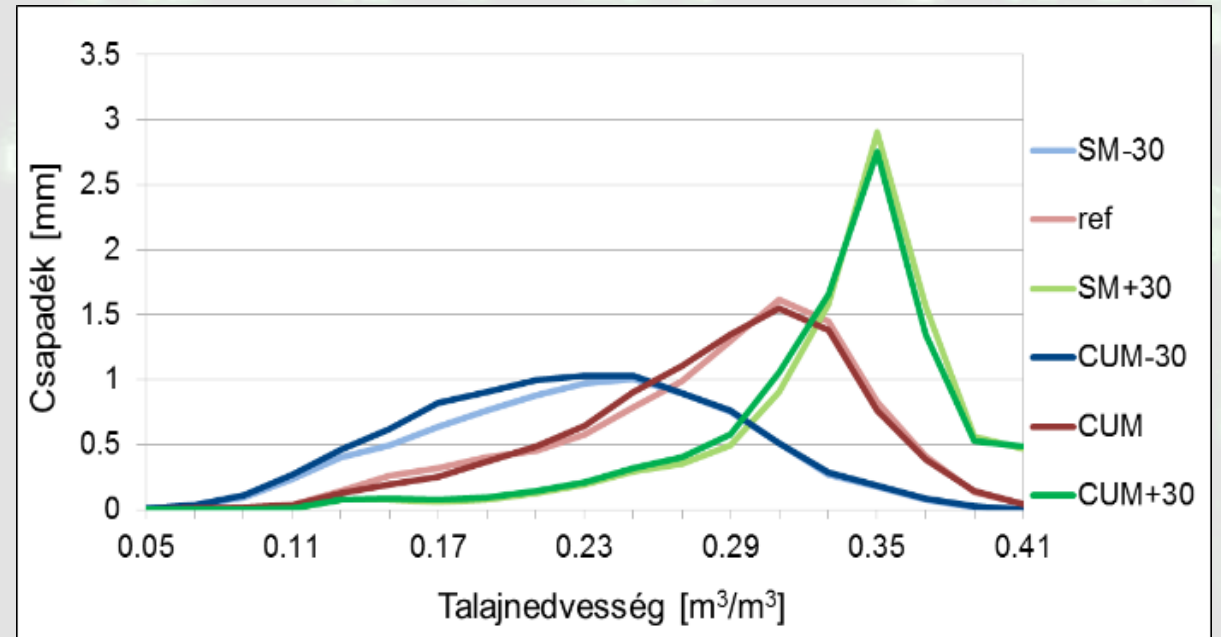
Napi átlagos 2 m-es hőmérséklet [°C] a) Noah séma, b) a Noah -MM5, c) Noah-RUC, d) MM5-RUC különbség területi eloszlása 2006. 08. 20-án.

Talajnedvesség kezdeti feltétel hatása konvektív csapadéktevékenységre

- 2012. április-szeptember csapadékos napok (32 db)
- Talajnedvesség kezdeti értékének módosítása $\pm 30\%$ -kal
- Konvekció parametrizációval, illetve anélkül
- Göndöcs Júlia (MSc, 2015)



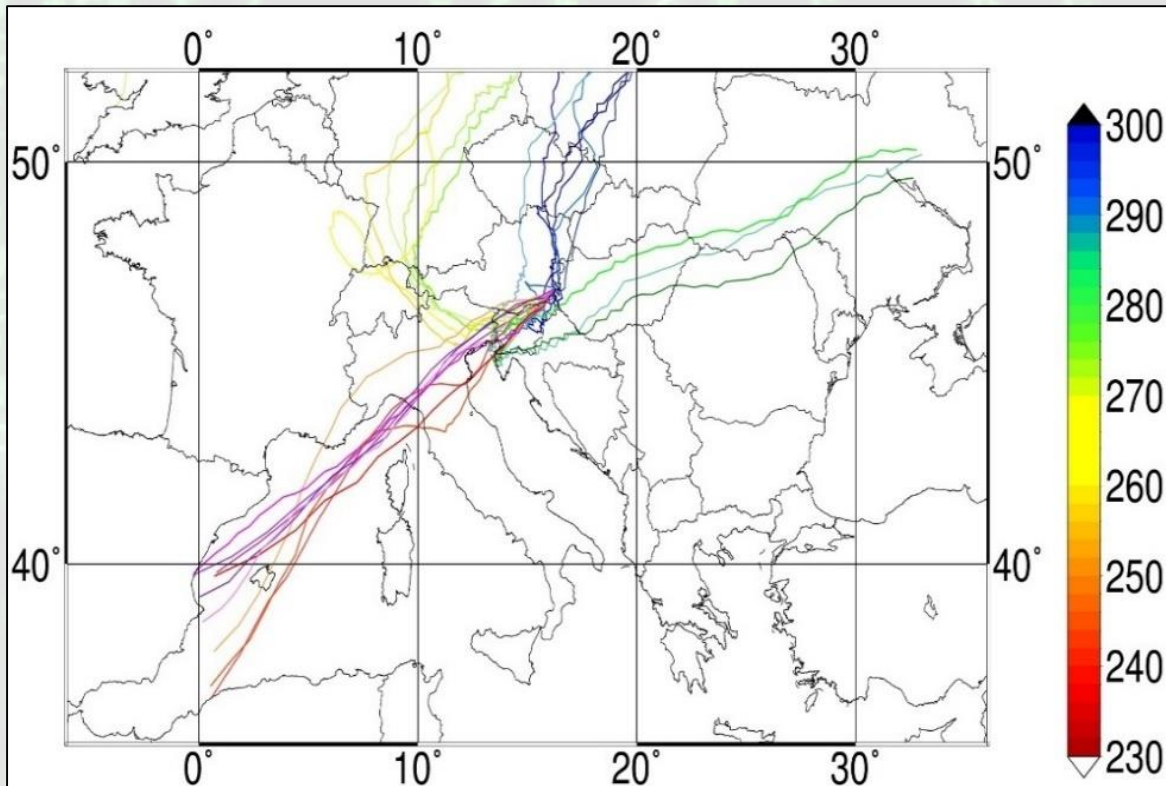
Csapadékösszeg talajnedvesség függése



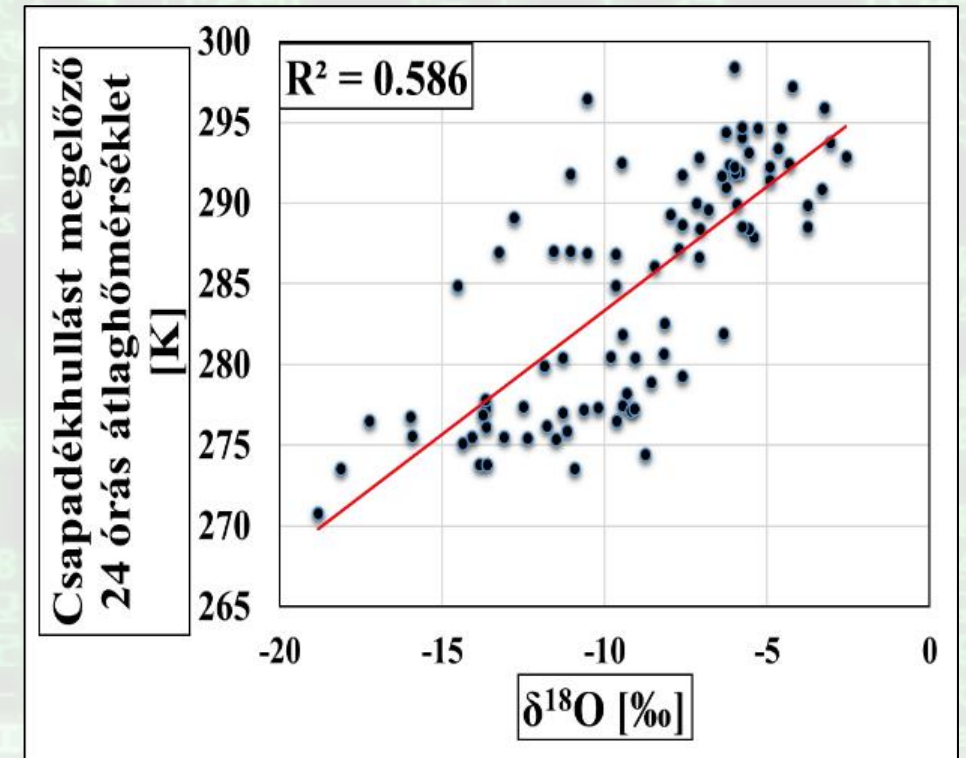
Csapadékintenzitás talajnedvesség függése

Csapadék stabilizotóp-összetétel vizsgálat

- Mért izotóp koncentrációk összevetése modell szimulált légköri paraméterekkel
- Simon Gergő (MSc, 2017)



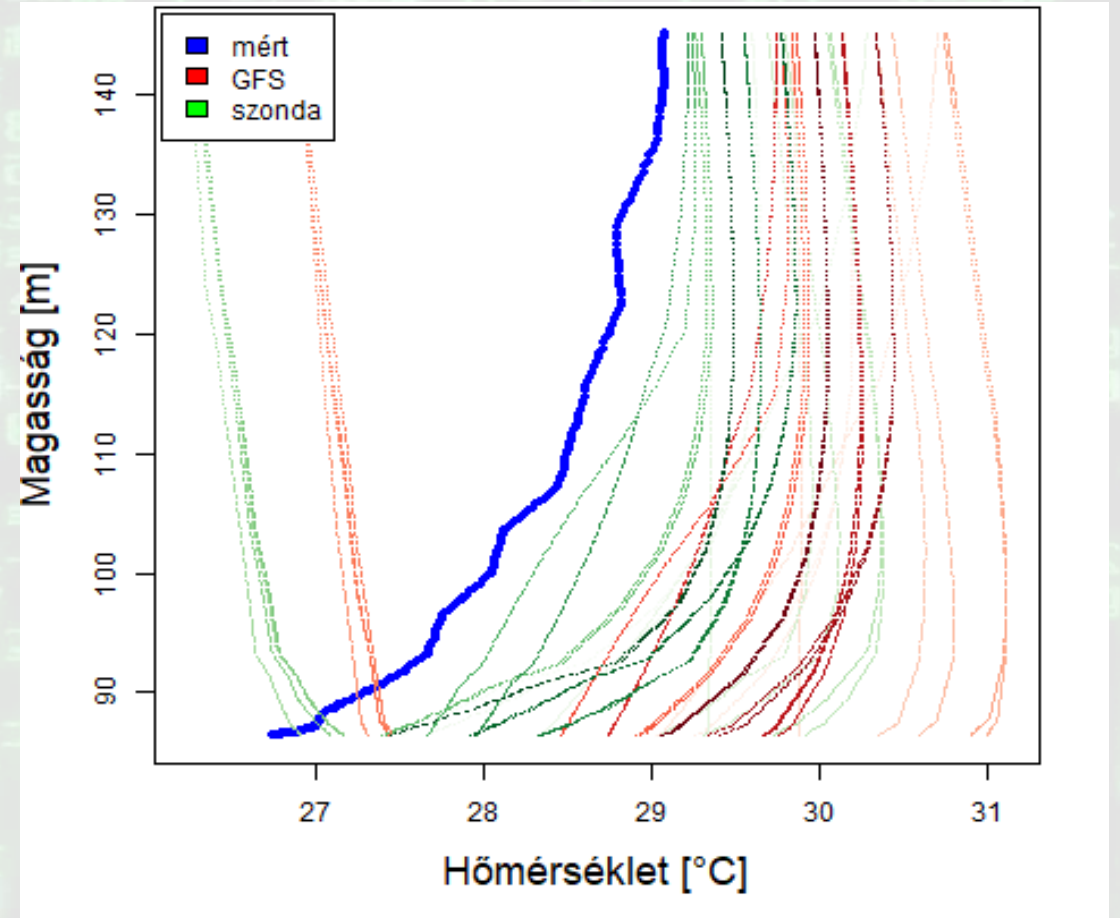
Hőmérséklet backward-trajektóriák mentén



$\delta^{18}\text{O}$ és csapadékhullás előtti szimulált hőmérséklet

WRF oszlop modell

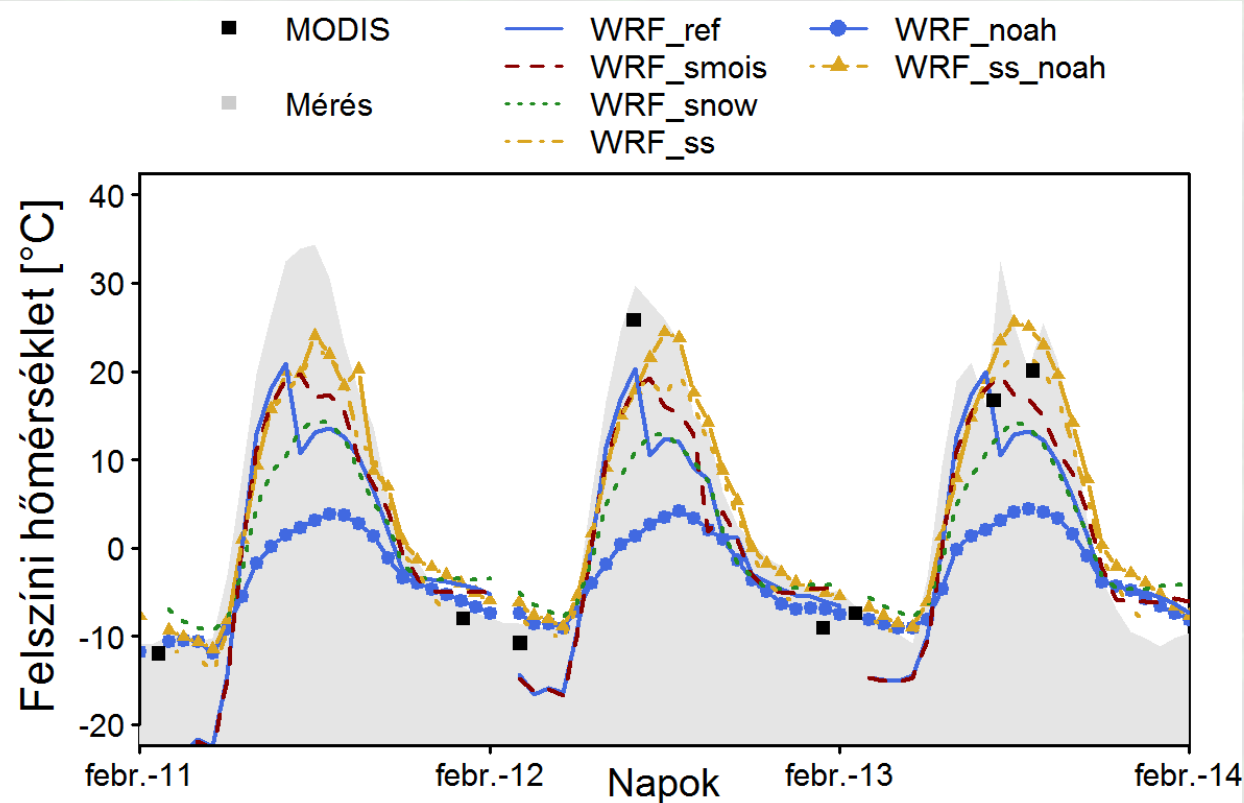
- Szeged – PABLS'15 mérési kampány
- Kvadrokopteres, kötött ballon, és felszíni mikrometeorológiai mérések
- WRF oszlopmodell – parametrizációk érzékenységvizsgálata
- Virág Szabolcsné (MSc, 2018)



Hőmérséklet profil különböző parametrizációk és kezdeti feltétel esetén (19:40 UTC)

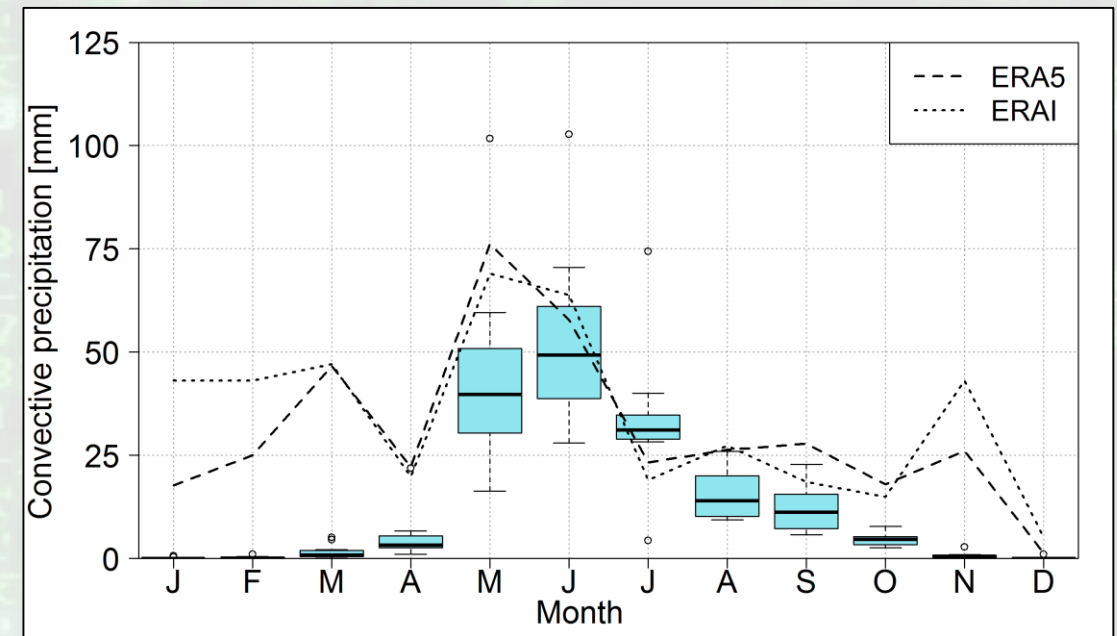
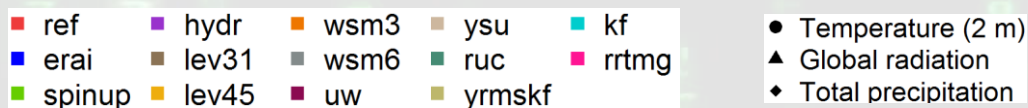
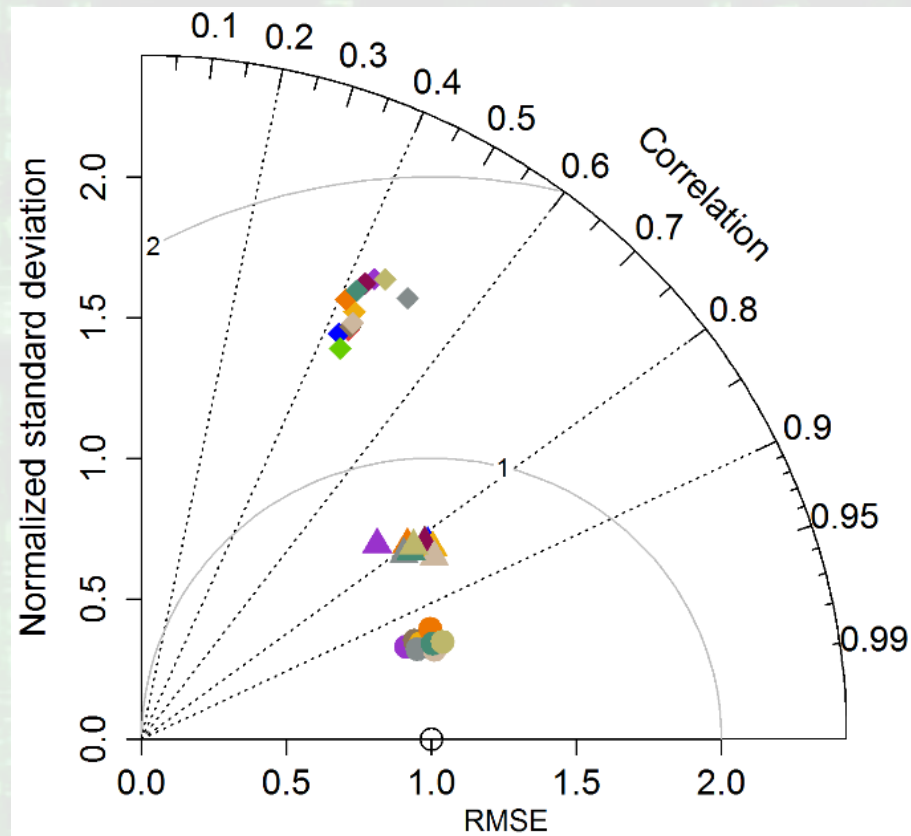
Atacama sivatag, Ojos del Salado

- 2016. február 10-15-ig tartó expedíciós mérések összehasonlítása szimulációkkal
- Kezdeti felszíni információ (hó, talajnedvesség) hatásának vizsgálata
- Berényi Alexandra (BSc/MSc, 2017/2019)



WRF klímamodell érzékenységi vizsgálat

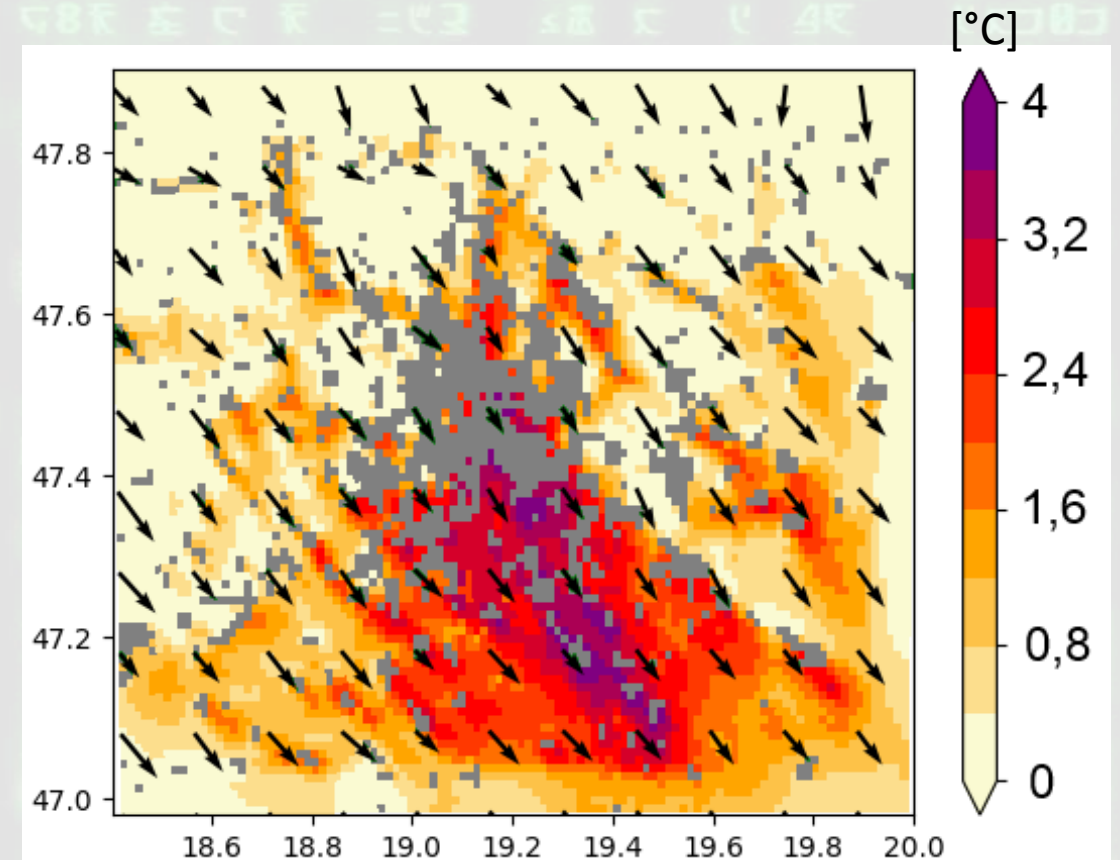
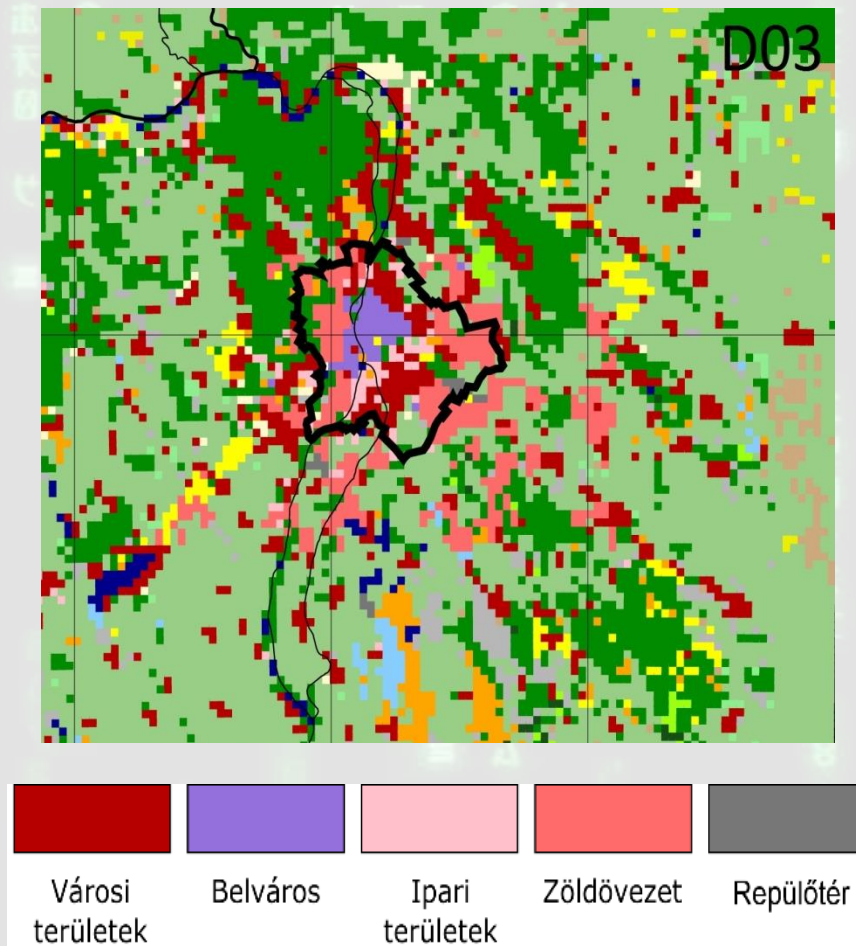
- WRF modell adaptálása Kárpát-medence régióra, klimatológiai célú vizsgálatokra
- Varga Ákos (BSc/MSc, 2017/2019)



Alföldi régió évi konvektív csapadék menete
különböző parametrizációk alapján

Városi hősziget vizsgálata

- Hőhullámos időszakok
- RegCM szimulációkkal meghajtott WRF modell
- Göndöcs Júlia (PhD, 2019)

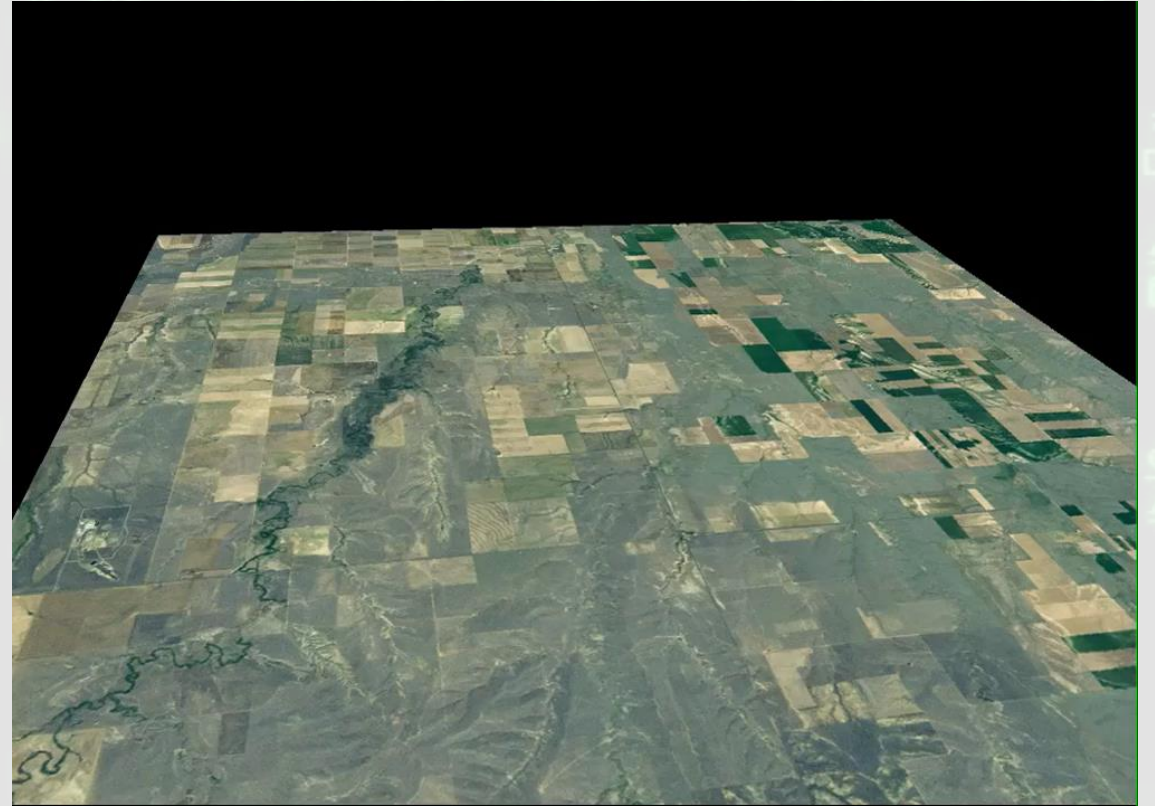


Városi hőadvekció – kiválasztott esetre

HurricaneWRF



WRF-Fire



Köszönöm a figyelmet!