

Reprezentatív adatbázis létrehozása az éghajlatváltozási hatásvizsgálatok és a döntéshozatal támogatására

Zsebeházi Gabriella, Bán Beatrix, Bihari Zita, Szabó Péter
Országos Meteorológiai Szolgálat

44. Meteorológiai Tudományos Napok
2018 November 22-23.



European Union
Cohesion Fund



INVESTING IN YOUR FUTURE

TARTALOM

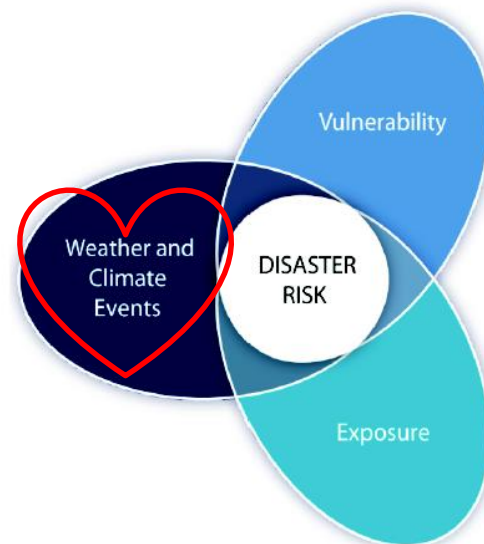
1. Éghajlati szolgáltatások az adaptáció elősegítésére
2. Felhasználói igények – hazai és európai ismereteink
3. A KlimAdat projekt célkitűzése
4. Összefoglalás

ALKALMAZKODÁS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ

Melyek a jelenlegi és a jövőbeli éghajlatváltozás regionális részletei?

Hogyan érinti az éghajlatváltozás a különböző ágazatokat? (pl. mezőgazdaság, egészségügy stb.)

Milyen döntésekre van szükség, hogy minimalizáljuk az éghajlatváltozás káros hatásait?



Éghajlati szolgáltatások

Jó minőségű, hozzáférhető, könnyen értelmezhető információ az éghajlatváltozásról és hatásairól

HASZNÁLATBAN AZ ÉGHAJLATI ADAT

Kik a meteorológiai adatok felhasználói és milyen igényeik vannak?

DECM C3S projekt kérdőíve

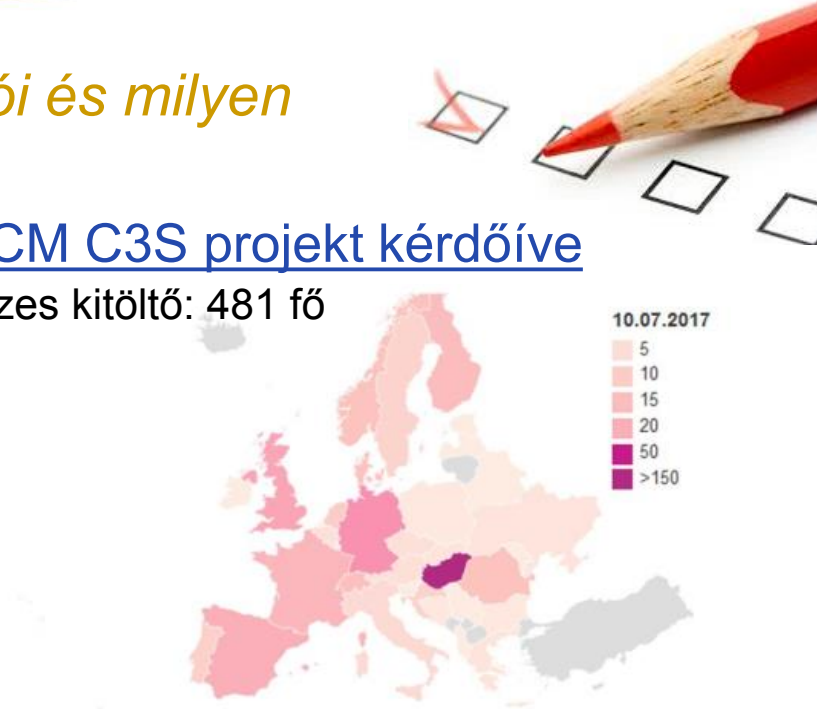
Összes kitöltő: 481 fő



Created with Datarwrapper

+ 52 participants from outside of Europe

(Argentina (1), Australia (2), Bermuda (2), Brazil (3), Cameroun (2), Canada (6), China (1), Dem. Rep. of Congo (3), Egypt (1), India (3), Iran (1), Japan (1), Kazakhstan (1), Malawi (1), Mali (1), Pakistan (1), Russia (1), Saudi-Arabia (1), South Africa (1), Tunisia (1), USA (7), N/A (11))



Forrás: Viktor et al., 2017

FELHASZNÁLÓK

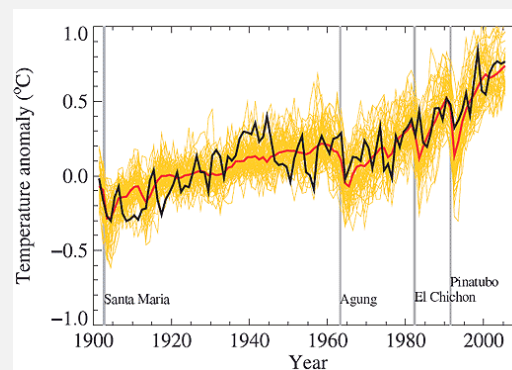
Adat felhasználó

Nyers, vagy utófeldolgozott klímamodell-adatokat használ



Produktum felhasználó

Klímamodell-adatokon alapuló információkat használ (pl. térképek, grafikonok)



Nem felhasználó

Egyelőre nem használ modellezett éghajlati információt

Forrás: Viktor et al., 2017

FELHASZNÁLÓI IGÉNYEK



Adat használó

CMIP, CORDEX, saját modell

RCP4.5, RCP8.5

Számítások: indexek, hibakorrekció, statisztikus leskálázás

>61% elégedett

Adatokhoz való hozzáférés és letöltés



Climate
Change Service

climate.copernicus.eu

Adatok forrása

Forgatókönyv

Utófeldolgozás

Felbontás

Segédlet



Termék használó

Kutatóintézetek, nemzeti meteorológiai szolgálatok

Idealizált forgatókönyv (pl. 1.5 °C globális melegedés)

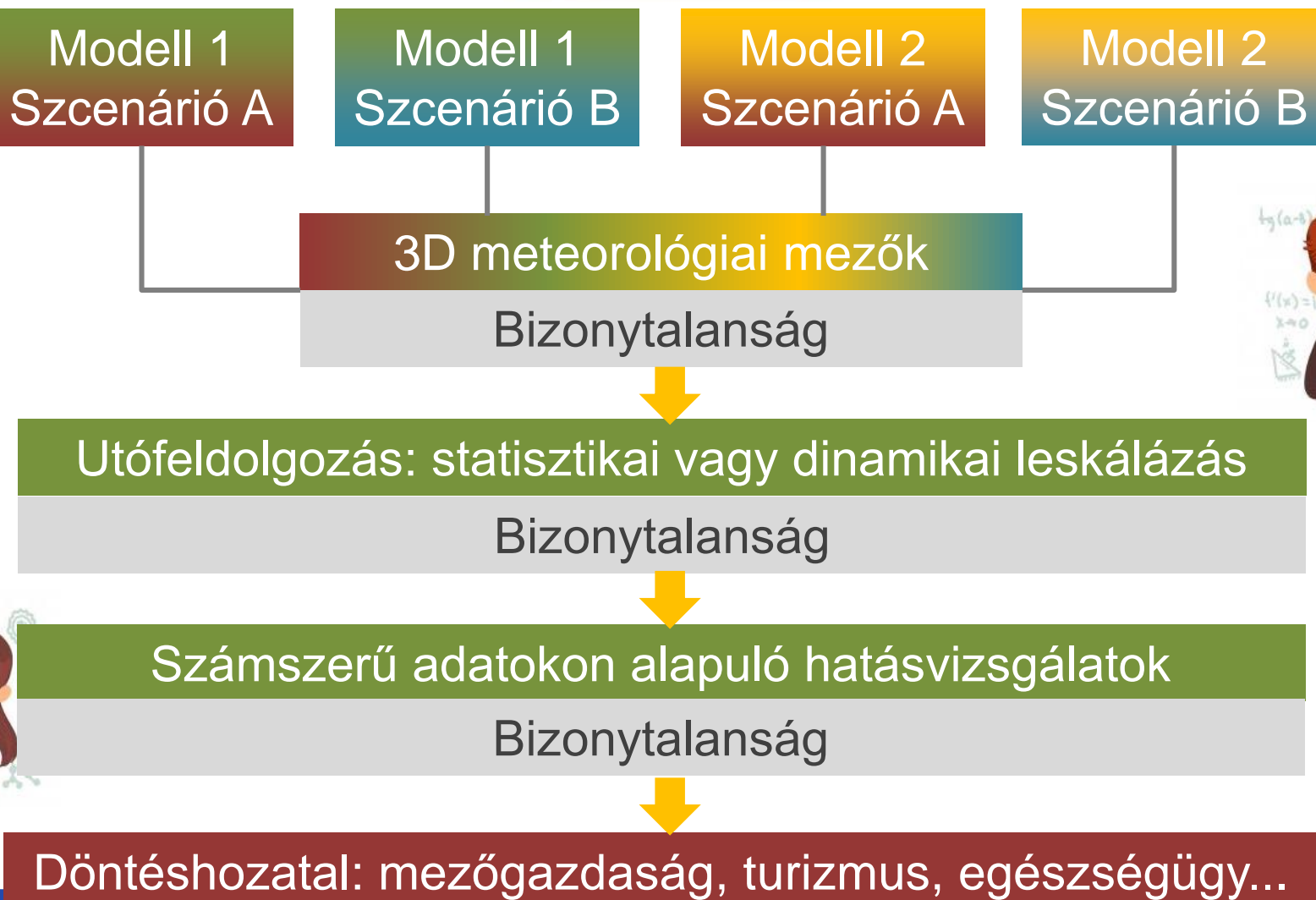
Vizualizáció: térképek, grafikonok, stb.

69% elégedett

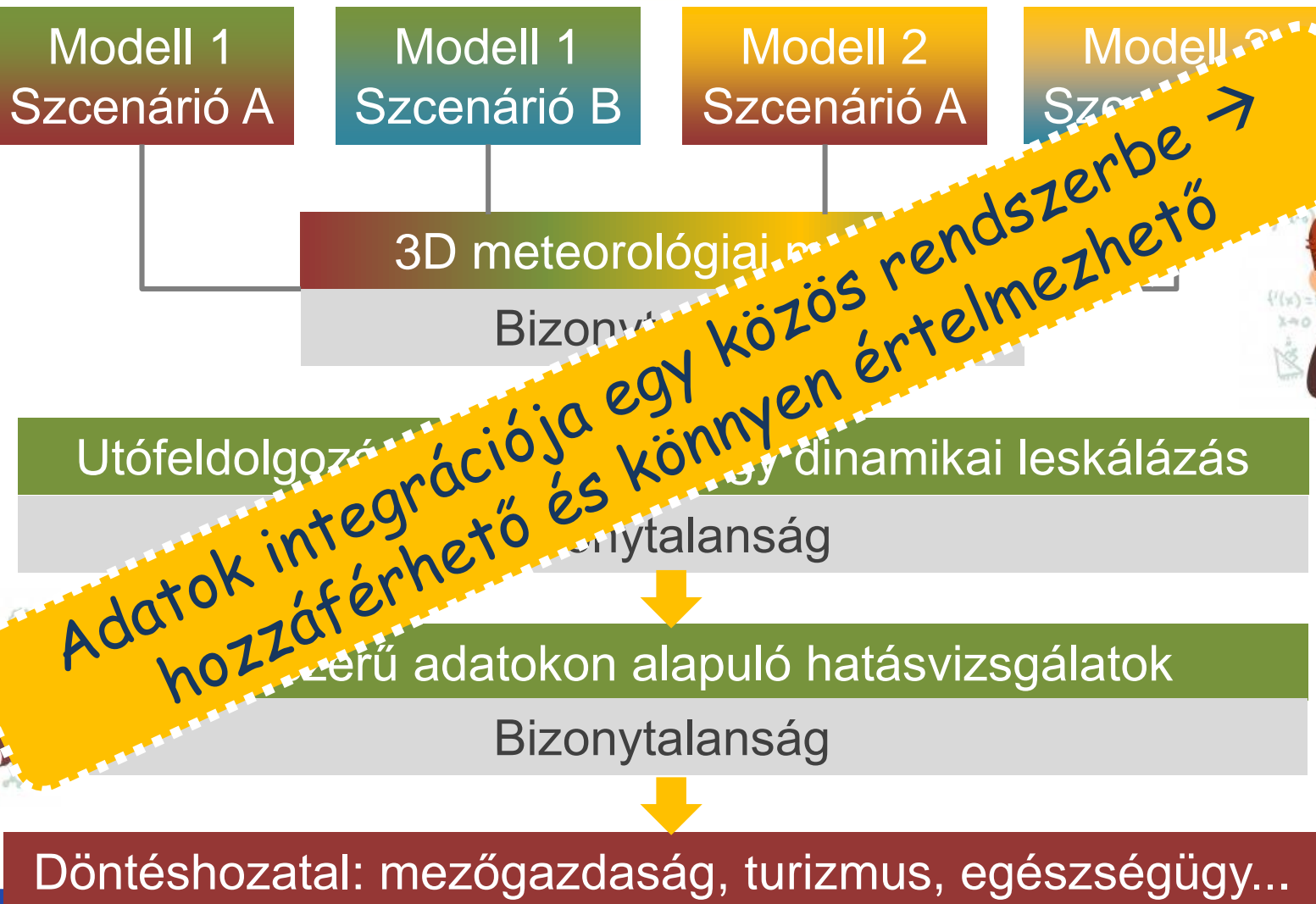
Adatokhoz való hozzáférés, megjelenítés, értelmezés

Forrás: Viktor et al., 2017

ADAT → DÖNTÉSHOZATAL: OBJEKTÍV ÚT



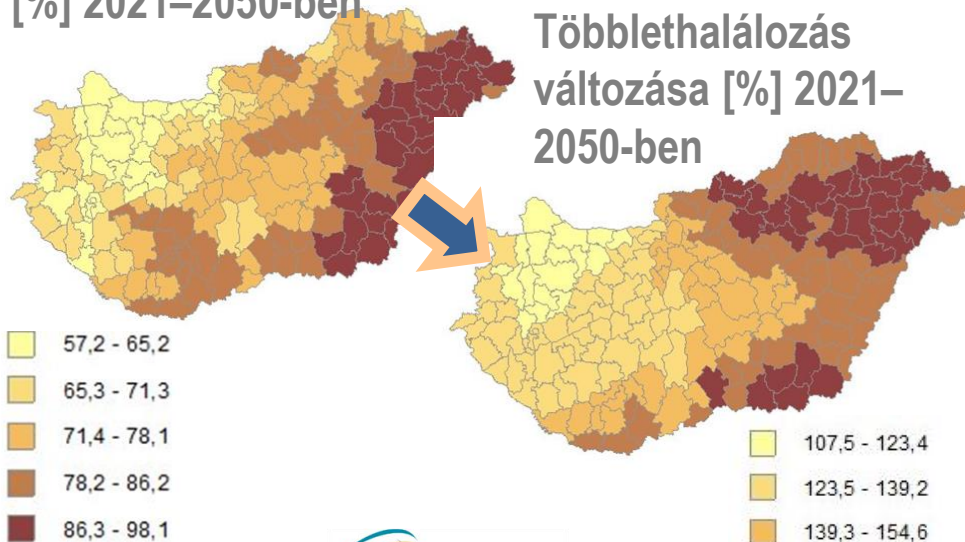
ADAT → DÖNTÉSHOZATAL: OBJEKTÍV ÚT



PÉLDA A NATÉR ALAPJÁN

Kérdés: szükség lesz-e légkondicionálókra a kórházakban a jövőben?

Hőhullámos napok változása [%] 2021–2050-ben

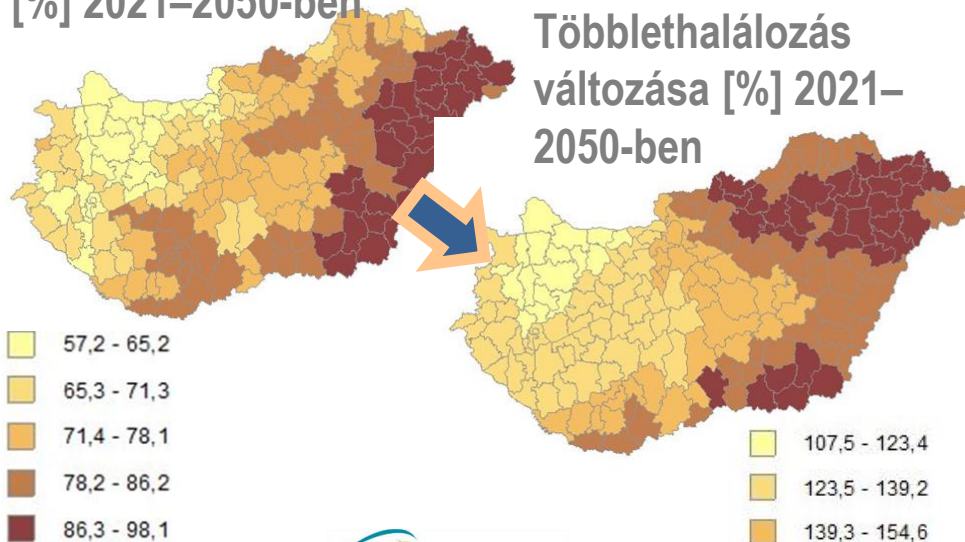


A hőhullámok okozta többlethalálozás jelentősen növekedhet az ország keleti részén 2021–2050-re

PÉLDA A NATÉR ALAPJÁN

Kérdés: szükség lesz-e légkondicionálókra a kórházakban a jövőben?

Hőhullámos napok változása [%] 2021–2050-ben



ALADIN
A1B

ALADIN
RCP8.5

RegCM
A1B

RegCM
RCP4.5

3D meteorológiai mezők

Bizonytalanság

Utófeldolgozás

Bizonytalanság

Hatásvizsgálat

Bizonytalanság

A hőhullámok okozta többlethalálozás jelentősen növekedhet az ország keleti részén 2021–2050-re

FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK

ALADIN A1B ALADIN RCP8.5 RegCM A1B RegCM RCP4.5

3D meteorológiai mezők
Bizonytalanság

Utófeldolgozás
Bizonytalanság

Hatásvizsgálat
Bizonytalanság

Döntéshozatal: mezőgazdaság, turizmus, egészségügy...

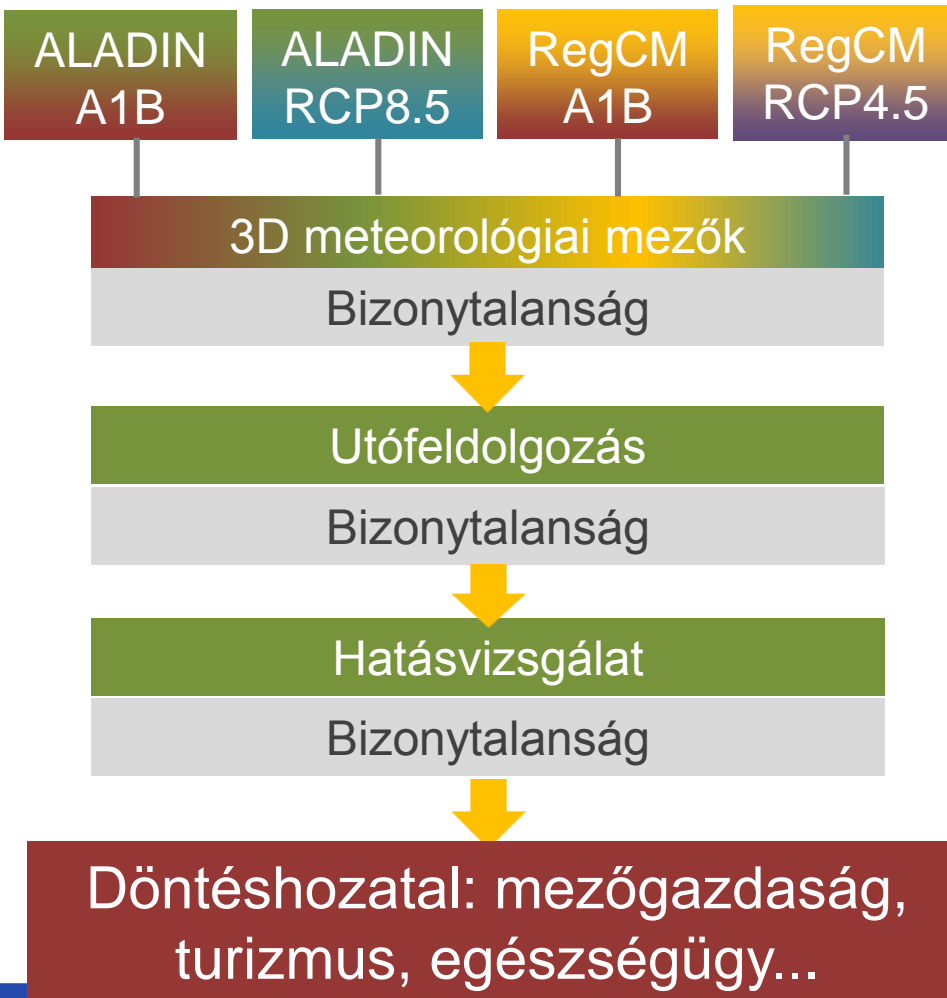
Új modellkísérletek a bizonytalanságok részletesebb feltárására

Szofisztikáltabb statisztikai vagy dinamikai utófeldolgozási módszerek (pl. városklíma modellezés)

Döntéshozatalt segítő további módszerek, indikátorok kidolgozása



FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK



Új modellkísérletek a bizonytalanságok részletesebb feltárására

Szofisztikáltabb statisztikai vagy dinamikai utófeldolgozási módszerek (pl. városklíma modellezés)

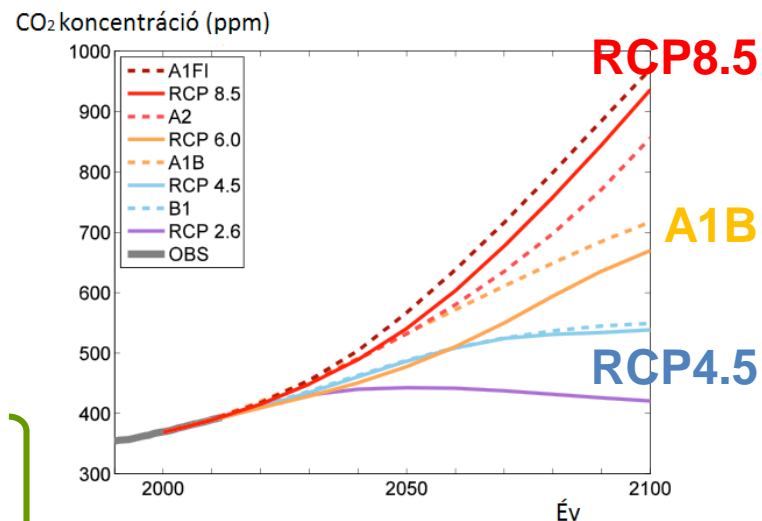
Döntéshozatalt segítő további módszerek, indikátorok kidolgozása



CÉLKITŰZÉSEK: 1. KLÍMAMODELLEZÉS

1. Új regionális éghajlati modellszimulációk elvégzése az ALADIN-Climate és a REMO modellekkel, az RCP4.5 és RCP8.5 forgatókönyveket alkalmazva

Modell	Felbontás	Időszak	Forgatókönyv
ALADIN	10 km	1961–2100	A1B
REMO	25 km	1951–2100	A1B
ALADIN	10 km	1950–2100	RCP 8.5
ALADIN	10 km	1950–2100	RCP 4.5
REMO	10 km	1950–2100	RCP 8.5 RCP4.5



} meglévő kísérletek

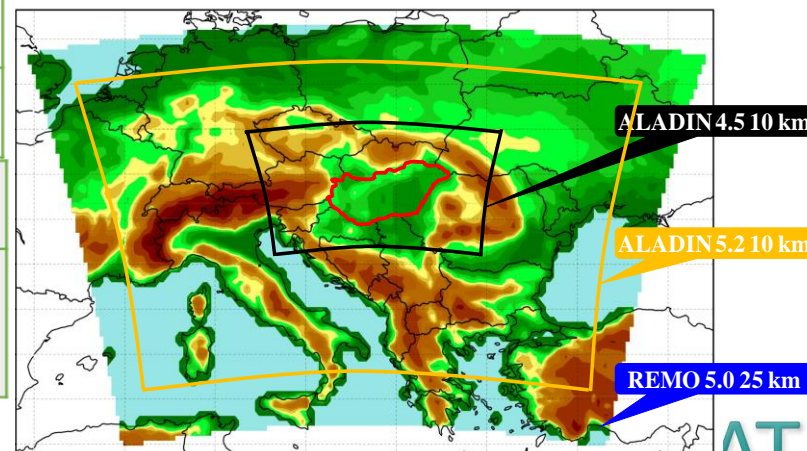
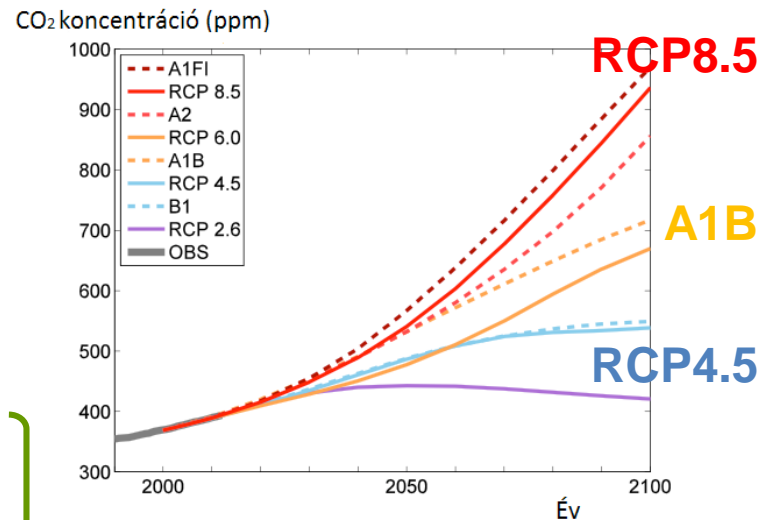
} tervezett kísérletek



CÉLKITŰZÉSEK: 1. KLÍMAMODELLEZÉS

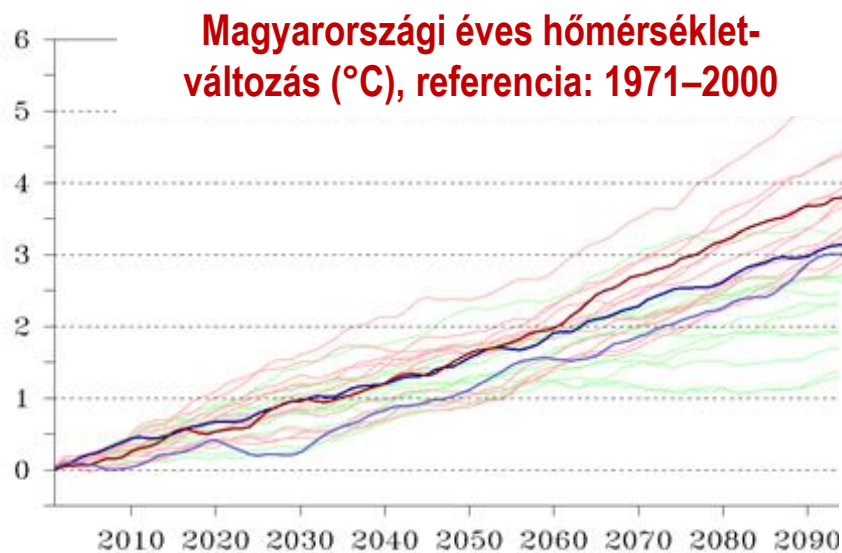
1. Új regionális éghajlati modellszimulációk elvégzése az ALADIN-Climate és a REMO modellekkel, az RCP4.5 és RCP8.5 forgatókönyveket alkalmazva

Modell	Felbontás	Időszak	Forgatókönyv
ALADIN	10 km	1961–2100	A1B
REMO	25 km	1951–2100	A1B
ALADIN	10 km	1950–2100	RCP 8.5
ALADIN	10 km	1950–2100	RCP 4.5
REMO	10 km	1950–2100	RCP 8.5 RCP4.5

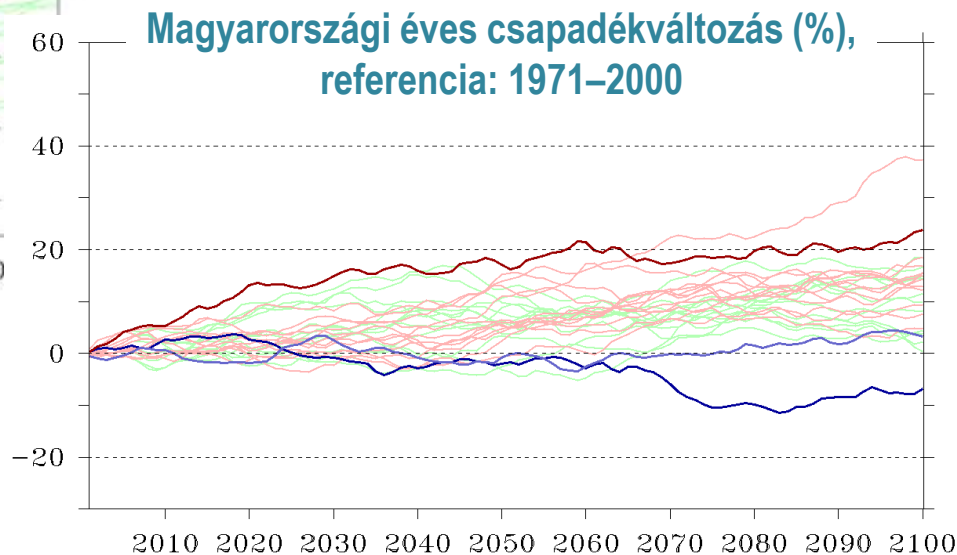
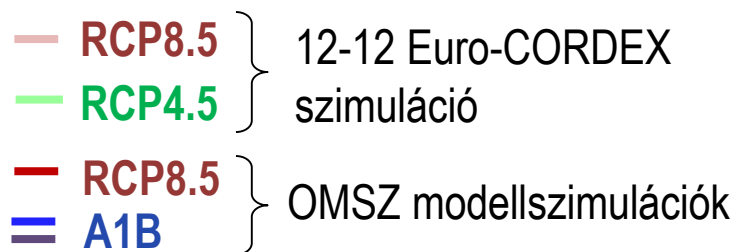


ÚJ MODELLKÍSÉRLETEK SZÜKSÉGESSÉGE

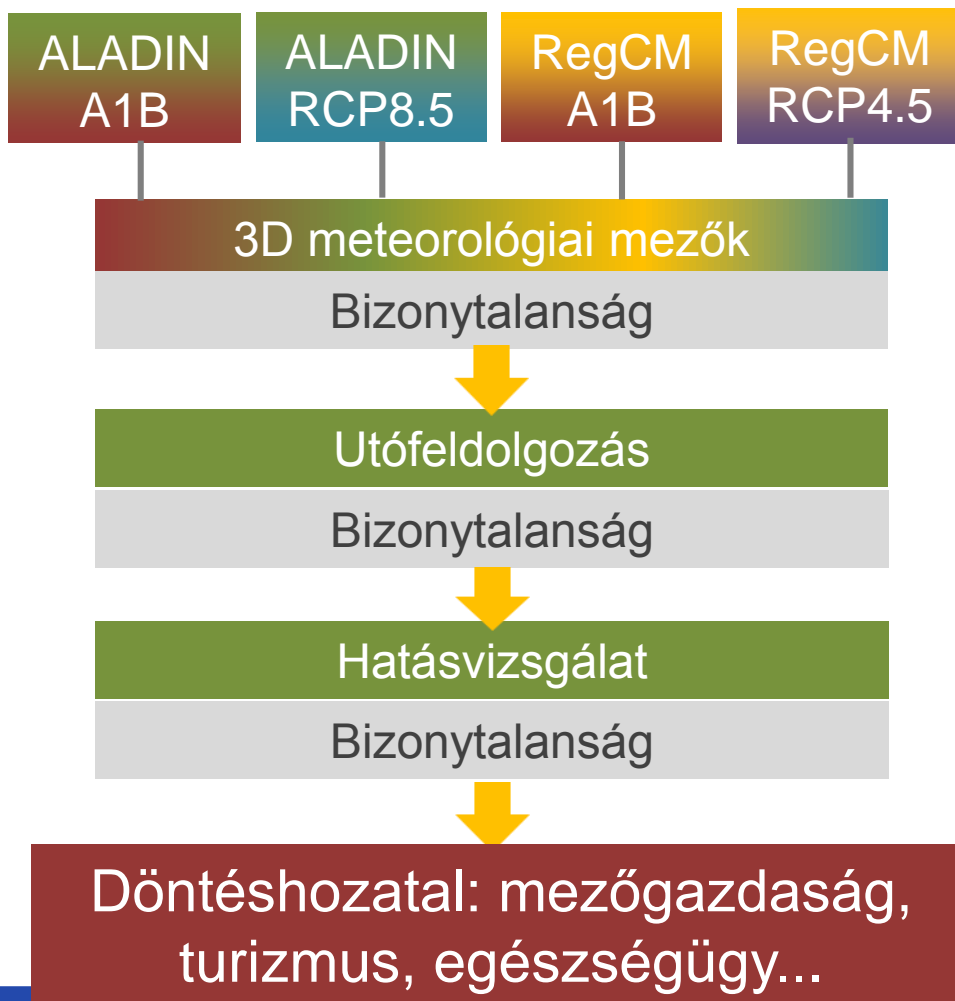
Hogyan jeleníti meg az OMSZ három modellszimulációja a bizonytalanságot az Euro-CORDEX 24 szimulációjához képest?



Az optimista forgatókönyvek alkalmazása különösen fontos a hőmérséklet esetében



CÉLKITŰZÉSEK: 2. A MODELLEREDMÉNYEK FINOMÍTÁSA



Új modellkísérletek a bizonytalanságok részletesebb feltárására

Szofisztikáltabb statisztikai vagy dinamikai utófeldolgozási módszerek (pl. városklíma modellezés)

Döntéshozatalt segítő további módszerek, indikátorok kidolgozása



CÉLKITŰZÉSEK: 2. A MODELLEREDMÉNYEK FINOMÍTÁSA

A regionális klímamodellek önmagukban nem alkalmasak a kis skálájú, helyi folyamatok (pl. városi éghajlat) leírására



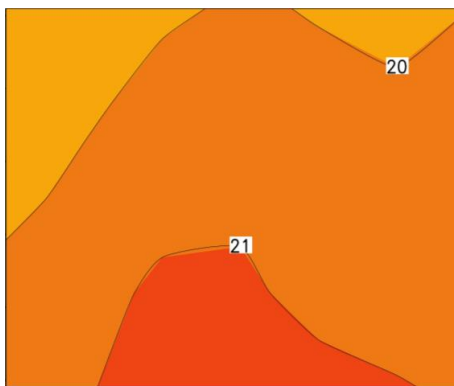
A felszíni folyamatok részletes vizsgálatára felszíni modellek



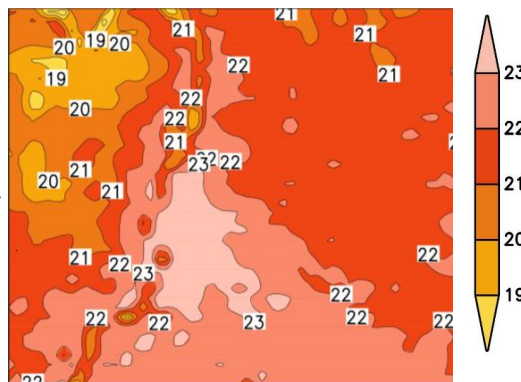
Nyári átlaghőmérséklet[°C]

Budapest, 1991–2000

ALADIN, 10 km felbontás



SURFEX, 1 km felbontás



Pontosabb és részletesebb meteorológiai információ egyes hatásvizsgálatokhoz (pl. hőhullámok változása a városokban)



CÉLKITŰZÉSEK: 3. A MÉRÉSI ADATBÁZIS FEJLESZTÉSE

A CarpatClim-Hu homogenizált rácsponti mérési adatbázis

Jellemzők:

- 1961–2010 időszak
- 10 km-es (0,1-fokos) felbontás
- napi adatsorok a legfontosabb meteorológiai elemekre



Fejlesztések:

- Az adatbázis évenkénti frissítése (jelenleg 1961–2017) → elsősorban Magyarország jelenlegi klímájának leírására
- 6 óránkénti felbontású adatsorok előállítása (módszerfejlesztés) → részletesebb modellvalidáció (pl. városi hősziget)



Alkalmazott módszerek:

- MASH homogenizációs módszer (Szentimrey)
- MISH interpolációs módszer (Szentimrey és Bihari)

CÉLKITŰZÉSEK: 4. INFORMÁCIÓS RENDSZER LÉTREHOZÁSA



Új modellkísérletek a bizonytalanságok részletesebb feltárására

Szofisztikáltabb statisztikai vagy dinamikai utófeldolgozási módszerek (pl. városklíma modellezés)

Döntéshozatalt segítő további módszerek, indikátorok kidolgozása



CÉLKITŰZÉSEK: 4. INFORMÁCIÓS RENDSZER LÉTREHOZÁSA

- A felhasználói igények részletes megismerése szükséges (folyamatos párbeszéd)
- Korábbi projektjeinkben hatásvizsgálói workshopok
 - Adatok térbeli részletessége: rácsponti / kistérségi / megyei / ...
 - Flexibilis időszakok (pl. 2021-2050, 2031-2060, stb.)
 - Bizonyos hatásvizsgálói modellekhez hibakorrigált adatok
 - Adatokból döntést segítő információk előállítása:
 - Éghajlati indexek
 - Legkisebb / legnagyobb / medián változás
 - Bizonyos „kimenetek” valószínűsége (pl. éves csapadékösszeg növekedése)
- További igények felmérése → újabb hatásvizsgálói workshop

 **KlimAdat adatbázis**

ÖSSZEFOGLALÁS

- A célzott és fenntartható alkalmazkodáshoz jó minőségű mért és modellezett információra van szükség
- Kulcsfontosságú az adaptációs folyamat egyes szereplői közötti hatékony kommunikáció → éghajlati szolgáltatás
- A KlimAdat projekt célkitűzései
 - Újabb modellszimulációk elvégzése a bizonytalanságok részletesebb leírásához
 - Fejlesztések a rácsponti mérési adatbázis és az utófeldolgozási módszerek terén
 - A felhasználókkal való párbeszéd tovább erősítése
 - A modelleredmények adatbázisba való integrálása

Köszönöm szépen a figyelmet!