



A MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE

RRF-2.3.1-21-2022-00014
Éghajlatváltozás Multidiszciplináris Nemzeti
Laboratórium



Az Európai Unió
finanszírozásával
NextGeneration EU

Levegőminőség projekciók előállítása a CHIMERE kémiai transzport modellel

Ferenczi Zita, Tóth Anita, Kövesi-Lázár Krisztina
Országos Meteorológiai Szolgálat



NEMZETI
LABORATÓRIUM



MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA

Probléma felvetése - Kölcsönhatások



Kutatás célja

- Megérteni és számszerűsíteni a megváltozott éghajlat és az emisszó csökkentési stratégiák együttes hatásait a levegőszennyező anyagok koncentrációjára és az ülepedésre.
- Értékelni, hogy hogyan fog a jövőben a levegőminőség hatni a természetes és kultúrnövényekre, valamint az emberi egészségre.
- Alkalmazkodási stratégiák kidolgozásához háttérinformáció biztosítása.



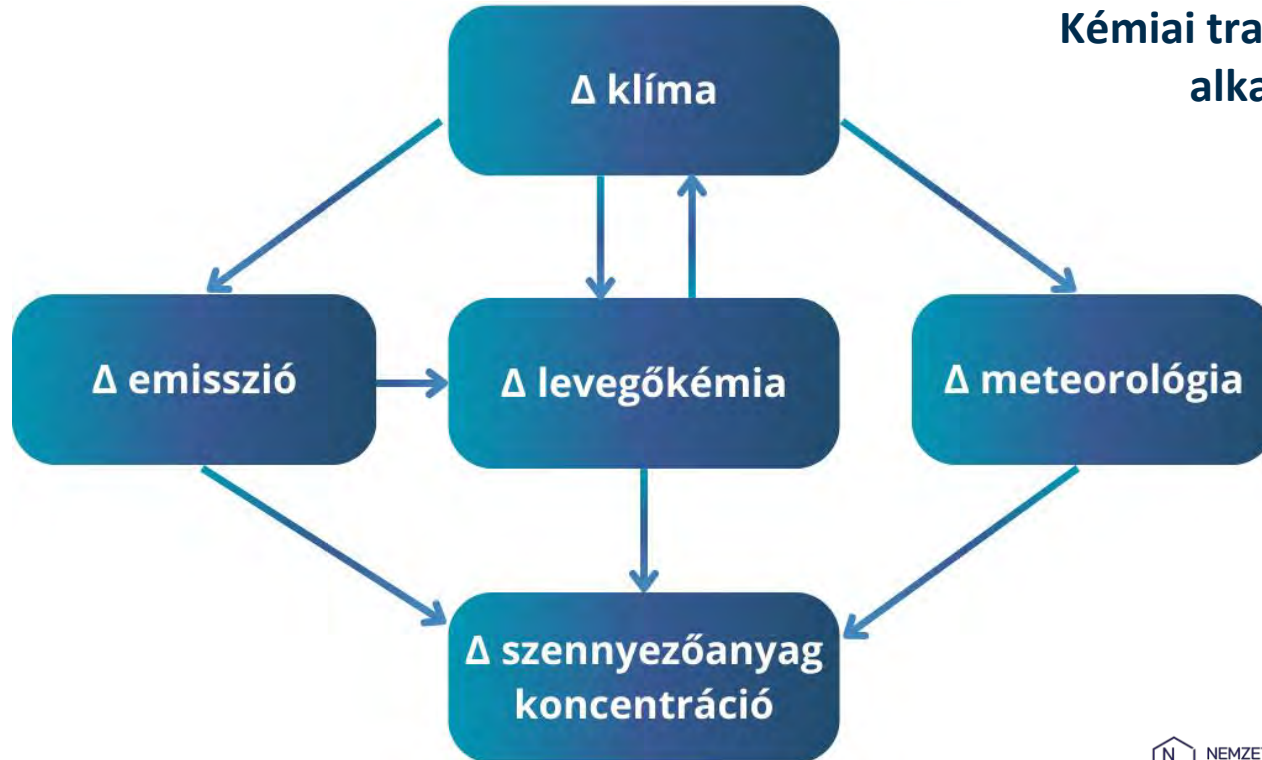
Lehetséges negatív hatások

- Talajközeli ózon és/vagy az aeroszol részecskék koncentrációja növekedhet
 - negatívan hat az egészségre (csökkent tüdőfunkciót, növeli a kórházi felvételek számát és a sürgősségi osztályon asztma miatti látogatásokat, valamint hozzájárul a korai halálozások számának növekedéséhez),
 - negatívan hat a természetes növényekre (csökkenő biodiverzitás) és a haszonnövényekre (természetlagos csökkenés, ...)
- Erdőtüzek gyakorisága változhat
 - negatívan befolyásolja a levegőminőséget
 - az aszályos állapotok kialakulásában is fontos szerepe lehet
- Pollenszezonok hossza növekedhet
 - allergiás reakciók gyakorisága és súlyossága növekedhet



Levegőminőség változás számszerűsítése

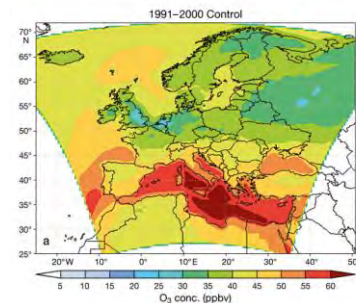
Éghajlati modell +
Kémiai transzport modell
alkalmazása



Tervezett szimulációk

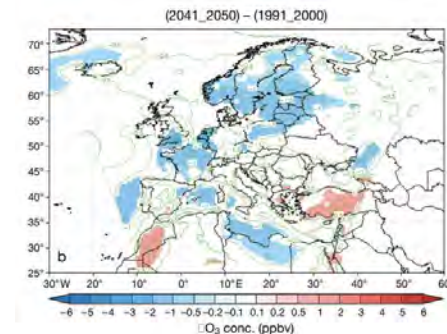
Referencia:

- 2000-2005 évekre kémiai transzport modell szimulációk
- Számítások kiértékelése az OLM mérési adatbázisának felhasználásával
- Szükség esetén pl. BIAS korrekció



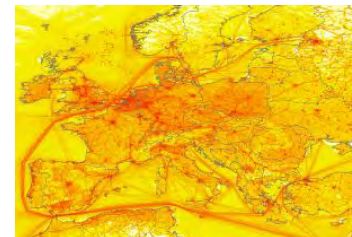
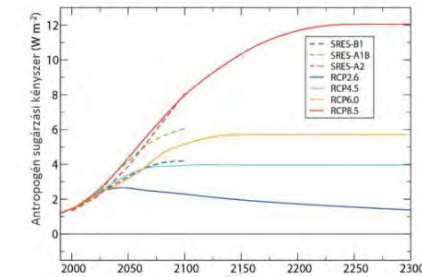
Projekciók:

- 2021-2050 évekre kémiai transzport modell szimulációk
- Számítások kiértékelése: térképek, grafikonok
- Indikátorok: AOT40, SOMO35, POD, ...



Csatolt modell-rendszer jellemzői

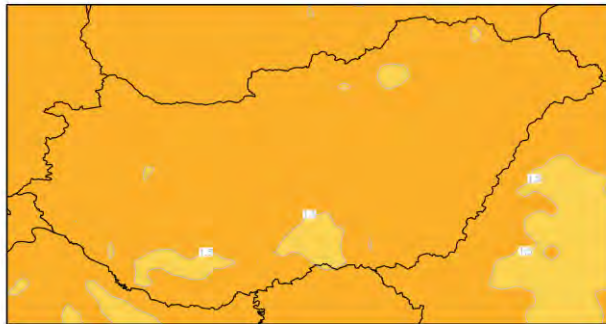
modell	ALADIN-Climate	CHIMERE
modell típusa	klímamodell	kémiai transzport modell
felbontás	10 km	0,1°
határfeltétel	ARPEGE-Climate	LMDz-INCA + GOCART
forgatókönyv/ emisszió	RCP8.5 pesszimista	EMEP és ECLIPSE_V6b_CLE_baseline



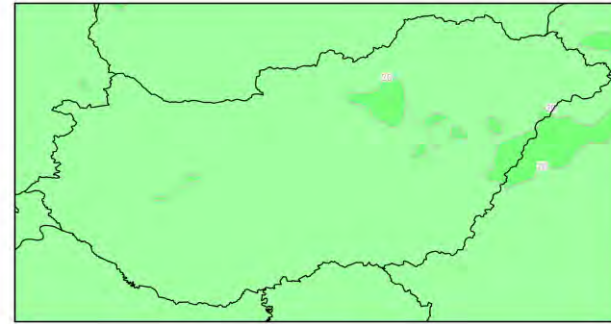
Éves átlaghőmérséklet és csapadékösszeg

átlagos változása

2021–2050-re az 1971–2000 referencia időszak szakhoz viszonyítva



0,5-1,5°C



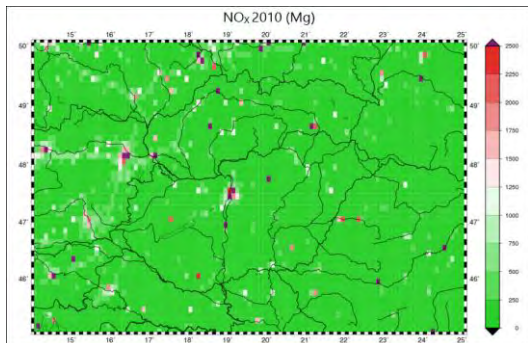
5-20%

Forrás: Csorvási A., Illy T., Sábitz J., Szabó P., Szépszó G., Zsebeházi G., 2016: A jövőre vonatkozó projekciók eredményeinek együttes kiértékelése, bizonytalanságok számszerűsítése. RCMTÉR (EEA-C13-10) projekt beszámoló, 2016. május, 51 p.
https://www.met.hu/RCMTeR/doc/reports/D4.2_C13-10_kozos-kiertekeles_projekcio.pdf

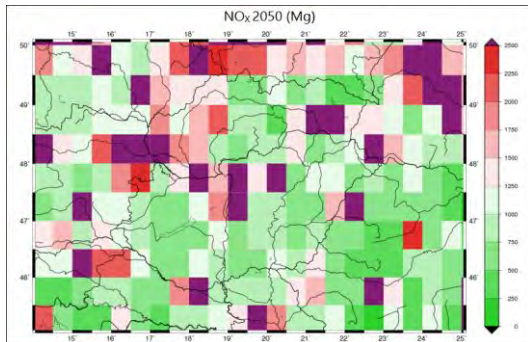
Emisszió változás a 2010-2050 időszak alatt

NO_x

2010

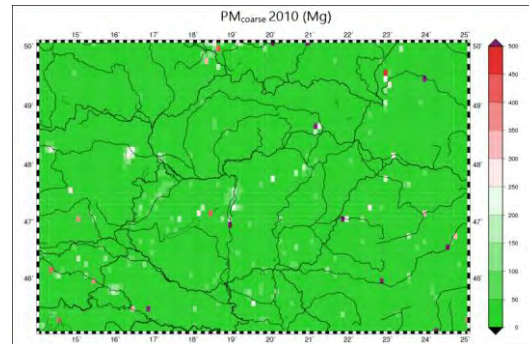


2050

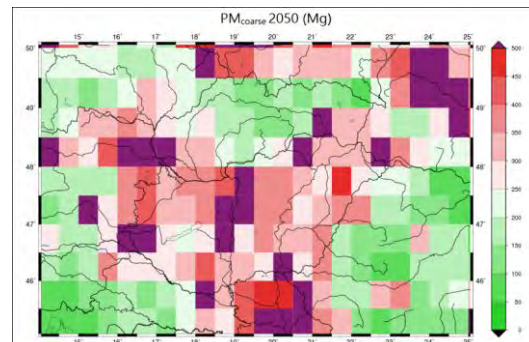


$\text{PM}_{\text{coarse}}$

2010



2050

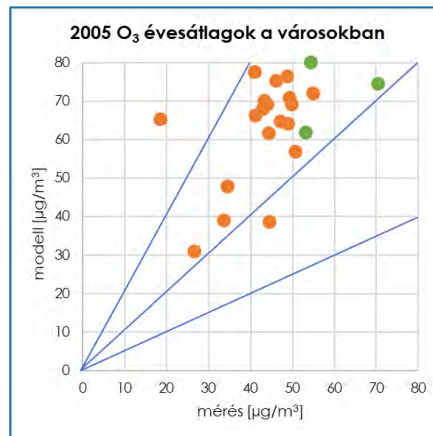
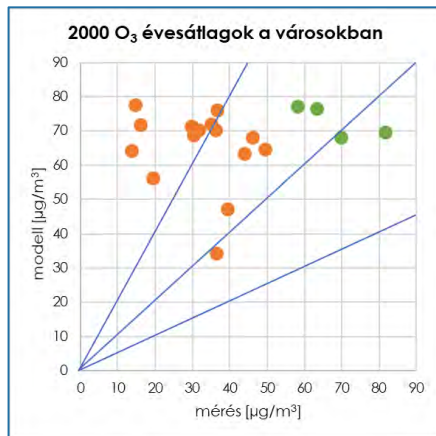
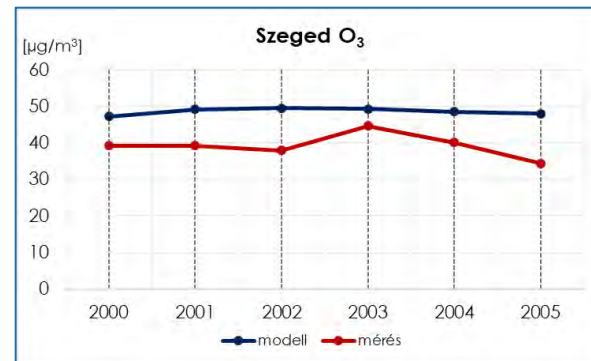
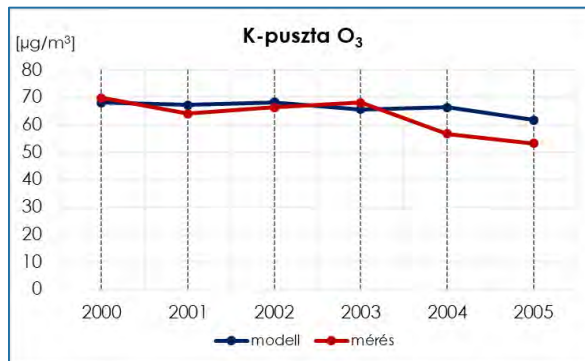
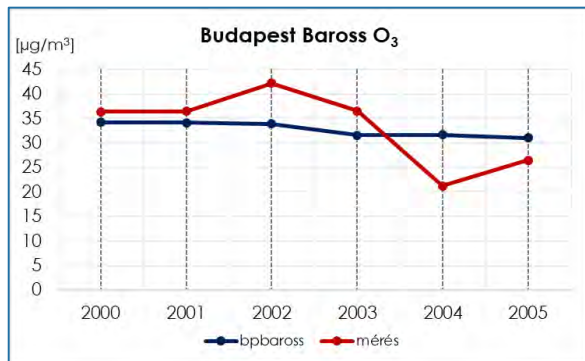


Kontroll időszakra vonatkozó eredmények kiértékelése - módszertan

- Rács cellára vonatkozó értéket (területi átlag) tudunk egy pontra vonatkozó értékkel összehasonlítani.
- Nagyobb térbeli reprezentativitással rendelkező állomások esetében várható, hogy a modell eredmény jól közelíti a mért értéket.
- Levegőminőség szabályozás - Delta Tool*:
 - órás / napi adatok kiértékelése -> target diagram
 - Különféle grafikonok, statisztikai mutatók:
 - éves átlagok kiértékelése

* Tóth Anita 2022: A CHIMERE kémiai transzport modell kiértékelése a DELTA Tool szoftver segítségével, Légkör 67. évf. 4. sz.

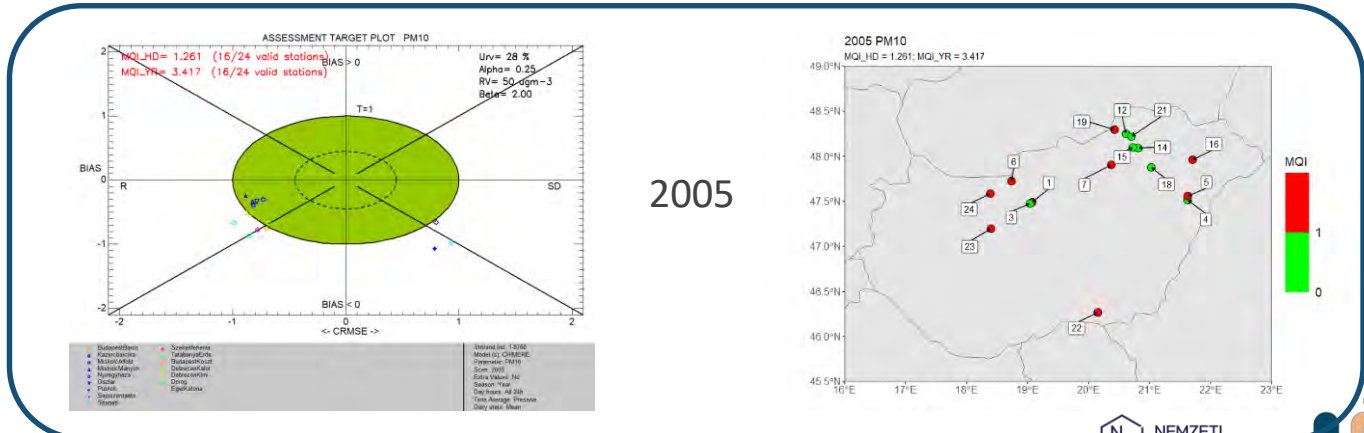
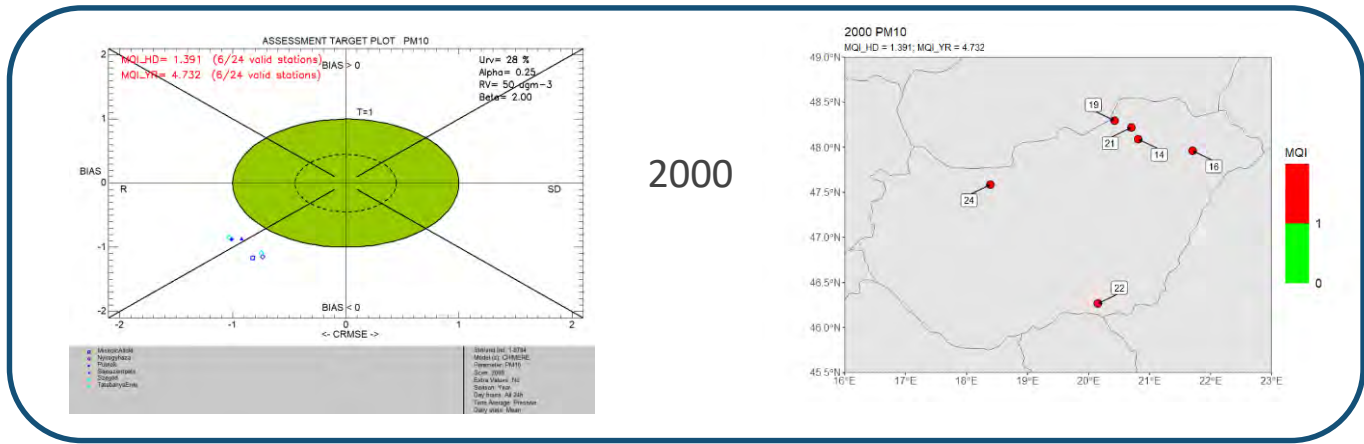
Referencia időszak kiértékelése OLM mérésekkel



- Városi állomás
- Háttér állomás

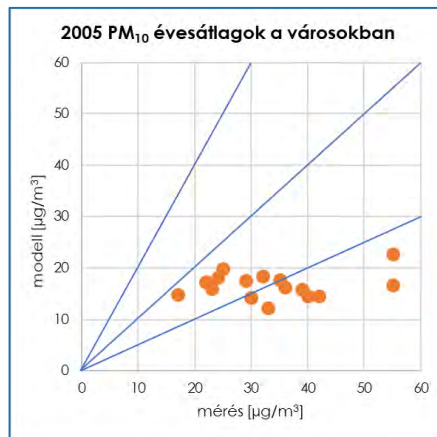
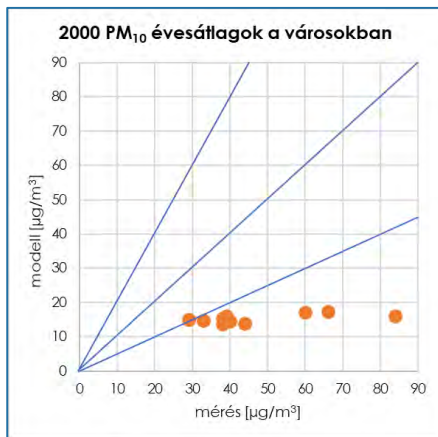
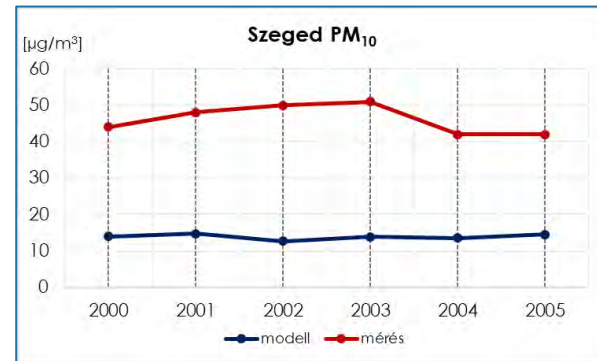
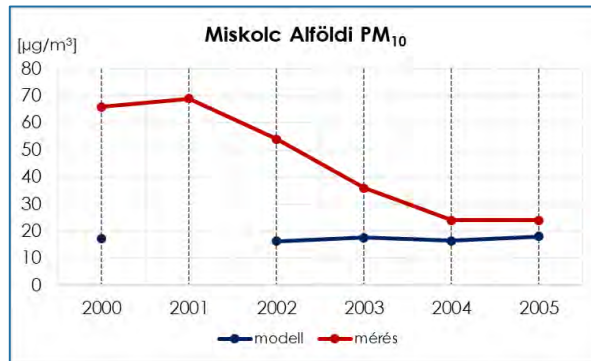
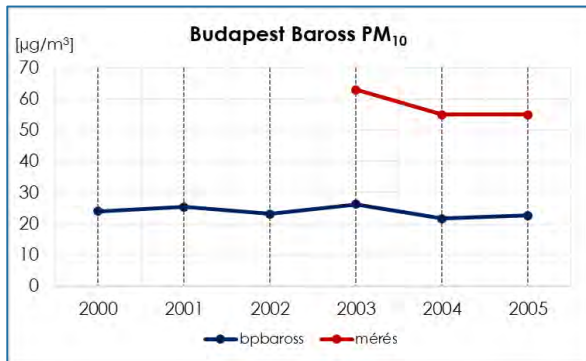
Referencia időszak kiértékelése OLM mérésekkel

PM₁₀ napi átlagok



Referencia időszak kiértékelése OLM mérésekkel

PM₁₀ éves átlagok



- Városi állomás
- Háttér állomás

Eddigi eredmények tükrében az előzetes koncepció módosítása

Mi a probléma?

- kevés a mérési adat a validálásra
- PM_{10} mérése nincs háttér állomásokon
- $PM_{2.5}$ -re egyáltalán nincs mérési adat

2000-től folyamatosan javulnak a statisztikai mutatók,

2005 az az év, amely már alkalmas validálásra

Új referencia időszak kijelölése vált szükségessé: 2005-2010

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

mta.hu



A MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE

MTA

MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA



NEMZETI
LABORATÓRIUM

