

A klímaváltozás hatása a levegő minőségére

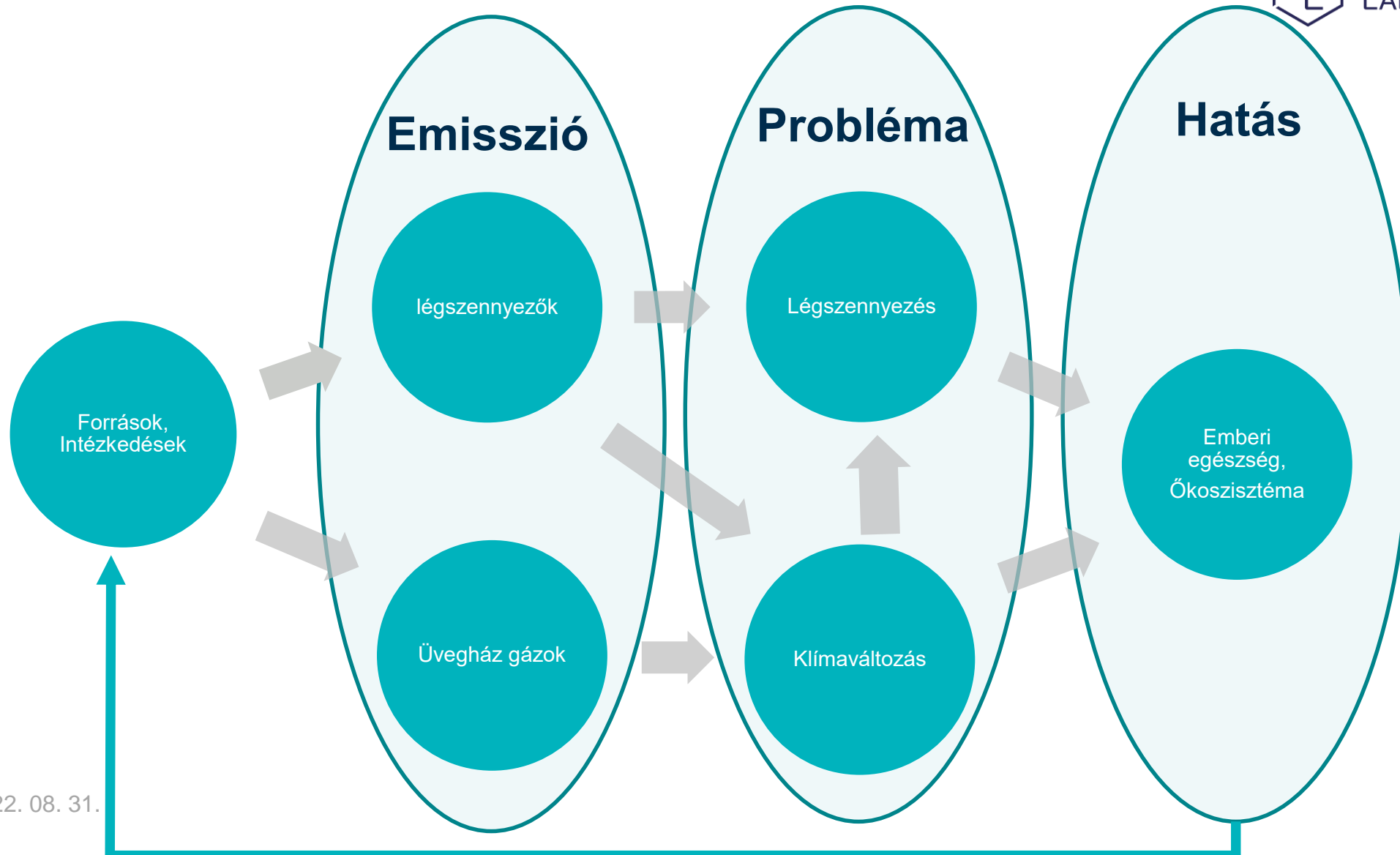


Ferenczi Zita
Országos Meteorológiai Szolgálat
Modellezési Osztály

*Meteorológiai TDK Nyári Iskola
Visegrád, 2022.08.30–09.01.*



Probléma felvetése



Kutatás célja

- Megérteni és számszerűsíteni a megváltozott éghajlat hatásait a levegőszennyező anyagok koncentrációjára és az ülepedésükre.
- Megérteni és számszerűsíteni hogyan fog a jövőben a levegőminőség hatni a természetes és kultúrnövényekre, valamint az emberi egészségre?
- Alkalmazkodási stratégiák kidolgozásához háttérinformáció biztosítása.



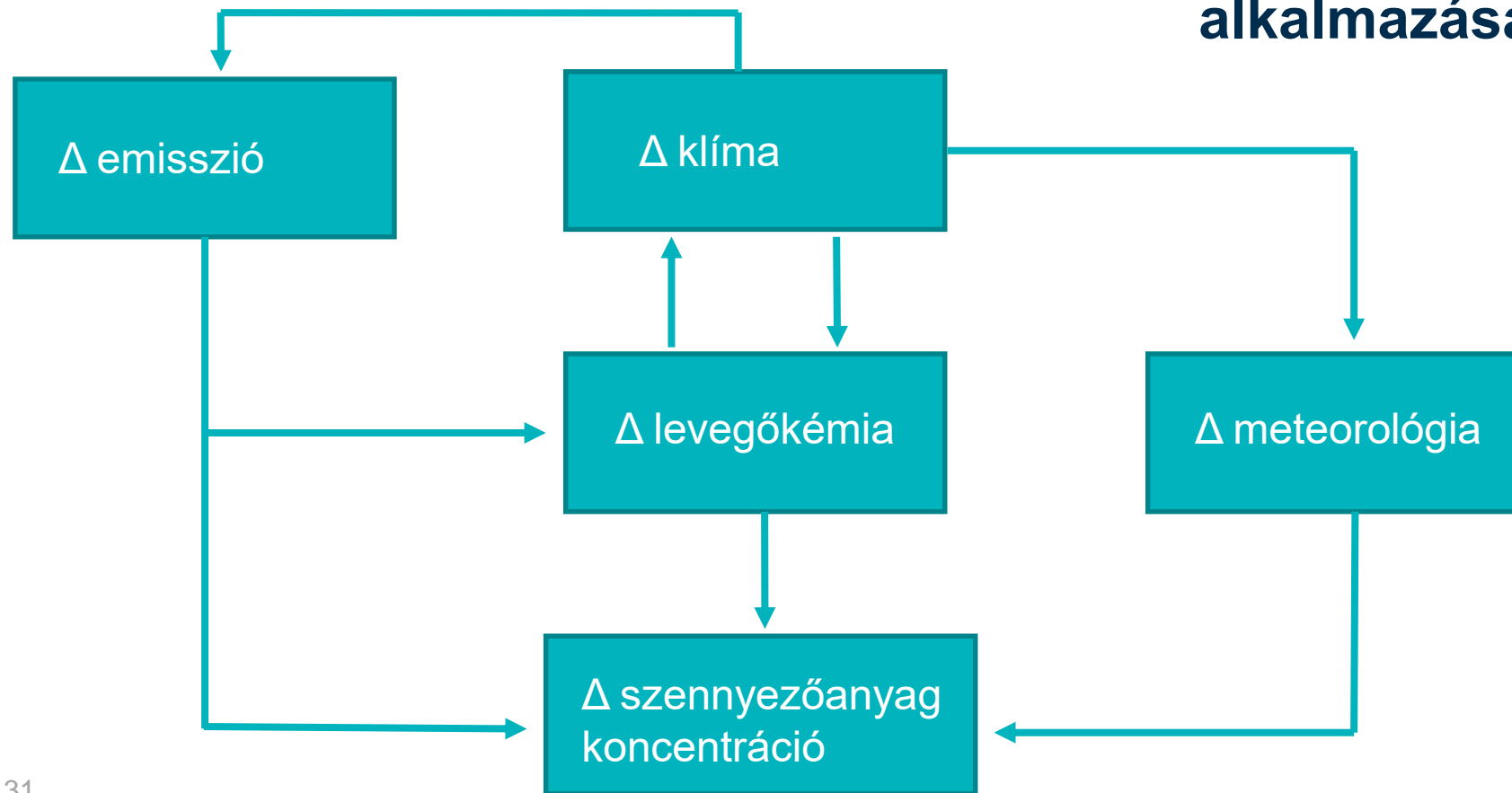
Hatások

Legfontosabb folyamatok, amelyek hatással lesznek a légszennyezőanyagok koncentrációjának alakulására:

- levegő hőmérsékletének változása befolyásolja a kémiai reakciók sebességét;
- páratartalom változása befolyásolja egyes kémiai vegyületek keletkezését, lebomlását;
- villámlás gyakoriságának és intenzitásának változása hatással van a légköri nitrogén-monoxid-képződésre;
- a felhőzet változása befolyásolja a légkör összetételét azáltal, hogy módosítja a beérkező napsugárzást, és ezáltal a fotokémiai aktivitást;
- csapadék gyakoriságának és intenzitásának változásai hatással lesznek a szennyezőanyagok nedves ülepedésére;
- talajfelszín hőmérsékletének és a csapadéknak a változása befolyásolja a növényzet és a talajfelszín emisszióját;
- áramlási rendszerek megváltozása befolyásolja a szennyezőanyagok nagytávolságú transzportját, a kontinensek közötti szennyezőanyag cserét;
- konvektív aktivitás változásai módosítják a szennyezőanyagok vertikális transzportját a felső troposzférába;
- szél intenzitásának változása módosítja a porrészecskék mobilizációját a száraz területeken, és ezáltal az aeroszol terhelést a troposzférában

Levegőminőség változás számszerűsítése

Éghajlati modell + Kémiai transzport modell alkalmazása



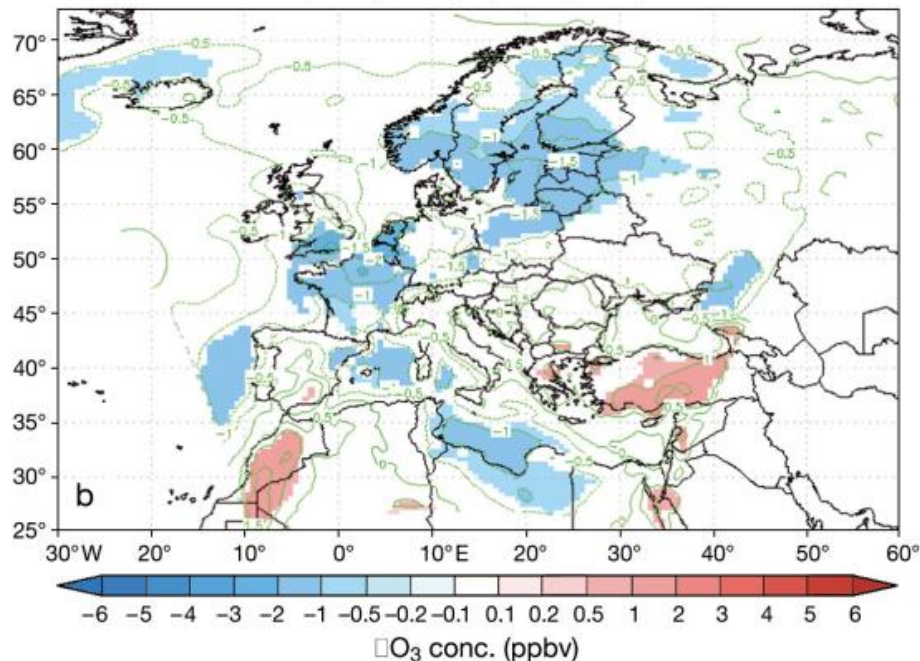
Korábbi szimulációk eredményei Magyarországra vonatkozóan

O₃ nyári átlag:

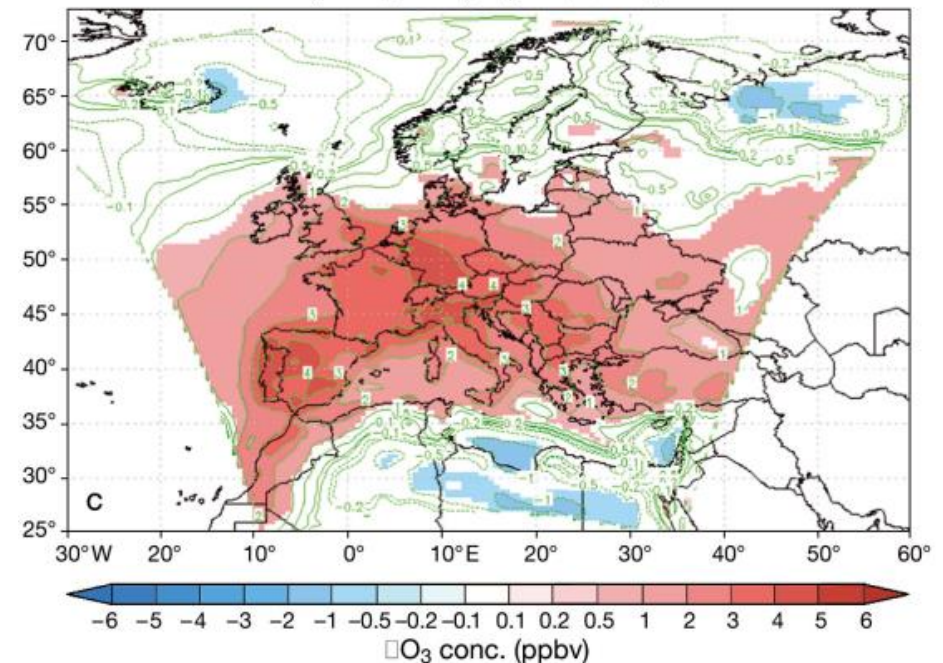
nem változik jelentősen

komolyabb növekedés

(2041_2050) – (1991_2000)



(2091_2100) – (1991_2000)

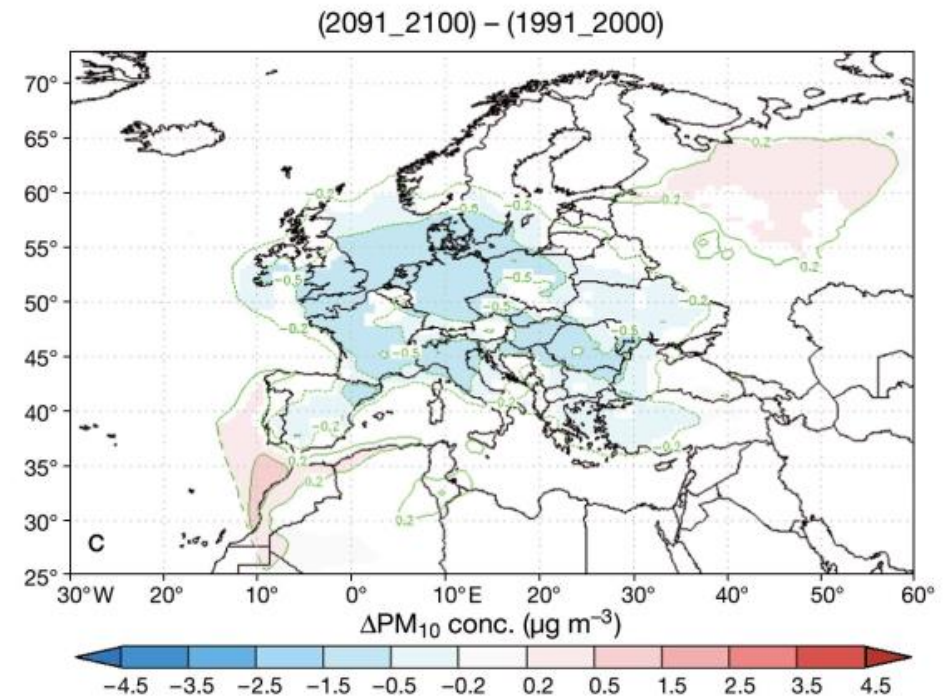
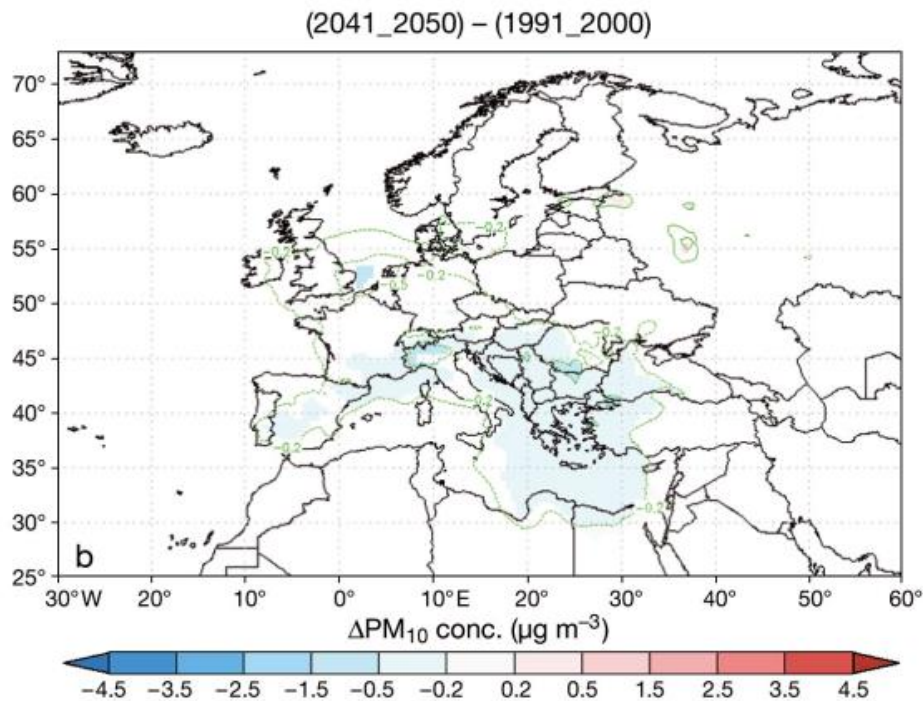


(Juda-Rezler et al 2012)

Korábbi szimulációk eredményei Magyarországra vonatkozóan

PM₁₀ éves átlag:
nem változik jelentősen

csökkenés

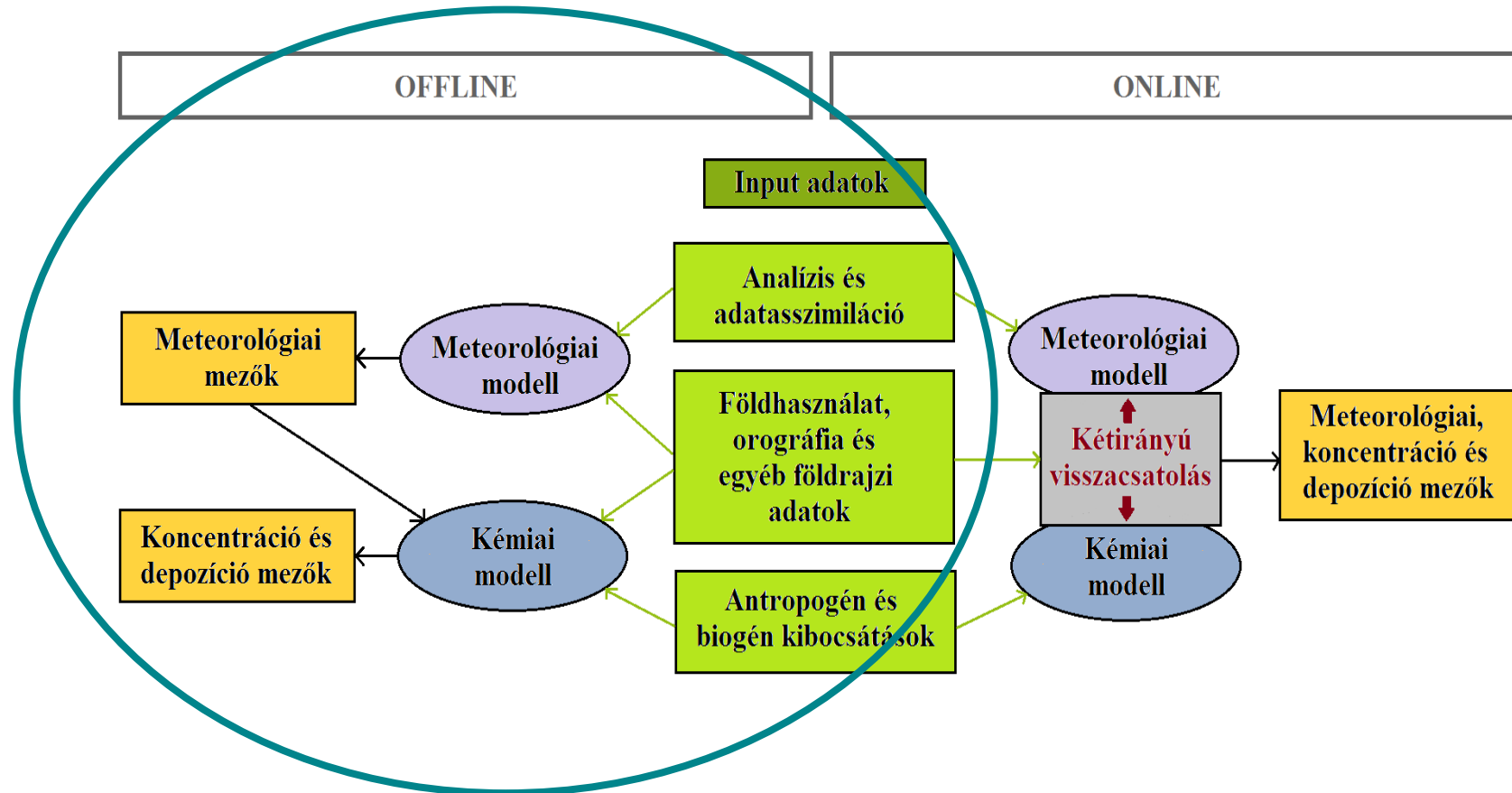


Hazai modellezési tervek Magyarországra vonatkozóan

- Miért készítünk hasonló vizsgálatokat?
 - ✓ a bemutatott eredmények több, mint 10 éve készültek
 - ✓ A modellek fejlődtek, több tudományos ismeret
 - ✓ Több információ áll rendelkezésre az emisszióra vonatkozóan
- Miben tud többet a mi modellrendszerünk?
 - ✓ figyelembe vesszük az emisszió várható változását
 - ✓ az éghajlatváltozás hatásait leíró indikátorok kiszámítása

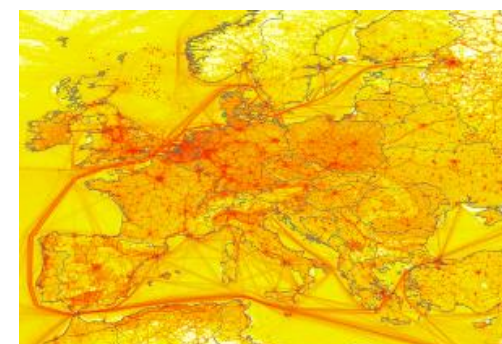
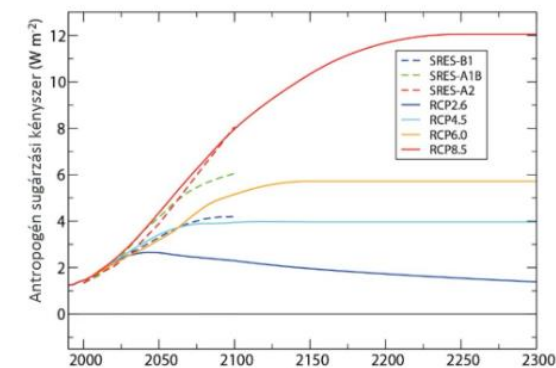
Csatolt modell-rendszer

ALADIN-Climate és a CHIMERE kémiai transzport modell offline csatolása



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	RCP pesszimista	EMEP és ECLIPSE_V6b_CLE_baseline



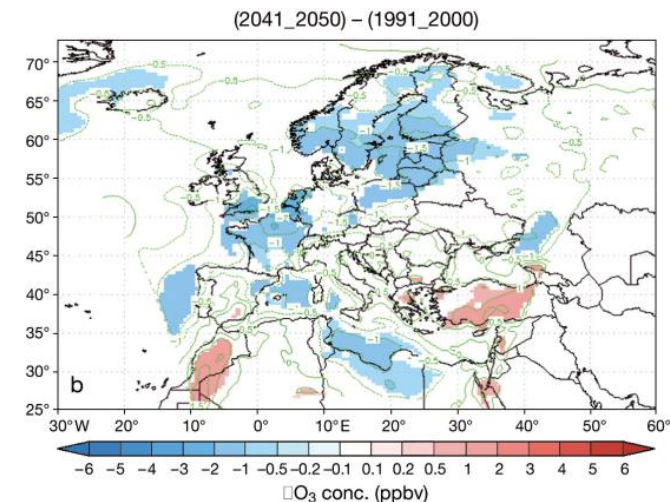
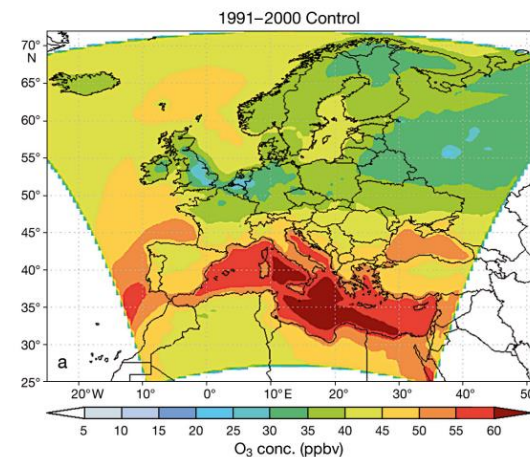
Tervezett szimulációk

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, ...



Köszönöm a figyelmet!

