



Kutatói pályára felkészítő akadémiai ismeretek modul

Környezetgazdálkodás Modellezés, mint módszer bemutatása

KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI AGRÁRMÉRNÖK MSC



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



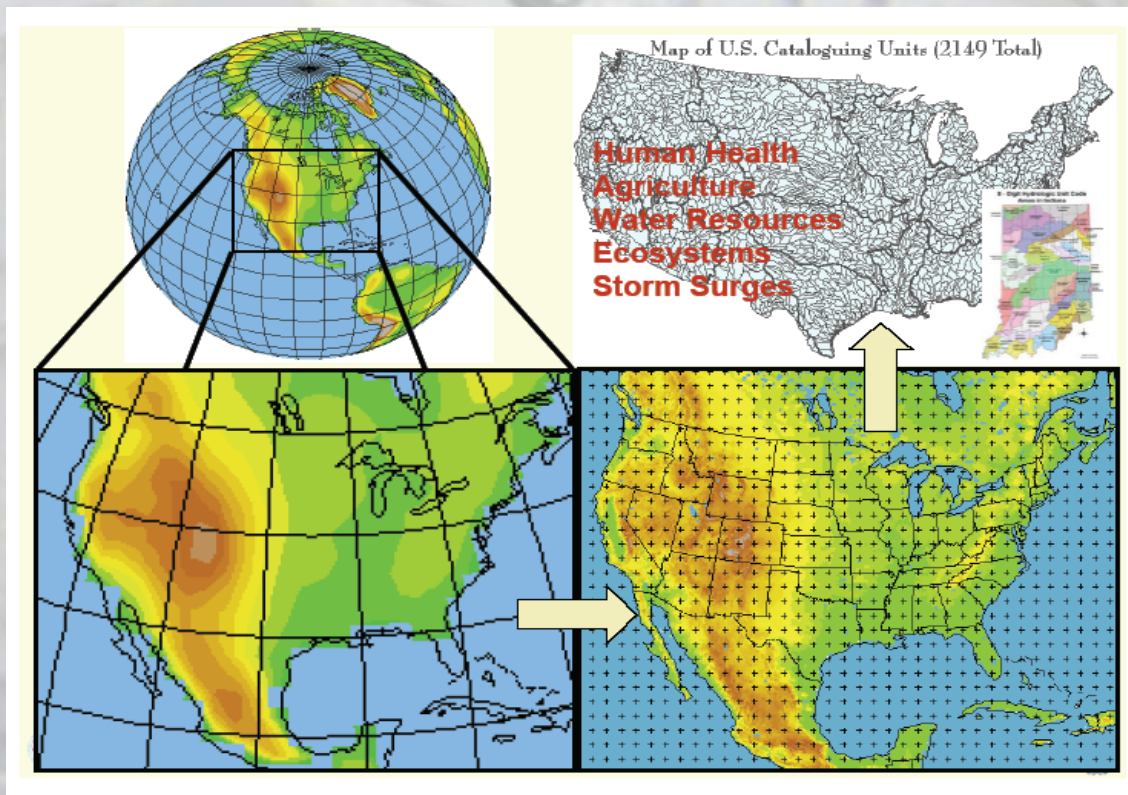
Modellezés globálistól lokális skáláig V.

5. lecke



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

RCM



Pal et al. (2005)



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

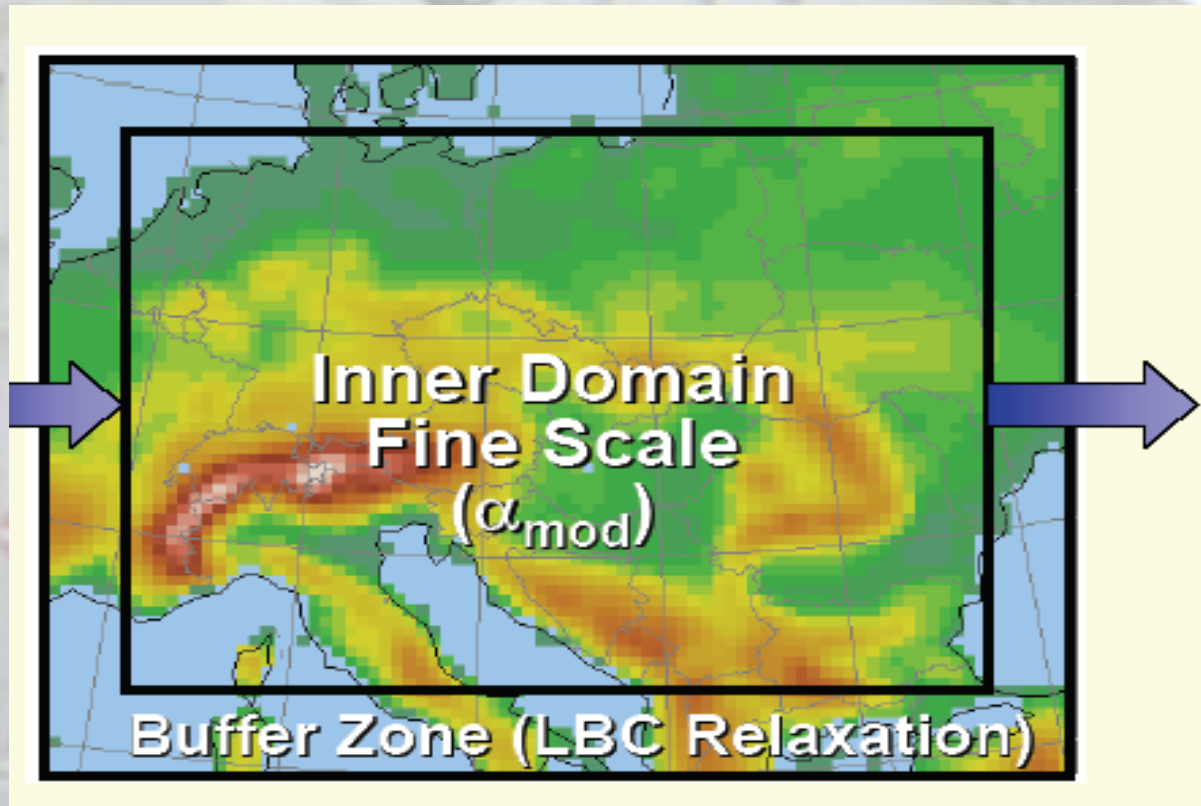


- A regionális modellek eredményeinek térbeli alakulása a megfigyelésekkel sokkal szorosabb kapcsolatban áll, mint a globális modelleké, és a helyi szélsőséges csapadékmennyiségek a regionális modellekkel a valósághoz hűen írhatók le (*Lábó et al. 2004*).
- Általában az éghajlati rendszer komponensei közül a légkört és a földfelszín tartalmazza, s képesek a felhő-, a sugárzási, a csapadék-, valamint a talajhidrológiai-folyamatok leírására (*Bartholy és Schlanger 2004*).





Az RCM beágyazása a GCM-be



Pal et al. (2005)





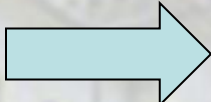
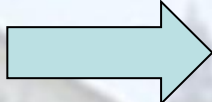
A regionális klíma modellek előnyei

- A topográfiát jobban figyelembe veszi, a tengerpartvonalak jobban kirajzolódnak.
- A mezoskálás rendszerekről jobb felbontást ad.
- Jobb felbontás az extrém időjárási helyzetekről.
- Magában foglalhat olyan folyamatokat, amiket a GCM-ek nem (pl. földhasználat váltás, gleccserek olvadása)
- Fejlettebb hatásmodellezést nyújt.
- A folyamatok jól tanulmányozhatók.
- PC-n futtatható.





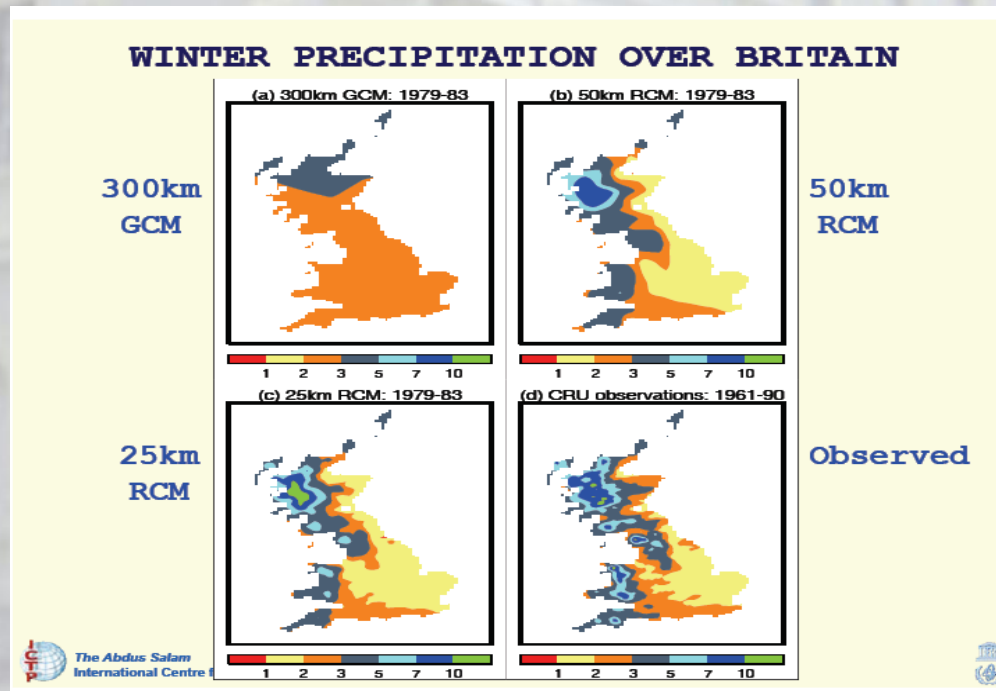
A regionális klíma modellek korlátai

- A beágyazás egyirányú  nincs regionális-globális visszacsatolás
- A beágyazás technikai megoldása  fizika, peremfeltételek meghatározása
- Nincs lehetőség a GCM-ekből származó bemenő paraméterek korrekciójára
- Nagy számítási kapacitás igény





Téli csapadékeloszlás (Nagy Britannia)



Pal et al. (2005)



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



A RegCM3

- A Trieszti Elméleti Fizikai Intézet (ICTP) folyamatos fejlesztése
- Az amerikai NCAR és a Pennsylvanai Egyetem mezoskálájú modelljéből (MM4) fejlesztették ki a RegCM-et az 1980-as évek végén, melynek legújabb változata a RegCM3
- Felhasználható a Föld bármely régiójára
- Hazai adaptálás: *Bartholy et al. (2006)*





- Térbeli lefedés:
 - A felhasználó tetszőlegesen jelöli ki
- Horizontális területi felbontás:
10 km, 20 km, 30 km, 45 km, 50 km, 60 km,
90 km
- Időlépcső: 6 órás





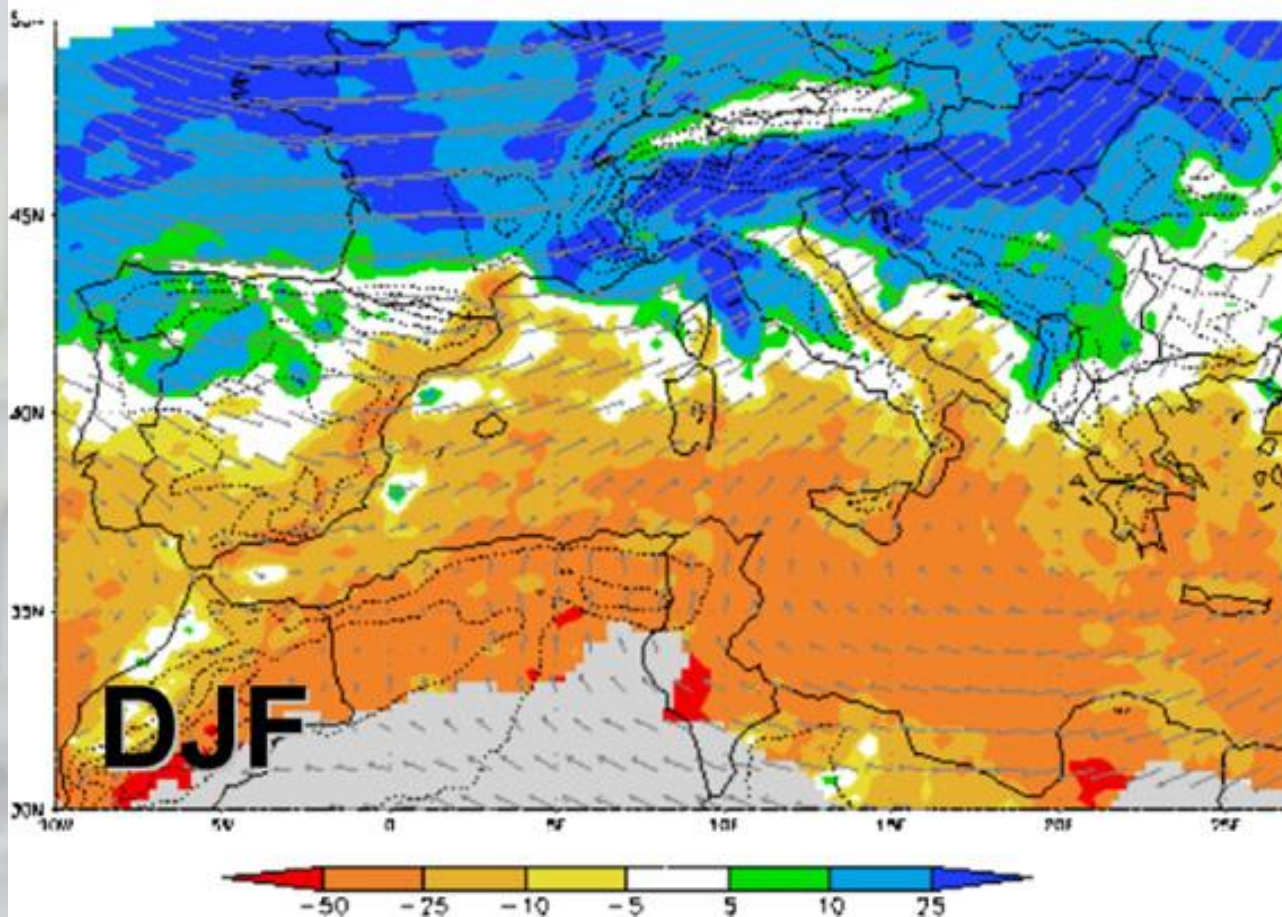
PRECIS

- A Brit Hadley Központ HadCM3P GCM-jébe ágyazott regionális klímamodell.
- Felhasználható: bármely régióra.
- Ajánlott területi lefedés: max. 5000 km x 5000 km
- Horizontális területi felbontás: 25 km, 50 km
- Időlépcső: 6 órás
- Gyengesége: csak 1 GCM-be ágyazható.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

Precipitation change (%) (2071-2100) minus (1961-1990), A2 scenario



Gao et al. (2006)
Giorgi és Lionello (2008)



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Modellezés globálistól lokális skáláig VI.

6. lecke



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Éghajlati scénáriók (forgatókönyvek)

- Az éghajlat előrejelzése nem oldható meg.
- A jelenlegi állapot meghatározott valószínűséggel különböző jövőbeli helyzetekbe mehet át.
- Az, hogy melyik realizálódik, nem adható meg egyértelműen.
- Az éghajlat várható, jövőbeli alakulását forgatókönyvek, scénáriók segítségével adják meg.



A szcenárió fogalma

- Az éghajlat lehetséges jövőbeli állapotát írja le vagy statisztikai paraméterekkel vagy szimulációs modellek segítségével.
- Az éghajlati viszonyok változásának egy lehetséges kombinációját adja meg, amely a hatásvizsgálatok során felhasználható.



Igen, tudom, hogy ezt ma már nehéz elképze-
lni, de gyerekkoromban,
a Nagy Felmelegedés előtt ezek mind sokkal magasabbak voltak.

lvq.hu hírek szünet nélkül



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Szenáriók típusai

- **Hipotetikus (logikai alapú) szenáriók**

Megfigyelt adatok alapján feltételezett változásokat vesz alapul.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



• Éghajlati analógiák

Hosszúsorozatú éghajlati megfigyeléseken alapul, az idősorokban detektálható hideg, meleg, vagy száraz, nedves periódusokat fel lehet használni az éghajlatváltozás hatásának modellezésére.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



• Globális éghajlati modellek

A légkör CO₂ tartalmának növekedésére
alapozva készít scénáriókat



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



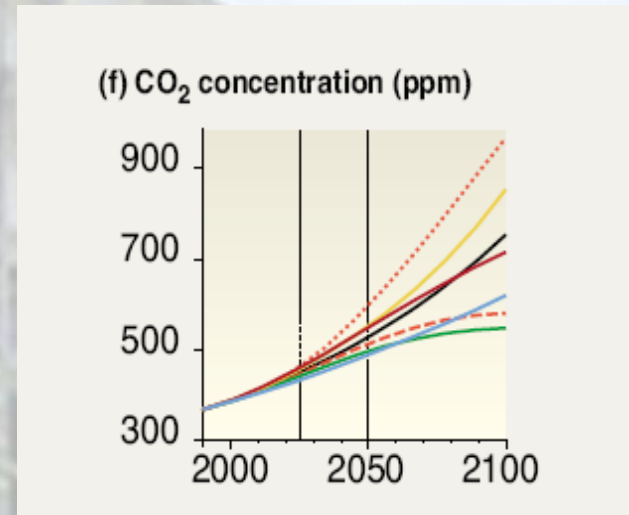
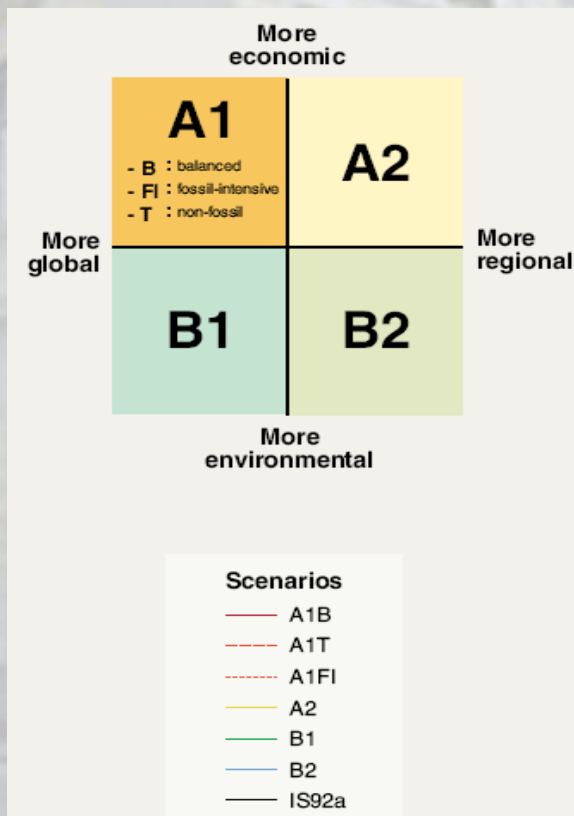
• Regionális klímamodellek

Az éghajlatváltozás regionális léptékű
lehetséges kimenetei



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

A CO₂ kibocsátás szcenáriói



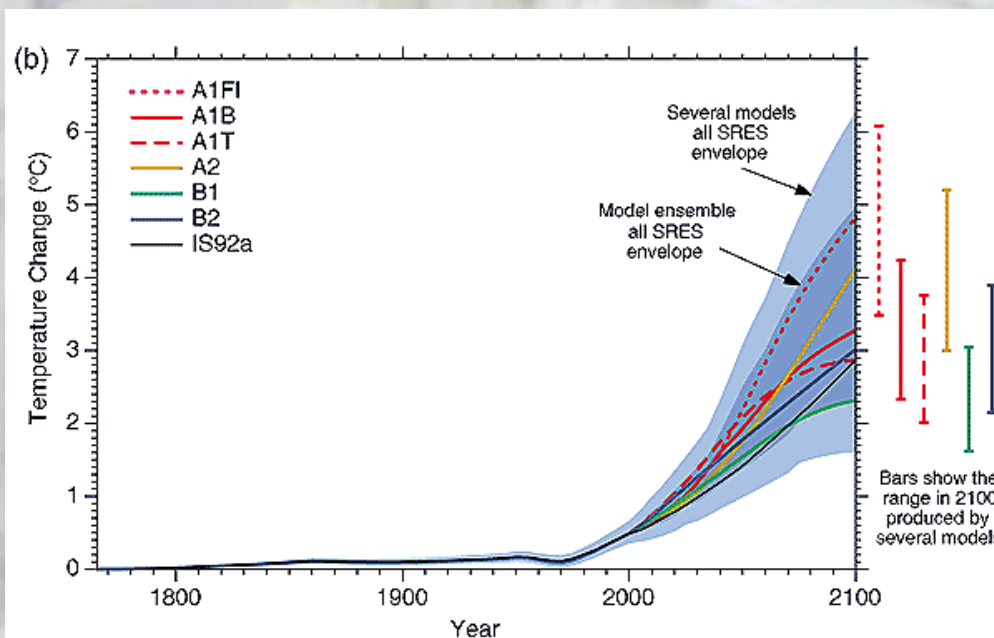
www.ipcc.ch



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



A globális középfőmérséklet emelkedés scénáriói



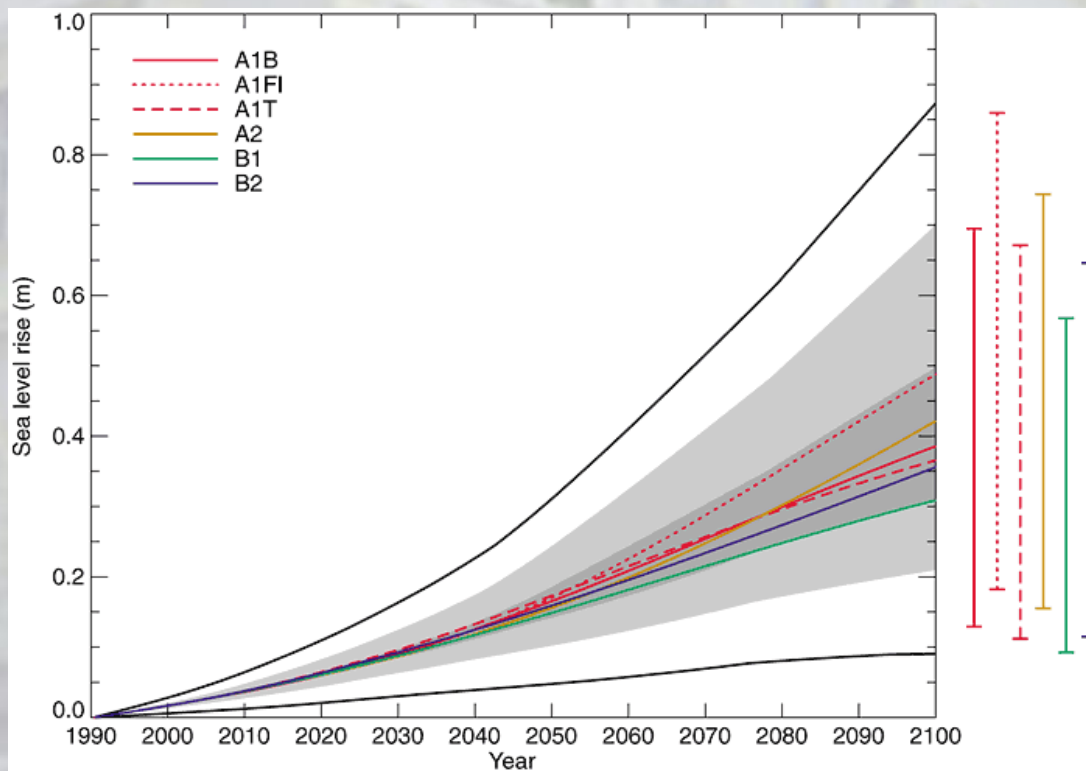
www.ipcc.ch



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



A tengerszint emelkedés szcenáriói



www.ipcc.ch



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Köszönöm a figyelmet!



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg