

# AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS TERMÉSZETKÖZELI NÖVÉNYZETRE GYAKOROLT VÁRHATÓ HATÁSA

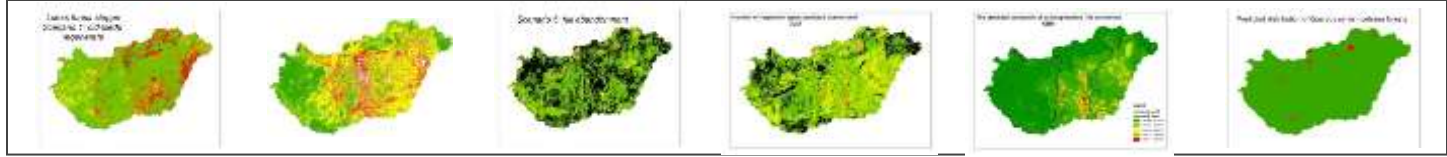
SOMODI IMELDA, BEDE-FAZEKAS ÁKOS,  
MOLNÁR ZSOLT

*ÖKOLÓGIAI KUTATÓKÖZPONT, ÖKOLÓGIAI ÉS  
BOTANIKAI INTÉZET, 2021.NOVEMBER*

A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE

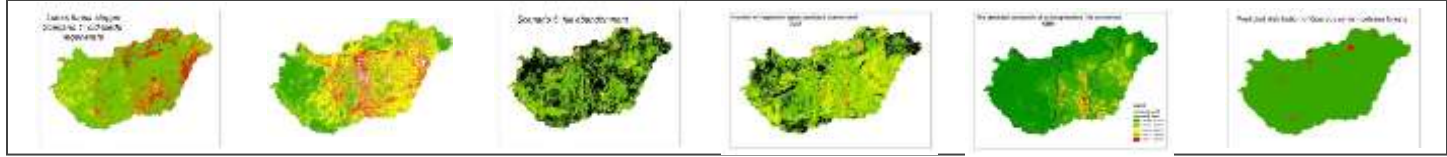


*Tudomány: iránytű az elérhető jövőhöz*



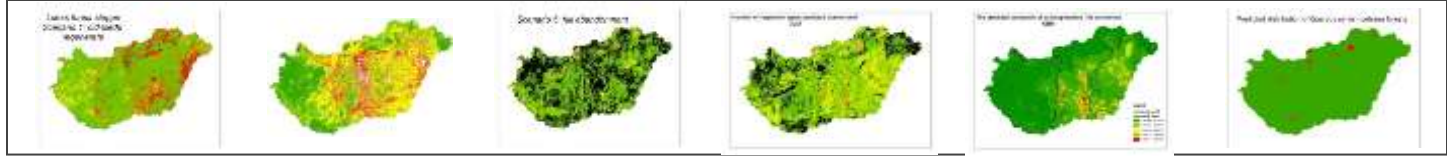
# Az éghajlatváltozás és a növényzet

- A növényzet fokozottan kitett az éghajlatváltozásnak
  - Az éghajlati adottságok meghatározzák a túlélni képes növényzet karakterét
- A növényzet visszahat az éghajlatra
- A klímaváltozás hatásvizsgálatának alapvető eleme



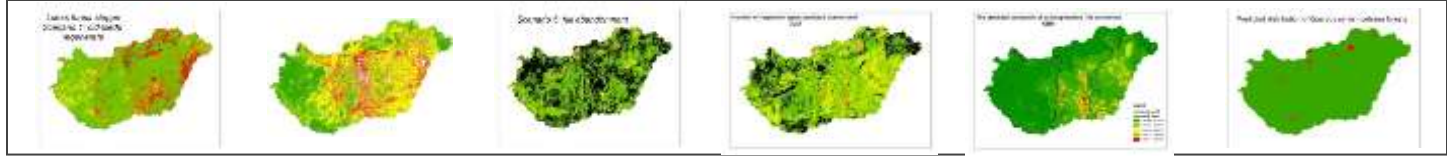
## Kérdéseink

- Hogyan hat az éghajlatváltozás a növényzetre?
- Hogyan hat a meglévő állományokra?
  - Melyek a legérzékenyebb növényzeti típusok?
  - Hol vannak sérülékeny állományok?
- Hogyan hat a tájak növényzeti potenciáljára?
  - A növényzeti típusok várható elterjedésére



## Megközelítés

- Az élettelen környezet és a növényzeti típusok elterjedése közötti összefüggések számszerűsítése (vegetációmodellek)
  - Éghajlatérzékeny növényzeti típusok azonosítása
- Az élettelen környezeti viszonyok igazítása az éghajlat-változási forgatókönyvek alapján
- A modellek meghajtása az új környezeti viszonyokkal -> az éghajlatváltozáshoz igazodó növényzeti forgatókönyvek
  - Potenciális természetes vegetáció becslése
- A forgatókönyvek alapján a
  - Várható hatás = elterjedések
  - Táji jellemzők számítása

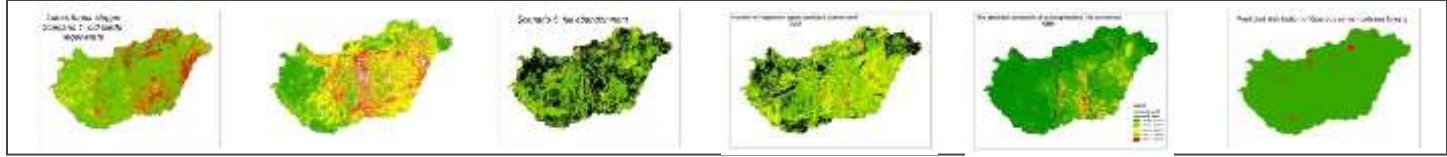


## A modellek

- Statisztikai összefüggést állít fel az élőhelyek előfordulása és az ott jellemző környezeti viszonyok között

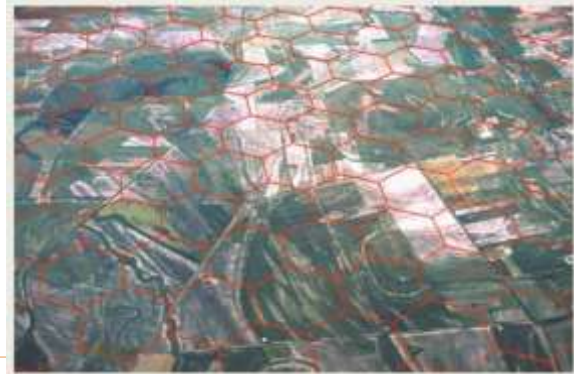
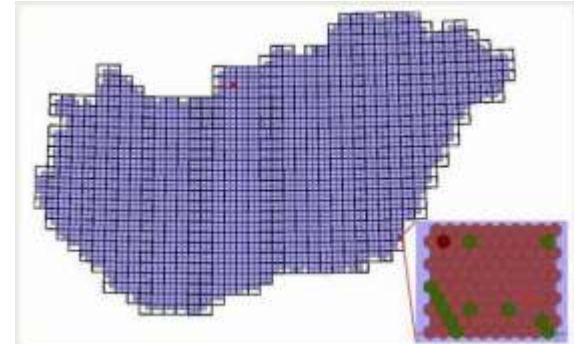


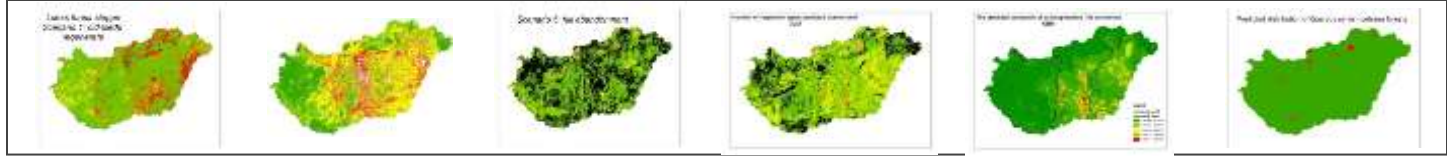
- Boosted Regression Trees módszer
- Felhasznált magyarázóváltozó-csoportjaink: éghajlat, domborzat, talaj, vízviszonyok



## Növényzeti adatok forrása: MÉTA - Magyarország Élőhelyeinek Térképes Adatbázisa

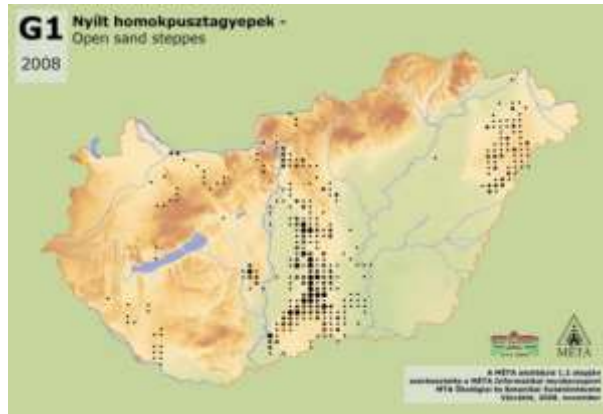
- Terepi felméréssel
- Országos lefedettségű
- Elsősorban a természetes növényzet tekintetében pontos



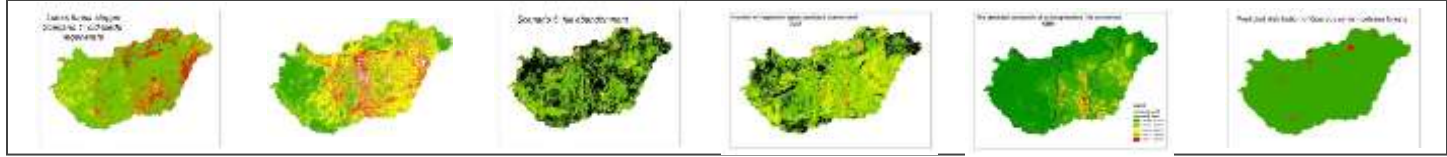


## Növényzeti adatok (MÉTA)

- Kb. Natura 2000-es növényzeti típusok finomágú tematikus felbontás
- Pl.

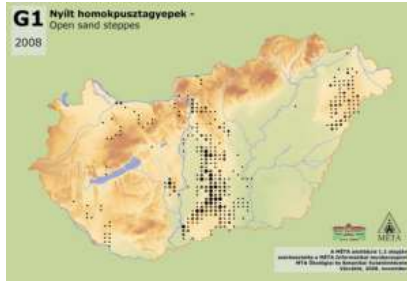


- Csak jelenlét/hiány adatokat használtunk a modellekhez

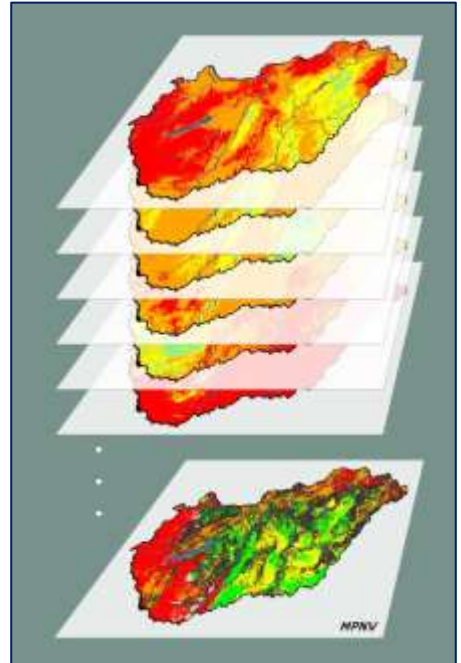


## Potenciális természetes vegetációmodellek

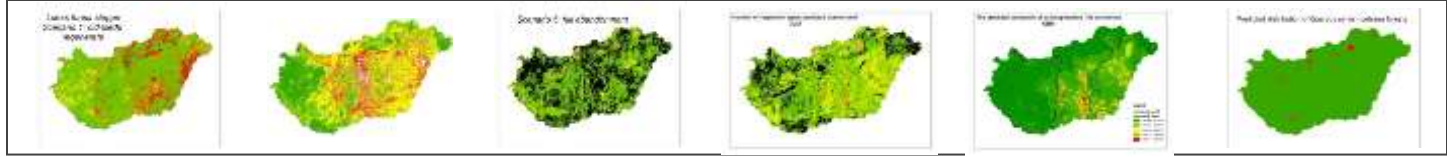
- A statisztikai összefüggések jellemzik a jelenlegi lehetséges elterjedést



- Megadják az adott helyen túlélni képes növényzeti típusok körét
- MPNV: többrétegű potenciális vegetációmodell: térbeli egységeként nem egy, hanem több potenciális

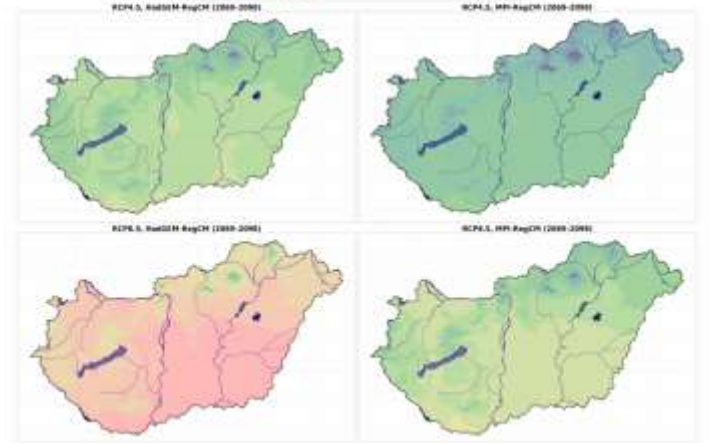


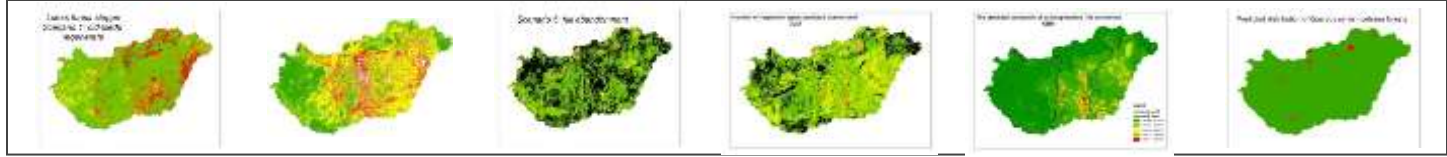




## Jövőbeli becslések

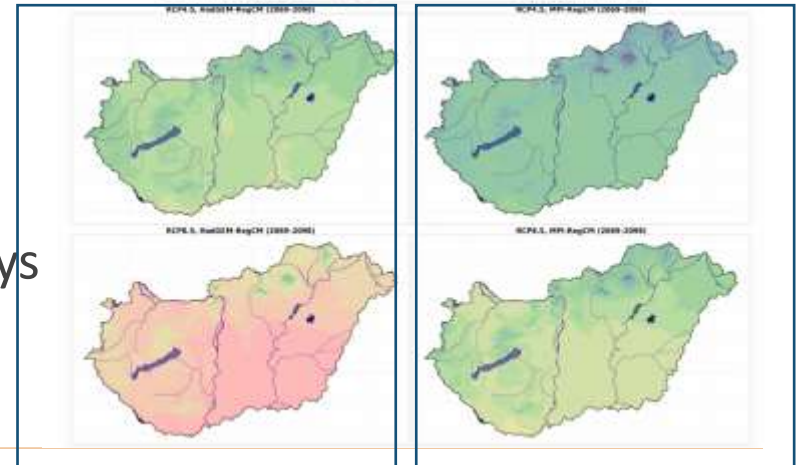
- Feltevés: változás a háttérváltozók közül csak az éghajlati adatokban következik be
- Referencia-időszak: CarpatClim
- Klímamodellek:
  - RCM: RegCM (ELTE Met)
  - Global Climate Models:
    - HadGEM
    - MPI
- Representative Concentration Pathways
  - RCP4.5
  - RCP8.5

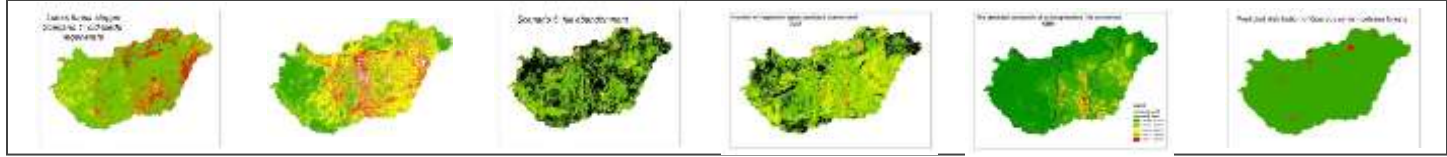




## Jövőbeli becslések

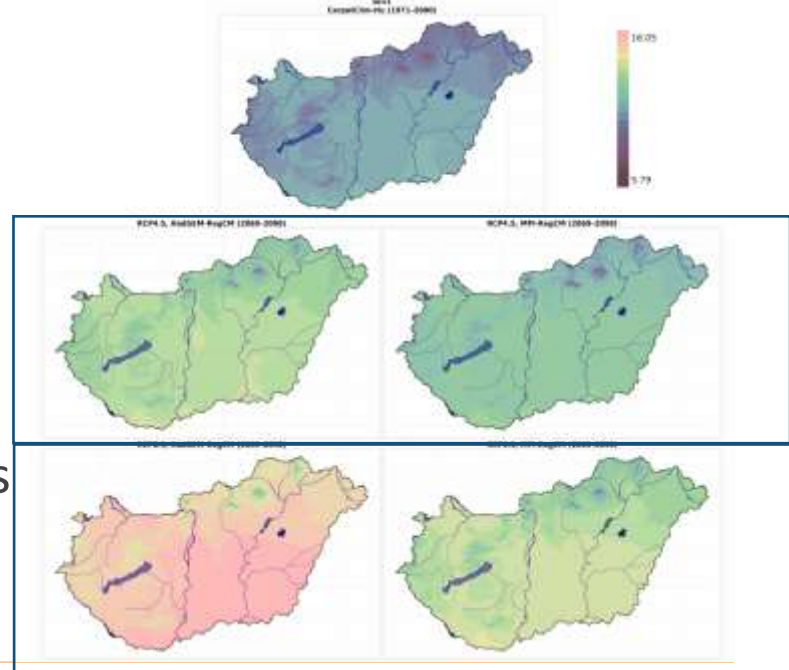
- Feltevés: változás a háttérváltozók közül csak az éghajlati adatokban következik be
- Referencia-időszak: CarpatClim
- Klímamodellek :
  - RCM: RegCM (ELTE Met)
  - Global Climate Models:
    - HadGEM
    - MPI
- Representative Concentration Pathways
  - RCP4.5
  - RCP8.5





## Jövőbeli becslések

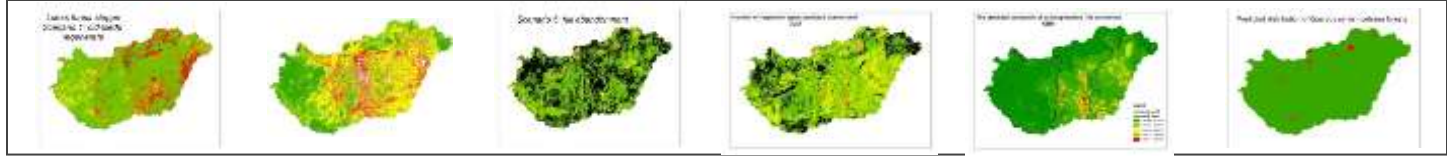
- Feltevés: változás a háttérváltozók közül csak az éghajlati adatokban következik be
- Referencia-időszak: CarpatClim
- Klímamodellek:
  - RCM: RegCM (ELTE Met)
  - Global Climate Models:
    - HadGEM
    - MPI
- Representative Concentration Pathways
  - RCP4.5
  - RCP8.5



# Az éghajlati adatok kezelése

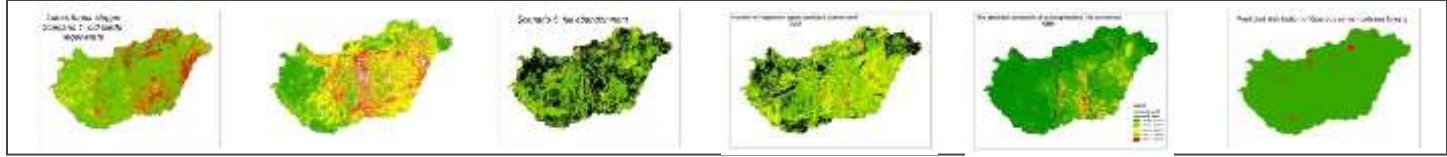
- hibakorrekció
  - Delta Change-módszer
  - csapadék multiplikatív, hőmérséklet additív
- leskálázás
  - geostatisztikai módszer,  $\sim 10$  km  $\rightarrow$  734 m
  - Regressziókrigelés
  - Segédváltozók: tszf magasság, földrajzi szélesség, hosszúság
- Éghajlati forgatókönyvek + vegetációmodellek  $\rightarrow$  predikciók





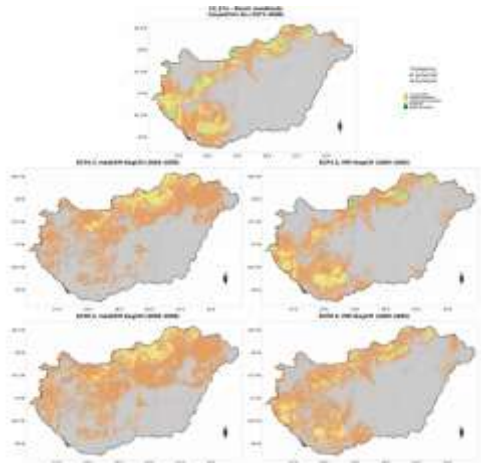
## Eredmények – éghajlat-érzékeny élőhelyek

Élőhely (a hatás várható iránya)	Relatív érzékenység (0-1)
Löszgyepek (+)	0.63
Bükkös (-)	0.61
Törmeléklejtő-erdők (+)	0.58
Bokorfüzes (+)	0.56
Fenyőelegyes erdők (-)	0.56
Szikes rétek (+)	0.55
Égerligetek (-)	0.55
Sziki mocsarak (+)	0.54
Lápi nádasok (+)	0.53
Szikfok növényzet (+)	0.52



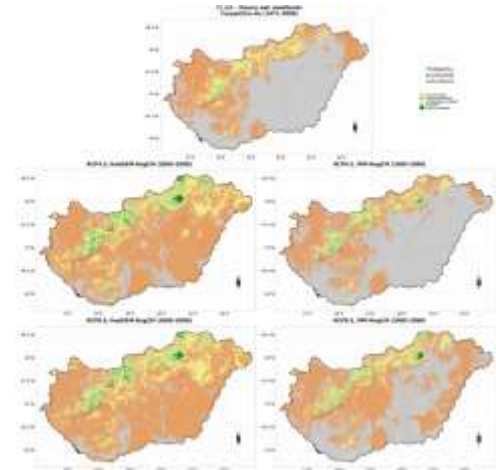
## Eredmények – jövőbeli potenciális elterjedések

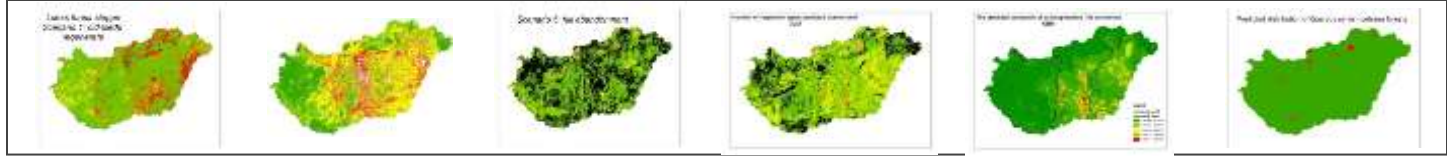
- Egyedi növényzeti típusok várható elterjedése
- Jövőbeli MPNV (folyamatban) -> túlélni képes növényzeti típusok valószínűségi eloszlása adott ponton



← Bükkös

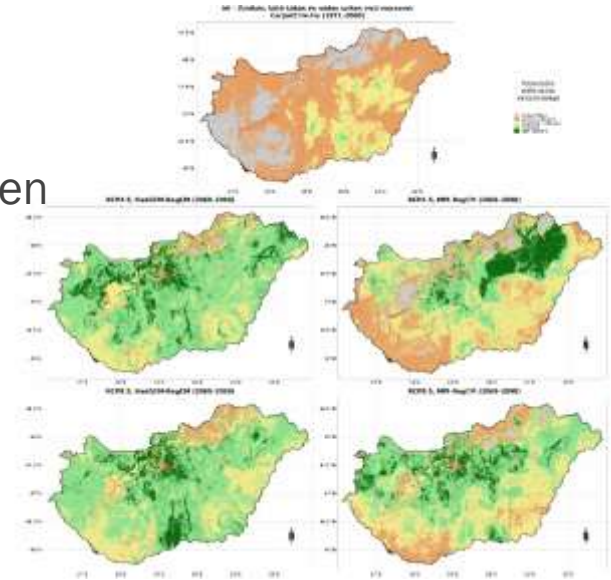
Molyhos-tölgyes →

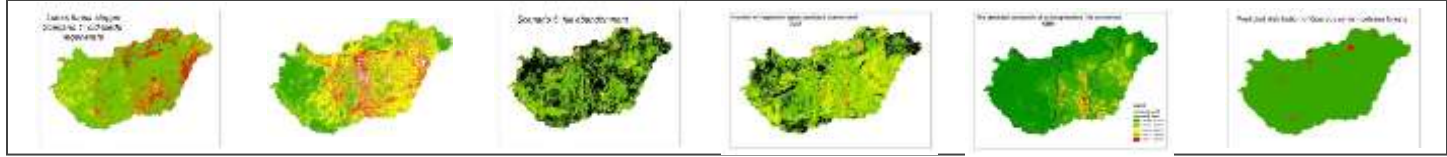




## Konklúziók

- Melegedő éghajlat
  - Üde, zárt középhegységi erdőknek kedvezőtlen
  - Nyílt, melegkedvelő tölgyeseknek kedvező
  - Sztyeppi élőhelyeknek kedvező
- Növekvő éves csapadékmennyiség
  - Alföldi vizes élőhelyeknek kedvező
    - Vizes élőhelyek eleve lefolyástalan v. befolyó vízzel rendelkező helyeken
    - Megtartja a növekvő csapadékot a nyári szárazság alatt is





## Az eredmények jelentősége, alkalmazási lehetőségek

- Döntéstámogatás a mitigációban:
  - CO<sub>2</sub>-megkötés természetbarát és fenntartható tervezése
- Alkalmazkodás tervezése:
  - Biodiverzitás-megőrzés
  - Ökoszisztéma-szolgáltatások javítása
  - Természetközeli gazdálkodáshoz
  - Zöldfolyosók kiegészítésének hatékony tervezése





## A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE

Az MTA programsorozata



# KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

[mta.hu](http://mta.hu)

