

Klímbiztonság: életminőségünk újabb mérőszáma

Első Országos Interdiszciplináris Éghajlatváltozási Tudományos Konferencia

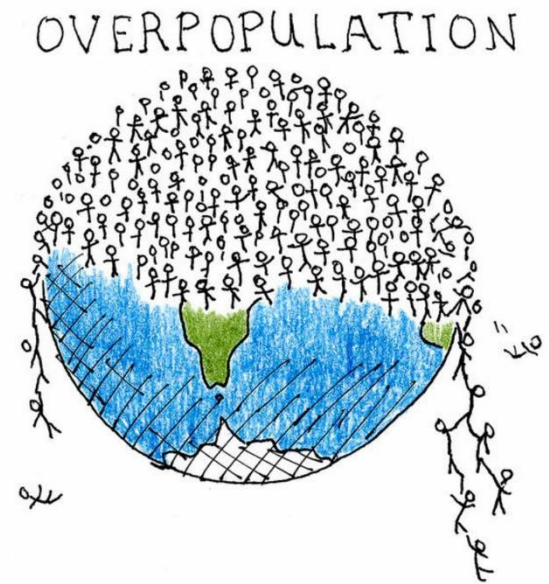
9. Éghajlatváltozás és biztonság

Budapest, 2021. április 12-15

Dr. Toldi Ottó

kutatásvezető

MCC Klímapolitikai Intézet



A klímaváltozás, a járványok-, fertőzések miatti veszélyhelyzetek, az elsivatagosodás és a túlnépesedés miatti éhínségek, a megművelhető termőföld, az egészséges friss víz és az energiaforrások hiánya veszélyezteti fajunk túlélését bolygónk számos pontján.



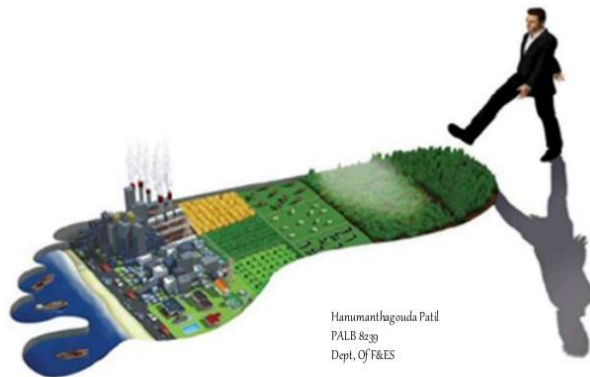
Az ENSZ adatai szerint 2100-ra 9,4-12,7 milliárdra növekvő emberi népességet a jelenlegi műszaki-technológiai szinten lehetetlen lesz fenntarthatóan egészséges ételmiszerrel, tiszta ivóvízzel és energiával ellátni



A FAO adatai szerint az 1960-as bázisévhez képest 2050-re közel 58%-al fog csökkenni az egy főre jutó megművelhető területek aránya globálisan. Ahhoz azonban, hogy az ételmiszertermelés lépést tudjon tartani a növekvő létszámú emberiség étellemezésének a kihívásával 15%-al kellene növekednie a mezőgazdasági művelés alatt álló területeknek 2050-ig.

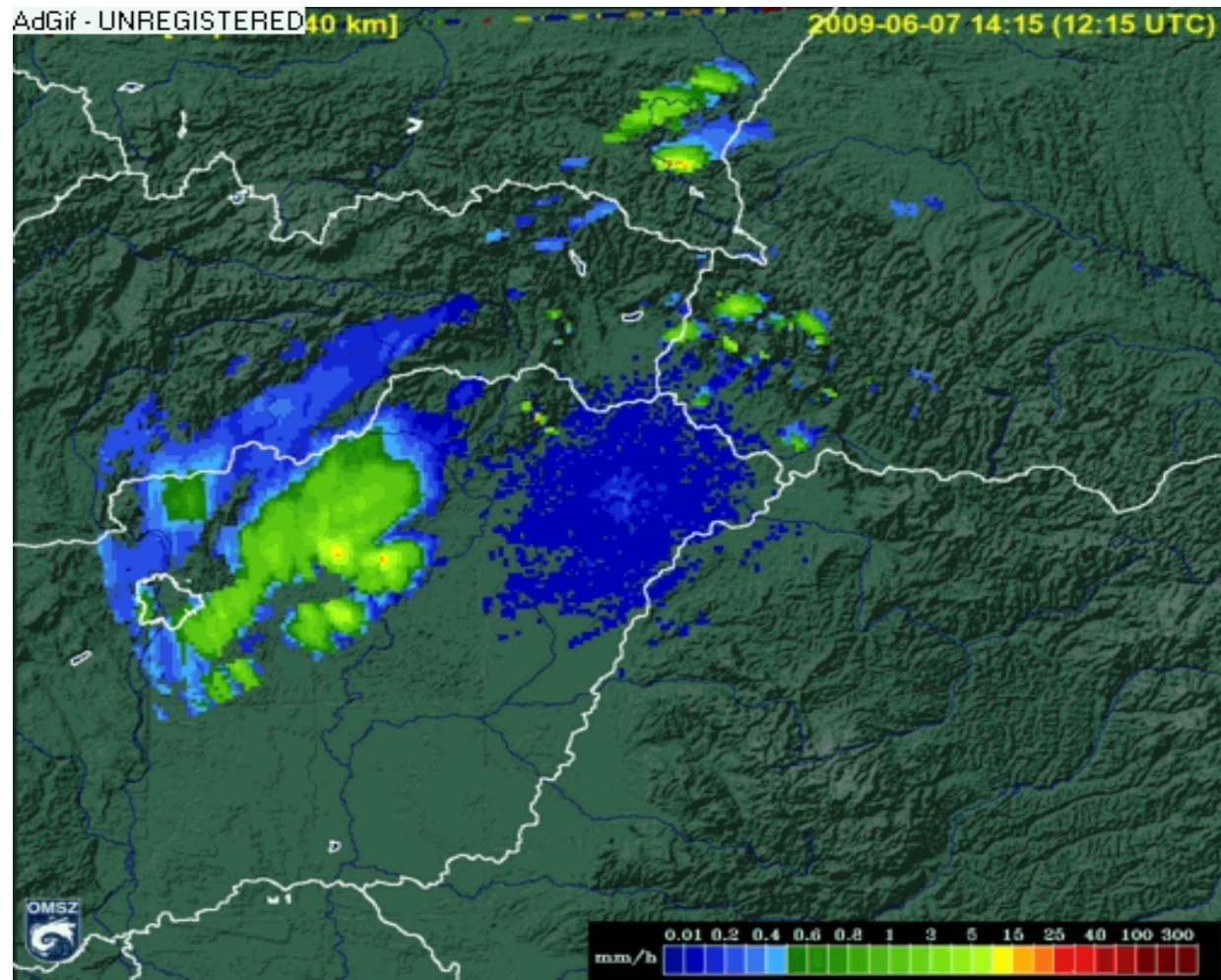


A tiszta megújuló édesvíz fogyasztásunk eközben mára megháromszorozódott megint csak 1960-at alapul véve, ezzel párhuzamosan az egy főre jutó édesvíz készletek 50%-al csökkentek ugyanezen az időtávon



1961-ben az egy fő ökológiai lábnyoma még csak 0,88 hektár volt, ez napjainkra már elérte a 2,2 hektárt. Magyarország egy lakosának ökológiai lábnyoma 3,7 hektár. A Földön minden emberre csak 1,8 hektár terület jut, és bár Magyarország ökológiai lábnyoma messze elmarad a fejlett Nyugati országokétól, ez az érték is mutatja, hogy még mi is több erőforrást használunk és több hulladékot termelünk, mint azt a fenntartható fejlődés elve szerint tehetnénk.

A klímaváltozás nem egzotikus, távoli kontinensek problémája többé



Szélesebesség: > 100 km/h

Csapadékmennyiség: 150-300 mm/h

Extrém időjárási események Magyarországon is

Detektált
tornádótölcsér: 10/év
(az 1950-80 évek
átlaga: 1 /10 év)



Szupercellák

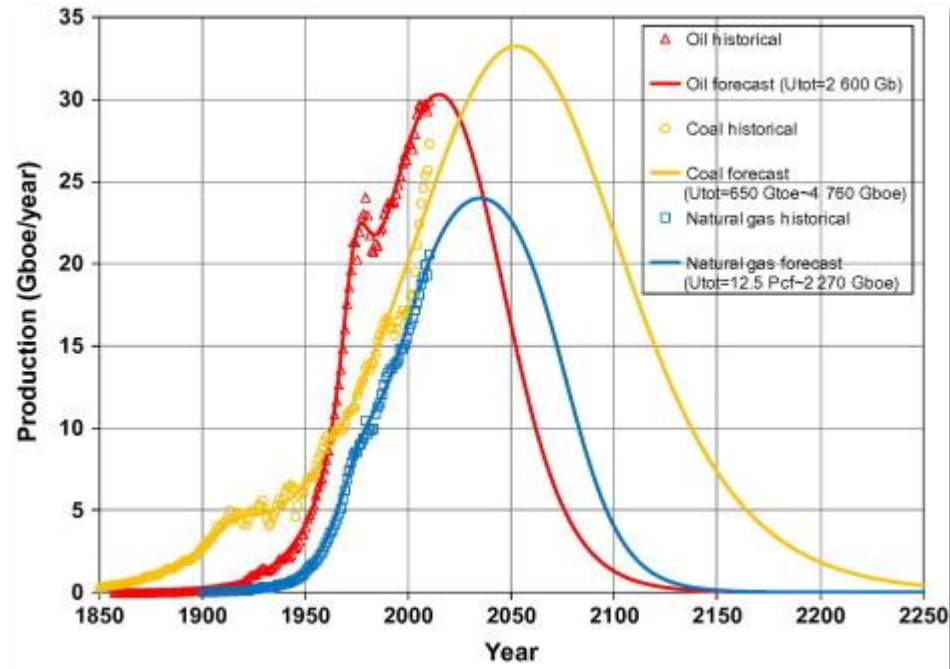
Villám-áradások



Trópusi esők

A fosszilis energiahordozó készletek is végesek, különösen az olcsón kitermelhető hányadé

A globális olaj-, földgáz- és szén készletek kitermelési csúcsai



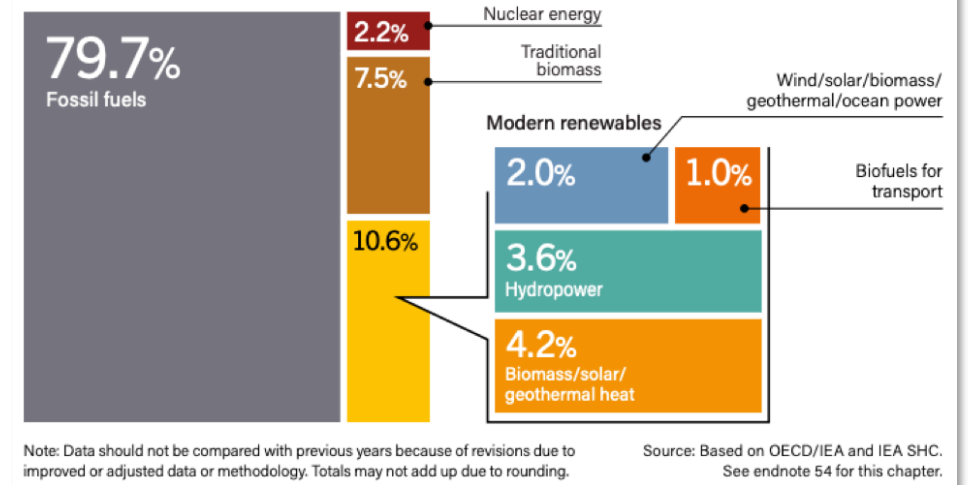
Forrás: Fuel Volume 98, August 2012, Pages 111-123



olaj – 50 éven belül
 szén -150-200 év múlva
 földgáz -200 év múlva
 $^{235}\text{urán}$ - 100-120 év múlva
 $^{238}\text{urán}$ - 10000-60000 év múlva

A megújulók pedig nem tudják rövid távon pótolni őket

FIGURE 1. Estimated Renewable Share of Total Final Energy Consumption, 2017



Note: Data should not be compared with previous years because of revisions due to improved or adjusted data or methodology. Totals may not add up due to rounding.

Source: Based on OECD/IEA and IEA SHC. See endnote 54 for this chapter.



Szuverenitás

● Az egyre fogyatkozó tiszta víz, termőföld, egészséges élelmiszer és energiahordozó mennyiséget az egyre fokozódó fogyasztási igénnyel szembeítve két lehetőségünk lesz. Vagy belemegyünk egy folyamatos, és egyre durvuló konfliktusokkal terhelt jövőbe, vagy megpróbálunk minél inkább függetlenedni a globális tendenciáktól.

A „szuverenitás” öt eszköze:

- Hosszútávú és fenntartható vízmenedzsment és vízkészlet növelés,
- Fenntartható mezőgazdasági termelésre alapozott minél nagyobb arányú élelmiszer önellátás,
- Energiatakarékosságra, megújuló energia hasznosításra, hazai energiahordozókra és az atomenergiára alapozott energia szuverenitás,
- A hazai ipar erősítése, törekvés a stratégiai termékek hazai gyártására,
- A jelenlegihez hasonló pandémiás helyzetek önálló kivédésére alkalmas képességek kialakítása,
- A honvédelmi képességek és a határvédelem folyamatos fejlesztése



Klímbiztonság

- A klímabiztonság számszerűsített mérőszáma annak, hogy egy ideális értékhez képest a vizsgált objektum funkcionális fennmaradását hogyan és mennyire befolyásolja a klímaváltozás.
- A klímabiztonság ideálishoz képesti eltérése alapján egyéni-, beruházói- és politikusi döntések válnak számszerűen értékelhetővé a klímaváltozási jövőképek függvényében illetve fajok, közösségek, régiók, gazdálkodási formák funkcionális fenntarthatósága válik mérhetővé.
- Tehát a klímabiztonság elemzése tulajdonképpen egy kockázatelemzést követő kockázat értékelés, amelyet célzott kockázatmenedzsment kialakítása követ.



The logo for OASIS+ is displayed in white text on a black background. It consists of the word "OASIS" in a stylized, rounded font, followed by a plus sign "+".

OASIS+

Open access catastrophe modelling
driving adaptation to enable resilience
in an uncertain future

Hogyan számszerűsíthető a klímabiztonság?

A biztosítási kockázatbecslésben használt modellek egy része alkalmas erre a feladatra. Az Oasis Platform fejlesztői kifejezetten erre szánták modelljüket:

Az Oasis modell kifejlesztésével a PIK Európa első szolgáltatója akar lenni a klíma-veszélyhelyzetek, illetve az azokat előidéző természeti, gazdasági és politikai események pontos kockázatelemzését lehetővé tevő szoftverek, eszközök és szolgáltatások fejlesztésében, amelyek lehetővé teszik a kockázatok megelőzését, az adaptációt és a proaktív védekezést.

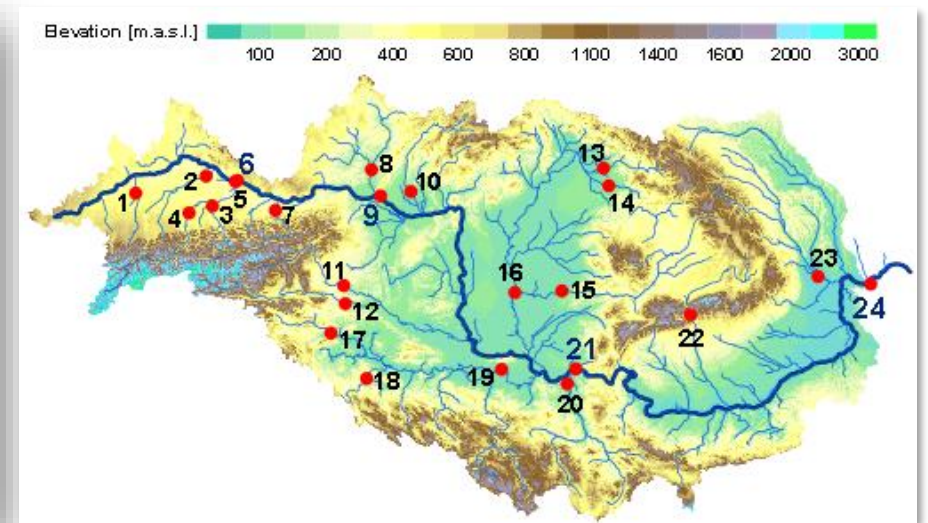
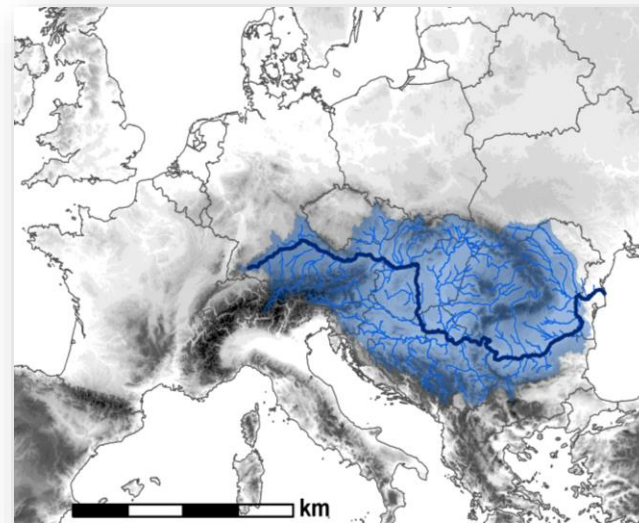
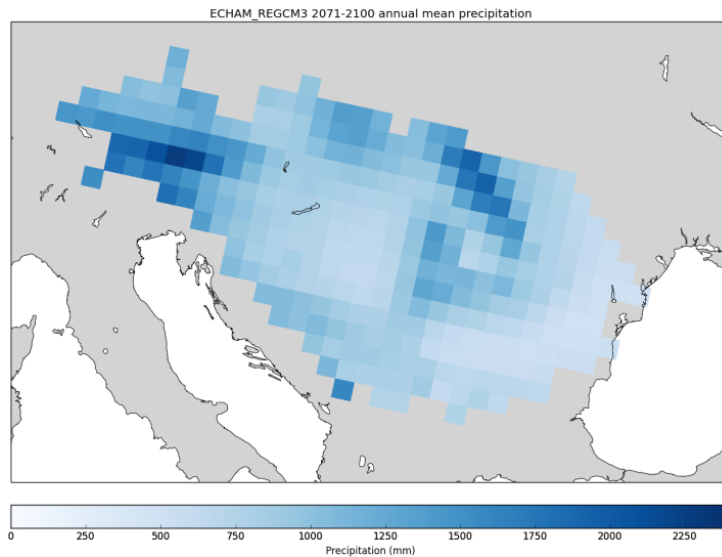


POTSDAM INSTITUTE FOR
CLIMATE IMPACT RESEARCH

Oasis: moduláris multi-kockázat/rizikó modell

Az Oasis modell szükségességének gondolata a 2002-es nagy dunai árvíz után született, amely:

- 19 országot,
- 83 millió embert érintett (Németországban, Ausztriában, Csehországban, Magyarországon, Szerbiában, Romániában és Moldovában),
- 39 halálesetet és 16,5 milliárd EUR kárt okozva, melyből csak 3,4 milliárdnyi volt biztosítva,
- és amely megismétlődött 2013-ban 25 halálesetet és 12,6 milliárd EUR kárt okozva Ausztriában, Csehországban, Németországban, Magyarországon, melyből 3,1 milliárd eurónyi érték volt biztosítva (NatCatSERVICE, Munich RE)



Mit jelent a modularitás? Az árvizek és az aszályok példája...



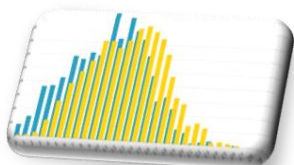
Klíma és időjárás modul:

Az időjárási extremitások sztohasztikus generálása a múltbeli és jelenidejű adatok alapján a jövőbe projektálva



Hidrológiai modul:

A hidrológiai extremitások (árvizek, elárasztás, szárazság) és a víz-menedzsment modellezése (tározók, zsilipek, vízerőművek)



Kockázati modul:

Az áradások és az aszályok okozta károk modellezése egy szelektált helyen, vagy az összes várható helyen



Adaptációs modul:

Az időjárási és hidrológiai extremitásokhoz való alkalmazkodást lehetővé tevő eszköztár

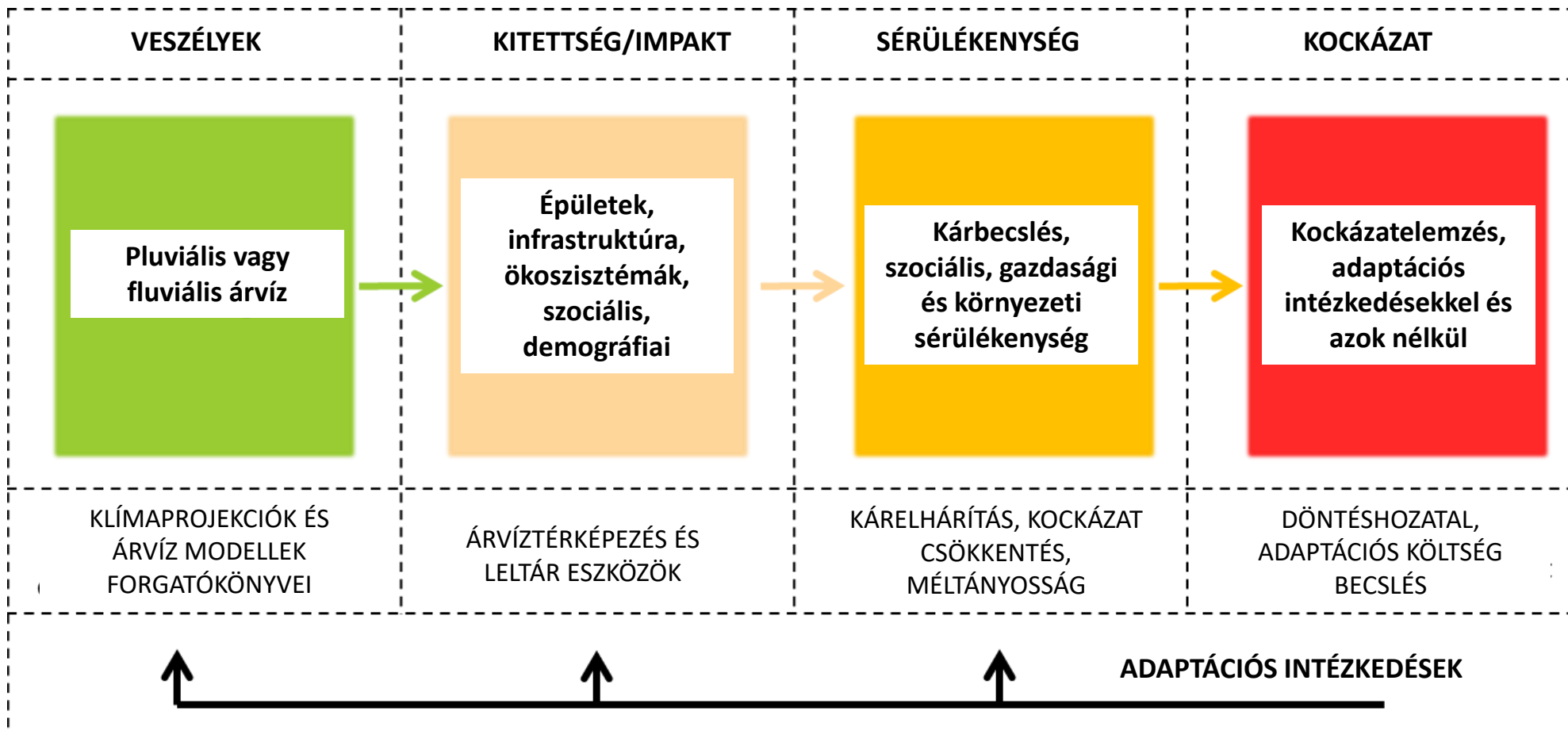


Vizualizációs modul:

Grafikai interfész a veszélyek, a sérülékenység és a kockázatok láthatóvá tételéhez és az eredmények analíziséhez

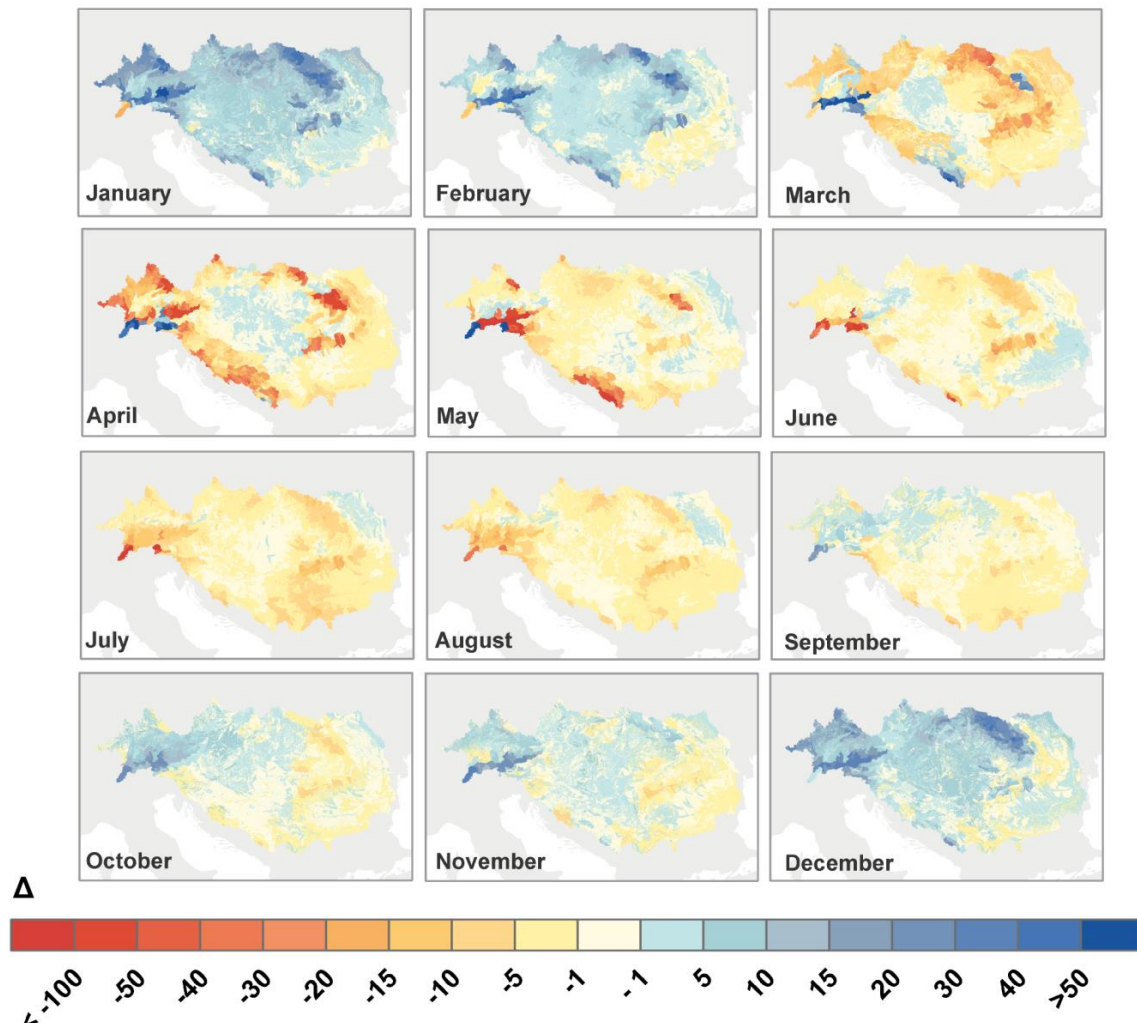
Adaptációs modul

Kockázati modul



Milyen lesz a Duna vízgyűjtő területének vízmérlege 2031 és 2060 között az Oasis modell szerint?

Changes in total runoff [absolute] (2031-2060 minus 1971-2000)



Sérülékenység \Rightarrow adaptáció:

- mezőgazdasági, erdészeti konzekvenciák,
- humán egészségügyi konzekvenciák,
- vagyonvédelmi konzekvenciák,
- hajózási, közlekedési konzekvenciák,
- árvízvédelmi, aszályvédelmi konzekvenciák,
- halászati, vadászati, turisztikai, természetvédelmi konzekvenciák,

Forrás: Stagl & Hattermann 2015

Összefoglalás



Köszönöm a figyelmet!



⇒ otoldi@mcc.hu

⇒ klimapolitika@mcc.hu

⇒ <https://klimapolitikaiintezet.hu/>

⇒ <https://www.facebook.com/klimapolitikaiintezet/>