

2. Kiszolgáltatottsági értékelés

Richard Gifaldi, USACE Collaboration & Public Participation Center

JOINTISZA PROJECT

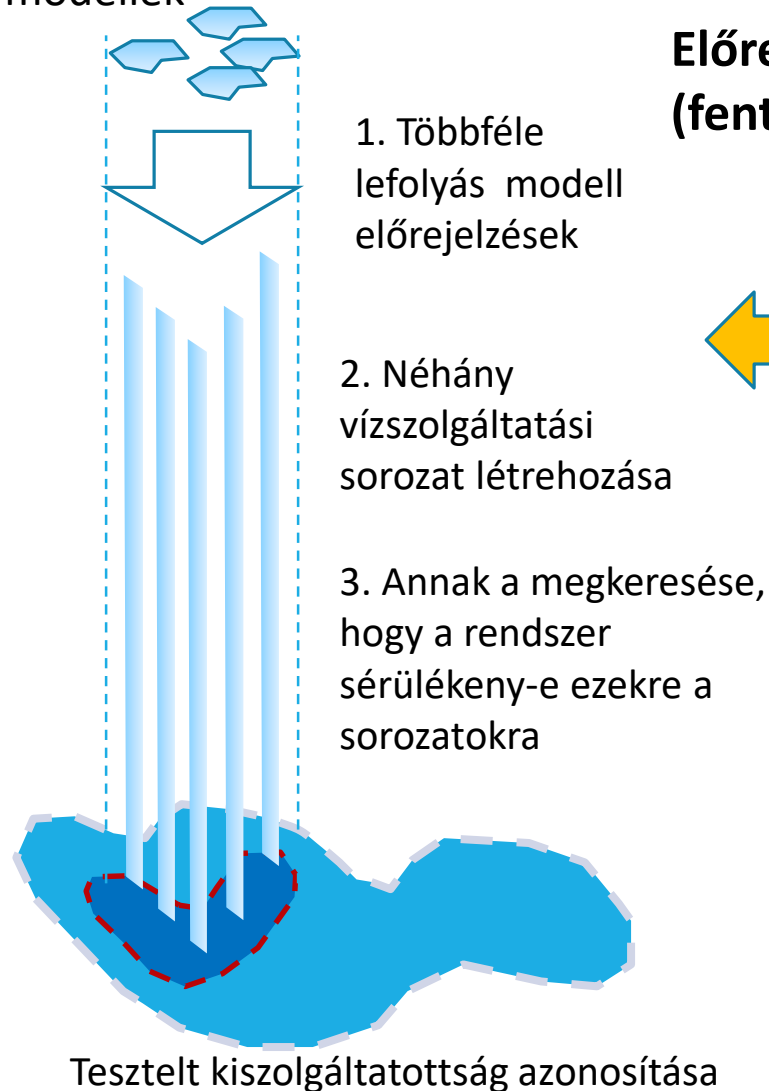
Strengthening cooperation between river basin management planning and flood risk prevention to enhance the status of waters of the Tisza River Basin

**WP6 Activity 6.4 Pilot on climate change induced specific water quantity issues
Shared Vision Planning Pilot Methodology and Stakeholders workshop**

26-27 October 2017, Szolnok, Hungary

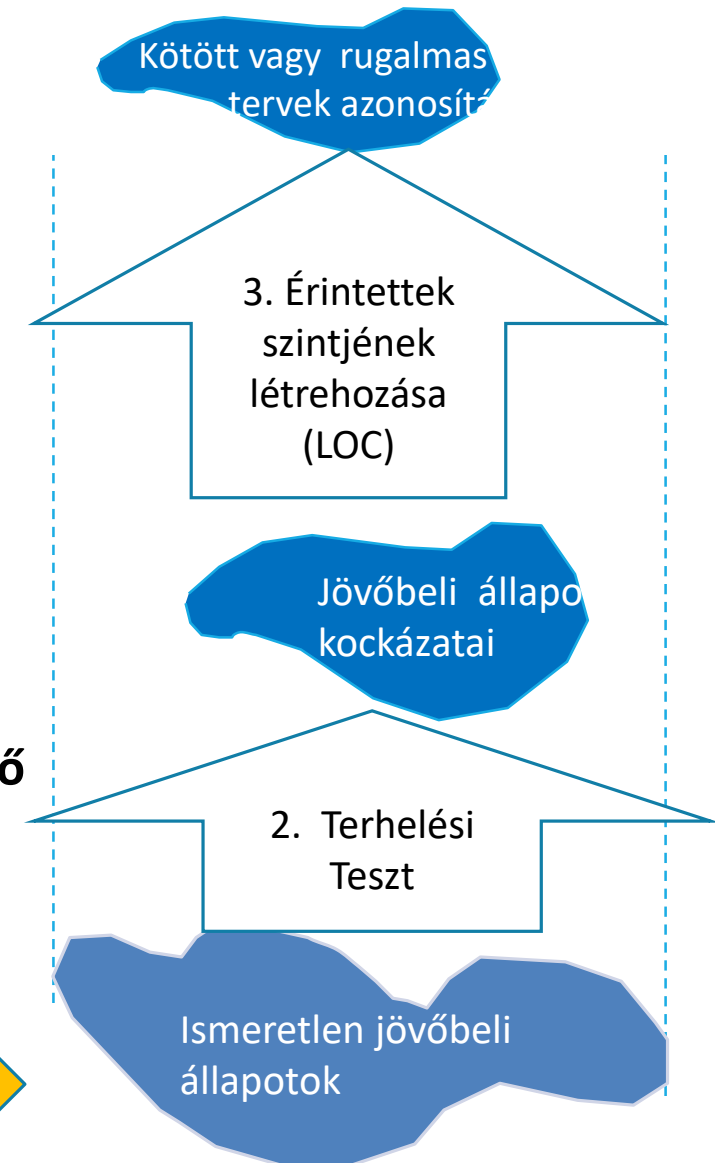
Paradigmaváltás

Általános Cirkulációs
Modellek / meglévő klíma
modellek



**Folyamat vezérlő
(alulról felfelé)**

1. Döntési határozat létrehozása a civil társadalom és KKV-k bevonásával



Terhelés teszt lefolyása

Külső hajtóerők/ tényezők

Hidrológiai hajtóerők

Csapadék
Hőmérséklet
Vízhozam

Egyéb hajtóerők/ tényezők

Földhasználat
Felvizi függőség
Visszatérő árvizek
Igények

Vízkészlet modellek

Tározás-beérkező
vízhozam-kimenő
vízhozam,
Árvízi kockázat kezelés,
stb...

Folyamat Kiértékelése

Árvízi károk
Vízellátás megbízhatósága
Vízenergia termelés
Vízminőség

Gazdasági hasznok
Gazdasági veszteségek
Költséghaszon

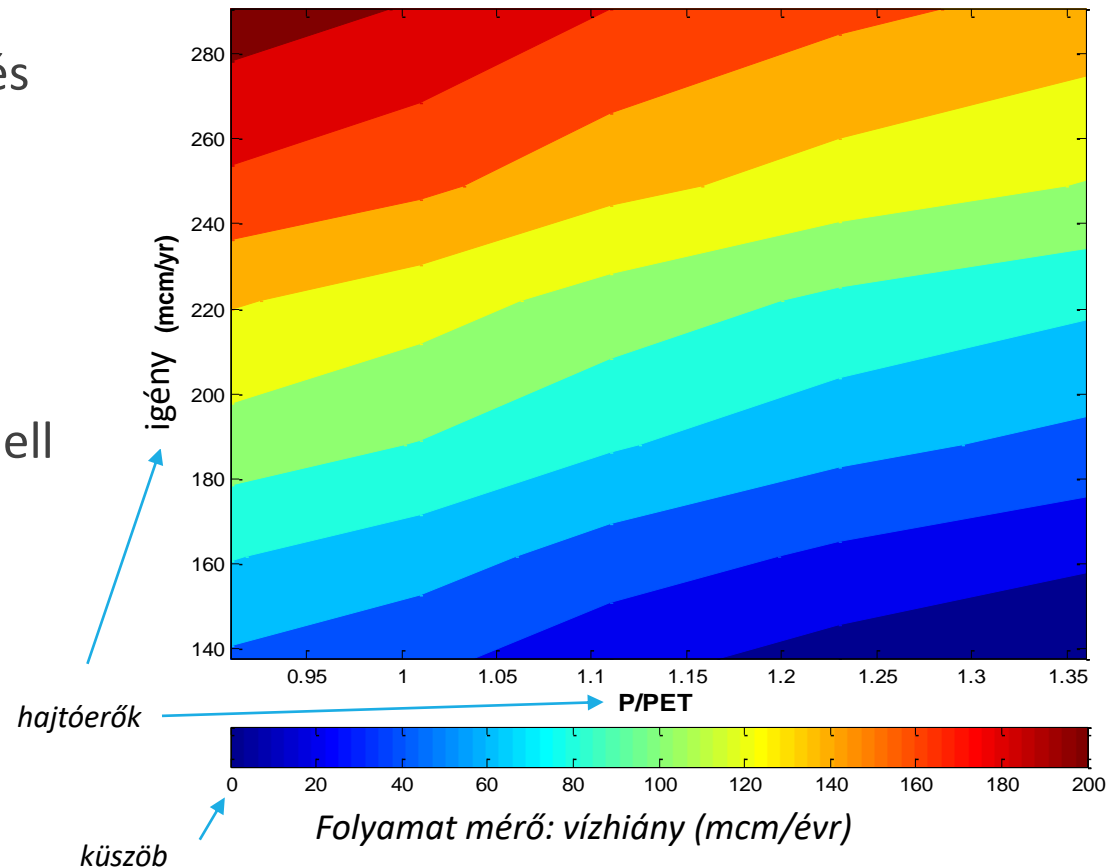
Külső hajtóerők meghatározzák a folyamatra
gyakorolt hatásokat

Bevezetés a Kiszolgáltatottsági Értékelésbe

Cél: A rendszer kiszolgáltatottsági értékelése a klíma változás tekintetében, hogy a problémák meghatározhatóak legyenek a (4 tényezős) döntés előkészítő analízis táblázatban

Célkitűzés:

1. Rendszer **hajtóerők** meghatározása (pl., éghajlat-mérőszám)
2. Terhelési teszt lefolytatása: szimulációs modell futtatása az egyes illesztő-programok értéktartományához, amíg **a rendszer a teljesítménymérési küszöböt** el nem éri
3. A kiértékelésből kapott válaszok visszacsatolása a hajtóerőkre/tényezőkre vonatkozólag (Terhelési Teszt eredmény /Output)



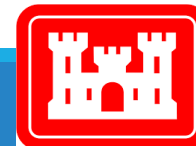
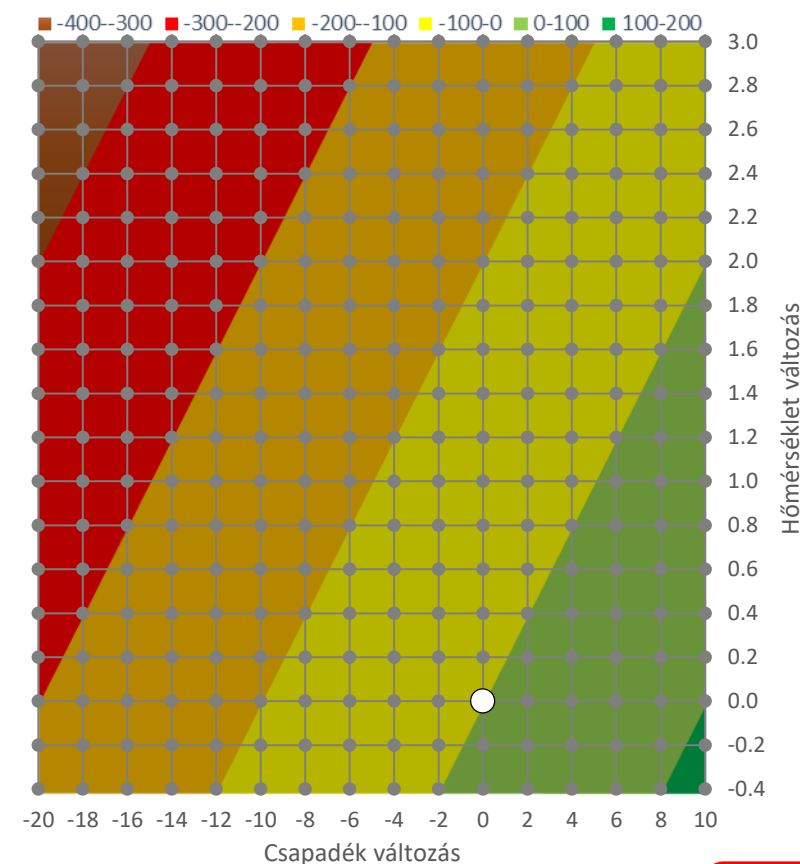
Terhelési Teszt Klíma Kockázathoz

1. Kezdeként egy alap éghajlat/hőmérséklet/ megadása
2. Éghajlati forgatókönyvek / scenáriók teljeskörű fejlesztése
3. Model Performance Under Those Scenarios - A modell teljesítménye az említett forgatókönyvek szerint
4. Evaluate **Climate Risk – Klíma kockázatok** kiértékelése

Megjegyzés:

A terhelési teszt egy ismétlődő folyamat: hajtóerők meghatározása és a teljesítményváltozások értékelése hiba esetén

Folyamathatások kontúrgrafikon



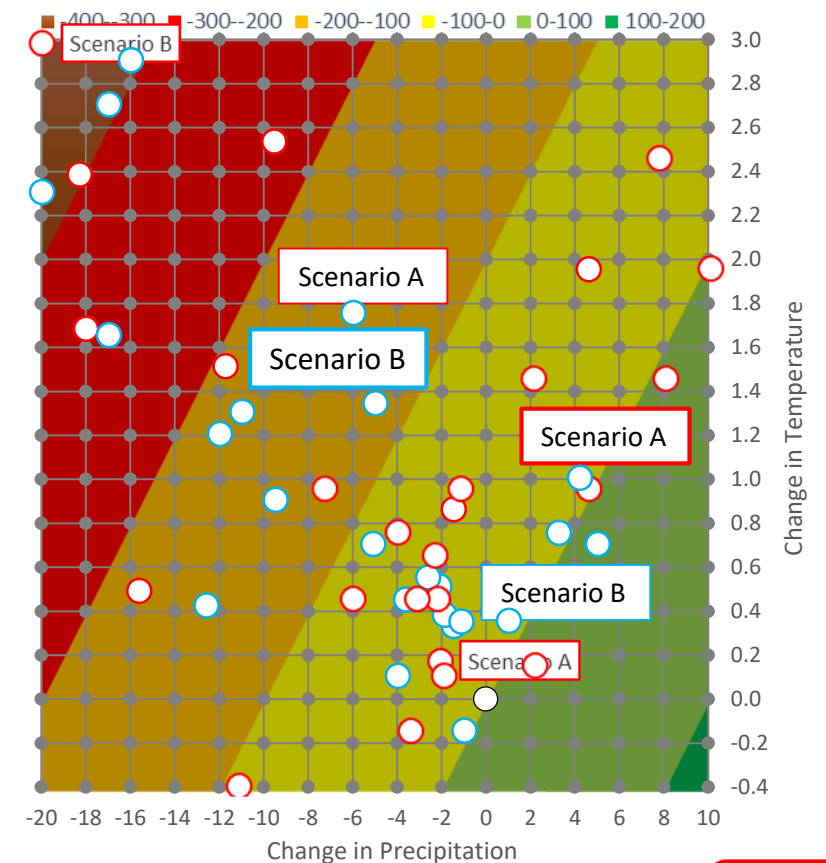
Klíma kockázat értékelése

kockázat = valószínűség x következmény / kár

Elméleti kísérlet

- Melyik a valószínűbb? **A Szenárió**
- Melyik a valószínűbb? **B Szenárió**
- Melyik az, ami nagyobb kárral jár? **B Szenárió**

Performance Contour Graph



Kockázat osztályozása / besorolása

Szempontok

- Határozott-e a küszöbérték?
- Milyen súlyos következményekkel jár?
- A forgatókönyvek a jelenlegi klímaváltozásunk határain belül vannak-e?
- A változás sebessége az alkalmazkodással szemben?

Climate Risk Matrix Klíma Kockázat Mátrix

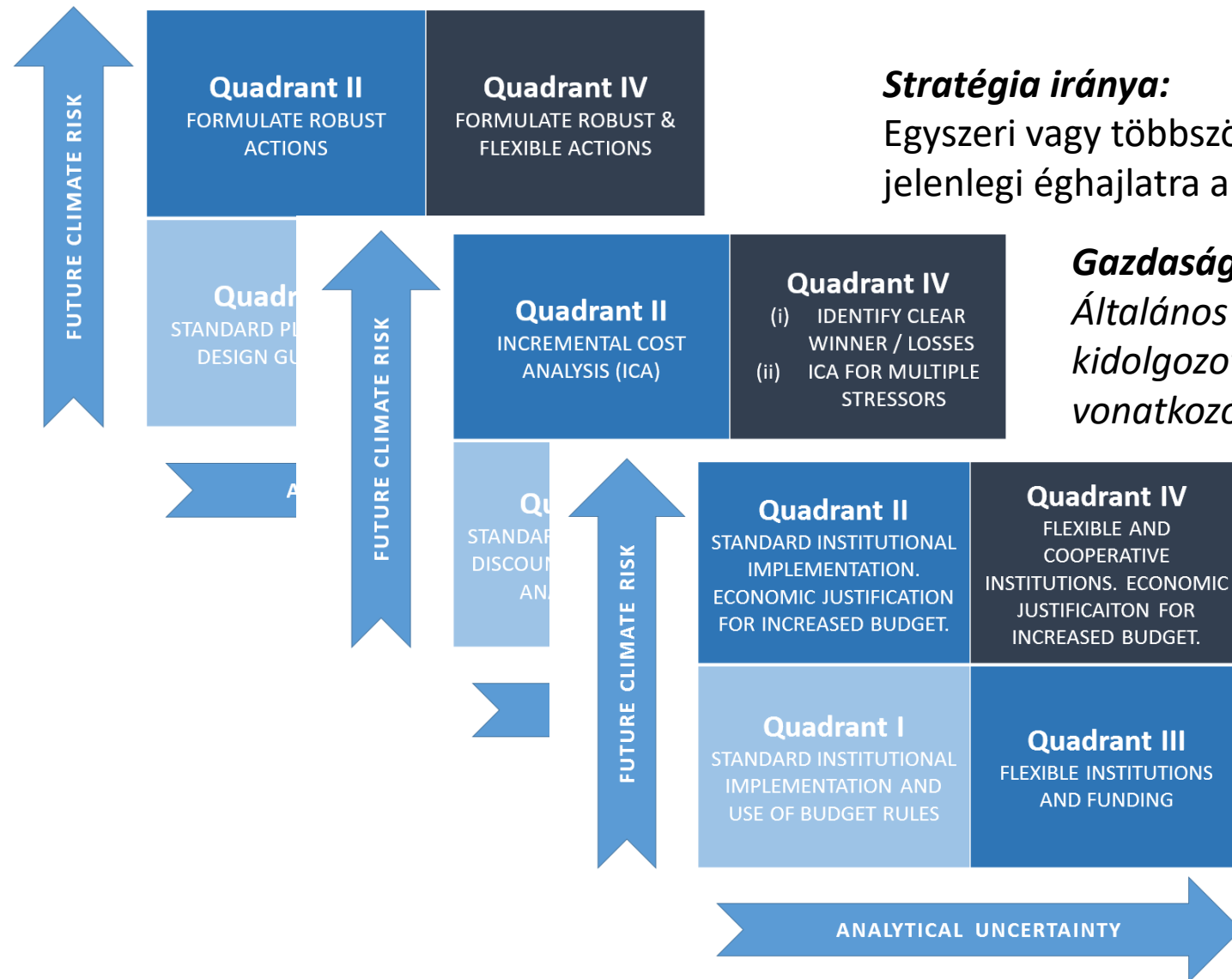
Consequence of Exceeding Threshold	Likelihood Climate Conditions Exceed Threshold		
	Low	Medium	High
	Low	Medium	High
High	Medium Risk	Medium-High Risk	High Risk
Medium	Low-Medium Risk	Medium Risk	Medium-High Risk
Low	Low Risk	Low-Medium Risk	Medium Risk

Számítási bizonytalanság

- A következőkön alapul:
 - Bizonyíték
 - Összhang és különbség az adat források között
- A lehetséges hibák jelzése
- A következőktől függ
 - Az adatforrások választéka
 - A klíma forgatókönyvek távolsága?
 - Minőség
 - Az adatok minősége?
 - A modellek minősége?
 - Pontosság
 - Az alapvető klíma adatok pontossága?
 - A Klíma forgatókönyvek pontossága?
 - Hajtóerők elemzése
 - Pl. Árvíz csúcsok - éves vagy havi – a bizonytalanság évenkénti
- Kockázat kezelés vagy kockázati útmutató az érdeleknek és a döntéshozóknak



Kapcsolódás a Terhelési Teszt és a Döntési Mátrix között



Stratégia iránya:

Egyszeri vagy többszöri beavatkozás? Megfelelő döntés? A jelenlegi éghajlatra alapoz? Vagy jövőbeli éghajlatra?

Gazdasági értékelés:

Általános módszer a jelenlegi klímára vonatkozóan VAGY kidolgozottabb-összetettebb módszer a jövőbeni klímára vonatkozóan?

Megvalósítás:

Szükséges-e a költségnövekedés indoklása?
Szükséges-e az intézmények és a támogatási rendszerek rugalmassága?

Kiszolgáltatottsági értékelési gyakorlat

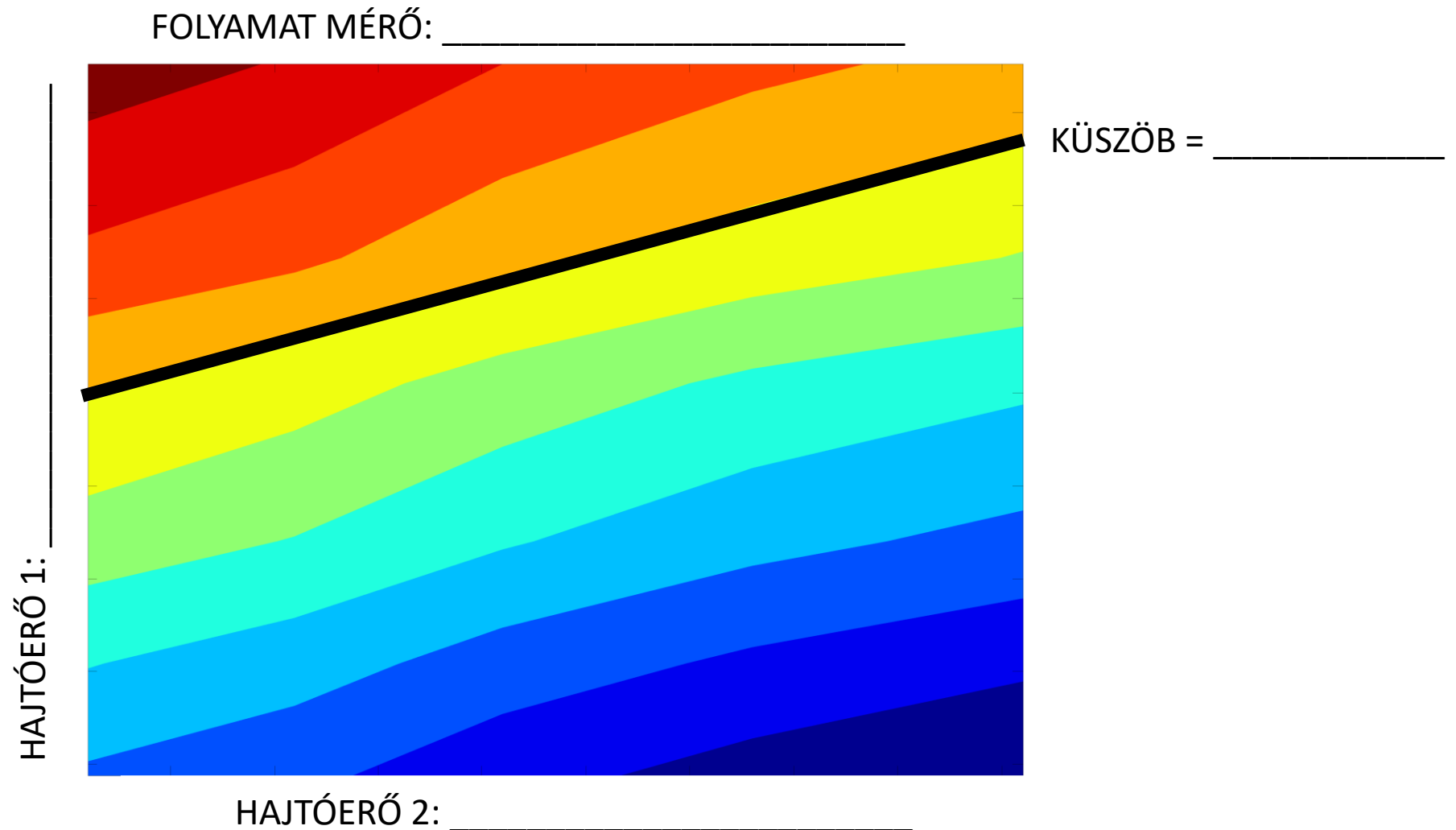
JOINTISZA PROJECT

Strengthening cooperation between river basin management planning and flood risk prevention to enhance the status of waters of the Tisza River Basin

**WP6 Activity 6.4 Pilot on climate change induced specific water quantity issues
Shared Vision Planning Pilot Methodology and Stakeholders workshop**

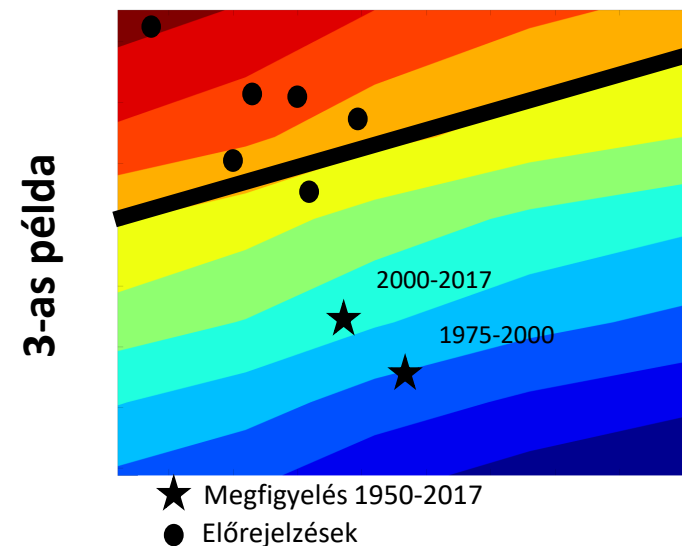
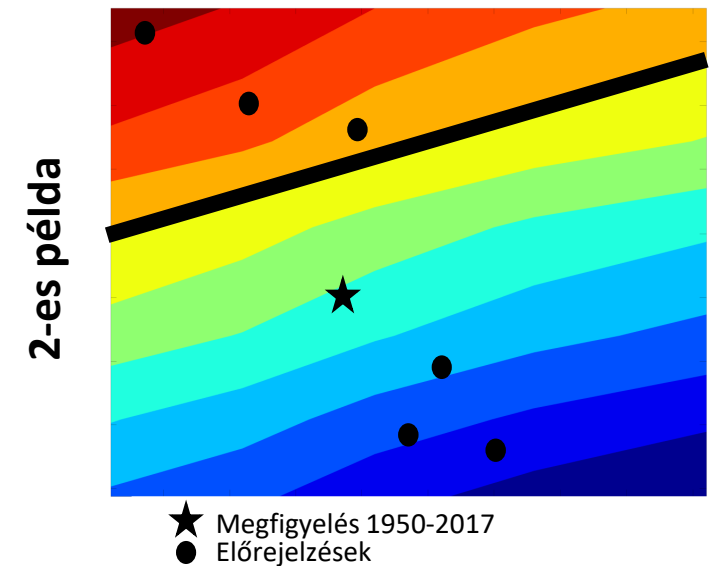
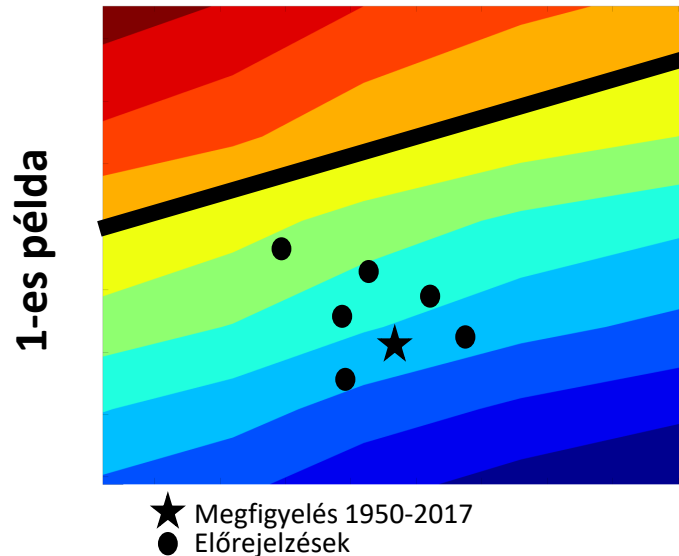
26-27 October 2017, Szolnok, Hungary

Rendszer hajtóereinek azonosítása (éghajlati vagy nem éghajlati)



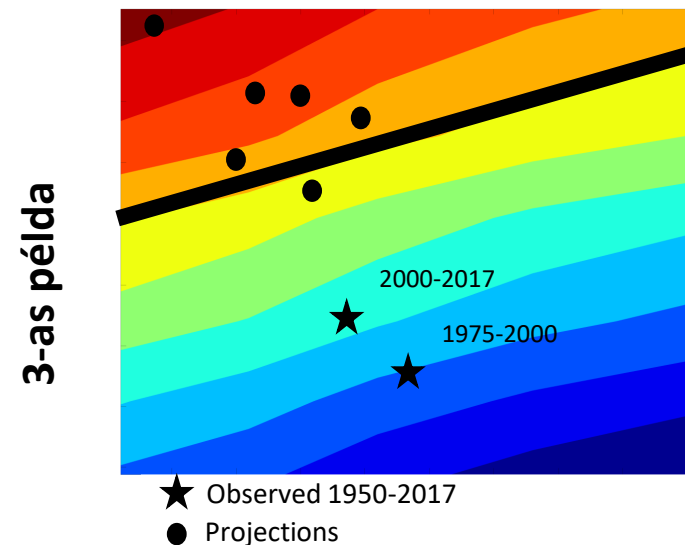
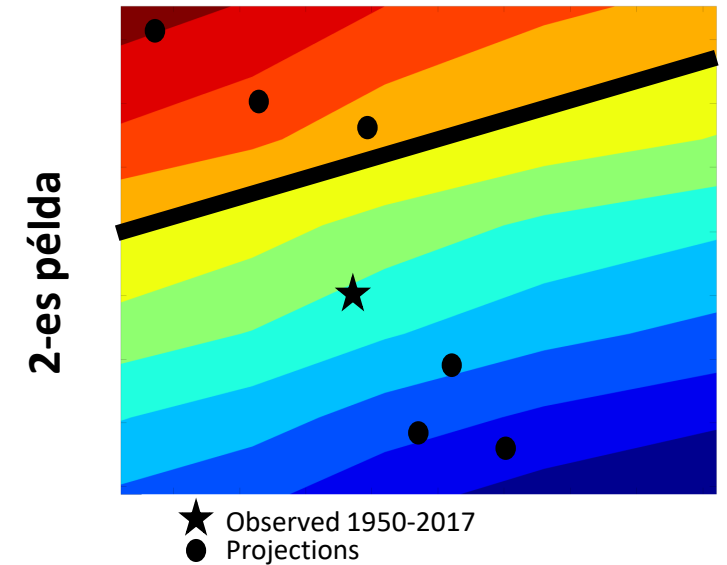
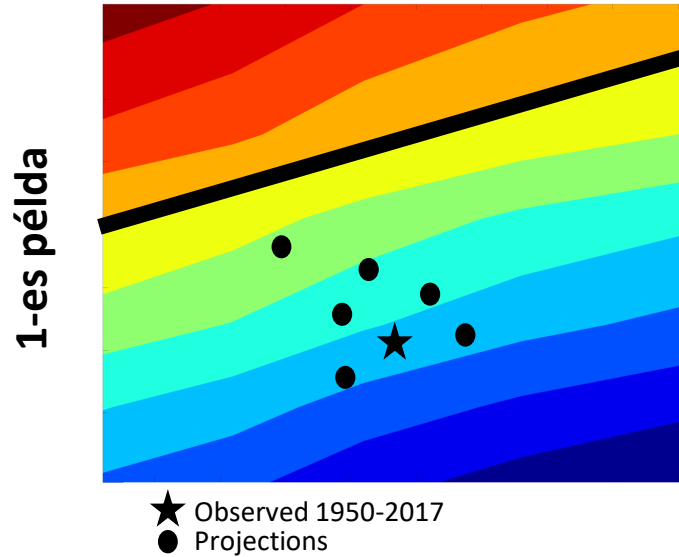
Klíma kockázat megbecsülése (előfordulási valószínűség X következmény)

- Adatok rendelkezésre állnak már a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?
- A megvizsgált adatok mutatnak valamilyen irányvonalat a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?
- Eljutunk-e az előrejelzett adatok alapján a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?



Számítási bizonytalanság becslése

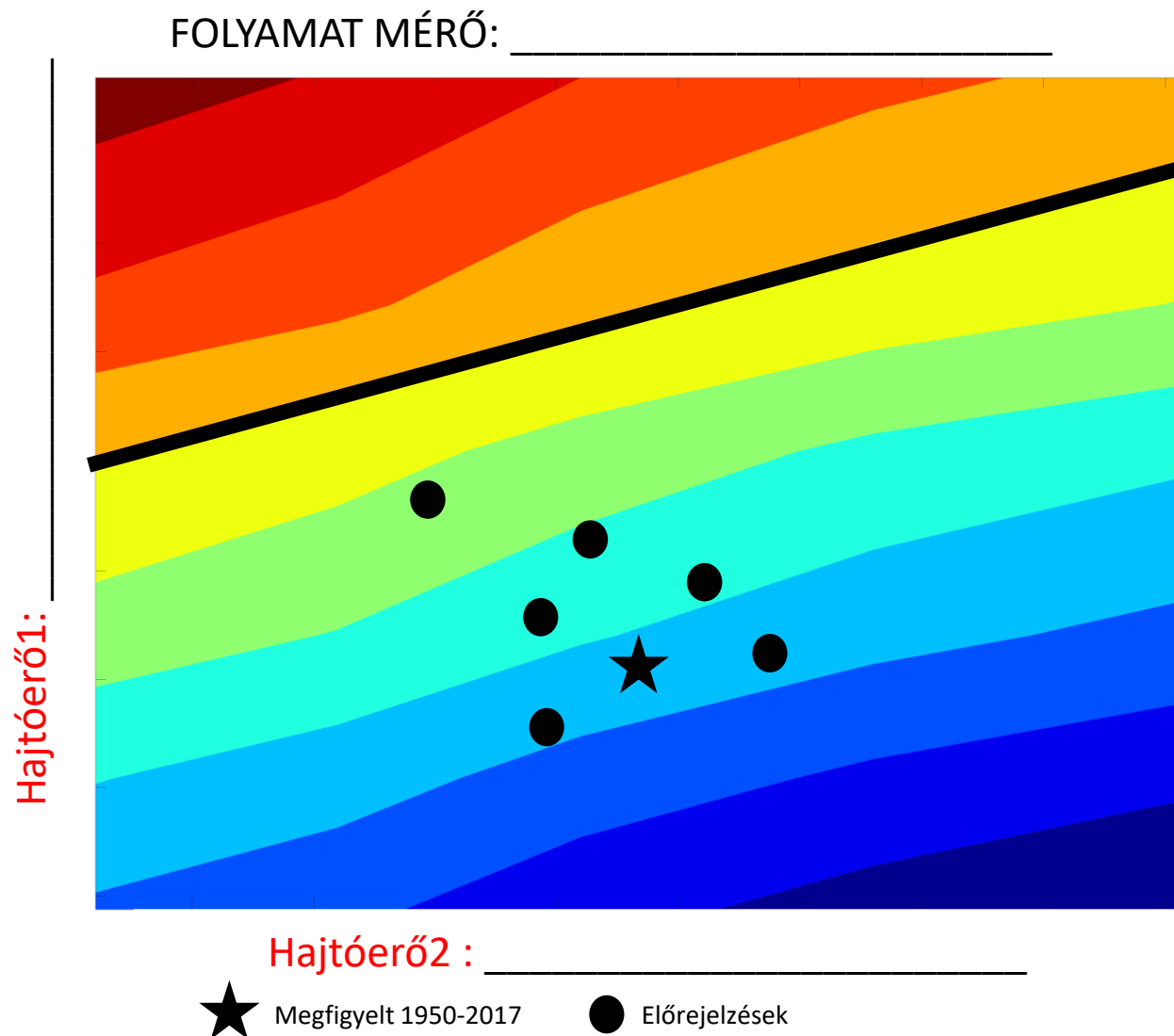
- Mennyi az elérhető adat?
 - Megvizsgált?
 - Előrejelzett?
- Az adatok összhangban vannak egymással?
- Merültek-e fel kérdések ennek a metrikus vagy földrajzi régiónak az általános cirkulációs modell előrejelzések minőségével kapcsolatban?



Klíma kockázat becslése: 1-es példa

- Adatok rendelkezésre állnak már a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?
 - **Nem**
- A megfigyelt adatok mutatnak valamilyen irányvonalat a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?
 - **Nem**
- Eljutunk-e az előrejelzett adatok alapján a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?
 - **Néhány alacsonyabb, néhány magasabb.**

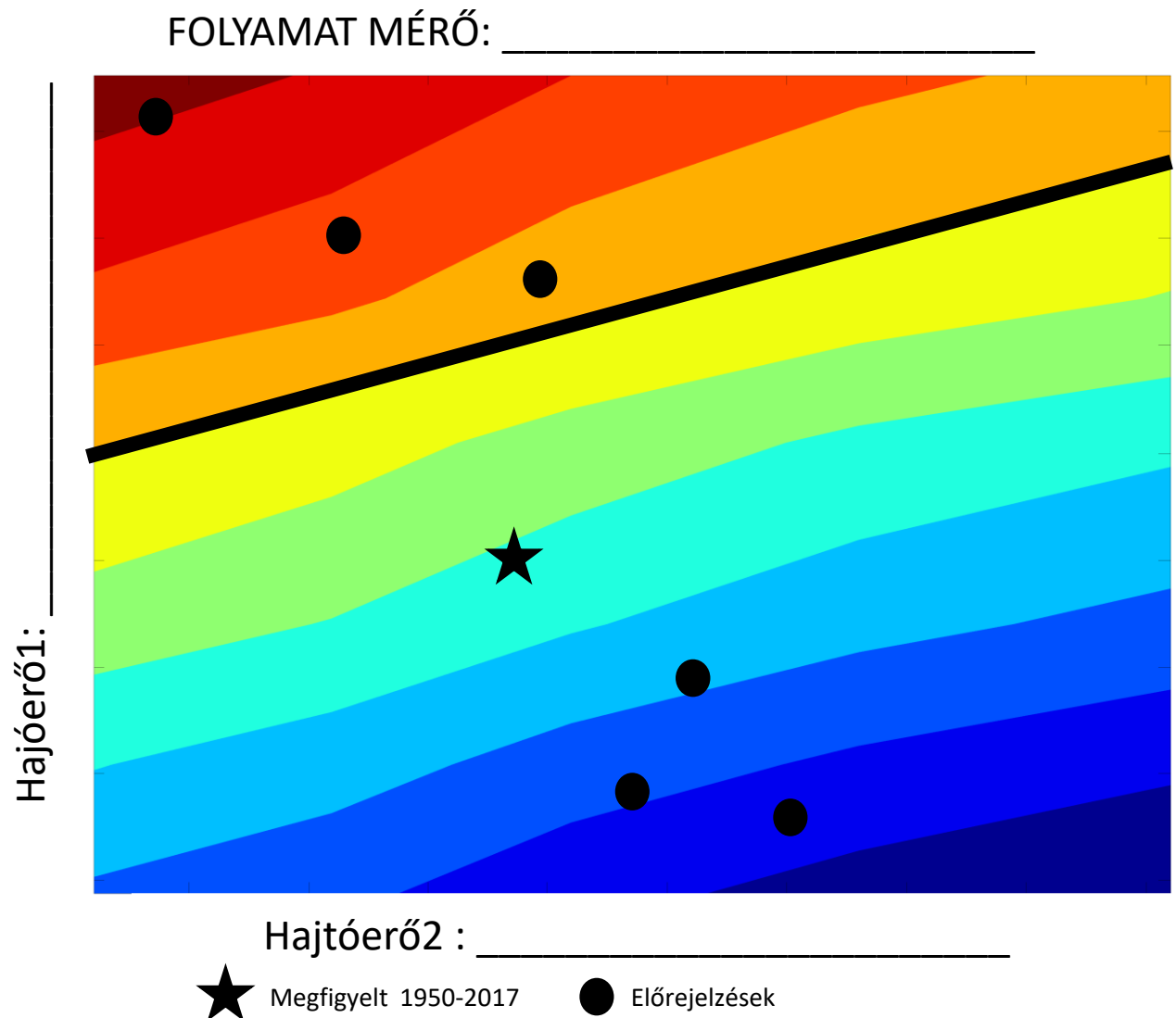
Klíma kockázat: alacsony



Klíma kockázat becslés: 2-es példa

- Adatok rendelkezésre állnak már a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?
 - **Nem**
- A megfigyelt adatok mutatnak valamilyen irányvonalat a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?
 - **Nem**
- Eljutunk-e az előrejelzett adatok alapján a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?
 - **Néha igen, néha nem No**

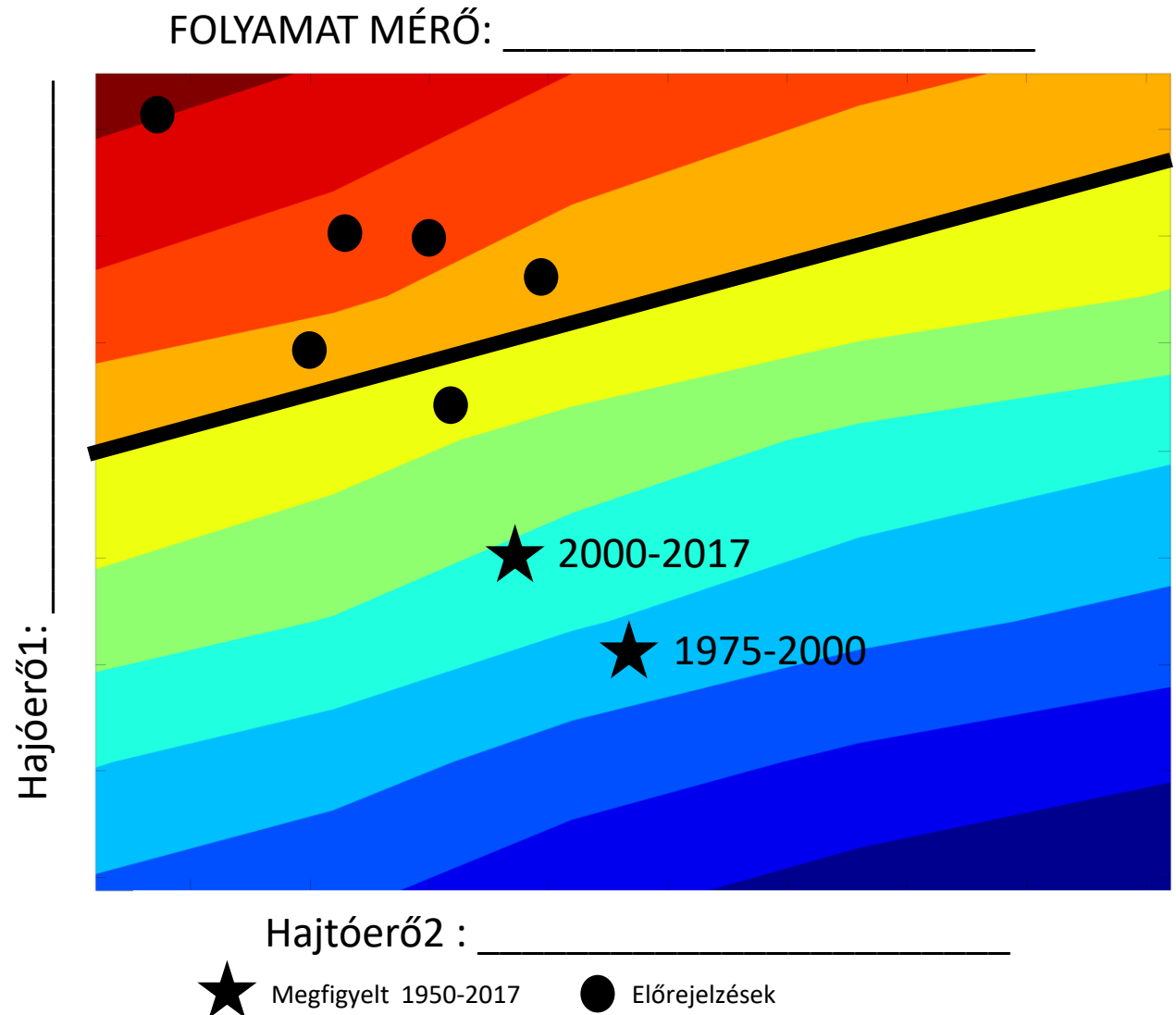
Klíma kockázat: közepes



Klíma kockázat becslés: 3-as példa

- Adatok rendelkezésre állnak már a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?
 - **Nem**
- A megfigyelt adatok mutatnak valamilyen irányvonalat a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?
 - **Igen**
- Eljutunk-e az előrejelzett adatok alapján a kiszolgáltatottsági állapot meghatározásához?
 - **Igen**

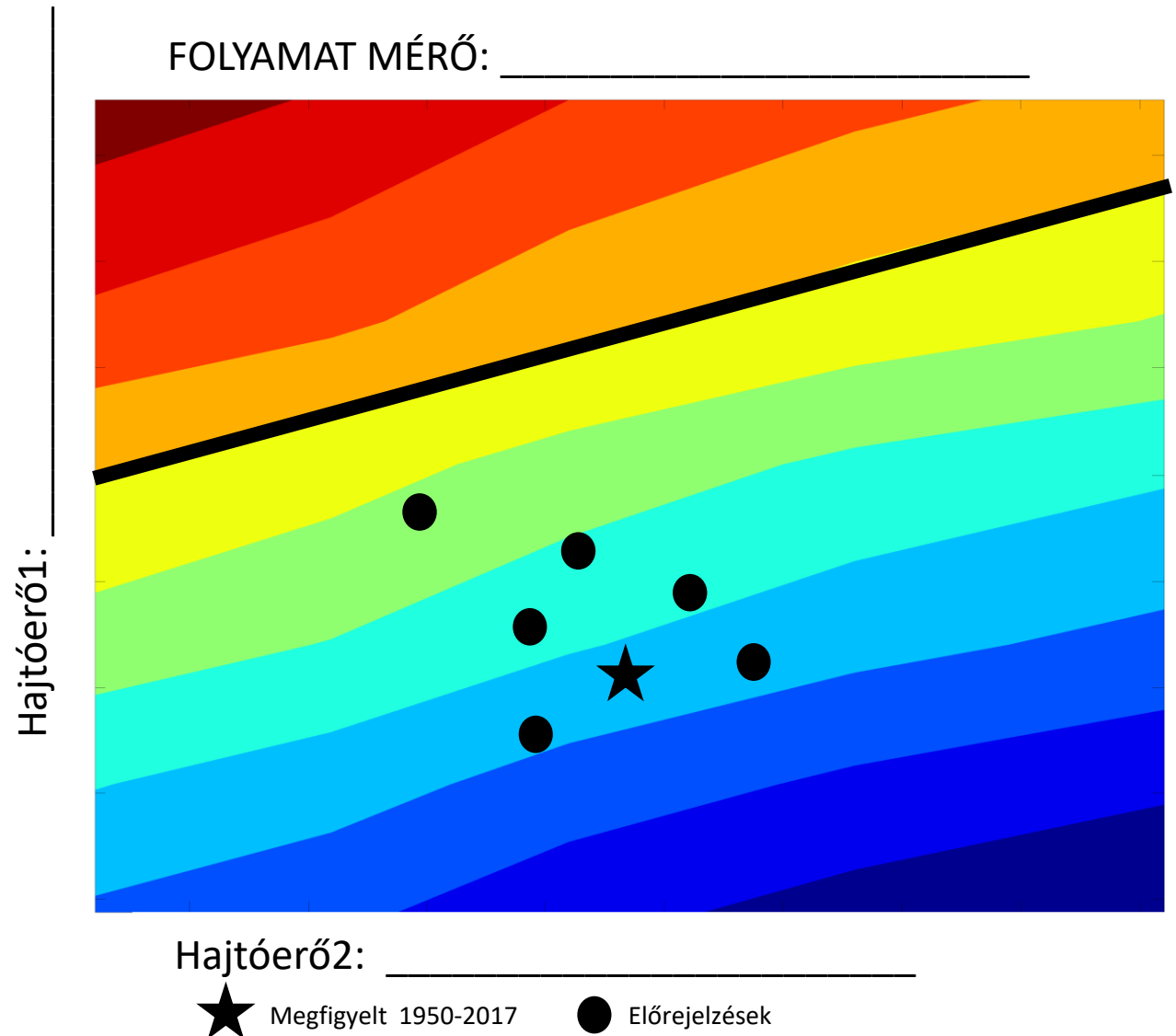
Klíma kockázat: magas



Számítási bizonytalanság becslése: 1-es példa

- Mennyi az elérhető adat?
 - Megvizsgált? **Igen**
 - Előrejezlett? **Igen**
- Az adatok összhangban vannak egymással?
Igen
- Merültek-e fel kérdések ennek a metrikus vagy földrajzi régiónak az általános cirkulációs modell előrejelzések minőségével kapcsolatban? **Nem**

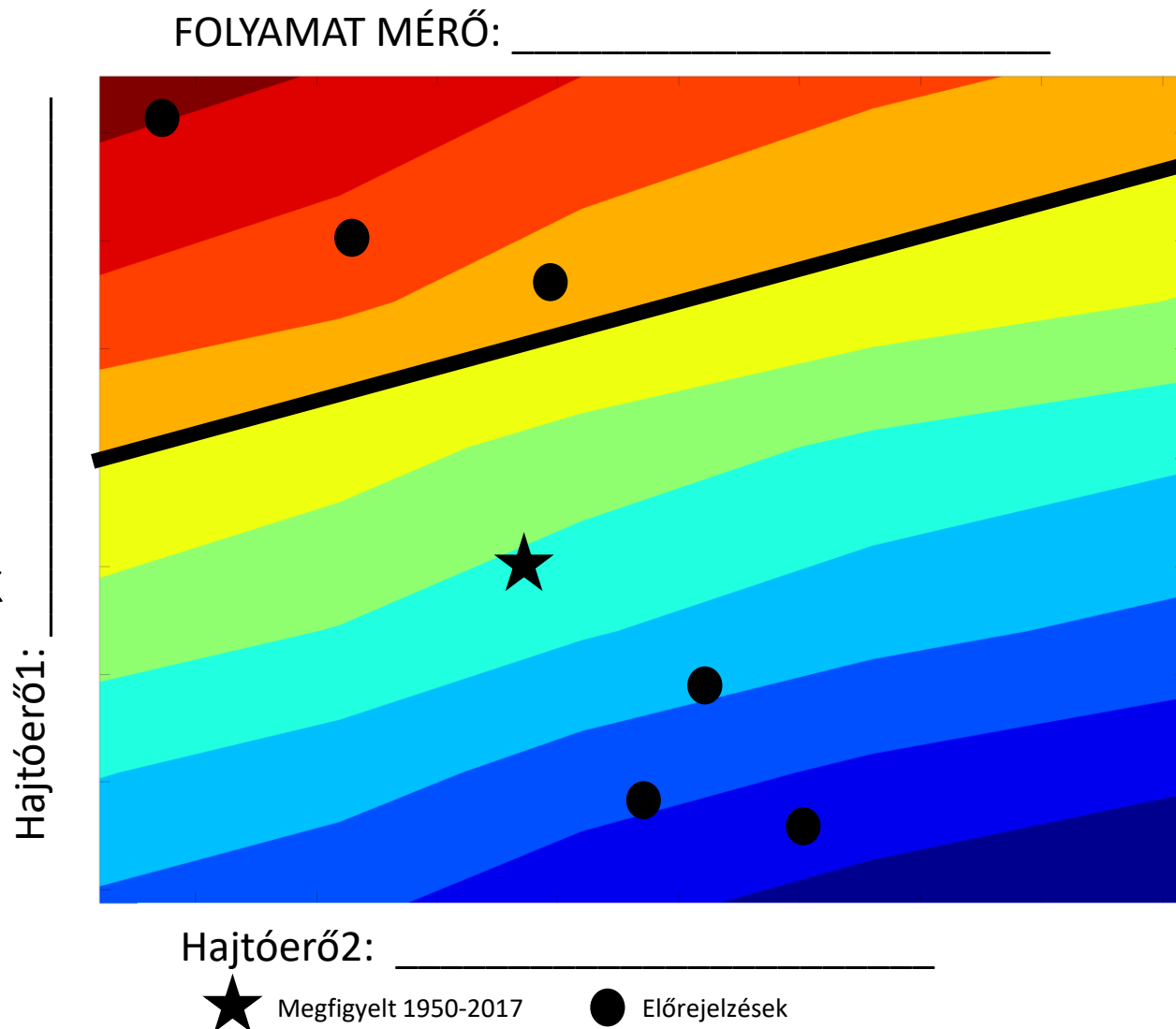
Számítási bizonytalanság: alacsony



Számítási bizonytalanság becslése: 2-es példa

- Mennyi az elérhető adat?
 - Megvizsgált? **Igen**
 - Előrejezlett? **Igen**
- Az adatok összhangban vannak egymással?
Nem
- Merültek-e fel kérdések ennek a metrikus vagy földrajzi régiónak az általános cirkulációs modell előrejelzések minőségével kapcsolatban?
Nem

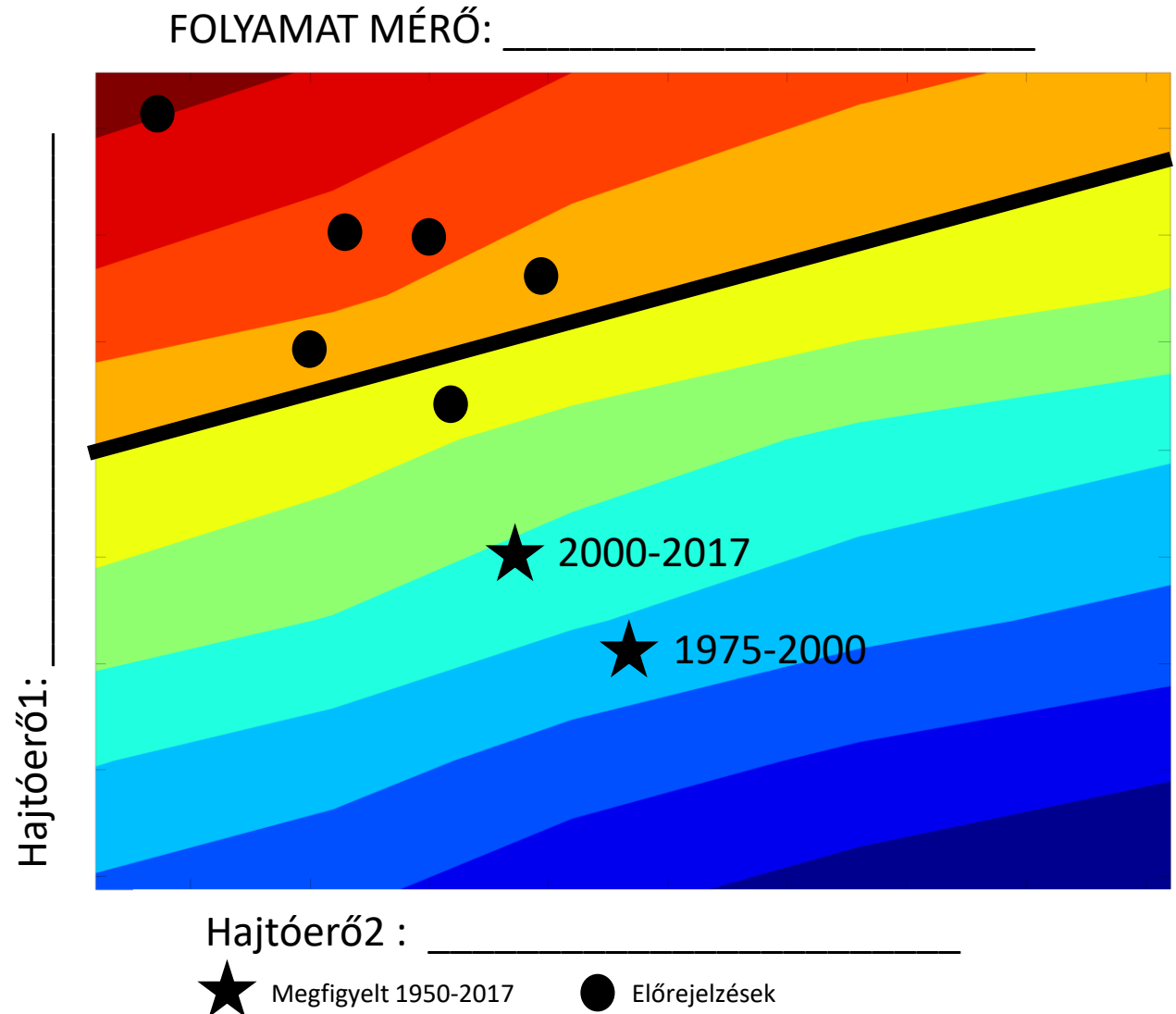
Számítási bizonytalanság: magas



Számítási bizonytalanság becslése: 3-as példa

- Mennyi az elérhető adat?
 - Megvizsgált? **Igen**
 - Előrejezlett? **Igen**
- Az adatok összhangban vannak egymással?
Igen
- Merültek-e fel kérdések ennek a metrikus vagy földrajzi régiónak az általános cirkulációs modell előrejelzések minőségével kapcsolatban? **Nem**

Számítási bizonytalanság: **alacsony**



Kiegészítés a számítási bizonytalansághoz

- Lehetőség van elmélet bevitelére az analízisbe, ha az előrejelzések nem elérhetőek.
 - Ennek következtében az előrejelzések hiánya nem mindig eredményez magas számítási bizonytalanságot.
- Ezek egyszerűsített minták.
 - Az analízisnek ezen része egyéni megítélésen múlik, és megfelelő kommunikációt igényel az érdekelt felek és a döntéshozók között, ha nincs egyértelmű értékelés.

Végső cél: A probléma elhelyezése egy 4 tényezős táblázatban

