

Az aszály által potenciálisan sújtott területek és az ottani felszínhasználat konfliktusai

Blanka Viktória – Mezősi Gábor – Bata Teodóra –
Szilassi Péter

Szegedi Tudományegyetem
Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék



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

A kutatást „Az SZTE Kutatóegyetemi Kiválósági Központ tudásbázisának kiszélesítése és hosszú távú szakmai fenntarthatóságának megalapozása a kiváló tudományos utánpótlás biztosításával” című, TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012 azonosítójú projekt támogatja.

A globális klímaváltozás

Az éghajlati rendszer melegedése mára nyilvánvalóvá vált (globális átlagos levegő- és óceán-hőmérséklet és tengerszint emelkedés, hó- és jégtakaró kiterjedt olvadása)

- A globális felszínhőmérséklet emelkedés mértéke 0,56-0,92 °C 100 év alatt
- Az utolsó 50 évben a lineáris melegedési trend közel kétszerese az utolsó 100 év átlagának.

(IPCC 2007)

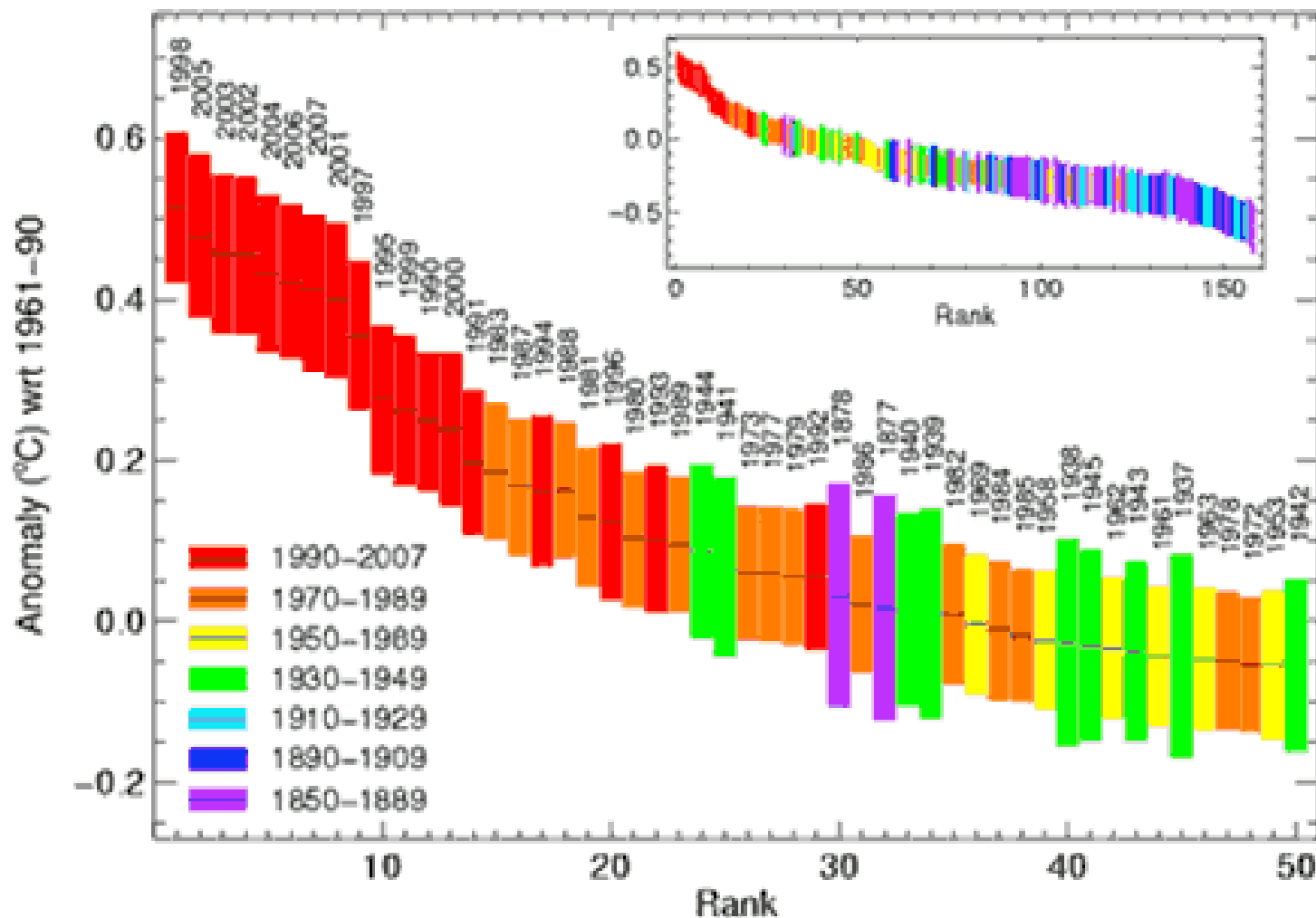
A **Kárpát-medencében** a melegedés a globális tendenciákkal összhangban van, azoknál valamivel nagyobb.

Az éves csapadékösszeg az elmúlt évszázadban változékonysága mellett is csökkenő tendenciát mutatott.

(<http://owww.met.hu/eghajlat>)

Globális átlaghőmérséklet anomáliái 1850 és 2007 között

Global temperature anomaly, 1850-2007



Aszály

Komplex, nehezen meghatározható folyamat → Számtalan definíció létezik

Általánosságban mondható, hogy aszály alatt vízhiányos helyzetet értünk, aminek során az átlagoshoz képest kevesebb csapadék nem képes kielégíteni a vízigényeket (Vermes 2000)

Több tudományág foglalkozik a kérdéssel → Többféle megközelítés

Legfontosabb aszályfajták

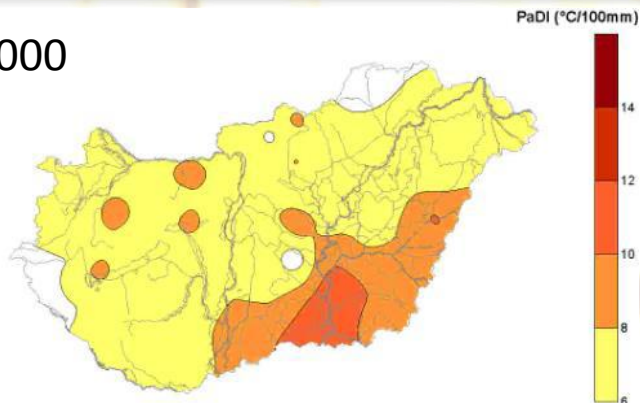
- Meteorológiai aszály
- Hidrológiai aszály
- Gazdasági aszály
- Mezőgazdasági aszály

Értelmezést nehezíti

- aszály időtartamának bizonytalansága
- mérésre használatos módszerek nagy száma

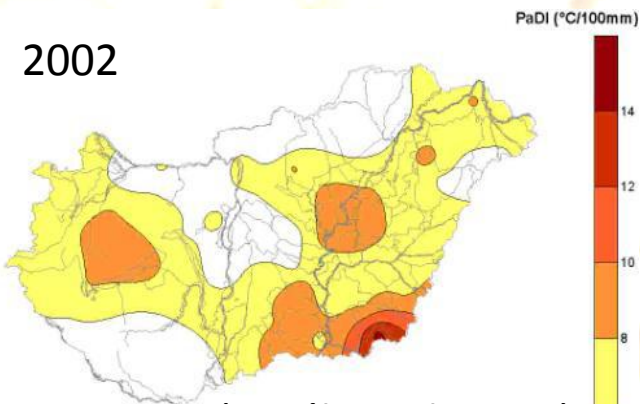
Az aszály térbeli jellemzői a 2000-2009 közötti időszak aszályosabb éveiben

2000



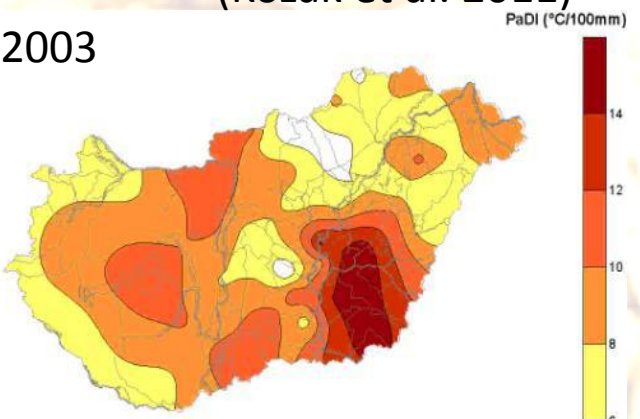
(Kozák et al. 2011)

2002



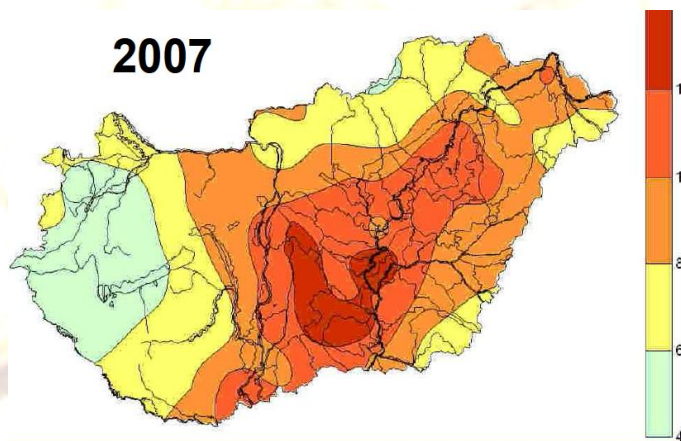
(Kozák et al. 2011)

2003



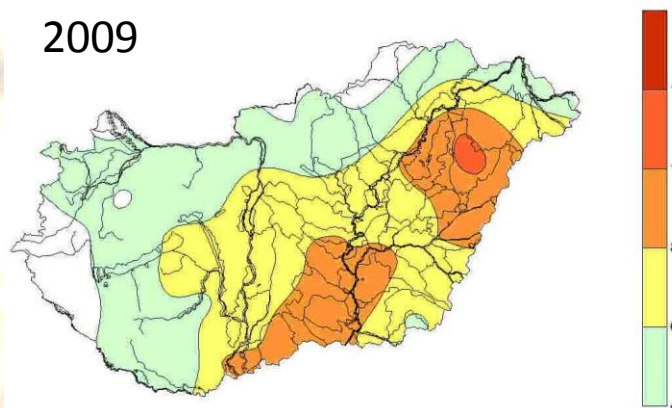
(Kozák et al. 2011)

2007



(Pálfai és Kozák 2010)

2009



(Pálfai és Kozák 2010)

Jövőbeli klímaváltozás

A klíma várható jövőbeni alakulásának megismerésére jelenleg a legalkalmasabb módszer a klíma modellek alkalmazása.

A regionális modellek közül az Aladin és REMO modellt használtuk

- Adatok felbontása 10-25 km
- alkalmazott forgatókönyv az antropogén folyamatok modellezésére az A1B, ami az átlagosnak tekinthető változásokat reprezentálja
- Szélsőséges jelenségek megbízhatóbb szimulálása
- Regionális lépték – a mezotáji veszély-akkumuláció alapja

A változások maximális és minimális értékei az 1961-1990 időszak átlagához viszonyítva Magyarországon a REMO és ALADIN modellek alapján

Paraméter	Változás mértéke az 1961-1990 időszak átlagához viszonyítva a tájegységeken			
	REMO 2021-2050	ALADIN 2021-2050	REMO 2071-2100	ALADIN 2071-2100
Csapadék (mm/év)	-32 - 41	-22 - 32	-12 - 60	-56-(-12)
Hőmérséklet (mm/év)	1,2 - 1,5	1,7 - 2	3,4 - 3,7	3,4 - 3,7
RR> 20 mm (nap/év)	0,3 - 1,3	0,2 - 1,4	1,0 - 2,7	0,7 - 1,2
RR> 30 mm (nap/év)	0,7 - 1,0	0,6 - 1,2	1,0 - 1,5	0,9 - 1,3
SDII (mm/nap)	0,1 - 0,46	0,04 - 0,34	0,46 - 1,02	0,15 - 0,40
SU (nap/év)	14,9 - 23,1	18,9 - 30,7	45,9 - 50	37,5 - 54,2
HEAT (nap/év)	7-26,8	17,5-45,4	26,3-55,7	39,7-69
FD (nap/év)	-13,5-(-17,1)	-23,2 - (-25,9)	-37,5 - (-49,1)	-41,3 - (-44,35)

Aszályindexek

A SAI változása 2021-2050 és 2071-2100 időszakokra az 1961-1990-es referencia időszakhoz viszonyítva

3 hónapos SAI-t számítottunk, a leginkább aszályveszélyes és a mezőgazdaság számára is legfontosabb 3 hónapra: Június-augusztusra

$$SAI = \frac{P - m(P)}{d(P)}$$

ahol,

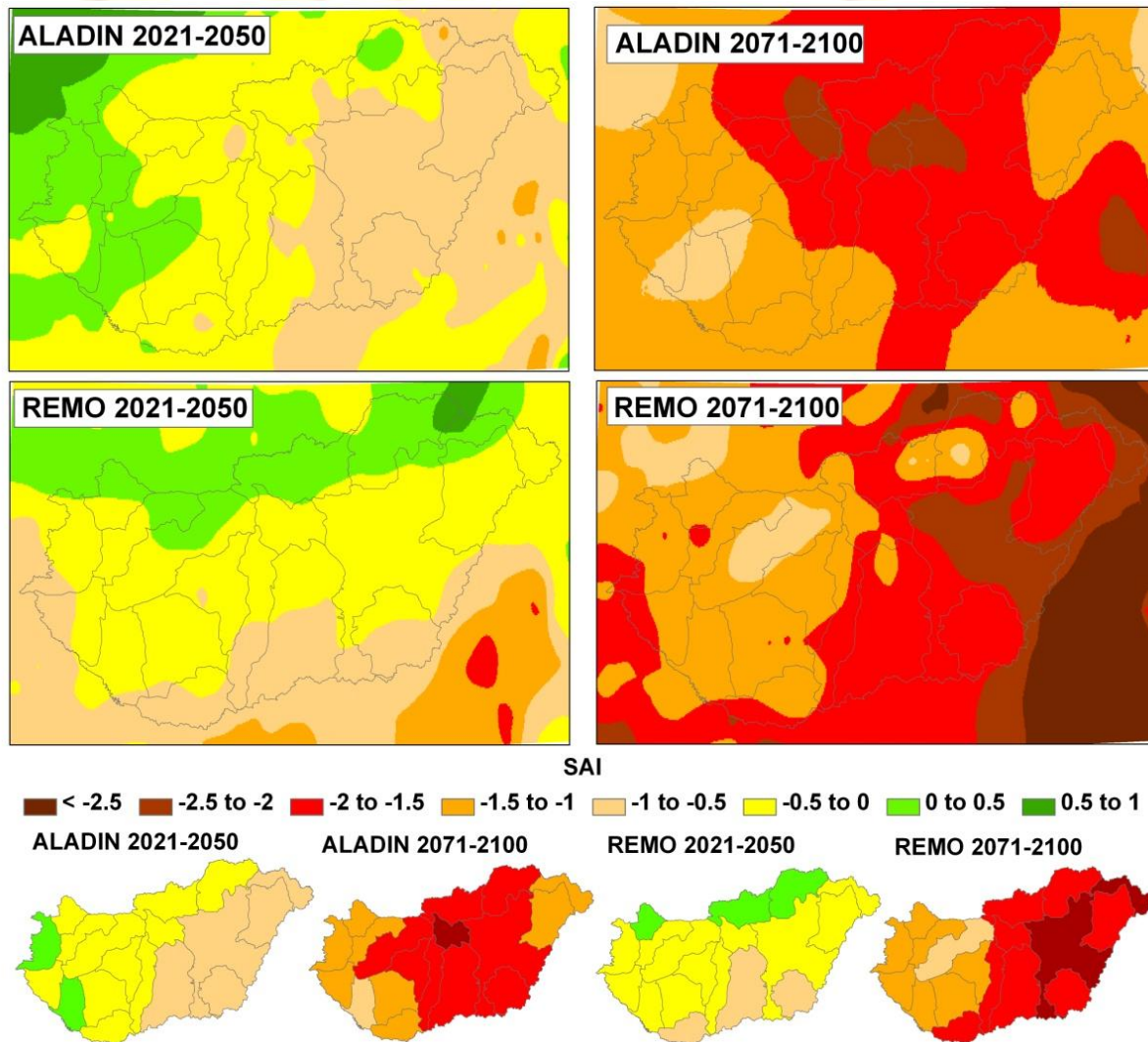
P a csapadékösszeg,

$m(P)$ a referencia időszak

csapadékátlagja és

$d(P)$ a referencia időszak

csapadék szórása



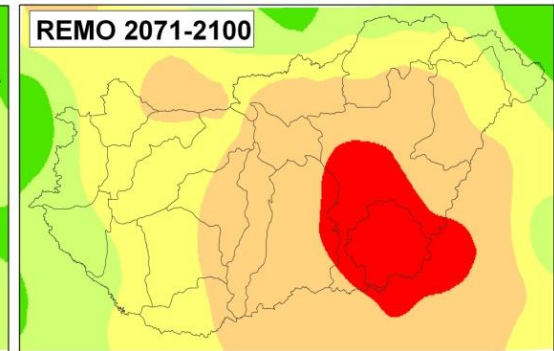
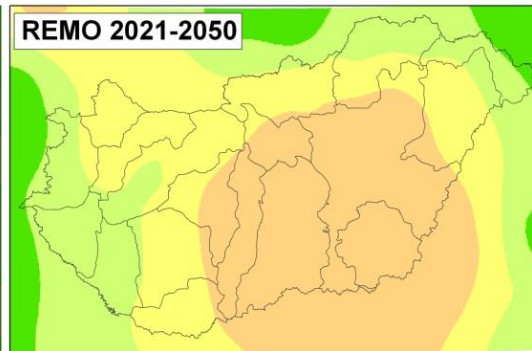
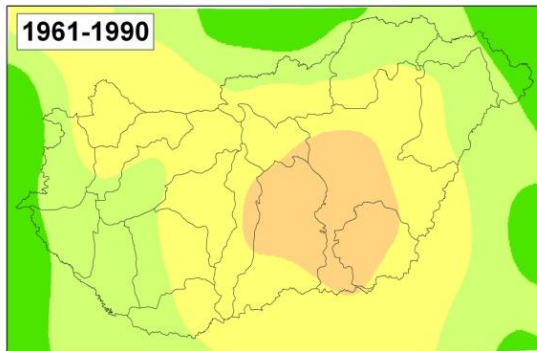
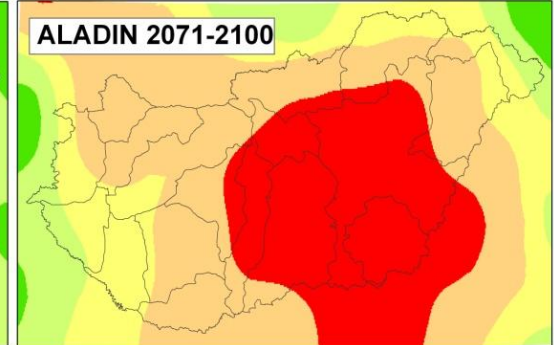
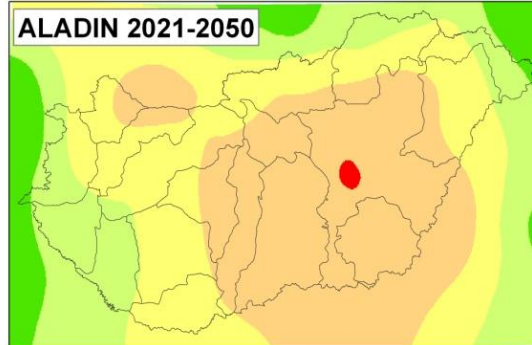
Aszályindexek

A De Martonne index változása 2021-2050 és 2071-2100 időszakokra az 1961-1990-es referencia időszakhoz viszonyítva

$$\text{IDM} = P / (T + 10)$$

De Martonne index (IDM) climatic classification (Baltas 2007):

Dry	IDM < 10
Semi-dry	10 ≤ IDM ≤ 20
Mediterranean	20 ≤ IDM < 24
Semi-humid	24 ≤ IDM < 28
Humid	28 ≤ IDM < 35
Very humid	a. 35 ≤ IDM ≤ 55 b. IDM > 55



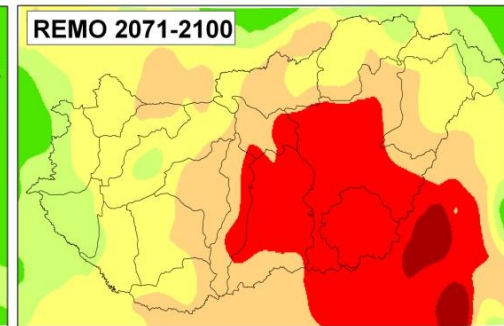
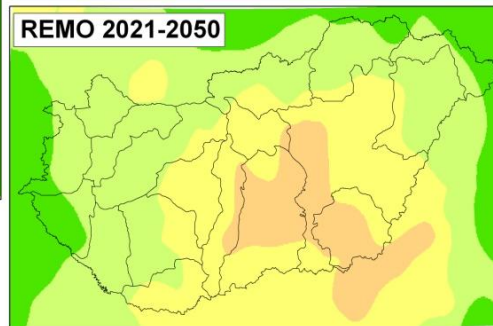
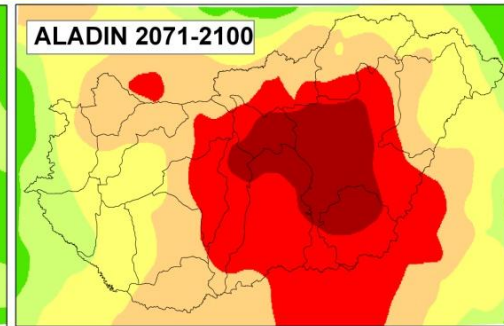
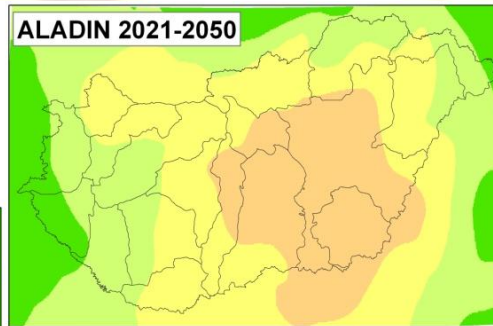
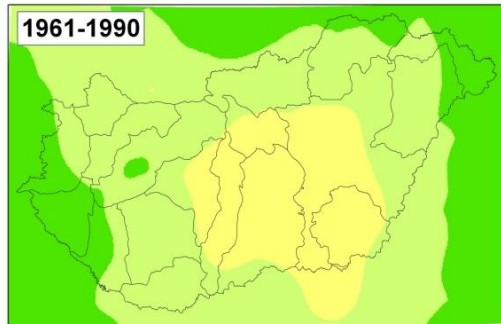
De Martonne Index value ■ < 20 ■ 20 - 24 ■ 24 - 28 ■ 28 - 35 ■ 35 <



Aszályindexek

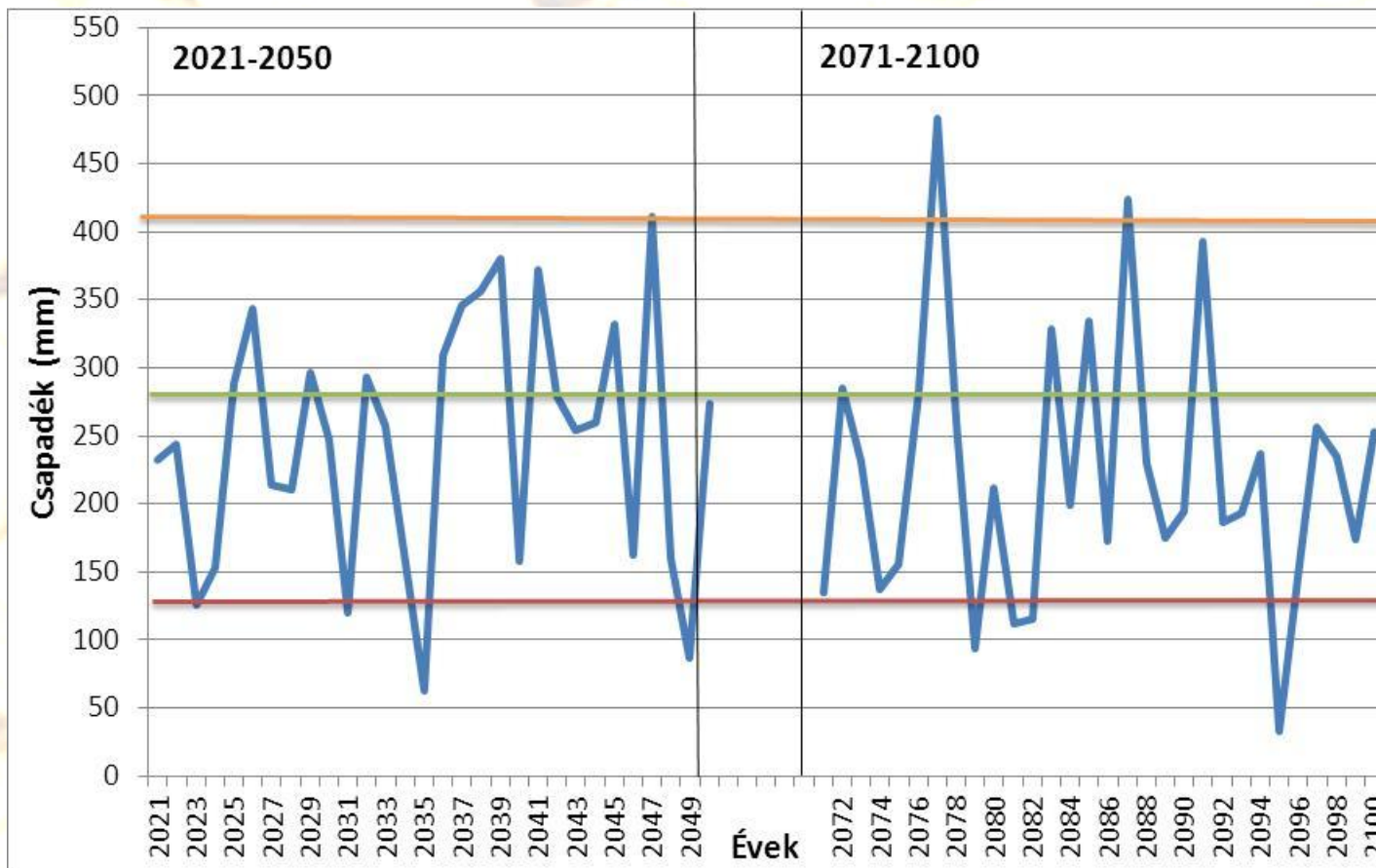
A $PaDI_0$ index változása 2021-2050 és 2071-2100 időszakokra az 1961-1990-es referencia időszakhoz viszonyítva

$$PaDI_0 = \frac{\sum_{i=apr}^{aug} T_i}{\sum_{i=oct}^{sept} (P_i * w_i)} / 5 * 100$$



ahol T_i – havi középhőmérséklet áprilistól augusztusig; P_i – havi csapadékösszeg októbertől szeptemberig; w_i – súlyozó tényező

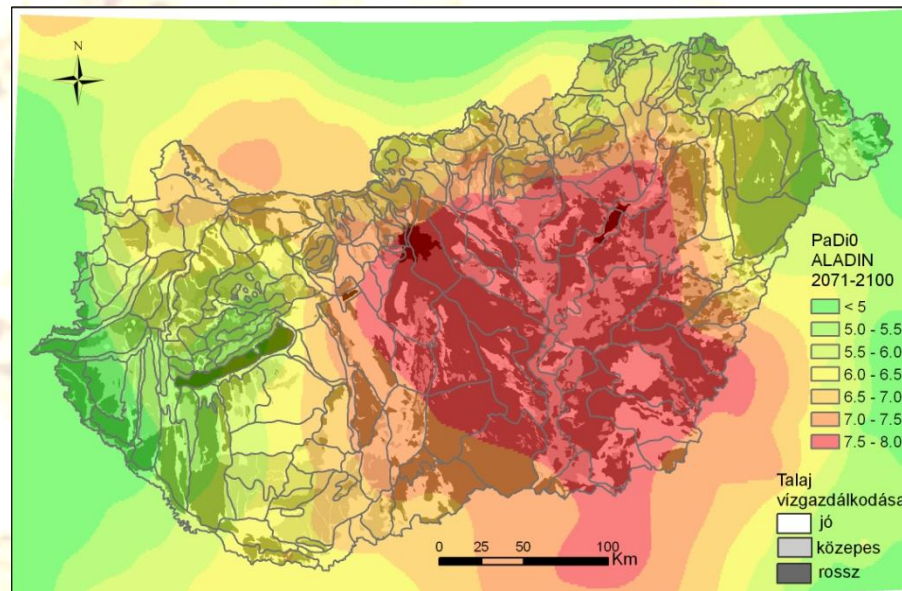
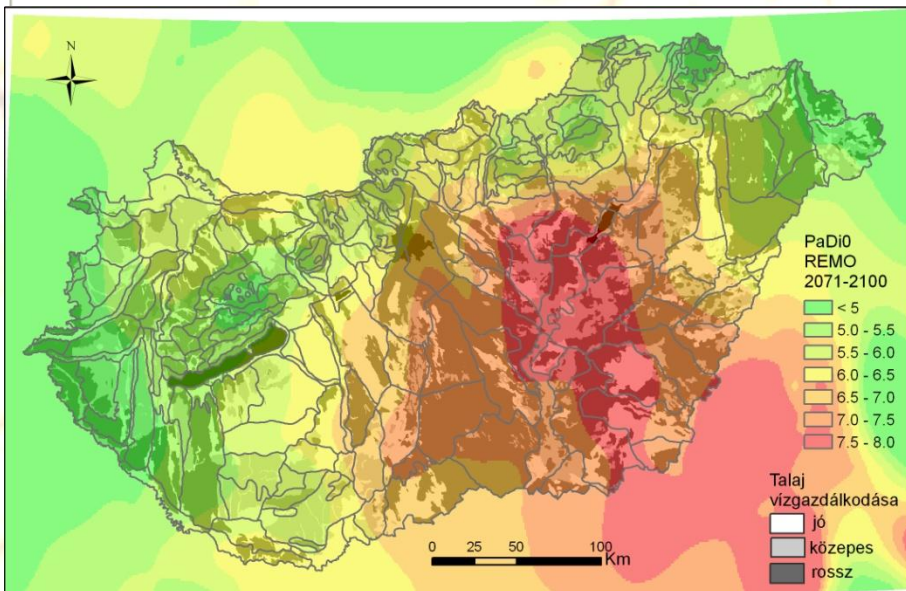
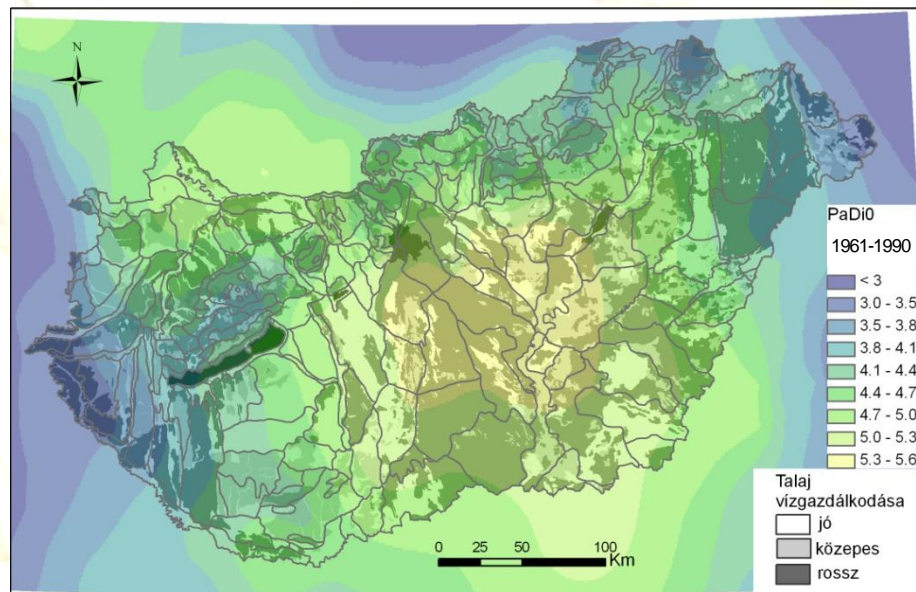
A nyári félév csapadékának ingadozása



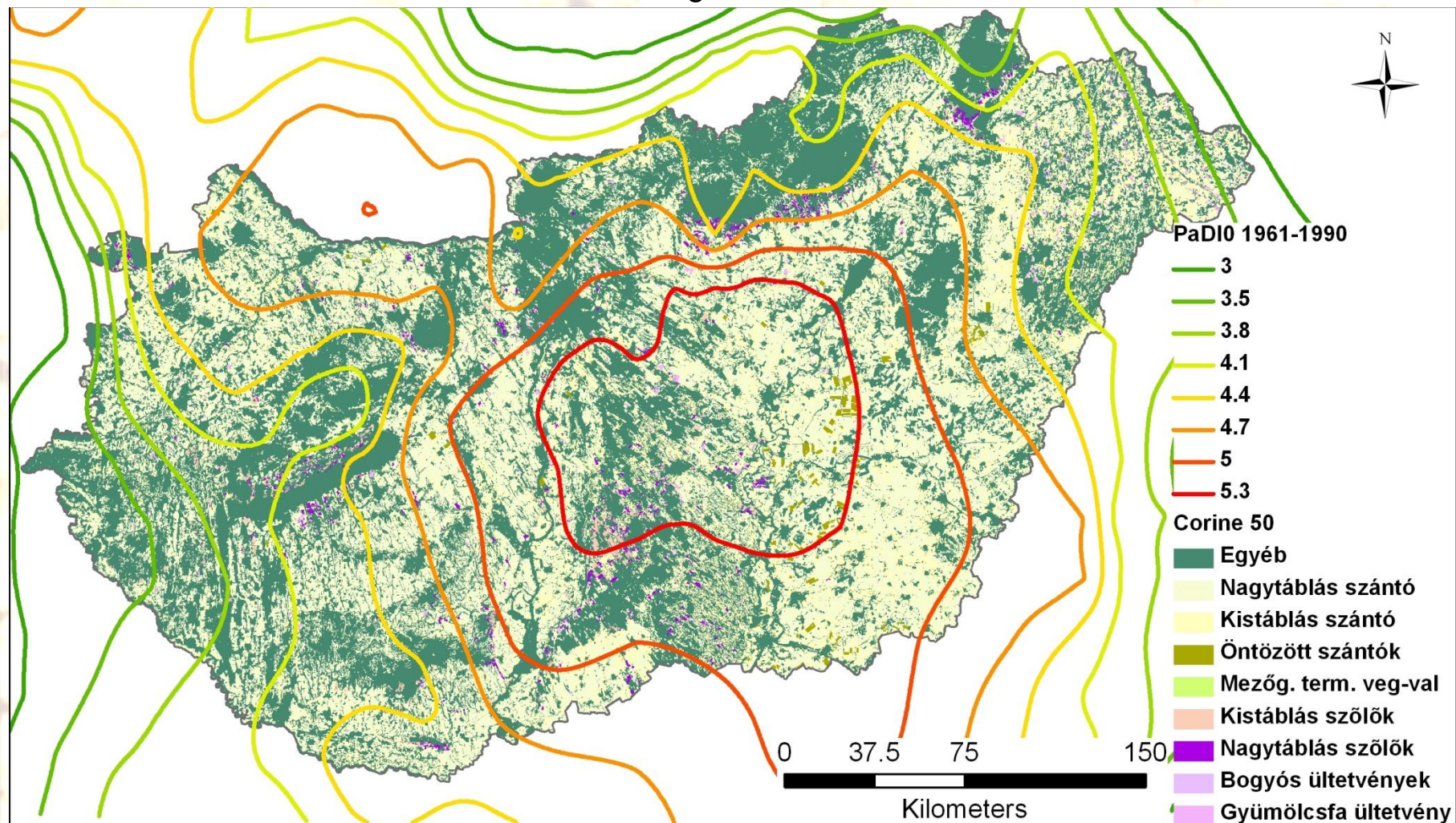
A nyári félév csapadék-mennyisége 2021-2050 és 2071-2100 között a Körös-Maros köz tájegységen

- 1960-1990 időszak átlaga
- Átlagnál 50 %-kal kevesebb
- Átlagnál 50 %-kal több

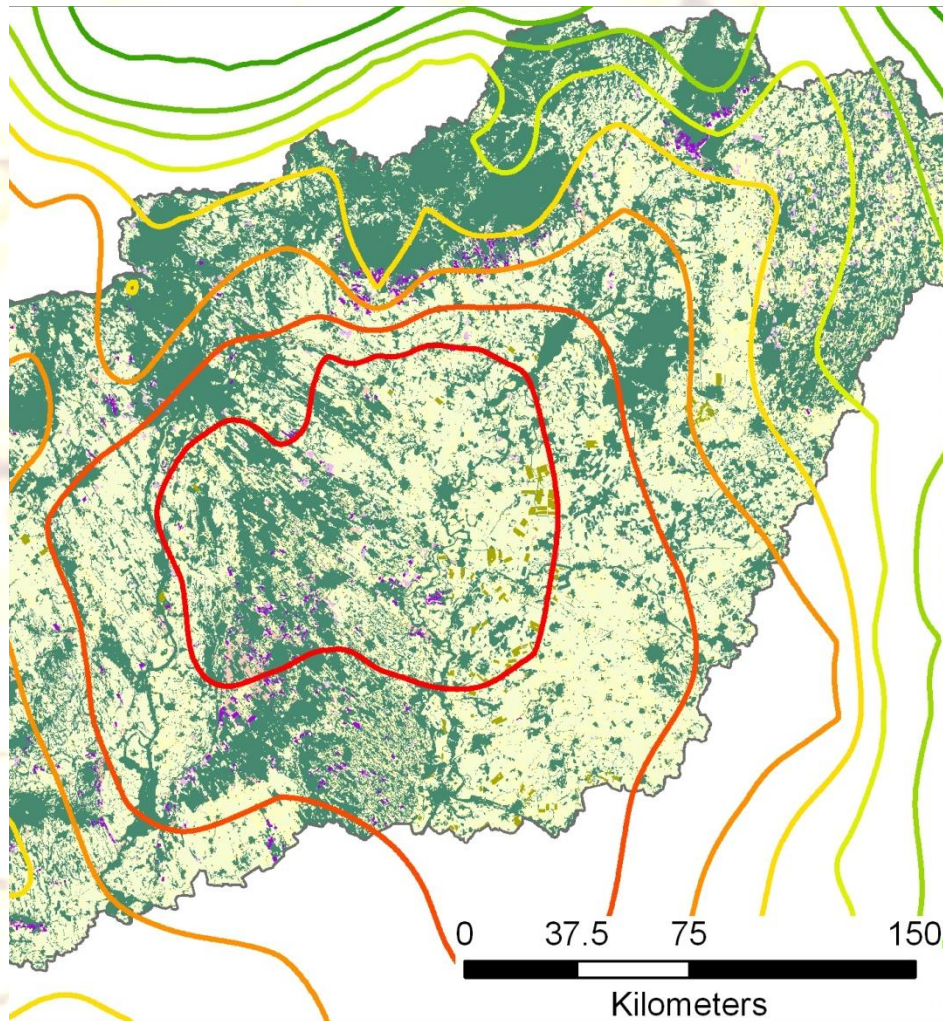
A talajok vízgazdálkodási típusai és az aszály jövőbeli változása



Területhasználat és az aszályveszély mértéke az 1961-1990 közötti időszakra számított PaDI₀ alapján



A szántóterületek nagysága a jelenleg (1961-1990) leginkább aszályveszélyeztetett területeken



területhasználat	PaDI ₀ >5,3	PaDI ₀ >5,0
	Terület (%)	Terület (%)
Nagytáblás szántó	47,1	40,3
Kistáblás szántóföldek	17,0	19,8
öntözött szántó	7,5	1,0
összes szántó	71,6	61,2

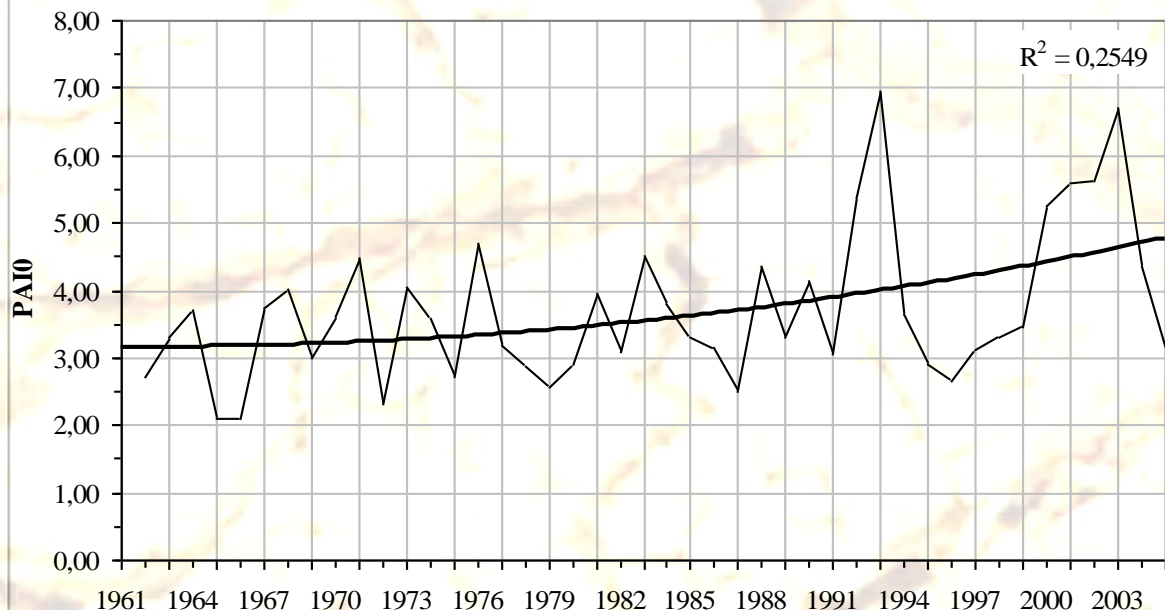
Az aszály hatása a mezőgazdaságra

Terméshozamok változásának és az aszálynak a kapcsolata



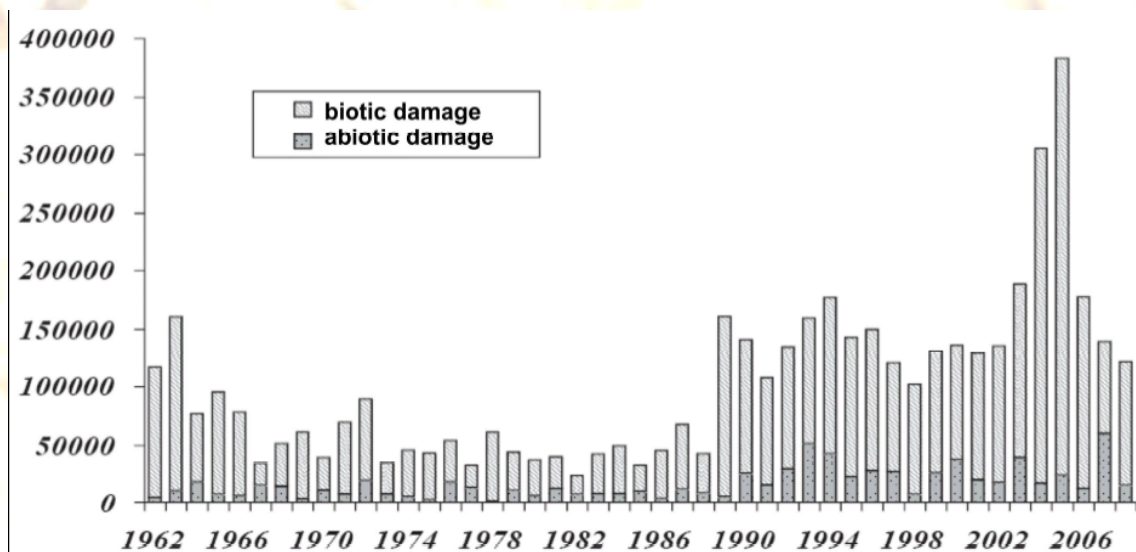
A gabonafélék, a kukorica és a búza országos átlagos terméshozamának változása 2000 és 2011 között

Az aszály hatása az erdőkre

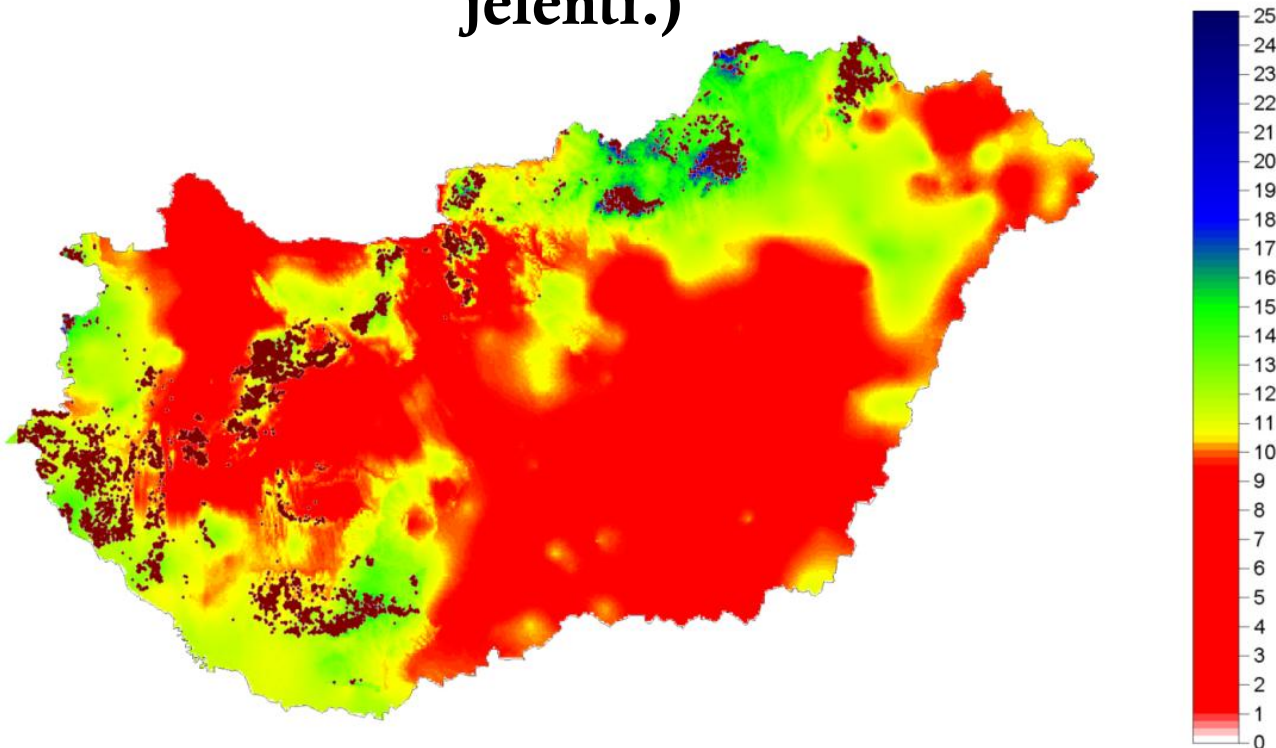


Pálfi féle aszályossági index és trendje a bükk pusztulásával érintett észak-zalai területen (Molnár M. – Lakatos F. 2007)

Erdeinket ért abiotikus és biotikus károk nagysága az utóbbi évtizedekben (ha/év) (Csóka et. al. 2007)

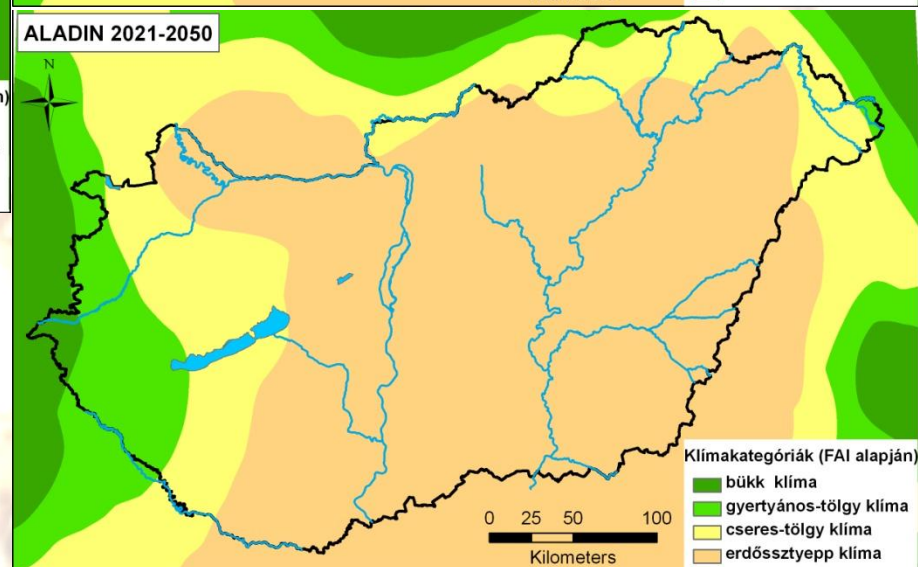
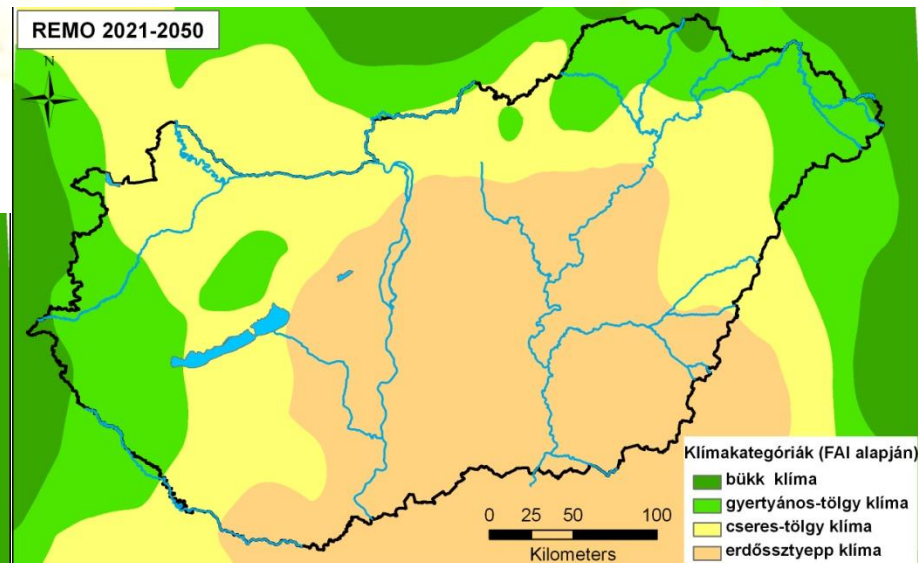
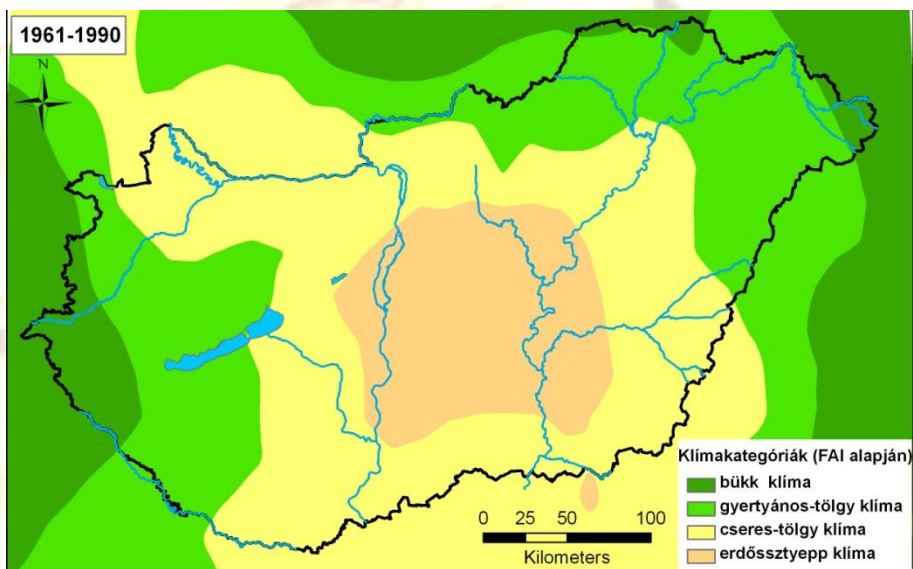


A bükk-index értékeinek területi alakulása a 2000-2003-as száraz időszakban (a barna szín a bükk jelenlegi elterjedését jelenti.)



A pirossal és sárgával színezett területeken tűréshatár alatti volt a bükkösök vízellátottsága (legalábbis a zonális és annál szárazabb délies kitettséggű termőhelyeken). A szárazsági tolerancia határnak megadott bükkindex-érték közelíti a fafaj tényleges klímaigényét, mert a 2000-es évek eleji bükkpusztulás területi eloszlása jól egyezik e száraz klímaperiodus toleranciahatár alatti bükk-index tartományának területi eloszlásával (Berki et al. 2010).

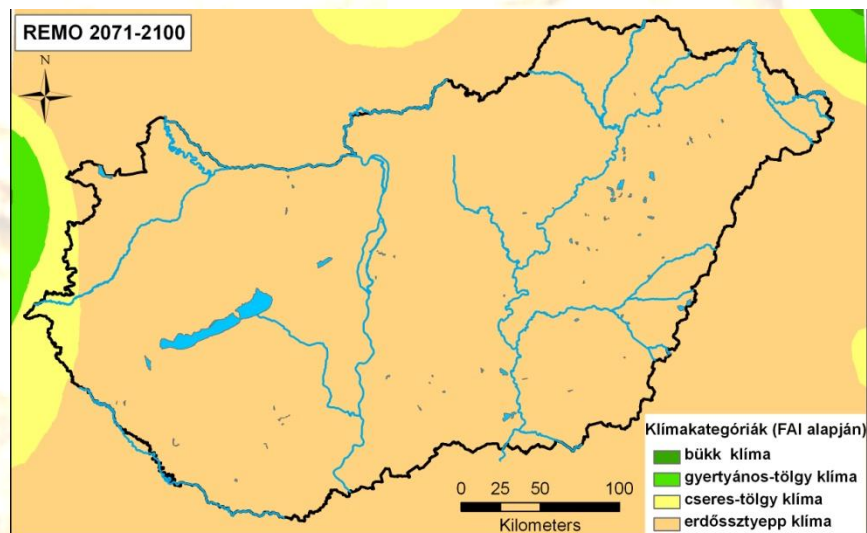
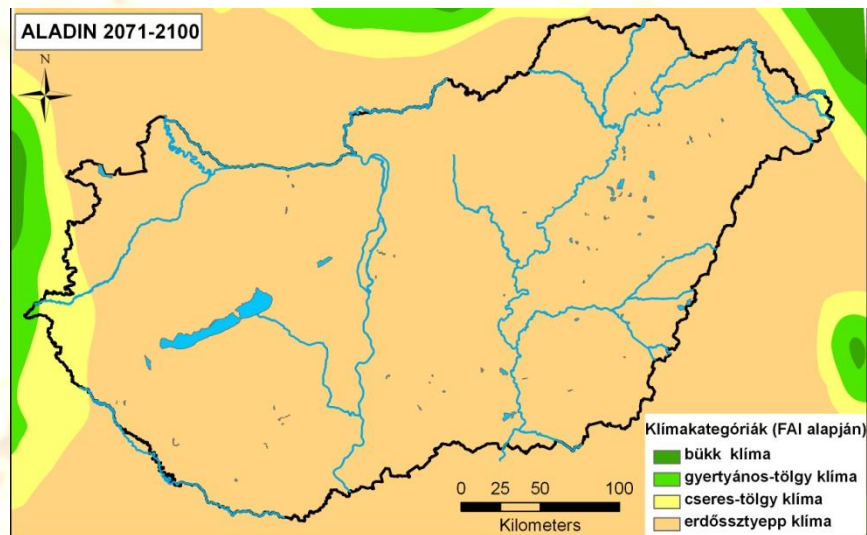
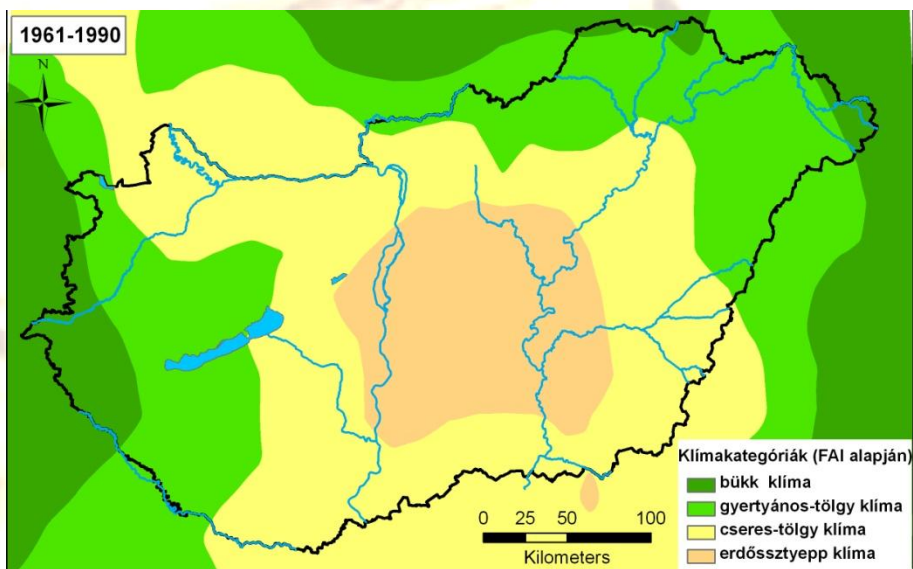
A főbb magyarországi erdő-klíma osztályok kiterjedésének változása 1961-1990 és 2021-2050 között a FAI (forest aridity index) alapján



$$FAI = 100 * T_{VII-VIII} / (P_{V-VII} + P_{VII-VIII})$$

(Führer et al. 2011)

A főbb magyarországi erdő-klíma osztályok kiterjedésének változása 1961-1990 és 2071-2100 között a FAI (forest aridity index) alapján



$$FAI = 100 * T_{VII-VIII} / (P_{V-VII} + P_{VII-VIII})$$

(Führer et al. 2011)

Összegzés

- Az utóbbi évtizedben megfigyelt aszályos évek jelentős károkat okoztak a mezőgazdaságban és a természetes élőhelyeken egyaránt.
- Következmények pl. terméshozamok csökkenése, vagy a erdőpusztulás
- A 21. sz. végéig a klímaváltozás következtében az aszályveszély az ország egész területén növekszik, legnagyobb mértékben az Alföld területén
- Az aszályok gyakoriságának, súlyosságának növekedése komoly problémákat okozhat a mezőgazdaságban.
- Az erdő-klíma osztályok területi kiterjedése csökken az országban, ami az erdők nagyobb mértékű pusztulását vetíti előre

Köszönjük a figyelmet!



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL



TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012