



**A VÁLTOZÓ ÉGHAJLATTAL
ÖSSZEFÜGGŐ VÁLTOZÁSOK,
PROBLÉMÁK BEMUTATÁSA
(EGÉSZSÉGÜGY-VILÁG)**

KLÍMAVÁLTOZÁS EMBEREKRE GYAKOROLT HATÁSAI

- Jelentős mértékben hat egészségi állapotunkra
- Jól alkalmazkodik szervezetünk a változáshoz, de csak egy bizonyos ingerküszöbíg. E felett a szervezet stressz állapotba kerül
- Az alkalmazkodóképesség erősen függ az életkortól, a nemtől, az alkattól, valamint az egészségi állapottól
- A test hőleadásából eredő körülmények
 - A levegő hőmérséklete, a páratartalom, a szélsébség és a sugárzás
- Bizonyos időjárási helyzetek hatásai
 - Az anticiklonális légköri viszonyok, vagy a frontokhoz kapcsolódó időjárás változás
- A levegő minősége
 - Az ember környezetében milyen mértékű a levegő szennyezettsége



MILYEN VÁLTOZÓ ÉGHAJLATI VISZONYOK OKOZHATNAK MEGBETEGEDÉSEKET?

- A hőmérsékleti szélsőségek
- A levegő minősége
- A víz és a vektorok által terjesztett fertőző betegségek
- Extrém időjárási események



A KLÍMAVÁLTOZÁS TÖBBFÉLE MÓDON BEFOLYÁSOLHATJA AZ EMBERI EGÉSZSÉGET:

DIREKT MÓD

- Megemelkedő hőmérséklet
- Árvizek
- Nagy viharok

INDIREKT MÓD

- Vízminőség romlása
- Vektorok (azaz különféle élőlények) hordozta betegségek terjedése
- Levegőminőség romlása
- Élelmiszer hiánya, minőségi romlása



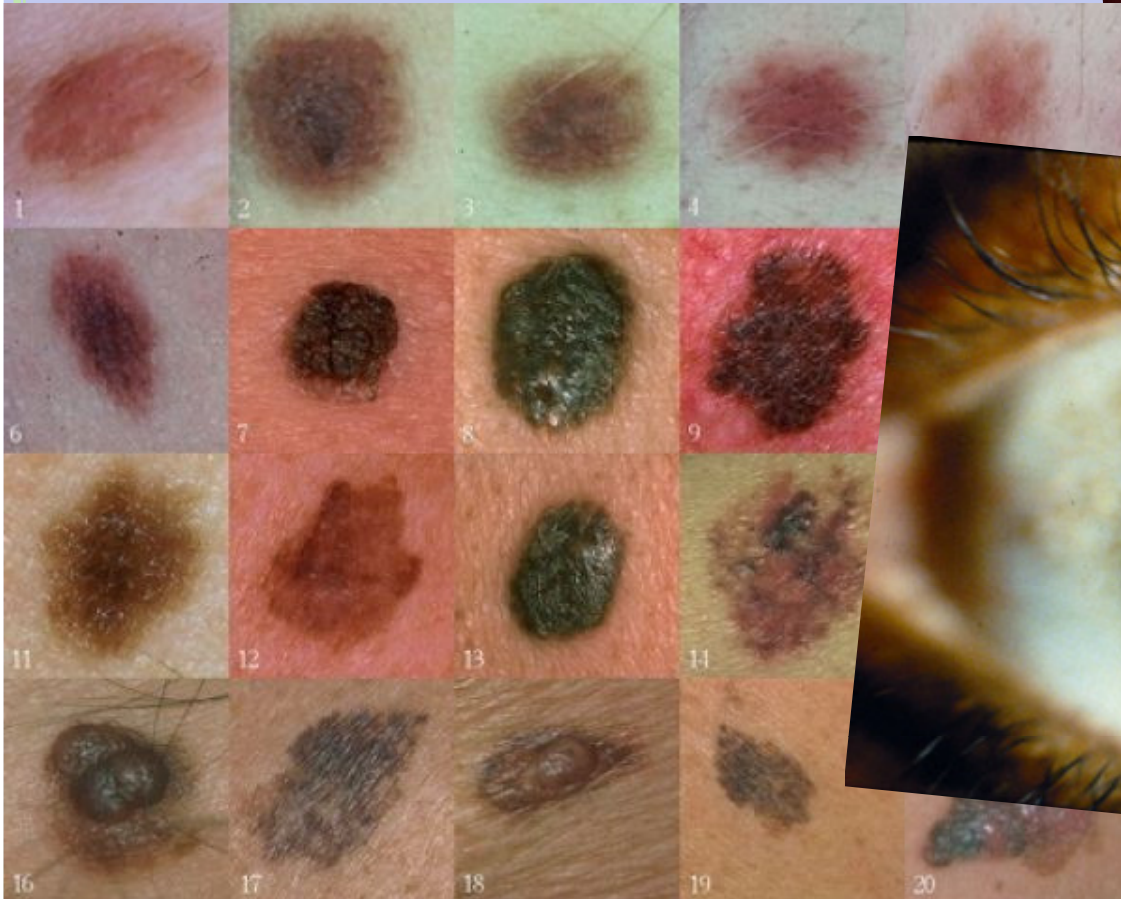
A KLÍMAVÁLTOZÁS ÁLTAL KIVÁLTOTT EGÉSZSÉGRE GYAKOROLT HATÁSOK SEMATIKUS VÁZLATA.



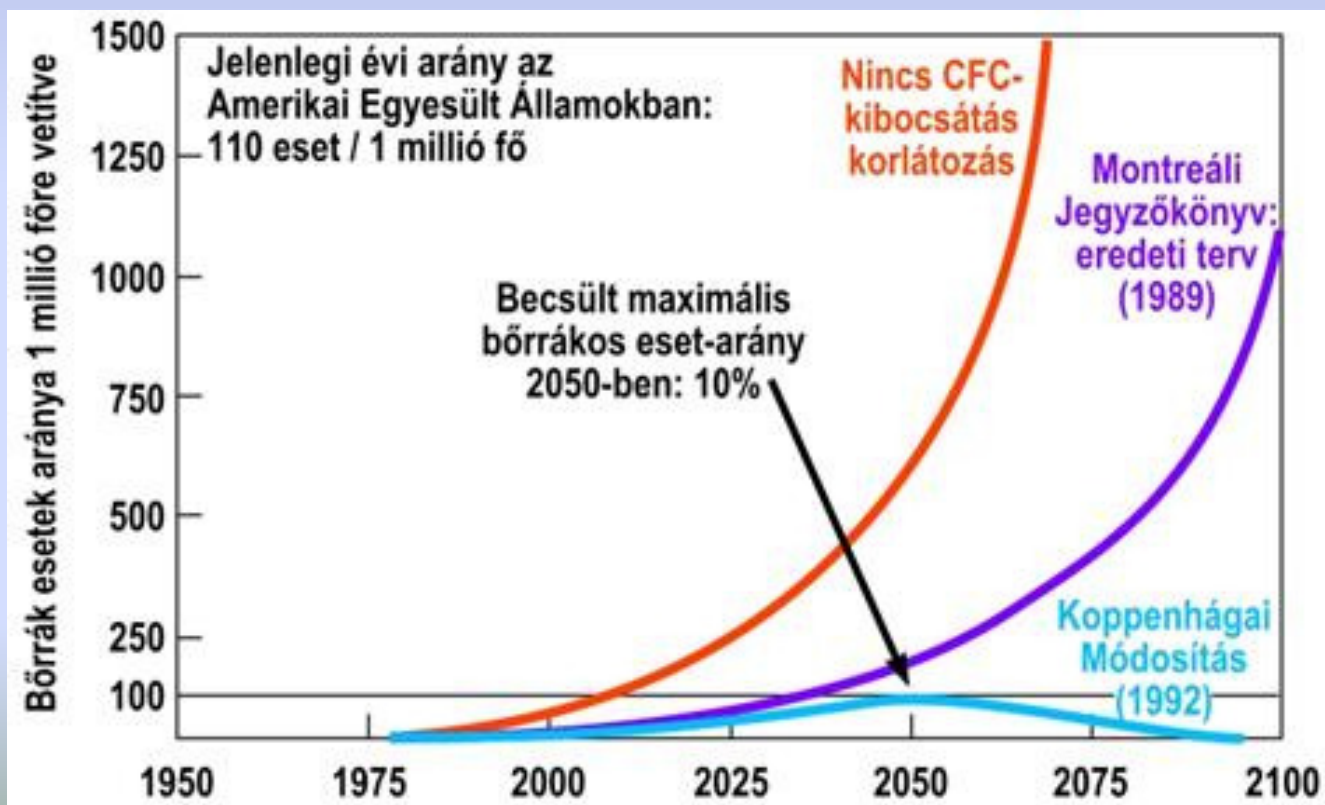
1. ULTRAIBOLYA SUGÁRZÁS

- Káros minden élő szervezetre, rövid hullámhosszú, nagy energiájú sugárzás, roncsoló hatású, bőrrákot, és szemkárosodást okoz
- Elsődlegesen a sztratoszférába jutó CFC- gázok vesznek részt az UV-B sugárzást kiszűrő ózonréteg lebontásában
- Nemzetközi egyezmények már tiltják ezen gázok légkörbe juttatását, de az ózonkoncentráció szintje csak fokozatosan, a XXI. század közepére érheti el újból az 1970-es évek végének szintjét
- Klímaváltozás hatására a melegebb nyári időszak meghosszabbodásával többet tartózkodunk szabad levegőn - > ezáltal hosszabb ideig leszünk kitéve a káros ultraibolya sugárzásnak -> egészségi problémák súlyosbodása várható az elkövetkezendő évtizedekre

UV SUGÁRZÁS OKOZTA BETEGSÉGEK



A SZTRATOSZFÉRIKUS ÓZON CSÖKKENÉS MÉRSÉKLÉSÉNEK HATÁSA MEGMUTATKOZIK A BŐRRÁK ELŐFORDULÁSÁNAK VÁRHATÓ CSÖKKENÉSÉBEN



2. HŐHULLÁMOK

- hatására megnövekszik a sürgősségi kórházi betegfelvételek száma
- Chicago-i hőhullám (1995) 11%-kal nőtt a teljes lakosság körében a 65 évnél idősebbeknél pedig 35%-kal.
- A betegek 59%-a hőmérséklettel kapcsolatos kórkép – kiszáradás, hőkimerülés és hőséguta
- hőhullámokat követően a halálozási arány megemelkedett a vesebetegek, a cukorbeteg és krónikus légzőszervi betegek körében
- **Dr. Páldy Anna és Bobvos János (2008) :**
 - Megállapították, hogy a mentőhívások esetszáma a szélsőséges hőmérsékletekkel szoros kapcsolatot mutatnak
- a hőség okozta halálesetek egy része olyan embereket érintett, akik eredetileg is kritikus egészségi állapotban voltak
- sok olyan ember is meghal, akinek a halála a hőhullám előtti hetekben nem volt várható



- A legalacsonyabb halálozási arány 18 °C körül
- 20–25 °C között az összefüggés nagyjából lineáris
- 25 °C felett már jóval nagyobb napi többlet-halálozást regisztrálhatunk: a hőség okozta halálozási arány akár a 15%-ot is meghaladhatja
- nagyon meleg időszakokban egy 5 °C-os napi átlaghőmérséklet-emelkedés közel 10%-kal növeli meg a keringési rendszer összeomlásából következő halálozás kockázatát
- szív- és érrendszeri halálozás kockázata 6%-kal nő a nyári hónapokban



Hőségriadó hazai fokozatai:

- I. fokozatú: a napi középhőmérséklet meghaladja a 25 °C-ot.
-> növekvő betegforgalom
- II. fokozatú: napi középhőmérséklet legalább 3 egymást követő napon keresztül meghaladja a 25 °C-ot.
-> média (TV, rádió) közlemények kiadása, a forgalmas helyszíneken víz osztás, légkondicionált helyiségek megnyitása, a víz- és elektromos művek felfüggesztik a nem fizető ügyfelek kikapcsolását
- III. fokozatú: ha az előrejelzések szerint a napi középhőmérséklet legalább 3 egymást követő napon keresztül meghaladja a 27 °C-ot. -> ebben az esetben szigorúan ellenőrzik a II. fokozatnál megtett intézkedéseket

3. LEVEGŐMINŐSÉG

- Sok légzőszervi és keringési megbetegedést (allergiás tünetek)
- Az érintett korcsoport: idősebbek és a kisgyermekek
- Egészségügyi ellátás költségei jelentősen megemelkednek
- A levegőminőséget jellemző átlagos és csúcsidőszaki koncentrációk alakulását is jelentősen befolyásolhatja a klímaváltozás
- A városi szmog egyik fő alkotó elemének, a felszínközeli ózon koncentrációjának növekedése
- A koncentrációnövekedés következtében a nyári szmoghelyzetek gyakorisága is növekedhet
- Légkondicionálók használatából eredő energia felhasználás, s ezzel a légszennyező anyagok kibocsátása



4. VÍZMINŐSÉG

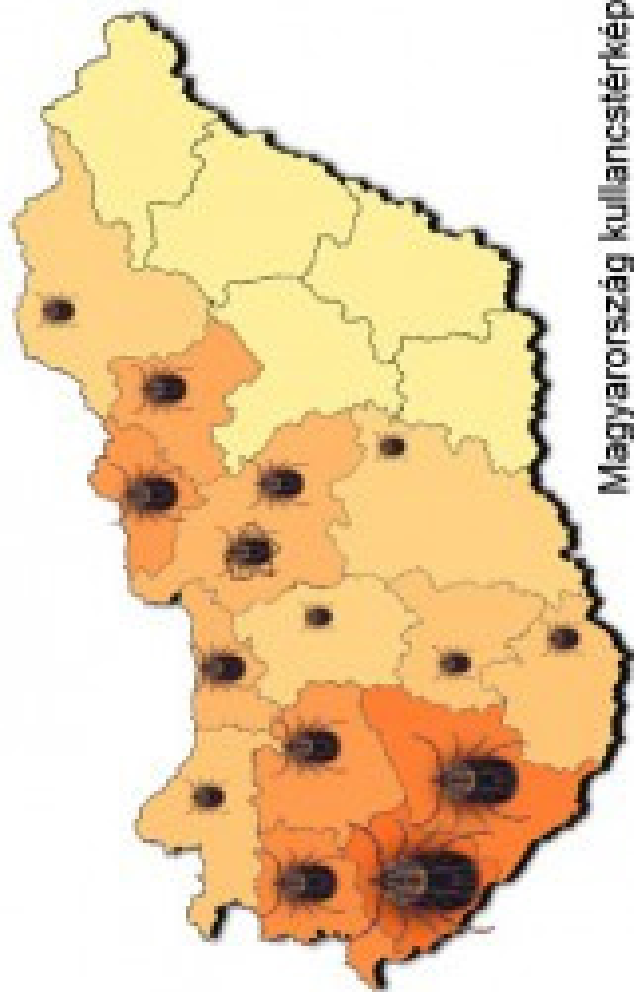
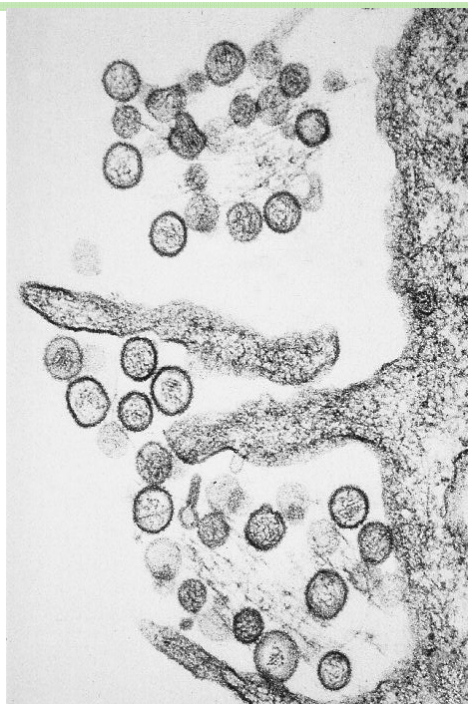
- A vízben található szennyeződések, kórokozók szintén egészségi problémákat, megbetegedéseket okozhatnak
- Kevésbé fejlett régiókban
- Víz révén terjedő paraziták okozta megbetegedések (például a giardiás fertőzés és a cryptosporidiosis) gyakoriságát növeli.
- Árvizek következtében a baktériumok, növényvédőszeres, illetve egyéb szerves hulladékok bejuthatnak az ivóvíz bázisba és ezáltal komoly egészségügyi kockázatot jelenthetnek.
- A nemzetközi kutatások kimutatták, hogy 1948 és 1990 között az Amerikai Egyesült Államokban megjelent víz útján terjedő megbetegedéseket szélsőséges csapadéktesvékenység előzte meg. A hőmérséklet emelkedése önmagában is elősegíti a víz szennyeződését az algák, baktériumok, s különféle mikroorganizmusok felgyorsuló életciklusa révén.



5. VEKTOROK ÁLTAL TERJESZTETT BETEGSÉGEK

- A vektorok által terjesztett betegségek olyan fertőzések, amelyek például a vérszívó állatok (szúnyogok, atkák, kullancsok és bolhák) útján kerülnek az emberi szervezetbe
- Ilyen betegségek a nyugat-nílusi láz, a kullancsencephalitis (kullancs terjesztette agyvelőgyulladás), a Lyme-kór. A rágcsálók által terjesztett betegségek közé tartozik például a hantavírus pulmonalis szindróma
- A hőmérséklet, a csapadék és a legnedvesség alapvetően befolyásolja a vektorok életterét, elterjedését, életciklusait. A klímaváltozás hatására az ízeltlábúak és rágcsálók számára kedvezőbbé válhat az éghajlat olyan területeken is, ahol eddig nem voltak jelen nagy populációban





Magyarország kullancstérképe



6. NÖVÉNYI EREDETŰ ALLERGÉNEK

- **A változó hőmérsékleti és csapadékviszonyok, valamint a vegetációs periódus meghosszabbodása hatással van a növények fejlődési ciklusaira és a pollen kibocsátására**
 - *Pollenek hosszabb ideig tartózkodnak a levegőben, s ez nyilvánvalóan az allergiás időszak meghosszabbodását eredményezi*
- **A megnövekedett szén-dioxid koncentráció a parlagfű és más agresszív allergén növények pollen termelését egyértelműen növeli**
 - *A szélsőséges, viharos időjárás az erősebb szél miatt a pollenek és a gomba spórák jobb elterjedését eredményezik, így nagyobb területeken jelennek meg az emberi szervezet számára kritikus, már zavaró hatású koncentrációban -> asztmás tünetek és a légúti megbetegedések gyakoribb jelentkezése*



7. JÖVŐBEN VÁRHATÓ VÁLTOZÁSOK

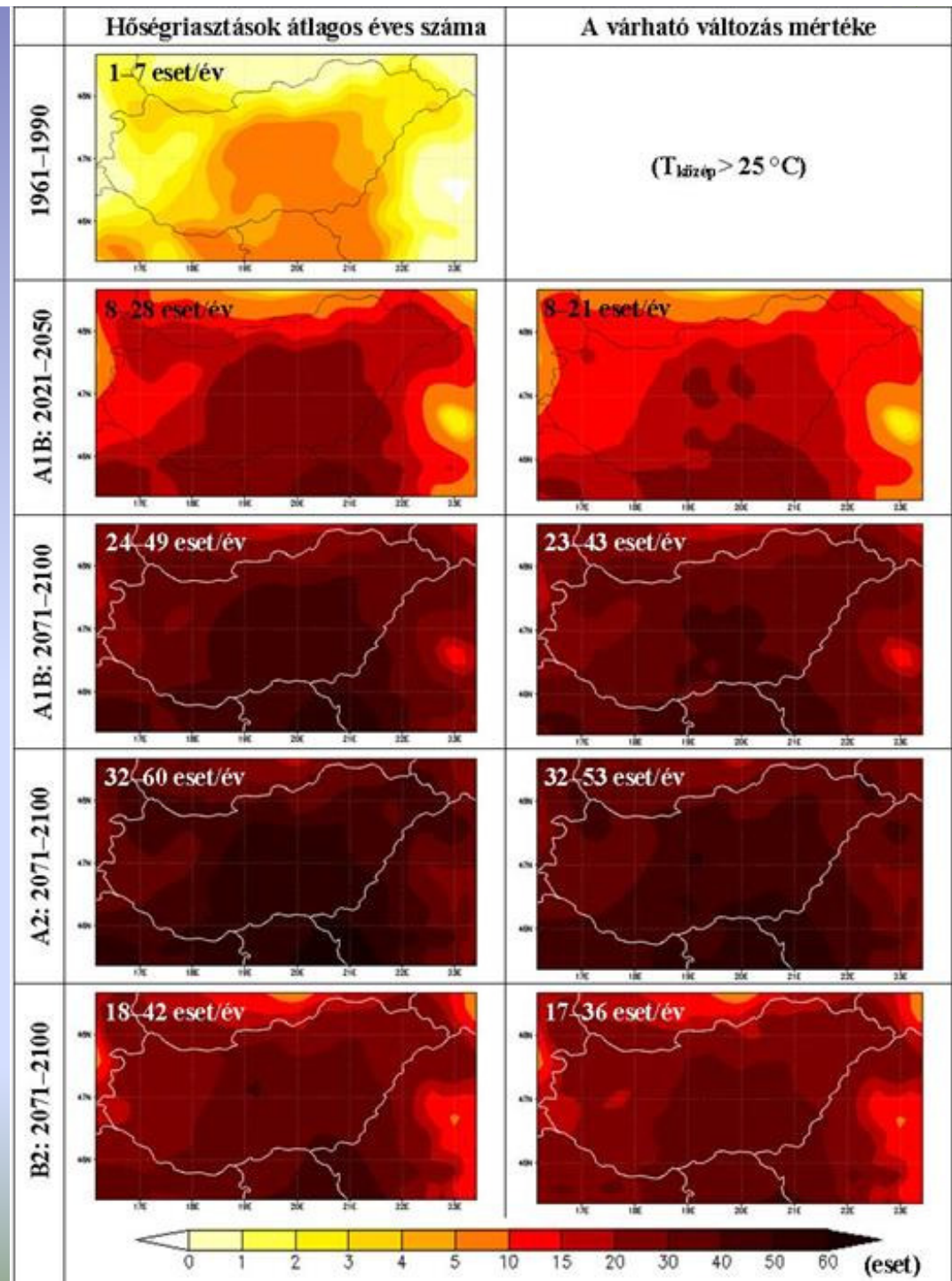
- A magyarországi gyakorlatban alkalmazott **hőségriadó** fokozatokhoz tartozó **esetszámok** várhatóan **növekednek a 2071–2100 időszakra**.
- A XXI. század végére a különböző fokozatú hőségriasztások előfordulásában jelentős mértékű növekedés valószínűsíthető, melynek **mértéke akár tízszeres** is lehet az 1961–1990 referencia időszakhoz képest.
- Míg **1961–1990 ben az I. fokozatú** hőségriasztások átlagos éves száma **4** volt, **2071–2100-ban** az összes jövőre vonatkozó scenárió szerint ez az érték elérheti átlagosan **a 30–40 esetszámot** is.
- **A II. és III. fokozatú** hőségriasztások átlagos éves száma **0,5, illetve 0,03-ról az évszázad végére várhatóan 4–5, illetve 2–3 esetre növekedhet**. A hőségriadók gyakoriságváltozása mellett az időtartamukban is érzékelhető a növekedési trend, a hőségriasztások **átlagos éves időtartama akár kétszer hosszabb lehet** a XXI. század végén, mint jelenleg.



- A legalább **I. fokozatot** elérő hőségriadók évi átlagos gyakorisága, illetve az 1961–1990 referencia időszakhoz viszonyított különbsége látható hazánk térségében. Az évi átlagos előfordulás számában (a bal oldali térképeken) mindhárom időszakban és mindhárom scenárió esetén **zonális szerkezetet** vehetünk észre, melyet a domborzat valamelyest módosít.
- Így az ország déli és északi, északkeleti tájai között igen **jelentős különbségek** jelennek meg, például az 1961–1990 időszakban északon a hőségriasztások átlagos éves száma **1–3 nap, ugyanakkor délen ez az érték 5–6 nap.**
- Ábra jobb oldalán lévő térképek az időszakok közötti különbségeket szemléltetik, melyek azt jelzik, hogy **2021–2050** időszakra **átlagosan 8–21** nappal növekedhet a hőségriasztások gyakorisága, míg **2071–2100** időszakra ez a növekedés **átlagosan 17–53** nap körüli.
- A változások térbeli szerkezete szintén jellemzően zonális, melyet a domborzat módosít. Így a szimulációk alapján a legnagyobb mértékű gyakoriságnövekedésre az ország középső részén a déli határ közelében számíthatunk.



I. FOKOZATÚ
HŐSÉGRIASZTÁSOK
($T_{\text{KÖZÉP}} > 25 \text{ }^\circ\text{C}$)
ÁTLAGOS ÉVES
ELŐFORDULÁSI
GYAKORISÁGA (A
BAL OLDALI
OSZOPBAN),
ILLETVE EZEK
KÜLÖNBSÉGE (A
JOBB OLDALI
OSZLOPBAN)



- A **2021–2050** időszakra vonatkozó éghajlati szimuláció szerint átlagosan **10–15 nappal korábban** jelenhet meg **először I. fokozatú hőségriadó**, illetve ugyanennyivel később az utolsó előfordulás.
- A fokozódó regionális felmelegedés következményeképpen **2071–2100 időszakra** az ország déli területein már **június 5–10. között lehetséges a hőségriasztás**, ami az 1961–1990 referencia időszakhoz képest 30 nappal korábban következhet be I. fokozatú hőségriadó, illetve ugyanennyivel később az utolsó hőségriasztási nap.
- Általánosságban véve az előfordulási időpontokat és a potenciálisan veszélyeztetett időszak hosszát bemutató térképeken is zonális szerkezetet figyelhetünk meg, melyet a domborzat módosít. A magasabban fekvő területeken később kezdődik, hamarabb végződik, és így természetesen rövidebb ideig tart a hőségriasztások szempontjából kritikus időszak.
- A regionális melegedési tendencia miatt a hőségriasztások potenciális időszakának hosszában is egyértelműen megjelenik a várható növekedő trend.
- **Délkeleti országrészben akár 3 hónapig is eltarthat a hőségriasztások szempontjából fokozottan veszélyes időszak.**



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

- **Források:**

- http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/alkalmazott_es_varosklimatologia/ch07.html
- http://hu.wikipedia.org/wiki/Nyugaton%C3%ADlusi_I%C3%A1z
- http://hu.wikipedia.org/wiki/Kullancs_encephalitis
- <http://hu.wikipedia.org/wiki/Hantav%C3%ADrus>

