

A VÍZ, MINT A TERÜLETI EGYENLŐTLENSÉG SOKSZÍMŰ OKA

Rakonczai János

SZTE – BCE

2021. november 5.

Nagyon sokféle oka van a területi egyenlőtlenségnek.

A Földünk felszínének 70%-a vízzel borított + jégborítás.

Természetes különbségek vagy a társadalom változásai eredményezi.

Mennyiség – minőség

Mi a sok és mi a kevés? (Pl. hol hullik a legkevesebb csapadék?)

Jó-e a „sok”? (árvizek kérdése)

Hogyan tesszük tönkre a vízkészleteinket?

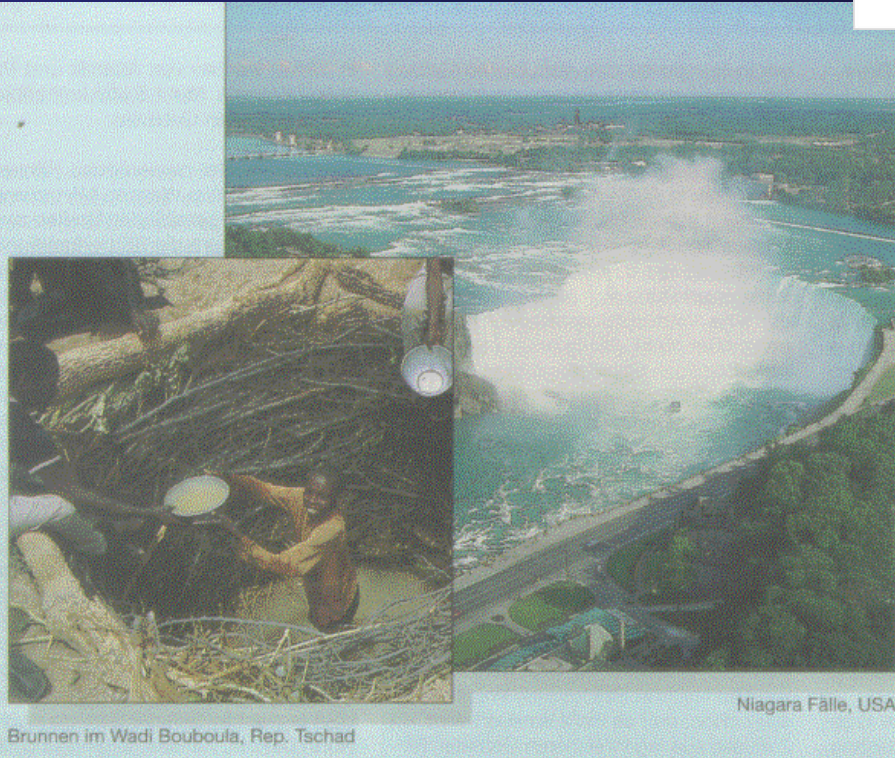
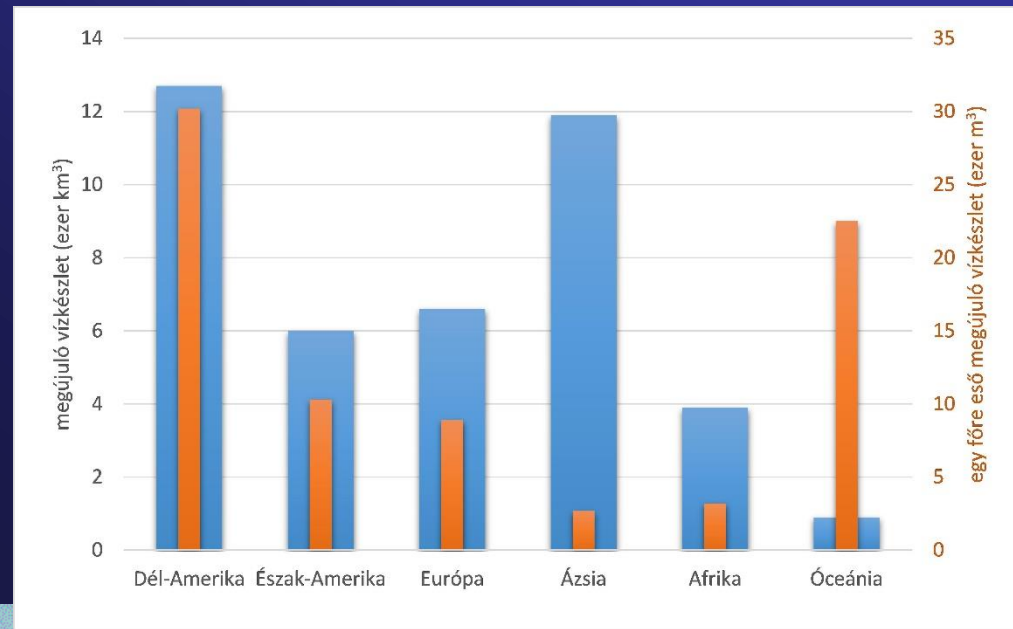
Milyen készletet használunk (megújuló vagy fosszilis)

A víz, mint életfeltétel/ a gazdaság feltétele/nyersanyagja.

A víz és a hatalmi helyzet.

Nagyon egyenlőtlen területi eloszlás

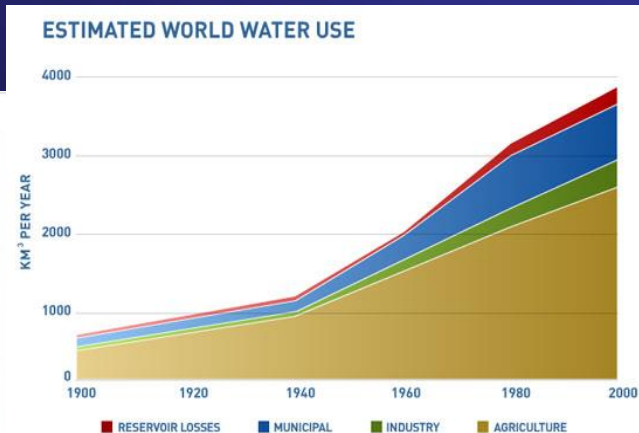
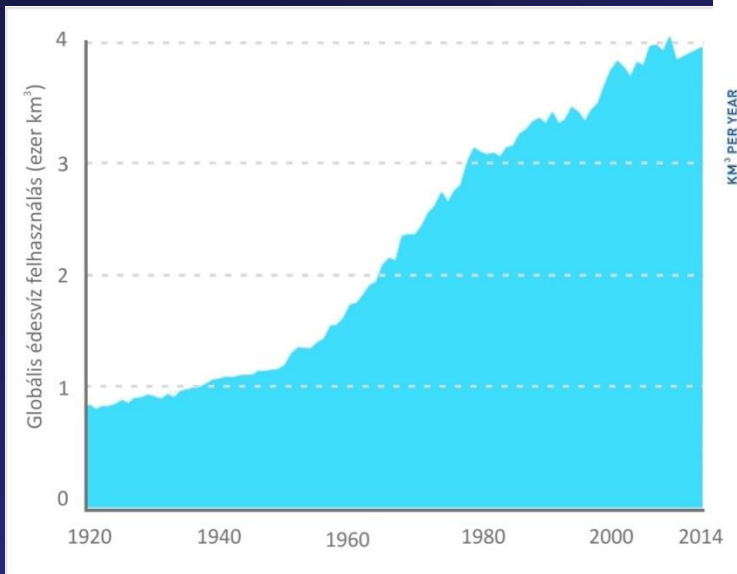
Az évente megújuló vízkészletek kontinensenként (ezer km³) és az egy főre jutó vízkészletek 2018



Víz világnap március 22.

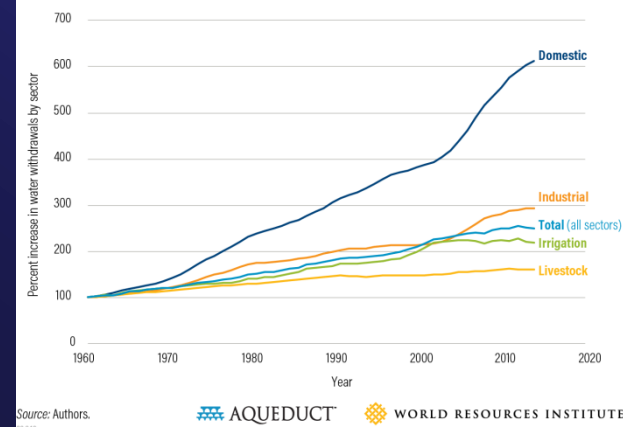
A világnap alkalmából közzétett jelentésében az ENSZ Gyermek-alapja (UNICEF) felhívta a figyelmet arra: minden nap mintegy 1400 öt év alatti gyermek hal meg a világon a tiszta víz, az illemhelyek és a higiénia hiánya miatt kialakuló hasmenéses megbetegedésekben. Elsősorban a csecsemők és a kisgyermekek betegszenek.

A világ vízfogyasztása 2030-ig 40%-kal növekedhet az ENSZ becslése szerint. Ezzel egy időben a világ energiaigénye a jelenlegi 50%-ával, táplálékszükséglete pedig egyharmadával növekszik majd az előrejelzések szerint.

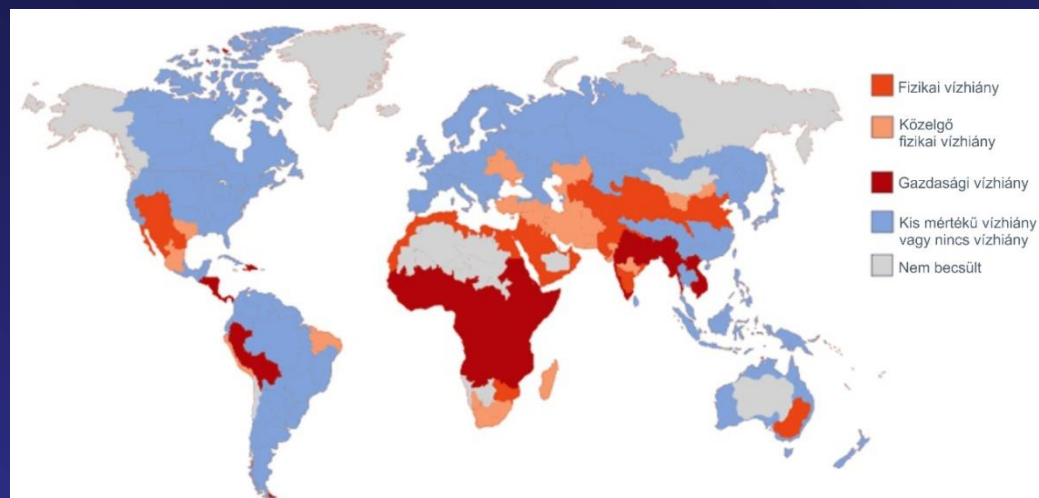


A globális édesvíz-felhasználás és annak változó arányai

Domestic water withdrawals increased more than 600% since the 1960s

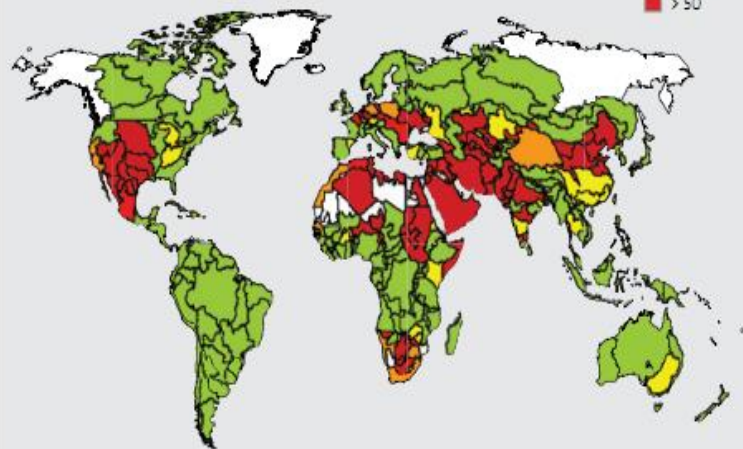


Fizikai és gazdasági vízhiány a Földön

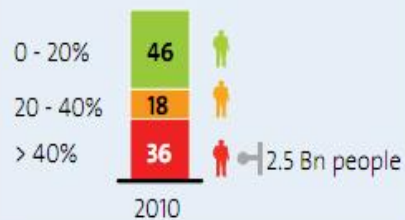


Today's Water Stressed Areas

Water stress, percent of total renewable water withdrawn



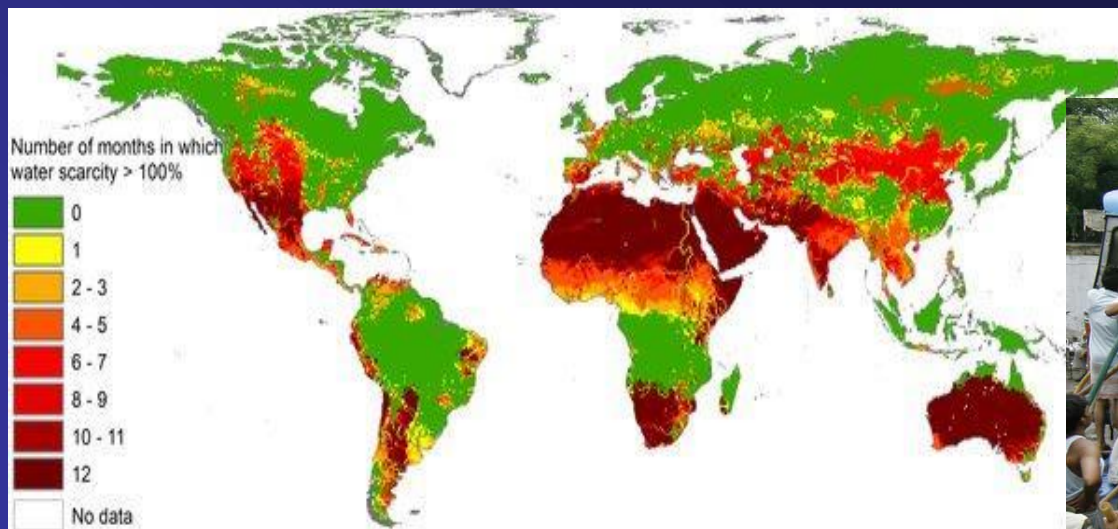
How many people live in water short areas (%)?



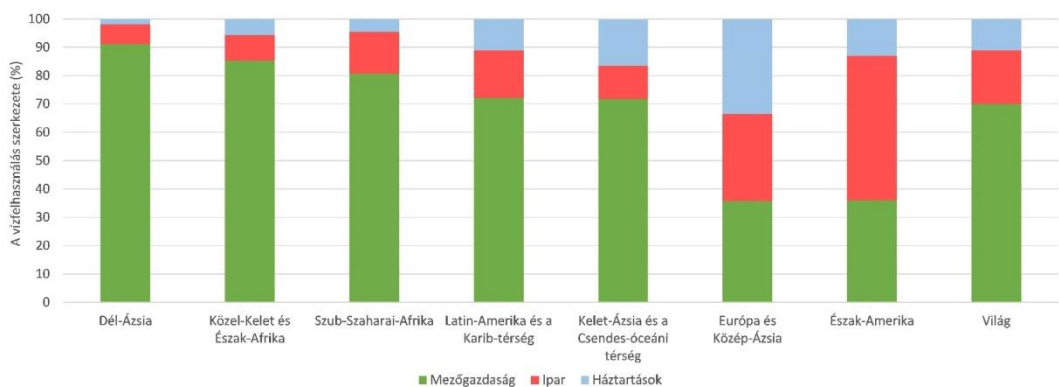
How much GDP is generated in water scarce regions (%)?



Vízhez jutás és gazdaság

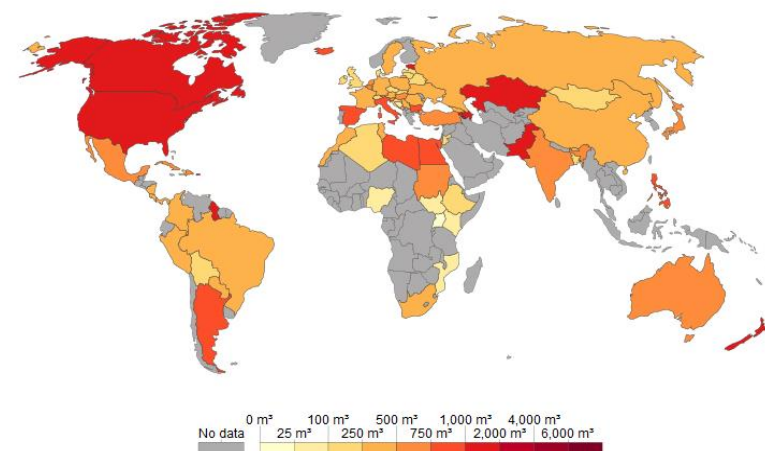


Vízfelhasználás



Water withdrawals per capita, 2015

Total water withdrawals from agricultural, industrial and municipal purposes per capita, measured in cubic metres (m³) per year.



Az öntözött területek aránya:

India 36,8%, Kína 10,5%,

Japán 34,8%, Irán 16,6%,

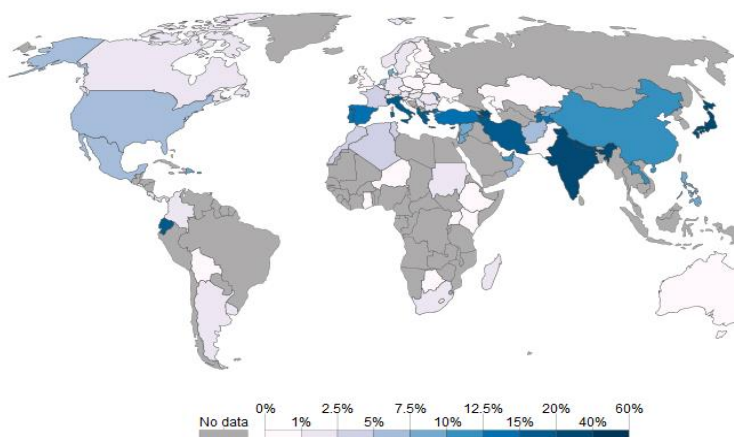
Törökó. 13,5%, Spanyolo. 14,4%,

Olaszo. 19%, USA 5,5%,

Görögo. 16,7%

Share of agricultural land which is irrigated, 2014

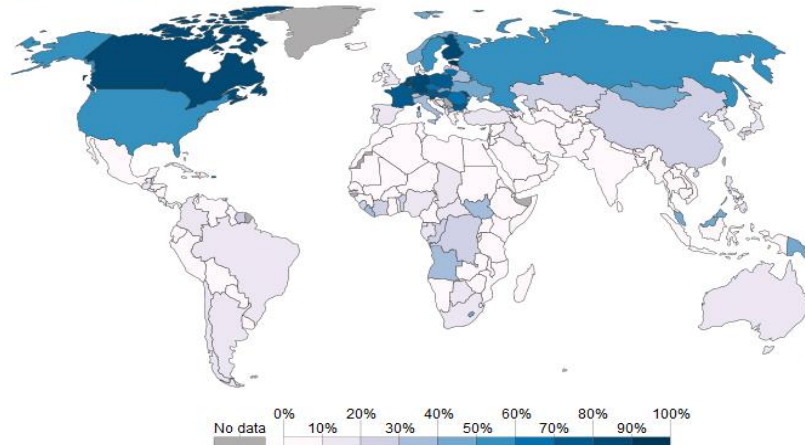
The percentage of total agricultural land area which is irrigated (i.e. purposely provided with water), including land irrigated by controlled flooding. Agricultural land is the combination of crop (arable) and grazing land.



Source: World Bank – WDI

Industrial water as a share of total water withdrawals, 2014

Industrial water withdrawals as a percentage of total water withdrawals (which is the sum of water used for agriculture, industry and municipal purposes). The industrial water sector refers to self-supplied industries not connected to the public distribution system. The ratio between net consumption and withdrawal is estimated at less than 5%. It includes water for the cooling of thermal and nuclear power plants, but it does not include hydropower.

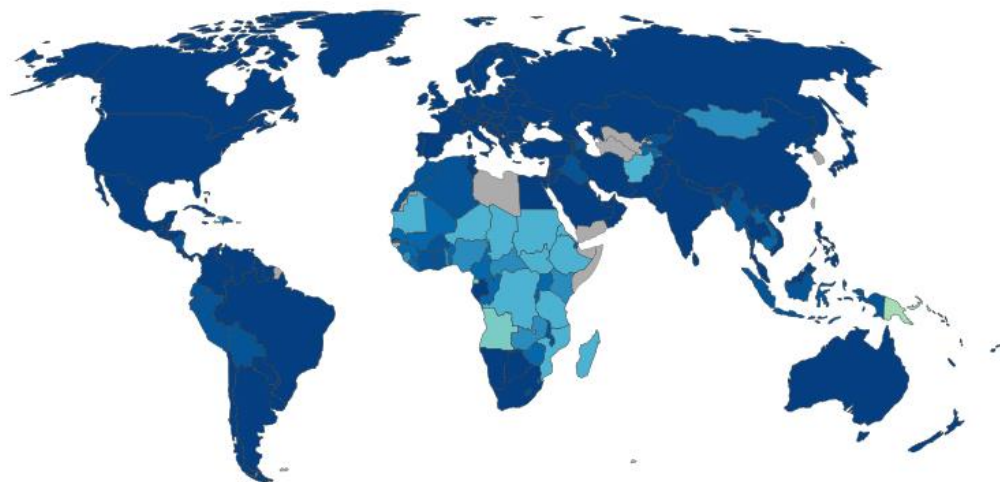


Source: UN Food and Agricultural Organization (FAO) AQUASTAT

Share of the population with access to improved drinking water, 2014

An improved drinking water source includes piped water on premises (piped household water connection located inside the user's dwelling, plot or yard), and other improved drinking water sources (public taps or standpipes, tube wells or boreholes, protected dug wells, protected springs, and rainwater collection).

OurWorld
in Data



No data 0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

Source: World Bank – WDI

Az egészséges vízhez jutó lakosság aránya

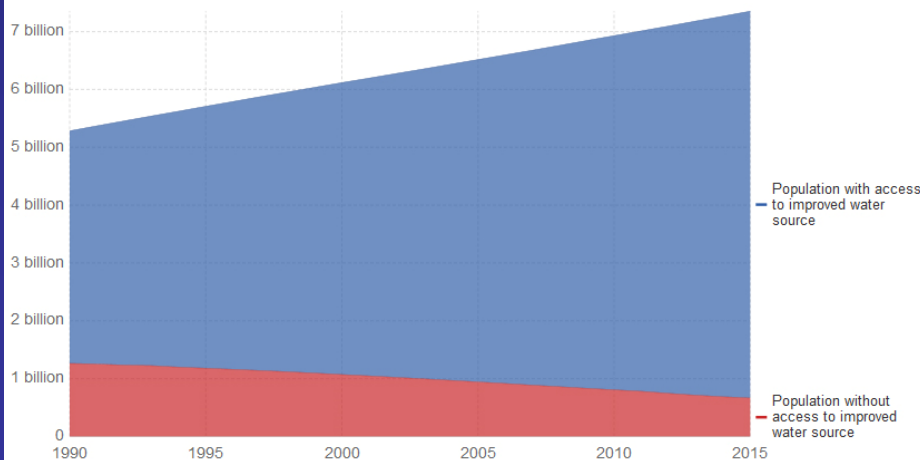
Össességében csökken, de a szubszaharai területeken nő.

Az egészséges vízhez nem jutó népesség

Number of people with and without access to an improved water source, World

The absolute number of people with and without access to an improved water source. An improved drinking water source includes piped water on premises (piped household water connection located inside the user's dwelling, plot or yard), and other improved drinking water sources (public taps or standpipes, tube wells or boreholes, protected dug wells, protected springs, and rainwater collection).

OurWorld
in Data

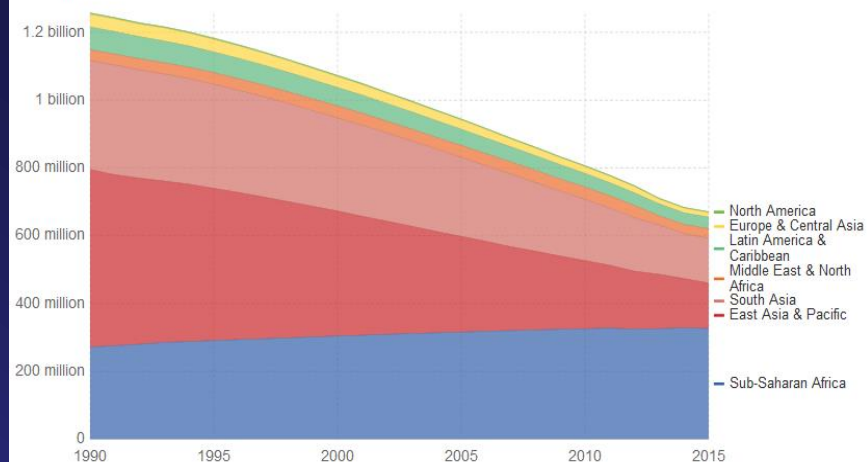


Source: OurWorldinData based on World Bank, World Development Indicators

Number of people without access to an improved drinking water source

The total number of people without access to an improved water source by region. An improved drinking water source includes piped water on premises (piped household water connection located inside the user's dwelling, plot or yard), and other improved drinking water sources (public taps or standpipes, tube wells or boreholes, protected dug wells, protected springs, and rainwater collection).

OurWorld
in Data



Source: OurWorldinData based on World Bank, World Development Indicators

*Példa a vízhiányos országokra**

Ország	Megújuló vízkészlet (m ³ /fő/év)		
	2000 ²	1992 ¹	2010 ¹
Leginkább vízhiányos országok			
Kuwait	10	0	0
Egyesült Arab Emirátusok	58	120	60
Bahama-szigetek	66		
Katar	94	40	30
<u>Maldív-szigetek</u>	103		
Líbia	113	160	100
Szaúd-Arábia	118	140	70
Málta	129	80	80
Szingapúr	149	210	190
Egyéb vízhiányos országok			
Algéria		730	500
Barbados		170	170
Botswana		710	420
Egyiptom		30	20
Izrael		330	250
Jemen		240	130
Jordánia		190	110
Kenya		560	330
Szíria		550	300
<i>Belgium</i>		<i>840</i>	<i>870</i>
<i>Hollandia</i>		<i>660</i>	<i>600</i>
<i>Magyarország</i>		<i>580</i>	<i>570</i>

Vízhiány, de mit is jelent a vízhiány?

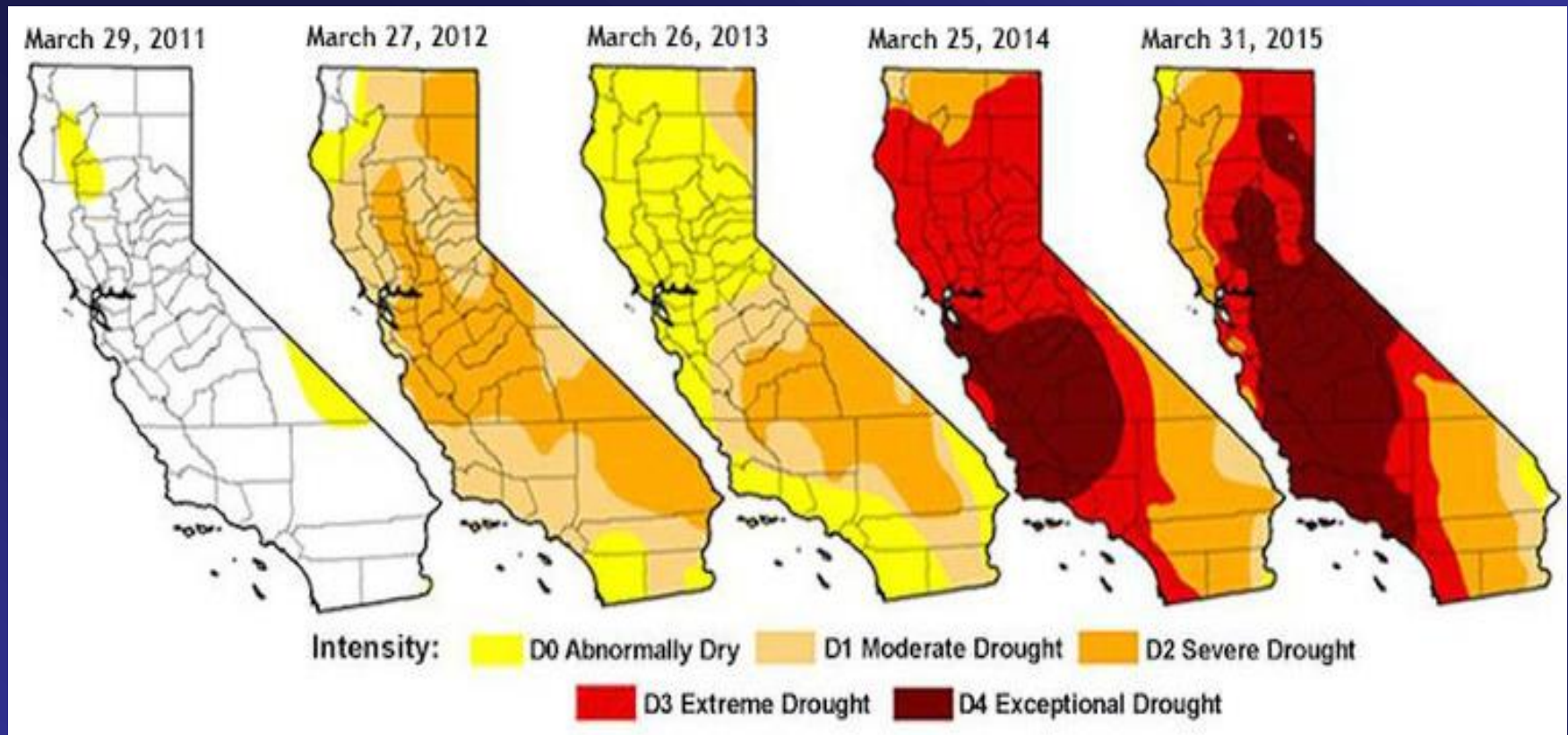
Néhány ország függése a külföldről érkező felszíni vizektől

Ország	Határon túlról érkező felszíni vizek aránya(%)	Ország	Határon túlról érkező felszíni vizek aránya(%)
Türkmenisztán	98	Szíria	79
Egyiptom	97	Szudán	77
Magyarország	95	Niger	68
Mauritánia	95	Irak	66
Botswana	94	Banglades	42
Bulgária	91	Thaiföld	39
Üzbegisztán	91	Jordánia	36
Hollandia	89	Szenegál	34
<u>Gambia</u>	86	Izrael	21
Kambodzsa	82		

Vízhiányos ország, ahol az évente megújuló vízkészlet kevesebb mint 1000 m³/fő (!!)

Egy személy élelemmel való ellátásához 300 m³ víz szükséges (!!), ez évente 27 milliárd m³ új vízigényt jelent (~856 m³/sec-os folyó).

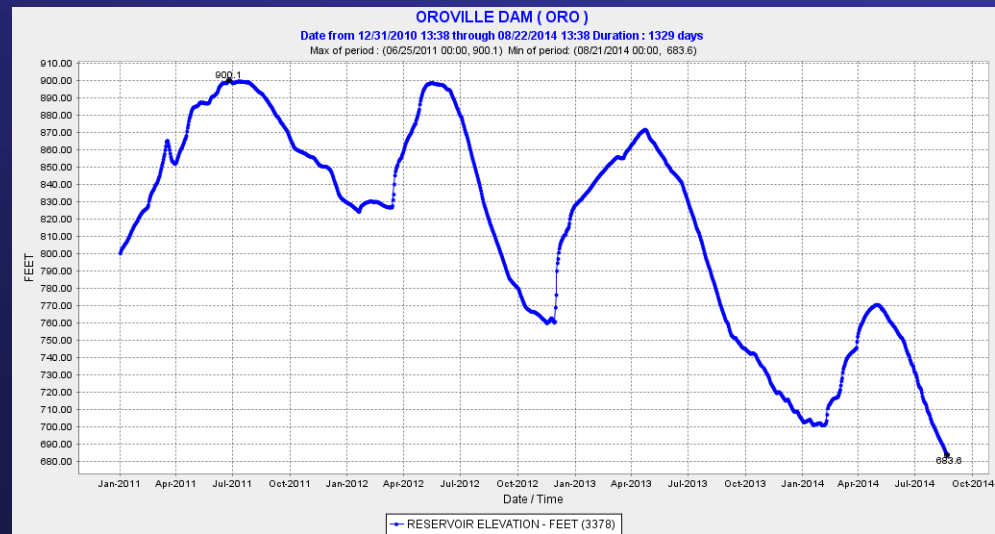
Kaliforniai vízhiány



Nem is az a „gáz” igazából, hogy mekkora a szárazság arrafelé, hanem a trend, ami az öt év tavaszi időszakaiból kirajzolódik. Most (2015) tartunk ott, hogy Kaliforniának kb. egy évre való víztartaléka van a tározókban. Szóval ha jövőre sem kezd el rendesen esni az eső, meg a hó fenn a hegyekben, akkor valami nagyon okosat kell majd kitalálni, mert egyszerűen nem fog víz folyni a csapból.
De a természet megkegyelmezett!

Kaliforniai vízhiány és ...

„Minden állat egyenlő, de egyes állatok egyenlőbbek ...”
(Orwell)



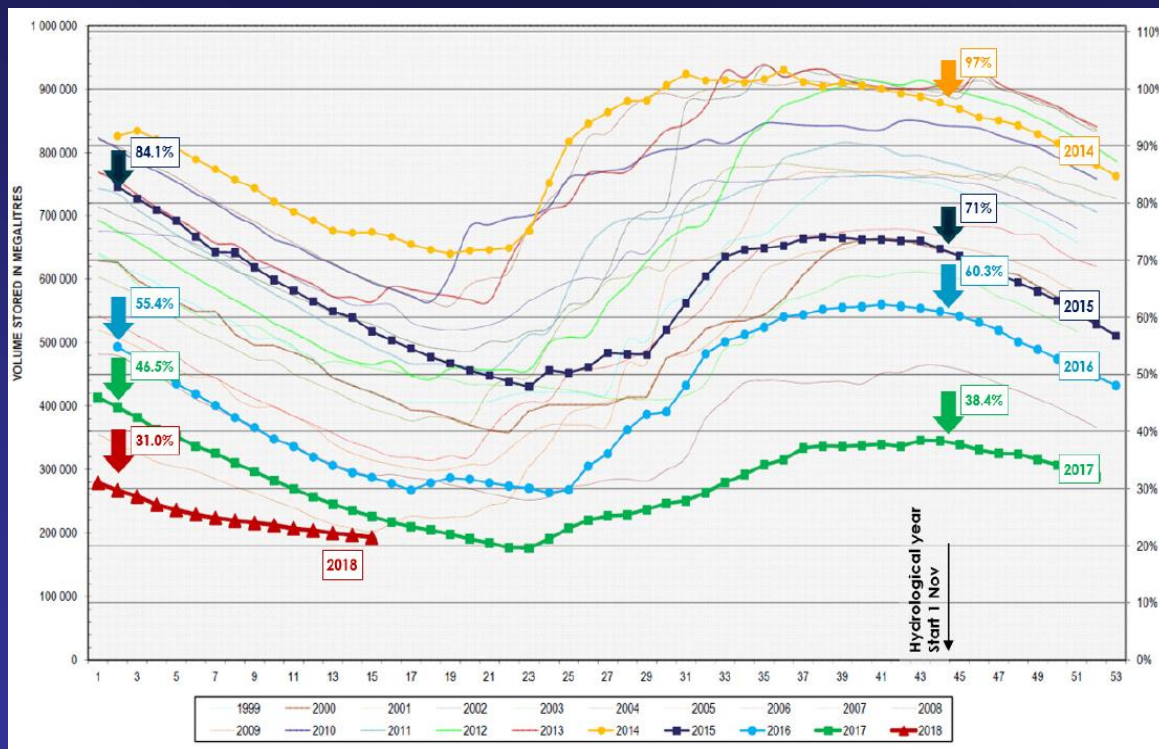
Kaliforniai vízhiány
és ... „vízbőség” egy
időben (Palm Springsben:
760 l/fő/nap)



A természeti okok és a társadalom változásának következménye:

Vízkrízis Dél-Afrikában:

Katasztrófa sújtotta területté nyilvánították Dél-Afrika egy részét
(2018.02.13.)



Itt is kegyes volt a természet



Fokváros „ajánlása”
vízkorlátozás esetén

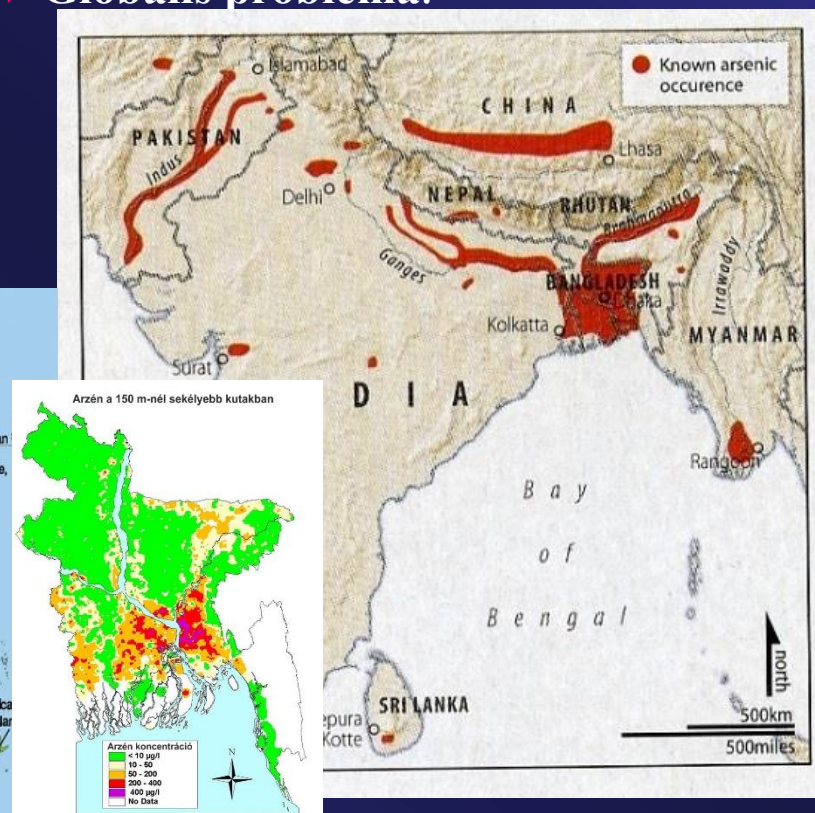
Van víz, de nem mindegy, hogy milyen.

Arzénes vizek, mint világprobléma

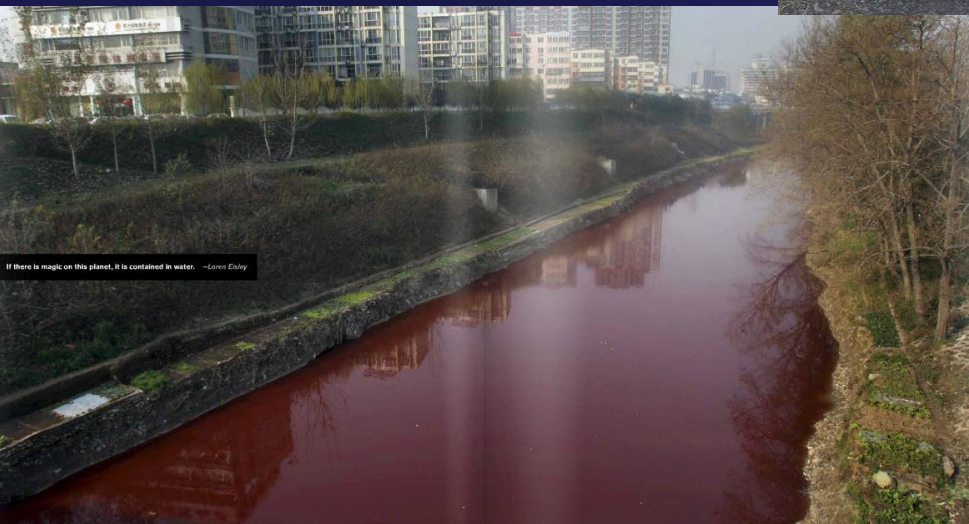
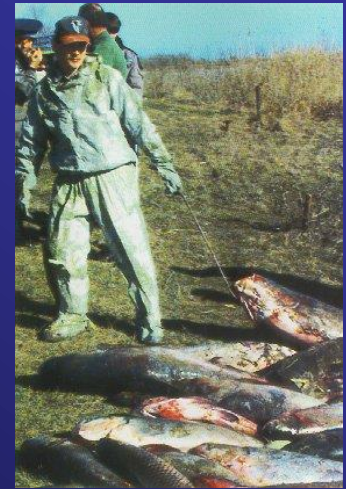
A „biztonságos” ivóvíz-ellátási program során létesített kutak nagy mértékben – természetes módon – arzéntől szennyezett vizeket termeltek Bangladesben. Az elemzések feltárták ugyanis, hogy a WHO által javasolt 0,01 mg/l-es határérték helyett nagy területeken 2,7 mg/l-t meghaladó arzénes vizek vannak.

Föld közelebbi és távolabbi tájain (Kína, Thaiföld, Tajvan, Argentína, Chile, Mexikó, az USA, de Magyarország is) szintén problémát okoz ➡ **Globális probléma.**

A rövid és a hosszú távú érdekek keverednek:
a fertőzött felszíni vizektől kapható gyors lefolyású betegségek helyett, a felszín alatti vizekből származó lassú elmúlást „választják”



Vízszennyezés



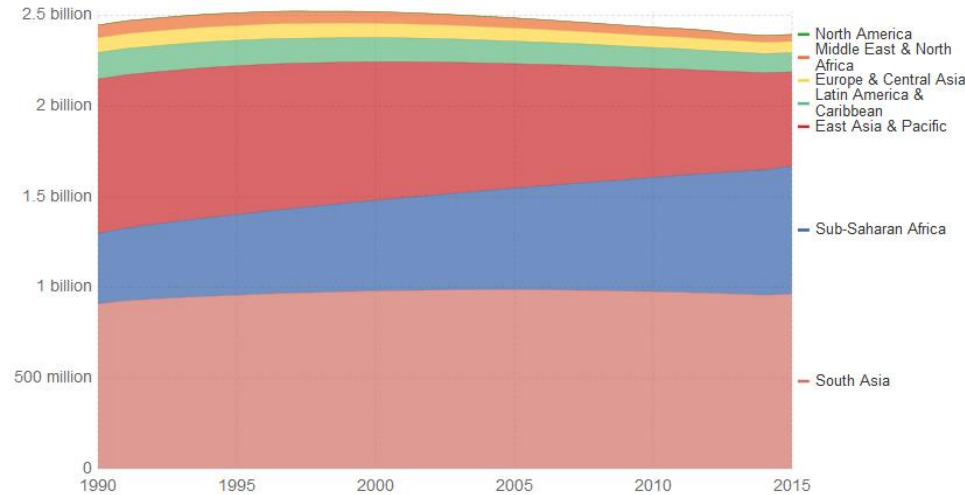
De ki az elszenvedő?



Szennyvíz elhelyezés problémái

Number of people without access to improved sanitation facilities

The total number of people with and without access to an improved sanitation facility by region. Improved sanitation facilities include flush/pour flush (to piped sewer system, septic tank, pit latrine), ventilated improved pit (VIP) latrine, pit latrine with slab, and composting toilet.

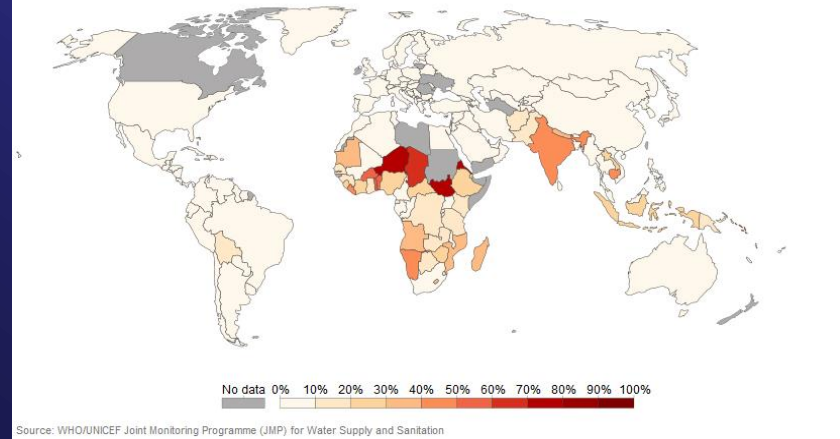


Source: OurWorldinData based on World Bank, World Development Indicators

2015-ben 2,4 milliárd fő szennyvízelhelyezése megoldatlan (Dél-Ázsia: 963 millió, Szubszahara: 706 millió, K-Ázsia: 520 millió, Latin-Amerika: 106 millió).

People practicing open defecation (% of population), 2015

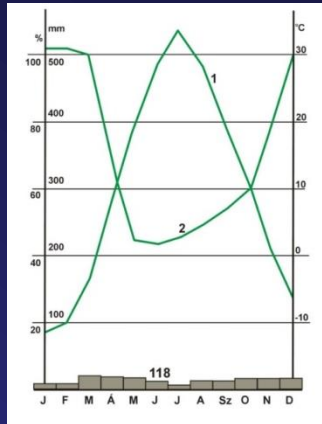
People practicing open defecation refers to the percentage of the population defecating in the open, such as in fields, forest, bushes, open bodies of water, on beaches, in other open spaces or disposed of with solid waste.



Indiában 2015-ben csak 39,6% ellátott. A falusi népességnél még rosszabb a helyzet. A következmény: „szabadban székelés” (44,4%)
Kormányprogram (2014-2019)
30 milliárd dollárból 110 millió WC és higiéniai fejlesztés.
Most már csak a lakosságot kell rászoktatni!

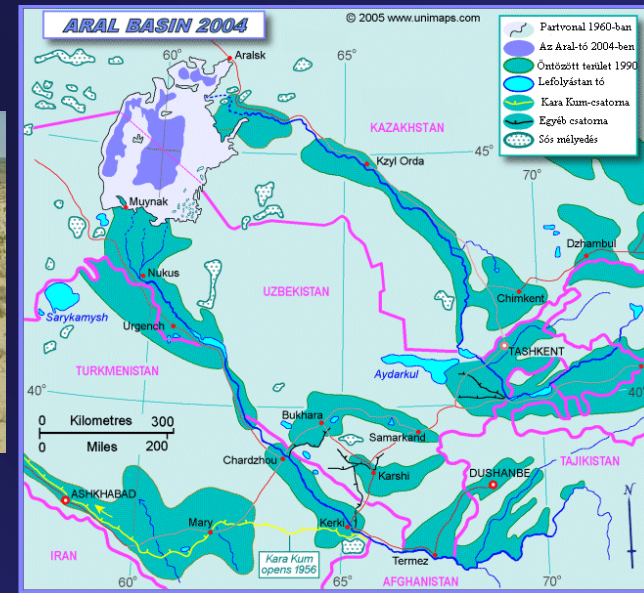
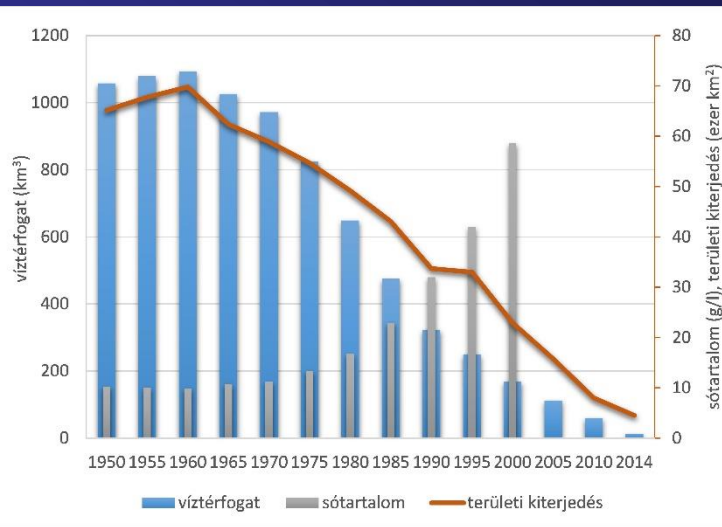
„Klasszikus” példák a vízhiányra – de különböző okok és jövőkép

1. Aral-tó



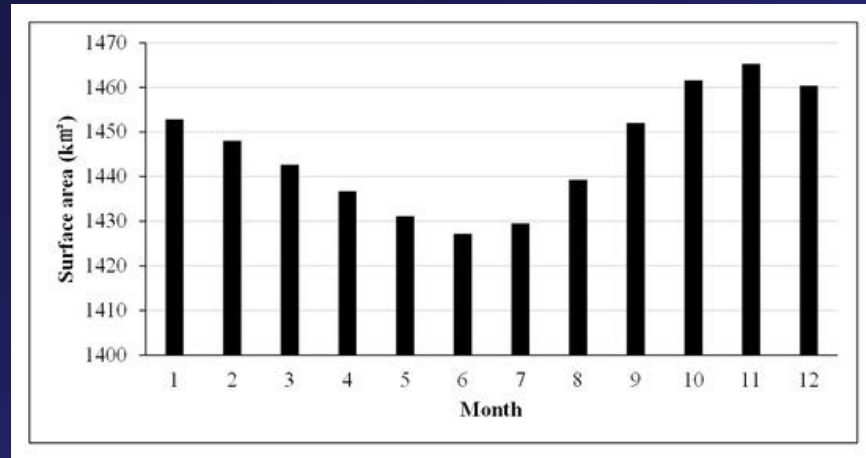
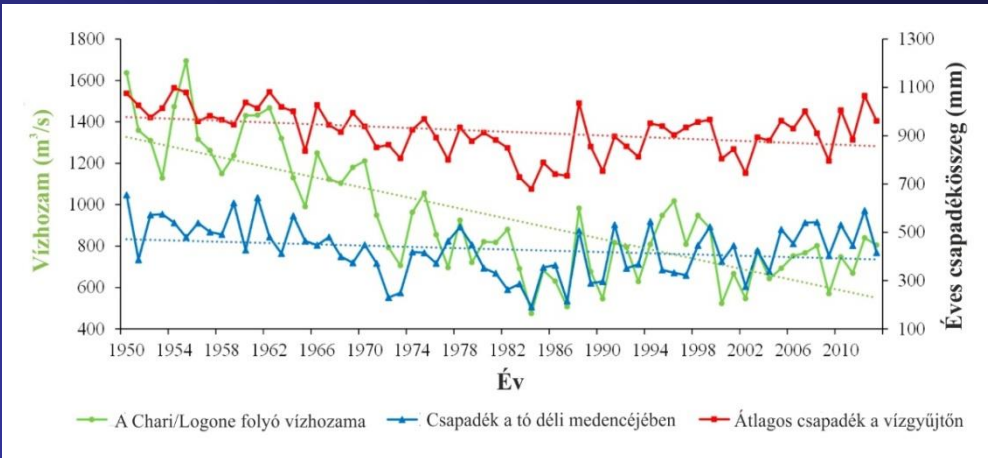
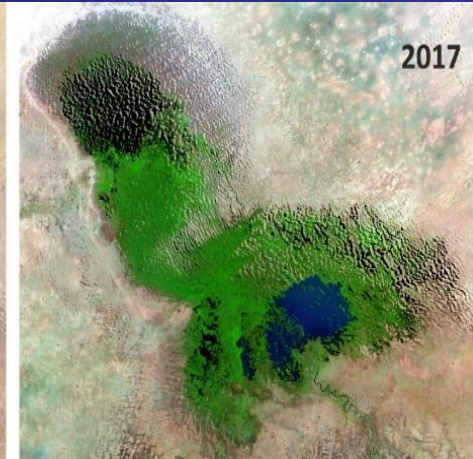
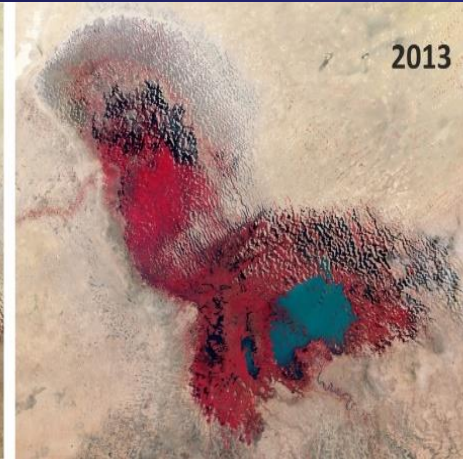
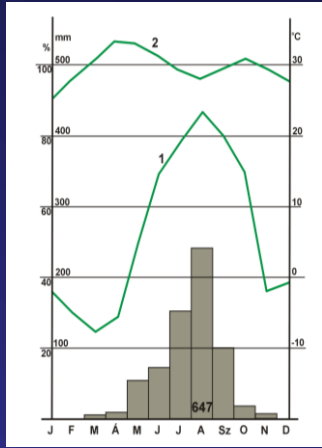
Klíímaváltozás? Nem, eddig is sivatag volt!

De a klímaváltozásnak lesz hatása, hisz gleccserekből pótlódik!



2. A Csád-tó

A Csád-tó egy zonális sivatagban található, de környezete nem tekinthető sivatagnak (a nyári-őszi csapadékos időszakban a folyók jelentős csapadékot szállítanak – kérdés mennyi jut el a tóig).

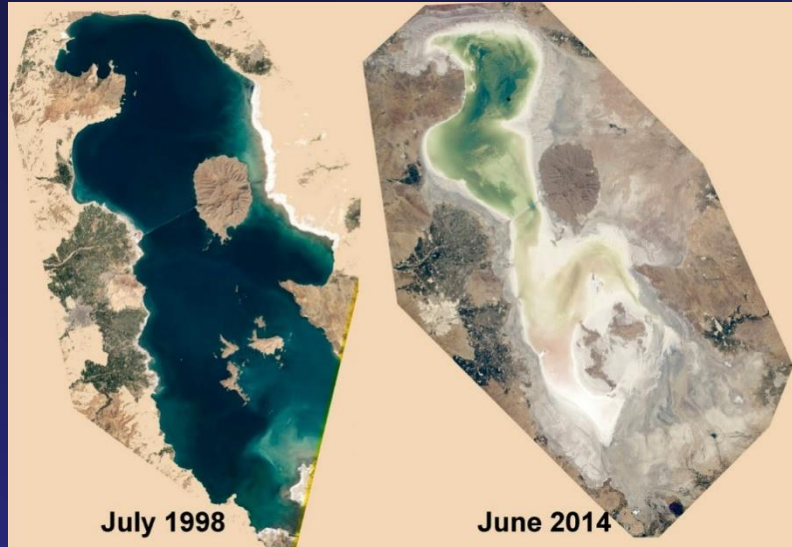


Klímaváltozás? Volt szerepe, de nem akkor (hanem korábban) amikortól látványosan csökkent a területe. Lecsökkent területe évi ingadozással.

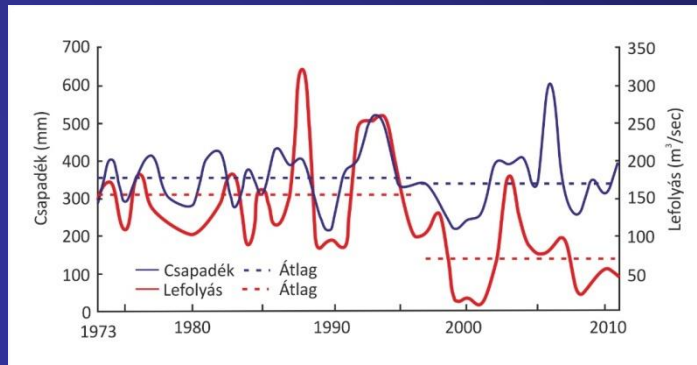
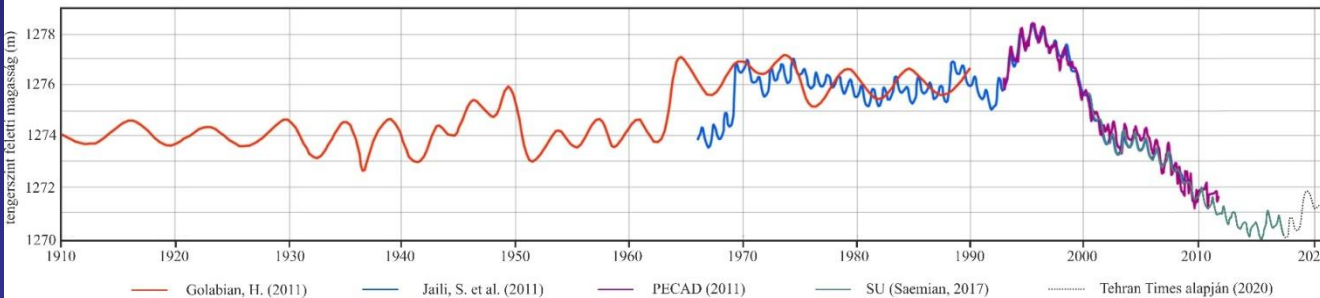
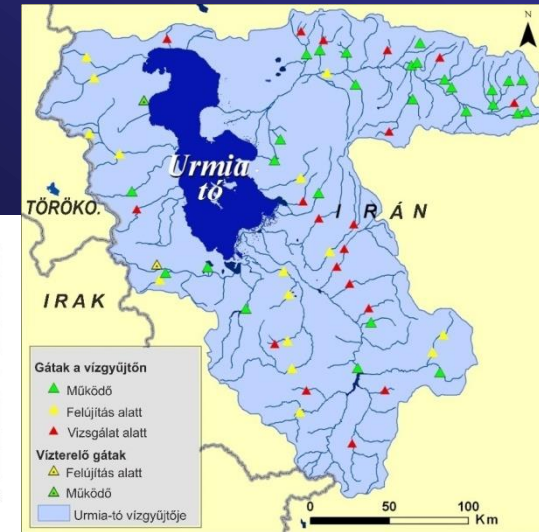
3.Urmia tó (Irán)

Területe: 5775/5200 km²

(Balaton: 594)



April 29. An abandoned boat is stuck in the solidified salts of the Oroumieh Lake, some 370 miles northwest of the capital Tehran, Iran. (AP2011)

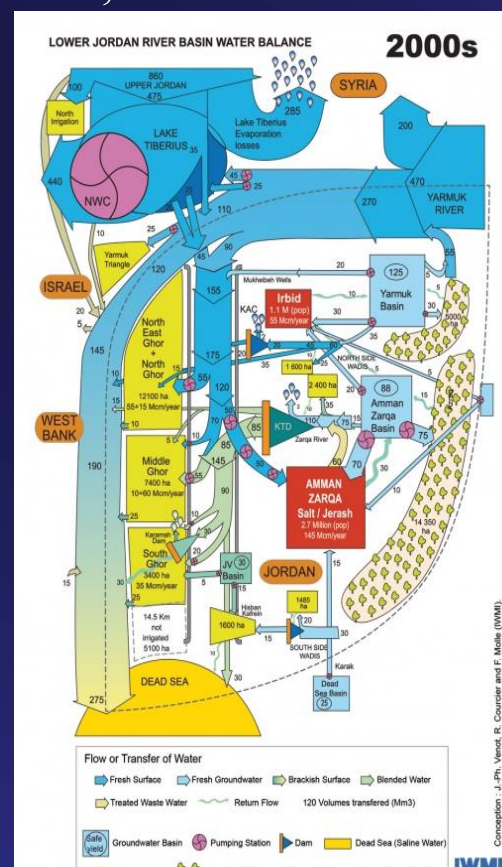
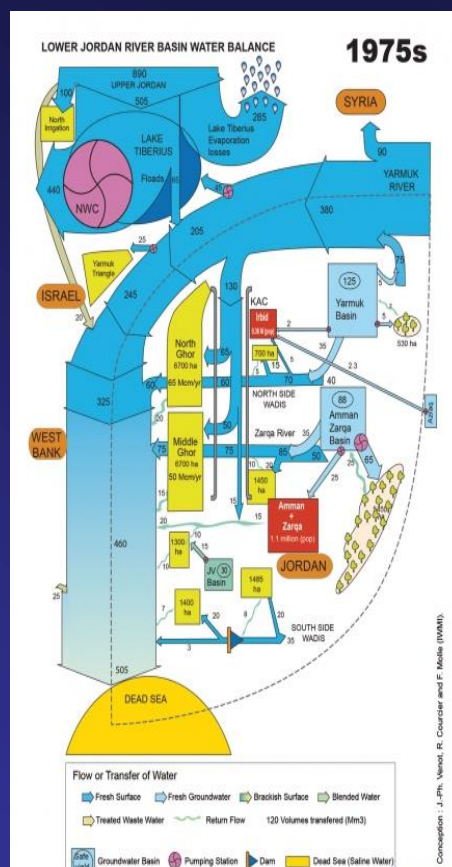
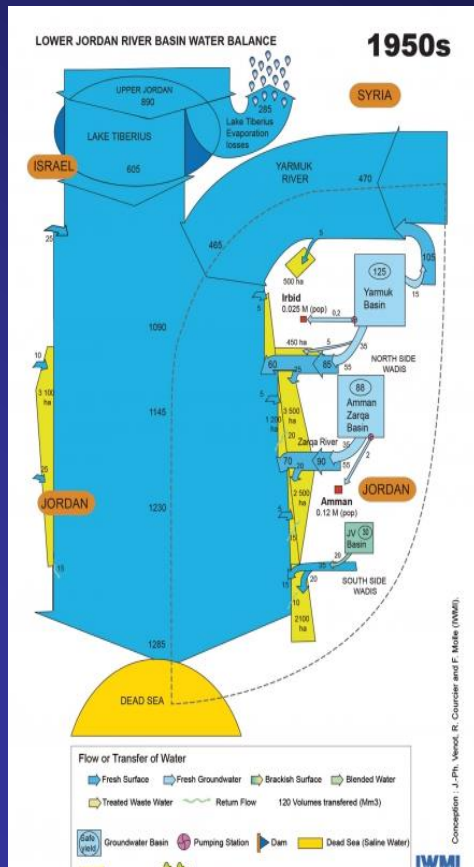
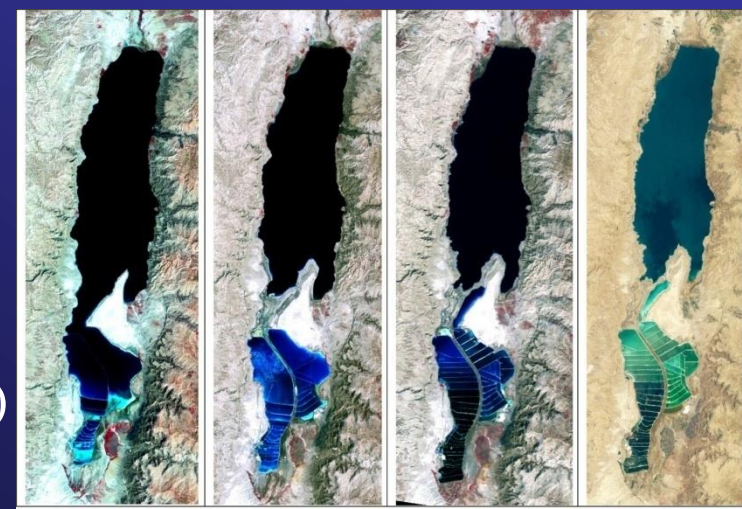


Klímaváltozás? Nem a csapadék változott
érdemben, hanem a lefolyás.
A mezőgazdaság visszatartja a vizet!

4. Holt-tenger

Területe: 1930: 1050 km²,
napjainkban: 605 km²
Mélység átlag: 199 m
Felszíne: - 434 méter
Sótartalom: 34.2% (0,34 kg/l)

Nem a klíma változott, az továbbra is sivatagi!



A gazdasági
/katonai erő
meghatározza a
vízmeosztást!

5. Poyang tó

Néhány évig úgy nézett ki, hogy a Kína legnagyobb kb. 4500 km²-es édesvizű tava is csatlakozik a már bemutatott, kritikus helyzetben levő tavakhoz.

Klímaváltozás? Nem. Vízhazsnálati változás.



A 2010-es évek elején elkezdett kiszáradni, elmocsarasodott, majd legelő lett a medrében (a Jangce folyóból történő nagy mértékű homokkitermelést, a Three Gorges Dam és a hosszabb szárazabb időszakok hatására). 2016 őszén például az alacsony vízállás a folyóban 50 nappal korábban kezdődött. De 2017. júliusban nagy áradás.

Itt is a természet volt a kegyes!

Sokszor természetes okok, de ...

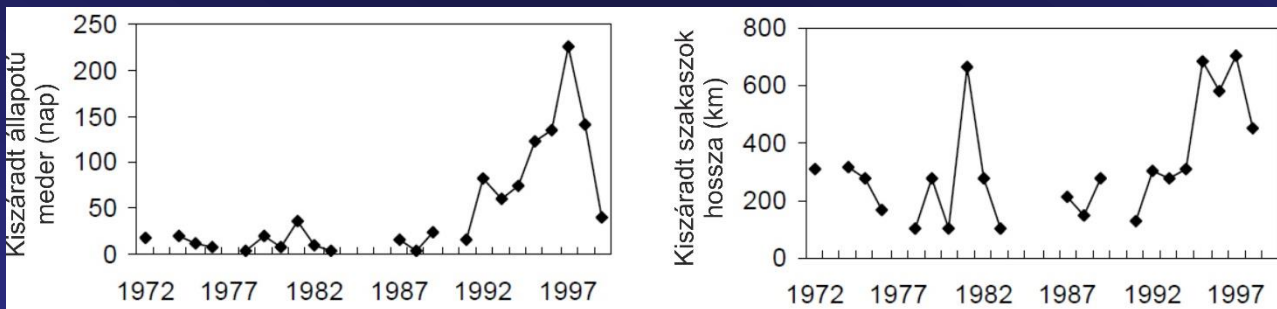
A Titicaca-tó és az Uyuni hasonló eredet,
de más a környezetük csapadéka.

Salar de Uyuni - természetes

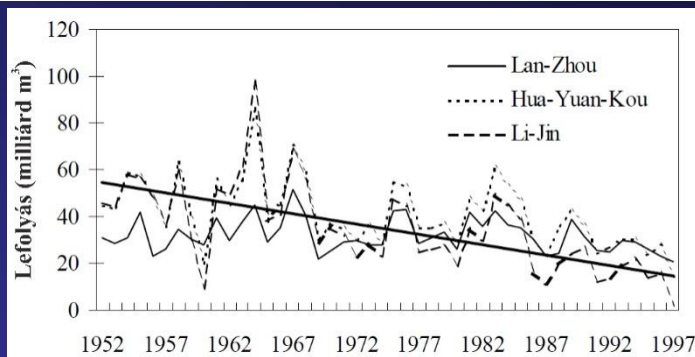


6. Sárga-folyó

Az 1990-es években a folyó vízhiánya többször is a figyelem középpontjába került. A Földünk 6. leghosszabb (5464 km) folyója több évben is néhány száz km hosszan kiszáradt, és így akár száz-kétszáz napon keresztül nem érte el a tengert. A kétes dicsőségű csúcsokat az 1997-es év szolgáltatta, amikor 687 km hosszban száradt ki a meder, a Li-Jin station vízmércénél 227 napig volt száraz a meder és 330 napig nem volt vízlefolvás a tenger felé.



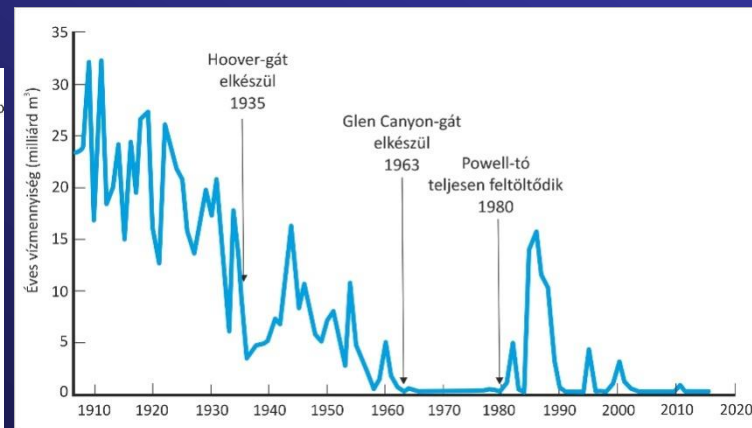
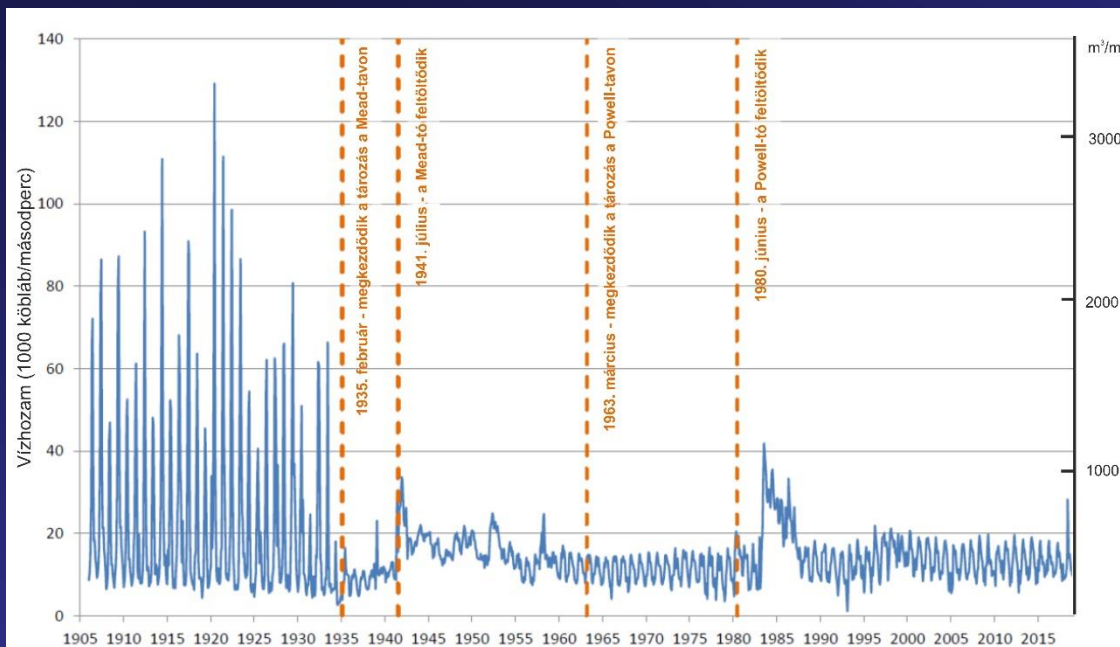
Szétöntözött és „túlhasznált” folyó!!!



1950-ben a folyó vízgyűjtőjén 0,8 millió hektár mezőgazdasági területet öntöztek, a 2000-es évek elejére ez meghaladta a 7,3 millió hektárt. A mezőgazdasági vízkivételek egyre növekvő ipari vízhasználatokkal és szennyezésekkel párosultak. Bár klimatikus okok miatt a természetes lefolyás is csökkent kissé, de azt a vízkivételek látványosan megnövelték.



7. Colorado folyó



*A Colorado éves lefolyási értéke 1905-2016
(milliárd m³)*

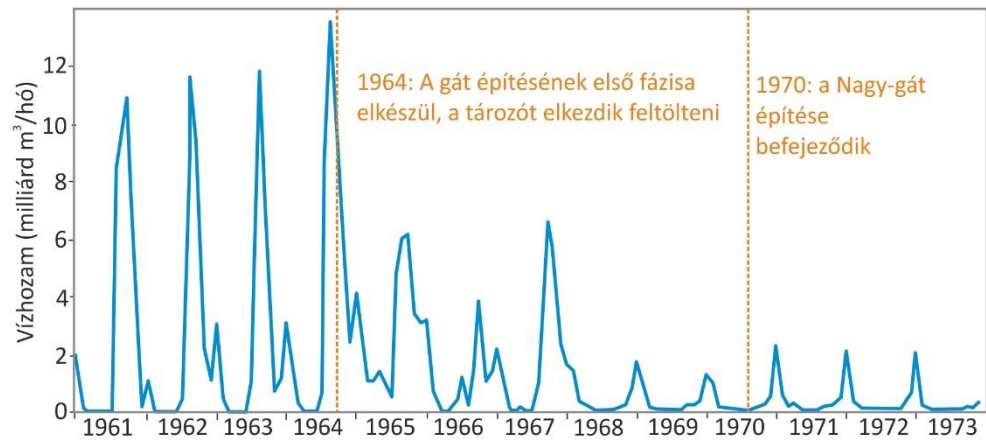
*A Colorado vízhozamának változása a
Hoover gátnál 1906-2017*

A folyó esetében a vízkészletekbe való hatékony emberi beavatkozás és a klímaváltozás hatása időben jelentősen szétválik (az utóbbi évtizedek klímaváltozása miatt az emberi hatásokról gyakran meg is felejtkeznek).

A két legjelentősebb gát megépítésével (összesen 14 gát létesült a folyón) az 1960-as évek közepe óta a folyó természetes változásaiból alig láthatunk valamit. A nagy gátakhoz kapcsolódó tározók az árvizek vizének nagyobb részét képesek visszatartani, így a 20. század első harmadában kialakult árvízi lefolyások csúcsértékei harmadára, negyedére csökkentek (2500-3700 m³/sec-ról 800-1100 m³/sec-ra) az utóbbi 80 évben.

Napjainkban a Colorado folyótól mintegy 40 millió ember vízellátása függ (pl. Las Vegas).

8. Nílus



Komoly környezeti károk:

- hordalékszállítás
- sós víz benyomulása a deltában
- kisebb vízhozam miatt nagyobb szennyeződés

Emberi hatás, és nemzetközi vita arról kit mennyi víz illet.



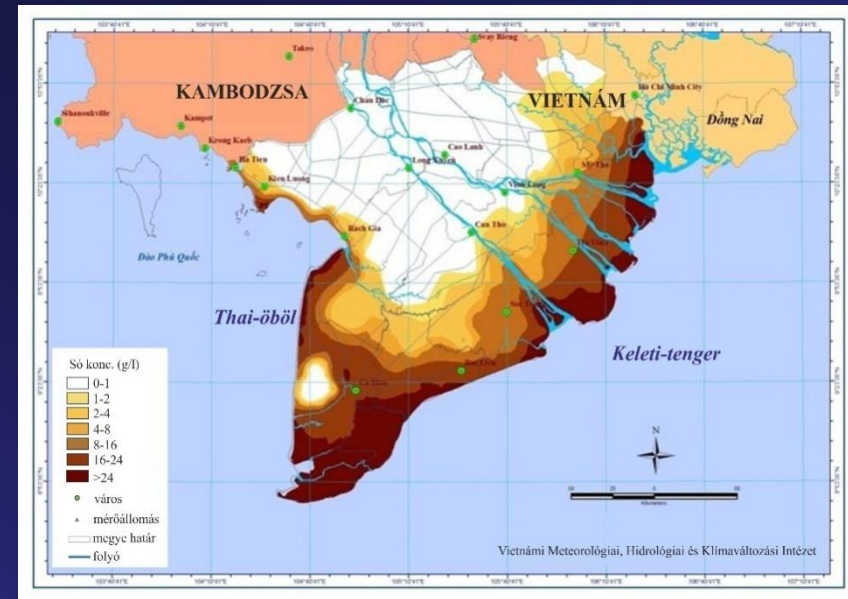
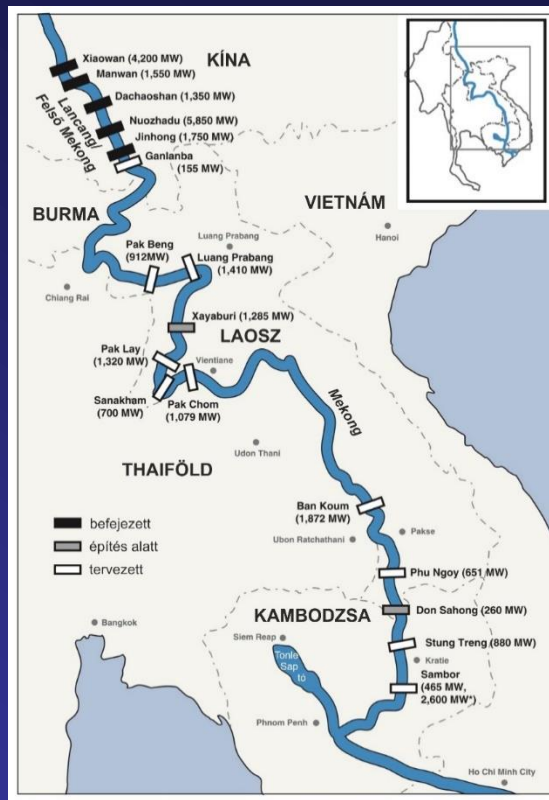
9. A környezeti csapdák folyója: a Mekong

A 4763 km hosszú Mekong a Földünk 9. leghosszabb folyója, hat ország osztozik rajta, és csak a torkolat közeli 200 km van Vietnamban.

70 millió ember sorsa függ tőle, de nagyon sok féle igény (energia, mg, halászat, vízellátás). „Erősebb kutya elv.”

Csökkenő vízhozam – sóbehatolás a deltában.

Mangrovék irtása a tengerparton.



10. A vízkrízis határán egyensúlyozva: Jordánia

Az ország $\frac{3}{4}$ -e sivatag.

Népesség 1950: <0,5 millió, 2010: 6,1 millió, 2019: 10,3 millió fő
Ebből legalább 3,5 millió menekült.

Egy főre jutó vízkészlet: 1975: 500 m³, 2019: < 100 m³

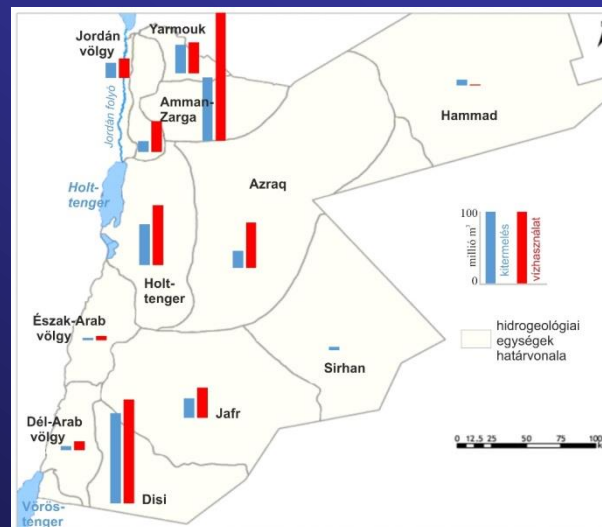
Csökkenő felszíni vízkészlet (lásd: Holt-tenger probléma)

Gyér felszín alatti készletek - túlhasználva

Vízvezetékek nagy távolságra

Mezőgazd. minden tisztított szennyvizet felhasznál,
(a legsósabb) tengervíz sótalanítása.

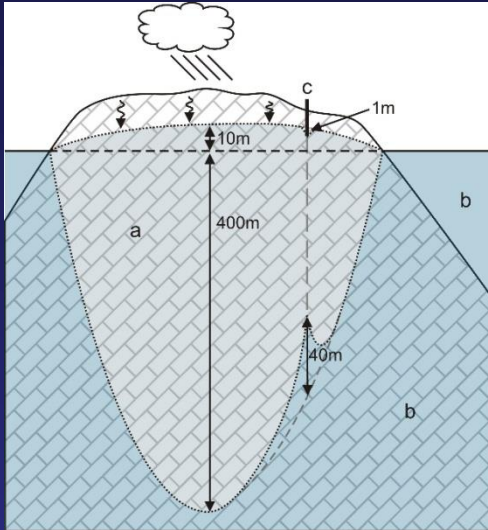
Vörös-tenger – Holt-tenger vízátvezetés (2019-ben megbicsaklott)



Jordánia vízfelhasználásának szerkezete 2013-ban

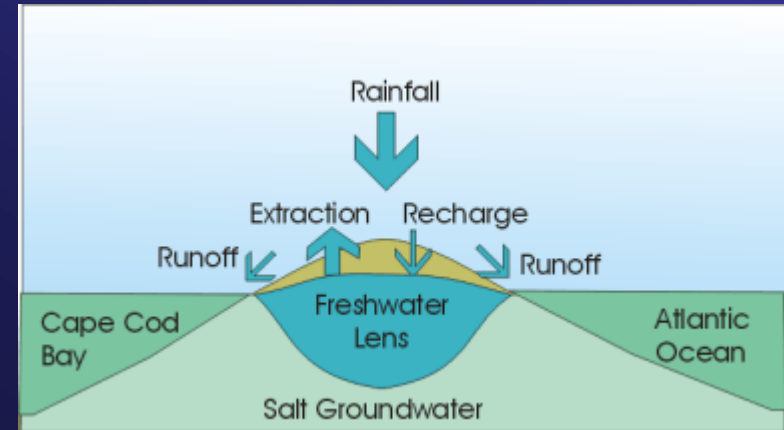
Ágazat	Felszíni víz	Megújuló felszínalatti víz	Nem megújuló felszínalatti víz	Tisztított szennyvíz	Összes (millió m ³)	Arány (%)
Mezőgazdaság	104	216	34	100	454	53
Háztartások	122	197	34	-	353	42
Ipar	13	20	7	2	42	5
Összes	239	433	75	102	849	100
Arány (%)	28	51	9	12	100	

11. Tengerpartok és szigetek vízproblémája – Szingapúr példáján

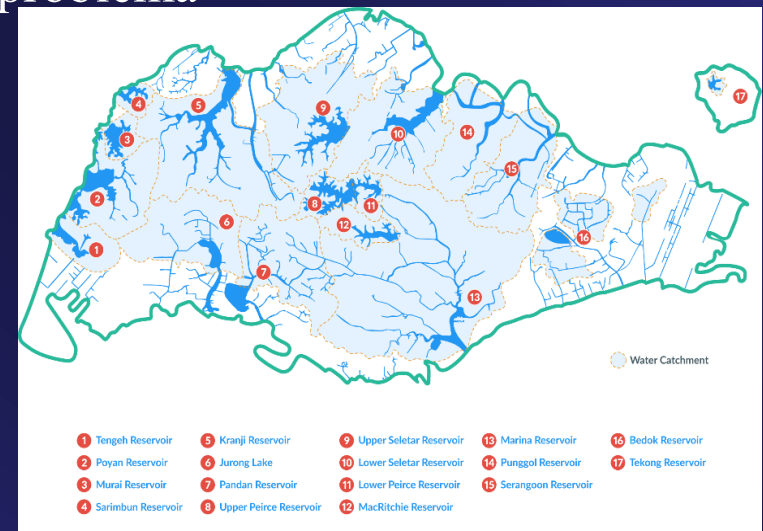


*Az édesvíz (a) és a sósvíz (b) elhelyezkedése,
és határuk változása vízkitermelés (c)
hatására egy szigeten*

Ott is lehet probléma, ahol van elegendő (?)
víz.



édesvíz – sós víz probléma



*Szingapúr víztárolói a hozzájuk kapcsolódó
vízgyűjtőkkel*

A vízkonfliktusok, „vízháborúk”

Az országon belüli vízmegosztási probléma típuspéldája az USA DNy-i területein. (Las Vegas – mezőgazdaság?)

Az igazi problémát azonban a több országot érintő folyók jelentik (felvízi és alvízi ország gazdasági és katonai erejének viszonya).



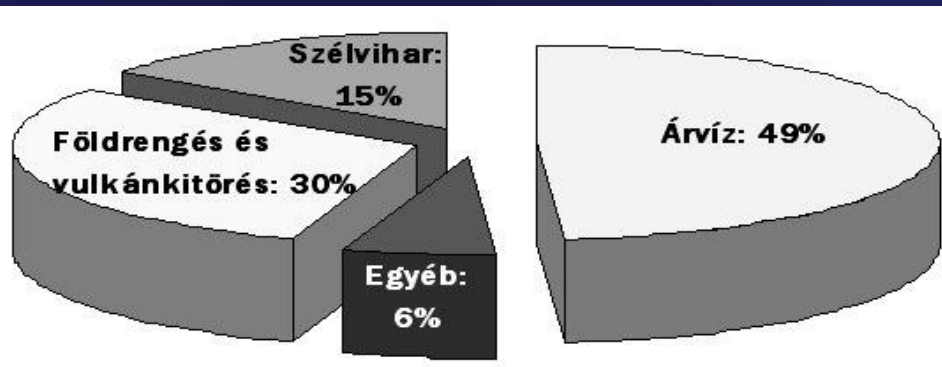
A víz „mint politikai eszköz”

Példák:

A hadsereg védte meg a tüntetőktől Delhi vízellátását (2016.)

Ukrajna – Krim-félsziget (2021.)

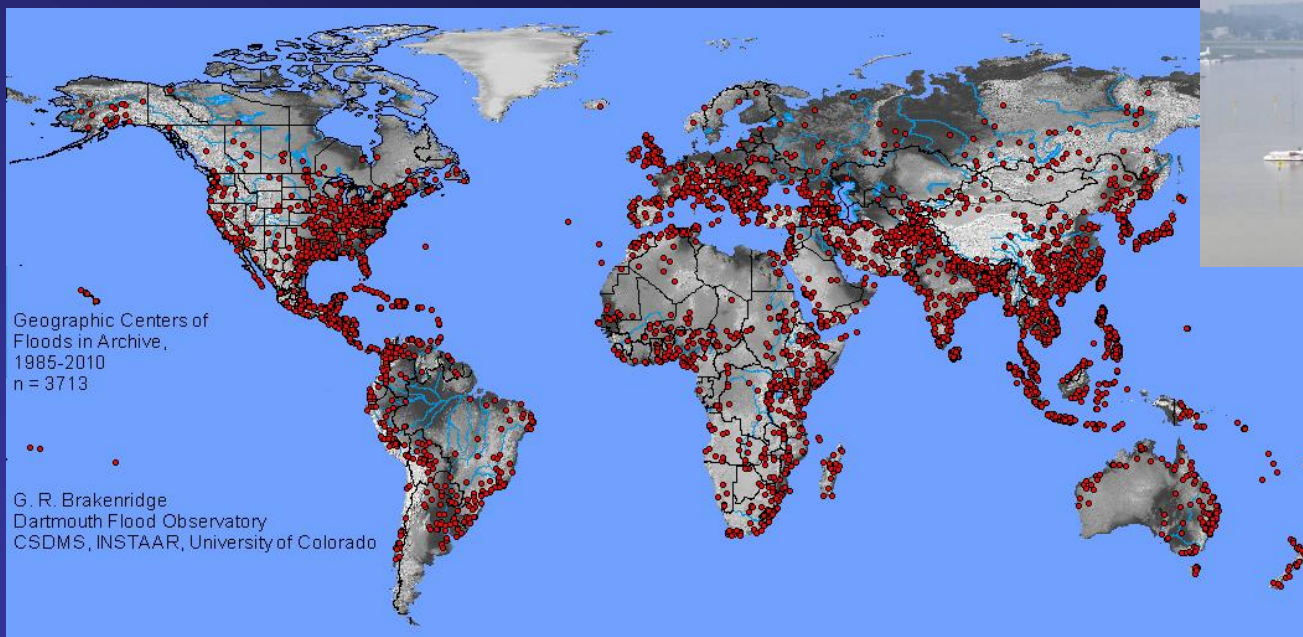
Az árvizek gondja



Dubai (2016)



Chennai 2015
(India 7 millió lakos)



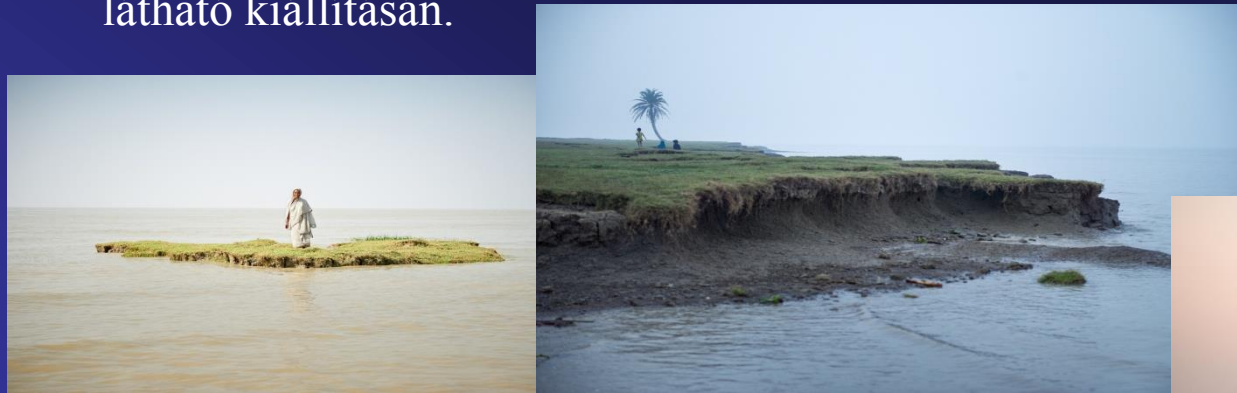
Klíímaváltozás és a világtenger

Fontos probléma, de ...

(Ne higgyünk mindig a szemünknek, és a szenzációs címeknek)

Egy eltűnő sziget partján (2021. 08.14.)

Lee Dae Sung dokumentarista fotográfus az éghajlatváltozás, ezen belül is a tengerszint-emelkedés veszélyeire hívja fel a figyelmet a Budapest Fotófesztivál keretében online látható kiállításán.



A problémát nem lebecsülve (sőt ismerve), de
100 év alatt 30-40 cm-es változás van.

A probléma bonyolultabb: Dzsakarta példája.

