

VÁLTOZÓ ÉGHAJLAT, FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS



Bartholy Judit



ELTE - METEOROLÓGIAI TANSZÉK

FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS

**Az emberiség
szükségleteinek
kielégítése, a környezet,
s a természeti
erőforrások jövő
generációk számára
történő megőrzésével
egyidejűleg.**

**Világ Tudományos
Akadémiájának Nyilatkozata,
Tokió, 2000**



2002 – Johannesburg után

A fenntartható fejlődést támogató komplex ENSZ/WEHAB program

(Water, Energy, Health, Agriculture, Biodiversity)

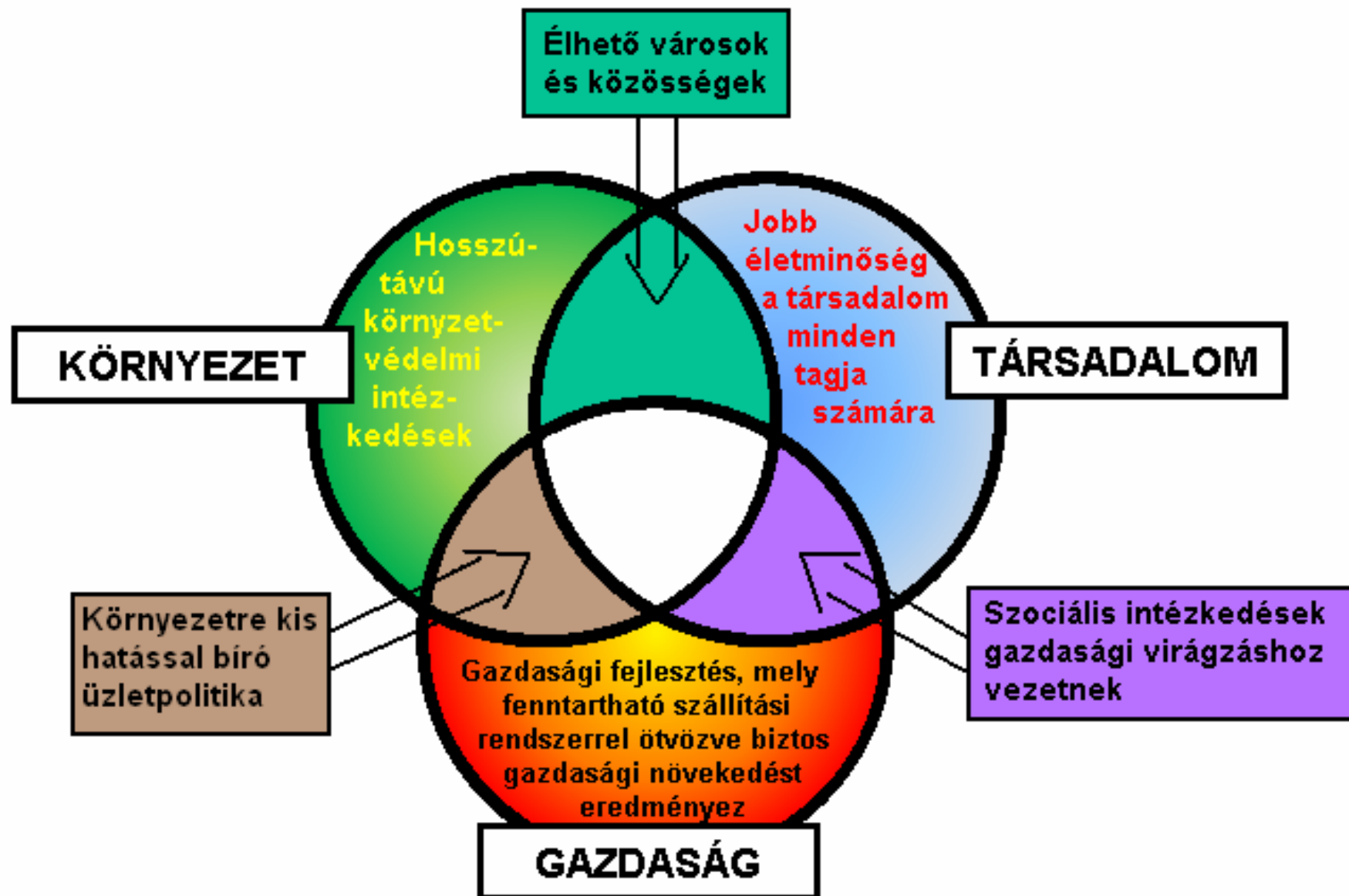
összefoglalja a fejlesztés öt legfontosabb területét,
kijelöli a rövid távú cselekvés irányait:

- (1) VÍZ
- (2) ENERGIA
- (3) EGÉSZSÉG
- (4) MEZŐGAZDASÁG
- (5) AZ ÉLŐVILÁG VÁLTOZATOSSÁGÁNAK MEGŐRZÉSE

- **MDG (Millenium Development Goals)**
 - **Legalább megfelezni az éhezők és szegénységben élők számát**
 - **Általános iskolai végzettséget mindenkinek**
 - **Nemek közti egyenlőség és nők jogainak növelése**
 - **Gyermekkori halálozás csökkentése**
 - **Az anyák egészségének növelése**
 - **Halálos kimenetelű fertőző megbetegedések csökkentése**
 - **Környezeti fenntarthatóság biztosítása**
 - **Globális együttműködés a fenntarthatóságért (szegény országok megsegítése)**

Fenntartható fejlődés indikátorai

- ENSZ – 2007: 50 fő indikátor
- MDG haladásának ellenőrzésére
- 3 fő csoport
 - Környezet
 - Gazdaság
 - Társadalom

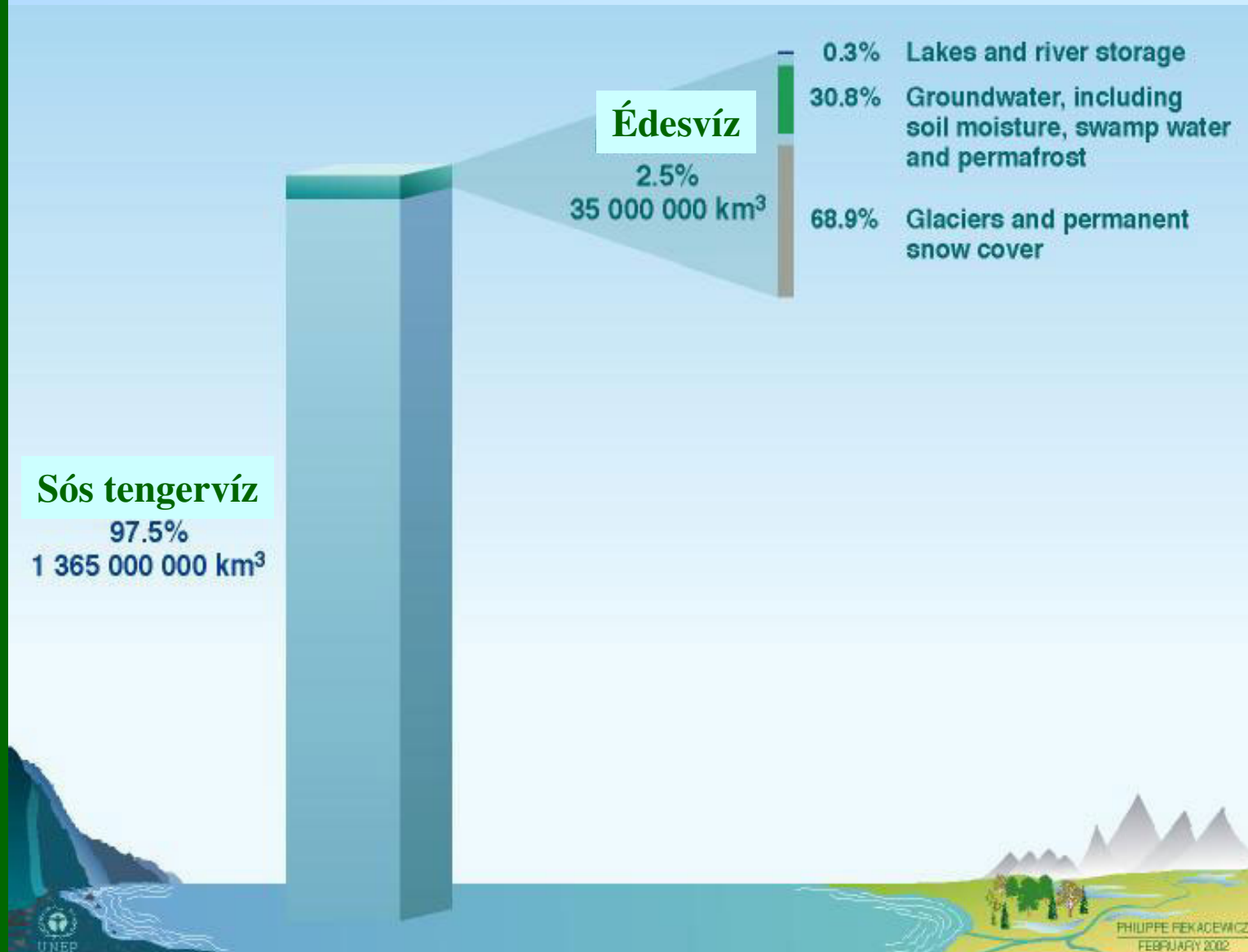


A fenntartható fejlődés fontosabb indikátorai/1:

VÍZ:

- **Egymilliárd ember számára nem biztosított a tiszta ivóvíz (ezt a számot 2015-ig a felére kell csökkenteni).**
- **A globális éghajlat változása következtében fellépő szélsőséges csapadékokra (árvizekre, aszályokra) való felkészülés, s a következmények enyhítése.**
- **Az ivóvíz, s a mezőgazdasági termelés számára szükséges vízkészlet igények tervezése, összehangolása.**

A Föld sós tengervizeinek és édesvizeinek becsült aránya

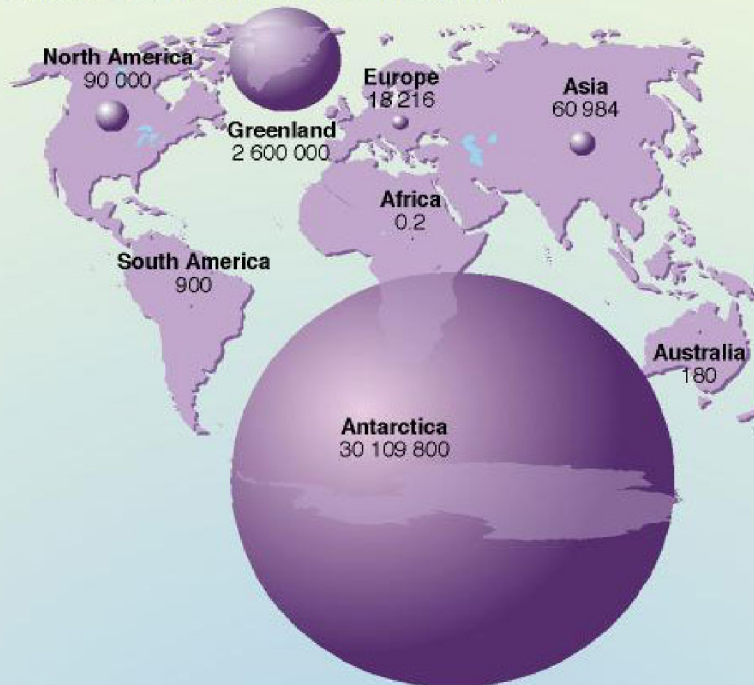


Source: Igor A. Shiklomanov, State Hydrological Institute (SHI, St. Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO, Paris), 1999.

A Föld édesvíz készletei

Mennyiség és régiónkénti eloszlás

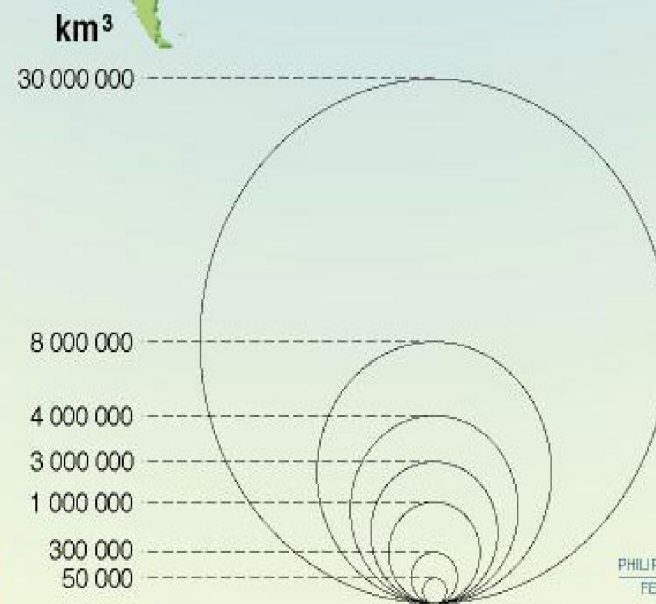
Gleccserek és állandó jégtakaró (km³)



Tavak, tározók, folyók (km³)



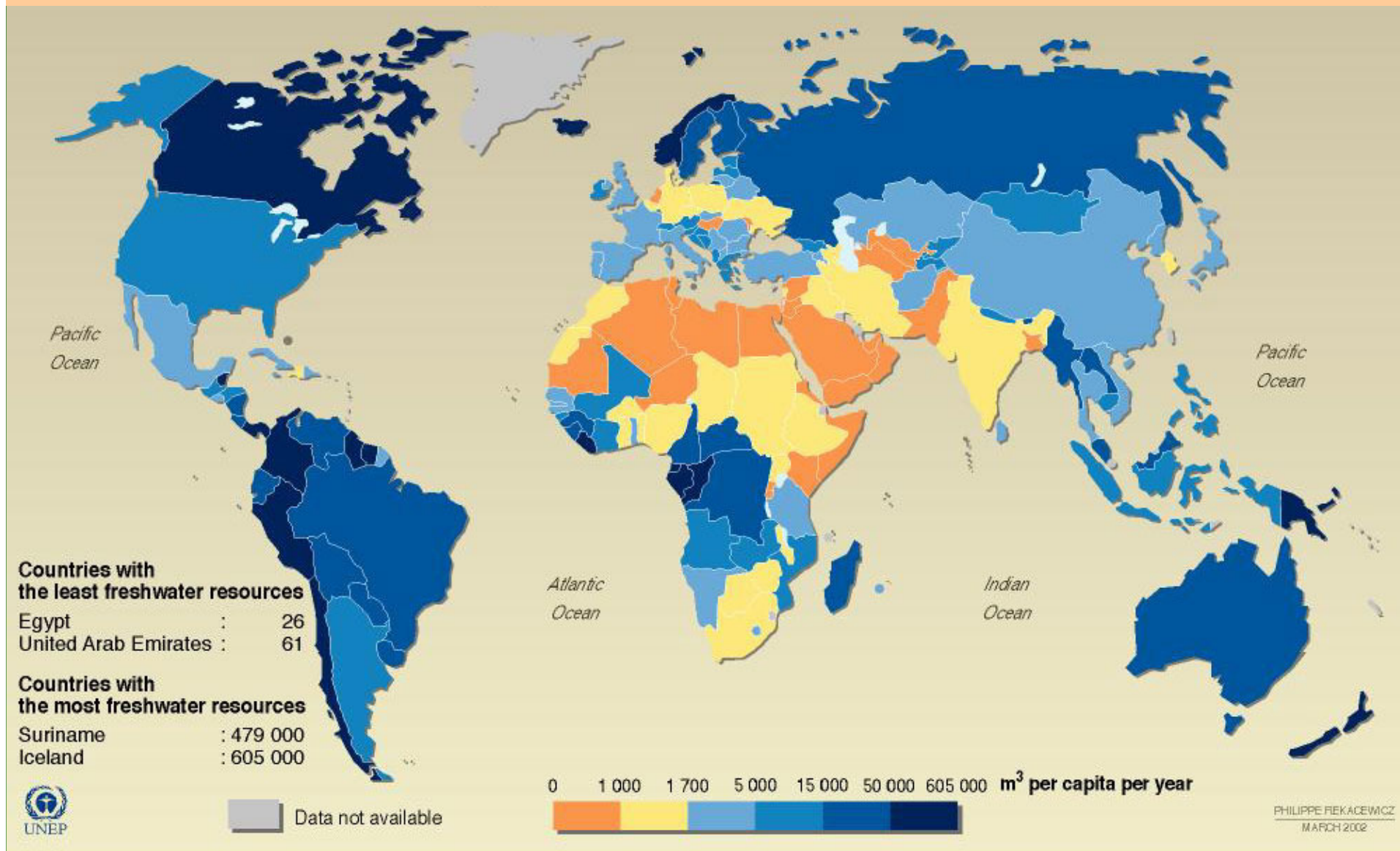
Talajvíz (km³)



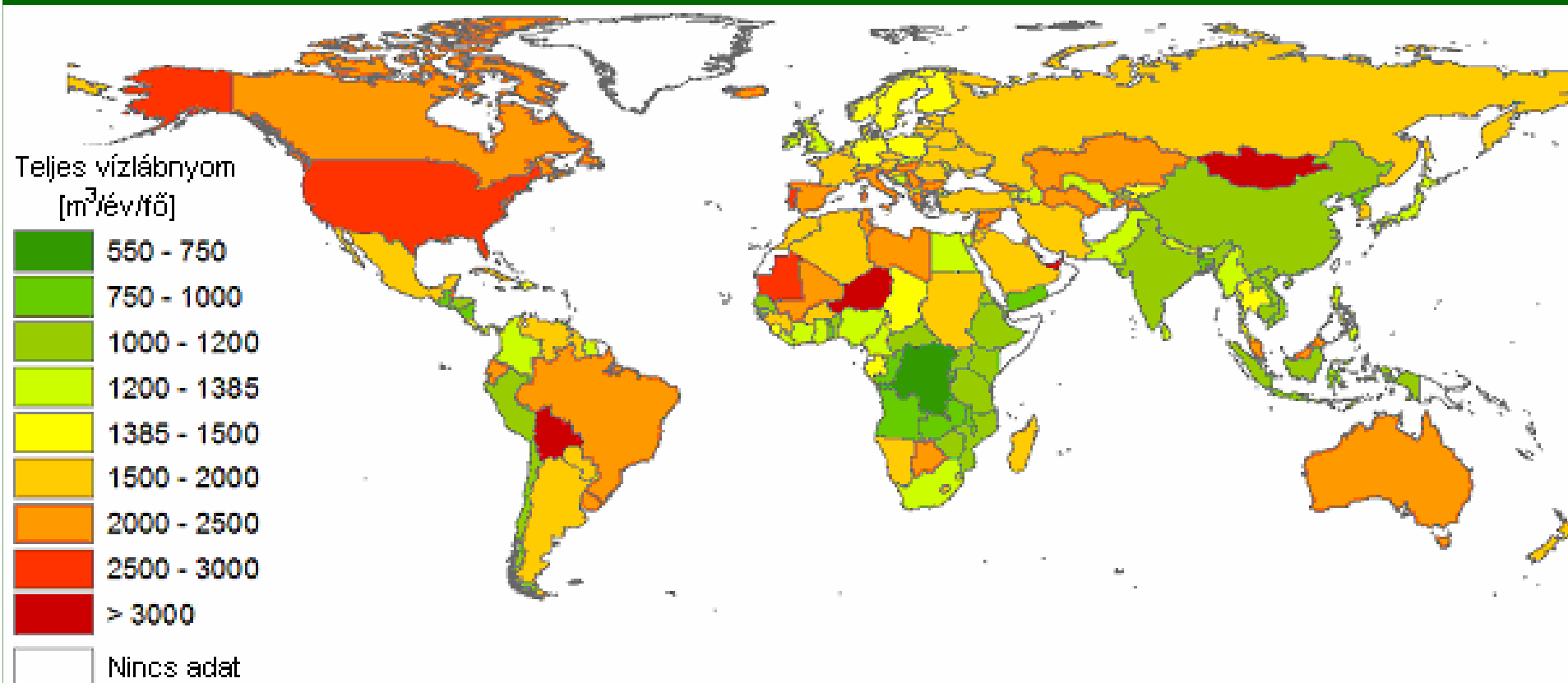
PHILIPPE REKACEWICZ
FEBRUARY 2002

Forrás: UNESCO, 2002

A rendelkezésre álló édesvíz 2000-ben (felszíni vizek)



Source: *World Resources 2000-2001, People and Ecosystems: The Fraying Web of Life*, World Resources Institute (WRI), Washington DC, 2000.



**Az egy főre kifejezett vízlábnyom országonkénti megoszlása az
1996–2005 időszakban**

**ÉGHAJLATVÁLTOZÁS,
VÍZKÉSZLETEK VÁLTOZÁSA**

**HATÁS A KÖRNYEZETRE
(EGYETLEN PÉLDA:
ARAL TÓ)**

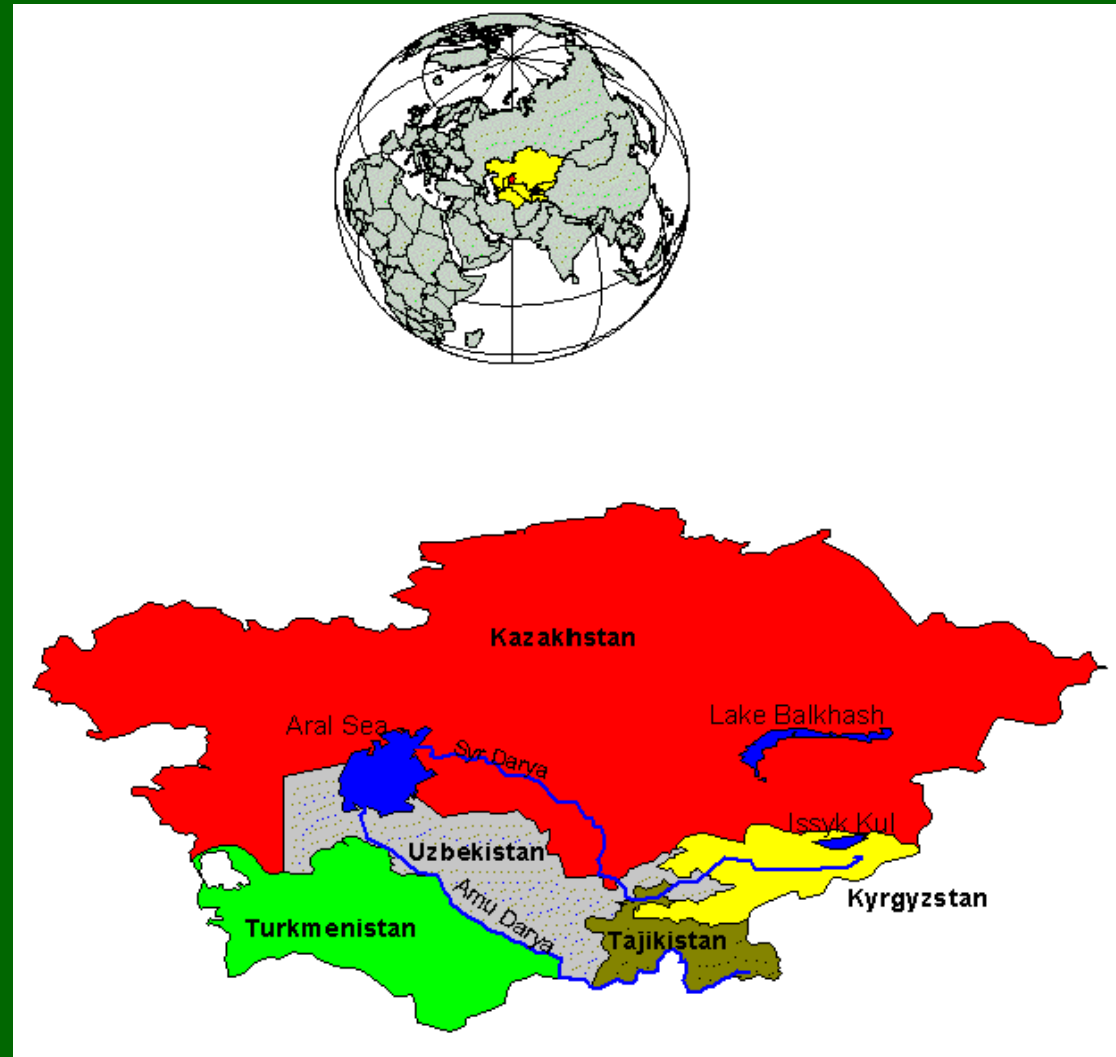
**CSÖKKEN AZ ARAL TÓ TERÜLETE, VÍZTÖMEGE
(NASA MŰHOLDKÉPEK: 1989, 2003)**



Aral tó



Aral tó



- Üzbegisztán
- Kazahsztán
- Szir-darja
- Amu-darja



Aral tó

Aral tó

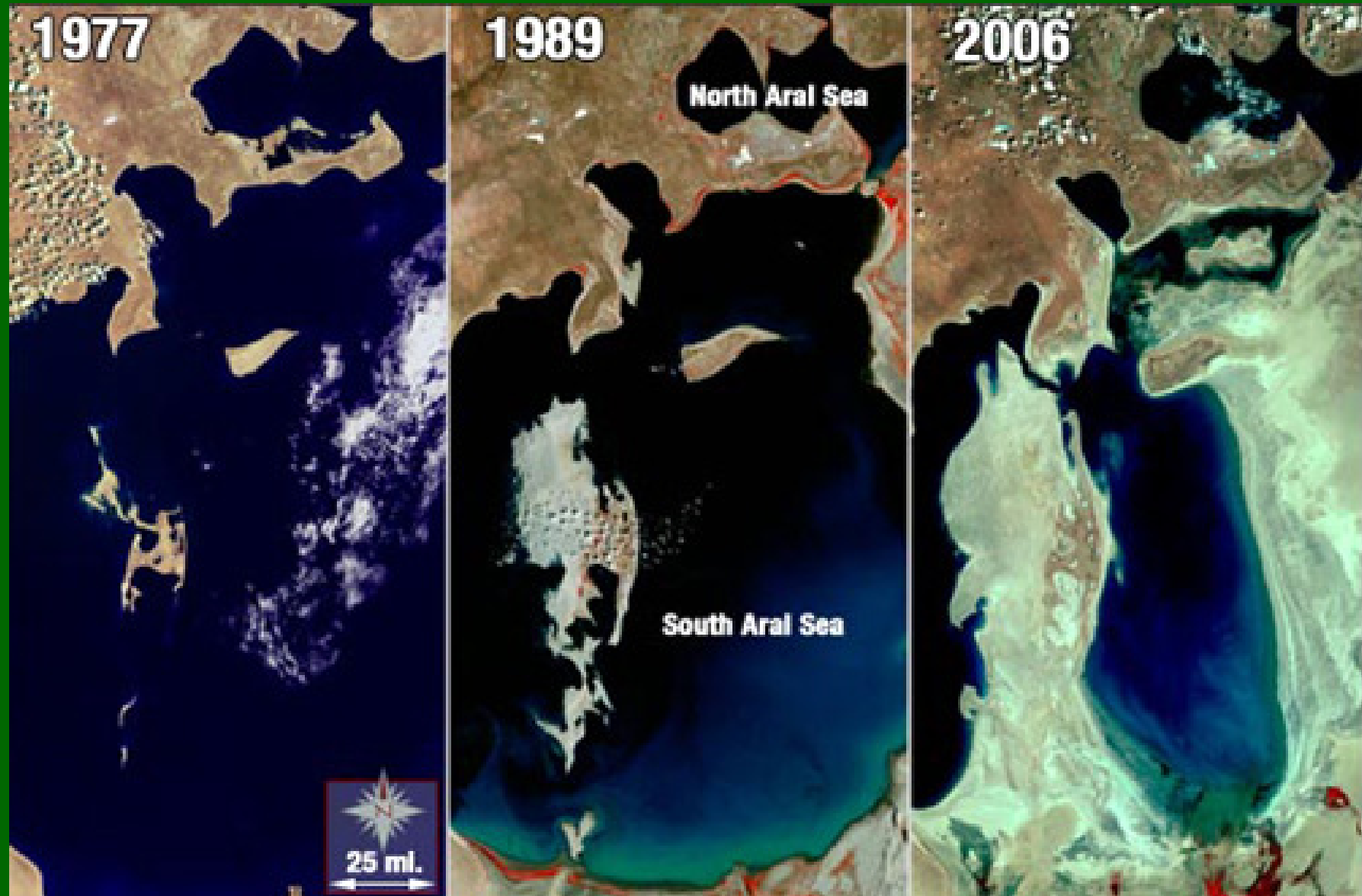


- XX. Század közepétől változások
- Gyapottermesztés
- Kara-kum, Kizil-kum sivatagjaiban csatornák
- Rizstermesztés
- Peszticidek, herbicidek
- Gabona, gyümölcsimport

Az Aral tó méretváltozásai

Év	Mélység(m)	Terület(km ²)	Térfogat(km ³)	Só- koncentráció (g/dm ³)
1960	53,41	66,900	1090	10
1971	51,05	60,200	925	11
1976	48,28	55,700	763	14
1993		33,642	300	
nagy tó	36,89	33,953	279	37
kis tó	19,91	2,689	21	30
2000		24,154	175	
nagy tó	17,61	21,003	159	-
kis tó	40,97	3,152	24	-

Aral tó



Aral tó

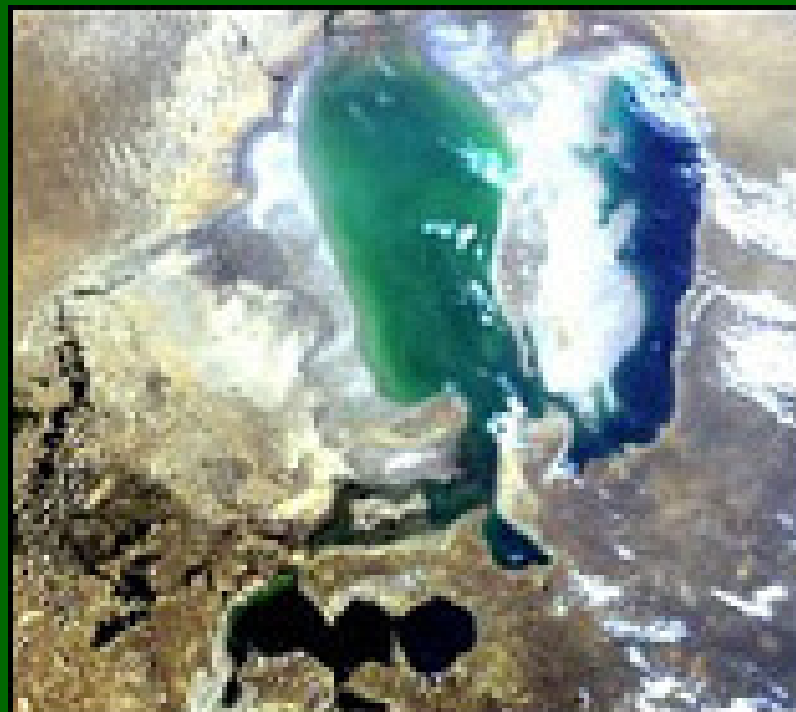


Az Aral tó



Egykor....

És most....



Aral tó



2006-os
állapot

Aral tó



- Immunrendszer gyengül
- Örökletes betegségek
- Várható életkor 51 év
- Minden 10. gyermek meghal 1 éves kora előtt
- Hörghurut, vérszegénység, vérrák, pajzsmirigyrák, nyelőcsőrák



Aral tó



Aral tó



Aral tó



Aral tó



Aral tó



Aral tó



Aral tó



Aral tó

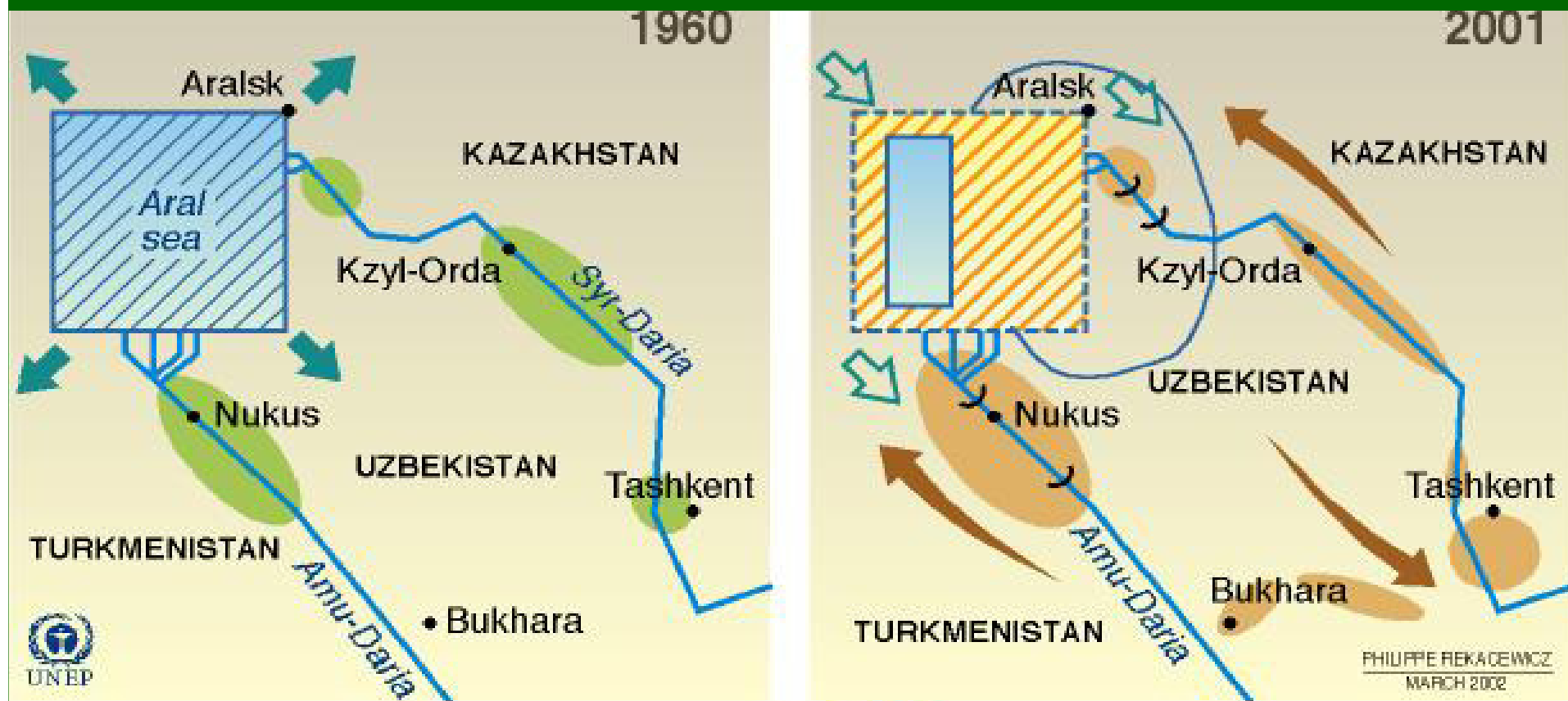


Aral tó

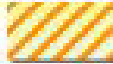




Esély - probléma

- 2001 Világbanki támogatás- gátépítés (északi rész kiszáradása megállt, sőt 2005-ös Kok-Aral gát megépülése után még gyarapodott is
- Déli rész kiszáradásának „előnyei” Üzbegisztánnak
- Amu-darja és Szir-darja „utántöltése” Ob folyóból

CSÖKKEN AZ ARAL TÓ TERÜLETE, VÍZTÖMEGE: TÁRSADALMI, GAZDASÁGI HATÁSOK



-  Fishing zone
-  Food crops, partly irrigated
-  Fish exports

-  Dry zone and unusable areas (salination)
-  Cotton and rice, widely irrigated
-  Fish imports
-  Cotton and rice exports
-  Dam

A fenntartható fejlődés fontosabb indikátorai/1:

VÍZ:

- Egymilliárd ember számára nem biztosított a tiszta ivóvíz (ezt a számot 2015-ig a felére kell csökkenteni).
- A globális éghajlat változása következtében fellépő szélsőséges csapadékokra (árvizekre, aszályokra) való felkészülés, s a következmények enyhítése.
- Az ivóvíz, s a mezőgazdasági termelés számára szükséges vízkészlet igények tervezése, összehangolása.

ÁRVÍZ AZ ELBÁN, DREZDA 2002.



AZ ELBA 2002-ES ÁRADÁSA



DUNAI ÁRVÍZ

2002. tavasz

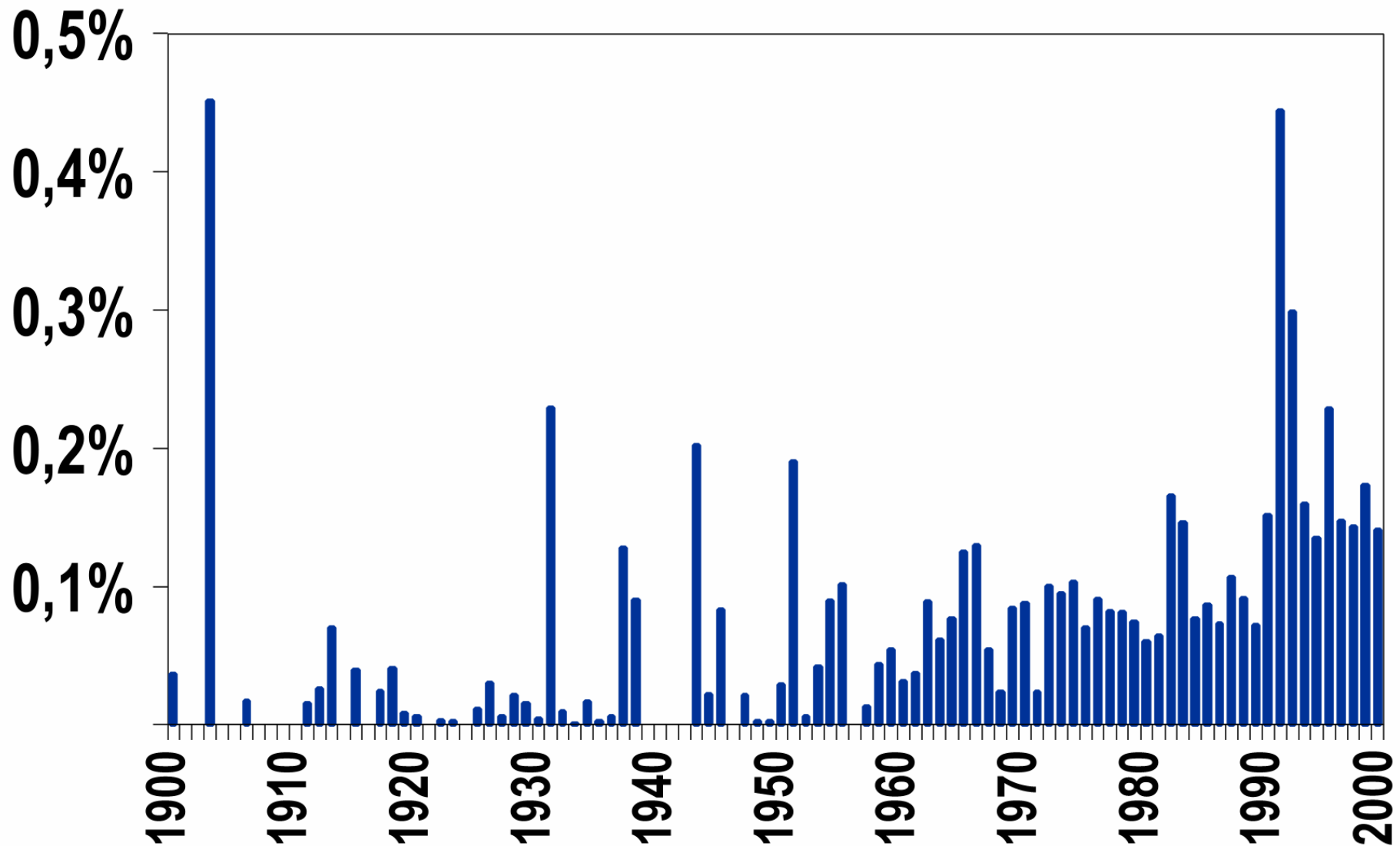


Légifelvétel a 2000-es tiszai árvízről

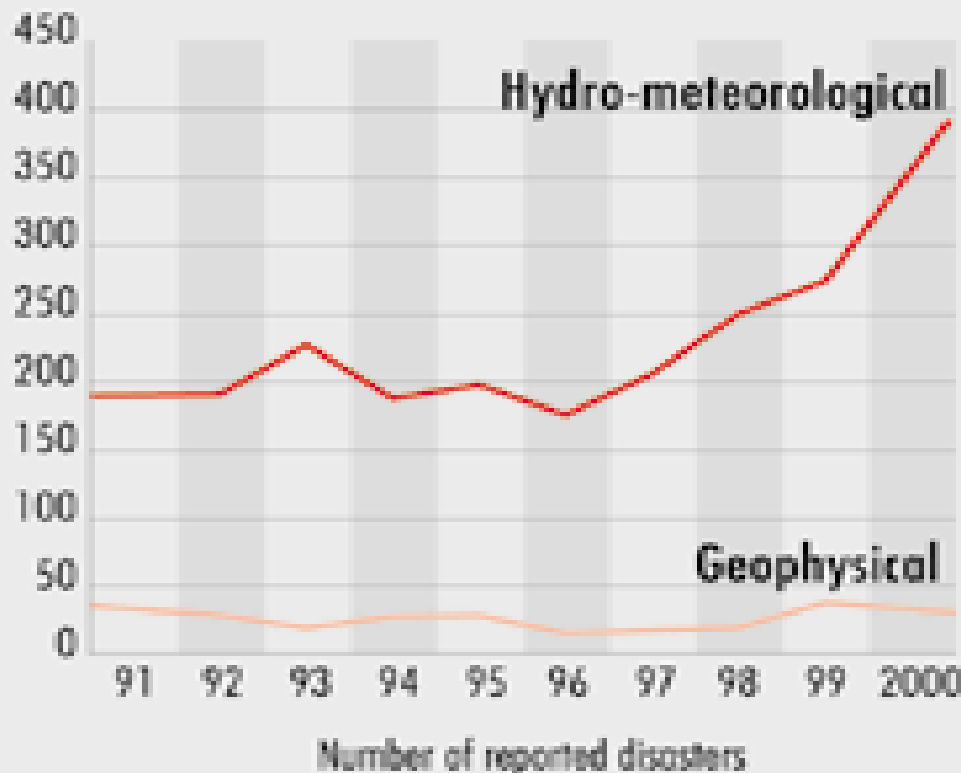


© Víz Zsigmond, VITUKI

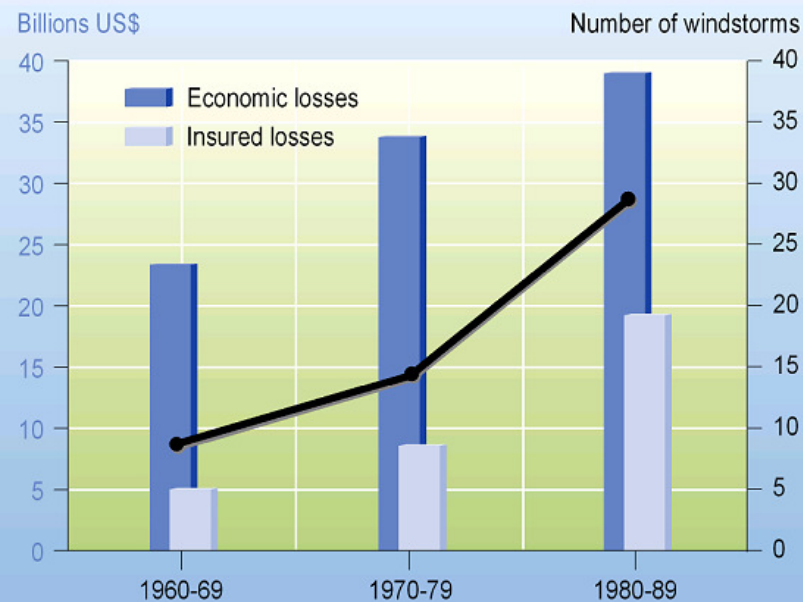
Éghajlati katasztrófák okozta károk a világ bruttó nemzeti termékéhez viszonyítva



HIDROMETEOROLÓGIAI KATASZTRÓFÁK SZÁMÁNAK EMELKEDÉSE A VILÁGON:

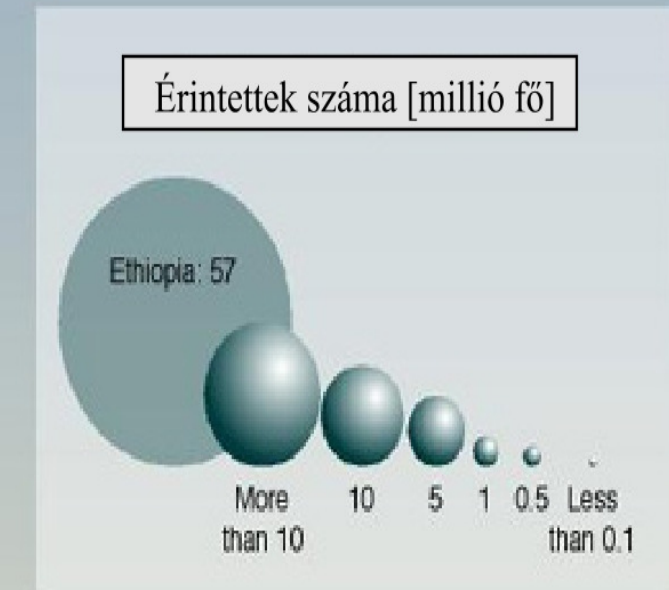


Losses in windstorm catastrophes
(billions US\$ 1982 prices)



SZÉLVIHAROK OKOZTA KÁROK EMELKEDÉSE

Természeti katasztrófák által érintettek száma 1971–2000 között



forrás: OFDA, CRED, 2002

A fenntartható fejlődés fontosabb indikátorai/1:

VÍZ:

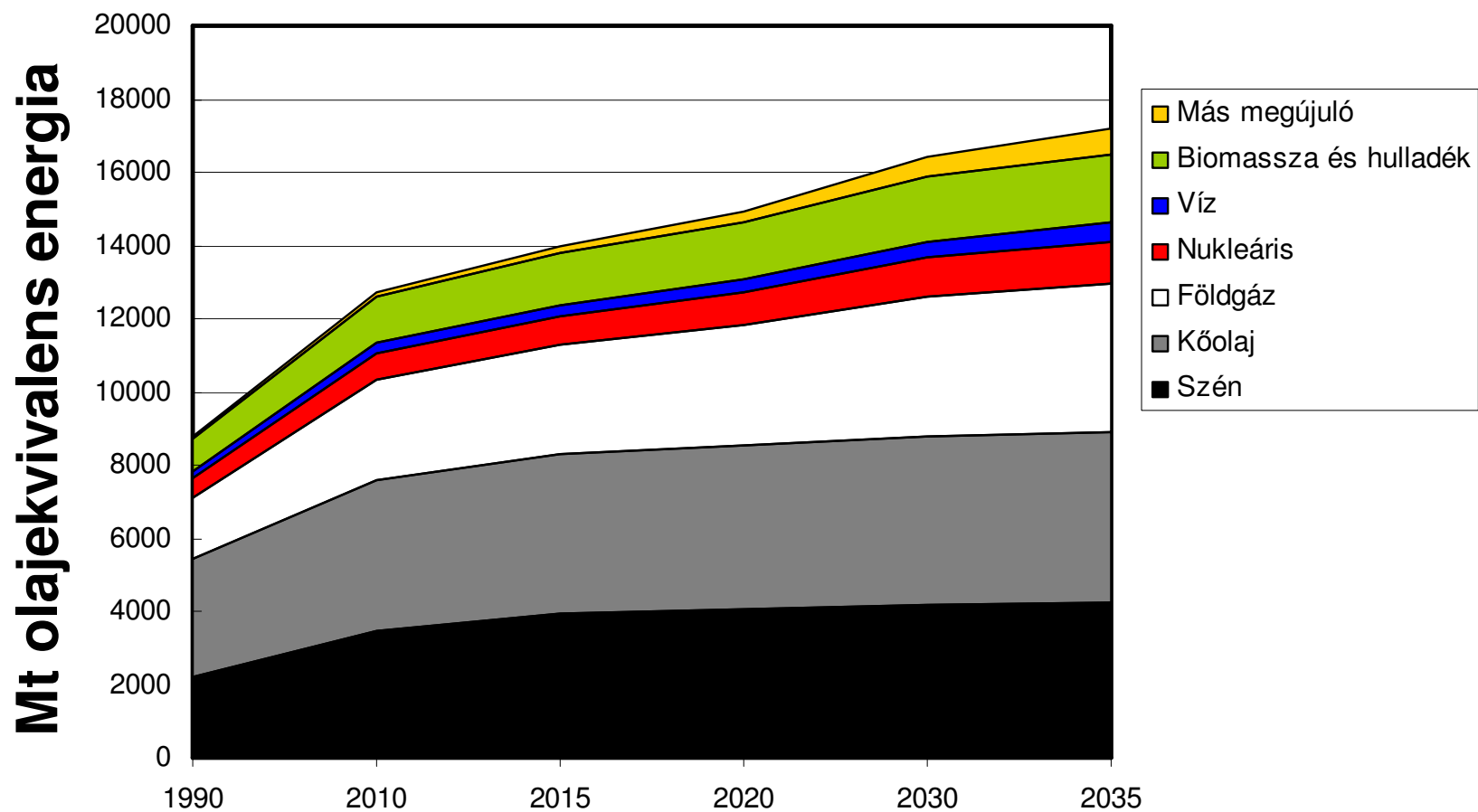
- Egymilliárd ember számára nem biztosított a tiszta ivóvíz (ezt a számot 2015-ig a felére kell csökkenteni).
- A globális éghajlat változása következtében fellépő szélsőséges csapadékokra (árvizekre, aszályokra) való felkészülés, s a következmények enyhítése.
- Az ivóvíz, s a mezőgazdasági termelés számára szükséges vízkészlet igények tervezése, összehangolása.

A fenntartható fejlődés fontosabb indikátorai/2:

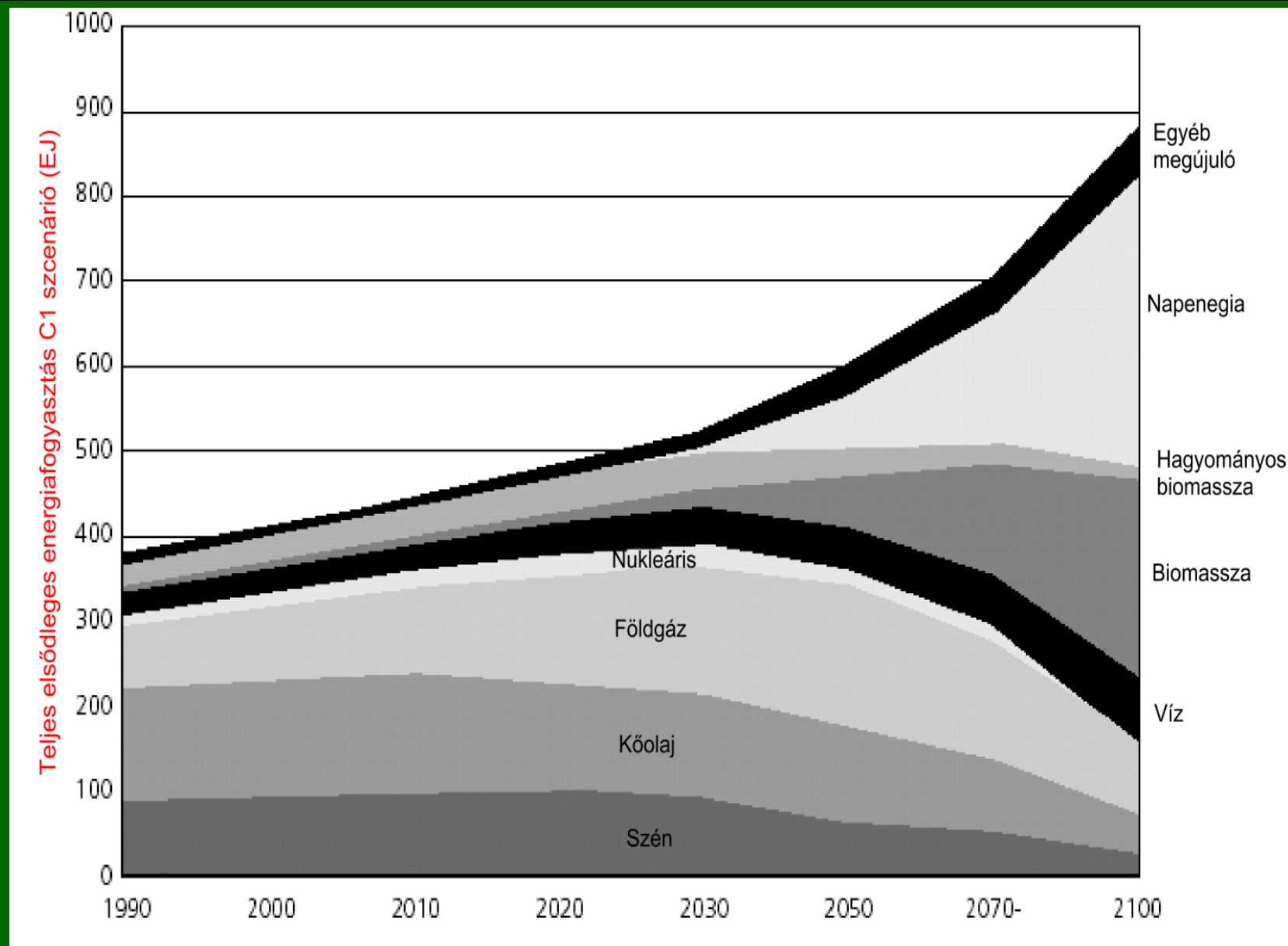
ENERGIA:

- **Támogatni kell a megújuló energiaforrások használatát.**
- **Racionalizálni a pazarló energiafogyasztást.**
- **Megvalósítani a 2005. február 16-án hatályba lépett Kiotói Jegyzőkönyv vállalásait.**

AZ ENERGIA FELHASZNÁLÁS VÁRHATÓ ALAKULÁSA ENERGIATÍPUSONKÉNT 2035-IG



AZ ENERGIA FELHASZNÁLÁS VÁRHATÓ ALAKULÁSA ENERGIATÍPUSONKÉNT 2100-IG



A fenntartható fejlődés fontosabb indikátorai/3:

EGÉSZSÉG:

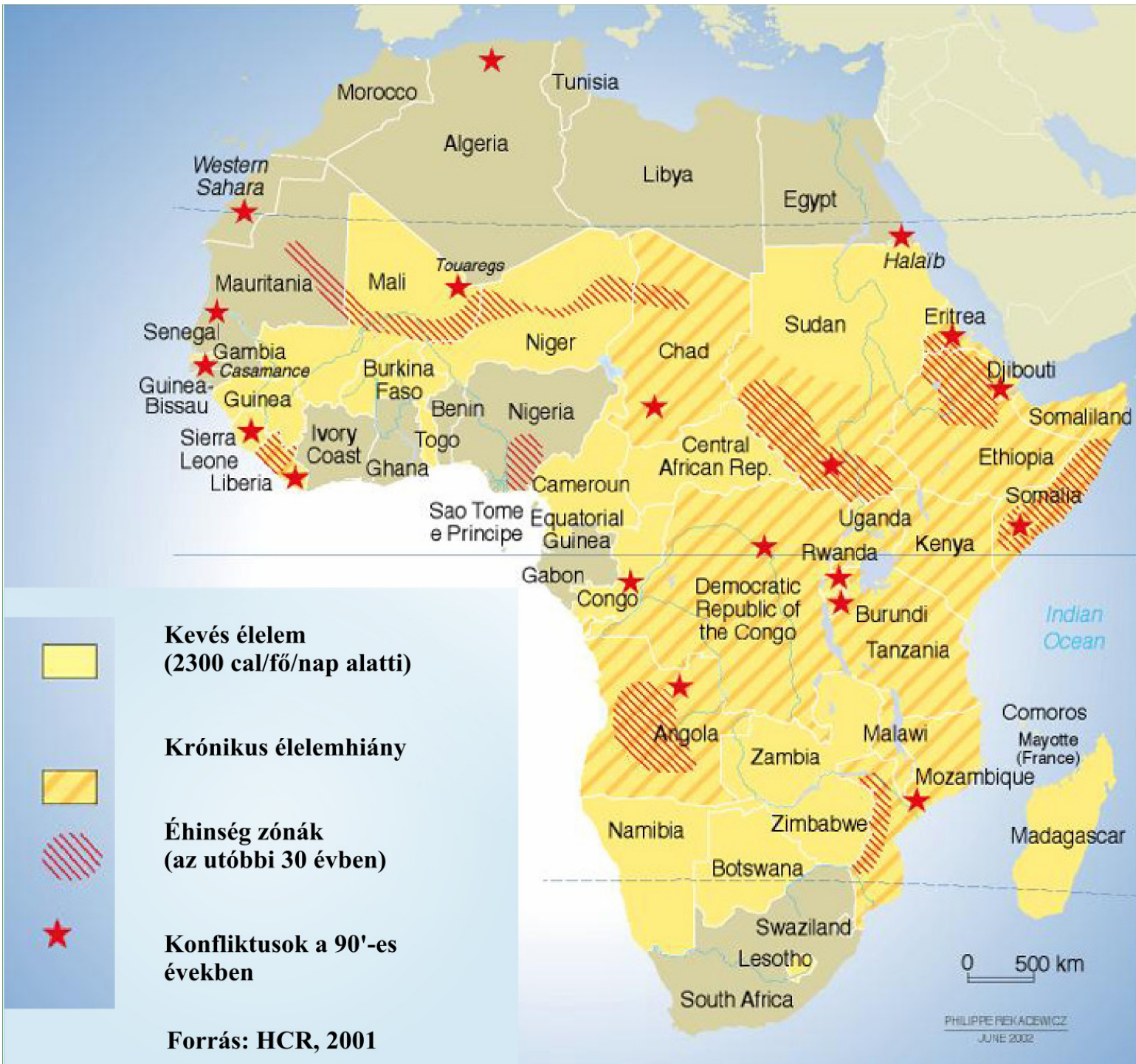
- A természeti katasztrófák, éhínségek, árvizek után fellépő járványveszély csökkentése, kezelése.
- A mérgező és veszélyes anyagok légkörbe és vizekbe jutását kiszűrni, illetve azok emberi egészségre és környezetre gyakorolt hatását minimalizálni 2020-ig.

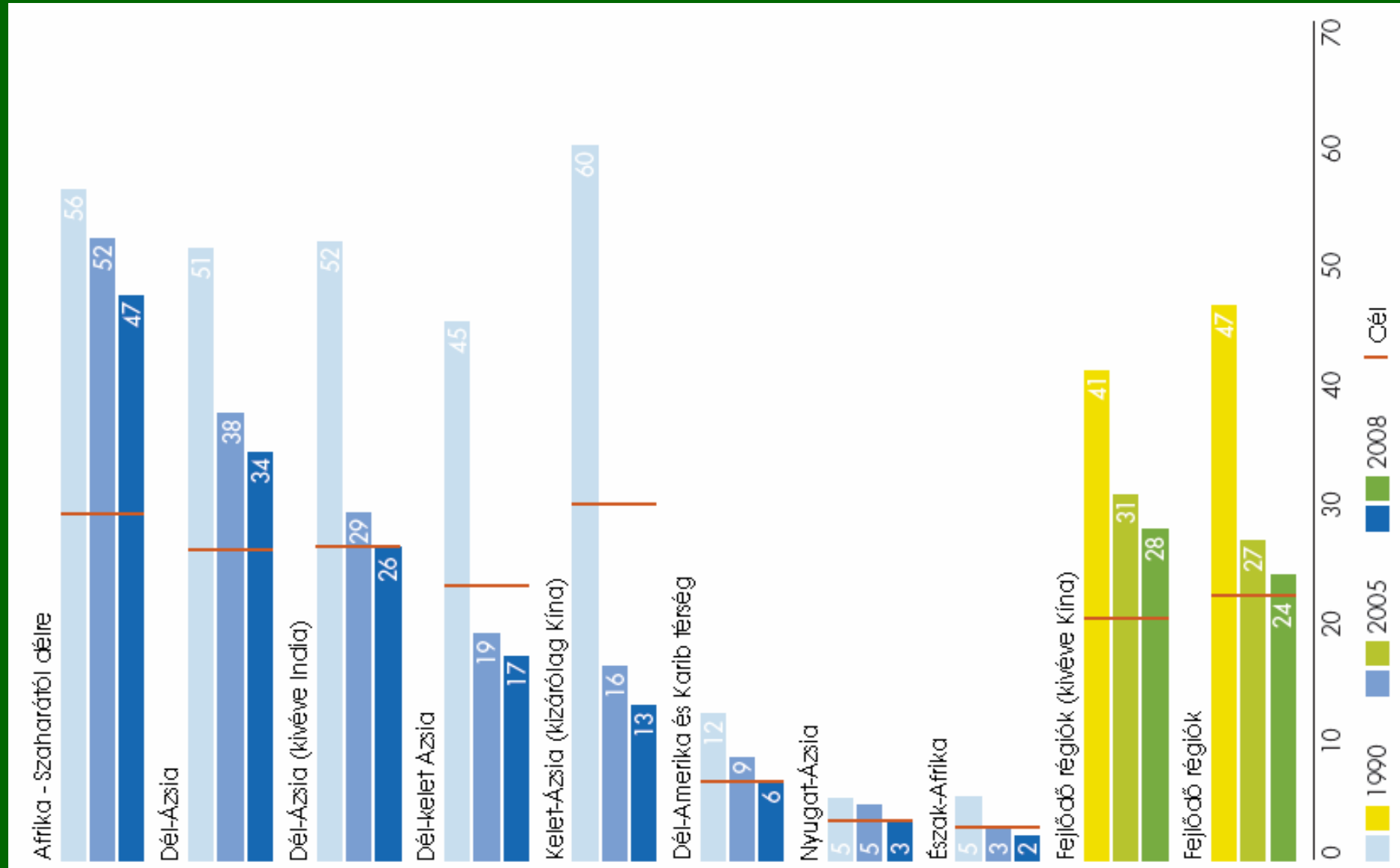
Éhezők/alultápláltak aránya csökkent
pár százalékkal => DE létszámuk nőtt
2000: 800 millió, 2008: 850 millió



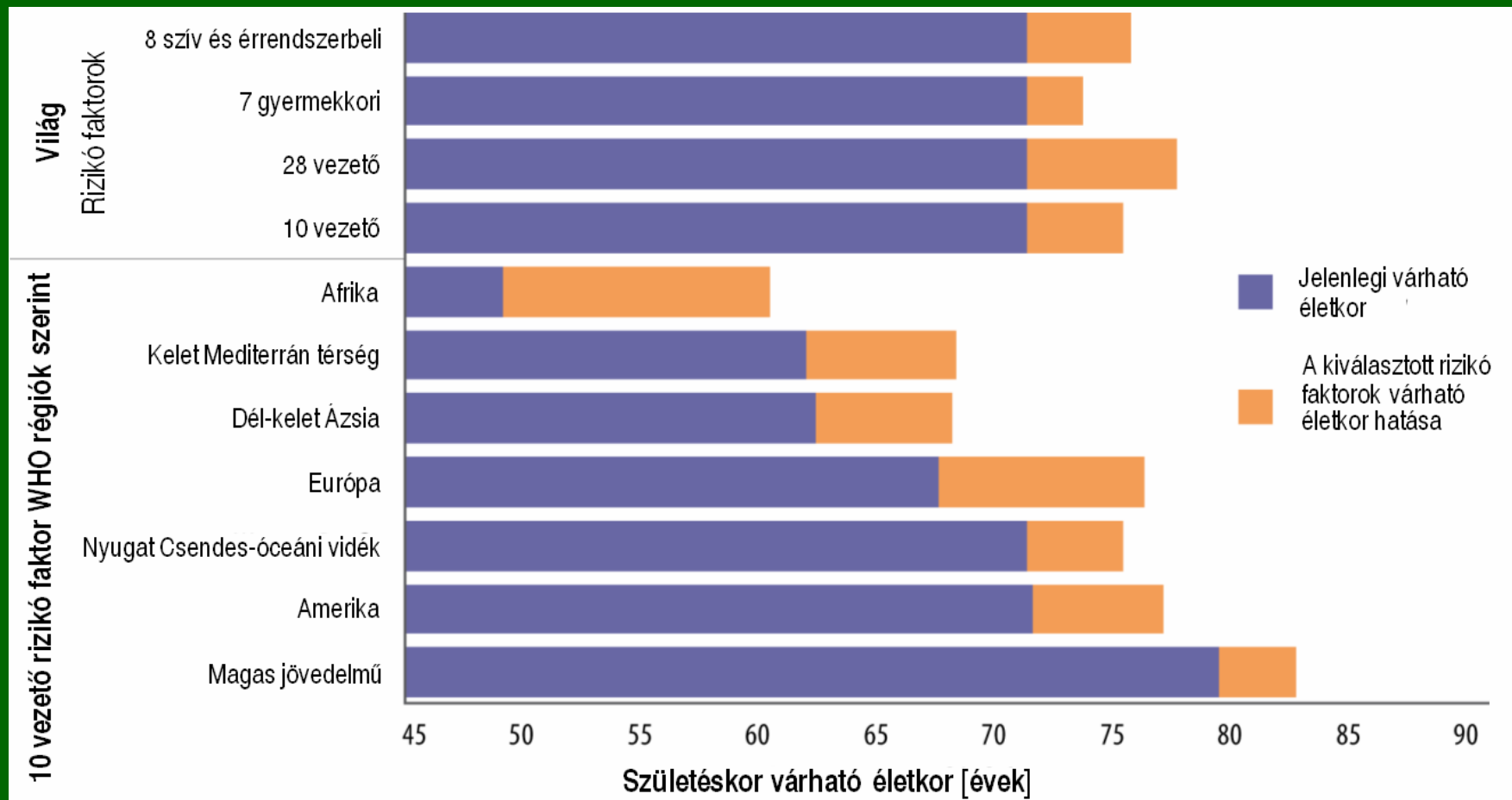
AZ ÉHINSÉG AZ AFRIKAI KONTINENTEN SUJTJA A LEGNAGYOBB MÉRTÉKBEN

(1970-2000)





A napi 1,25 amerikai dollárnál kevesebb bevételből élők aránya [%] 1990, 2005 és 2008-ban



- **Kiskorú halandóság javult közepes jövedelmű országokban: 280/1000 fő => 79/1000 fő**
- **HIV fertőzésből eredő halálozás kisebb, de több a fertőzött: 2011 – 34 millió, évi 2,5 millió új, kb. 5%-uk hal meg évente**

A fenntartható fejlődés fontosabb indikátorai/4:

MEZŐGAZDASÁG:

- **Megállítani a termőtalajok degradációját, pusztulását.**
- **Tervezni és felkészülni a népesség további növekedése, illetve a globális éghajlat megváltozása miatt jelentkező anomáliákra. Előreláthatóan ezek a problémák komolyabb szerkezetváltást igényelnek majd az agrárium egyes ágazatainál.**

Egy főre jutó élelmiszer index

Net per capita (PIN base 1989-1991)



GRID
Arendal

PHILIPPE REKACEWICZ
MAY 2002

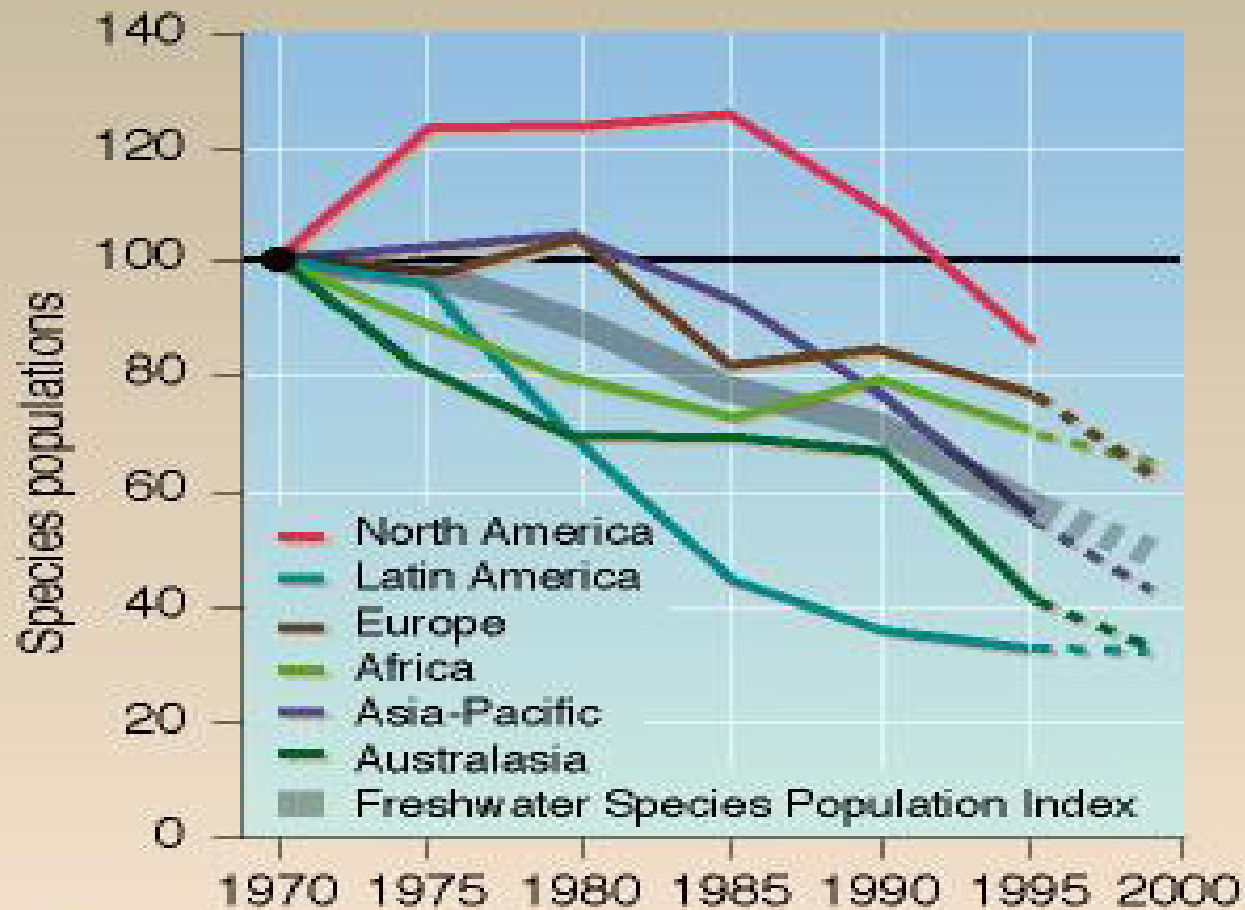
Forrás: FAO, 1995.

A fenntartható fejlődés fontosabb indikátorai/5:

AZ ÉLŐVILÁG VÁLTOZATOSSÁGÁNAK (BIODIVERZITÁS) MEGŐRZÉSE:

- **Sok növény és állatfajt a kipusztulás veszélye fenyeget. E folyamat visszafordítása az elsődleges cél az elkövetkező évtizedben.**
- **Védeni kell a trópusi esőerdőket, a mangrove erdőket, a korallzátonyokat.**
- **Csökkenteni a világ halászatának volumenét.**

Az édesvízben élő fajok populációinak csökkenése, 1970-1999

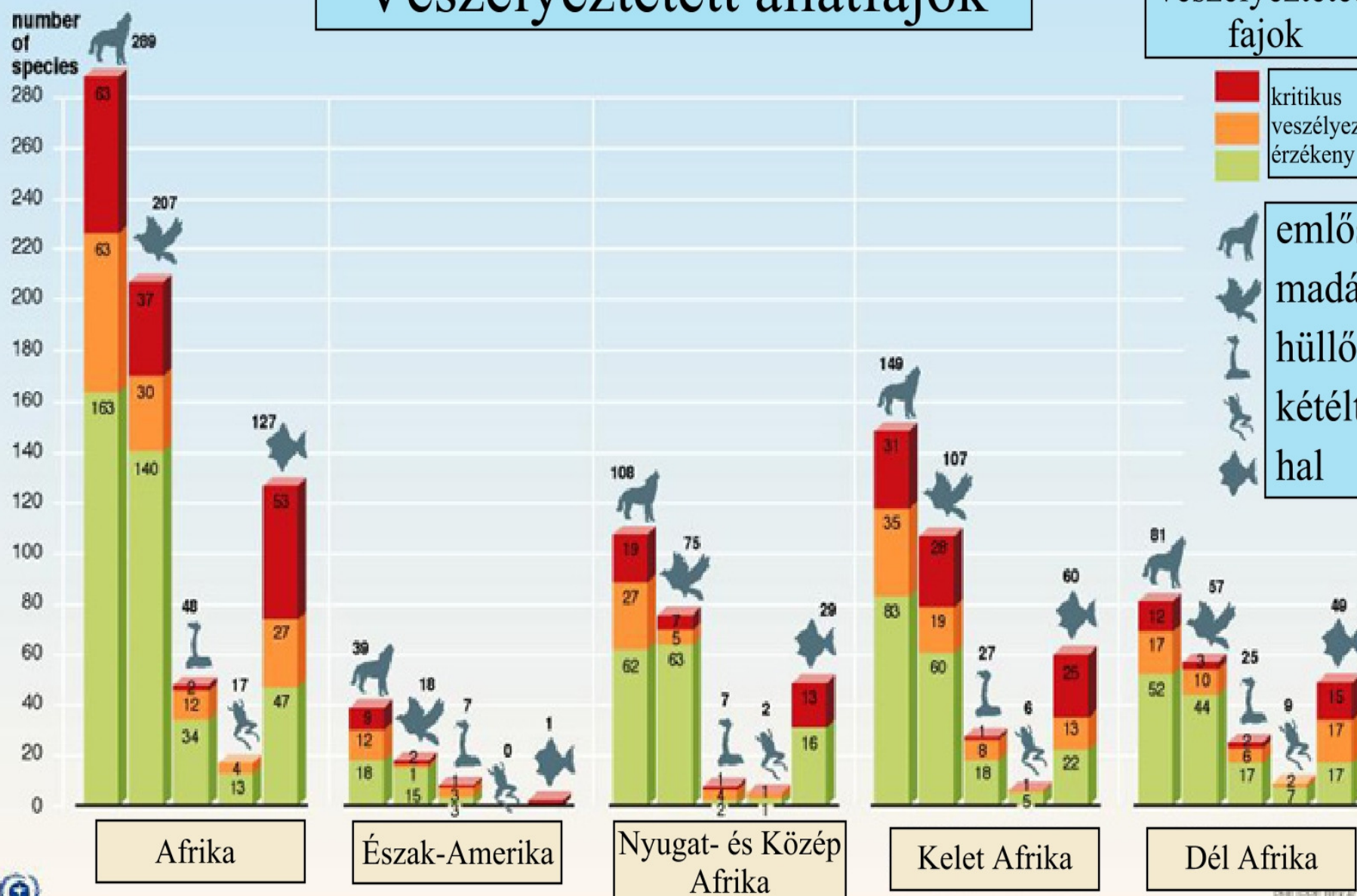


DELPHINE DIGOUT
MAY 2002

Source: *Living Planet Report 2000*, World Wide Fund for Nature (WWF).

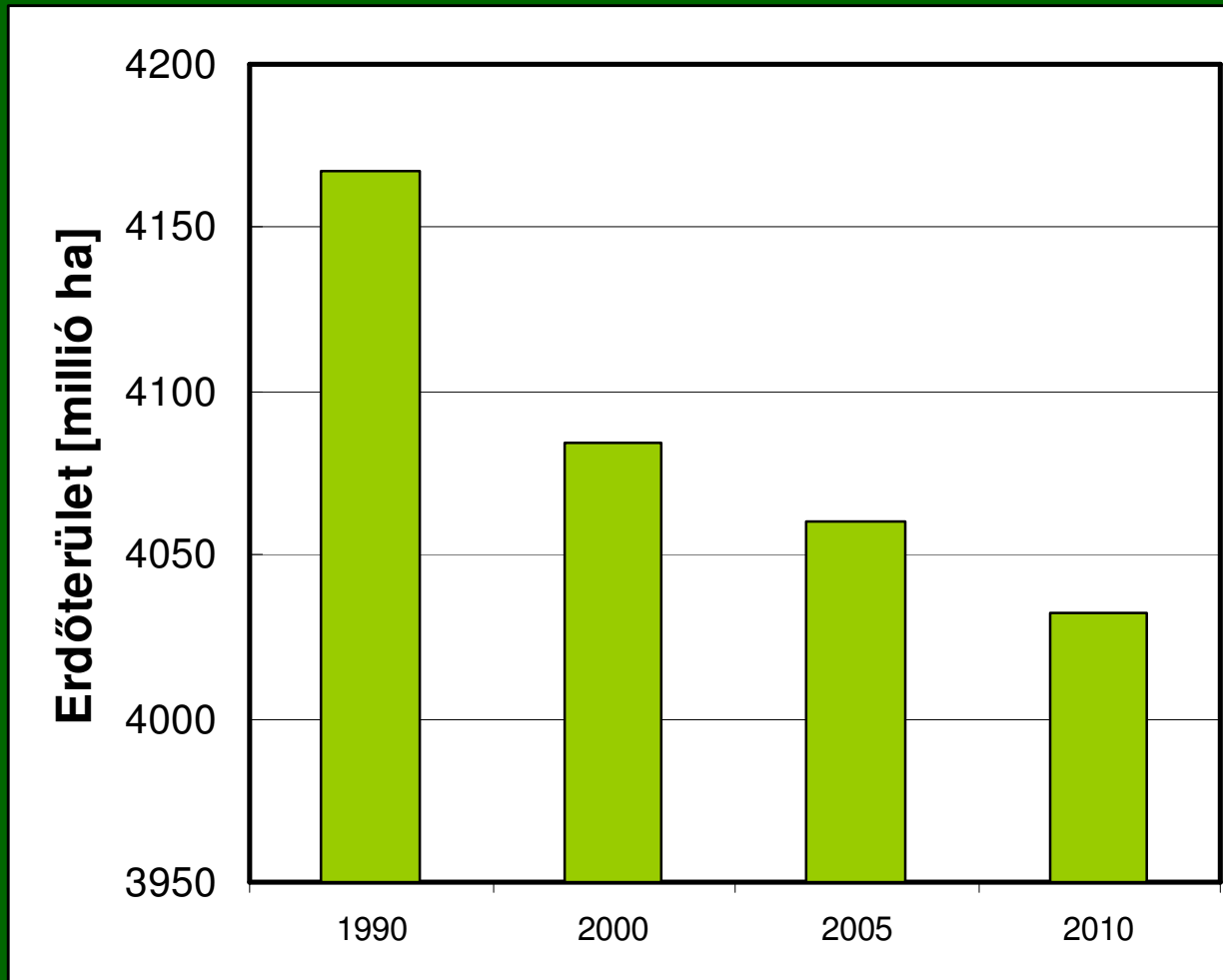
Veszélyeztetett állatfajok

veszélyeztetett fajok



PHILIPPE REKASZEWICZ
MAY 2002

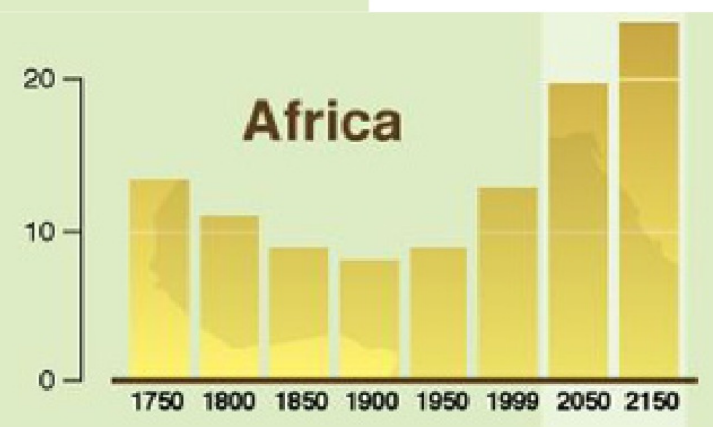
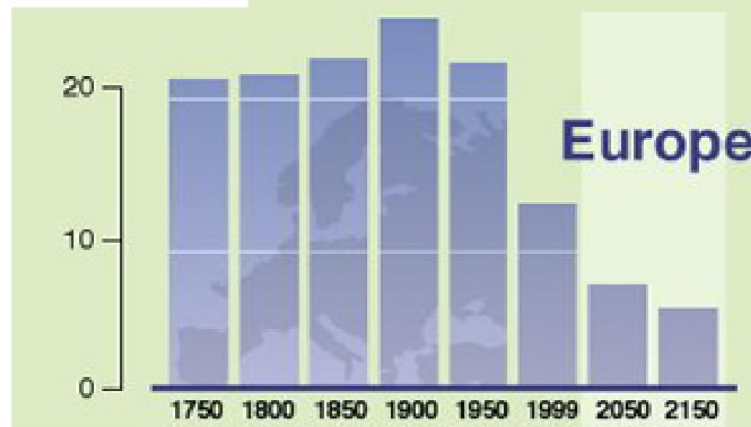
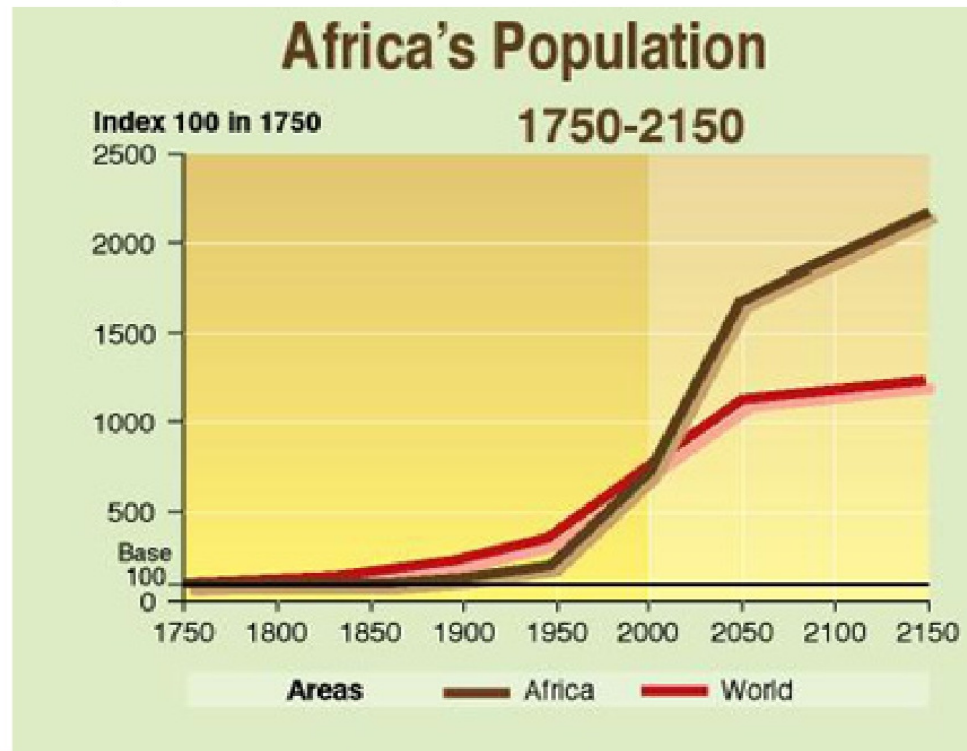
Forrás: WCM/UICN, 1998.



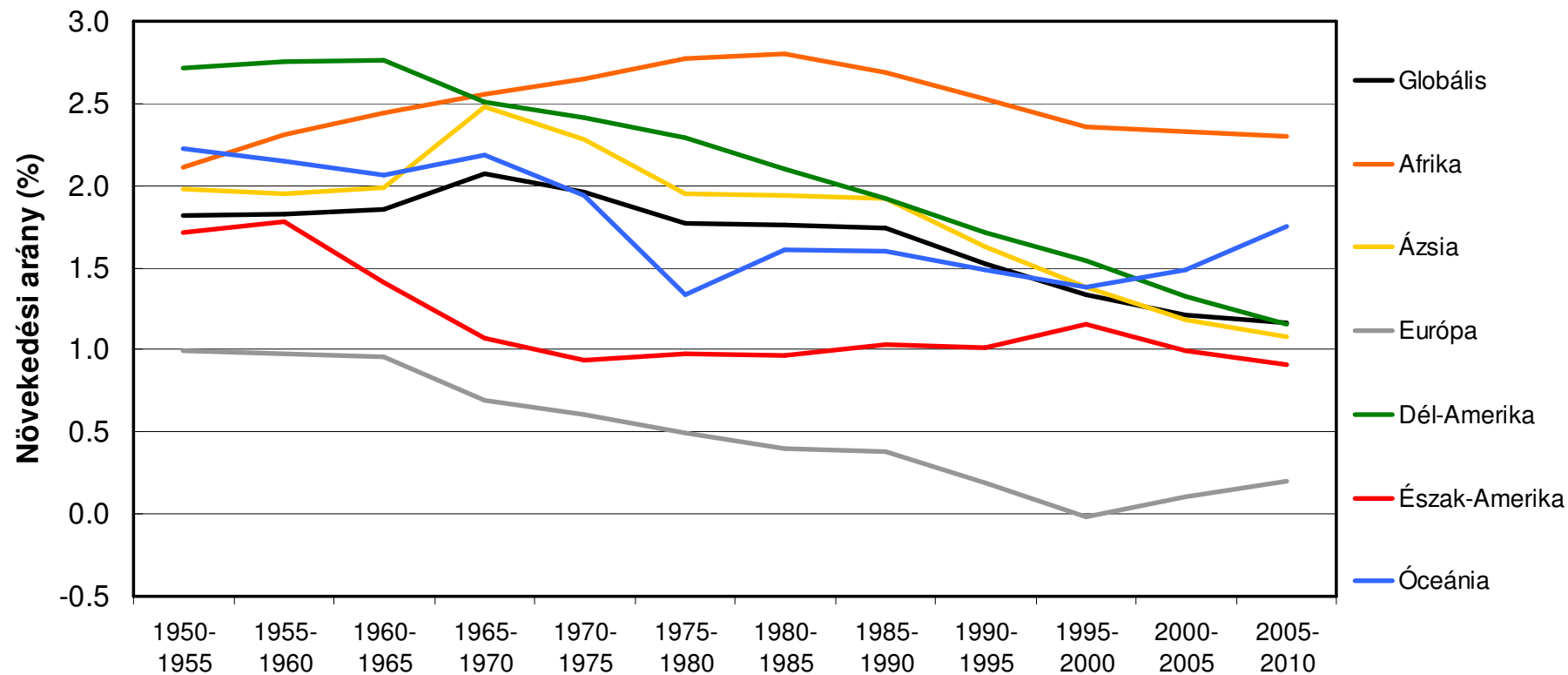
A Föld 217 országából számított globális erdőborítottság [millió ha] időbeli változása

**A fenntartható fejlődés egyik további
fontos tényezője a népességszám
alakulása**

Népszámszám változás 1750–2150 között



Forrás: The World at Six Billion, 1999, Africa Outlook, 2002.



Népesség növekedésének aránya kontinensenként

**A fenntartható fejlődés legfontosabb irányait
nagy mértékben befolyásolja
a globális éghajlat megváltozása,
annak üteme, erőssége,
területi eloszlása.**

**A globális éghajlat változása
mésze kelhető, csökkenthető
megfelelő energiagazdálkodással,
környezetpolitikával, nemzetközi összefogással.**

MDG
teljesíthető

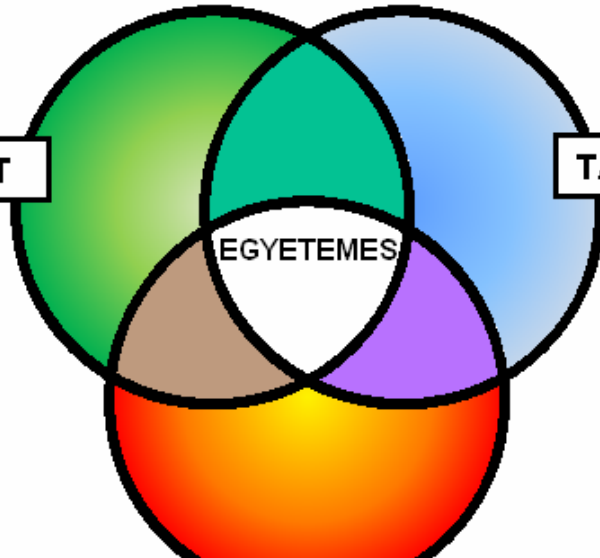
JAVULÓ

STAGNÁLÓ

ROMLÓ

ózon réteget károsító
anyagok fogyasztása

KÖRNYEZET



írástudatlanok aránya

napi 1\$-nál kevesebből
élők aránya

TÁRSADALOM

GAZDASÁG

internetelőfizetők száma
1000 főre nézve

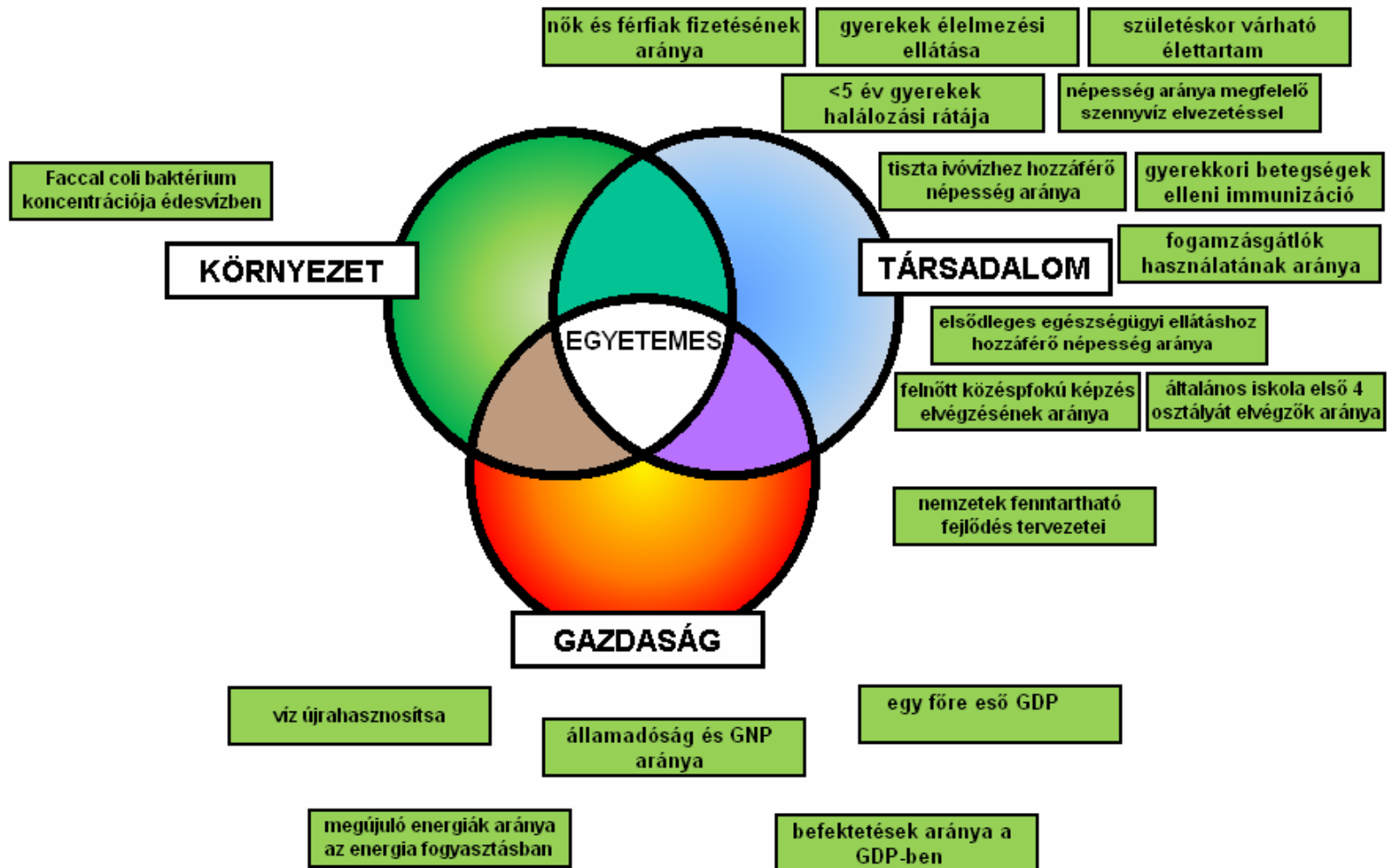
fő telefonvonalak száma
1000 főre nézve

MDG teljesíthető

JAVULÓ

STAGNÁLÓ

ROMLÓ

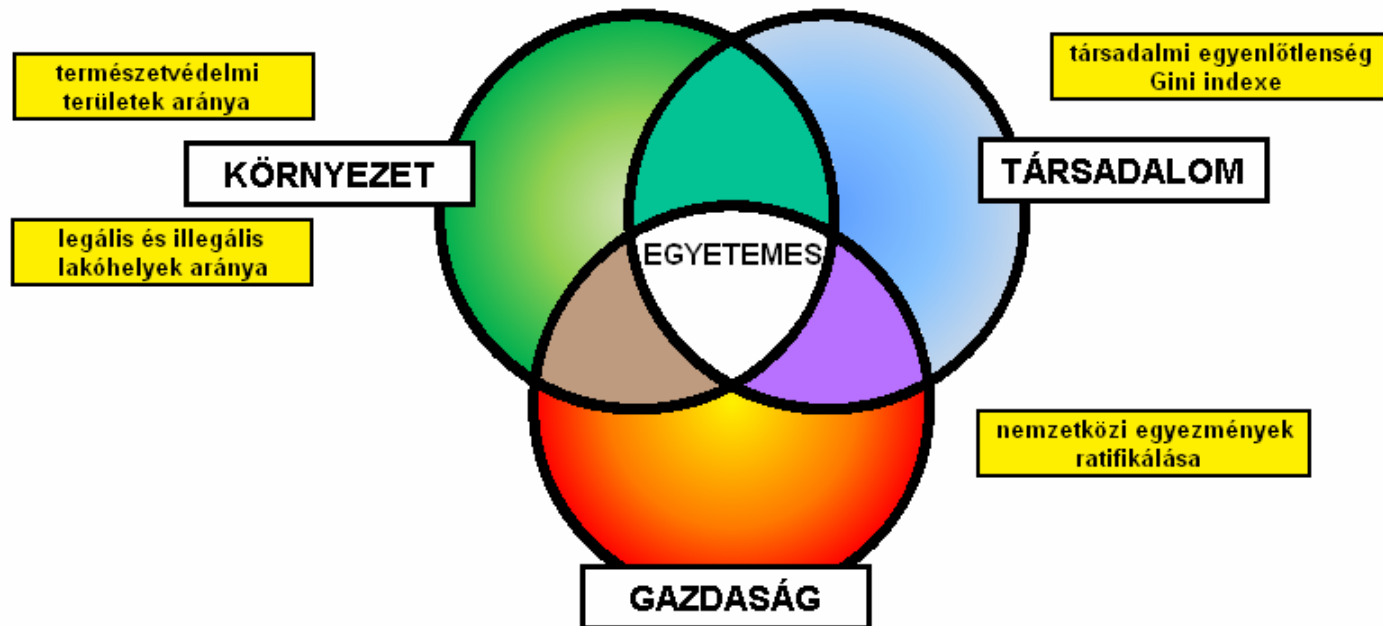


MDG
teljesíthető

JAVULÓ

STAGNÁLÓ

ROMLÓ



MDG
teljesíthető

JAVULÓ

STAGNÁLÓ

ROMLÓ

művelhető és művelt földterület nagysága

tüvegházgázok kibocsátása

légszennyező anyagok koncentrációja városokban

partmenti településen élők aránya a teljes népességhez

mezőgazdasági rovarirtószerek használata

munkanélküliek aránya

bűncselekmények száma 100000 főre vetítve

erdőterületek aránya

elsivatagosodással érintett területek aránya

népességnövekedési ráta

erdőirtás intenzitása

KÖRNYEZET

TÁRSADALOM

talaj és felszíni vizek használata a teljes vízkészlet arányában

EGYETEMES

legális és illegális lakóhelyek népessége

fő halállományok halászata

alga koncentráció partmenti vizekben

természeti katasztrófák gazdasági és emberi veszteségei

kulcs ökoszisztémák területe

kulcs fajok egyedszáma

GAZDASÁG

egy főre jutó utazási távolság

radioaktív hulladék keletkezés

energiafelhasználás intenzitása

anyagi javak felhasználása

az ODA alap aránya a GDP-hez képest

veszélyes hulladék keletkezés

szilárd ipari és háztartási hulladék keletkezés

egy főre jutó éves energia felhasználás