

A fenntartható fejlődés kihívásai az európai zöld megállapodás tükrében

POPP JÓZSEF

egyetemi tanár, Neumann János Egyetem

2025. szeptember 10.

MTA.HU

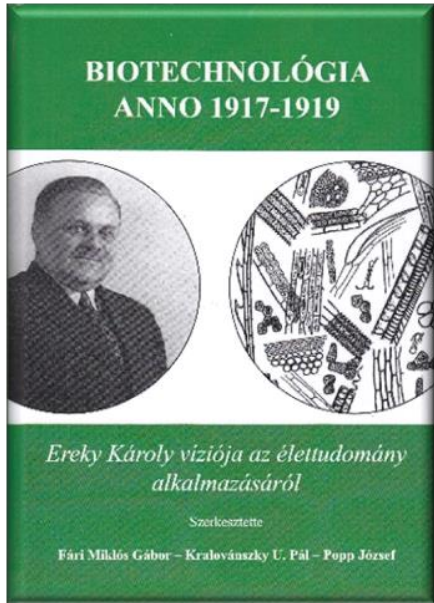
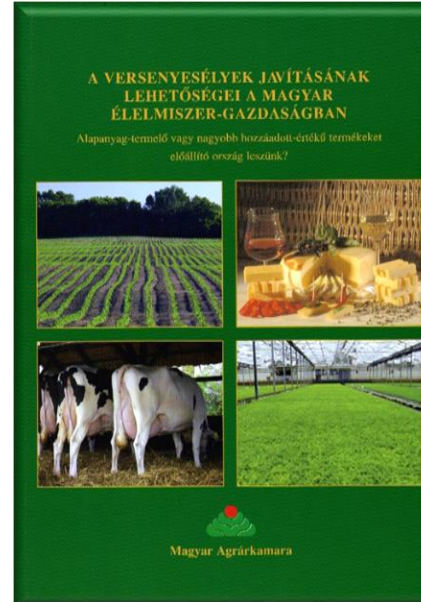
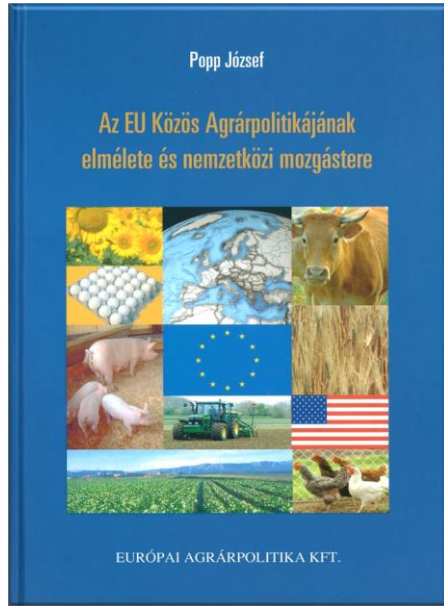


Vázlat

- ❖ Az élelmiszer-gazdaság globális összefüggései
- ❖ A fenntartható fejlődés mérése – kihívások
- ❖ A fenntartható fejlődés korlátai
- ❖ A klímaváltozás kockázata
- ❖ Közös Agrárpolitika versus európai zöld megállapodás
- ❖ A természet gazdaságtana
- ❖ Összefoglalás

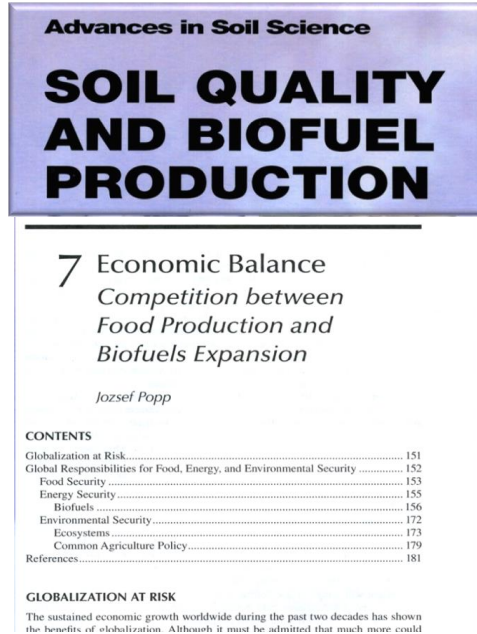


AZ ÉLELMISZERGAZDASÁG GLOBÁLIS ÖSSZEFÜGGÉSEI



Az EU tagországaiban a közvetlen támogatások alapja a korábbi átlaghozam és állatlétszám, ezért a támogatás fajlagos összege eltérő az egyes tagállamokban.

Sokkal inkább támogatási, mint piaci versenyről van szó, ráadásul a KAP támogatása alapjában nem változott, ezért a rangos folyóiratok kereslete is megcsappant a klasszikus agrárközgazdasági elemzések iránt.



Biofuels and Their Co-Products as Livestock Feed: Global Economic and Environmental Implications

József Popp ^{1,†}, Mónika Harangi-Rákos ^{1,†}, Zoltán Gabnai ^{2,†}, Péter Balogh ^{1,†}, Gabriella Antal ^{1,*,†} and Attila Bai ^{2,†}

- ¹ Institute of Sectoral Economics and Methodology, Faculty of Economics and Business, University of Debrecen, Debrecen 4002, Hungary; popp.jozsef@econ.unideb.hu (J.P.); rakes.monika@econ.unideb.hu (M.H.-R.); balogh.peter@econ.unideb.hu (P.B.); zoltan.gabnai@econ.unideb.hu (Z.G.); bai.attila@econ.unideb.hu (A.B.)
- ² Institute of Business Economics, Faculty of Economics and Business, University of Debrecen, Debrecen 4002, Hungary; zoltan.gabnai@gmail.com (Z.G.); bai.attila@econ.unideb.hu (A.B.)
- * Correspondence: antal.gabriella@econ.unideb.hu; Tel.: +36-20-496-1008
- † These authors contributed equally to this work.

Academic Editors: Giancarlo Cravotto and Farid Chemat
Received: 23 December 2015; Accepted: 24 February 2016; Published: 29 February 2016

Abstract: This review studies biofuel expansion in terms of competition between conventional and advanced biofuels based on bioenergy potential. Production of advanced biofuels is generally more expensive than current biofuels because products are not yet cost competitive. What is overlooked in the discussion about biofuel is the contribution the industry makes to the global animal feed supply and land use for cultivation of feedstocks. The global ethanol industry produces 44 million metric tonnes of high-quality feed, however, the co-products of biodiesel production have a moderate impact on the feed market contributing to just 8–9 million tonnes of protein meal output a year. By economically displacing traditional feed ingredients co-products from biofuel production are an important and valuable component of the biofuels sector and the global feed market. The return of co-products to the feed market has agricultural land use (and GHG emissions) implications as well. The use of co-products generated from grains and oilseeds can reduce net land use by 11% to 40%. The proportion of global cropland used for biofuels is currently some 2% (30–35 million hectares). By adding co-products substituted for grains and oilseeds the land required for cultivation of feedstocks declines to 1.5% of the global crop area.

Keywords: bioenergy; biofuels; co-products; feed potential; substitution



A mezőgazdaság szerepe átalakul(t), mert a mezőgazdasági termékek (biomassza) növekvő mértékben nem élelmiszer célú feldolgozásra kerülnek, miközben az ökoszisztéma szolgáltatások piaci alapú díjazása is előtérbe került.

Ezek a változások növelik a biomassza alapú gazdaság (bioökonómia) GDP részarányát, a nemzetközi agrárközgazdasági elemzések is erre összpontosítanak (a kukorica, növényolaj és cukornád 15-30%-ából fenntartható bioüzemanyag és csomagolóanyag készül, nem élelmiszer és takarmány).

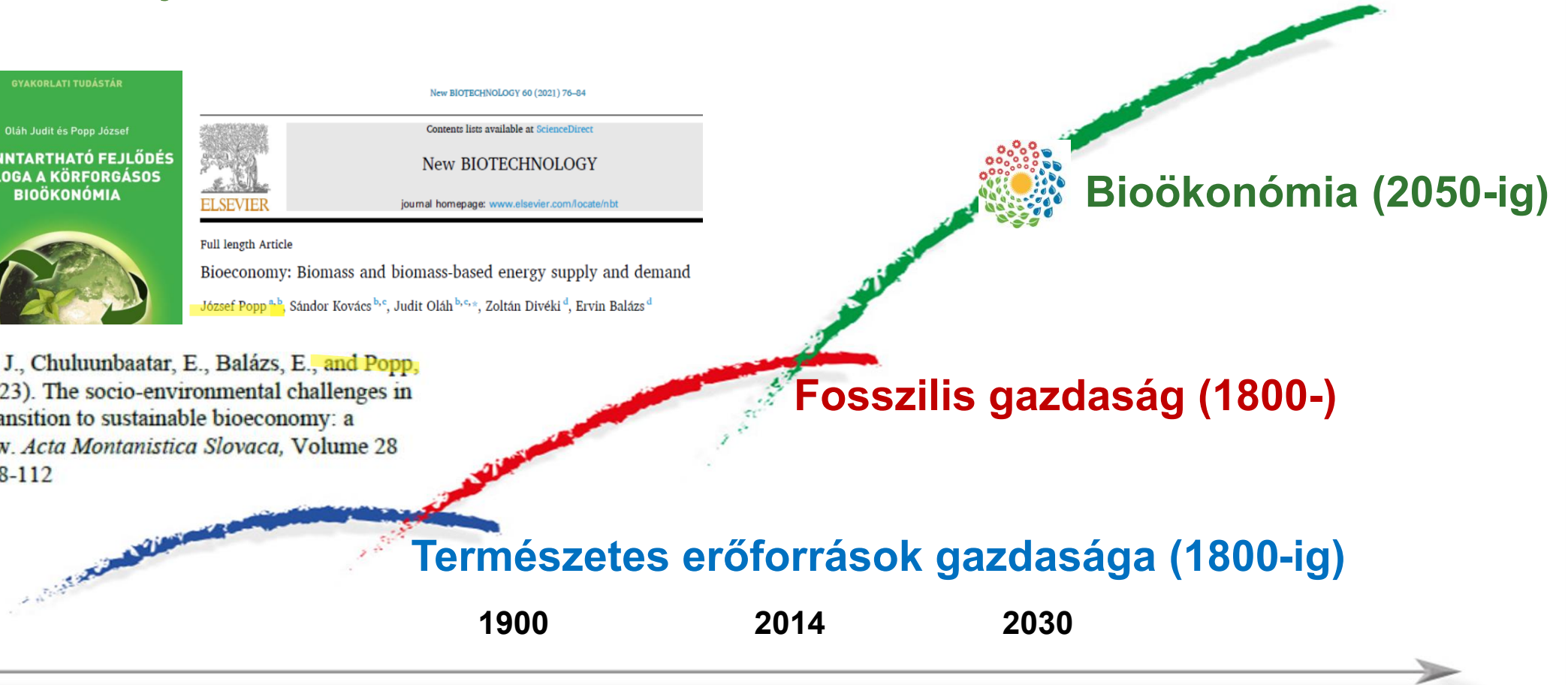
Bioökonómia: következő gazdasági hullám

A körforgásos biomassza alapú gazdaság (bioökonómia) kiváltja a **fosszilis eredetű erőforrásokat/termékeket.**



Full length Article
 Bioeconomy: Biomass and biomass-based energy supply and demand
 József Popp^{a,b}, Sándor Kovács^{b,c}, Judit Oláh^{b,c,e}, Zoltán Divéki^d, Ervin Balázs^d

Oláh, J., Chuluunbaatar, E., Balázs, E., and Popp, J. (2023). The socio-environmental challenges in the transition to sustainable bioeconomy: a review. *Acta Montanistica Slovaca*, Volume 28 (1), 98-112



Hozzáadott-érték az élelmiszerlánc mentén

Az élelmiszerellátási lánc részesedése a GDP-ben: mg/feldolgozás/kereskedelem

- **EU:** 6,0% (mg 1,3%; feldolgozás 1,6%): élelmiszer önellátottság: 120%
- **HU:** 8,5% (mg 3,5%; feldolgozás 1,8%): élelmiszer önellátottság: 140%
- **USA:** 5,2% (mg 0,8%; feldolgozás 1,3%): élelmiszer önellátottság: 83%

Hogyan növelhető a bruttó hozzáadott-érték a biomassa-alapú gazdaságban?

- Bio-alapú vegyszer/gyógyszer/műanyag/gumi/textil/energia előállításal.
- Magas hozzáadott-értékű feldolgozás fatermék és bútor esetében (erdőgazdaság).
- Piaci alapú kifizetésekkel ökoszisztéma szolgáltatásokért.

Bioökonómia bruttó hozzáadott-értéke (2021):

EU-27: 5,0% a GDP-ből

HU: 7,1% a GDP-ből (élelmiszergazd: 65%)

Foglalkoztatás a bioökonómiában (2021):

EU-27: 8,2% a teljes foglalkoztatottságból

HU: 7,5% a teljes foglalkoztatottságból

Élelmiszertermelés: több vagy egészségesebb élelmiszert termelünk?

- **A globális szemestermény (gabona és szója) veszteségelemzése alapján (300 Scopus hiv.):**
 - az aratás előtti veszteség a potenciális termelés 35%-át teszi ki,
 - a betakarítás/tárolás során keletkező veszteség további 20%-ot,
 - a fogyasztói veszteség 10%-ot tesz ki.



A potenciális termelés 1/3-da a végső fogyasztás.

Az értéklánc mentén a veszteség 40-50%-os csökkentése elérhető, így további több milliárd ember élelmiszerszükséglete fenntartható módon biztosítható lenne.

- **Elsősorban jobb, egészséges élelmiszert kell termelnünk: nem az a kérdés, hogy mennyit, hanem az, hogy hogyan termelünk és fogyasztunk élelmiszert (az élelmiszervesztés és -hulladék csökkentésével is nő a piaci kínálat többlettermelés nélkül, az éhezés oka pedig a jövedelemegyenlőtlenség és nem az élelmiszerhiány).**
- **A fenntartható élelmiszertermelés és -fogyasztás elsőbbséget élvez a termelés maximalizálásával szemben, miközben a mezőgazdaság szerepe átalakul a biomassza nem élelmiszer célú felhasználásával és a piaci alapú ökoszisztéma szolgáltatásokkal.**

FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS MÉRÉSE – KIHÍVÁSOK

A fenntartható GDP-nek új mérőszámokra van szüksége



Azt kapod, amit mérsz!
(Richard Hamming, 1995)



5. FEJEZET

POPP JÓZSEF

Jelenleg alkalmazott alternatív mutatószámok a fenntarthatóság mérésére

Mit is mér a GDP?

Anyag- és áruforgalom

- **Kibocsátás (termék és szolgáltatás) értéke**
- Felhasznált inputérték
- **Hozzáadott érték**
- Árak változása
- Reálérték
- Termelési, jövedelmi és felhasználási oldal



Anyagi gazdagság, jólét



Simon Kuznetset az amerikai kormányzat bízta meg egy mutató kifejlesztésével, 1937-ben mutatta be az eredményt az 1929-1935-ös évekre.



Az ipari tömegtermelés korában született és leginkább ennek mérésére alkalmas.



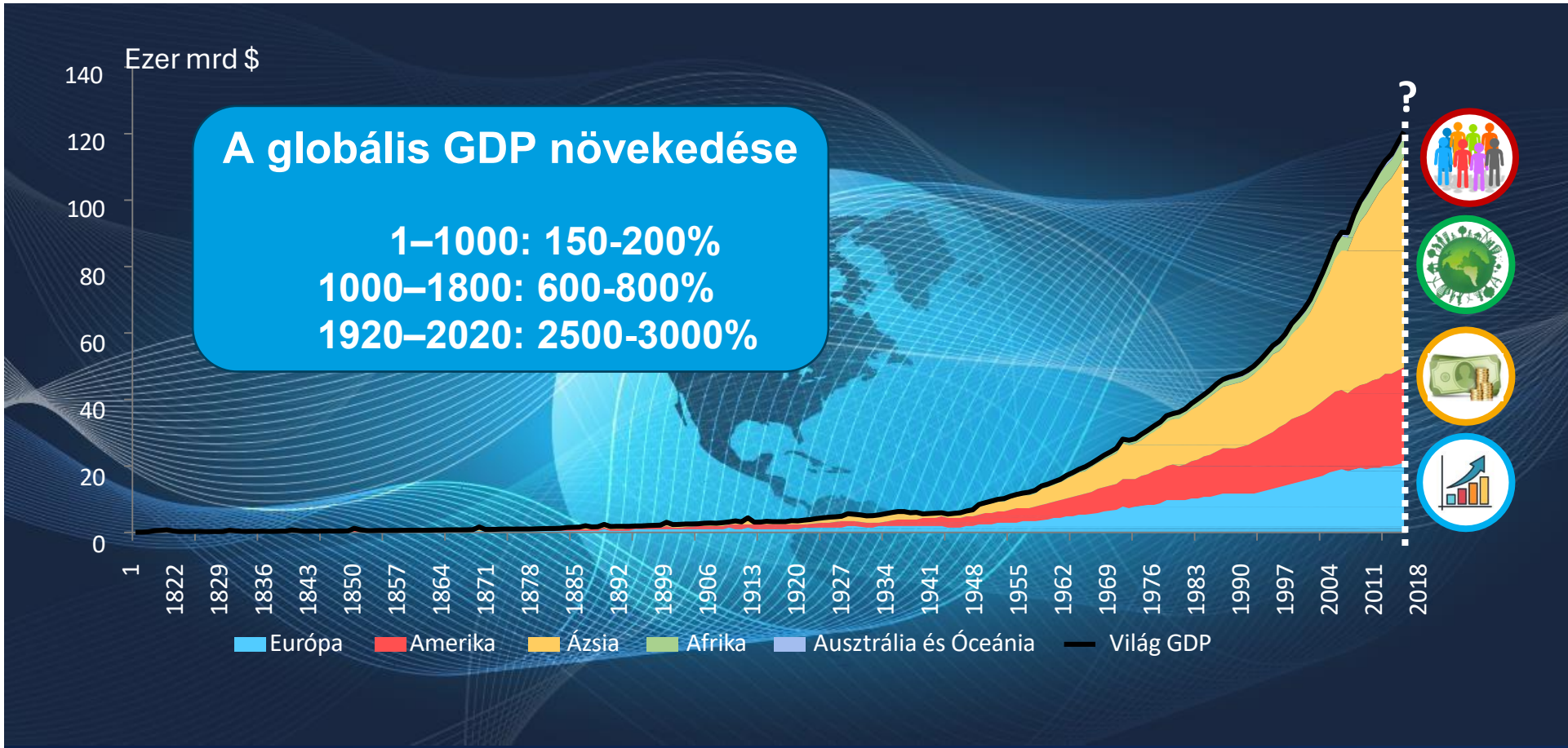
Globálisan az 1990-es években terjedt el, amikor a volt szocialista országok is áttértek a használatára, beleértve Kínát 1993-ban.

De nem méri a fenntarthatóságot és jólétet!

GDP = C + I + G + nettó export (C: Consumption, I: Investment, G: Government spending).

A globális GDP alakulása 1882-2018 között

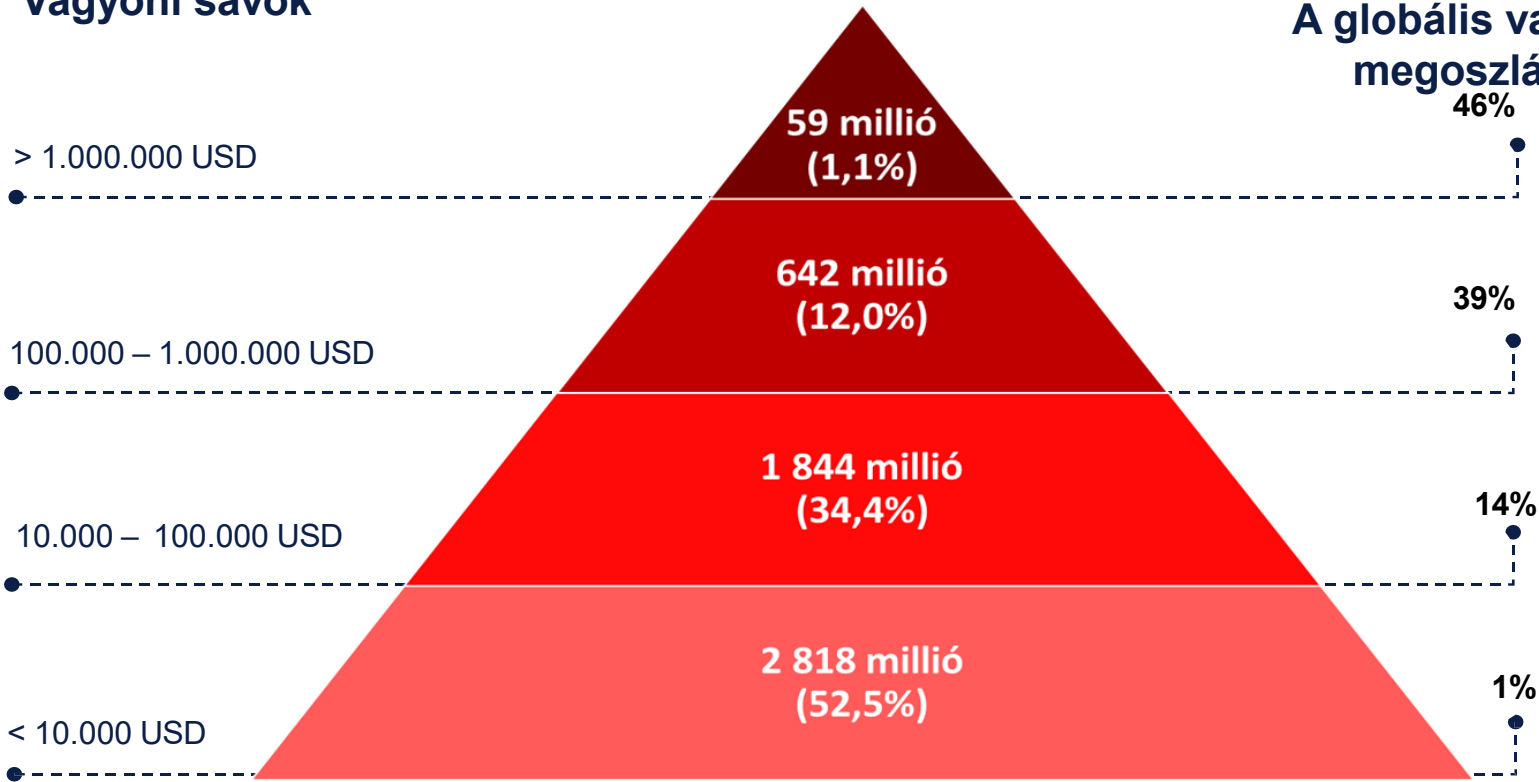
A világgazdaság eddig exponenciális növekedést mutatott.
Kérdés, hogy elértük-e a fenntarthatóság korlátait?



A globális vagyonpiramis alakulása (2022)

A növekvő vagyoni egyenlőtlenségek komoly társadalmi korlátot eredményeznek

Vagyoni sávok



A globális vagyon megozlása

A felnőtt népesség 1%-a birtokolja a világ vagyonának közel felét.

A felnőtt népesség fele birtokolja a világ vagyonának 1%-át.

A felnőtt népesség létszáma (és aránya)

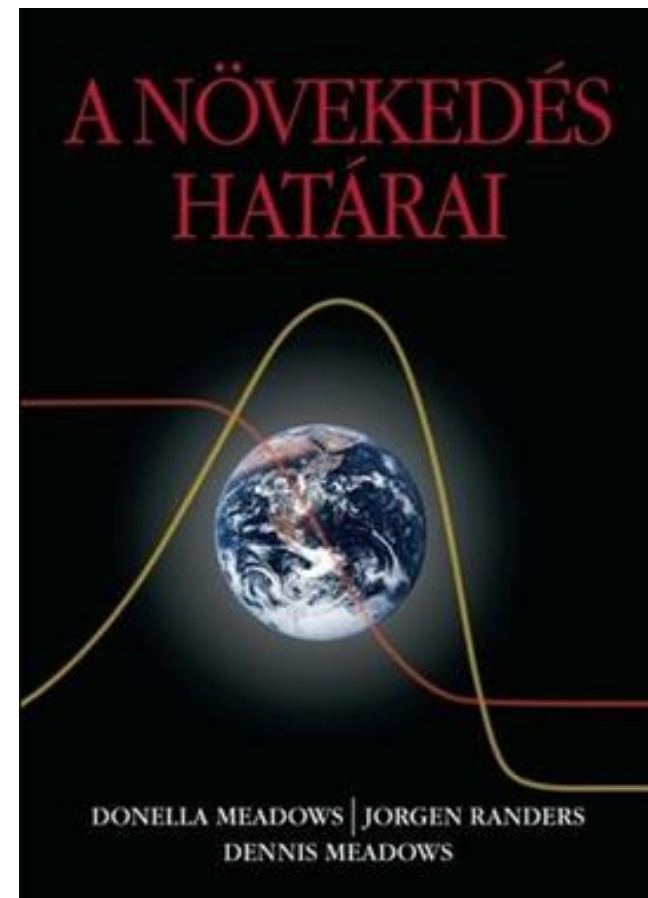
Fenntartható-e a növekedés?

Végtelen növekedés megkérdőjelezése

Ha nem változtatunk/változunk, akkor jelenlegi fejlettségi szintünket is kockáztathatjuk.

„Amit mérünk, az hatással van arra, amit teszünk, és ha nem megfelelő dolgot mérünk, akkor az nem megfelelő cselekedetekhez vezet.

Ha csak az anyagi jólétre koncentrálnak, pl. az árutermelésre, nem pedig az egészségre, az oktatásra és a környezetre, akkor mi magunk is a mérésünk tárgyához válunk hasonlóvá, tehát anyagiasabbak leszünk” (Stiglitz, 2018).



A GDP torz mérési módszer: nem alkalmas a fenntarthatóság és a jóllét átfogó mérésére

Mit nem mér jól a GDP?

- Digitális szolgáltatások
- Megosztásos gazdaság
- Platformgazdaság
- Innováció
- Jövedelemeloszlás
- Háztartási munka
- Ingyenes munka
- Hasznosság



Mit nem mér egyáltalán?

- Környezet állapota
- Egészség
- Lelki egészség
- Családi állapot
- Szabadság
- Önmegvalósítás
- Boldogság

Fenntarthatóság, jóllét
well-being

Jóllét: a termelt, humán és természeti tőke számvetési értékeinek összege

Alternatív mutató: Emberi Fejlettségi Index (HDI)

Human Development Index (HDI): 173 országra terjed ki - a 0 és 1 között mozgó indexet 3 mutató egyszerű átlagolásával kalkulálják.

Anyagi jólét

+

Élettartam

+

Oktatás

Anyagi helyzet: GNI/fő (PPP)
GNI: Gross National Income:
bruttó nemzeti jövedelem

+

Születéskor várható élettartam:
LE-25 / 85-25 év

+

Oktatás minősége:
 $2/3 \times \text{ALR}$
 $+ 1/3 \times \text{CGER}$



↑
ALR=
Felnőtt
írástudás
arány

↑
CGER=
Összesített
beiskolázási
arány



Kritika a HDI-vel szemben:

CO₂-kibocsátás és anyagfelhasználás együtt mozog a HDI értékével.

Alternatív mutató: valódi fejlődés index (GPI)

A GPI (Genuine Progress Indicator) 26 indikátora tartalmazza a piaci és nem-piaci tevékenységek értékét és hosszú távú szemléletet tükröz (Cobb et al., 1995): 28 országra terjed ki

Gazdasági (7)

- + személyi fogyasztás
- jövedelemelosztás
- + a jövedelemelosztással súlyozott személyi fogyasztás
- + tartós fogyasztási cikkek szolgáltatásai
- tartós fogyasztási javak költsége
- alulfoglalkoztatottság költsége
- +/- nettó tőkeberuházás

Társadalmi (10)

- + háztartási munka és gyermeknevelés értéke
- + felsőoktatás értéke
- családok felbomlásának költsége
- bűnözés költsége
- háztartások szennyezés-csökkentési költségei
- önkéntes munka értéke
- szabadidő csökkenésének költsége
- + autópályák és egyéb utak szolgáltatásai
- ingázás közvetlen költsége
- közlekedési balesetek költségei

Környezeti (9)

- vízszennyezés költségei
- légszennyezés költségei
- zajszennyezés költségei
- vizes élőhelyek csökkenése
- mezőgazdasági terület csökkenése
- erdővel borított terület csökkenése
- éghajlatváltozás
- ózonréteg csökkenésének költsége
- nem-megújuló erőforrások kimerülése

Az alternatív mutatók gyakorlati alkalmazhatósága a nagy adatigény miatt szűk körű, így továbbra sincs konszenzus elfogadott, alternatív mutatóról.

A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS KORLÁTAI

A globális túllövés napja (1972-2024)

1986-ban használtunk fel annyi megújuló erőforrást, mint amennyi abban az évben képződött!

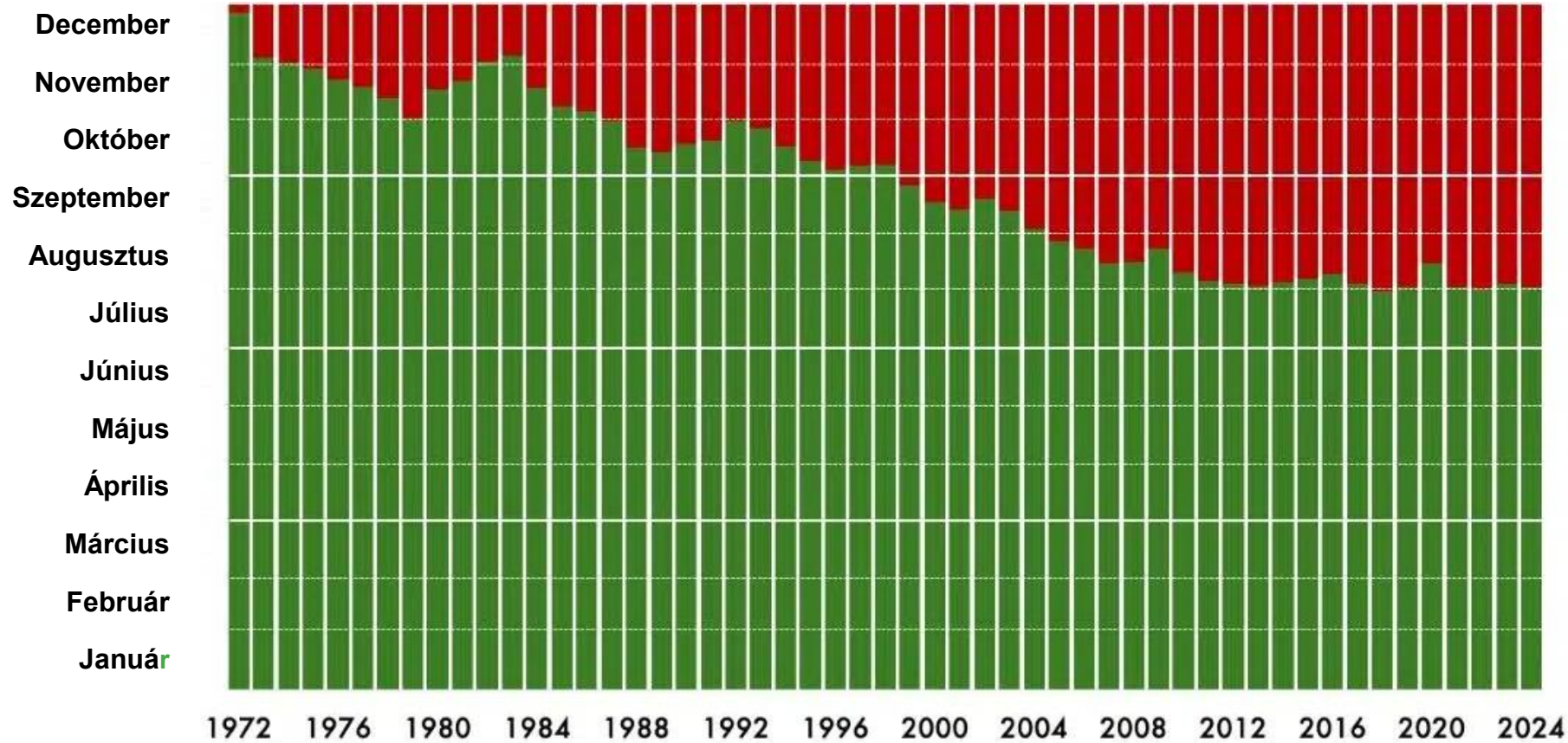


1,0 Föld

Az emberiség szükségleteinek kielégítéséhez elegendő erőforrást 1,8 Föld biokapacitása tudná megújítani



1,8 Föld

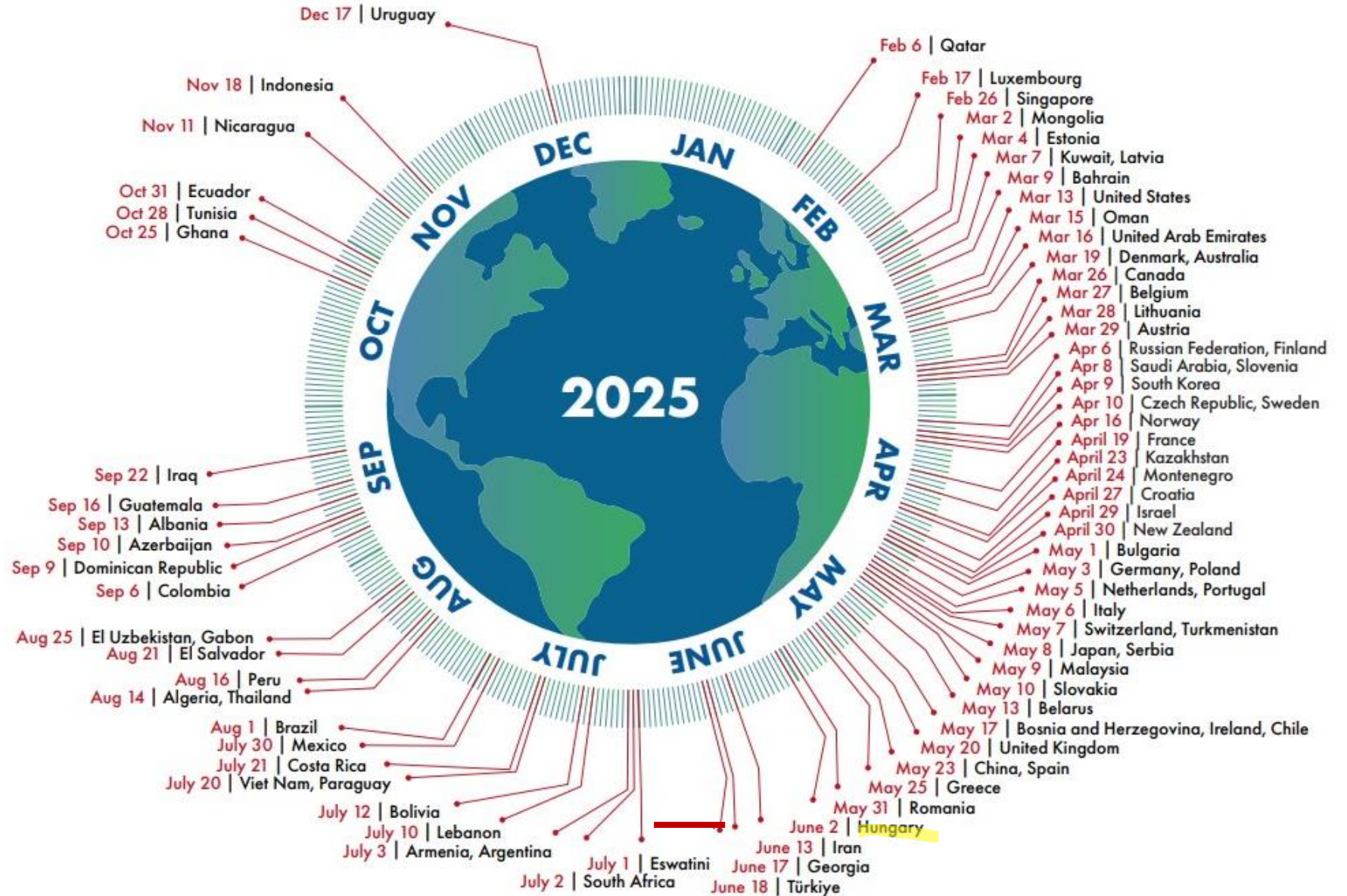


2025: globális túllövés napja július 24-re esett

2025: Magyarországon a túllövés napja június 2-re esett (világátlagnál > túlfogyasztás)

A túllövés napja a vizsgált országokban (2025)

Mi történik, ha a Föld minden lakosa ugyanolyan fogyasztási szinten élne, mint az adott ország lakosai, azaz ha a világ lakossága adott ország életmódját követné.

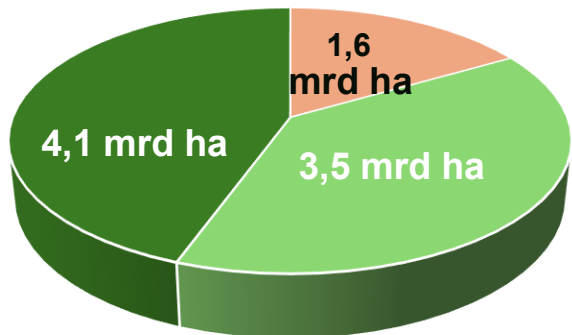


A globális biokapacitás korlátozott

Földfelszín: 51 milliárd hektár, ebből a produktív föld- és vízterület 12 milliárd hektár!

Globális biokapacitás: 12 milliárd hektár!

9 mrd ha produktív földterület

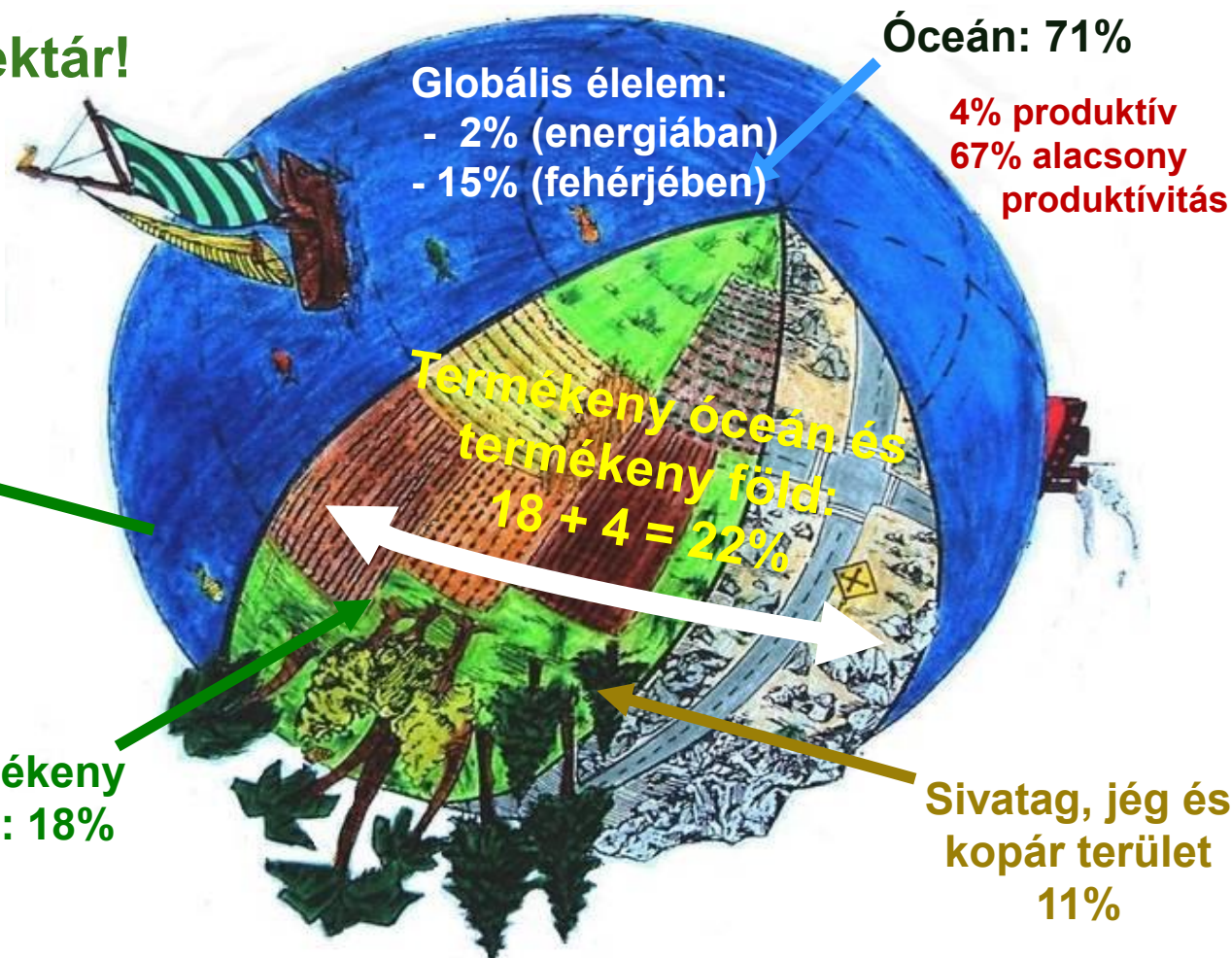


erdő rét/legelő szántó/ültetvény

4,1 mrd ha erdő

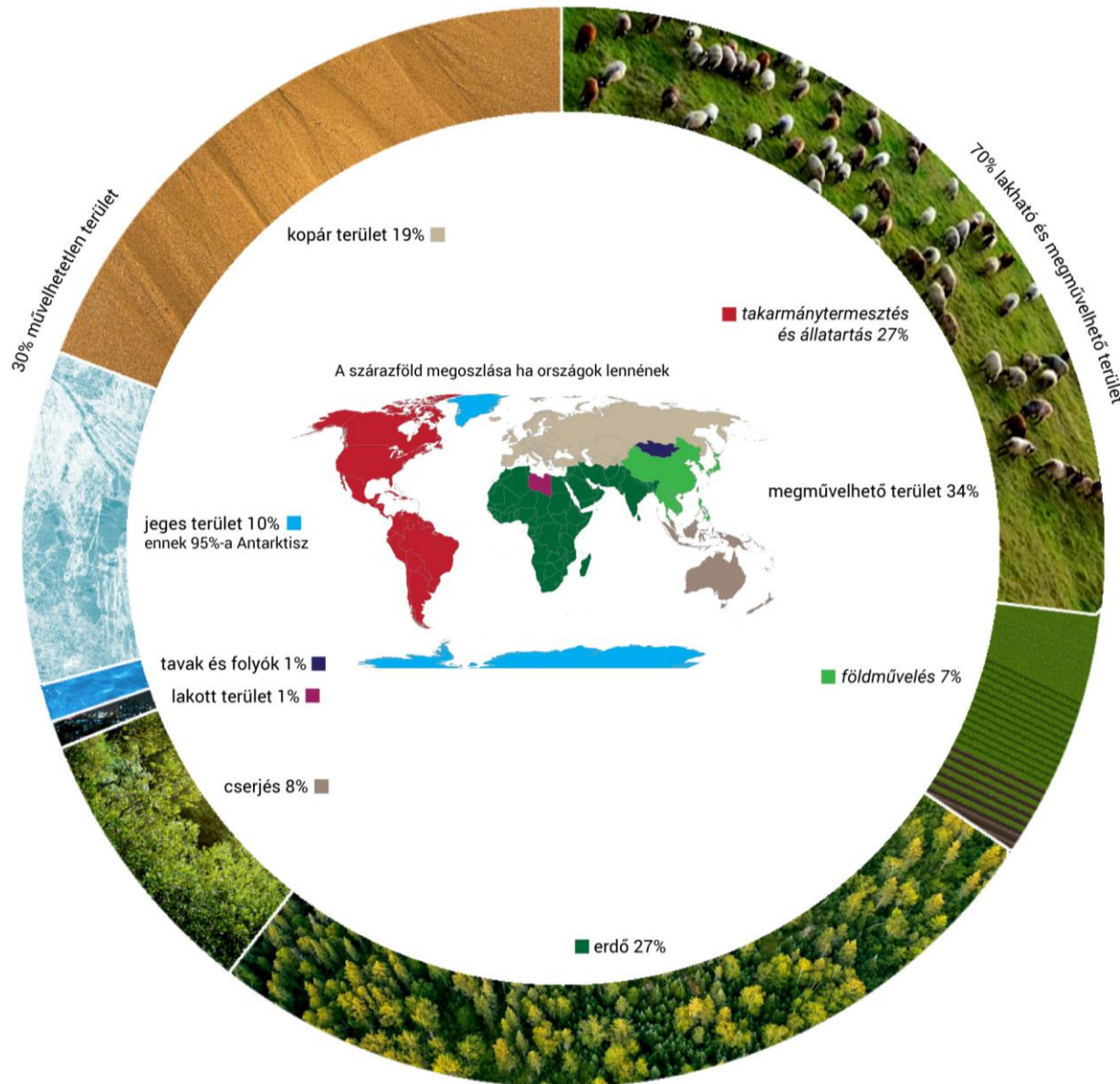
3,5 mrd ha gyepterület

1,6 mrd ha szántó + ültetvény

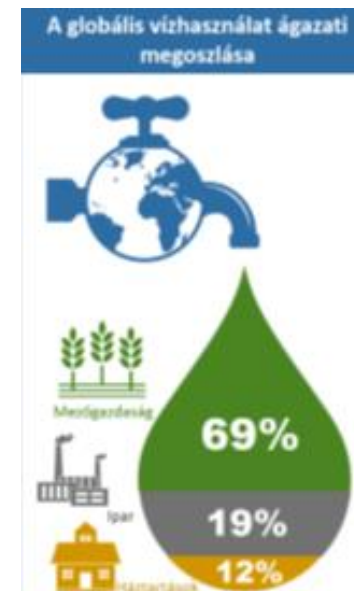


A mezőgazdaság használja a globális vízfogyasztás 70%-át és a lakható földterület 50%-át.

A szárazföld megoszlása

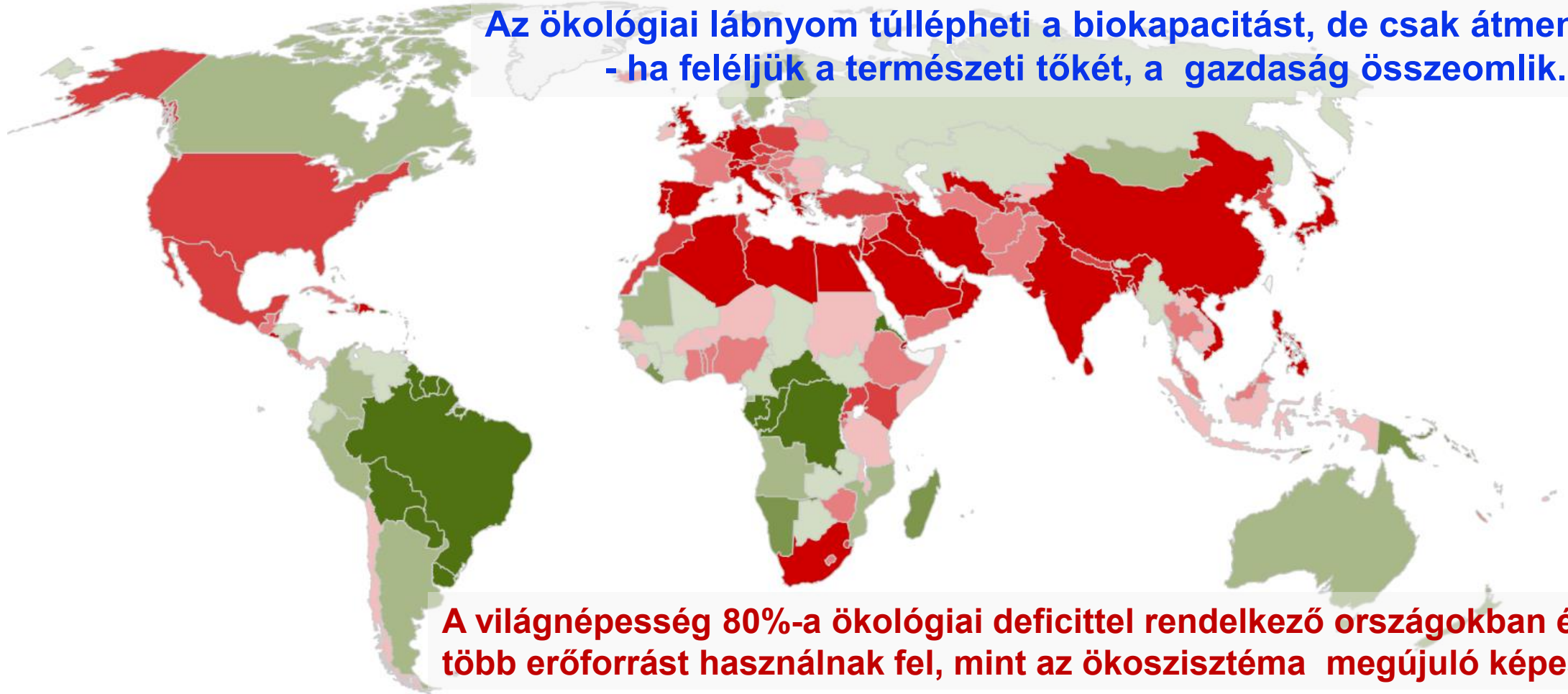


- A földfelszín 29%-a szárazföld és 71%-a óceán
- A szárazföld 30%-a műveletlen (kopár, jeges lakott) terület
- A szárazföld 70%-a lakható és megművelhető terület:
 - cserje 8%, erdő 27%
- A szárazföld 34%-a megművelhető terület:
 - földművelés 7%
 - takarmánytermesztés és állattartás 27%



Ökológiai deficit

Az ökológiai lábnyom túllépheti a biokapacitást, de csak átmenetileg:
- ha feléljük a természeti tőkét, a gazdaság összeomlik.



A világnépesség 80%-a ökológiai deficittel rendelkező országokban él:
több erőforrást használnak fel, mint az ökoszisztéma megújuló képessége.

Ökológiai deficit = Ökológiai lábnyom > Biokapacitás (nettó biokapacitás import)

Ökológiai többlet = Ökológiai lábnyom < Biokapacitás (nettó biokapacitás export)

Ökológiai lábnyom

Az ökológiai lábnyom fogyasztásunkat méri globális hektárban (gha) kifejezve a globális átlaghozam alapján a produktív föld- és vízterület (12 milliárd ha) figyelembe vételével.

A szénlábnyom 60%-át teszi ki az ökológiai lábnyomnak, mert több a légkörbe kibocsátott CO₂, mint amennyit az óceánok és erdők képesek megkötni.



Biokapacitás: 1,5 gha/fő

Ökológiai lábnyom: 2,7 gha/fő

Ökológiai deficit: 1,1 gha/fő



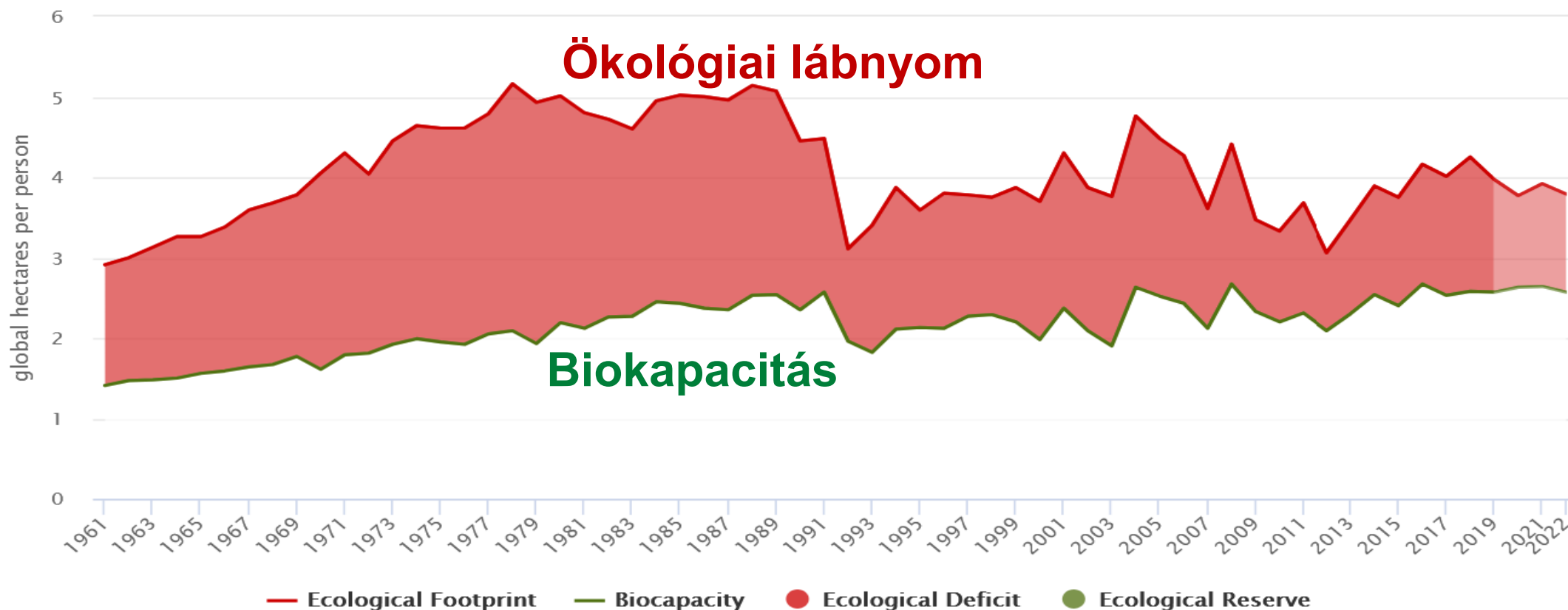
Minél többet fogyasztasz, annál nagyobb az ökológiai lábnyomod!

Magyarország: ökológiai lábnyom és biokapacitás (1961-2022)

Magyarország ökológiai lábnyoma 3,79 gha/fő, a biokapacitás érték 2,57 gha/fő (2022):

Magyarország is az ökológiai túllövés állapotában van:

- főleg más országok által exportált CO₂ kibocsátás miatt (fosszilis energia import)



A természettel szemben az emberiség igénye > kínálat

Kínálat: $G(S)$

G: Bioszféra megújulási rátája

S (stock): Természeti tőke készlete

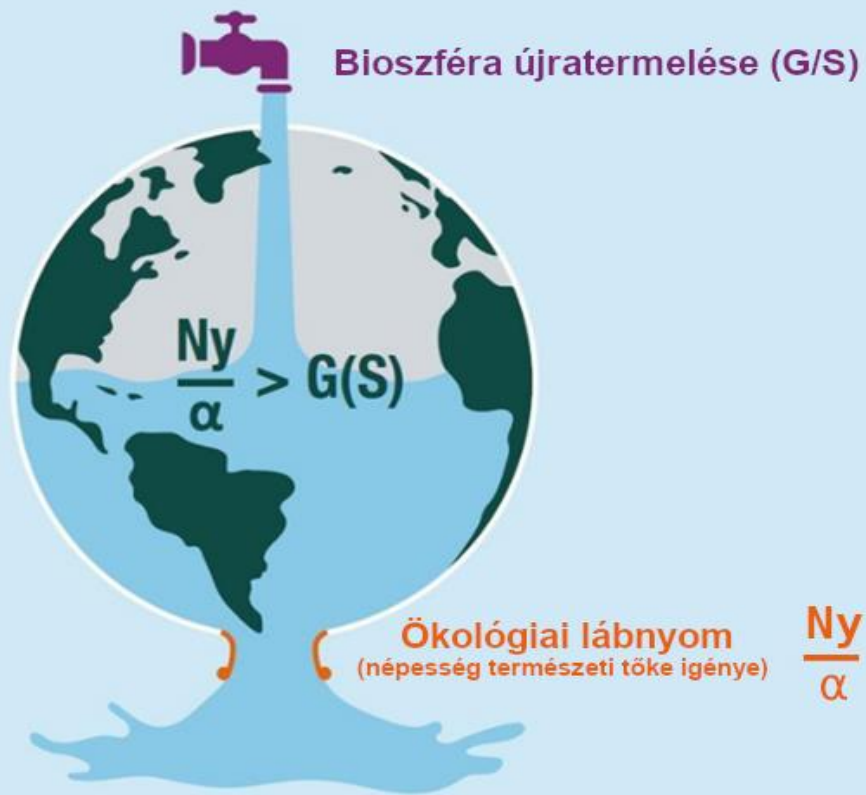
Kereslet: Ny/α

N: Népeség száma

Y: Gazdasági tevékenység/fő

α : A bioszférában igénybe vehető javak és szolgáltatások GDP termelésben történő felhasználásának hatékonysága és a hulladék bioszféra átalakítására gyakorolt mértéke.

Bioszféra (élővilág) használata fenntarthatatlan módon



Sir Partha Dasgupta (2021):
Economics of biodiversity:
Biodiverzitás gazdaságtana

Nagy a hasonlóság az Európai
Zöld Megállapodással!

Dasgupta előadásai (Budapest)
2025 május 8-9:

Magyar Tudományos Akadémia

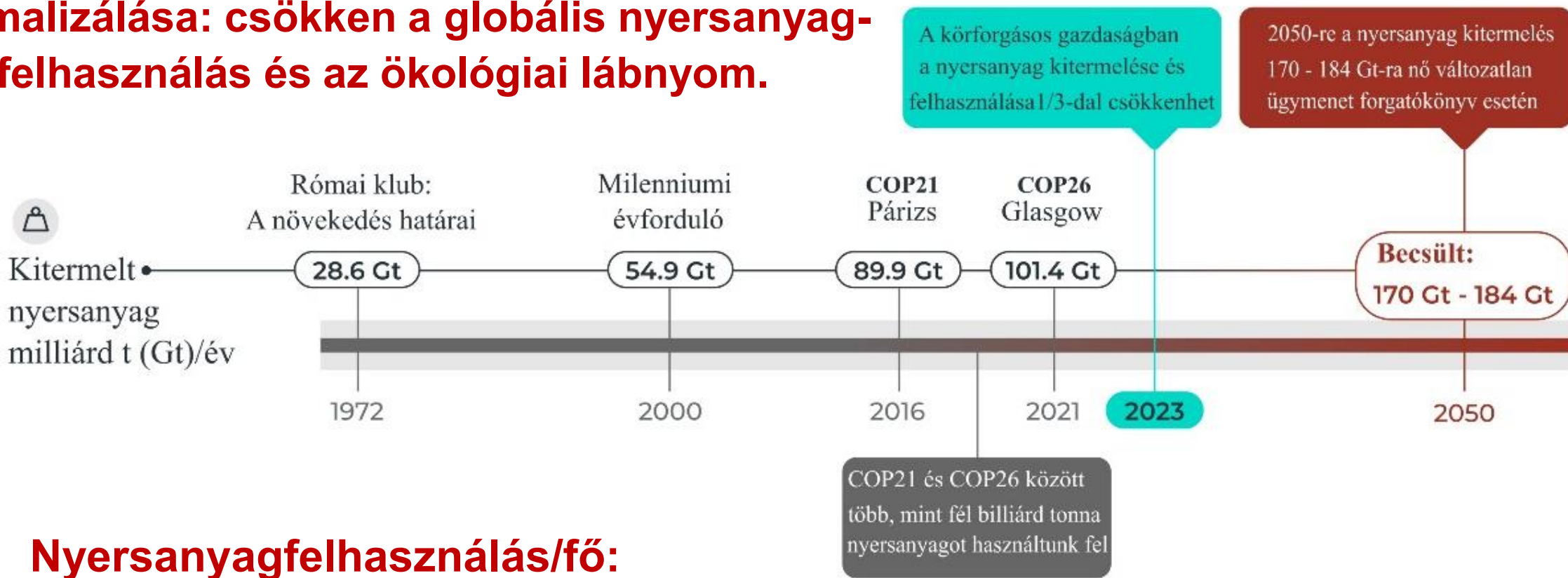
Pázmány Péter Katolikus Egyetem

Neumann János Egyetem

A világ jelenlegi életszínvonalához 1,8 Földre lenne szükség.

Ökológiai lábnyom: anyagfelhasználástól is függ

A körforgásos gazdaság célja a hulladék minimalizálása: csökken a globális nyersanyag-felhasználás és az ökológiai lábnyom.



Nyersanyagfelhasználás/fő:

1972: 7,5 t/fő (népesség 3,8 mrd fő)

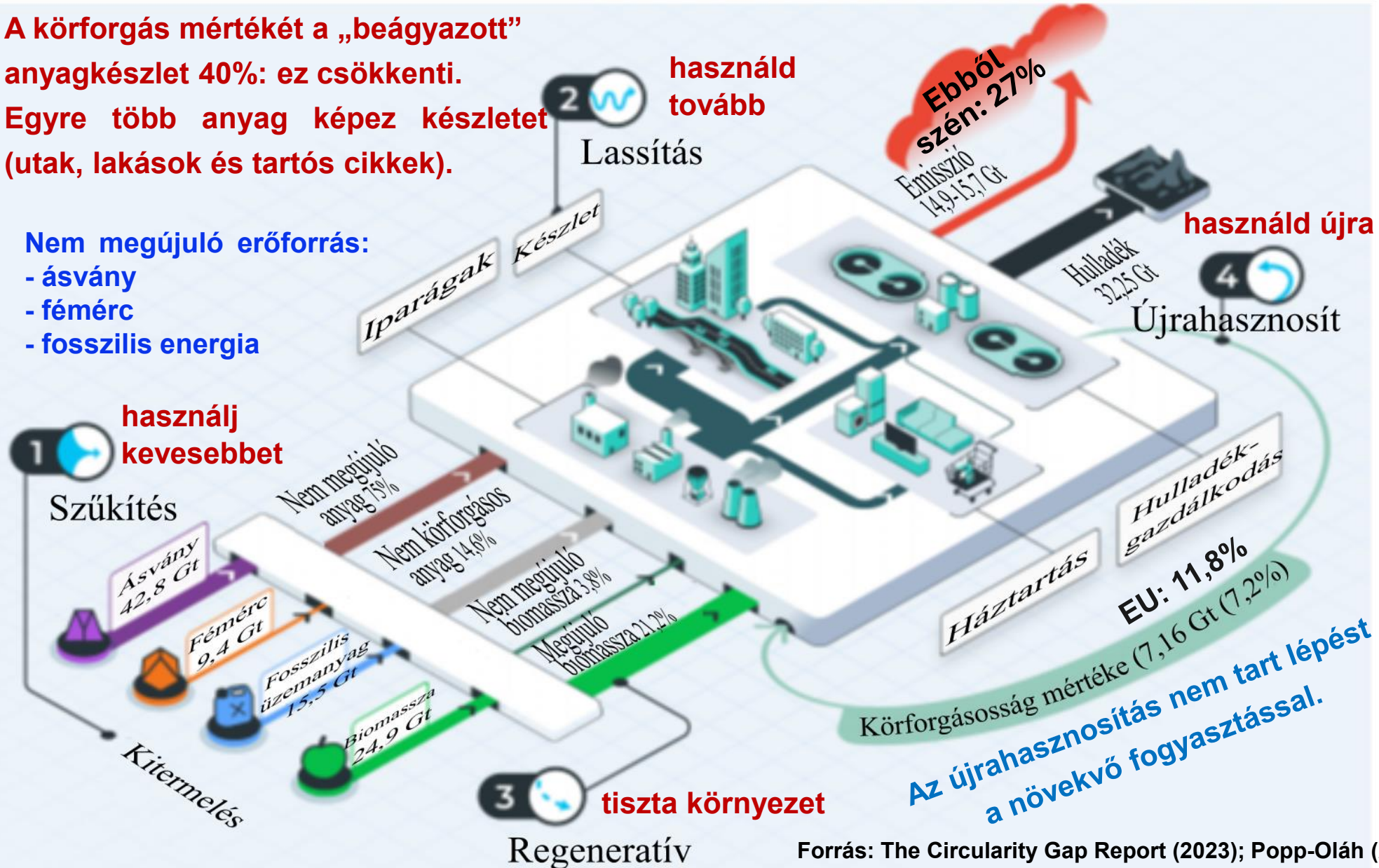
2021: 12,7 t/fő (népesség 8,0 mrd fő)

Körforgásos nyersanyag szerepe a gazdaságban

A körforgás mértékét a „beágyazott” anyagkészlet 40%: ez csökkenti. Egyre több anyag képez készletet (utak, lakások és tartós cikkek).

Nem megújuló erőforrás:

- ásvány
- fémérc
- fosszilis energia

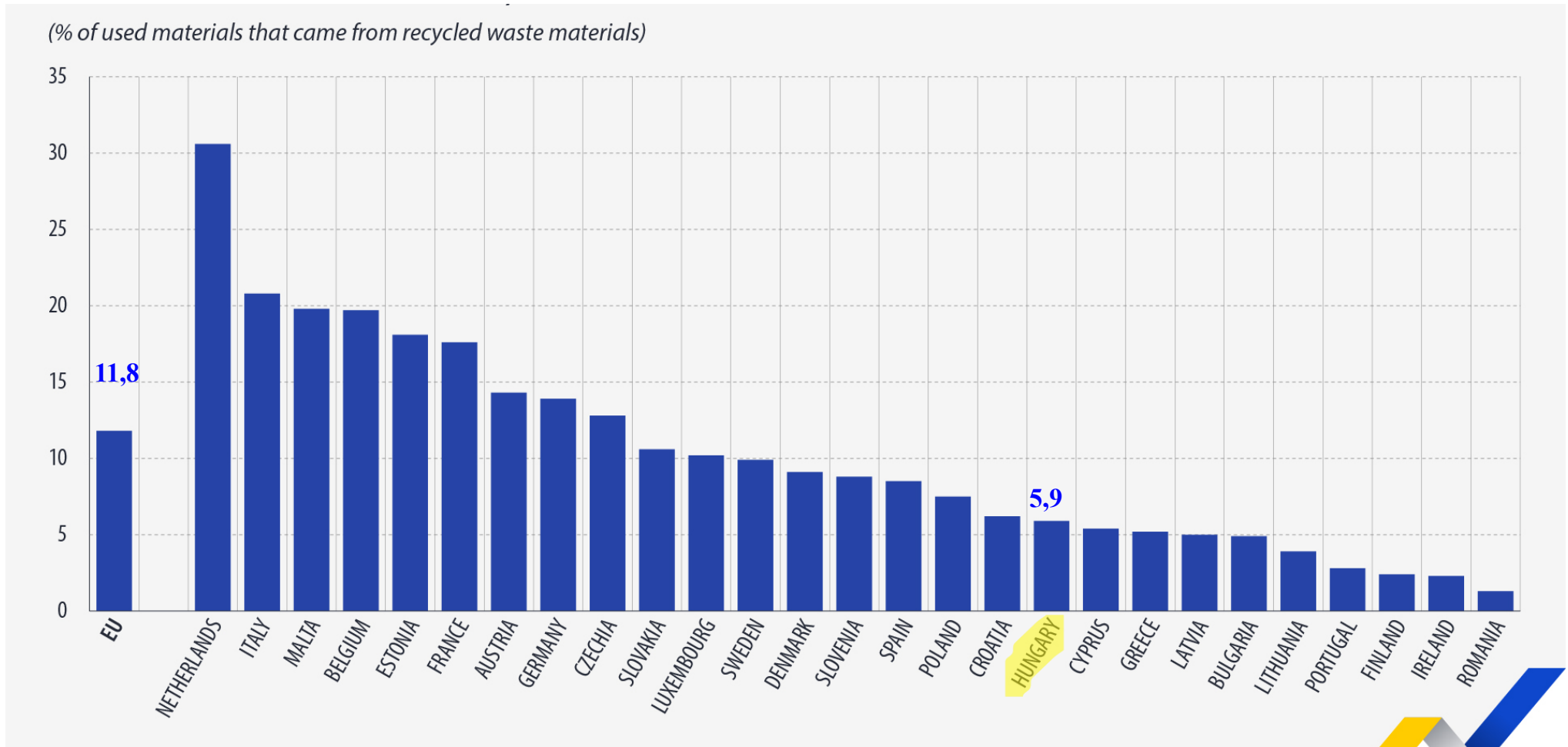


Az újrahasznosítás nem tart lépést a növekvő fogyasztással.



A körforgásos anyagfelhasználás aránya az EU-ban (2023)

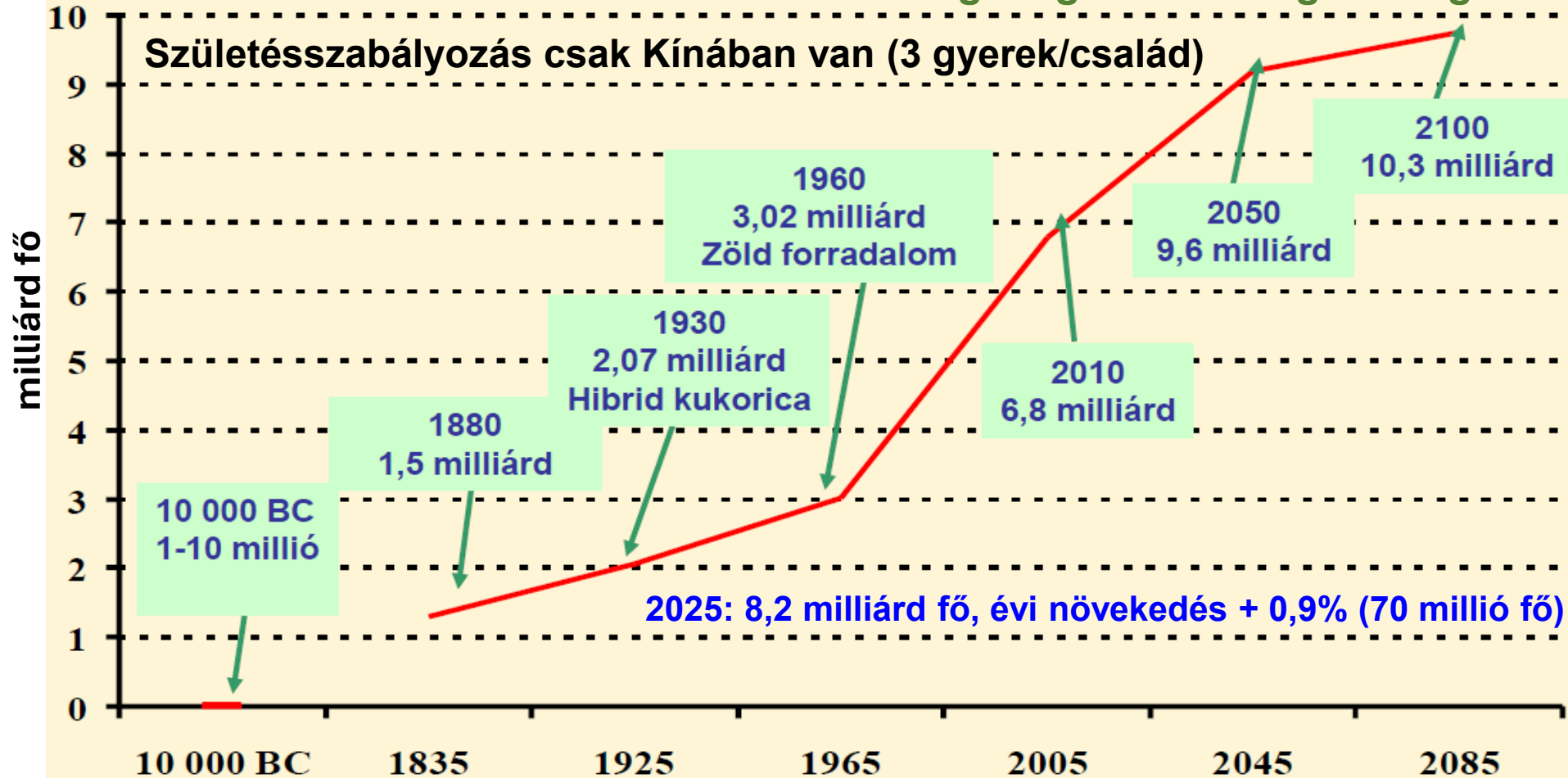
A körforgásos anyagfelhasználás célkitűzése: 25% 2030-ra, 30% 2040-re, 35% 2050-re.
2023: Körforgásos anyagfelhasználás aránya 7,2% volt globálisan és 11,8% az EU-ban.



Ökológiai lábnyom: népeségnövekedéstől is függ

1950 és 2024 között a Föld népessége 330%-kal növekedett, 2100-ig további 24%-kal nő: még több természeti erőforrásra lesz szükség

Cél: családtervezés és nem tervezett terhesség megelőzése: fogamzásgátlás!

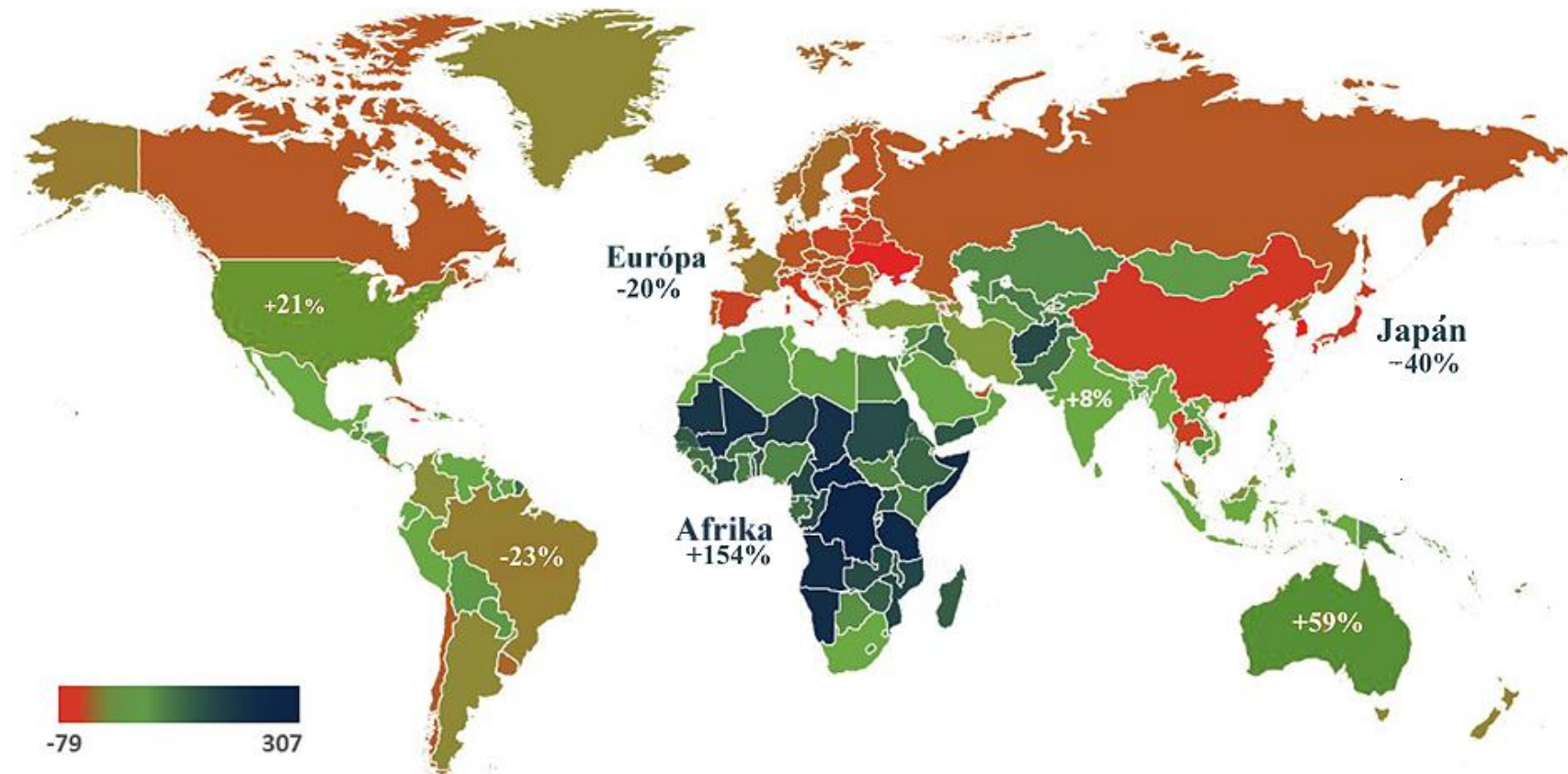


Afrika:

150 millió nő nem védekezik a nem kívánt terhesség ellen!

A globális népesség alakulása 2025-2100 között

A fejlettebb országok népessége nem változik, 1,2-1,3 milliárd fő várható 2100-ben is, miközben a legkevésbé fejlett régiókban folyamatosan nő: a fejlett országokban a népességcsökkenés migrációval részben pótolható súlyos társadalmi/kulturális következmények mellett.



A népesség számának alakulása Afrikában 2050-ig

A klímaváltozás hatására 2050-ig az afrikai lakosság 3-4%-a (80-90 millió fő) fogja elhagyni a hazáját: 2020-ban az afrikai migránsok száma világszerte 41 millió fő volt (27% Európában).

2050
2,5 milliárd fő



2025
1,5 milliárd fő

2025 szeptember
1,55 mrd fő!



2000
820 millió fő



A KLÍMAVÁLTOZÁS KOCKÁZATA

Az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz való alkalmazkodás

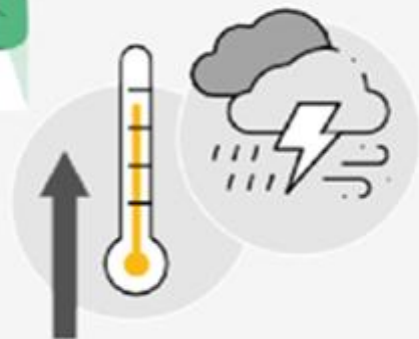
csökkentjük

az üvegházhatású gázok koncentrációját a hőmérséklet-emelkedés minimalizálása érdekében:



MÉRSÉKLÉS

ÉGHAJLAT-
VÁLTOZÁS



csökkentjük

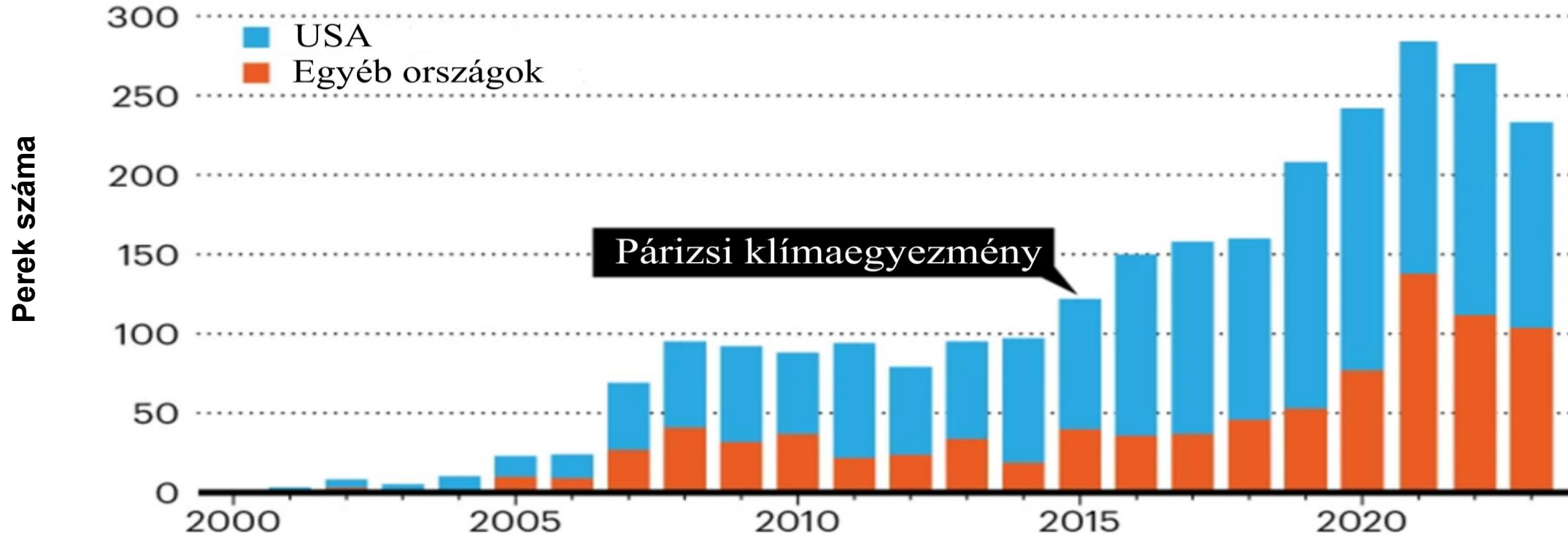
az éghajlatváltozás hatásait:



ALKALMAZKODÁS

Citation: Wang, L.; Muniba; Lakner, Z.; Popp, J. The Impact of Water Resources Tax Policy on Water Saving Behavior. *Water* 2023, 15, 916. <https://doi.org/10.3390/w15050916>

Éghajlatváltózási perek száma 2000-2023 között



2023-ig 2666 éghajlatváltózási peres ügy indult világszerte kormányokkal/vállalatokkal szemben, ebből 1745 az USA-ban, 139 az Egyesült Királyságban, 132 Ausztráliában és 83 Brazíliában.

A hágai Nemzetközi Bíróság és az Emberi Jogok Európai Bíróság döntései fontos következményekkel járnak majd az éghajlatváltózással kapcsolatos jogi érvelésű peres ügyekben.

Klímasemlegesség: nettó zéró kibocsátási célok

Csaknem 150 ország jelentett be nettó nulla kibocsátási célokat, amelyek a globális kibocsátás 90%-át lefedik.

Nettó zéró kibocsátási célkitűzések

Törvény, kezdeményezés vagy terv

Climate Action Tracker Fissítés: 2023 December

Országok nettó zéró célkitűzés nélkül 11%

Egyéb országok nettó zéró célkitűzéssel 33%

Európai Unió (EU27) 7%

NETTÓ ZÉRÓ CÉLKITŰZÉS
Globális kibocsátás 89%-át képviseli

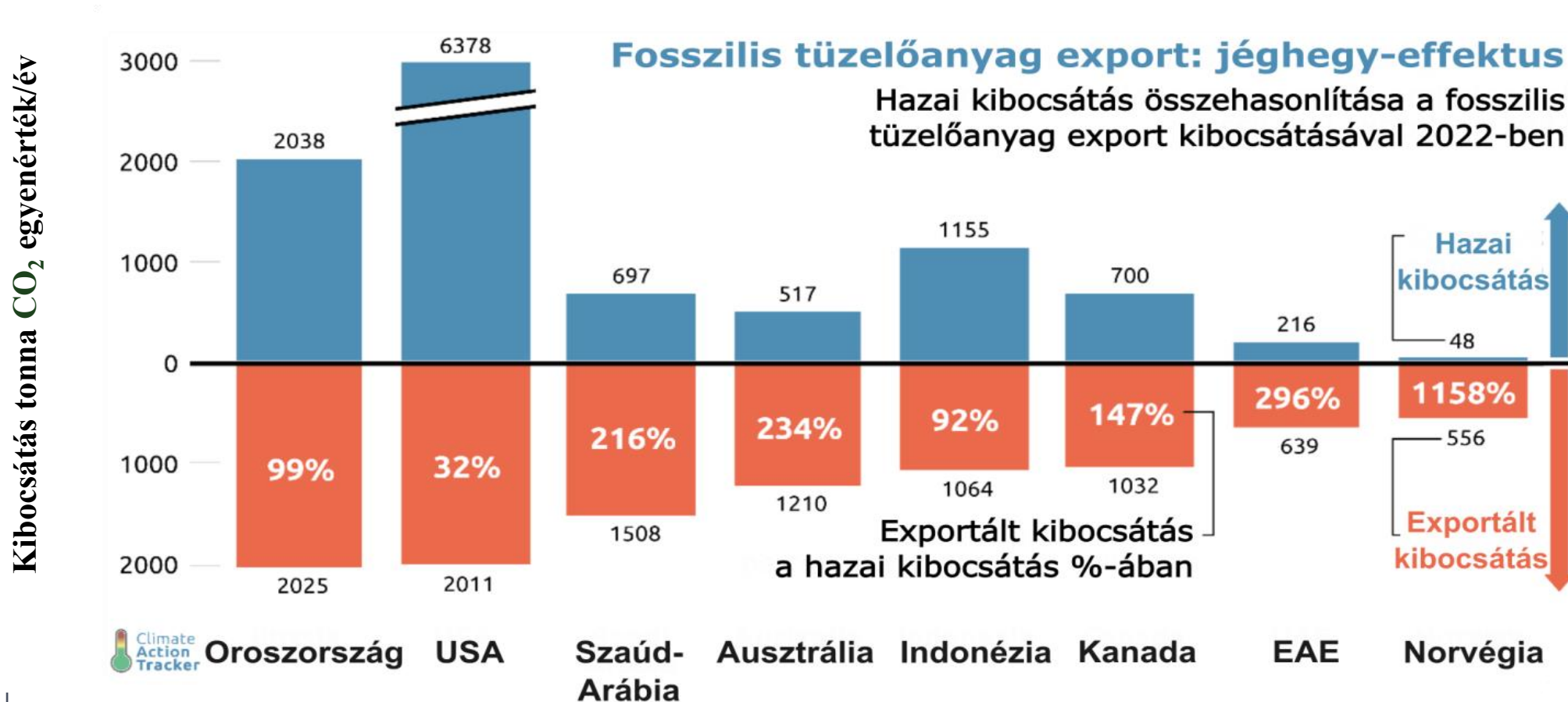
India 7%

USA 14%

Kína 28%

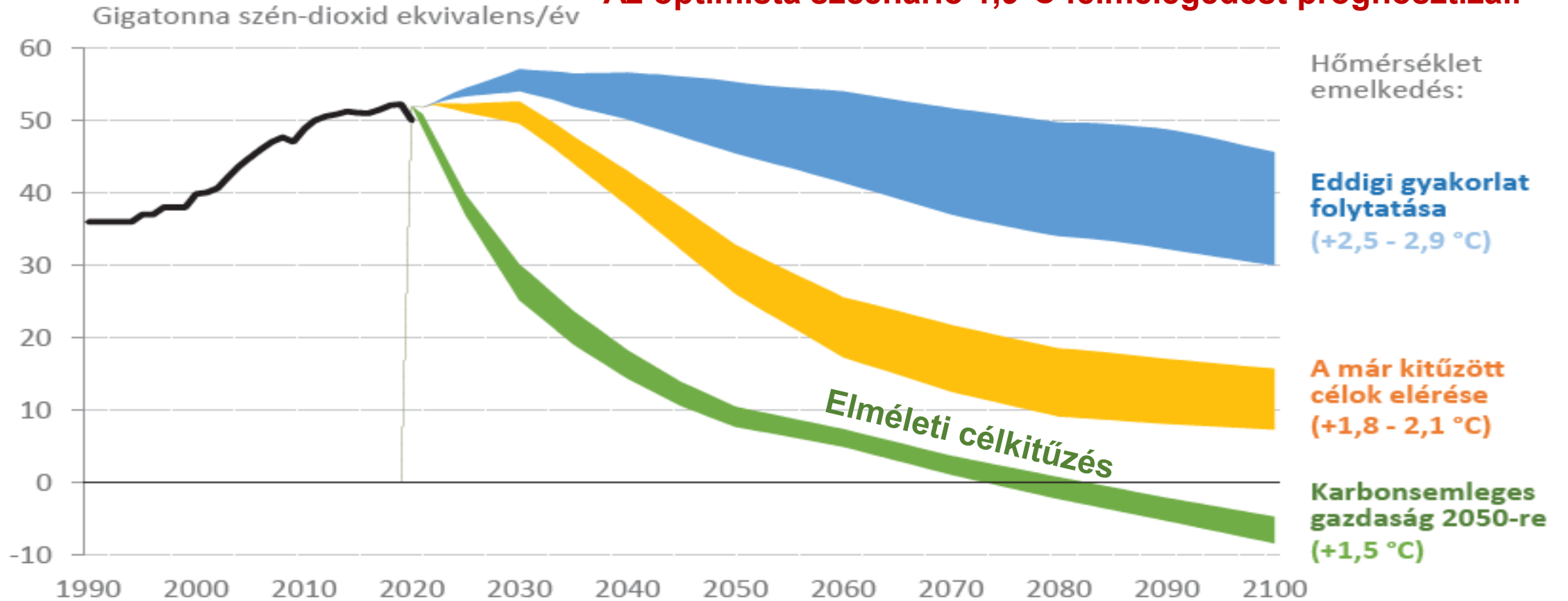
Hazai kibocsátás versus fosszilis tüzelőanyag export kibocsátása

A 6 top fosszilis tüzelőanyag-exportőr ország az összes exportált fosszilis tüzelőanyag kibocsátásának 50%-át teszi ki: a klímavédelmi intézkedések ellenére sem látszik a fosszilis tüzelőanyagok exportjának csökkenése.



A karbonkibocsátás alakulása klímaforgatókönyvek alapján

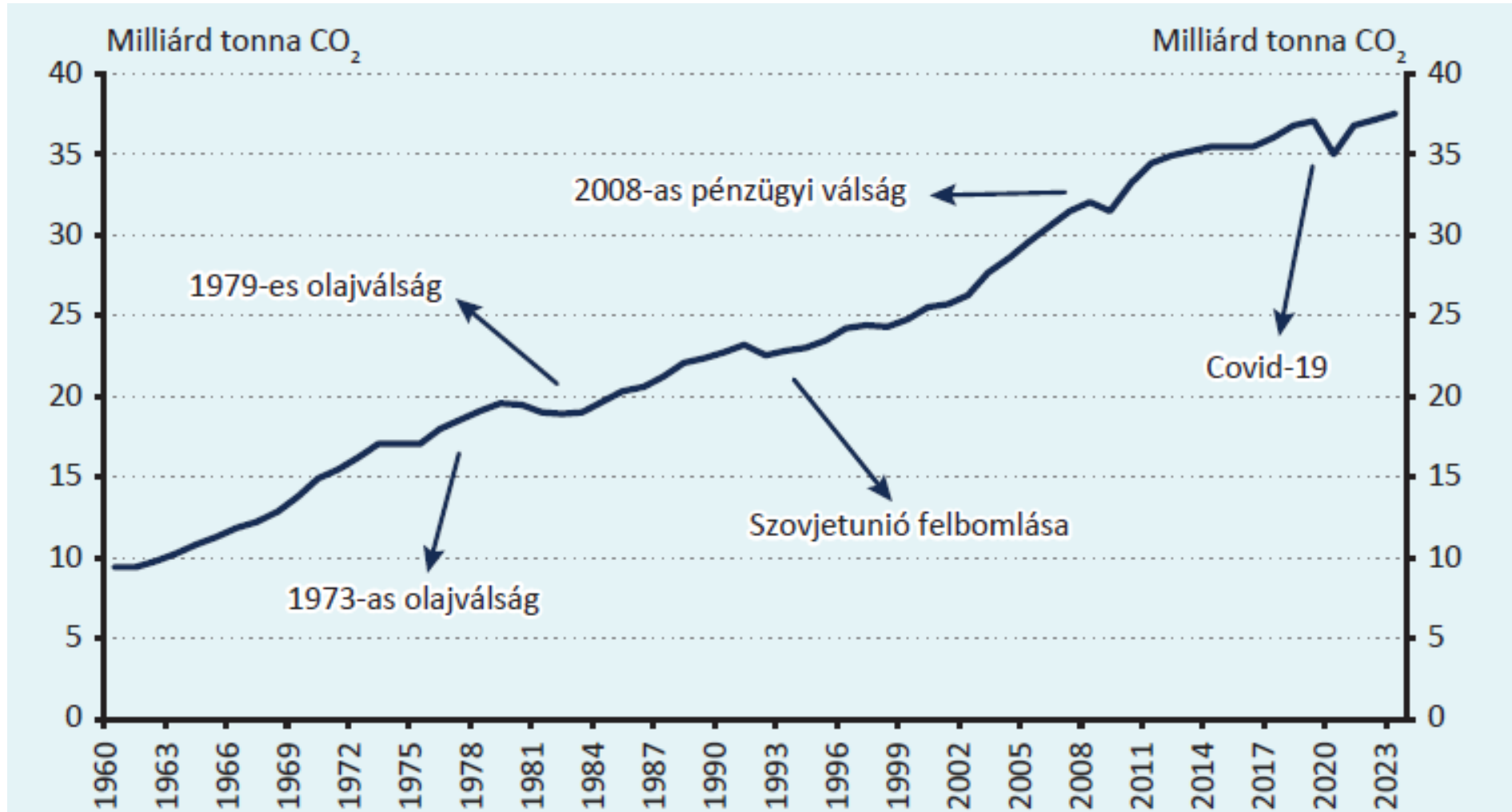
**Az eddigi gyakorlat folytatásával 2,7°C felmelegedés várható 2100-ra.
A kitűzött célok elérése a felmelegedést 2,1°C-ra mérsékelné.
Az optimista scenárió 1,9°C felmelegedést prognosztizál.**



A politikai akarat hiánya miatt 2050-re nem valósul meg a karbonsemleges gazdaság!

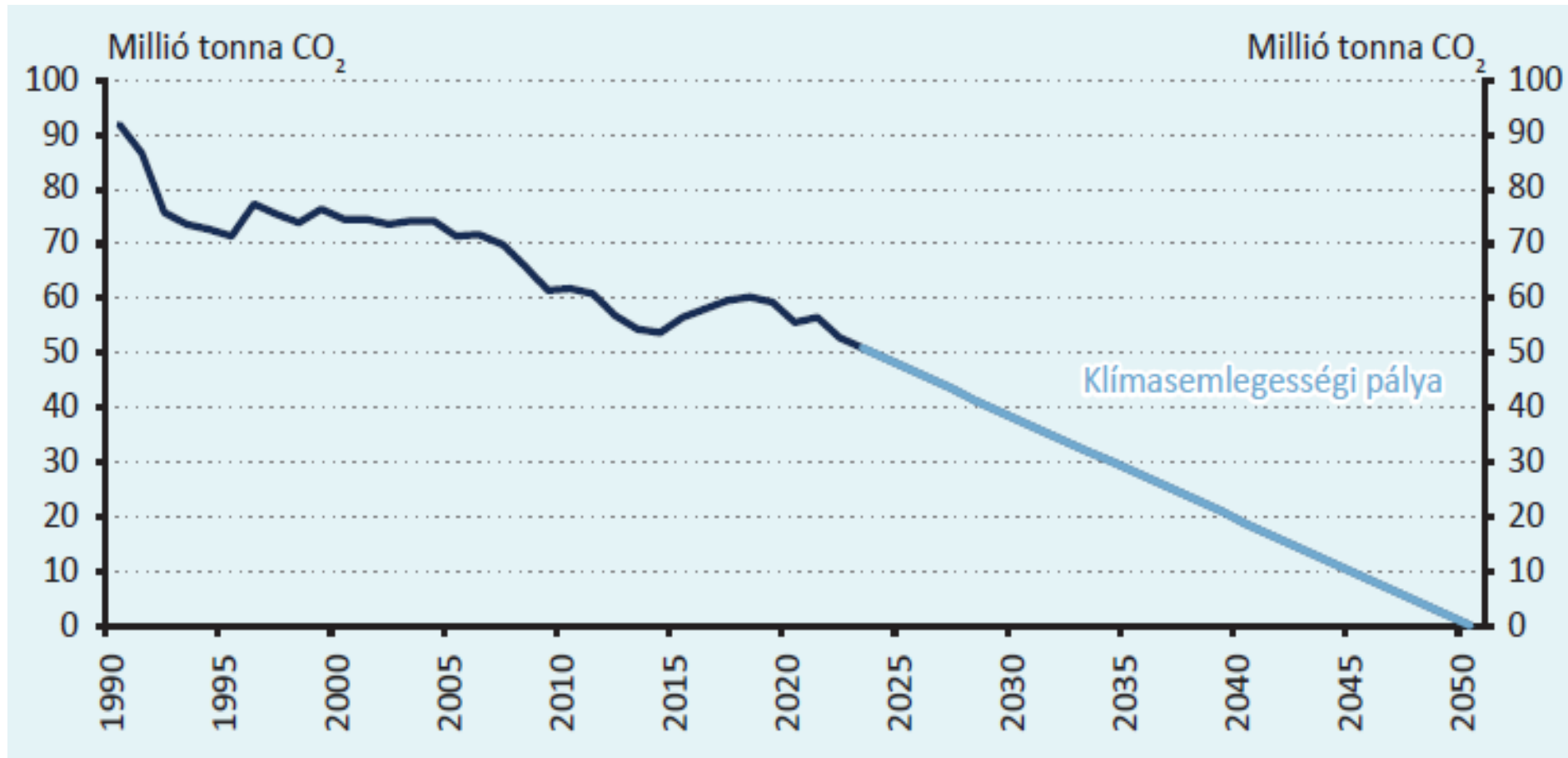
Fosszilis energiaforrásból származó globális CO₂-kibocsátás

Mikor tetőzik az ÜHG-kibocsátás? (2024-ig folyamatosan emelkedett)



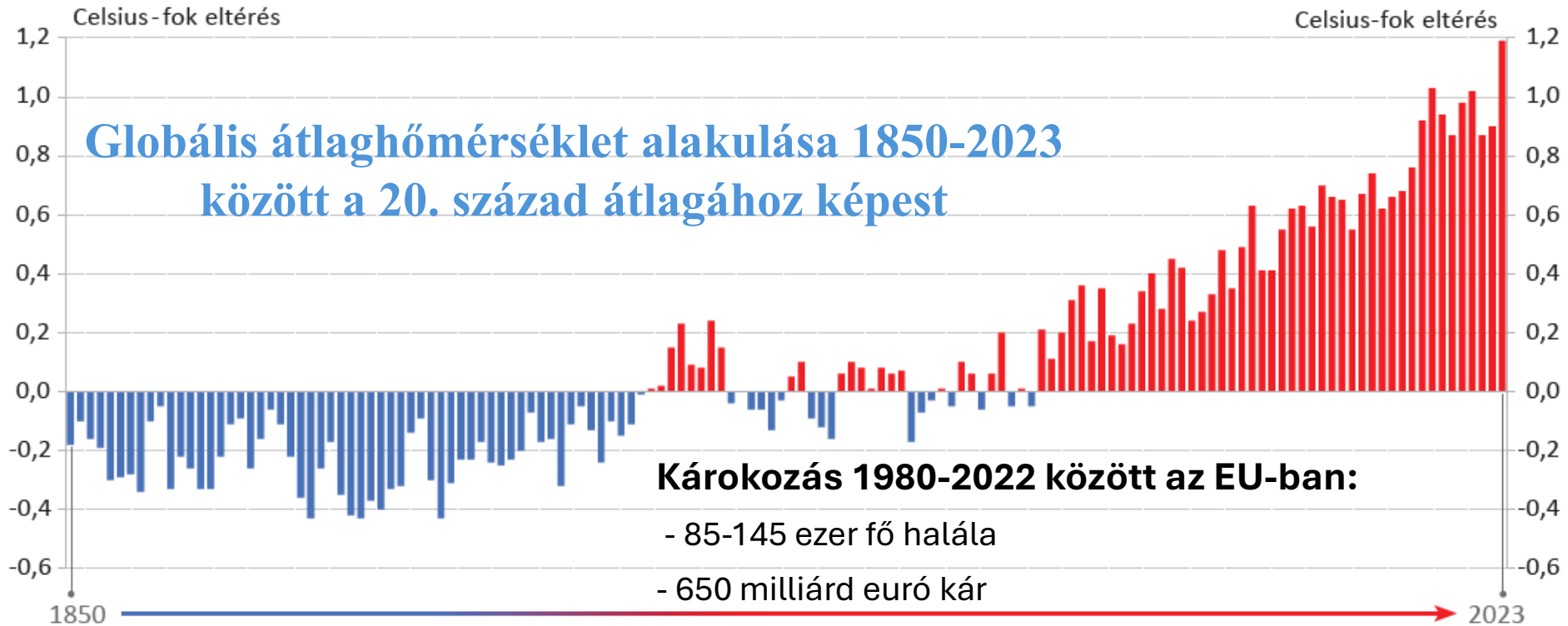
Magyarország ÜHG-kibocsátásnak alakulása

Hazánkban 42%-kal (EU-ban 32%-kal) csökkent az ÜHG-kibocsátás 1960-2022 között a nehézipar leépülésével és az energiaszerkezet környezetbarát átalakításával.



Globális átlaghőmérséklet alakulása a 20. század átlagához képest

A folyamatos globális felmelegedés trendje megkérdőjelezhetetlen!



2024-ben a globális átlaghőmérséklet-emelkedés elérte az 1,55°C fokot az iparosodás előtti időszakhoz (1850-1900) képest.

A 2015-ös Párizsi Megállapodás: minden nemzet vállalta, hogy erőfeszítéseket tesz a globális felmelegedés 1,5-2,0°C alatt tartása érdekében 2050-re!

A klímaváltozással összefüggő pénzügyi kockázatok

Fizikai kockázat

Az éghajlatváltozáshoz köthető **környezeti eseményekből** (árvíz, aszály stb.) **származó veszteség kockázata**

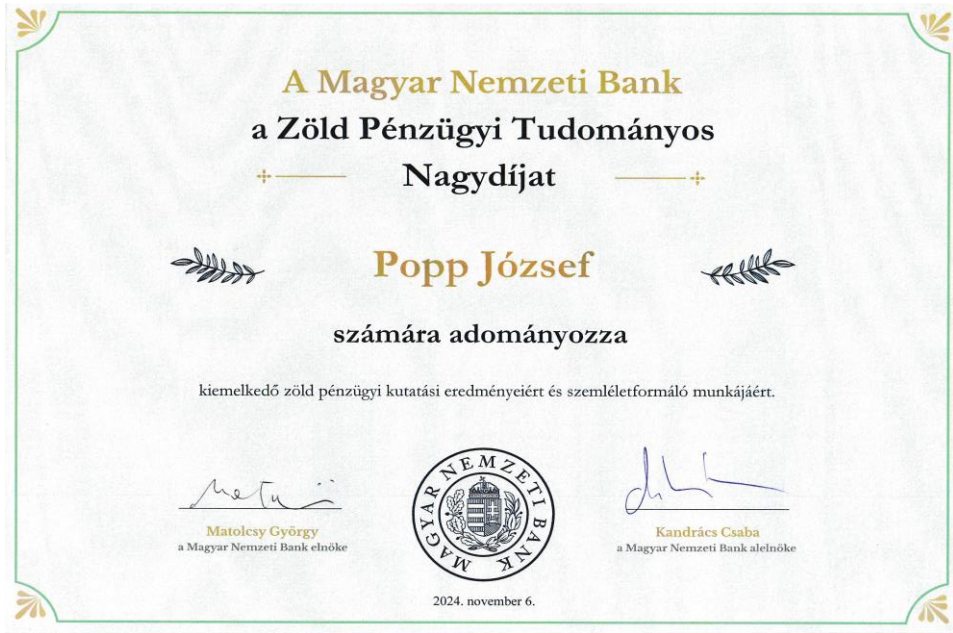


Átállási kockázat

Az alacsony karbon-intenzitású gazdaságra való **átmenet technológiai és szabályozási kockázatai**



Finanszírozás a fenntartható természetért: zöld pénzügy



1. A természeti erőforrásokat és azok fenntartható használatát gyarapító pénzügyi befektetések növelése



2. A környezeti problémák leküzdésére irányuló pénzügyi beruházások megreformálása többszörös előnyök biztosítása érdekében



3. A természeti értékeket károsító és a fenntarthatatlan használatot elősegítő pénzügyi befektetések csökkentése

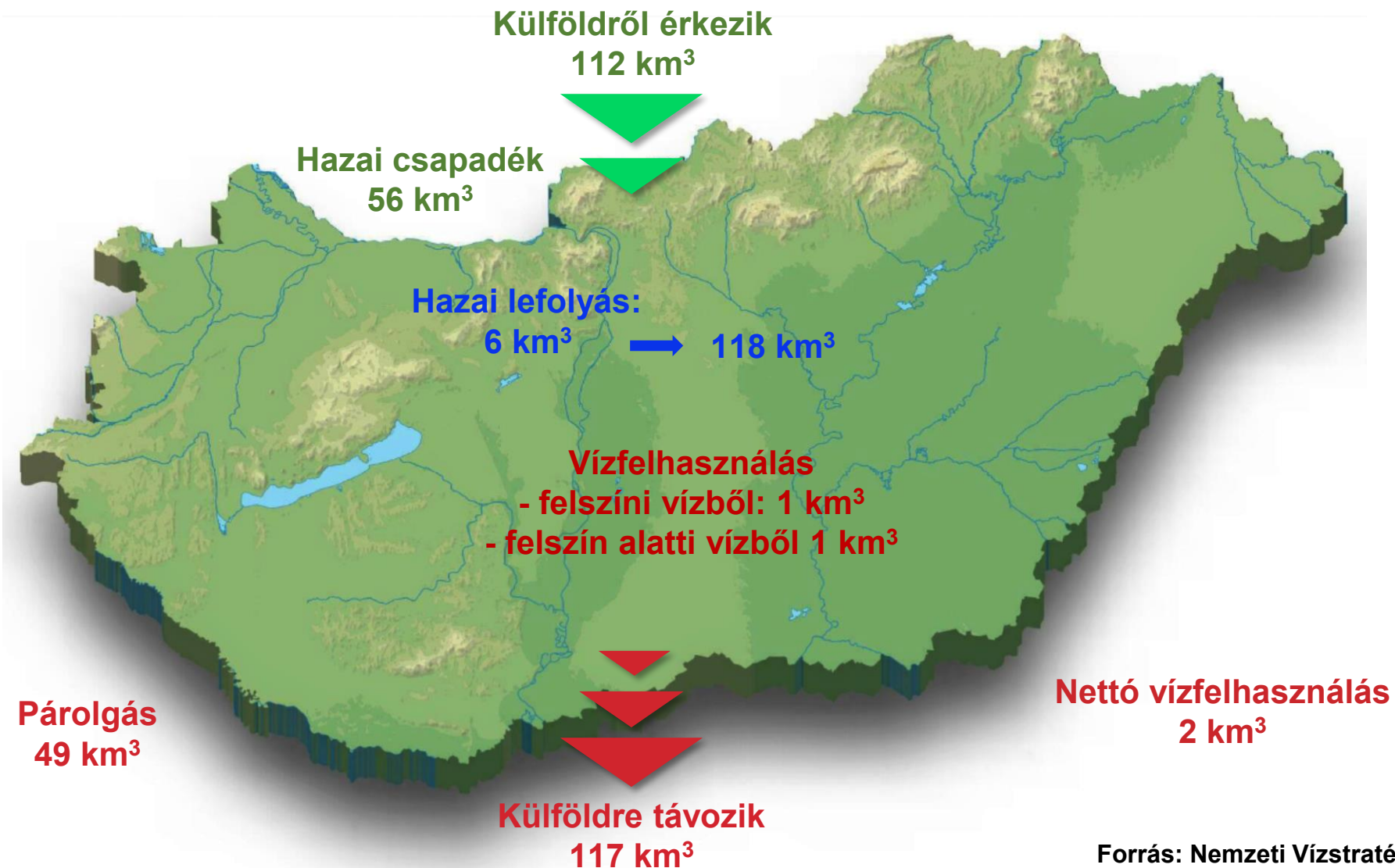
A zöld pénzügyi eszközök kedvező környezeti hatással rendelkező projekteket és gazdasági tevékenységeket finanszíroznak.

Az ökoszisztémák és biológiai sokféleségük megőrzésébe és helyreállításába történő globális pénzügyi befektetések abszolút és relatív értelemben is csekélyek (78-143 milliárd USD évente).

A káros tevékenységekre fordított pénzügyi kiadások sokkal nagyobbak – például a természetet károsító, támogatások társadalmi költsége \approx évi 4-6 billió USD.

Magyarországon a környezeti faktorok érvényesítése kötelező a bankok számára.

Alkalmazkodás éghajlatváltozáshoz: hazánk vízmérlege



KÖZÖS AGRÁRPOLITIKA VERSUS EURÓPAI ZÖLD MEGÁLLAPODÁS

Az élelmiszer-ellátó rendszer kihívásai az EU-ban

Társadalmi fenntarthatóság



Egészséges élelmiszer – túlsúly csökkentése



Állatjólét javítása



Szociális jogok az élelmiszerlánc dolgozóinak



Megfizethető élelmiszer

Környezeti fenntarthatóság



Klímaváltozás mérséklése



Környezetvédelem



Biodiverzitás megőrzése



Élelmiszervesztés és -hulladék csökkentése



Körforgásos bioökonómia

Gazdasági fenntarthatóság



Tisztességes jövedelem gazdáknak/halászoknak



Igazságos átmenet



Új munkahelyek



Fenntartható fejlődési célok (ENSZ)

ENSZ célkitűzéseinek nyomon követése

17 célt fogalmaztak meg 2015-ben

169 alcél társítva

231 indikátor a teljesülés mérésére

(124 indikátor alapján országlista)

Fenntartható Fejlődési Célok (SDGs): kritika

Több nehezen mérhető tényezőt

(pl. alapvető szabadság védelme, jogállamiság elősegítése) számszerűsítenek: lásd 16-os célkitűzés:

Béke, Igazság és Erős intézmények



Fenntartható fejlődési célok besorolása ESG tényezők közé

(ENVIRONMENTAL)
KÖRNYEZETI

E



(SOCIAL)
TÁRSADALMI

S



A fenntartható fejlődési célok tágabb globális programot kínálnak.



(GOVERNANCE)
VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI



Az ESG a vállalatok fenntarthatósági teljesítményét értékeli környezeti, társadalmi és vállalatirányítási szempontból (Zöld pénzügyek).

Sustainable Futures 10 (2025) 101000

Contents lists available at ScienceDirect

Sustainable Futures

journal homepage: www.sciencedirect.com/journal/sustainable-futures



Assessing positive and negative factors as catalysts for enhancing European food security amidst threats to SDG 2

Mohammad Fazle Rabbi^{a, *}, Sándor Kovács^{a, *}, József Popp^{b, c, d}, Veronika Fenyes^{e, g}

Montenegrin Journal of Economics

For citation:

Habib, A., Khan, M.A., Popp, J., Tangl, A. (2024). "Does ESG Compliance Manipulate the Different Channels of Cash Holding?", *Montenegrin Journal of Economics*, Vol. 20, No. 1, pp. 185-196.

Európai Zöld Megállapodás



KAP
KAP

Global challenges and the 'farm to fork' strategies of the European Green Deal: Blessing or curse

JÓZSEF POPP^{1,2}, JUDIT OLÁH^{1,2}, MIKLÓS NEMÉNYI^{3,4} and ANIKÓ NYÉKI^{3*}



Nexus Between Trading Non-Green Products and Environment: Introducing Non-Green Trade Openness Index

Muhlis Can^{1†}, Ihsan Oluc^{2†}, Bodo Sturm³, Ihsan Guzel^{4†}, Beata Gavurova^{5††} and József Popp^{6,7}

A Zöld Megállapodás mezőgazdasági éghajlat-politikai és környezetvédelmi célértékei 2030-ra



- Az Unió mezőgazdasági földterületeinek **25%-a** biogazdálkodás alatt áll ("a termelőtől a fogyasztóig" és a 2030-ig tartó időszakra szóló biodiverzitási stratégia)



- A tápanyagvesztés **50%-os** csökkentése a talaj termőképessége romlásának elkerülése mellett ("a termelőtől a fogyasztóig" és a 2030-ig tartó időszakra szóló biodiverzitási stratégia)



- A vegyi növényvédő szerek használatának és kockázatának **50%-os** csökkentése ("a termelőtől a fogyasztóig" és a 2030-ig tartó időszakra szóló biodiverzitási stratégia)



- A mezőgazdasági területek **10%-a** nagy biodiverzitású tájképi elemekkel borított terület (a 2030-ig tartó időszakra szóló biodiverzitási stratégia)



- Hozzájárulás az üvegházhatásúgáz-kibocsátás **55%-os** csökkentéséhez (klímarendelet)

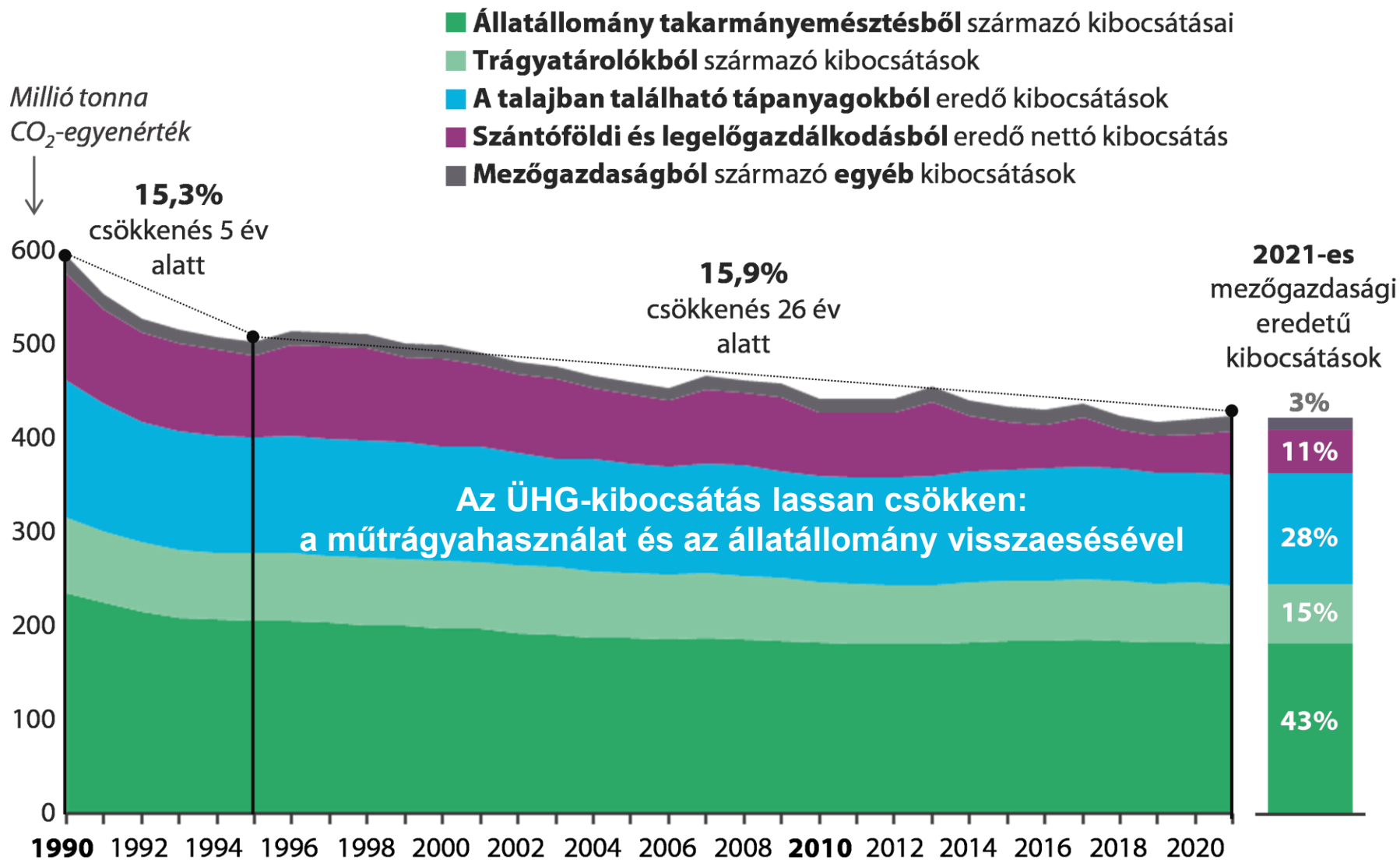
Forrás: Európai Számvevőszék (2024)

Tápanyagvesztés 50%-os (műtrágya 20%-os) csökkentése: a nitrogén- és foszforvesztés a határérték többszöröse (lásd talajvíz nitrátkoncentráció: vízminőséget is veszélyeztet).

Növényvédőszer használat/kockázat 50%-os csökkentése: komoly kihívás, aligha teljesíthető.

MTA.HU **ÜHG-kibocsátás: 55%-os csökkenés elérhetőnek tűnik** (1990-2024 között: 37%-os visszaesés volt).

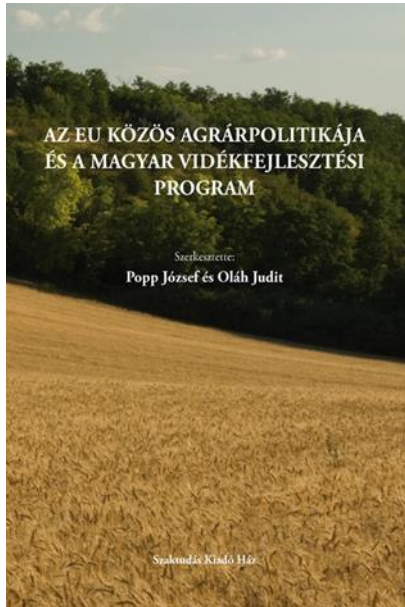
Az EU-27 mezőgazdaságból származó nettó ÜHG-kibocsátásai 1990-2021 között



EU-ban a mezőgazdaság aránya az ÜHG-kibocsátásban 13,5%

Jövedelemtámogatás: KAP zöld struktúrája

Önkéntes intézkedések
A mezőgazdasági termelők számára **kötelező**



Éghajlatpolitikai és környezetvédelmi intézkedések (az EMVA 30%-a)
(agrár-környezetvédelem és éghajlatváltozás, erdőgazdálkodás, beruházások stb)

Zöldítés (a közvetlen kifizetések 30%-a)
A növénytermesztés diverzifikálására, az állandó gyepterületekre és az ökológiai jelentőségű területekre vonatkozó kötelezettségek

Kölcsönös megfeleltetés
az éghajlat- és környezetvédelmi előírásoknak való megfelelés alapkövetelményei (7 GAEC + JFGK a nitrátokról, a Natura 2000-ről, az állatok azonosításáról, nyilvántartásáról és jólétéről szóló irányelvek alapján)

2023-2027 között csak a megerősített feltételrendszer teljesítése kötelező, de 2024-ben ezt is enyhítették

A követelményszintje

Ökorendszerek (a közvetlen kifizetések 25%-a)

Éghajlatpolitikai és környezetvédelmi intézkedések és állatjólét (az EMVA 35%-a)
(agrár-környezetvédelem és éghajlatváltozás, erdőgazdálkodás, beruházások, állatjólét)

Megerősített feltételrendszer

az éghajlatról és a környezetről. Az uniós minimumfeltételeken és -követelményeken alapuló nyolc gyakorlat (9 GAEC + JFGK a nitrátirányelv, a víz-keretirányelv, a Natura 2000 és a peszticidek fenntartható használatáról szóló irányelv alapján)

GAEC: Helyes Mezőgazdasági/Környezeti Állapot (HMKÁ)
SMR: Jogszámban Foglalt Gazdálkodói Követelmények (JFGK)

Korábbi struktúra
(2014–2022)

Új szerkezet
(2023–2027)

A jövedelemtámogatás feltételeit enyhítő intézkedések 2024-ben

A nem termelési célú tájképi elemekre vonatkozó

8. sz. GAEC-előírás:

az uniós mezőgazdasági termelőknek már nem kell a szántóterületük egy minimális részét nem termelési célra fordítaniuk, például parlagon hagyniuk.

A vetésforgóra vonatkozó

7. sz. GAEC-előírás:

a tagállamok most lehetővé tehetik e követelmény teljesítését a növénytermesztés diverzifikálásával, amely gyakorlatot már a korábbi KAP is megkövetelte a környezetbarátabbá válást ösztönző támogatás folyósításához.

A tagállamok emellett nagyobb rugalmasságot kaptak a feltételelességi követelményektől való egyedi vagy ideiglenes eltérések bevezetése tekintetében.

A 10 hektárnál kisebb területen gazdálkodó kistermelők mentesülnek a feltételelességgel kapcsolatos ellenőrzések és szankciók alól.

**Összes farm 70%-a
Művelt terület 15%-a**

A Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot (HMKÁ) követelményeit 2024-ben a gazdatüntetések hatására a Bizottság csökkentette, így megkönnyítve azok teljesítését.

Az Európai Zöld Megállapodás célértékeit nem építették be a KAP-ba, ezért az eredménymutatók mérése hiányában alig követhető nyomon a KAP zöldítésének hatása.

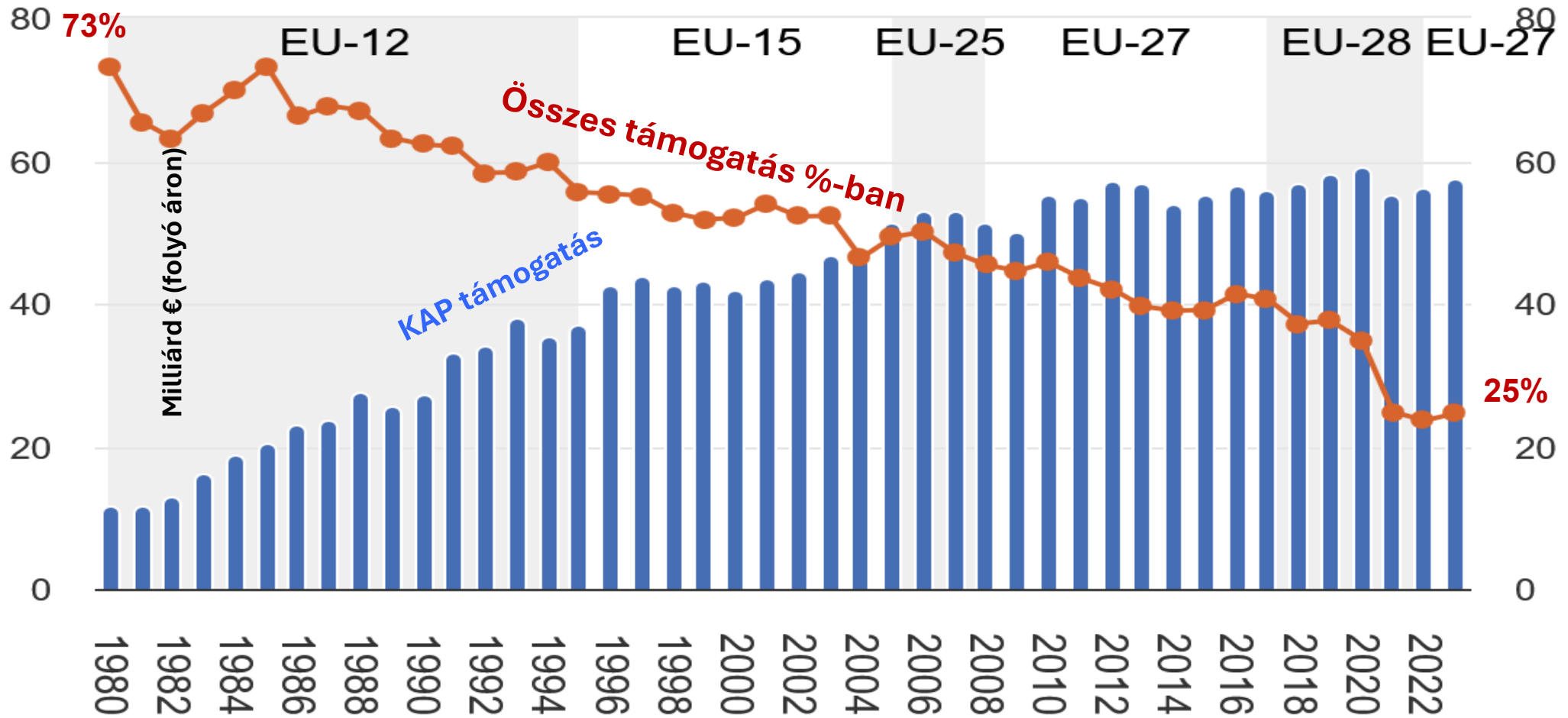
A KAP pénzügyi kerete 2023-2027 között (milliárd EUR)

A közvetlen kifizetések 25%-a ökorendszerek támogatására használható fel (önkéntes), a KAP költségvetésének 40%-át klímavédelmi célokra kell felhasználni.

A vidékfejlesztési támogatások 35%-a klíma- és környezetvédelmi, biodiverzitási és állatjóléti célokat szolgál (önkéntes).



KAP támogatása az EU összes támogatásából (folyó áron)



Míg a KAP támogatása folyamatosan nőtt, illetve stagnált, az összes támogatás arányában folyamatosan csökkent (73-ról 25%-ra 1980-2022 között).

Az EU feladta a KAP valódi zöldítési intézkedéseit



A kötelező környezetvédelmi követelmények átminősítése önkéntes követelményekké 2024.03.15-én – COM(2024)139_0

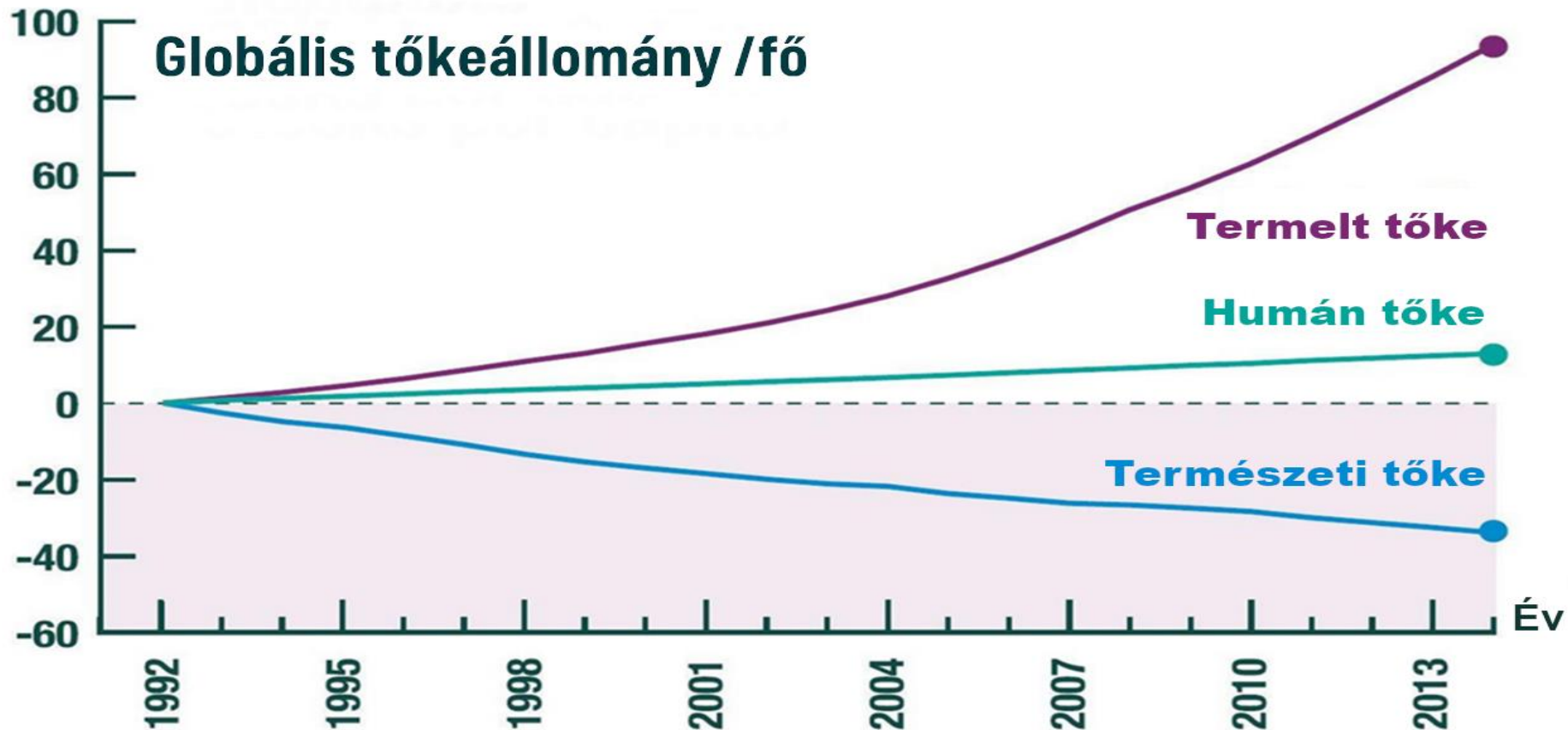
Az Európai Zöld Megállapodás céljait nem építették be a KAP-szabályozásba: a KAP nagy rugalmasságot biztosít a tagállamoknak a zöldítésben.



A KAP zöldítési szabályozása alapvető eszköz a jelenlegi éghajlati, környezeti és biodiverzitási problémák kezeléséhez, de ennek nagy részét lebontották.

A TERMÉSZET GAZDASÁGTANA

A globális tőkeállomány kezelésében kudarcot vallunk



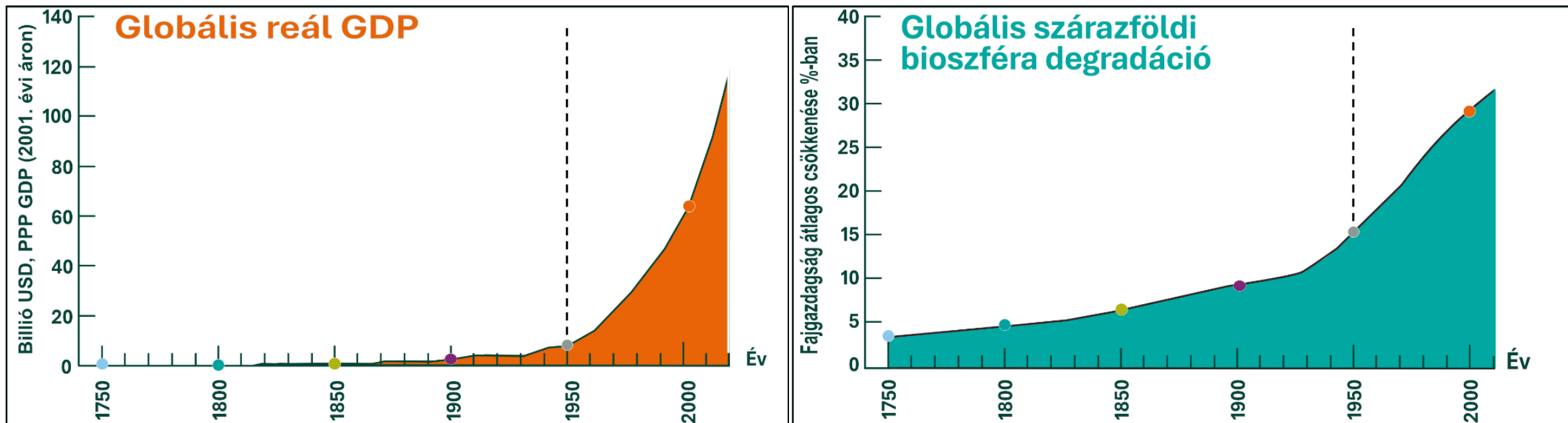
A termelt, a humán és természeti tőkét egyenrangúnak kell kezelni a fenntartható fejlődés érdekében: erre kell alapozni a növekedést!

Termelt tőke: eszközök, gépek, épületek és infrastruktúra

Humán tőke: műveltség, iskolázottság, tudás, képesség, oktatás, egészség és készség

Természeti tőke: növény, állat, levegő, víz, talaj és ásványok

Nem fenntartható gazdasági fejlődés



Az anyagi jólét jelentősen nőtt, de ez mélyreható hatással volt a természetre (emlősök, madarak, halak, hüllők és kételtűek populációja zuhan).

Az ökoszisztéma-szolgáltatások többsége is hanyatlóban van, amelyek közül sok pótolhatatlan.

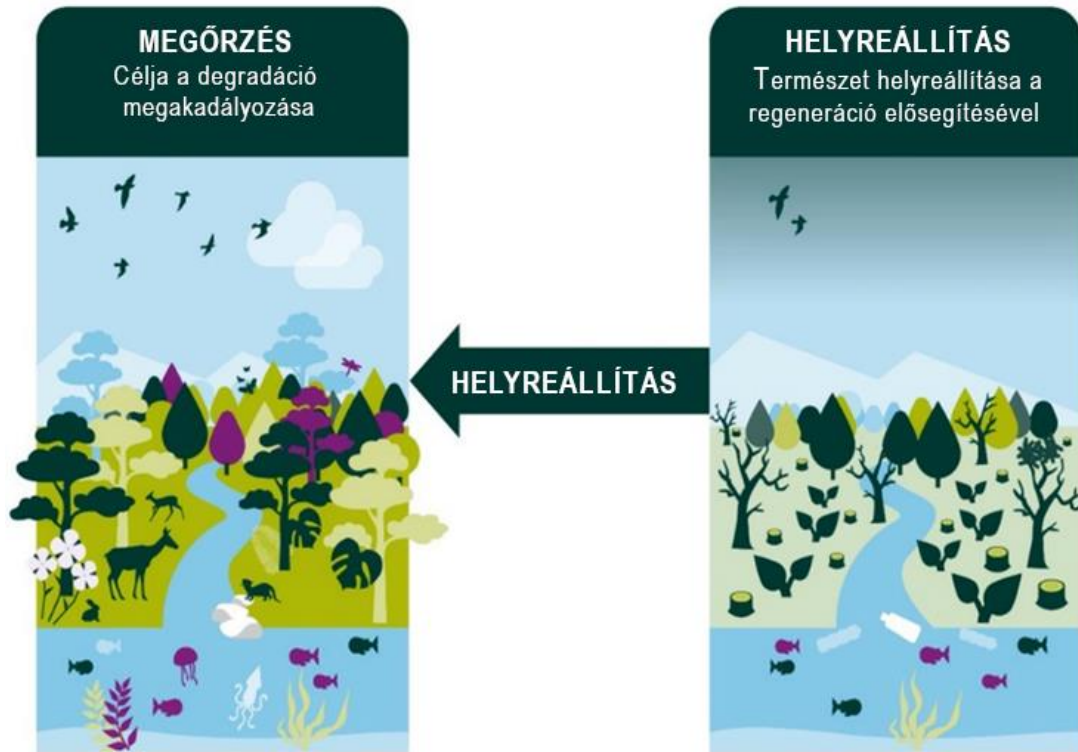
A biodiverzitás és a természet gazdaságtana



A biodiverzitás hatással van a természet termelékenységére, ellenálló- és alkalmazkodó képességére.

Kiegészítő funkciók forrásait biztosítja az ökoszisztémák számára (pl. a különböző organizmusok közreműködnek a talajegészség megőrzése érdekében).

Természet: megőrzés és helyreállítás



Ladeja Godina Košir MSc (Chair)

George Sakellaris PhD

József Popp PhD

Malgorzata Zimniewska PhD

Rando Värnik PhD

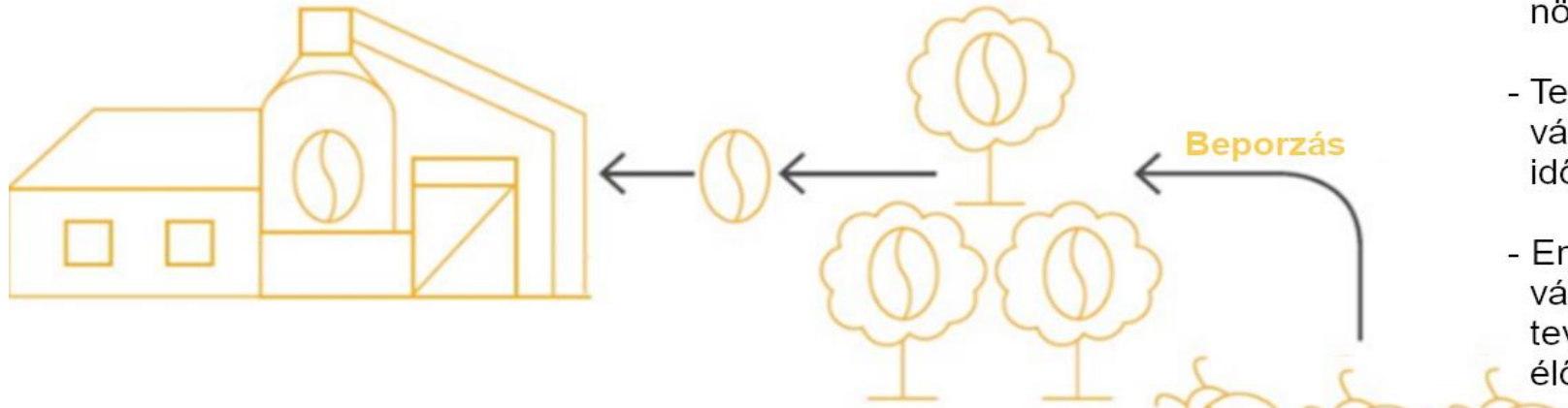


A megőrzés és helyreállítás fontos szempont a természeti érték/biológiai sokféleség megőrzéséhez és növeléséhez: a megőrzés egyszerűbb és olcsóbb, mint a helyreállítás. A hatékony megőrzéshez pénzügyi befektetésre, szabályozásra és intézményi támogatásra van szükség.

Függőségi forgatókönyv

A kávétermelő üzem **üzleti tevékenysége** a kávécserje beporzásától **függ**

Lépés 1: Függőség mérése



A természeti tőke változásai a méhpopuláció csökkenését okozzák:

- Maga az üzem, pl. túlzott növényvédő szer használat
- Természet által okozott változás, pl. szélsőséges időjárási események
- Ember által okozott változás, pl. más üzleti tevékenységek okozta élőhely-változás

A természeti tőke változása befolyásolja az üzleti **függőséget**, így a beporzási szolgáltatásokat importálják

opció:



Lépés 3: Függőség értéke

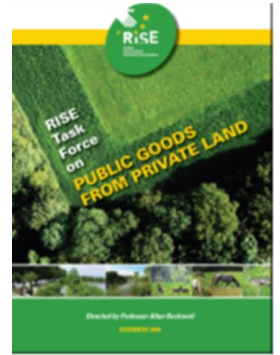
Lépés 2: A természeti tőke változásainak mérése

Fenntartható fogyasztás, termelés és ellátási láncok



- **A bioszféra iránti emberi kereslet csökkenthető.**
- **Állattenyésztés használja a mezőgazdasági terület 80%-át: célszerű átállni a növényi alapú termékekben gazdag étrendre, mert az ökológiai lábnyom fontos tényezője.**
- **A bioszférába visszakerülő hulladékmennyiség csökkentése (körforgásos gazdaság, megosztás stb.).**
- **A diverzifikált fenntartható termelési rendszerek környezeti és gazdasági előnyöket biztosíthatnak.**
- **Hatékonyságot növelő technológiák alkalmazása.**
- **Az átláthatóság beépítése a komplex ellátási láncokba.**

Ökoszisztéma szolgáltatások díjazása



Public goods from private land (2009):
Közjavak szolgáltatása közvetlen támogatásért

- **Hogyan lehet az externáliákat internalizálni?**
 - **A kérdés az, hogy ki fizet: fogyasztó vagy adófizető?**

- **Földhasználati tulajdonjogok átruházása: a magántulajdon jog elismerése.**
 - **A környezeti szolgáltatások nyújtásának szerződéses alapja van, nem pedig szabályozási megközelítése.**

- **Ellátó/szabályozó/kulturális/támogató ökoszisztéma szolgáltatások piaca:**
 - **Vittel (Nestlé): extenzív állattartás és organikus gazdálkodás támogatása a víz minőségbiztosítása érdekében**
 - **Erdő-/vízgyűjtő területen a menedzsment díjazása a (tiszta) vízellátás érdekében – USA, Mexikó, Új-Zéland**
 - **Ökoturizmus – gyorsan növekvő piac**
 - **Genetikai erőforráshoz kapcsolódó hagyományos ismeretek hasznosítása**

Példa az EU-ból



Vittel (Nestlé): ökoszisztéma szolgáltatás támogatási programja:

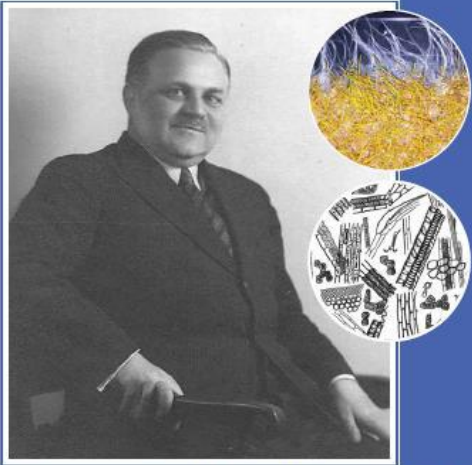
- **Extenzív tejtermelés** (vegyszermentes gazdálkodás, alacsony állatsűrűség)
- **Évi 200-980 EUR/ha tej- és gabonatermelők számára**

ÖSSZEFOGLALÁS

Magyarországon 100 év után a történelem ismétli önmagát?

EREKY KÁROLY (1878-1952)
A biotechnológia atyja

BIOTECHNOLÓGIA
ANNO 1920-1938 ÉS MA



Ereký Károly programja a fehérjeprobléma megoldásáról és napjaink feladatai

Szerkesztette:

Fári Miklós Gábor és Popp József






Ereký (1908): „Magyarországon a felső képzést az elvontság, a gyakorlati élet megvetése és a produktív tudományok negligálása jellemzi (holott) a nemzetek jólétét csak a produktív tudományok képesek előbbre vinni.”

Ereký (1909): „...A kiskazda csak pepécsel a földjével. Az nem gazdálkodás, amit a paraszt csinál, hanem tengődés.

Ereký (1916): „A tudomány nem igazodhat a politikai irányzatokhoz. A parcellázás parasztfogásra megy ki. A paraszt a képviselőválasztó.”

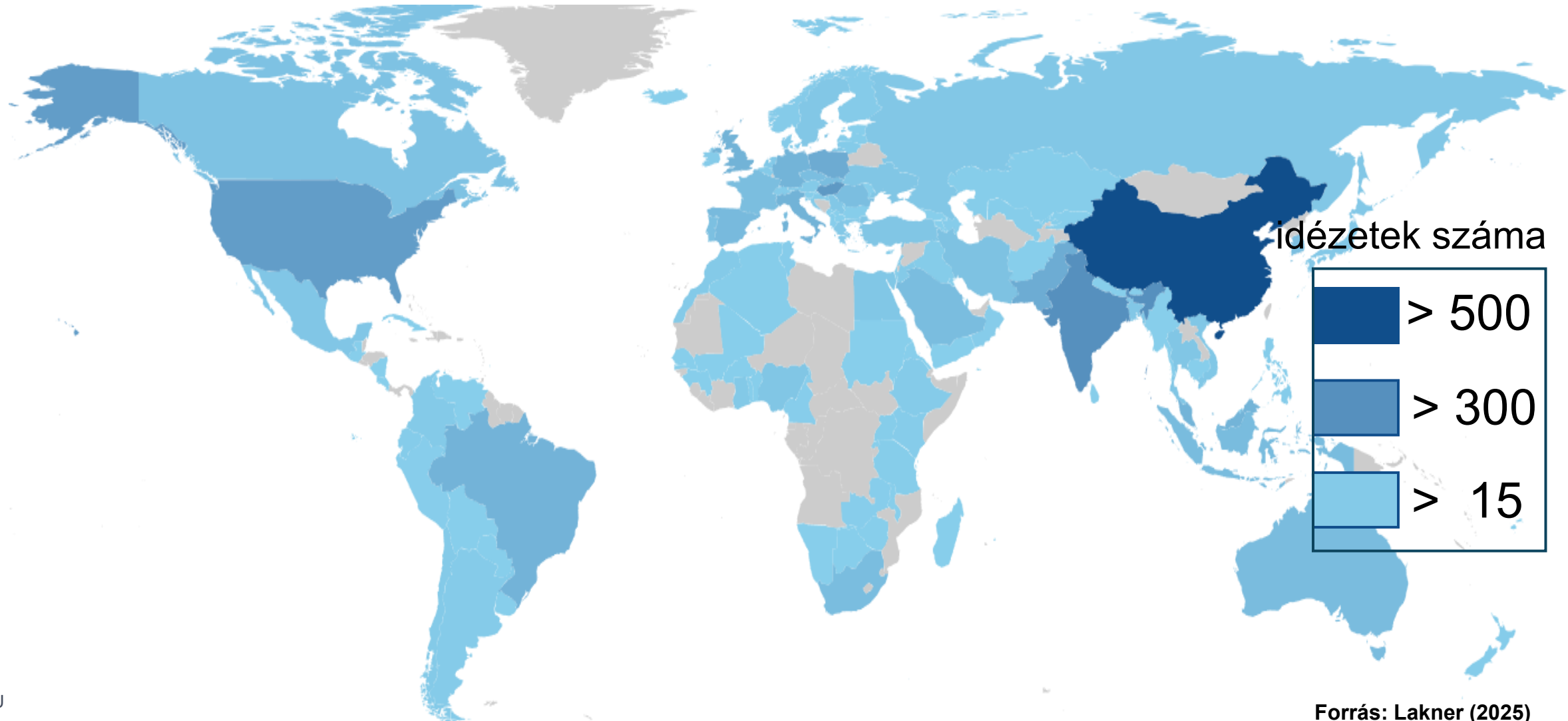
Ereký (1937): „Közgazdasági előkészítés nélkül az Alföld nagyszabású öntözését nem lehet megvalósítani. A gazdák csak akkor vállalkozhatnak az öntözésre, ha előre szerződés szerűleg biztosítjuk számukra azt, hogy áruikat a bel- és külföldi piacokon elhelyezzük.”

Tudományos munkásság összefoglalója

| IF összeg | | Cikk WoS/Scopus adatbázisok | | Google Scholar adatbázis | | MTMT Hirsch index (Scopus Hirsch index) | Közlemény (magyar közlemény) | Független idéző |
|--|-------------|---|--|---|---|---|------------------------------|-----------------|
| Összesen | Utolsó 5 év | Cikk (idézők) | A 4 legidézettebb cikk idézőinek száma | Cikk (idézők) | H-INDEX (i10-index) | | | |
|  | \sum 5év |  |  |  |  | H-INDEX | | F |
| 390 | 245 | 180 (7450) | 2600 | 410 (14000) | 49 (173) | 44 (36) | 810 (352) | 12200 |



Nemzetközi hivatkozás földrajzi megoszlása a Web of Science alapján (Popp József)



Köszönetnyilvánítás

Köszönöm az Agrártudományok Osztályának, különösen ajánlóimnak:

- Csáki Csaba, az MTA rendes tagja
- Mesterházy Ákos, az MTA rendes tagja
- Neményi Miklós, az MTA rendes tagja
- Solti László, az MTA rendes tagja
- Szendrő Zsolt, az MTA rendes tagja

akadémikus társaimnak, hogy a rendes tagságra javasoltak.



Köszönetnyilvánítás

Köszönöm korábbi és jelenlegi munkatársaimnak:

- Farkasné Fekete Máriának
- Fári Miklósnak
- Harsányi Endrének
- Kovács Sándornak
- Lakner Zoltánnak
- Oláh Juditnak
- Rákos Mónikának
- Tangl Anitának
- Varga Mónikának és
- a Neumann János Egyetem, a MATE, a SZIE, a DE és az AKI vezetőinek, oktatóinak és kutatóinak,



hogy aktív segítségemre voltak kutatási terveim megvalósításában.



Köszönetnyilvánítás

Végül, de nem utolsósorban hálásan köszönöm családomnak, gyermekemnek, unokámnak, hogy mindenkor támogatásukról biztosítottak.





Köszönöm a figyelmet!

POPP JÓZSEF

egyetemi tanár, Neumann János Egyetem

popp.jozsef@nje.hu

MTA



Popp József székfoglaló előadása

Popp József, az MTA rendes tagja 2025. szeptember 10-én „A fenntartható fejlődés kihívásai az európai zöld megállapodás tükrében” címmel tartotta meg székfoglaló előadását az MTA Székház Dísztermében. Szűkebb szakterülete az agrárközgazdaságtan. Az agrárközgazdaságtan és határterületeinek iskolateremtő egyénisége, aki iskolateremtő módon ötvözte az interdiszciplináris tudomány területeit közgazdasági elemzéseiben. Az utóbbi években kutatása elsősorban a fenntartható fejlődés környezeti, társadalmi és gazdasági tényezőire irányult, kiemelt figyelmet kapott az élelmiszergazdaság. Legújabbban a pénzügyi technológiák (FinTech) környezettudatos szerepével foglalkozik. Nemzetközi szervezetek képviselőjeként végzett kutatásainak a témaköre többek között a megújuló energia, a fenntartható élelmiszergazdaság, a körforgásos rendszer, környezet és zöld pénzügyek. Kutatói és oktatói kapcsolatai kiterjednek a nemzetközi szervezetektől kezdve az európai és tengerentúli kutatóintézeteken át a külföldi egyetemekig bezárólag.

Előadása elején hangsúlyozta, hogy az EU tagországaiban a közvetlen támogatások alapja a korábbi átlaghozam és állatlétszám, ezért a támogatás fajlagos összege eltérő az egyes tagállamokban. Sokkal inkább támogatási, mint piaci versenyről van szó, ráadásul a KAP támogatási rendszere az elmúlt két évtizedben nem változott. A mezőgazdaság szerepe átalakul(t), mert a mezőgazdasági termékek (biomassza) növekvő mértékben nem élelmiszer célú feldolgozásra kerülnek, miközben az ökoszisztéma szolgáltatások piaci alapú díjazása is előtérbe került. Ezek a változások növelik a biomassza alapú gazdaság (bioökonómia) GDP részarányát, a nemzetközi agrárközgazdasági elemzések is erre összpontosítanak (a kukorica, növényolaj és cukornád 15-30%-ából fenntartható bioüzemanyag és csomagolóanyag készül, nem élelmiszer és takarmány). A bioökonómia jelképezi a következő gazdasági hullámot, mert jelentős mértékben kiváltja a fosszilis eredetű erőforrásokat/termékeket, ezzel együtt hozzájárul a dekarbonizáció folyamatához.

Az EU-ban és az USA-ban eltér az élelmiszerellátási lánc (mezőgazdaság, élelmiszerfeldolgozás és -kereskedelem) részesedése a GDP-ben. Az EU-ban ez a mutató 6,0%, ebből a mezőgazdaság 1,3%, a feldolgozás pedig 1,6%), miközben az élelmiszer önellátottság 120% körül alakul. Magyarországon a 8,5%-os GDP részesedésen belül a mezőgazdaság 3,5%-ot, a feldolgozás 1,8%-ot tesz ki, az élelmiszer-önellátottság pedig eléri a 140%-ot. Az USA-ban alacsonyabb ez a mutató, csupán 5,2%, ezen belül a mezőgazdaság 0,8%, feldolgozás 1,3% körül alakul, az élelmiszer-önellátottság viszont csak 83%. De 2019-ig az élelmiszer-önellátottság meghaladta a 100%-ot, majd a zöldség-gyümölcs importár gyors növekedésével 100% alá csökkent a COVID-19 időszak után.

A bioökonómia bruttó hozzáadott-értéke a GDP 7,1%-át teszi ki Magyarországon, ebből az élelmiszergazdaság részesedése 65%-ra esett vissza. A mezőgazdaság bruttó hozzáadott-értéke a bio-alapú vegyszer/gyógyszer/műanyag/gumi/textil és energia előállításal, erdőgazdaság esetében pedig magas hozzáadott-értékű fatermék és bútordolgozással növelhető, de egyre inkább hozzájárul az ökoszisztéma szolgáltatások piaci alapú kifizetése is. Ugyanez a változás jellemzi a foglalkoztatást is. Ugyanakkor vita tárgyát képezi, hogy több vagy egészségesebb élelmiszert termeljük-e? A globális szemestermény (gabona és szója) veszteségelemzése

alapján (Mesterházy – Oláh – Popp: Losses in the Grain Supply Chain: Causes and Solutions. Sustainability, 2020 12(6) 2342, 1-18.) kijelenthető, hogy az aratás előtti veszteség eléri a potenciális termelés 35%-át, a betakarítás/tárolás során keletkező veszteség további 20%-ot, a fogyasztói veszteség pedig 10%-ot tesz ki. A potenciális termelés 1/3-da a végső fogyasztás. Az értéklánc mentén a veszteség 40-50%-os csökkentése elérhető, így további több milliárd ember élelmiszerszükséglete fenntartható módon biztosítható lenne. Elsősorban jobb, egészséges élelmiszert kell termelnünk: nem az a kérdés, hogy mennyit, hanem az, hogy hogyan termelünk és fogyasztunk élelmiszert (az élelmiszervesztés és -hulladék csökkentésével is nő a piaci kínálat többletermelés nélkül, az éhezés oka pedig a jövedelemegyenlőtlenség és nem az élelmiszerhiány). A fenntartható élelmiszertermelés és -fogyasztás elsőbbséget élvez a termelés maximalizálásával szemben, miközben a mezőgazdaság szerepe átalakul a biomassza nem élelmiszer célú felhasználásával és a növekvő piaci alapú ökoszisztéma szolgáltatásokkal.

2024-ben az MNB kiadta a Fenntartható GDP globális vitairat c. könyvet. Ebben egy fejezetet „Jelenleg alkalmazott alternatív mutatószámok a fenntarthatóság mérésére” címmel Popp József írt. A GDP az anyag- és áruforgalom összessége, hozzáadott-értéket mér, vagyis az anyagi gazdagságot és jólétet. Simon Kuznets közgazdászt az amerikai kormányzat bízta meg egy mutató kifejlesztésével, 1937-ben mutatta be az eredményt az 1929-1935-ös évekre, a gazdasági világválság megértéséhez. Simon Kuznets 1971-ben Nobel-díjat kapott. A GDP az ipari tömegtermelés korában született és leginkább ennek mérésére alkalmas. Globálisan az 1990-es években terjedt el, amikor a volt szocialista országok is áttértek a használatára, beleértve Kínát 1993-ban. A GDP bevezetése közel 60 éves folyamat volt. GDP azonban nem méri a fenntarthatóságot és jólétet!



A világgazdaság eddig exponenciális növekedést mutatott. Kérdés, hogy elértük-e a fenntarthatóság korlátait? A globális GDP 1–1000 között 150-200%-kal, 1000–1800 között 600-800%-kal, 1920–2020 között 2500-3000%-kal növekedett. Ma a GDP termelésben Ázsia vezet, majd Amerika és Európa következik. A növekvő vagyoni egyenlőtlenségek komoly társadalmi korlátot eredményeznek. A globális vagyónpiramis szerint a felnőtt népesség 1%-a birtokolja a világ vagyonának közel felét és a felnőtt népesség fele birtokolja a világ vagyonának 1%-át (ez az éhezés oka és nem az élelmiszerhiány). A végtelen növekedés megkérdőjelezhető. Ha nem változtatunk/változunk, akkor jelenlegi fejlettségi szintünket is

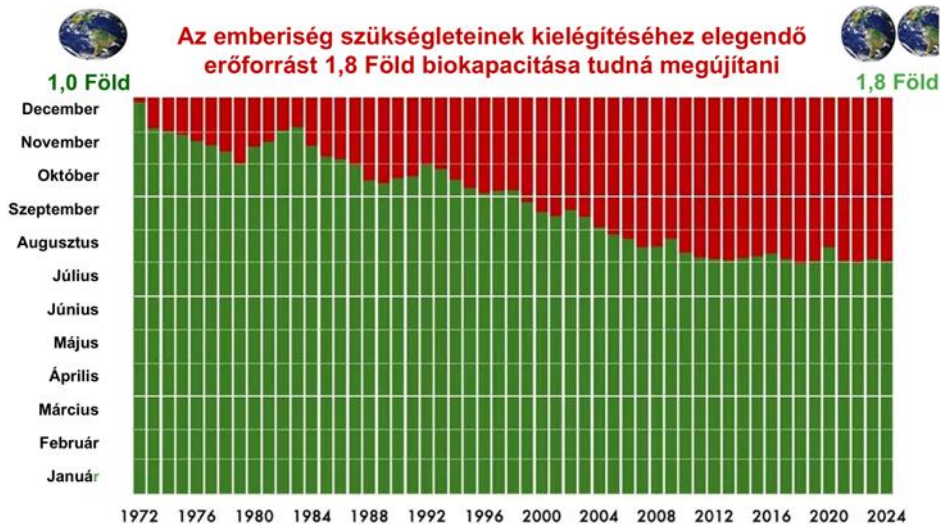
kockáztathatjuk. Stiglitz, Nobel-díjas közgazdász 2018-ban ezt írta: „Amit mérünk, az hatással van arra, amit teszünk, és ha nem megfelelő dolgot mérünk, akkor az nem megfelelő cselekedetekhez vezet. Ha csak az anyagi jólétre koncentrálunk, pl. az árutermelésre, nem pedig az egészségre, az oktatásra és a környezetre, akkor mi magunk is a mérésünk tárgyához válunk hasonlóvá, tehát anyagiasabbak leszünk”. A GDP torz mérési módszer, mert nem alkalmas a fenntarthatóság és a jóllét átfogó mérésére. A GDP nem méri jól a digitális szolgáltatásokat, a megosztásos- és platformgazdaságot, az innovációt, a jövedelemeloszlást, valamint a háztartási és ingyenes munkát. Továbbá egyáltalán nem méri a környezet állapotát, az egészséget, beleértve a lelki egészséget, a családi állapotot, a szabadságot, az önmegvalósítást és a boldogságot, vagyis a jóllétet. A jóllét a termelt, humán és természeti tőke számviteli értékeinek összege, ezzel szemben a jólét (GDP) csupán a termelt tőke piaci értékének az összege. A jólét csupán gazdasági, míg a jóllét (fenntarthatóság) környezeti és társadalmi indikátorokat is figyelembe vesz.



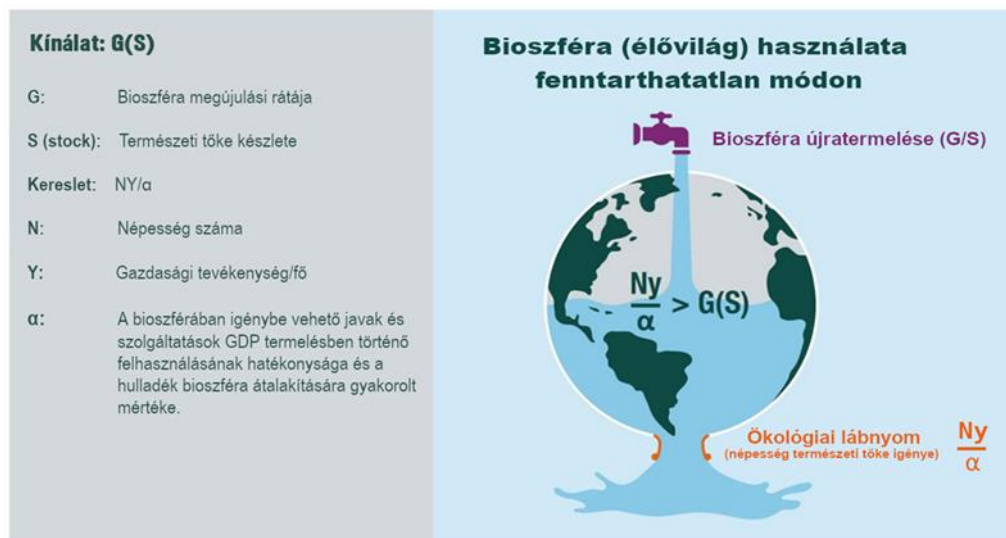
A GDP-n túlmutató számos alternatív mutató is létezik. A legismertebb az Emberi Fejlettségi Index (Human Development Index: HDI). A 0 és 1 között mozgó indexet három, nevezetesen az anyagi jólétet megtestesítő bruttó nemzeti jövedelem, a születéskor várható élettartam és az oktatás minősége indikátor egyszerű átlagolásával kalkulálják. Kritika ezzel szemben, hogy az anyagi jóléthez szorosan kapcsolódó CO₂-kibocsátás és anyagfelhasználás együtt mozog a mutatóval, ráadásul az anyagi jólét a születéskor várható élettartamot is növeli az oktatás minőségének javítása mellett. A másik széles körben ismert alternatív mutató a Valódi Fejlődés Index (Genuine Progress Indicator: GPI). Az index 26 gazdasági, társadalmi és környezeti indikátora tartalmazza a piaci és nem-piaci tevékenységek értékét és hosszú távú szemléletet tükröz. Az alternatív mutatók gyakorlati alkalmazhatósága a nagy adatigény miatt szűk körű, így továbbra sincs konszenzus elfogadott, alternatív mutatóról. Hosszú időt vesz igénybe az új, alternatív mutatók elfogadása.

A fenntartható fejlődés korlátokba ütközik, ezek közül kiemelkedik a globálisan korlátozott biokapacitás. 2025-ben a globális túllövés napja július 24-re esett, Magyarországon június 2-re, mert nálunk a világtáznál magasabb a túlfogyasztás. 1986-ban használtunk fel utoljára

annyi megújuló erőforrást, mint amennyi abban az évben képződött. Az emberiség szükségleteinek kielégítéséhez elegendő erőforrást 1,8 Föld biokapacitása tudná megújítani. A Földfelszín 51 milliárd hektár, ebből a biokapacitás, azaz a produktív föld- és vízterület 12 milliárd hektár, ebből a földterület 9 millió hektár. Az ökológiai lábnyom túllépheti a biokapacitást, de csak átmenetileg, ugyanis, ha feléljük a természeti tőkét, a gazdaság összeomlik. A világnépesség 80%-a ökológiai deficittel rendelkező országokban él, ahol több erőforrást használnak fel, mint az ökoszisztéma megújuló képessége.



Ökológiai deficitről akkor van szó, ha az ökológiai lábnyom meghaladja a biokapacitást, amit a nettó biokapacitás import ellensúlyoz. Fordított esetben ökológiai többlet áll fenn, ami nettó biokapacitás exportot tesz lehetővé. Az ökológiai lábnyom fogyasztásunkat méri globális hektárban (gha) kifejezve a globális átlaghozam alapján a produktív föld- és vízterület (12 milliárd ha) figyelembe vételével. A szénlábnyom 60%-át teszi ki az ökológiai lábnyomnak, mert több a légkörbe kibocsátott CO₂, mint amennyit az óceánok és erdők képesek megkötni. Minél többet fogyasztasz, annál nagyobb az ökológiai lábnyomod! Jelenleg a biokapacitás 1,5 gha/fő, az ökológiai lábnyom 2,7 gha/fő, az ökológiai deficit pedig 1,1 gha/fő. Magyarország ökológiai lábnyoma 3,79 gha/fő, a biokapacitás érték 2,57 gha/fő, ezért hazánk is az ökológiai túllövés állapotában van, főleg más országok által exportált CO₂-kibocsátás miatt. A fosszilis energia import ugyanis jelentős mértékben hozzájárul az emisszió növekedéséhez, mert a fosszilis tüzelőanyaggal együtt is importálunk. A természettel szemben az emberiség igénye meghaladja a kínálatot. Sir Partha Dasgupta „Economics of biodiversity” (Biodiverzitás gazdaságtana) c. könyve 2021-ben jelent meg. Nagy hasonlóság mutat az Európai Zöld Megállapodással. Ebben leírja, hogy az emberiség természeti tőke igénye, azaz ökológiai lábnyoma függ a népesség számától, az egy főre jutó GDP-től (mindkettő folyamatosan nő), valamint a természeti erőforrások felhasználásnak hatékonyságától és a hulladék bioszférára átalakítására gyakorolt mértékétől.

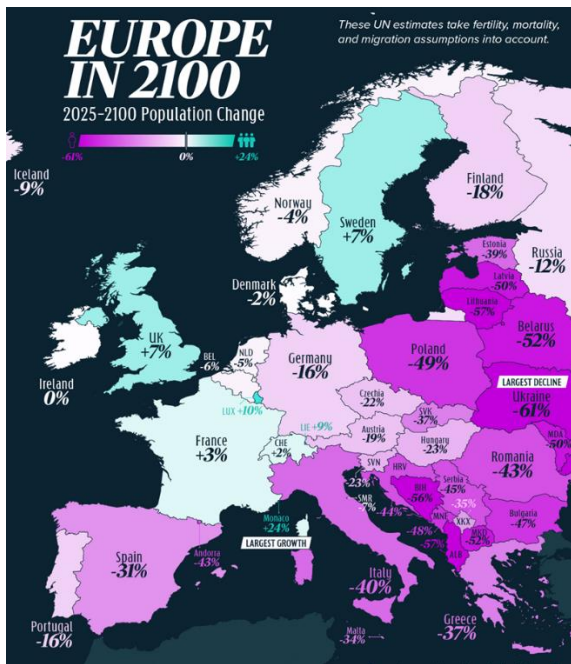


Az ökológiai lábnyom az anyagfelhasználástól is függ. A körforgásos gazdaság célja a hulladék minimalizálása, mert így csökken a globális nyersanyag-felhasználás és az ökológiai lábnyom. 1972-ben, amikor a Római Klub kiadta a „Növekedés határai” című könyvet, a kitermelt nyersanyag 29 milliárd tonna volt, mára meghaladta a 100 milliárd tonnát. Ha nem változunk vagy változtatunk, akkor 2050-re eléri a 170-184 milliárd tonnát. Ugyanakkor a körforgásos gazdaságban a nyersanyag kitermelése 35%-kal csökkenhet. A kitermelt nyersanyag 75%-a nem megújuló erőforrás (ásvány, fémérc és fosszilis energia), 25%-a megújuló biomassza. A fosszilis tüzelőanyag ráadásul nem körforgásos, miközben évi 15 milliárd tonna CO_2 kibocsátás kerül a légkörbe. Hogyan csökkenthető a felhasznált nyersanyag: használj kevesebbet körforgással, használd tovább tartós tervezéssel, használd újra újrahasznosítással és tiszta környezetet kapsz. A körforgás mértékét a „beagyazott” anyagkészlet (40%) csökkenti, ugyanis egyre több anyag képez készletet (utak, lakások és tartós cikkek). A keletkezett 32 milliárd tonna gyűjtött hulladékból 7,2 milliárd tonna kerül újrahasznosításra, ezért a körforgásos gazdaság mértéke 7,2% az évente felhasznált 100 milliárd tonna nyersanyag tükrében, pedig ez lehetne 35% is. Az újrahasznosítás nem tart lépést a növekvő fogyasztással. A körforgásos anyagfelhasználás célkitűzése az EU-ban: 25% 2030-ra, 30% 2040-re, 35% 2050-re, miközben 2023-ban a körforgásos anyagfelhasználás aránya 11,8% volt az EU-ban, 5,9% Magyarországon és 7,2% volt globálisan.

Az ökológiai lábnyomot a népességnövekedés is befolyásolja. 1950 és 2024 között a Föld népessége 330%-kal növekedett, 2100-ig további 24%-kal bővül, így még több természeti erőforrásra lesz szükség. Születésszabályozás csak Kínában van, mintegy 40 évvel ezelőtt bevezették az 1 gyerek/család, majd a 2 gyerek/család, végül a 3 gyerek/család modellt. A családtervezéssel, azaz a nem tervezett terhesség megelőzésével (fogamzásgátlás) nagyon jó eredményeket értek el számos afrikai és ázsiai országban. Afrikában 150 millió nő nem védekezik a nem kívánt terhesség ellen, ami azt jelenti, hogy például 5 gyerek felnevelésével 2 helyett egy generáció időszakában 450 millió fővel bővül a népesség. A fejlettebb országok népessége nem változik, 1,2-1,3 milliárd fő várható 2100-ban is, miközben a legkevésbé fejlett régiókban folyamatosan nő. A fejlett országokban a népességcsökkenés migrációval részben pótolható súlyos társadalmi és kulturális következmények mellett. Például Európában 20%-kal, Braziliában 23%-kal és Japánban 40%-kal csökken a lakosság létszáma, míg Indiában 8%-kal,

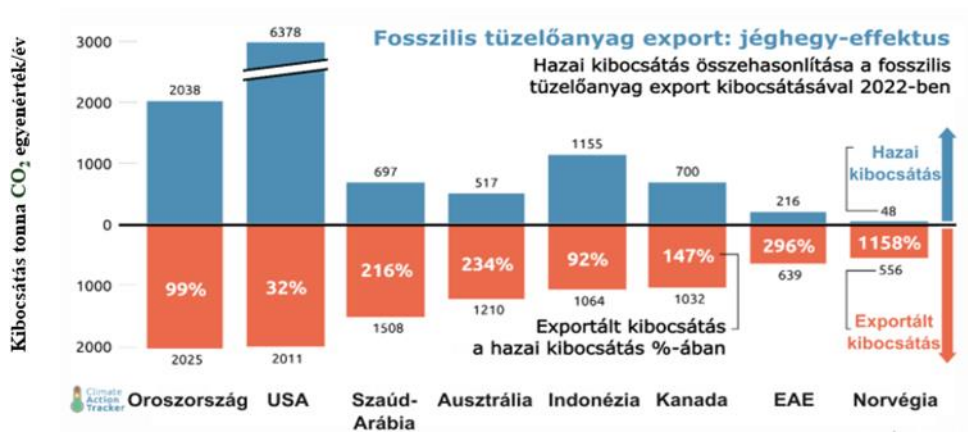
az USA-ban 21%-kal, Ausztráliában és Óceániában 59%-kal és Afrikában 154%-kal nő 2100-ig.

Európa népessége 20%-kal csökken, Ukrajnában a legnagyobb mértékben, 61%-kal. Csak 8 európai országban – Egyesült Királyság, Svédország, Franciaország, Luxemburg, Monaco, Svájc, Liechtenstein – várható a népesség növekedése. Az Egyesült Királyságban és Franciaországban a bevándorlás miatt bővül a népesség. A korábbi szocialista országokra a születésszám csökkenése mellett a kivándorlás jellemző (gazdasági migránsok). Gazdasági szempontból a bevándorlás kulcstényező Európában, még Kelet-Európában is, a növekvő bevándorlás-ellenes hangulat ellenére. Ezzel szemben Afrika népessége 2025-2050 között 1,5-ről 2,5 milliárd főre nő, 2100-ra megközelíti a 4 milliárd főt.

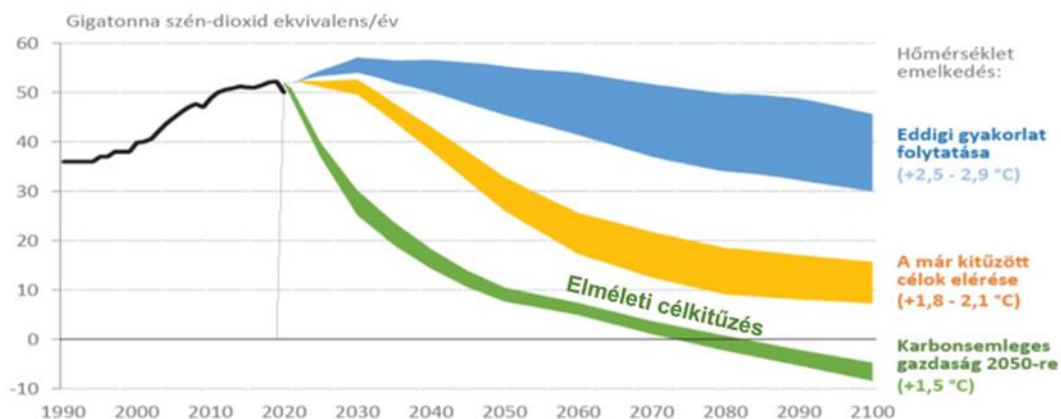


A klímaváltozás kockázata szempontjából kulcstényező az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz való alkalmazkodás. Az éghajlatváltozás mérséklése azt jelenti, hogy az ÜHG koncentrációját csökkentjük a hőmérséklet-emelkedés minimalizálása érdekében. Az alkalmazkodással pedig csökkentjük az éghajlatváltozás hatásait. 2023-ig több ezer

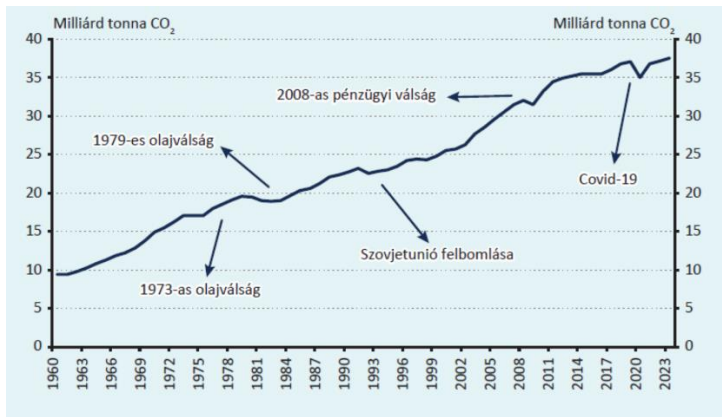
éghajlatváltozási peres ügy indult világszerte kormányokkal/vállalatokkal szemben, ebből 1745 az USA-ban, 139 az Egyesült Királyságban, 132 Ausztráliában és 83 Braziliában. A hágai Nemzetközi Bíróság és az Emberi Jogok Európai Bíróság döntései fontos következményekkel járnak majd az éghajlatváltozással kapcsolatos jogi érvelésű peres ügyekben. Eddig csaknem 150 ország jelentett be nettó nulla kibocsátási célokat, amelyek a globális kibocsátás 90%-át lefedik (India és az EU 7%-7%-át, az USA 14%-át, Kína 28%-át és egyéb országok 33%-át). A 6 top fosszilis tüzelőanyag-exportőr ország az összes exportált fosszilis tüzelőanyag kibocsátásának 50%-át teszi ki. Az exportált kibocsátás a hazai kibocsátás %-ában a legtöbb importőr országban meghaladja a 100%-ot. A klímavédelmi intézkedések ellenére sem látszik a fosszilis tüzelőanyagok exportjának csökkenése.



A klímaforgatókönyvek a karbonkibocsátás alakulása függvényében a 2100-ig várható felmelegedést prognosztizálják. Az eddigi gyakorlat folytatásával 2,7°C felmelegedés várható 2100-ra. A kitűzött célok elérése a felmelegedést 2,1°C-ra mérsékelné, míg az optimista scenárió 1,9°C felmelegedést jelez előre. A karbonsemleges gazdaság 2050-re 1,5°C felmelegedést feltételez az EU-ban, de politikai akarat hiánya miatt ez a célérték aligha teljesül.



2024-ig folyamatosan emelkedett az ÜHG-kibocsátás, annak ellenére, hogy az olajválság, a Szovjetunió felbomlása, a pénzügyi válság és a Covid-19 időszakában kisebb visszaesések voltak. Továbbra is aktuális a kérdés, hogy mikor tetőzik az ÜHG-kibocsátás? Szerencsés esetben ez 2025-ben bekövetkezhet. Hazánkban 42%-kal (EU-ban 32%-kal) csökkent az ÜHG-kibocsátás 1960-2022 között a nehézipar leépülésével és az energiaszerkezet környezetbarát átalakításával. A klímasemlegességi pálya elérése 2050-ig már nehezebb feladat lesz.



A folyamatos globális felmelegedés trendje megkérdőjelezhetetlen. 2024-ben a globális átlaghőmérséklet-emelkedés elérte az 1,55°C fokot az iparosodás előtti időszakhoz (1850-1900) képest. A 2015-ös Párizsi Megállapodásban minden nemzet vállalta, hogy erőfeszítéseket tesz a globális felmelegedés 1,5-2,0°C alatt tartása érdekében 2050-re. A klímaváltozással összefüggő pénzügyi kockázatokot két csoportra oszthatjuk. Az egyik a fizikai kockázat, vagyis az éghajlatváltozáshoz köthető környezeti eseményekből (árvíz, aszály stb.) származó veszteség kockázata, a másik az átállási kockázat, azaz az alacsony karbon-intenzitású gazdaságra való átmenet technológiai és szabályozási kockázata. A zöld pénzügyi eszközök kedvező környezeti hatással rendelkező projekteket és gazdasági tevékenységeket finanszíroznak. Az ökoszisztémák és biológiai sokféleségük megőrzésébe és helyreállításába történő globális pénzügyi befektetések abszolút és relatív értelemben is csekélyek (78-143 milliárd USD évente). A káros tevékenységekre fordított pénzügyi kiadások sokkal nagyobbak – például a természetet károsító, támogatások társadalmi költsége \approx évi 4-6 billió USD. Erre példa a fosszilis tüzelőanyagok kiterjedt támogatása. Magyarországon a környezeti faktorok érvényesítése kötelező a bankok számára.

Magyarországon az éghajlatváltozáshoz való gyenge alkalmazkodást a vízmérleg jól szemlélteti. A külföldről érkező 112 km³ víz mellett a hazai lefolyás 6 km³. A 118 km³ vízkészletből 1 km³ a vízfelhasználás felszíni vízből (és még 1 km³ a felszín alatti vízből), így külföldre távozik 117 km³ víz.

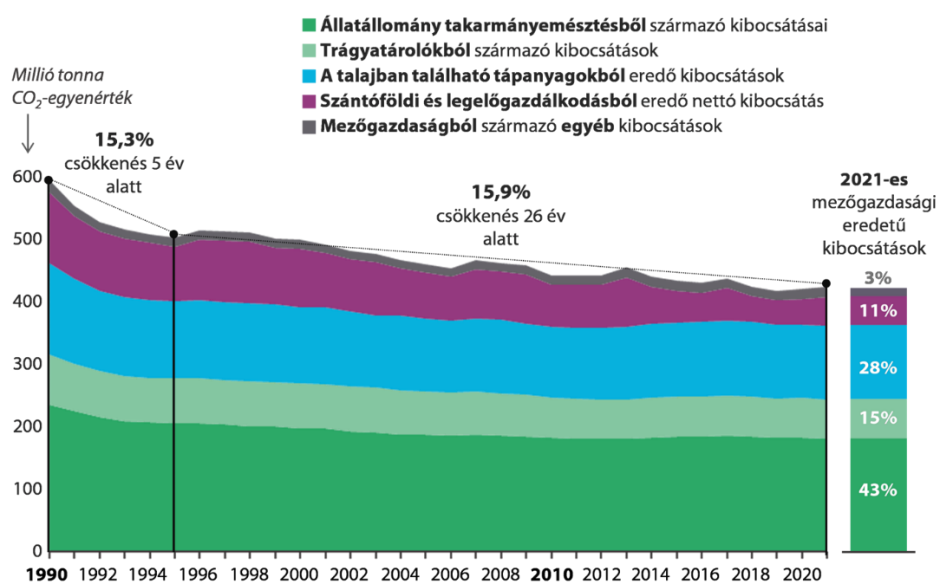


Hogyan ítéltethető meg a Közös Agrárpolitika az Európai Zöld Megállapodás tükrében? Az élelmiszer-ellátó rendszer komoly társadalmi, környezeti és gazdasági kihívásokkal néz szemben az EU-ban. Az ENSZ 17 fenntartható fejlődési célt fogalmazott meg 2015-ben, ehhez lett 169 alcél és 231 indikátor társítva a teljesülés mérésére (124 indikátor alapján országlista készül). Kritika és éri a fenntartható fejlődési célokat, mert több nehezen mérhető tényezőt (pl. alapvető szabadság védelme, jogállamiság elősegítése) is számszerűsíteni kell (lásd 16. célkitűzés: Béke, Igazság és Erős intézmények). A fenntartható fejlődési célok tágabb globális programot kínálnak. Az ESG a vállalatok fenntarthatósági teljesítményét értékeli környezeti (Environmental), társadalmi (Social) és vállalatirányítási (Governance) szempontból (zöld pénzügyek).

Az Európai Zöld Megállapodás két célkitűzés közvetlenül kapcsolódik a Közös Agrárpolitikához, nevezetesen az ökoszisztémák és biológiai sokféleség megőrzése és helyreállítása, valamint a termelőtől a fogyasztóig: méltányos, egészséges és környezetbarát élelmiszerrendszer. Az Európai Zöld Megállapodás 2030-ra kitűzött mezőgazdasági éghajlatpolitikai és környezetvédelmi célértékeit nem érjük el az időarányos teljesítéshez viszonyítva. A biogazdálkodás alatt álló földterület aligha éri el a 25%-ot. A tápanyagvesztés 50%-os (műtrágya 20%-os) csökkentése sem tűnik megvalósíthatónak, mert a nitrogén- és foszforvesztés sok helyen a határérték többszöröse, ráadásul a talajvíz nitrátkoncentrációja a vízminőséget is veszélyezteti. A növényvédőszer használat/kockázat 50%-os csökkentése szintén komoly kihívás, várhatóan nem teljesül. Ugyanakkor az ÜHG-kibocsátás 55%-os csökkenése elérhetőnek tűnik (1990-2024 között 37%-os visszaesés volt).

- Az Unió mezőgazdasági földterületeinek **25%-a** biogazdálkodás alatt áll ("a termelőtől a fogyasztóig" és a 2030-ig tartó időszakra szóló biodiverzitási stratégia)
- A tápanyagvesztés **50%-os** csökkentése a talaj termőképessége romlásának elkerülése mellett ("a termelőtől a fogyasztóig" és a 2030-ig tartó időszakra szóló biodiverzitási stratégia)
- A vegyi növényvédő szerek használatának és kockázatának **50%-os** csökkentése ("a termelőtől a fogyasztóig" és a 2030-ig tartó időszakra szóló biodiverzitási stratégia)
- A mezőgazdasági területek **10%-a** nagy biodiverzitású tájképi elemekkel borított terület (a 2030-ig tartó időszakra szóló biodiverzitási stratégia)
- Hozzájárulás az üvegházhatásúgáz-kibocsátás **55%-os** csökkentéséhez (klímarendelet)

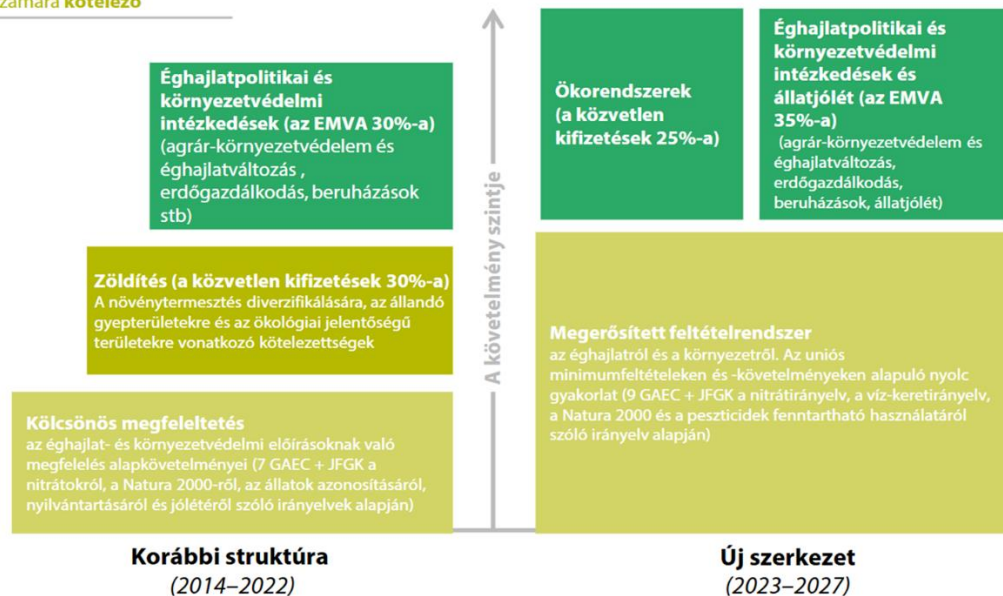
Az EU-ban a mezőgazdaság aránya az ÜHG-kibocsátásban 13,5%. Az ÜHG-kibocsátás lassan csökken a műtrágyahasználat és az állatállomány visszaesésével. 1990-1995 között 15,3%-kal, 1995-2021 között 15,9%-kal esett vissza. Az állatállomány takarmánytermesztésből származó kibocsátása a mezőgazdasági eredetű kibocsátás 43%-át, a trágyatárolókból származó kibocsátás pedig 15%-át teszi ki. A legelőgazdálkodásból eredő kibocsátásokkal együtt az állattenyésztés teszi ki a mezőgazdasági eredetű kibocsátások több mint kétharmadát.



A KAP korábbi struktúrájában egy önkéntes (éghajlatpolitikai környezetvédelmi intézkedés) mellett két kötelező intézkedés (zöldítés és kölcsönös megfeleltetés) volt. Ezzel szemben a jelenlegi struktúrában egy kötelező intézkedés maradt, a megerősített feltételrendszer, de 2024-ben ezt is enyhítették. A Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot (HMKÁ) követelményeit 2024-ben a gazdatüntetések hatására a Bizottság csökkentette, így megkönnyítve azok teljesítését. Megszűnt a kötelező parlagterület, a vetésforgóra vonatkozó előírás a növénytermesztés diverzifikálásával is teljesíthető, a tagállamok nagy rugalmasságot kaptak a feltételelességi követelményektől való egyedi vagy ideiglenes eltérések bevezetése

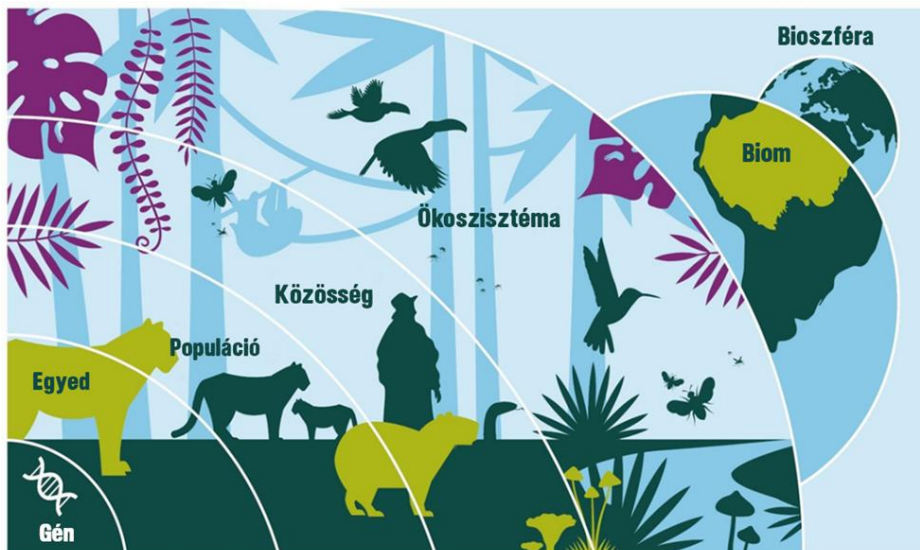
tekintetében és a 10 hektárnál kisebb farmok mentesülnek a feltételekkel kapcsolatos ellenőrzések és szankciók alól, pedig az összes farm 70%-a és a művelt terület 15%-a ebbe a kategóriába tartozik. Az Európai Zöld Megállapodás célértékeit nem építették be a KAP-ba, ezért az eredménymutatók mérése hiányában alig követhető nyomon a KAP zöldítésének hatása.

Önkéntes intézkedések
A mezőgazdasági termelők számára kötelező

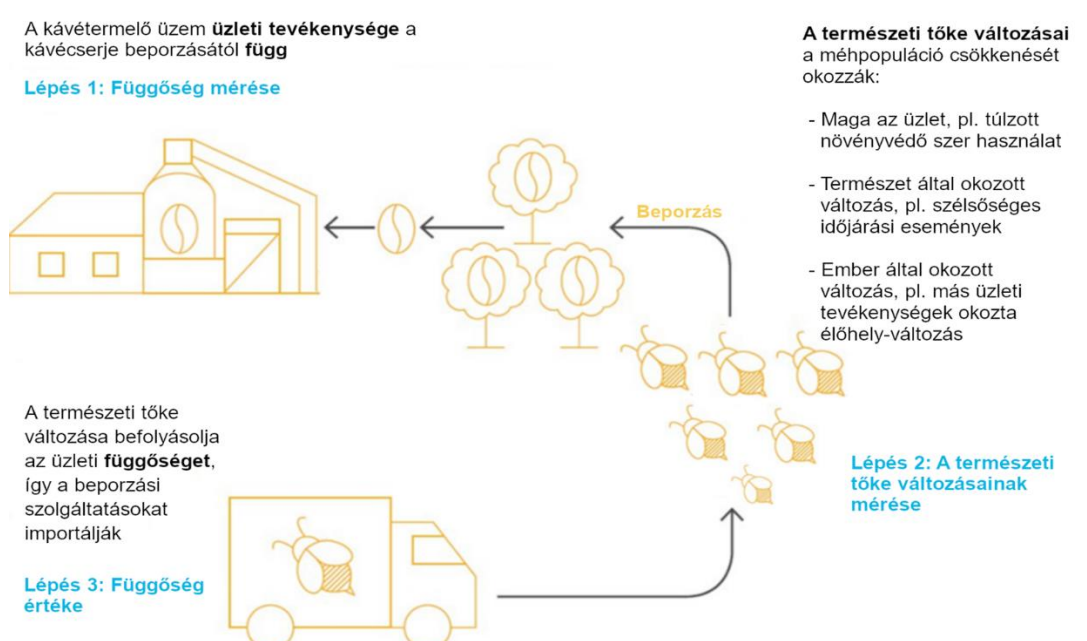


A közvetlen kifizetések 25%-a ökorendszerek támogatására használható fel (önkéntes), a KAP költségvetésének 40%-át pedig klímavédelmi célokra kell felhasználni. A vidékfejlesztési támogatások 35%-a klíma- és környezetvédelmi, biodiverzitási és állatjóléti célokat szolgál (önkéntes). Az összes támogatás 72%-a közvetlen kifizetés, 25%-a vidékfejlesztési támogatás, végül 3% termeléshez kötött támogatás. Míg a KAP támogatása folyamatosan nőtt, illetve stagnált, az összes támogatás arányában folyamatosan csökkent, 73%-ról 25%-ra 1980-2022 között. A KAP zöldítési szabályozása alapvető eszköz a jelenlegi éghajlati, környezeti és biodiverzitási problémák kezeléséhez, de ennek nagy részét lebontották. A KAP tehát nagy rugalmasságot biztosít a tagállamoknak a zöldítésben.

A globális tőkeállomány kezelésében kudarcot vallunk, mert az egy főre eső termelt tőke exponenciálisan nő, ezzel szemben az egy főre jutó humán tőke minimális növekedést mutat, az egy főre jutó természeti tőke pedig folyamatosan csökken. A termelt, a humán és természeti tőkét egyenrangúnak kell kezelni a fenntartható fejlődés érdekében, erre kell alapozni a növekedést. Az anyagi jólét jelentősen nőtt, de ez mélyreható hatással volt a természetre (emlősök, madarak, halak, hullók és kétlélűek populációja zuhan). Az ökoszisztéma-szolgáltatások többsége is hanyatlóban van, amelyek közül sok pótolhatatlan. A globális szárazföldi bioszféra degradáció jelentős, a fajgazdaság 1750 óta mintegy 30%-kal csökkent. A biodiverzitás hatással van a természet termelékenységére, ellenálló- és alkalmazkodó képességére. Kiegészítő funkciók forrásait biztosítja az ökoszisztémák számára (pl. a különböző organizmusok közreműködnek a talajegészség megőrzése érdekében).



A megőrzés és helyreállítás fontos szempont a természeti érték/biológiai sokféleség megőrzéséhez és növeléséhez. A természet megőrzése egyszerűbb és olcsóbb, mint a természet helyreállítása. A hatékony megőrzéshez pénzügyi befektetésre, szabályozásra és intézményi támogatásra van szükség. A függőségi forgatókönyv egyértelműen jelzi, hogy a kávétermelő üzem üzleti tevékenysége a kávécsérje beporzásától függ. A természeti tőke változása a méhpopuláció csökkenését idézi elő, például a túlzott növényvédő szer használat vagy a természet és ember által okozott változás. Mindez befolyásolja az üzleti függőséget, így a beporzási szolgáltatásokat importálják a kávébabbal együtt. Másik opció a drónos vagy manuális beporzás, ami meglehetősen drága, de már erre is van példa Kínában.



A bioszféra iránti emberi kereslet csökkenthető. Az állattenyésztés használja a mezőgazdasági terület 80%-át, célszerű tehát átállni a növényi alapú termékekben gazdag étrendre ott, ahol magas a húsfogyasztás, mert az ökológiai lábnyom fontos tényezője. A bioszférába

visszakerülő hulladékmennyiség csökkentése (körforgásos gazdaság, megosztás stb.), a hatékonyságot növelő technológiák alkalmazása és az átláthatóság beépítése a komplex ellátási láncokba kiemelt szempont. A diverzifikált fenntartható termelési rendszerek összességében környezeti és gazdasági előnyöket biztosíthatnak.

Az ökoszisztéma szolgáltatások piaci alapú díjazása egyre inkább előtérbe kerül. Első kérdés mindig, hogy hogyan lehet az externáliákat internalizálni és ezért ki fizet: a fogyasztó vagy az adófizető? Továbbá fontos szabályozási kérdés a földhasználati tulajdonjogok átruházása, a magántulajdonjog elismerése. A környezeti szolgáltatások nyújtásának szerződéses alapja van, nem pedig szabályozási megközelítése. Fokozatosan bővül az ellátó/szabályozó/kulturális/támogató ökoszisztéma szolgáltatások piaca. Példa erre az extenzív állattartás és organikus gazdálkodás támogatása a víz minőségbiztosítása érdekében a Vittel (Nestlé) részéről. Az extenzív tejtermelés (alacsony állatsűrűség) és vegyszermentes gazdálkodás támogatása évi 200-980 EUR/ha között mozog.



Erdő-/vízgyűjtő területen a menedzsment díjazása a (tiszta) vízellátás érdekében igen elterjedt az USA-ban, Mexikóban és Új-Zélandon. Az ökoturizmus gyorsan növekvő piac világszerte. A genetikai erőforráshoz kapcsolódó hagyományos ismeretek hasznosításának jelentősége nő (lásd gyógynövények gyűjtése és feldolgozása).

A fentebb leírtakat rávetíthetjük a nemzeti agrárpolitikára is, de időben menjünk vissza legalább 100 évet. A Biotechnológia Anno 1920-1938 és Ma c. könyv Ereky Károly munkásságát mutatja be. Ebből a könyvből emelek ki néhány bekezdést.

Ereky (1908): „Magyarországon a felső képzést az elvontság, a gyakorlati élet megvetése és a produktív tudományok negligálása jellemzi (holott) a nemzetek jólétét csak a produktív tudományok képesek előbbre vinni.”

Ereky (1909): „...A kisgazda csak pepécsel a földjével. Az nem gazdálkodás, amit a paraszt csinál, hanem tengődés”.

Ereky (1916): „A tudomány nem igazodhat a politikai irányzatokhoz. A parcellázás parasztfogásra megy ki. A paraszt a képviselőválasztó.”

Ereký (1937): „Közgazdasági előkészítés nélkül az Alföld nagyszabású öntözését nem lehet megvalósítani. A gazdák csak akkor vállalkozhatnak az öntözésre, ha előre szerződés szerűleg biztosítjuk számukra azt, hogy áruikat a bel- és külföldi piacokon elhelyezzük.”

Magyarországon 100 év után a történelem ismétli önmagát? A választ az olvasókra bízunk.

