



EGYÜTT  
EGY ÉLŐ  
BOLYGÓÉRT

**ZSL**  
LET'S WORK  
FOR WILDLIFE



# 2020 ÉLŐ BOLYGÓ JELENTÉS

FORDÍTSUK MEG A BIOLÓGIAI SOKFÉLESÉG  
CSÖKKENÉSÉNEK TRENDJÉT!

**ÖSSZEFOGLALÓ**

## WWF

A WWF a világ egyik legnagyobb és legszéleskörűbb tapasztalatokkal rendelkező független természetvédelmi szervezete, mely több mint 5 millió támogatót és 100-nál is több országban jelenlévő globális hálózatot tudhat magáénak. A WWF küldetése, hogy megállítsa bolygónk természetes élőhelyeinek pusztulását, és egy olyan jövőt építsen, amelyben az ember harmóniában él a természettel. Mindezt Földünk biológiai sokféleségének (biodiverzitásának) megőrzésén, a fenntarthatóság érdekében a megújuló természeti erőforrások előtérbe helyezésén, illetve a környezetszennyezés és a pazarló fogyasztás csökkentésén keresztül kívánja megvalósítani.

### Institute of Zoology (A Londoni Zoológiai Társaság kutatórészlege)

Az 1826-ban megalakult Londoni Zoológiai Társaság (Zoological Society of London, a továbbiakban: ZSL) egy nemzetközi tudományos, természetvédelmi és oktatási szervezet, mely az állatok és élőhelyük világszintű védelmének elérését és elősegítését tűzte ki célul. A ZSL két állatkerttel is büszkélkedik (Londoni Állatkert és Whipsnade Állatpark); Állattani Intézete (Institute of Zoology) tudományos kutatásokat végez; emellett világszerte aktívan részt vesz a természetvédelemben. A ZSL a WWF-el együttműködésben dolgozik az Élő Bolygó Indexen (Living Planet Index®).

### A magyar változatot szerkesztette: Antal Alexa

**Lektorálta:** Antal Alexa, Farkas Mátyás, Patkó László, Samu Andrea

**Fordította:** Nagy Melinda, Marxreiter Adrienn, Kucbel Tímea

### Hivatkozás

WWF. 2020. Living Planet Report - 2020: Fordítsuk meg a biológiai sokféleség csökkenésének trendjét! Almond, R.E.A., Grooten M. és Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Svájc.

Tervezés és infografikák: peer&dedigitalesupermarkt

Borítókép:

© Jonathan Caramanus / Green Renaissance / WWF-UK

*Nancy Rono farmer karján egy kaméleonnal, Kenya, Mara folyó, Bomet*

*A Living Planet Report® és a Living Planet Index® a WWF International bejegyzett védjegyei.*

# 8 MILLIÁRD OK A TERMÉSZET VÉDELMÉRE

Miközben a világ korunk legsúlyosabb globális természeti katasztrófáját éli, az idei Élő Bolygó Jelentés egyértelmű bizonyítékot ad arra vonatkozóan, hogy a természet felbolydult, és Földünk vészjelzésekkel próbál figyelmeztetni bennünket. Az emberiség természetromboló tevékenysége nemcsak a vadon élő állatok populációira, hanem az emberi egészségre és életünk minden területére tragikus hatást gyakorol.

Sürgősen mélyreható kulturális és rendszerszintű váltásra van szükség, melyre civilizációnk eddig nem volt képes: a természet értékeit méltányoló társadalomra és gazdasági rendszerre kell áttérnünk. Újra meg kell találnunk az egyensúlyt bolygónkkal való kapcsolatunkban, hogy megőrizzük a földi élet csodálatos sokszínűségét, lehetővé tegyük egy igazságos, egészséges és virágzó társadalom létrejöttét, és végső soron saját jövőnket biztosítsuk.

A természet jelenleg globálisan, az elmúlt egymillió év viszonylatában is példa nélküli ütemben pusztul. Az élelmiszer- és energiatermelés és fogyasztás aktuális módja, valamint gazdasági modellünkben a környezet nyilvánvaló figyelmen kívül hagyása, a természeti világ határait feszegetik. A COVID-19 egyértelmű megnyilvánulása a természettel való elidegenedett kapcsolatunknak, és rámutat az emberek és a bolygó egészsége közötti nyilvánvaló összefüggésekre.

Eljött az idő, hogy válaszoljunk a természet utolsó segélykiáltására. Nem csak azért, hogy a földi élet csodálatos sokféleségét megőrizzük, amelyről erkölcsi kötelességünk gondoskodni, hanem azért is, mert ha ezt figyelmen kívül hagyjuk, az közel 8 milliárd ember jövőjét kockáztathatja.

Egy biztatóbb jövő a kormányok, a vállalatok és az emberek most meghozott döntéseivel kezdődik. A világ vezetőinek mielőbbi lépéseket kell tenniük a természet, mint az egészséges társadalom és a virágzó gazdaság alapjának védelme és helyreállítása érdekében.

Itt az ideje, hogy a világ egy új megállapodást fogalmazzon meg ember és természet között, és vállalja, hogy 2030-ig megállítja és visszafordítja a természet pusztulásának trendjét, helyreállítja az abban okozott károkat, és egy szén-dioxid-mentes, környezeti szempontból is fenntartható társadalmat épít. Ez lenne a legfőbb biztosítékunk a hosszú távú emberi jólét és létfenntartás érdekében, valamint ez a záloga a gyermekeink számára biztosított fenntartható jövőnek is.



Marco Lambertini,  
a WWF főigazgatója

# BEVEZETÉS

A természet létfontosságú az emberiség fennmaradásához és az életünk jó minőségének fenntartásához, mivel folyamatosan biztosítja a levegőt, a vizet és a termőtalajt, melyektől mindannyian függünk. Az összetett természetes rendszerek szabályozzák az éghajlatot, biztosítják a beporzást és a kártevők elleni védekezést. A növények és az állatok túlzott kizsákmányolása azonban egyre inkább rombolja bolygónk ellátóképességét, pedig jelenleg is a természet látja el az emberiséget élelmiszerrel, energiával és alapanyagokkal – ezzel biztosítva jövőnket.

Az elmúlt 50 évben robbanásszerű növekedésnek indult a globális kereskedelem, a fogyasztás és az emberi populáció gyarapodása, illetve megerősödött a városiasodás (urbanizáció), ami gyökerestől átalakította világunkat. Ezek a tendenciák súlyosan közrejátszanak a természet pusztulásában, hiszen minden korábbinál gyorsabb ütemben használják fel a világ természeti erőforrásait. Csak az országok közötti összefogás segíthet a még megmaradt vadonterületek megóvásában. A fentiek hatására a természeti világunk soha nem tapasztalt gyorsasággal alakul át.

A 2020-as globális Élő Bolygó Index szerint az 1970 és 2016 között megfigyelt emlősök, madarak, kétléltek, hüllők és halak populációja átlagosan 68%-kal esett vissza. Az egyes fajok populációs trendjei különös jelentőséggel bírnak, mivel ezek jól mutatják a teljes ökoszisztéma egészségi állapotának mértékét. A biológiai sokféleség, az élőlények változatosságának felmérése összetett, és nincs egy konkrét eljárás, ami képes lenne az élet hálójának minden változását nyomon követni. Nem utolsósorban, az indikátorok többsége csökkenést mutat az elmúlt évtizedekben.

Vajon hajlíthatók még ezek a csökkenési trendek? Ezt a kérdést 2017-ben a „Bending the Curve of Biodiversity Loss” (A biológiai sokféleség csökkenésének megállítása és a trend visszafordítása) nevű kezdeményezés fogalmazta meg – a WWF és több mint 40 egyetem, természetvédelmi és kormányközi szervezet konzorciuma – annak érdekében, hogy kutatásokat és modellezéseket készítsenek azokról a járható utakról, melyek a biológiai sokféleség csökkenésének görbáját képesek helyes irányba hajlítani.

Ez az úttörő modellezés igazolta azt a feltevést, miszerint a földhasználati változásokból (pl. erdőből ültetvény, gyepből mezőgazdasági tábla) eredő csökkenés a szárazföldi biológiai sokféleségben megállítható és visszafordítható. Ha a természetvédelemre és az élelmiszerrendszerünk átalakítására megfelelő és azonnali figyelmet fordítunk, akkor a biológiai sokféleség helyreállítása és a gyarapodó emberi népesség ellátása is lehetséges.

A biológiai változatosság csökkenésének megakadályozása erős vezetést és azonnali cselekvést igényel. A „Bending the Curve” kezdeményezés további lépéseként különböző országokban felkerestünk fiatalabb és tapasztaltabb filozófusokat, gyakorlati szakembereket, hogy osszák meg velünk, ők milyennek képzelik el az egészséges bolygót az emberek és a természet számára. Elképzeléseiket a 2020-as Élő Bolygó Jelentés első számú kivételes mellékletében, „A bolygó hangjában” („Voices for a Living Planet”) gyűjtöttük össze.

Az utóbbi időben számos katasztrófális esemény – pl. bozóttüzek, villámárvizek, sáskajárás és a COVID-19 pandémia – ébresztette rá a világot, hogy a biológiai sokféleség megóvása nem képezheti alku tárgyát. A biodiverzitás megóvását stratégiai befektetésként kellene kezelni az egészségünk, a jólétünk és a biztonságunk megőrzésének érdekében. A 2020-as évet a ‘Szuper év’ néven emlegették, mert az éghajlati, a biológiai sokféleséggel kapcsolatos és a fenntartható fejlődési célokért küzdő találkozó sorozatának kellett volna létrejönni, történelmi mértékben, nemzetközi szinten. A COVID-19 járvány azonban közbeszólt, és a konferenciák túlnyomó részét 2021-re halasztották.

A Föld jelenlegi helyzetét szemlélve világosan látszik, hogy a világ vezetőinek elő kell állnia egy új, globális megállapodással, mely egy élhetőbb jövő felé vezet – ember és természet számára egyaránt.

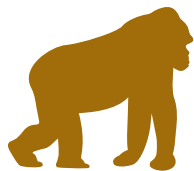
Mindenki számára világos, hogy a WWF 2020-as Élő Bolygó Jelentése egy embert próbáló időszakban kerül nyilvánosságra. Mivel a biztosnak hitt életünk váratlanul és megállíthatatlanul fordult át a kiszámíthatatlan változások korszakába, ezért összegyűjtöttük azokat az ismereteket, melyek reményeink szerint cselekedetre sarkallják majd az embereket a globális ökológiai, társadalmi és gazdasági kihívások kezelésében.

# SEGÉLYKIÁLTÁS A TERMÉSZETÉRT

A biológiai sokféleség az emberi élet egyik alappillére a Földön. Ezt pedig jelenleg olyan mértékben romboljuk, amire a történelem során nem volt eddig példa.



Az ipari forradalom óta az emberi tevékenység egyre növekvő mértékben pusztítja az erdőket, gyepeket, vizes élőhelyeket és más ökoszisztémákat. Ez pedig végső soron az emberi társadalom egészségét is fenyegeti. A Föld jégmentes talajfelületének 75%-a jelentősen átalakult, a vizes területek több mint 85%-a pedig eltűnt.



Az elmúlt néhány évtizedben a szárazföldi biológiai sokféleség csökkenésének legfontosabb mozgatórugója a földhasználat változása, elsősorban a természetes élőhelyek mezőgazdasági rendszerekké való átalakítása volt. Emellett pedig az óceáni ökoszisztémákban leginkább a túlhalászat a biodiverzitás csökkenésének oka. Jelenlegi tudásunk szerint tehát globális szinten nem a klímaváltozás a legjelentősebb előmozdítója ennek a csökkenésnek. A következő évtizedekben azonban a tendenciákat figyelve várhatóan fontosabb lesz, mint a többi kiváltó ok.



A biológiai sokféleség csökkenése nemcsak természetvédelmi kérdés, de erkölcsi, társadalmi, gazdasági és globális biztonsági probléma is. Végső soron: önfenntartási kérdés. A biológiai sokféleségnek létfontosságú jelentősége van az ételmiszer, a víz, az energia, a gyógyszerek és egyéb alapanyagok biztosításában. Ezen felül elengedhetetlen a klíma, a vízminőség, a beporzási folyamatok, valamint az árvízvédelem és belvíz szabályozásában. Mindemellett a természet a fizikai és pszichológiai egészségünk, valamint az identitásunk formálásához is hozzájárul. Ezek a tulajdonságok nemcsak az életminőségünkben töltenek be főszerepet, de a kulturális integritásunkban is.



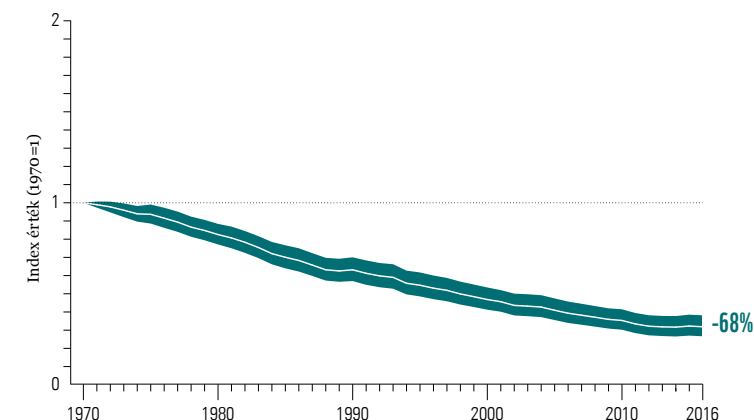
## Populációk: mit mutat az Élő Bolygó Index 2020-ban?

Az egyes fajok populációs tendenciái különösen fontosak, mivel ezek mutatják a teljes ökoszisztéma egészségi állapotát. A súlyos csökkenések a természet egységének bomlását tükrözik.

Az Élő Bolygó Index (Living Planet Index – LPI) jelenleg mintegy 21 000 emlős, madár, hüllő, kétéltű és hal populációját követi nyomon szerte a világon. Az indikátor (LPI) építőkövei a vadvilági populációk mennyiségi jellemzői. Ezeket a populációs tendenciákat az LPI-ben gyűjtöttük össze, így egy index segítségével ki lehet számolni a populáció méretében az 1970 óta bekövetkezett százalékos változást (1. ábra). Az idei indexben mintegy 400 új fajt és 4 870 új populációt regisztráltak.

A 2018-as Élő Bolygó Index közzététele óta a megvizsgált fajok száma megnőtt az egyes területek és a rendszertani csoportok többségében. A legnagyobb növekedés a kétéltű fajoknál figyelhető meg. Jelenleg az LPI kizárólag a gerinces fajok adatait mutatja be, mivel történelmileg ezekről lehet pontosabb megfigyeléseket végezni. Ezzel együtt a WWF törekszik a gerinctelen fajokról gyűjtött adatok beépítésére is.

A 2020-as globális LPI átlagosan 68%-os visszaesést mutat a megfigyelt emlősök, madarak, hüllők, kétéltűek és halak populációjában 1970 és 2016 között.<sup>1</sup>



**1. ábra: A globális LPI (1970- 2016).**

Az egész világon megfigyelt 4 392 faj 20 811 populációja átlagosan 68%-kal csökkent. A fehér vonal az index értéket, az árnyékolt, zöld vastagítás pedig a statisztikai bizonytalanságot mutatja (-73%-tól -62%-ig) forrás: WWF/ZSL (2020).<sup>1</sup>

Jelmagyarázat

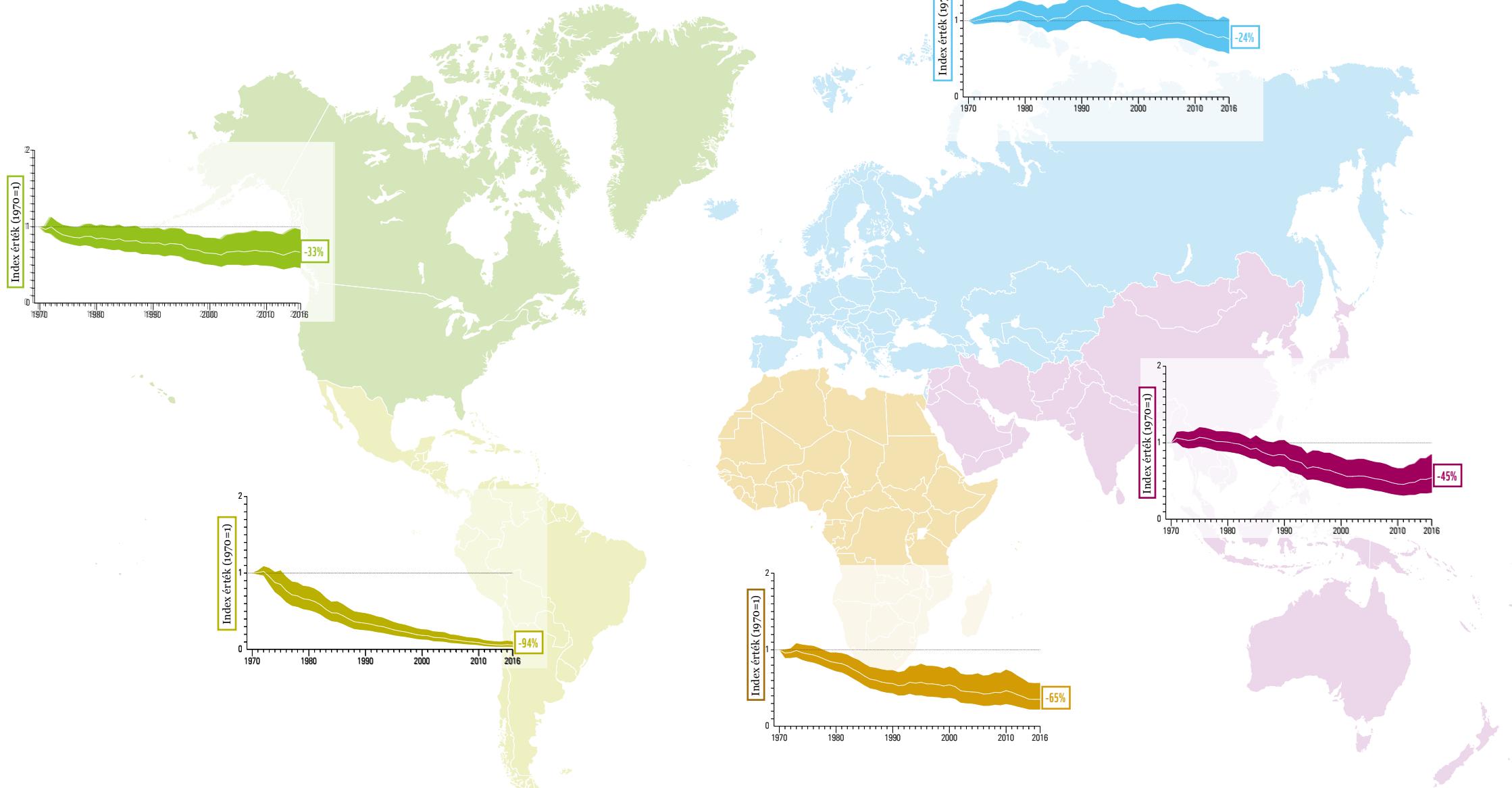
- Globális Élő Bolygó index
- Megbízhatósági tartomány

# A biológiai sokféleség különböző területeken eltérő mértékben csökken

A globális LPI nem ad teljes képet. Az egyes régiók között eltérő tendenciákat figyelhetünk meg. A legnagyobb csökkenés a trópusi területeket érinti.

Amerika trópusi területein (neotropikus ökozóna) a legjelentősebb a csökkenés, az LPI 94%-os. Ebben vezető szerepet játszik a legelők, a pam-

pák, az erdők és a vizesélőhelyek átalakulása, a fajok kizsákmányolása, az éghajlatváltozás, valamint az idegenhonos fajok behurcolása.



2. ábra: Élő Bolygó Index IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services – kormányközi szervezet) régiókra lebontva. A mutatókat fajgazdagság alapján súlyozzuk, nagyobb hangsúlyt kapnak a szárazföldi és az édesvízi rendszerek különösen fajgazdag rendszertani csoportjai. Térkép: IPBES (2015).<sup>2</sup> LPR adat: WWF/ZSL (2020).<sup>1</sup>

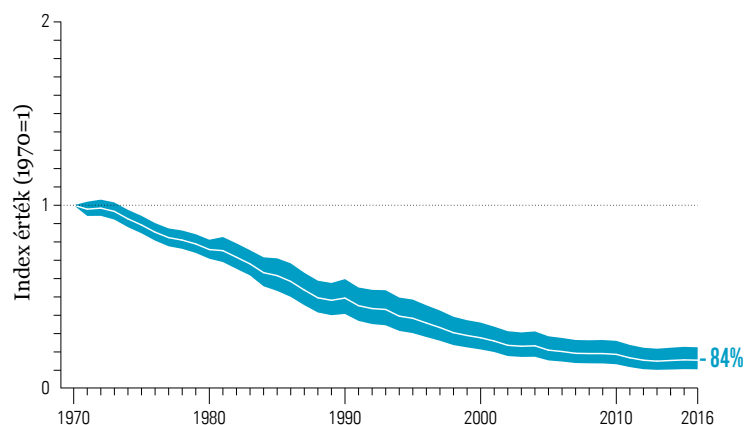
# Édesvízi Élő Bolygó Index

Az édesvízi biológiai sokféleség sokkal gyorsabban csökken, mint az óceánok vagy erdők esetében. A rendelkezésre álló adatok alapján 1700 óta a globális vizesélőhelyek mintegy 90%-a eltűnt.<sup>83-84</sup> Ez a csökkenés súlyos hatással volt az édesvízi biológiai sokféleségre: a vizsgált édesvízi fajok populációs tendenciái meredeken csökkentek.

Az édesvízi LPI alapján megfigyelt 3 741 populáció (944 emlős-, madár-, kétlélű, hüllő- és halfaj) átlagosan 84%-kal csökkent. (3. ábra) A legnagyobb csökkenés az édesvízben élő hüllő-, hal- és kétlélű fajok esetében figyelhető meg. Ez a veszteség minden régióban nyomon követhető, különösen Latin-Amerikában és a Karibi-térségben.

### 3. ábra: az édesvízi LPI (1970-2016).

Az egész világon megfigyelt 944 faj 3 741 édesvízi populációja átlagosan 84%-kal esett vissza. A fehér vonal az index értéket, az árnyékolt, kék vastagítás pedig a statisztikai bizonytalanságot mutatja (-89%-tól -77%-ig). Forrás: WWF/ZSL (2020).<sup>1</sup>



#### Jelmagyarázat

- Édesvízi Élő Bolygó Index
- Megbízhatósági tartomány

## Minél nagyobb egy faj, annál nagyobb veszélyben van

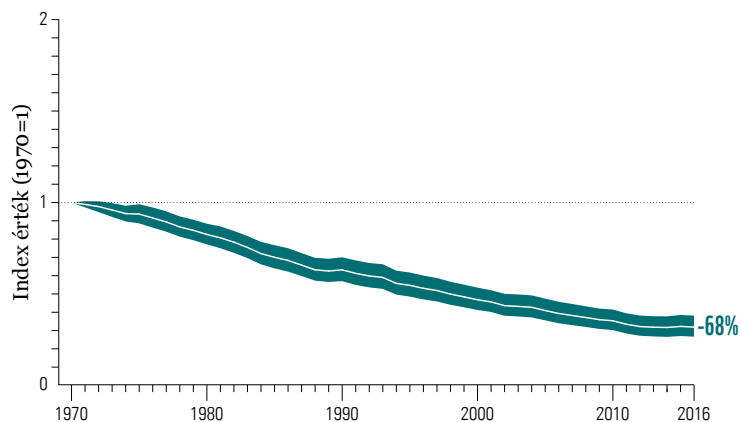
A nagyobb testmérettel rendelkező fajokat általában 'megafauna' kifejezéssel illeti a szaknyelv. Az édesvízi rendszerben a megafauna magában foglal minden olyan fajt, melynek testtömege meghaladja a 30 kg-ot, például a tokhalat, a mekongi óriásharcsát, a folyami delfineket, vidrákat, hódokat és a vízilovakat. Ezeket az emberi tevékenység veszélyezteti.<sup>3</sup> Ennek eredményeként jelentős visszaesés figyelhető meg állományaikban.<sup>5</sup> A nagyobb halak különösen veszélyeztetettek, 2000 és 2015 között a Mekongban a fogások fajgazdagsága 78%-kal csökkent. Ez az erőteljes visszaesés a közepes- és a nagytestű fajoknál figyelhető meg leginkább.<sup>6</sup> A nagyobb halakat a gátépítés is veszélyezteti, ami elzárja az iváshoz vezető vándorlási útvonalakat.<sup>7,3</sup>

Kép a jobb oldalon: Egy fiatal floridai manta (Trichechus manatus latirostrus) télen egy édesvízi forrásban melegszik, Three Sisters Spring, Florida, USA.



© naturepl.com / Alex Mustard / WWF

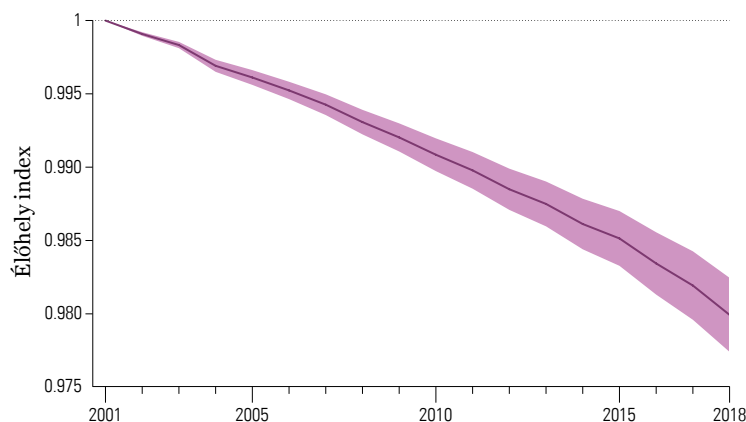
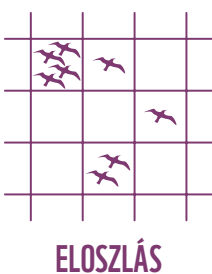
## LPI: csak egy a bolygó egészségét jelző indikátorok közül



### Élő Bolygó Index

Az Élő Bolygó Index jelenleg emlős, hal, madár, kétlélű és hüllőfajok közel 21000 populációjának eloszlását vizsgálja. A 4392 fajt képviselő egészen pontosan 20811 populáció

adatainak ismeretében az LPI átlagosan 68%-os visszaesést mutat 1970 és 2016 között (adateloszlás mínusz 73% és mínusz 62% között)



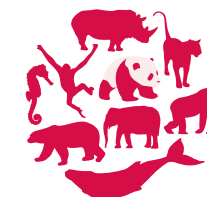
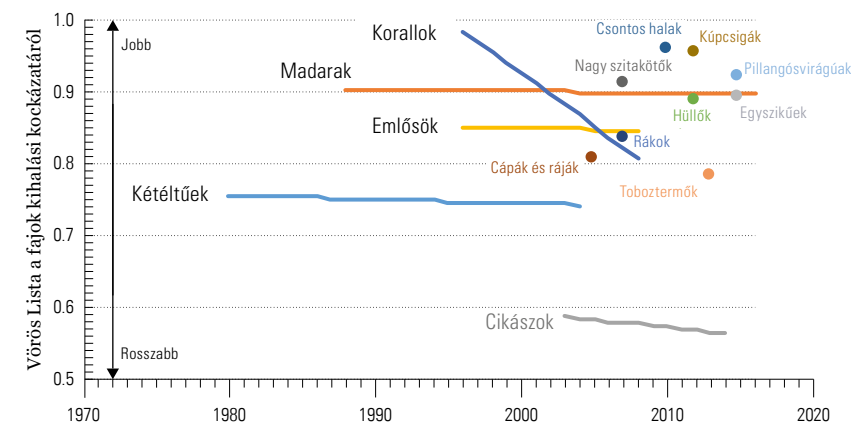
### Élőhely Index (Species Habitat Index, SHI)

Az emberi földhasználat változása és a klímaváltozás folyamatosan alakítja át a tájat világszerte. A távérzékelés és a modellalapú előrejelzések egyre pontosabban megközelítik a táj változásait. Az SHI számszerűsíti a fajok populációit érő hatásokat.<sup>8,9</sup> Az index feltárja az adott helyre jellemző területvesztéseket a megfigyelt vagy a modellezett élőhelyváltozás alapján.<sup>10</sup> Az index 2000 és 2018 között 2%-kos

csökkenést mutat, ami egy erős, általánosan romló tendenciát jelez. A választott területek és fajok esetében az SHI esése ennél sokkal meredekebb, két számjegyből álló százalékos csökkenéssel. Ez a teljes populáció méretének drasztikus csökkenését és ezzel a fajok ökológiai szerepének visszaesését mutatja.

Az emberiség oly mértékben befolyásolja a természetes rendszereket, hogy természettudósok szerint beléptünk egy új földtörténeti korbba, az antropocénbe. A biológiai sokféleség felmérése összetett folyamat, így nincs egyetlen konkrét el-

járás, mely képes lenne az élet hálójának minden változását nyomon követni. A természeti rendszerek változását vizsgáló különböző indikátorok túlnyomó része jelentős visszaesést mutat az elmúlt évtizedekben.

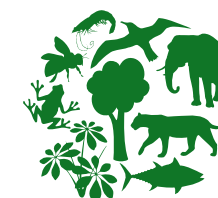
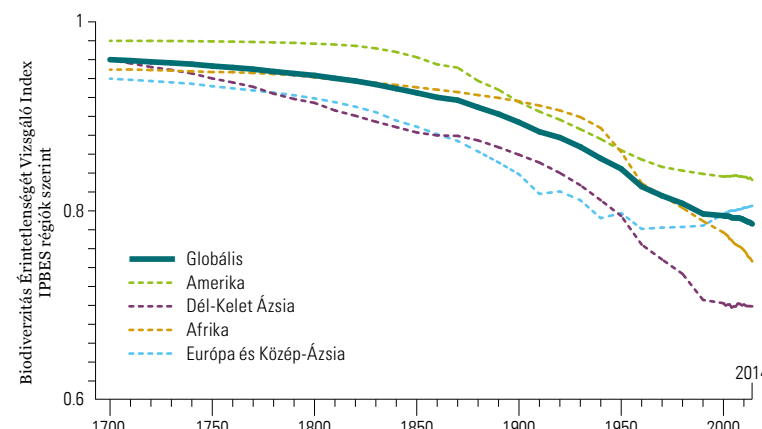


KIHALÁSI KOCKÁZAT

### Vörös Lista (Red List Index, RLI)

A Vörös Lista Index – az IUCN Vörös Listájának adatai alapján<sup>85</sup> – az egyes fajok túlélési esélyeit mutatja be.<sup>86</sup> Amennyiben az RLI értéke 1, akkor az egy csoportba tartozó összes faj a legkevésbé veszélyeztetettnek minősül (például nem kell attól tartani, hogy kihalnak a

közeljövőben). A kihalt fajok indexértéke ez alapján 0. A hosszú időn át kitartó állandó érték azt jelenti, hogy a csoport teljes kihalási veszélye változatlan. Az index csökkenése emlékeztet minket arra, hogy a fajokat egyre gyorsuló ütemben sodorjuk a kihalás szélére.



ÖSSZETÉTEL

### Biodiverzitás Érintetlenségét Vizsgáló Index (Biodiversity Intactness Index, BII)

A Biodiverzitás Érintetlenségét Vizsgáló Index (BII) becslést végez arról, hogy egy területen az eredetileg megfigyelhető biológiai sokféleség mennyire maradt fent. A földhasználatra és az ehhez kapcsolódó hatásokra koncentrálnak.<sup>11,12</sup> A BII egy nagyon hasznos index az ökoszisztémák emberek számára előnyöket biztosító szolgáltatások (ökosziszté-

ma-szolgáltatások) becslésében. Emiatt bolygónk eltartóképességéről szóló számításokban (a planetáris határok rendszerében) ezt használják a bioszféra integritásának indikátoraként.<sup>13</sup> Az átlagos globális BII (79%) a megállapított legalacsonyabb biztonsági határ (90%) alatt van, és további csökkenés várható, különösen Afrikában.<sup>14</sup> A BII néhány régióban nagyon alacsony, például Nyugat-Európában, ahol a tájat régóta intenzíven hasznosítják.

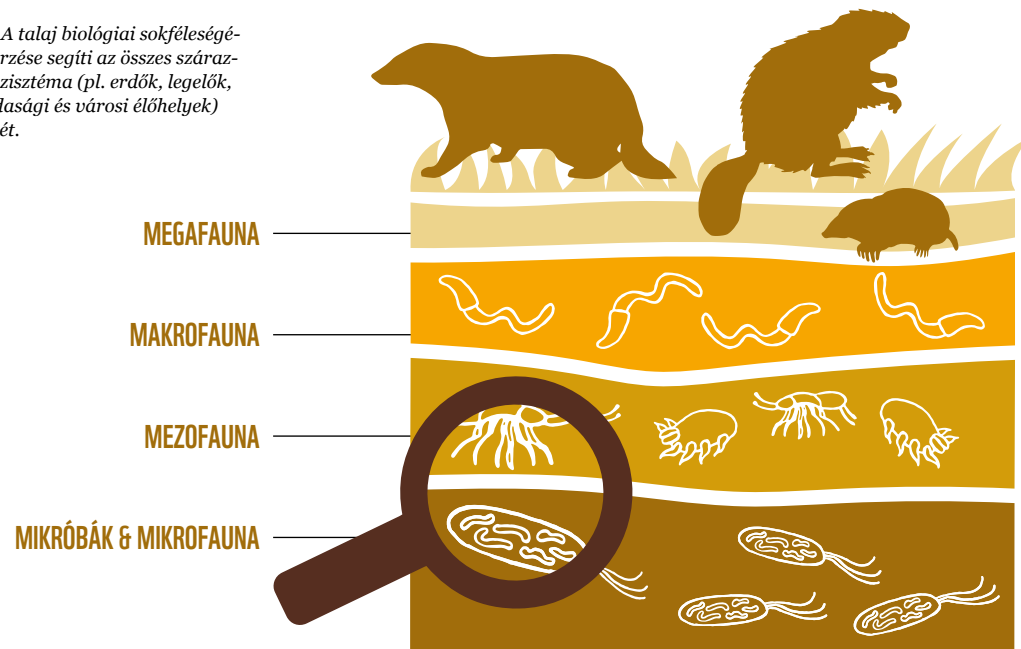
## A talaj biológiai sokfélesége: mentsük meg a földet, amin járunk

A talaj kulcsfontosságú összetevője a természetes környezetnek, ennek ellenére a legtöbb ember alábecsüli, hogy milyen létfontosságú szerepet tölt be az ökoszisztéma-szolgáltatások megőrzésében.

A talaj a Föld biológiai sokféleségének egyik jelentős hátszaga: a szárazföldi élőlényeknek 90%-a, beleértve néhány beporzót is, élete egy részét a talajban tölti.<sup>75</sup> A talaj sokféle összetevője, levegővel és vízzel keverve, rendkívül diverz élőhelyeket hoz létre számtalan élőlény számára, melyek segítik az életünket ezen a bolygón.

A talaj biológiai sokfélesége nélkül a szárazföldi ökoszisztéma felborulna. A föld alatti és feletti biológiai sokféleség hatással vannak egymásra.<sup>15-17</sup> Ezen kapcsolat pontosabb megismerése segíthet a biodiverzitás-csökkenés következményeinek előrejelzésében.

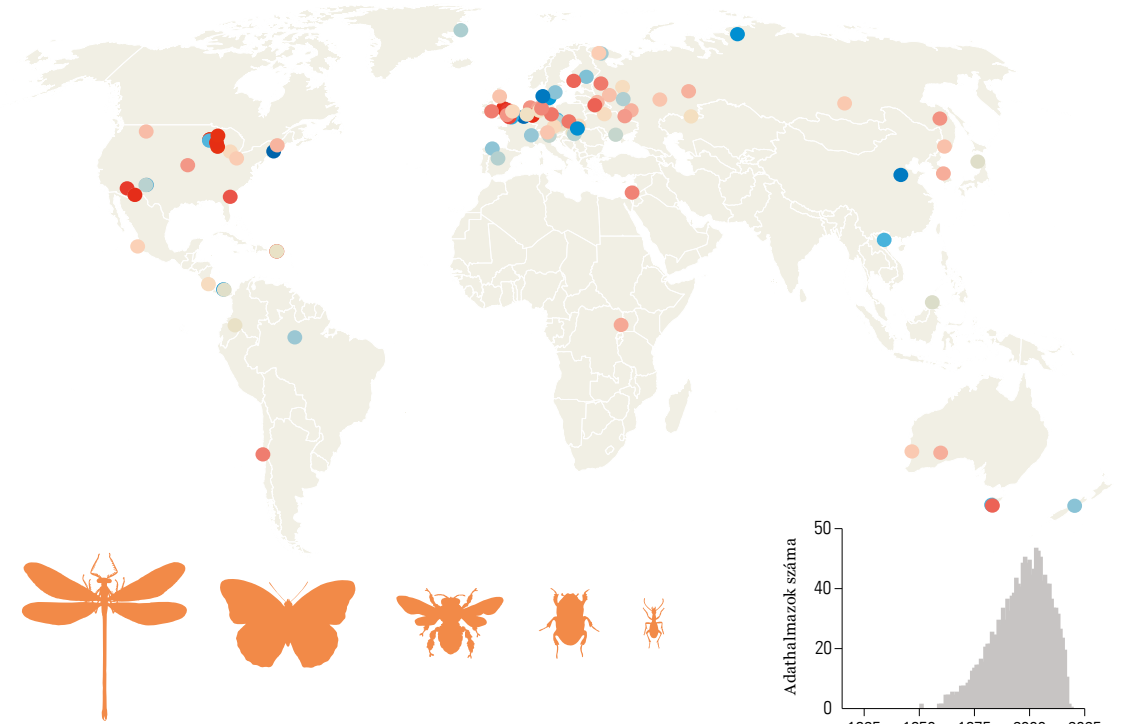
4. ábra: A talaj biológiai sokféleségének megőrzése segíti az összes szárazföldi ökoszisztéma (pl. erdők, legelők, mezőgazdasági és városi élőhelyek) megőrzését.



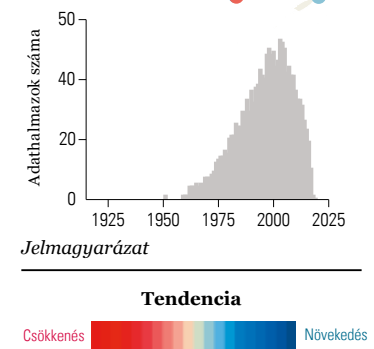
## Valóban eltűnnek az apróságok, melyektől világ a világ?

Az ízeltlábúak sokféleségének és biomasszájának csökkenésére hiteles bizonyítékok állnak rendelkezésre, de ezek elsősorban csak néhány rendszertani csoportra, illetve az északi félteke országait érintő adatokra támaszkodnak.

E. O. Wilson szemléletesen „a világot irányító apró élőlények”<sup>78</sup> megnevezéssel írta le ezeket a fajokat. Nyugat-Európában és Észak-Amerikában az ízeltlábúakat megfigyelő rendszerek és a hosszú távú tanulmányok gyors, jelenleg is folytatódó csökkenést mutatnak a rovarok számában, eloszlásában, vagy az egy területre jellemző együttes súlyukban (biomasszában). Az intenzív mezőgazdaság térnyerése korábban indult terjedésnek Nyugat-Európában és Észak-Amerikában, mint más területeken. Az ezeken a területeken megfigyelt ízeltlábú-vesztesség segíthet a globális biológiai változatosság csökkenésének megértésében és előrejelzésében, hiszen a földhasználati változások és egyéb emberi eredetű negatív hatások (pl. kemikála használat) tovább folynak a világon.



5. ábra A szárazföldi ízeltlábúak A szárazföldi ízeltlábúak számában (sűrűség és biomassza) bekövetkező hosszútávú változás becsült mértéke 103 tanulmány alapján. (van Klink et al, 2020)<sup>77</sup>. A tanulmányok háromnegyede (77/103) Európából és Észak-Amerikából származik, valamint egy Afrikából, 5 Ázsiából (Oroszországot és a Közel-Keletet nem számítva), 3 pedig Dél-Amerikából. Az ábrán látható grafikon azon adathalmazok számát ábrázolja, amelyek évi legalább egy adatponttal rendelkeznek.





## A növények sokfélesége vesztesen csökken

A növényzet minden szárazföldi ökoszisztéma strukturális és ökológiai alapját képezi, ezáltal a földi élet fenntartásában alapvető fontosságú. A növények az emberi egészség, az élelmezés és a jóllét nélkülözhetetlen elemei.<sup>20</sup>

A *Nymphaea thermarum* nevű ritka afrikai tavirózsa a világ legkisebb tavirózsája, melynek egyetlen élőhelye Ruanda egyik hőforrásának kiáradása következtében létrejött nedves iszap. Az utolsó ilyen tavirózsa 2008-ban száradt ki és pusztult el, amikor a hőforrást tápláló patakot elvezették helyi mezőgazdasági célokra. Jelenleg a Királyi Botanikus Kertben (Kew Gardens, Egyesült Királyság) egy ún. „ex situ” gyűjteményt tartanak fenn belőle, hogyha ez a törékeny élőhely újra helyreállítható lesz, visszatelepíthető legyen.



Andrew McRobb, szerzői jog: Kew Királyi Botanikus Kert

A növények sokféleségének csökkenése nemcsak a növényeket és azok ökoszisztémáit fenyegeti, hanem azon szolgáltatások felbecsülhetetlenül széles skáláját is, melyeket a növények az emberek és a bolygó számára nyújtanak.

Az arab kávéserje (*Coffea arabica*) a világ legnépszerűbb kávébabja. Egy, az éghajlatváltozás várható hatásait is figyelembe vevő kihalási kockázatértékelés 2088-ra a természetes fajállomány több mint felének elvesztését jelzi előre, ezért az arab kávéserjét a „veszélyeztetett” kategóriába sorolták.<sup>23</sup>



© Jenny Williams, RBG Kew

A növényfajok kihalási kockázata az emlősökhöz hasonló mértékű, azonban jelentősebb a madarak esetében becsült értékeknél. A dokumentált növényfajkihalás az emlősök, a madarak és a kétélűtűk együttes csökkenésének kétszerese.<sup>21</sup> Ezen kívül egy több ezer fajon végzett reprezentatív értékelés eredményei alapján, ahol a fajok a globális növényi diverzitás rendszertani és földrajzi elterjedtségét képviselik, minden ötödik növényfajt (22%) a kihalás veszélye fenyeget, melyek nagy része a trópusokon található.<sup>22</sup>



© Malin Rivers

Az első globális faértékelésről szóló jelentés a Föld mind a 60 000 ismert faját vizsgálja annak érdekében, hogy teljes képet nyújtson a világ fájainak védeltségéről.<sup>24</sup> A felmérés eredményei a fákon kívül azon ökoszisztémák és a biológiai sokféleség azon elemei szempontjából is létfontosságúak lesznek, melyek fennmaradásának feltételeit a fák biztosítják. Mindez annak érdekében történik, hogy megelőzzék ezek kipusztulását, megfelelően irányítsák a különböző természetvédelmi intézkedéseket, és elősegítsék a biológiai sokféleség fenntartását, valamint helyreállítását.

A *Terminalia acuminata*, közismert nevén Guarajuba, egy veszélyeztetett, endemikus, kizárólag Brazíliában előforduló faj. Korábban a természetes élőhelyén kihaltak nyilvánították, a globális faértékelés során azonban ismét rátaláltak.

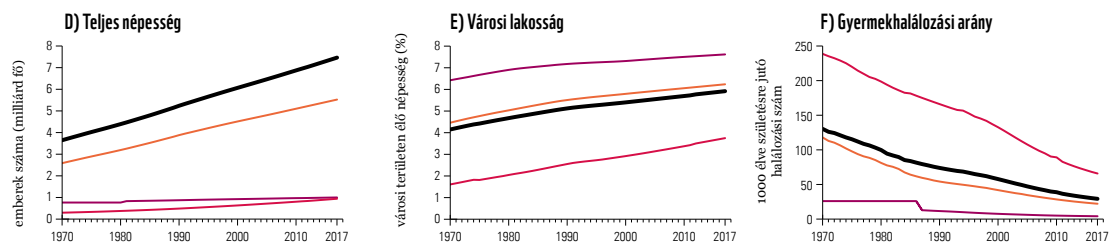
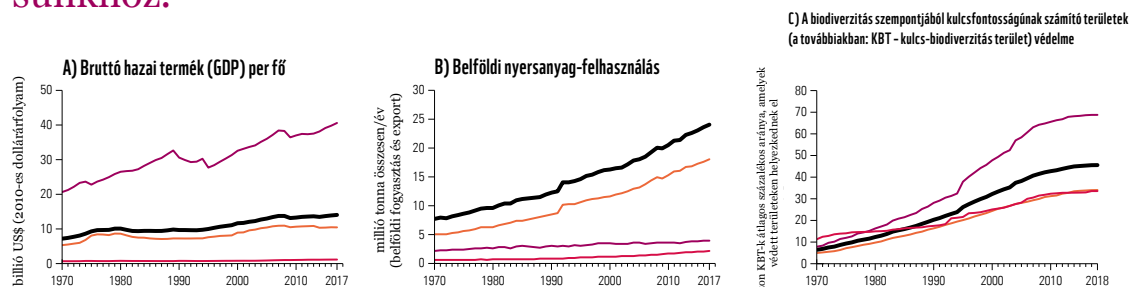


© Svalbard Global Seed bank Vault / Riccardo Gangale

A vetőmagbankok világszerte mintegy 7 millió különbözőféle magmintát tárolnak, ezzel biztosítva a biodiverzitás és a globális táplálkozásbiztonság megőrzését. Az elmúlt évtizedekben több száz helyi, nemzeti, regionális és nemzetközi vetőmagbankot hoztak létre. Legismertebb közülük talán a norvégiai Spitzbergák Globális Magbank Tároló, amely „biztonsági mentési szolgáltatást” nyújt arra az esetre, ha más magbankok bajba kerülnének. A vetőmagbankokat elsősorban kutatók és növénynevelők veszik igénybe új, továbbfejlesztett növényfajták létrehozásának céljából.

# ÉLETÜNK 2020-BAN

Az elmúlt 50 évben a globális kereskedelemben, a fogyasztásban és az emberi népességszámban lezajlott ugrásszerű növekedés hatására, valamint az egyre nagyobb ütemű urbanizáció következtében világunk nagymértékben átalakult. Ez a folyamat alapjaiban változtatta meg életvitelünket, amiért azonban hatalmas árat fizet a természet és a Föld azon működési rendszereinek stabilitása, melyek elengedhetetlenek fennmaradásunkhoz.



## Jelmagyarázat

- Fejlett országok
- Fejlődő országok
- Legkevésbé fejlett országok
- Világ

**6. ábra:** Az ember és a környezet közötti kölcsönhatásokat jellemző, választott mutatók fejlődési útvonala 1970 óta. Jelentős eltéréseket mutat a különböző országokban. A bruttó hazai termék globális reálértéke a legkevésbé fejlett országok esetében nőtt legkevésbé (a), míg a fejlettebb országokban a megnövekedett fogyasztás végül a fejlődő országok nyersanyag-kitermelésében okozott növekedést (b). A biodiverzitás szempontból kulcsfontosságú területek általános védelme növekszik, ennek aránya a fejlett országokban a legmagasabb (c). A teljes népesség gyorsabb ütemben növekedett a fejlődő országokban (d), míg a városi lakosság aránya a fejlett országokban a legnagyobb, és a legkevésbé fejlett országokban növekszik leggyorsabban (e). A gyermekhalálzási arány globálisan visszaesett, bár a legkevésbé fejlett országok esetében ez még mindig kihívásokat rejt (f). Források: Világbank (2018) 27, IPBES (2019) 26.

Ez a halom piros műanyag csupán egy kis válogatás a Rame Peninsula Beach Care Group által összeszedett műanyag hulladékból. Whitsand Bay, Cornwall.



© Sam Hobson / WWF-UK

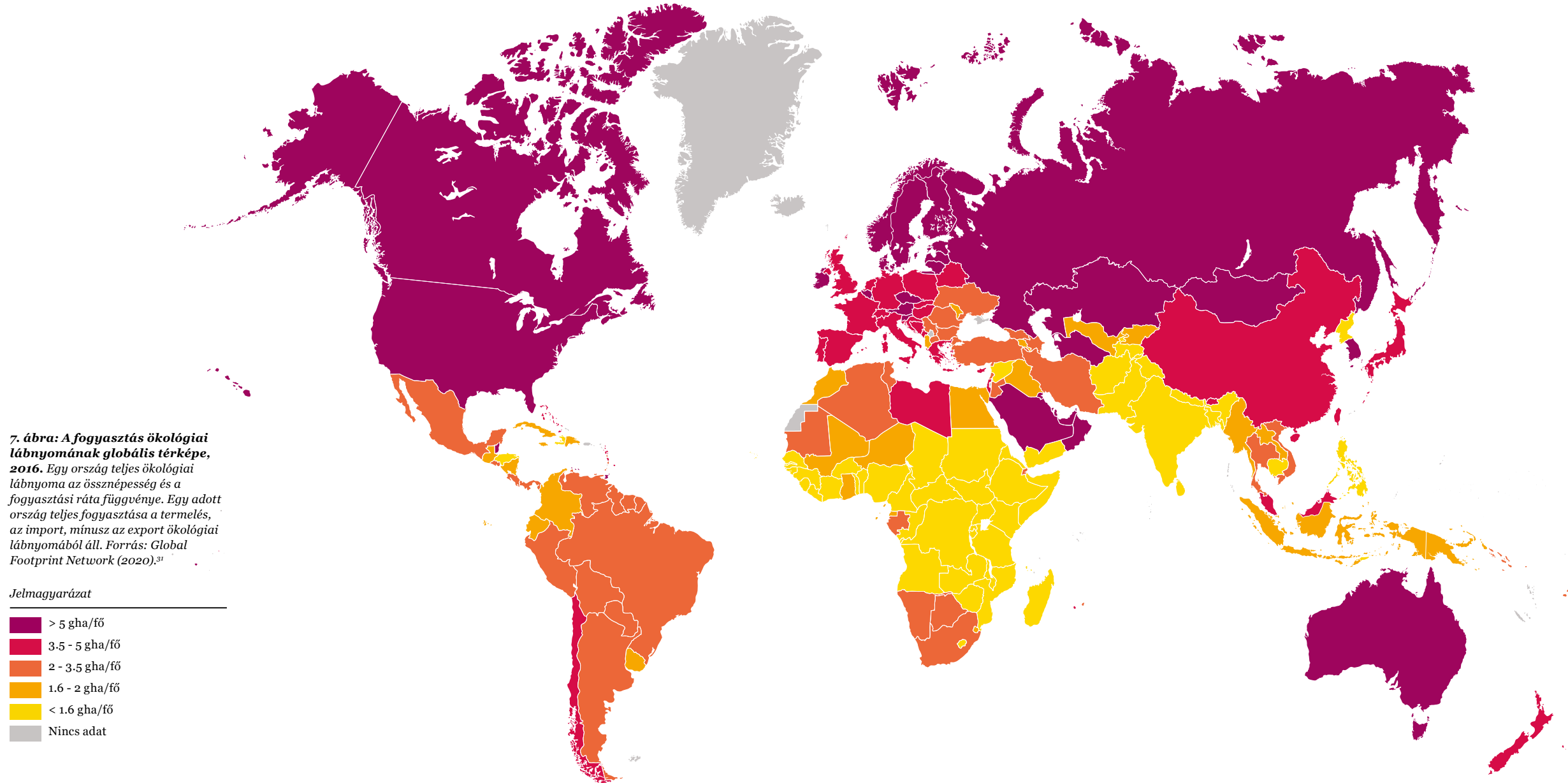
## Az éves biológiai „költésvetésünket” rendszeresen hiánnyal zárjuk

1970 óta az ökológiai lábnyomunk meghaladja a Föld regenerálódási képességét. Ez a túlfogyasztás károsítja a bolygó természetes rendszereinek működését és ezzel együtt az emberiség jövőbeli életminőségét is.

Az emberi igények, valamint a természeti erőforrások is rendkívül egyenlőtlenül oszlanak meg a Földön. Az erőforrások fogyasztása és az egyes erőforrások elérhetőségei eltérő mintát mutatnak, mivel az erőforrások fogyasztása nem a kitermelés helyén történik. Az egy főre jutó ökológiai

lábnyom országonkénti kiértékelése betekintést nyújt az adott ország erőforrásaiba, teljesítményébe, kockázataiba és lehetőségeibe.<sup>28-30</sup> Az ökológiai lábnyom méretében tapasztalható különbségek oka az életmódbeli eltérésekben és a fogyasztási mintákban keresendő, beleértve az elfogyasztott

élelmiszerek, anyagi javak és szolgáltatások, a felhasznált természeti erőforrások mennyiségét, valamint a javakkal és szolgáltatásokkal járó szén-dioxid-kibocsátás mértékét.



**7. ábra: A fogyasztás ökológiai lábnyomának globális térképe, 2016.** Egy ország teljes ökológiai lábnyoma az össz népesség és a fogyasztási ráta függvénye. Egy adott ország teljes fogyasztása a termelés, az import, mínusz az export ökológiai lábnyomából áll. Forrás: Global Footprint Network (2020).<sup>31</sup>

### Jelmagyarázat

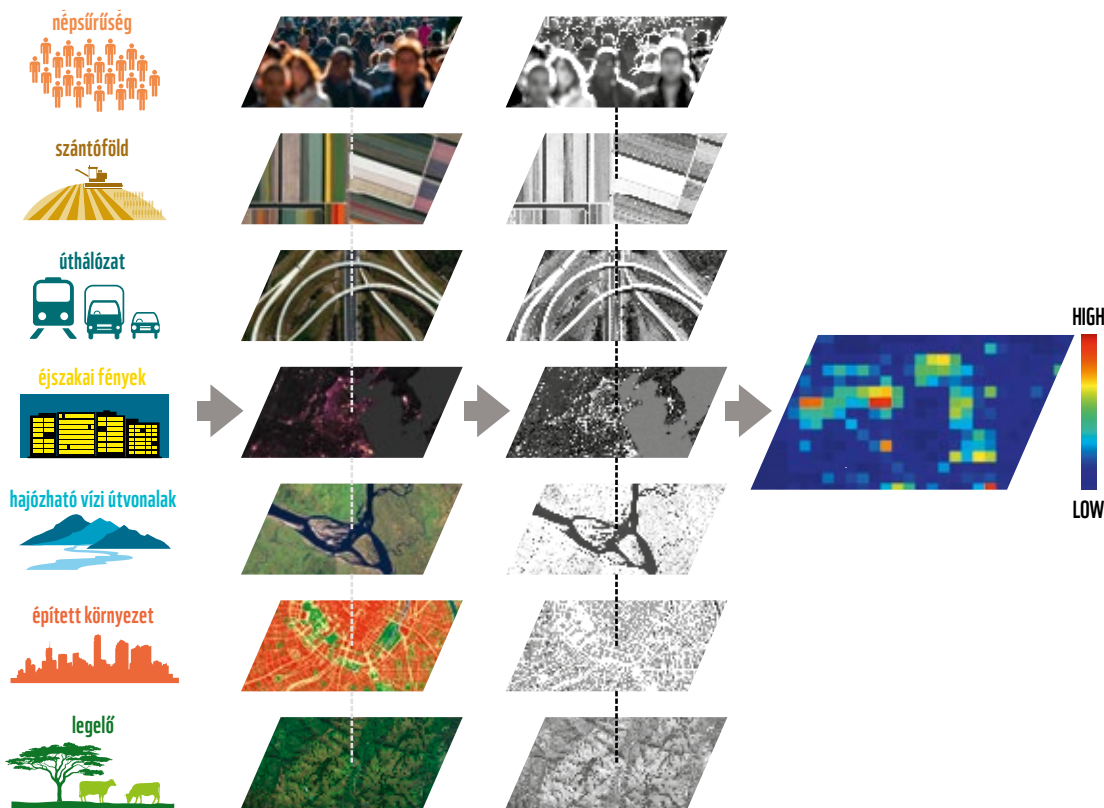
- > 5 gha/fő
- 3.5 - 5 gha/fő
- 2 - 3.5 gha/fő
- 1.6 - 2 gha/fő
- < 1.6 gha/fő
- Nincs adat

# A Föld utolsó érintetlen területeinek feltérképezése

A műholdas technológia fejlődésével lehetővé vált számunkra a Föld valós idejű változásainak vizuális megjelenítése. Az ökológiai lábnyom-térkép elkészítése megmutatja, hogy a Föld mely részein

vagyunk jelentős hatással az adott területre. A legfrissebb térkép szerint Földünk utolsó megmaradt, emberi behatástól mentes vadonterületeinek nagy része csupán néhány ország – Oroszország, Kanada, Brazília és Ausztrália – területére korlátozódik.<sup>32</sup>

**8. ábra:** A kumulatív emberi behatás térképének elkészítéséhez széleskörben használt módszertani keret - Watson, J.E.M. és Venter, O. (2019).<sup>33</sup>

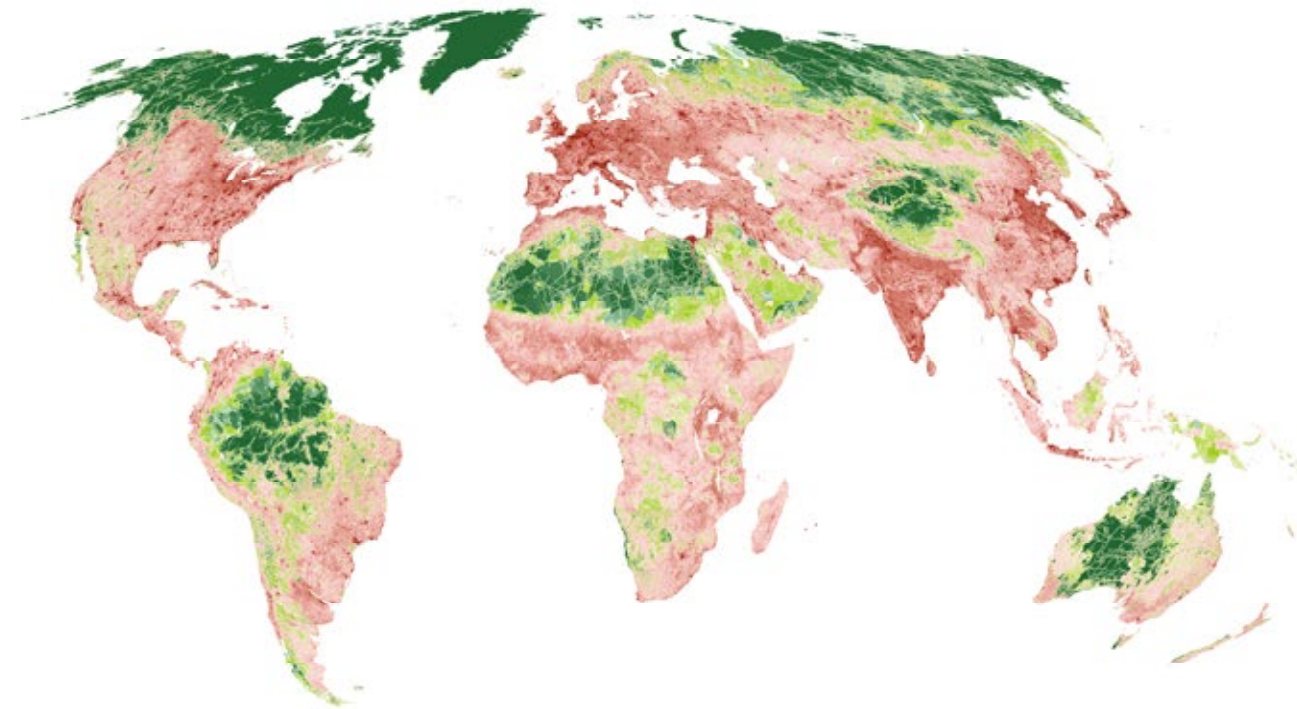


1. Fő emberi behatások azonosítása
2. Adatok gyűjtése vagy generálása az azonosított emberi behatásokról
3. Relatív pontszám hozzárendelése az azonosított behatásokhoz
4. Az azonosított behatások összegzése, rétegezése, létrehozva ezzel az ökológiai lábnyom térképét

**Jelmagyarázat**

Sérült	Ép	Érintetlen vadon
Magas: 50	Magas: 1	Magas: 0
Alacsony: 4	Alacsony: 4	Alacsony: 1

**9. ábra:** A különböző szárazföldi biomok (az Antarktiszat leszámítva) érintetlen vadon aránya (sötétzöld, emberi lábnyom értéke <1), ép része (halványzöld, emberi lábnyom értéke <4), vagy az emberiség által erősen módosított része (vörös, emberi lábnyom értéke > 4). Forrás: Williams et al. (2020).<sup>32</sup>



# Óceánjaink felett is összecsapnak a hullámok

A túlhalászat, a szennyezés és a part menti beruházások a tengerek és óceánok minden részére hatással

vannak, a sekély vizektől kezdve egészen a mélytengerekig, az éghajlatváltozás pedig egyre szélesebb körű hatást gyakorol a tengeri ökoszisztémák működésére.

## VÁLTOZÁS OKAI

## LEHETSÉGES NEGATÍV BEHATÁSOK

## PÉLDÁK AZ ÖKOLÓGIAI KÖVETKEZMÉNYEKRE

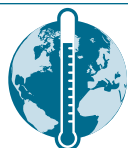
### Halászat



Túlzott kitermelés, nem célzott fajok járulékos kifogása; a tengerfenék élőhelyeinek elpusztítása vonóhálós halászattal; illegális, szabályozatlan és be nem jelentett halászat; tengeri élőlények begyűjtése állatkereskedelmi (akvarisztika) célokból

Fajállomány csökkenése, ökoszisztéma szerkezetének átalakulása és trofikus kaszkádok, testméretcsökkenés, a fajok helyi kihalása és kereskedelmének megszűnése, „szellemhalászat” az elhagyott vagy eldobott halászeszközök miatt

### Éghajlatváltozás



Felmelegedő vizek, óceánsavasodás, terjedő oxigén-minimum zónák, gyakoribb szélsőséges események, óceáni áramlatok megváltozása

Korallkihalás a kifehéredés következtében, a fajok melegebb vizekből való kiszorulása, változások az ökológiai kölcsönhatásokban és az anyagcserében; változások az emberi tevékenységgel való kölcsönhatásban (pl. halászat, hajókkal való ütközés), mivel az élőlények helyet változtatnak és térhasználatot váltanak, az óceánok áramlási mintázata és termelékenysége is megváltozik, valamint változás áll be a különböző betegségek elterjedtségében és a biológiai folyamatok időzítésében

### Szárazföldi eredetű szennyezés



Tápanyag-kimosódás, szennyezőanyagok, pl. nehézfémek, mikro- és makroműanyagok

Algavirágzás és halpusztulás, mérgezőanyagok felhalmozódása a táplálékláncban, műanyag- és egyéb hulladékok elfogyasztása, illetve az azokba való belegabalyodás

### Óceáni szennyezés



Hulladéklerakás, hajók üzemanyag-szivárgása; partmenti létesítmények olajszenyezése, zajszennyezés

A tengeri szervezetek fiziológiájára gyakorolt káros hatások; a zajszennyezés hatása a tengeri állatok viselkedésére

### Partmenti beruházások



Élőhelyek elpusztítása, a helyi partvidékre gyakorolt megnövekedett terhelés, fokozódó környezetszennyezés

Az élőhelyek, például a mangrove és a tengeri fűfélék területének csökkenése korlátozza a partmenti élőhelyek és szervezetek mozgását és vándorlási képességét az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében.

### Idegenhonos inváziós fajok



Invazív fajok véletlenszerű megjelenése (például ballasztvízen keresztül) vagy szándékos betelepítése; több éghajlat-vezérelt invázió várható

Az invazív fajok kiszoríthatják az őshonos fajokat, továbbá megzavarhatják az ökoszisztémákat. Ez a folyamat helyi vagy globális kihalásokhoz vezet

### Tengeri infrastruktúra



A tengerfenék felzavarása, élőhelyszerkezetek átalakítása

Lokális, tengerfenéken elhelyezkedő élőhelyek megsemmisülése, olyan struktúrák biztosítása, melyen a különböző organizmusok megtelepszenek és csoportosulnak

### Hajózás



Hajóbalesetek miatt óceánokba kerülő szennyezés, hulladéklerakás.

A hajók által elűtött, veszélyeztetett tengeri emlősök populációjának méretére gyakorolt hatás, a szennyezés élettani és fizikai hatásai

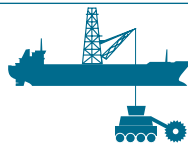
### Tengeri akvakultúra



Az akvakultúra-létesítmények fizikai jelenléte, szennyezés

A tápanyagok felhalmozódásából vagy az algavirágzásból fakadó betegségek, antibiotikumok használata, a fogságban tartott élőlények kiszabadulása és a helyi ökoszisztémára gyakorolt hatása, a halászat közvetett hatásai a halliszt tápként való beszerzésére

### Mélytengeri bányászat



Tengerfenék elpusztítása, tengerfenék süllyedése, szivárgások és vegyi anyagok tengerbe jutásának kockázata, zajszennyezés

A fizikai élőhelyek (például hidegvízi-korallok) és a bentikus rétegek megszűnése, élőlények fulladása a szennyezések miatt

**10. ábra:** A tengeri ökoszisztémák változásának antropogén okai, különböző negatív behatások típusai és példák a lehetséges ökológiai következményekre. Fontos felismerni, hogy a negatív hatások enyhíthetők, azonban ezeket bizonyos esetekben az állatkereskedelmi haszon figyelembevételével kell minősíteni. A mélytengeri bányászat esetében a hatásokat egyelőre becslésekre alapozzák, mivel a hatások ilyen jellegű feldolgozása még nem történt meg. Vegyük figyelembe, hogy az egyes okok hatásai a helyitől a globális mértékig terjedhetnek.

Forrás: Az IPBES (2019)<sup>26</sup> és az abban szereplő hivatkozások.

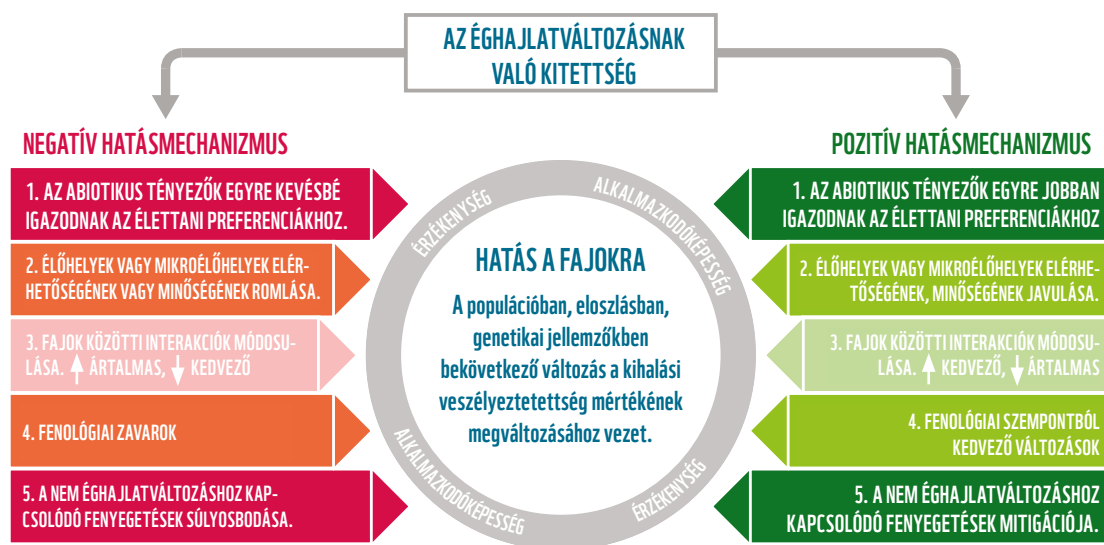
# AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS KOCKÁZATAI A BIOLÓGIAI SOKFÉLESEGRE NÉZVE

Évszázadunkban csupán az éghajlatváltozás következtében a vadon élő fajok egyötödét fenyegeti a kihalás. Még a jelentős mitigációs erőfeszítések ellenére is a legmagasabb arányú veszteségekkel számolnak a magas biodiverzitással rendelkező területeken, az ún. „hotspotokban”.

**11. ábra:**  
Az éghajlatváltozásnak kitett fajokra a mechanizmus befolyásolja pozitív, negatív vagy összetett módon. Minden egyes faj egyedi biológiai tulajdonságai és életciklusa is hatással van a faj említett tényezőkkel szembeni érzékenységére és alkalmazkodóképességére. Mindezek a terhelések, mechanizmusok, érzékenység és alkalmazkodóképesség együttesen határozzák meg az egyes fajok kihalással szembeni sebezhetőségét. Foden et al. (2018)<sup>34</sup>

Alig 30 évvel ezelőtt az éghajlatváltozás fajokra gyakorolt hatása rendkívül ritkának számított, mára azonban ez általánosan elfogadott és mindennapos jelenség. Egyes fajokra kevésbé (például a mélytengeri halak), míg másokra (például sarkvidéki és tundra fajok) már most is jelentős hatással van az éghajlatváltozás. Ezek a terhelések különböző módon befolyásolhatják a fajokat, ideértve a közvetlen élettani stresszt, a megfelelő élőhely elvesztését, a fajok közötti interakciók megszakadását (például a beporzás vagy a ragadozók és a préda közötti kölcsönhatások), valamint a legfontosabb életesemények (például migráció, szaporodás vagy kihajtás) időzítését. (11. ábra)<sup>34</sup>

Az éghajlatváltozás közelmúltbeli hatása a repülőgépekre és a korallszirte mozaikfarkú patkányokra megmutatta, hogy ez milyen gyorsan vezethet egyes populációk megfogyatkozásához, és felhívja a figyelmet a kevésbé szem előtt lévő fajok károsítására (lásd alábbi ábra).



## Az éghajlatváltozás első emlős áldozata

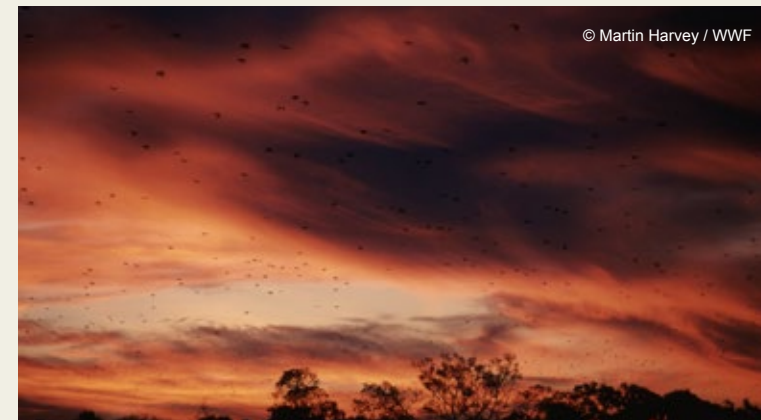


A korallszirte mozaikfarkú patkány az első emlős, mely az éghajlatváltozás közvetlen következményeként halt ki. Bramble Cay, Torres Strait Islands, Australia

A korallszirte mozaikfarkú patkány, a *Melomys rubicola* először 2016-ban keltett feltűnést, amikor egy átfogó felmérés alapján kihaltak nyilvánították a fajt. A felmérés az ausztráliai Torres-szorosban található 5 hektáros korallzátonyt vizsgálta, amely a faj egykori élőhelye volt. A korallszirte mozaikfarkú patkány az első

ismert emlős, mely kihalásának oka közvetlenül az éghajlatváltozásra vezethető vissza.<sup>35</sup> Ez a rágcsáló végleg elveszett, azonban az eset olyan intő jelként örökké fennmarad, ami az éghajlatváltozással kapcsolatos azonnali cselekvésre figyelmeztet.<sup>36</sup>

## A hőmérséklet nő, a denevérek száma csökken



© Martin Harvey / WWF

Mivel a denevérek csoportokban élnek, a szélsőséges események fajállomány szintű hatásainak elemzése könnyebb, mint a magányosan élő fajoknál.

A denevér (*Pteropus* nemzetség) élettanilag képtelen elviselni a 42 Celsius-fok<sup>37</sup> feletti hőmérsékletet. Ilyen hőmérséklet esetén a szokásos megküzdési stratégiájuk – az árnyékkeresés, hiperventilláció és testük nyalogatása (mivel nem tudnak izzadni) – sem elegendő ahhoz, hogy lehűljenek, így túlélés reményében kétségbeeset-

ten összegyűlnek. Amikor leesnek a fáról, sokuk megsérül vagy csapdába esik és elpusztul. 1994 és 2007 között legalább két olyan denevérfajból, melynek világpopulációja körülbelül 100 000-re tehető, több mint 30 000 denevér pusztult el a hóhullámok miatt.<sup>37, 38</sup>

# VÉDŐHÁLÓNK MAJDNEM PATTANÁSIG FESZÜL

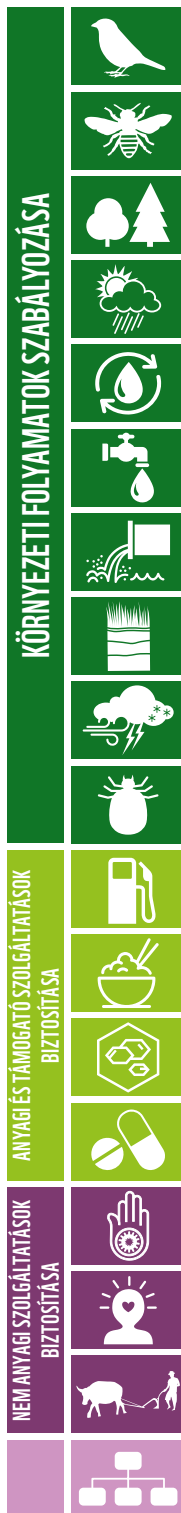
Az emberek sokféle módon értékelik a természetet. Ezen természethez társított értékek együttes számbavétele olyan szabályozások kidolgozásához járulhat hozzá, melyek egy egészséges és ellenálló bolygót teremtenének ember és természet számára egyaránt.



















A „Nature’s Contributions to People” című tanulmány az összes olyan kedvező és kedvezőtlen hozzájárulással foglalkozik, melyeken keresztül a természetes rendszerek az emberek életminőségét befolyásolják. A tanulmány a Millennium Ecosystem Assessment<sup>39</sup> által népszerűsített ökoszisztéma-szolgáltatás elvére épül, és igen sokféle leírást tartalmaz az emberek természettől való függéséről: például az ökoszisztémák által biztosított javokról és szolgáltatásokról, vagy a természet kincseiről. A tanulmány elismeri a kultúra központi szerepét az emberek és a természet közti kapcsolatok meghatározásában, kiemeli a tradicionális és helyi tudás fontosságát, valamint bemutatja gyakorlati szerepét is.<sup>40, 26</sup> A következő ábra a természet néhány fontos, emberi jóléthez való hozzájárulásának globális tendenciáját mutatja be 1970-től napjainkig.

## 12. Ábra:

A Nature’s Contributions to People című tanulmányban szereplő 18 hozzájárulás globális tendenciái 1970-től napjainkig: 1970 óta a 18 elemzett természet nyújtotta hozzájárulás közül 14 helyzete romlott (az ábra eredeti megjelenése: Díaz et al., 2019<sup>41</sup>, IPBES, 2019<sup>26</sup>).

Jelmagyarázat



A TERMÉSZET HOZZÁJÁRULÁSA AZ EMBEREK JÓLLÉTÉHEZ	AZ ELMÚLT 50 ÉV GLOBÁLIS TENDENCIÁI	KIVÁLASZTOTT INDIKÁTOR
ÉLŐHELYEK LÉTREHOZÁSA ÉS FENNTARTÁSA		<ul style="list-style-type: none"> <li>A megfelelő élőhely kiterjedése</li> <li>A biológiai sokféleség érintetlensége</li> </ul>
BEPORZÁS, MAGOK ÉS EGÉYB SZAPORÍTÓKÉPLETEK TERJESZTÉSE		<ul style="list-style-type: none"> <li>A beporzók sokfélesége</li> <li>A természetes élőhelyek kiterjedése a mezőgazdasági területeken</li> </ul>
LEVEGŐMINŐSÉG SZABÁLYOZÁSA		<ul style="list-style-type: none"> <li>A légszennyező anyagok megkötése és kibocsátásának megelőzése az ökoszisztémák által</li> </ul>
ÉGHAJLAT SZABÁLYOZÁSA		<ul style="list-style-type: none"> <li>Az üvegházhatású gázok elnyelése és kibocsátásának megelőzése az ökoszisztémák által</li> </ul>
ÓCEÁNOK SAVASODÁSÁNAK SZABÁLYOZÁSA		<ul style="list-style-type: none"> <li>A tengeri és szárazföldi élőhelyek szénmegkötő képessége</li> </ul>
ÉDESVÍZ-KÉSZLETEK MENNYISÉGÉNEK, HELYÉNEK ÉS CIKLIKUSSÁGÁNAK SZABÁLYOZÁSA		<ul style="list-style-type: none"> <li>Az ökoszisztéma hatása a légköri, felszíni és felszín alatti vizek felosztására</li> </ul>
ÉDESVIZEK ÉS TENGERPARTI VIZEK MINŐSÉGÉNEK SZABÁLYOZÁSA		<ul style="list-style-type: none"> <li>A vízből alkotóelemeket szűrő, vagy a vízhez alkotóelemeket hozzáadó ökoszisztémák kiterjedése</li> </ul>
TALAJ ÉS ÜLEDÉKEK KÉPZŐDÉSE, VÉDELME ÉS SZENNYEZŐDÉSMENTESÍTÉSE		<ul style="list-style-type: none"> <li>A talaj szerves széntartalma</li> </ul>
VESZÉLYES ANYAGOK ÉS SZÉLSŐSÉGES ÉGHAJLATI VISZONYOK SZABÁLYOZÁSA		<ul style="list-style-type: none"> <li>Az ökoszisztémák veszélyes anyag elnyelési és semlegesítési képessége</li> </ul>
KÁROS ORGANIZMUSOK ÉS BIOLÓGIAI FOLYAMATOK SZABÁLYOZÁSA		<ul style="list-style-type: none"> <li>A természetes élőhelyek kiterjedése a mezőgazdasági területeken</li> <li>A vektorok által terjesztett betegségeket terjeszteni képes fajok sokfélesége</li> </ul>
ENERGIA		<ul style="list-style-type: none"> <li>A bioenergia-előállításra alkalmas mezőgazdasági területek/potenciális területek kiterjedése</li> <li>Az erdőterületek kiterjedése</li> </ul>
ÉLELMISZER ÉS TAKARMÁNY		<ul style="list-style-type: none"> <li>Az élelmiszer- és takarmány-előállításra alkalmas mezőgazdasági területek/potenciális területek kiterjedése</li> <li>A tengeri halállomány bősége</li> </ul>
NYERSANYAGOK ÉS TÁMOGATÁS		<ul style="list-style-type: none"> <li>A nyersanyagok előállítására alkalmas mezőgazdasági területek/potenciális területek kiterjedése</li> <li>Az erdőterületek kiterjedése</li> </ul>
GYÓGYHATÁSÚ, BIOKÉMIAI ÉS GENETIKAI ERŐFORRÁSOK		<ul style="list-style-type: none"> <li>A helyileg ismert és a gyógyászatban alkalmazott fajok hányada</li> <li>A filogenetikai sokféleség</li> </ul>
TANULÁS ÉS INSPIRÁCIÓ		<ul style="list-style-type: none"> <li>A természetközeli életvitelt folytató emberek száma</li> <li>Az élet sokfélesége amelyből tanulhatunk</li> </ul>
TESTI ÉS LELKI ÉLMÉNYEK		<ul style="list-style-type: none"> <li>A természetes és hagyományos szárazföldi tájak és tengerek</li> </ul>
IDENTITÁS, HOVARTARTOZÁS MEGHATÁROZÁSA		<ul style="list-style-type: none"> <li>A földhasználat és a felszínborítás állandósága</li> </ul>
LEHETŐSÉGEK FENNTARTÁSA		<ul style="list-style-type: none"> <li>A fajok túlélési valószínűsége</li> <li>A filogenetikai sokféleség</li> </ul>

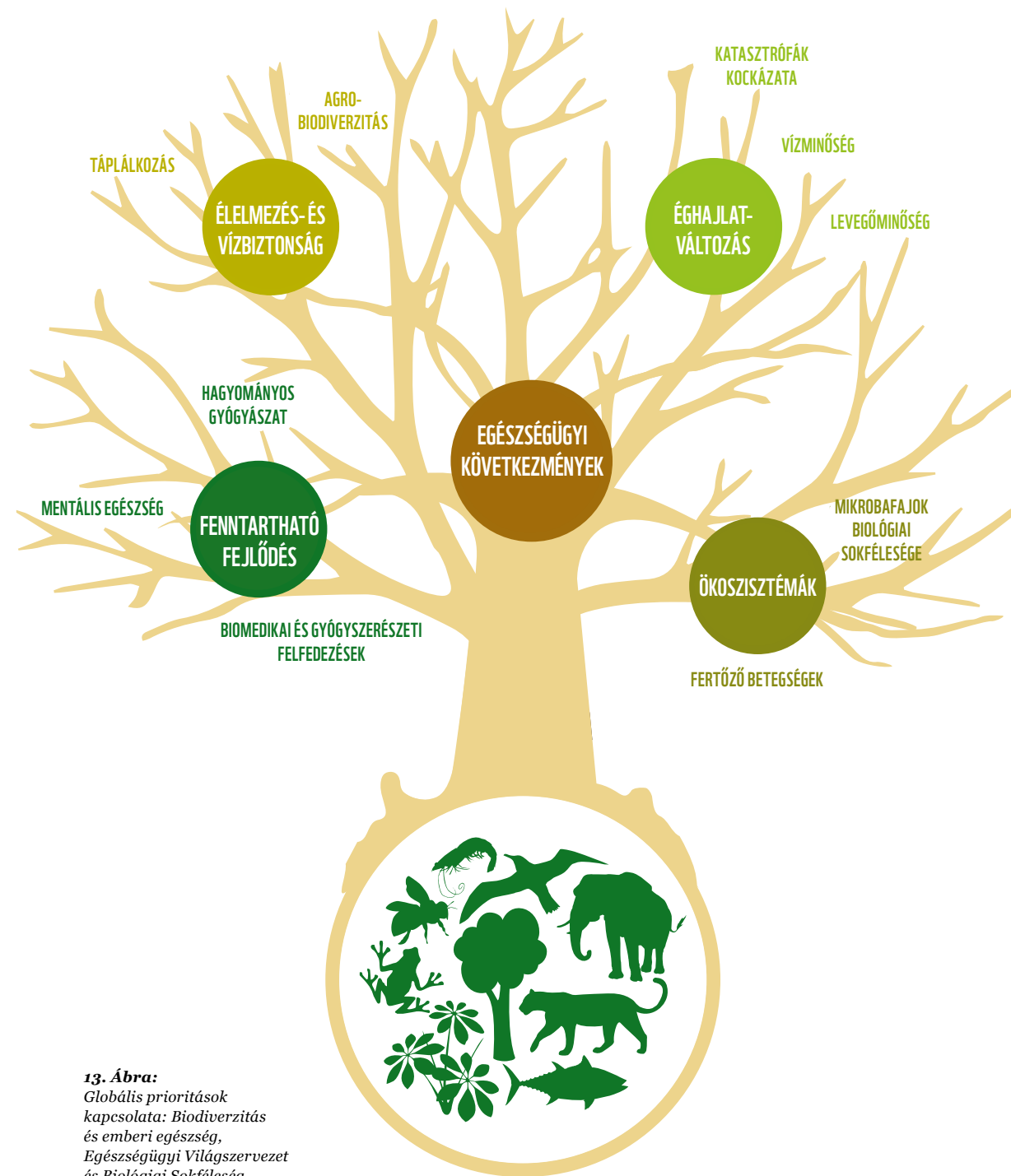
## Az emberi egészség és a bolygó egészsége közti szoros összefüggés

Az elmúlt évszázadban az emberek egészsége és jólléte rendkívüli fejlődésen ment keresztül: az 5 éven aluli gyermekhalandóság aránya 1990 óta a felére csökkent<sup>42</sup>, ugyanezen időszakban világviszonylatban kétharmaddal szorult vissza a napi 1,9 dolláros bevétel alatt kereső emberek hányada.<sup>43</sup> A születéskor várható élettartam körülbelül 15 évvel magasabb, mint 50 évvel ezelőtt.<sup>44</sup> Tényleg van tehát okunk ünnepelni, azonban ezek az eredmények a világ természeti rendszereinek átalakításával és kizsákmányolásával jöttek létre, így félő, hogy a sikerek semmissé válnak.

A **Biológiai Sokféleség** és az **Egészség** közt sokrétű kapcsolat van: legyen szó akár a növényeken alapuló hagyományos gyógyszerekről és orvosságokról, vagy a vizes élőhelyek vízszűrő képességéről.<sup>26, 47, 48</sup>

**Az Egészség:** „A teljes testi, szellemi és szociális jóllét állapota, mely nemcsak betegség vagy fogyatékoság hiányából áll. Az elérhető legjobb egészségi állapot élvezete minden emberi lény alapvető jogainak egyikét alkotja, bármilyen legyen is etnikai vagy vallási hovatartozása, politikai nézete, gazdasági vagy társadalmi helyzete.” (Egészségügyi Világszervezet, WHO, 1948)<sup>45</sup>.

**A Biológiai Sokféleség** „több milliárd évnyi fejlődés gyümölcse, melyet természeti folyamatok alakítottak, majd egyre növekvő emberi behatás alá került. Az élet hálóját alkotja, aminek mi magunk is szerves részei vagyunk, és amitől teljes mértékben függünk. A biodiverzitás magába foglalja a különböző ökoszisztémákat, mind a sivatagokban, erdőkben, vizes élőhelyeken, mind a hegyeken, tavakban, folyókban és mezőgazdasági területeken fellelhetőket. Minden ökoszisztéma élőlényei – ideértve az embereket is – közösségben élnek, hatnak egymásra, valamint az őket körülvevő levegőre, vízre és talajra.” (Biológiai Sokféleség Egyezmény, CBD, 2020)<sup>46</sup>



**13. Ábra:**  
Globális prioritások kapcsolata: Biodiverzitás és emberi egészség, Egészségügyi Világszervezet és Biológiai Sokféleség Egyezmény Titkársága (WHO/CBD, 2015)<sup>49</sup>



## Jólétünk a természet egészségétől függ

A gazdaságunk a természetre épül, és csak ennek a ténynek az elfogadásával leszünk képesek megóvni és megerősíteni a biológiai sokféleséget, és gazdasági fellendülést elérni.

A természet a COVID-19-cel üzent nekünk. Valójában vészjelzést küldött az emberiség számára, erőteljesen hangsúlyozva, hogy bolygónk „biztonságos működési terén” belül kellene élnünk. Ha nem sikerül így cselekednünk, katasztrofális környezeti, egészségi és gazdasági következményekkel kell számolnunk.

A technológiai vívmányoknak köszönhetően most minden eddiginél jobban tudunk figyelni az ilyen üzenetekre, és még inkább meg tudjuk érteni a természetes környezetet. Az előállított tőke és az emberi tőke értékei (pl.: utak és gyakorlatok) alapján meg tudjuk becsülni a „természeti tőke” értékét, amely a bolygó megújuló és nem megújuló természeti erőforráskészletét foglalja magában (pl.: talaj, növények és ásványok). Ezen tőkék összessége alkotja az adott ország jólétének mértékét.

Az ENSZ Környezetvédelmi Programja által összegyűjtött adatok azt mutatják, hogy az egy főre jutó természeti tőke globális készlete nagyjából 40%-kal csökkent az 1990-es évek elejétől kezdve, miközben az előállított tőke megkétszereződött, az emberi tőke pedig 13%-kal nőtt<sup>82</sup>.

A gazdasági és pénzügyi döntéshozóink közül azonban túl kevesen tudják értelmezni a természet üzenetét, vagy ami még rosszabb, egyáltalán nem is akarnak figyelni rá. Az egyik fő probléma, hogy nincs összhang a mesterséges „gazdasági nyelvtan” és a „természet mondattana” között. Az előbbi a köz- és magánszféra politikáját irányítja, utóbbi a világ valódi működését határozza meg.

Ennek pedig az az eredménye, hogy nem vesszük az üzenetet.

Szóval, ha a gazdaság nyelve cserben hagy minket, hogyan és hol találhatunk jobb válaszokat? Ha a gazdasági növekedés és fejlődés standard modelljeivel ellentétben a természetre bízunk önmagunkat és gazdaságunkat, akkor jobban el tudjuk fogadni, hogy jólétünket végül is bolygónk állapota határozza meg. Erre az új nyelvtanra mindenhol szükség van – az osztálytermektől az üléstermekig, és a helyi testületektől a nemzeti kormányzati szervekig. Mélyreható következményekkel jár ugyanis arra vonatkozóan, mit értünk fenntartható gazdasági növekedés alatt; elősegíti vezetőink helyes döntéseit, amelyek egészségesebb, zöldebb és boldogabb életet biztosítanak számunkra és a jövő generációi számára, hiszen ez az, amit egyre többen akarunk.

Mostantól ha gazdasági fellendülésről van szó, akkor környezetünk védelmének és helyreállításának kell a középpontban állni.

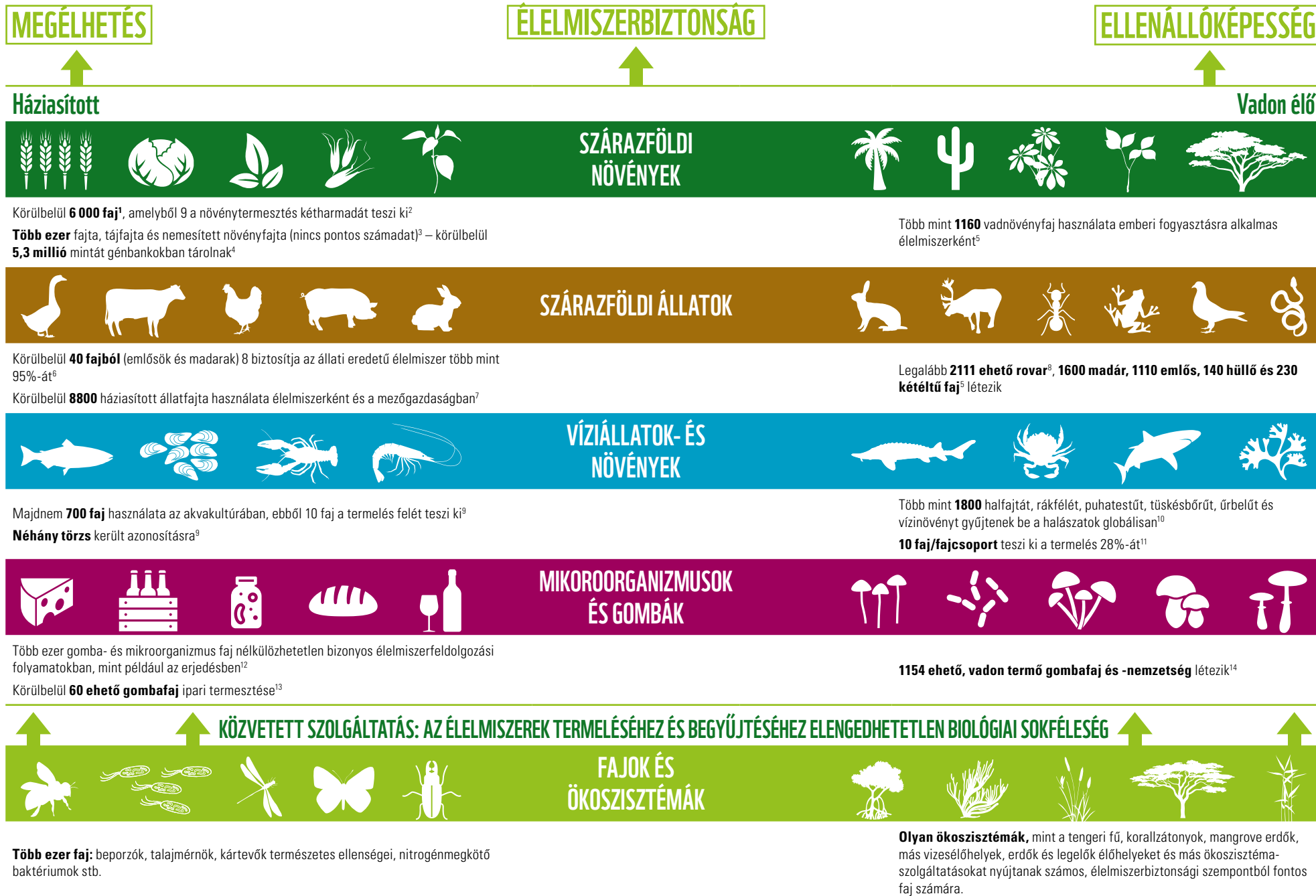


# A biológiai sokféleség az élelmiszerbiztonság alapja

Sürgősen cselekednünk kell a biológiai sokféleség pusztulásának megállítása érdekében, hiszen a biodiverzitás egész világunkat ellátja étellel.

Az Élelmiszeügyi és Mezőgazdasági Világszervezet (FAO) 2019-ben adta ki első jelentését a globális biológiai sokféleség helyzetéről az élemezés és a mezőgazdaság szemszögéből nézve, The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture címmel.<sup>55</sup> Az öt éven át készülő jelentés a FAO élelmiszerekben és mezőgazdaságban használt genetikai erőforrásokkal foglalkozó bizottsága (CGRFA) irányítása alatt született meg. A jelentés részletes leírást ad a biológiai

sokféleség nyújtotta számos előnyről, melyet az élemezés és a mezőgazdaság élvez, továbbá azt is vizsgálja, hogyan formáltak és kezelték a mezőgazdasági termelők, az állattenyésztők, az erdőhasználók, a halászok és a haltenyésztők a biológiai sokféleséget. Ezen kívül azonosítja a biodiverzitás helyzetével kapcsolatos tendenciák fő mozgatórugóit, valamint foglalkozik a biodiverzitás számára kedvező mezőgazdasági gyakorlatok használatával kapcsolatos trendekkel is.



14. Ábra: A biológiai sokféleség kulcsfontosságú, közvetlen vagy közvetett szolgáltatásai az élelmiszerbiztonság számára. Az ábra több forrás alapján készült.<sup>55, 68</sup>

# EMBER ÉS TERMÉSZET KÖZÖS JÖVŐJÉNEK VÍZIÓJA

Úttörő modellek szolgáltattak elsőként bizonyítékot az elgondolás helytállóságáról, miszerint a földhasználat-változásból eredő szárazföldi biológiai sokféleség csökkenését megállíthatjuk, és a tendenciát visszafordíthatjuk. A „Bending The Curve” kezdeményezés eddig nem látott módon egyszerre veszi figyelembe a természetvédelmet és élelmiszerrendszerünk átalakulását, és olyan ütemtervet jelöl ki, mely egyszerre tartalmazza a biodiverzitás helyreállításához és a növekvő népesség élelmezéséhez szükséges azonnali lépéseket.

A modellezés nem valamiféle jóslat, hanem mindennapokban használatos tervezési tevékenység: közlekedéstervezéshez, a növekvő népességű területek feltérképezésével új iskolák helyének kijelöléséhez, valamint természetvédelmi szempontból például a jövőbeni éghajlatváltozás megértéséhez használják az egész világon. A figyelemreméltón fejlődő számítástechnikai teljesítménynek és mesterséges intelligenciának köszönhetően egyre nagyobb tudással, egyre kifinomultabban tekintünk a jövő lehetséges komplex kimeneteleire – így ma már nem az a kérdés, hogy „Mi lesz?”, sokkal inkább az, hogy „Mi lesz, ha...?”

A „Bending the Curve” kezdeményezés<sup>69</sup> számos korszerű modellt és forgatókönyvet használt fel annak megállapítására, hogy vajon vissza tudjuk-e fordítani a szárazföldi biológiai sokféleség csökkenését – és ha igen, hogyan. A fenntarthatósági célok megvalósításához szükséges útvonalak modellező kutatására,<sup>70</sup> az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) részére készített kutatásokra, valamint a biológiai sokféleség és az ökoszisztéma-szolgáltatások értékelésével foglalkozó tudományos és szakmapolitikai kormányközi platform (IPBES) tudományos közösségének friss eredményeire<sup>71-73</sup> alapozva hét lehetséges forgatókönyvet különböztethetünk meg.

A referenciaként szolgáló „Mi lesz, ha...?” forgatókönyv az IPCC középutas, „middle-of-the-road” (SSP2 in Fricko, O. et al., 2017)<sup>74</sup> modelljére épül, és szabályozás nélküli („business-as-usual”) jövőképet feltételez. Eszerint a forgatókönyv szerint nem várható jelentős változás, hanem minden a megszokott kerékvágásban halad tovább: a természetvédelmi, valamint a fenntartható termelésre és fogyasztásra irányuló törekvések

limitáltak maradnak. A modell eredményei szerint 2070-re a népesség eléri a 9,4 milliárdot, a gazdasági növekedés szerény és ingadozó lesz, valamint a globalizáció is folytatódni fog. Ezen kívül azonban hat másik lehetséges forgatókönyvet is kidolgoztak, hogy különböző tevékenységek lehetséges hatásait feltárják.

A beavatkozásokat, melyek meghatározzák a lehetséges jövőképeket, tevékenységcsoportokra, azaz „ékekre” („wedges”) bontották, csakúgy, mint az éghajlatváltozás vagy akár a COVID-19 járvány modellezésénél teszik. Ezek a tevékenységcsoportok fokozott természetvédelmi intézkedéseket, valamint a globális élelmiszertermelés és -fogyasztás szárazföldi biodiverzitásra gyakorolt hatásának csökkentését célzó tevékenységeket takarnak.

## Forgatókönyvek a trend megfordításáért

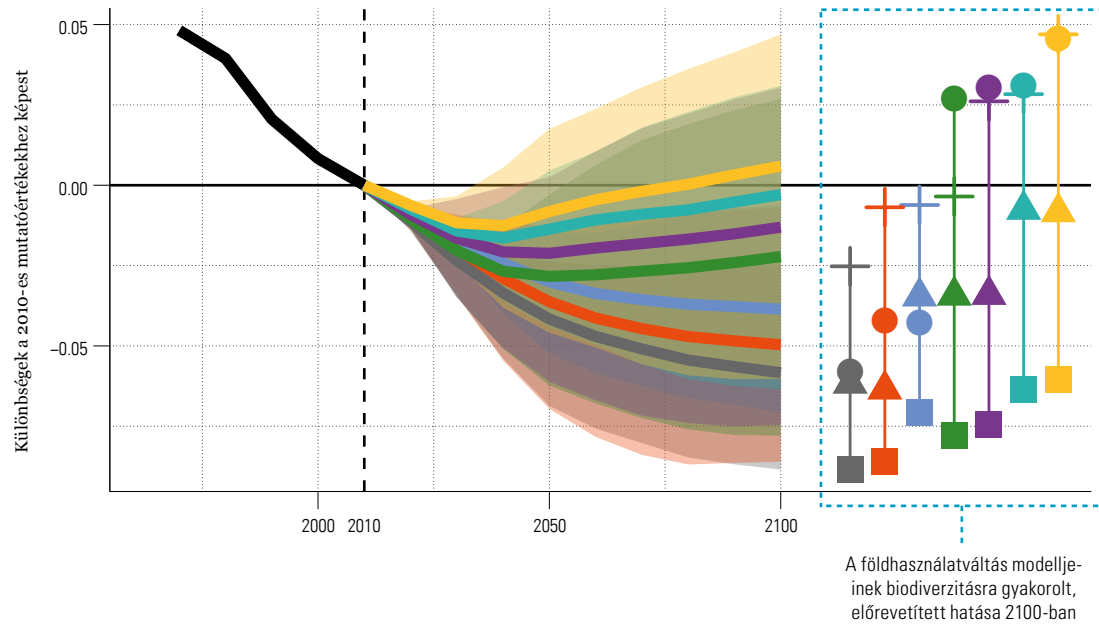
A forgatókönyvek közül három csupán egy-egy fajta intézkedést tartalmaz:

1. A fokozott természetvédelmi törekvések forgatókönyve (‘increased conservation efforts’ alapján C forgatókönyv) magában foglalja a védett területek fokozott kiterjesztését és kezelését, valamint intenzív élőhelyrekonstrukciós folyamatokat és a táji léptékű természetvédelmi tervezést.
2. A fenntarthatóbb termelés, azaz a kínálati oldali törekvések forgatókönyve (‘supply-side efforts’ alapján SS forgatókönyv) nagyobb mértékű és fenntarthatóbb növekedést foglal magában, mind a mezőgazdasági termelékenységben, mind a mezőgazdasági javak kereskedelmében.
3. A fenntarthatóbb fogyasztás, azaz a keresleti oldali törekvések forgatókönyve (‘demand-side efforts’ alapján DS forgatókönyv) csökkenti az élelmiszerpazarlást a termelőtől a fogyasztóig, valamint azzal számol, hogy a nagy húsfogyasztó országok kevesebb állati eredetű kalóriát tartalmazó étrendre térnek át.

A következő három forgatókönyv a fent említett három modell különböző kombinációi alapján készült:

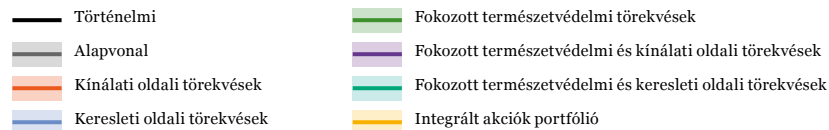
4. A negyedik forgatókönyv az első és a második modell kombinációja: a fokozott természetvédelmi és a kínálati oldali törekvések forgatókönyve (C+DS).
5. Az ötödik forgatókönyv az első és a harmadik modell kombinációja: a fokozott természetvédelmi és a keresleti oldali törekvések forgatókönyve (C+SS).
6. A hatodik forgatókönyvben mindhárom tevékenységcsoport együttesen szerepel, és az „integrált akciók portfóliója” néven vált ismertté (IAP).

# Bending the Curve - Fordítsuk meg a trendet! Lehetséges?



## Forgatókönyvek (Integrált értékelési modellek szerinti átlag és terjedelem)

### Jelmagyarázat



### A négy darab földhasználati modell, az úgynevezett Integrált értékelési modellek (Integrated Assessment Models – IAMs) 2100. évi értékei



- Dél-Kelet Ázsiai integrált modell (Asia-Pacific Integrated Model – AIM)
- ▲ Globális bioszféra-kezelési modell (Global Biosphere Management Model – GLOBIOM)
- Integrált modell a globális környezet értékeléséhez (Integrated Model to Assess the Global Environment – IMAGE)
- + A mezőgazdasági termelés és a környezetre való hatásának modellje (Model of Agricultural Production and its Impact on the Environment – MAgPIE)

### 15. ábra magyarázata: a különféle törekvések biodiverzitásra gyakorolt, előrejelített hatása földhasználatváltással.

Az ábra egy biodiverzitás-indikátort használ, hogy a hét, különböző színekkel jelölt forgatókönyv biológiai sokféleségre gyakorolt hatását bemutassa. Mindegyik forgatókönyv vastag vonala és színezett területe az előrejelített relatív változás négy földhasználati modell által kiadott átlagát és terjedelmét mutatja (a 2010-es mutatóértékekhez képest). A grafikon az egyik biodiverzitás-indikátor, a fajok átlagos egyedszámának előrejelített változását mutatja be, az egyik biodiverzitás-modellt (GLOBIO) felhasználva. A biodiverzitás-indikátorokról és modellekről további információ a hivatkozások között található (Leclère et al., 2020).<sup>69</sup>

A grafikonon vastag, színes vonalai megmutatják a biológiai sokféleség előrejelített változását az egyes forgatókönyvek esetén. Mivel a modellezésben négy földhasználati modell is beépítésre került, a grafikonon ezek átlagát és terjedelmét jeleníti meg.

A szürke vonal azt mutatja, hogy a referenciaként használt alapvonal, azaz a szabályozás nélküli (business-as-usual) forgatókönyv szerint a globális biológiai sokféleség tendenciái a XXI. században továbbra is romlani fognak, még hozzá az elmúlt néhány évtizedhez hasonló gyorsasággal, egészen 2050-ig.

## Egyetlen intézkedés szerinti beavatkozások:

- A piros vonal kizárólag a fenntartható termelési intézkedések (SS) alkalmazásának hatását mutatja.
- A kék vonal kizárólag a fenntartható fogyasztási intézkedések (DS) alkalmazásának hatását mutatja.
- A zöld vonal kizárólag a fokozott természetvédelmi intézkedések (C) alkalmazásának hatását mutatja.

## Az integrált beavatkozások a fent említett három beavatkozás különböző kombinációit jelentik:

- A lila vonal a biológiai sokféleség tervezett változását mutatja, amennyiben a fokozott természetvédelmi intézkedéseket fenntarthatóbb termelési törekvésekkel összhangban alkalmazzuk (C+SS).
- A világoskék vonal a biológiai sokféleség tervezett változását mutatja, amennyiben a fokozott természetvédelmi intézkedéseket fenntarthatóbb fogyasztási törekvésekkel összhangban alkalmazzuk (C+DS).
- A sárga vonal a biológiai sokféleség változását mutatja, amennyiben az „integrált akciók portfóliót”, azaz mindhárom beavatkozást összevonva alkalmazzuk: a fokozott természetvédelmi intézkedéseket, valamint a fenntarthatóbb termelési és fogyasztási törekvéseket is.

## A természetvédelem kritikusán fontos, de nem elegendő - át kell alakítanunk az élelmiszertermelést és a fogyasztási szokásainkat.

Ez a kutatás megmutatja, hogy a természetvédelmi intézkedések megerősítése kulcsfontosságú ahhoz, hogy a biológiai sokféleség csökkenésének trendjét megfordítsuk. Minden egyéb tevékenységnél fontosabb. Az erősebb természetvédelem a jövőben megállíthatja a biodiverzitás további csökkenését, és elindíthatja a megújulás folyamatát. Ugyanakkor csak az integrált szemlélet lehet eredményes a biológiai sokféleség csökkenési trendjének megfordításában, vagyis a természetvédelmi ambícióknak olyan intézkedésekkel kell kiegészülniük, melyek az élőhely-átalakítás mozgatórugóit célozzák – mint a fenntartható termelés és a fogyasztás átalakítása, vagy leginkább mindkettő.

## Az előttünk álló út

A 2020-as Élő Bolygó Jelentés megjelenése éppen egy globális katasztrófával esik egybe, legfontosabb üzenete azonban már évtizedek óta változatlan: a természet és a biodiverzitás – a létfenntartó rendszerünk, riasztó sebességgel tűnik el. Tudjuk, hogy az emberek és a Föld egészsége egyre inkább összefonódik; az elmúlt év pusztító erdőtüzei és a jelenleg is zajló COVID-19 járvány ezt szintén alátámasztják.

A „Bending the Curve” kezdeményezés szerint, egy gyökeres, alapvető változással még megállítható lenne a biodiverzitás csökkenése és visszafordítható lenne hanyatló tendenciája. Könnyű a gyökeres változásról beszélni, de vajon hogyan kivitelezhető ez a mai összetett, modern társadalmunkban? Tudjuk, hogy globális, kollektív cselekvésre van szükség, és hogy a természetvédelem megerősítése kulcsfontosságú szerepet játszik, ugyanúgy mint, az élelmiszerek és az energia előállítás és felhasználási módjának átalakítása. Az állampolgároknak, kormányoknak és üzleti vezetőknek szerte a világon példátlan gyorsasággal és céltudatossággal kell cselekedniük.

Szeretnénk, ha mindenki részese lenne ennek a mozgalomnak. A jelentés kiegészítéseként kiadott Voices for a Living Planet (A bolygó hangja) ötleteket és inspirációt adhat erre vonatkozóan szószólóink gondolatébresztőin keresztül. Számos különböző területről és országból kértünk fel kutatókat és gyakorlati szakembereket, hogy osszák meg véleményüket ebben a kiegészítő anyagban arról, hogyan lehetne helyreállítani a bolygó egészséges működését az emberek és a természet számára.

Ezek a figyelemfelkeltő írások kiegészítik a 2020-as Élő Bolygó Jelentés témáit, tükrözve a világ minden tájáról érkező elképzelések és vélemények sokszínűségét. Az emberi jogoktól és az erkölcsi filozófiától kezdve a fenntartható pénzügyi és üzleti innovációig terjedő témakörökön átívelő esszék sorozata remélhetőleg táptalajként szolgál újabb jövőbeli ötletekhez, melyek alapján az emberek és a természet jóléte egyaránt biztosítható.

Reméljük, hogy ez inspirál téged is abban, hogy a változás aktív szereplője legyél!

Gyerekek sétálnak a Forest Landscape Restoration központjában.  
Rukoki, Rwenzori Hegység, Uganda.



- 1 WWF/ZSL. (2020). The Living Planet Index database. <www.livingplanetindex.org>.
- 2 IPBES. (2015). Report of the Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on the work of its third session. Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Third session, Bonn, Germany. <https://ipbes.net/event/ipbes-3-plenary>.
- 3 He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., Henshaw, A., Darwall, W., et al. (2017). Disappearing giants: A review of threats to freshwater megafauna. *WIREs Water* **4**:e1208. doi: 10.1002/wat2.1208.
- 4 Ripple, W. J., Wolf, C., Newsome, T. M., Betts, M. G., Ceballos, G., et al. (2019). Are we eating the world's megafauna to extinction? *Conservation Letters* **12**:e12627. doi: 10.1111/conl.12627.
- 5 He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., David, J. N. W., Hogan, Z., et al. (2019). The global decline of freshwater megafauna. *Global Change Biology* **25**:3883-3892. doi: 10.1111/gcb.14753.
- 6 Ngor, P. B., McCann, K. S., Grenouillet, G., So, N., McMeans, B. C., et al. (2018). Evidence of indiscriminate fishing effects in one of the world's largest inland fisheries. *Scientific Reports* **8**:8947. doi: 10.1038/s41598-018-27340-1.
- 7 Carrizo, S. F., Jähnig, S. C., Bremerich, V., Freyhof, J., Harrison, I., et al. (2017). Freshwater megafauna: Flagships for freshwater biodiversity under threat. *BioScience* **67**:919-927. doi: 10.1093/biosci/bix099.
- 8 Jetz, W., McPherson, J. M., and Guralnick, R. P. (2012). Integrating biodiversity distribution knowledge: Toward a global map of life. *Trends in Ecology & Evolution* **27**:151-159. doi: 10.1016/j.tree.2011.09.007.
- 9 GEO BON. (2015). *Global biodiversity change indicators. Version 1.2*. Group on Earth Observations Biodiversity Observation Network Secretariat, Leipzig.
- 10 Powers, R. P., and Jetz, W. (2019). Global habitat loss and extinction risk of terrestrial vertebrates under future land-use-change scenarios. *Nature Climate Change* **9**:323-329. doi: 10.1038/s41558-019-0406-z.
- 11 Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., et al. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science* **366**:eaax3100. doi: 10.1126/science.aax3100.
- 12 IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- 13 Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., et al. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* **347**:1259855. doi: 10.1126/science.1259855.
- 14 Hill, S. L. L., Gonzalez, R., Sanchez-Ortiz, K., Caton, E., Espinoza, F., et al. (2018). Worldwide impacts of past and projected future land-use change on local species richness and the Biodiversity Intactness Index. *bioRxiv (Pre print)*:311787. doi: 10.1101/311787.
- 15 Wardle, D. A., Bardgett, R. D., Klironomos, J. N., Setälä, H., van der Putten, W. H., et al. (2004). Ecological linkages between aboveground and belowground biota. *Science* **304**:1629-1633. doi: 10.1126/science.1094875.
- 16 Bardgett, R. D., and Wardle, D. A. (2010). *Aboveground-belowground linkages: Biotic interactions, ecosystem processes, and global change*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- 17 Fausto, C., Mininni, A. N., Sofu, A., Crecchio, C., Scagliola, M., et al. (2018). Olive orchard microbiome: characterisation of bacterial communities in soil-plant compartments and their comparison between sustainable and conventional soil management systems. *Plant Ecology & Diversity* **11**:597-610. doi: 10.1080/17550874.2019.1596172.
- 18 Wilson, E. O. (1987). The little things that run the world (the importance and conservation of invertebrates). *Conservation Biology* **1**:344-346.
- 19 Ellis, E. C., Kaplan, J. O., Fuller, D. Q., Vavrus, S., Klein Goldewijk, K., et al. (2013). Used planet: A global history. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **110**:7978-7985. doi: 10.1073/pnas.1217241110.
- 20 Antonelli, A., Smith, R. J., and Simmonds, M. S. J. (2019). Unlocking the properties of plants and fungi for sustainable development. *Nature Plants* **5**:1100-1102. doi: 10.1038/s41477-019-0554-1.
- 21 Humphreys, A. M., Govaerts, R., Ficinski, S. Z., Nic Lughadha, E., and Vorontsova, M. S. (2019). Global dataset shows geography and life form predict modern plant extinction and rediscovery. *Nature Ecology & Evolution* **3**:1043-1047. doi: 10.1038/s41559-019-0906-2.
- 22 Brummitt, N. A., Bachman, S. P., Griffiths-Lee, J., Lutz, M., Moat, J. F., et al. (2015). Green plants in the red: A baseline global assessment for the IUCN Sampled Red List Index for plants. *PLOS ONE* **10**:e0135152. doi: 10.1371/journal.pone.0135152.
- 23 Moat, J., O'Sullivan, R. J., Gole, T., and Davis, A. P. (2018). *Coffea arabica* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species. IUCN. Accessed 24th February, 2020. doi: https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T18289789A174149937.en.
- 24 Rivers, M. (2017). The Global Tree Assessment – Red listing the world's trees. *BGJournal* **14**:16-19.
- 25 UN. (2020). *Department of Economic and Social Affairs resources website*. United Nations (UN). <https://www.un.org/development/desa/dpad/resources.html>.
- 26 IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Guèze, M., et al. editors. IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- 27 World Bank. (2018). *World Bank open data*. <https://data.worldbank.org/>.
- 28 Galli, A., Wackernagel, M., Iha, K., and Lazarus, E. (2014). Ecological Footprint: Implications for biodiversity. *Biological Conservation* **173**:121-132. doi: 10.1016/j.biocon.2013.10.019.
- 29 Wackernagel, M., Hanscom, L., and Lin, D. (2017). Making the sustainable development goals consistent with sustainability. *Frontiers in Energy Research* **5**:doi: 10.3389/fenrg.2017.00018.
- 30 Wackernagel, M., Lin, D., Evans, M., Hanscom, L., and Raven, P. (2019). Defying the footprint oracle: Implications of country resource trends. *Sustainability* **11**:Pages 2164. doi: 10.3390/su11072164.
- 31 Global Footprint Network. (2020). *Calculating Earth overshoot day 2020: Estimates point to August 22nd*. Lin, D., Wambersie, L., Wackernagel, M., and Hanscom, P. editors. Global Footprint Network, Oakland. <www.overshootday.org/2020-calculation> for data see <http://data.footprintnetwork.org>.
- 32 Williams, B. A., Venter, O., Allan, J. R., Atkinson, S. C., Rehbein, J. A., et al. (2020). Change in terrestrial human footprint drives continued loss of intact ecosystems. *OneEarth (In review)* doi: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3600547.
- 33 Watson, J. E. M., and Venter, O. (2019). Mapping the continuum of humanity's footprint on land. *One Earth* **1**:175-180. doi: 10.1016/j.oneear.2019.09.004.
- 34 Foden, W. B., Young, B. E., Akçakaya, H. R., Garcia, R. A., Hoffmann, A. A., et al. (2018). Climate change vulnerability assessment of species. *WIREs Climate Change* **10**:e551. doi: 10.1002/wcc.551.
- 35 Waller, N. L., Gynther, I. C., Freeman, A. B., Lavery, T. H., and Leung, L. K.-P. (2017). The Bramble Cay melomys *Melomys rubicola* (Rodentia: Muridae): A first mammalian extinction caused by human-induced climate change? *Wildlife Research* **44**:9-21. doi: 10.1071/WR16157.
- 36 Fulton, G. R. (2017). The Bramble Cay melomys: The first mammalian extinction due to human-induced climate change. *Pacific Conservation Biology* **23**:1-3. doi: 10.1071/PCV23N1\_ED.
- 37 Welbergen, J. A., Klose, S. M., Markus, N., and Eby, P. (2008). Climate change and the effects of temperature extremes on Australian flying-foxes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **275**:419-425. doi: 10.1098/rspb.2007.1385.
- 38 Welbergen, J., Booth, C., and Martin, J. (2014). Killer climate: tens of thousands of flying foxes dead in a day. *The Conversation*. <http://theconversation.com/killer-climate-tens-of-thousands-of-flying-foxes-dead-in-a-day-23227>.
- 39 Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis*. Island Press, Washington, D.C.
- 40 Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., et al. (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science* **359**:270-272. doi: 10.1126/science.aap8826.

- 42 UN IGME. (2019). *Levels & trends in child mortality: Report 2019, estimates developed by the United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation*. United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). United Nations Children's Fund, New York.
- 43 The World Bank Group. (2019). *Poverty headcount ratio at \$1.90 a day (2011 PPP) (% of population)*. Accessed 9th November, 2019. <<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.DDAY>>.
- 44 United Nations DESA Population Division. (2019). *World population prospects 2019, Online edition. Rev. 1*. Accessed 9th November, 2019. <<https://population.un.org/wpp/>>.
- 45 WHO. (1948). *Preamble to the Constitution of the World Health Organization*. World Health Organisation (WHO), Geneva. <<https://www.who.int/about/who-we-are/constitution>>.
- 46 CBD. (2020). *Sustaining life on Earth: How the Convention on Biological Diversity promotes nature and human well-being*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CBD), Montreal, Canada.
- 47 Atanasov, A. G., Waltenberger, B., Pferschy-Wenzig, E.-M., Linder, T., Wawrosch, C., et al. (2015). Discovery and resupply of pharmacologically active plant-derived natural products: A review. *Biotechnology Advances* **33**:1582-1614. doi: 10.1016/j.biotechadv.2015.08.001.
- 48 Motti, R., Bonanomi, G., Emrick, S., and Lanzotti, V. (2019). Traditional herbal remedies used in women's health care in Italy: A review. *Human Ecology* **47**:941-972. doi: 10.1007/s10745-019-00125-4.
- 49 WHO/CBD. (2015). *Connecting global priorities: Biodiversity and human health*. World Health Organisation (WHO) and Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CBD), Geneva. <<https://www.who.int/globalchange/publications/biodiversity-human-health/en/>>.
- 55 FAO. (2019). *The state of the world's biodiversity for food and agriculture*. Bélanger, J. and Pilling, D. editors. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>>.
- 56 Boa, E. (2004). Wild edible fungi. A global overview of their use and importance to people. *Non-wood Forest Products* 17. FAO, Rome, Italy. <<http://www.fao.org/3/a-y5489e.pdf>>.
- 57 FAO. (2010). *The second report on the state of the world's plant genetic resources for food and agriculture*. Rome. <<http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/i1500e.pdf>>.
- 58 van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., et al. (2013). *Edible insects: Future prospects for food and feed security*. FAO Forestry Paper No. 171. FAO, Rome. <<http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>>.
- 59 FAO. (2015). *The second report on the state of world's animal genetic resources for food and agriculture*. Scherf, B. D. and Pilling, D. editors. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/a-i4787e.pdf>>.
- 60 Chang, S., and Wasser, S. (2017). *The cultivation and environmental impact of mushrooms*. Oxford University Press, New York.
- 61 Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. (2017). Mansfeld's world database of agriculture and horticultural crops. Accessed 25th June, 2018. <<http://mansfeld.ipk-gatersleben.de/apex/f?p=185:3>>.
- 62 FAO. (2018). *The state of world fisheries and aquaculture 2018. Meeting the sustainable development goals*. FAO, Rome. <<http://www.fao.org/3/i9540en/i9540en.pdf>>.
- 63 FAO. (2018). *Fishery and aquaculture statistics. FishstatJ – Global production by Production Source 1950-2016*. FAO Fisheries and Aquaculture Department. <<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en>>.
- 64 FAO. (2019). *The state of the world's aquatic genetic resources for food and agriculture*. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/CA5256EN/CA5256EN.pdf>>.
- 65 FAO. (2019). DAD-IS – Domestic Animal Diversity Information System. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/dad-is/en>>.
- 66 FAO. (2019). WIEWS – World Information and Early Warning System on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/wiews/en/>>.
- 67 FAO. (2019). FAOSTAT. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/faostat/en/>>.
- 68 IUCN. (2019). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.iucnredlist.org/>>.
- 69 Leclère, D., Obersteiner, M., Barrett, M., Butchart, S. H. M., Chaudhary, A., et al. (2020). Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature*.
- 70 van Vuuren, D. P., Kok, M., Lucas, P. L., Prins, A. G., Alkemade, R., et al. (2015). Pathways to achieve a set of ambitious global sustainability objectives by 2050: Explorations using the IMAGE integrated assessment model. *Technological Forecasting and Social Change* **98**:303-323. doi: 10.1016/j.techfore.2015.03.005.
- 71 IPBES. (2016). *Summary for policymakers of the methodological assessment of scenarios and models of biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Ferrier, S., Ninan, K. N., Leadley, P., Alkemade, R., Acosta, L. A., et al. editors. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. doi: 10.5281/zenodo.3235429.
- 72 Popp, A., Calvin, K., Fujimori, S., Havlik, P., Humpenöder, F., et al. (2017). Land-use futures in the shared socio-economic pathways. *Global Environmental Change* **42**:331-345. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2016.10.002.
- 73 Kim, H., Rosa, I. M. D., Alkemade, R., Leadley, P., Hurtt, G., et al. (2018). A protocol for an intercomparison of biodiversity and ecosystem services models using harmonized land-use and climate scenarios. *Geoscientific Model Development Discussions* **11**:4537-4562. doi: 10.5194/gmd-11-4537-2018.
- 74 Fricko, O., Havlik, P., Rogelj, J., Klimont, Z., Gusti, M., et al. (2017). The marker quantification of the Shared Socioeconomic Pathway 2: A middle-of-the-road scenario for the 21st century. *Global Environmental Change* **42**:251-267. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2016.06.004.
- 75 Bardgett, R. D., and van der Putten, W. H. (2014). Belowground biodiversity and ecosystem functioning. *Nature* **515**:505-511. doi: 10.1038/nature13855.
- 76 Stork, N. E. (2018). How many species of insects and other terrestrial arthropods are there on Earth? *Annual Review of Entomology* **63**:31-45. doi: 10.1146/annurev-ento-020117-043348.
- 77 van Klink, R., Bowler, D. E., Gongalsky, K. B., Swengel, A. B., Gentile, A., et al. (2020). Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances. *Science* **368**:417-420. doi: 10.1126/science.aax9931.
- 78 Biesmeijer, J. C., Roberts, S. P. M., Reemer, M., Ohlemüller, R., Edwards, M., et al. (2006). Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* **313**:351-354. doi: 10.1126/science.1127863.
- 79 Fox, R., Oliver, T. H., Harrower, C., Parsons, M. S., Thomas, C. D., et al. (2014). Long-term changes to the frequency of occurrence of British moths are consistent with opposing and synergistic effects of climate and land-use changes. *Journal of Applied Ecology* **51**:949-957. doi: 10.1111/1365-2664.12256.
- 80 Habel, J. C., Trusch, R., Schmitt, T., Ochse, M., and Ulrich, W. (2019). Long-term large-scale decline in relative abundances of butterfly and burnet moth species across south-western Germany. *Scientific Reports* **9**:1-9. doi: 10.1038/s41598-019-51424-1.
- 81 Powney, G. D., Carvell, C., Edwards, M., Morris, R. K. A., Roy, H. E., et al. (2019). Widespread losses of pollinating insects in Britain. *Nature Communications* **10**:1-6. doi: 10.1038/s41467-019-08974-9.
- 82 UNEP. (2018). *Inclusive wealth report 2018: Measuring sustainability and well-being*. United Nations Environment Programme.
- 83 Ramsar Convention on Wetlands. (2018). *Global wetland outlook: State of the world's wetlands and their services to people*. Gardner, R.C., and Finlayson, C. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland.
- 84 Grill, G., Lehner, B., Thieme, M., Geenen, B., Tickner, D., et al. (2019). Mapping the world's free-flowing rivers. *Nature* **569**:215-221. doi: 10.1038/s41586-019-1111-9.
- 85 IUCN. (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. <<https://www.iucnredlist.org/>>.
- 86 Butchart, S. H. M., Resit Akçakaya, H., Chanson, J., Baillie, J. E. M., Collen, B., et al. (2007). Improvements to the Red List Index. *PLOS ONE* **2**:e140. doi: 10.1371/journal.pone.0000140.

## LIVING PLANET REPORT 2020

BENDING THE CURVE OF BIODIVERSITY LOSS

## TOO HOT TO HANDLE: A DEEP DIVE INTO BIODIVERSITY IN A WARMING WORLD

LIVING PLANET REPORT 2020

# TUDJ MEG TÖBBET

## A DEEP DIVE INTO FRESHWATER

LIVING PLANET REPORT 2020

## VOICES FOR A LIVING PLANET

SPECIAL EDITION LIVING PLANET REPORT 2020

# A WWF HÁLÓZATA VILÁGSZERTE

### WWF Irodák

Ausztrália	Marokkó
Ausztria	Mexikó
Belgium	Mianmar
Belize	Mongólia
Bhután	Mozambik
Bolívia	Namíbia
Brazília	Németország
Bulgária	Nepál
Chile	Norvégia
Dánia	Olaszország
Ecuador	Örményország
Fíji	Pakisztán
Finnország	Új-Zéland
Francia Guyana	Panama
Franciaország	Pápua Új-Guinea
Gabon	Paraguay
Görögország	Peru
Grúzia	Fülöp-szigetek
Guatemala	Lengyelország
Guyana	Románia
Hollandia	Oroszország
Honduras	Szingapúr
Hong Kong	Szlovákia
Horvátország	Salamon-szigetek
India	Dél-Afrika
Indonézia	Spanyolország
Japán	Suriname
Kambodzsa	Svédország
Kamerun	Svájc
Kanada	Tanzánia
Kenya	Thaiföld
Kína	Tunézia
Kolumbia	Törökország
Kongói Demokratikus Köztársaság	Uganda
Korea	Ukrajna
Közép-Afriai Köztársaság	Egyesült Arab Emírségek
Kuba	Egyesült Királyság
Laosz	Amerikai Egyesült Államok
Madagaszkár	Vietnam
Magyarország	Zambia
Malajzia	Zimbabwe

### WWF Képviseletek

Fundación Vida Silvestre (Argentina)  
Pasaules Dabas Fonds (Latvia)  
Nigerian Conservation Foundation (Nigeria)

### A kiadvánnyal kapcsolatos részletek

Kiadta: 2020. szeptemberben a WWF – Világ Természeti Alap (Korábban Vadvédelmi Világalap), Gland, Svájc („WWF”). Ezen kiadvány minden jellegű terjesztése egészében, vagy részleteiben, az alább meghatározott szabályok betartásával, és az eredeti cím és forrás megjelölésével (az eredeti kiadó, mint jogtulajdonos említésével) lehetséges.

Javasolt megjelenítés:

WWF. 2020. Living Planet Report - 2020: Fordítsuk meg a biológiai sokféleség csökkenésének trendjét! Almond, R.E.A., Grooten M. és Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Svájc.

Minden jog fenntartva.

A kiadvány terjesztése (kivéve a fotókat) oktatási, vagy egyéb nem kereskedelmi célból engedélyezett, a fent említett, megfelelő forrás megjelölésével és WWF említéssel. A kiadvány terjesztése eladás céljából, vagy egyéb kereskedelmi célból tilos előzetes írásbeli engedély nélkül. A fotók bármilyen célú terjesztése a WWF előzetes írásbeli engedélyéhez kötött.

A kiadványban a földrajzi helyszínek megjelölése, és ennek bemutatása a WWF részéről semmilyen hivatalos álláspontot nem tükröz az országok, területek jogi státuszára, vagy azok hatáiraira vonatkozóan.



# KÜLDETÉSÜNK, HOGY A BOLYGÓ TERMÉSZETI ÉRTÉKEIT MEGŐRIZZÜK, ÉS EGY OLYAN JÖVŐT ÉPÍTSÜNK, AMELYBEN EMBER ÉS TERMÉSZET HARMÓNIABAN ÉL EGYMÁSSAL



Azért dolgozunk, hogy a természeti értékeket megőrizzük az emberek és az élővilág számára.

Együtt lehetséges.

[panda.org](http://panda.org)

© 2020

© 1986 Panda symbol WWF - World Wide Fund for Nature (Formerly World Wildlife Fund)  
® "WWF" is a WWF Registered Trademark. WWF, Avenue du Mont-Bland,  
1196 Gland, Switzerland. Tel. +41 22 364 9111. Fax. +41 22 364 0332.

További információért látogasson el a nemzetközi weboldalra: [www.panda.org/](http://www.panda.org/)  
LPR2020