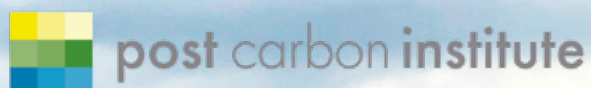




# ÜDVÖZÖLJÜK A NAGY FELBOMLÁS KORÁBAN!

Eligazodás a természeti és társadalmi  
összeomlással járó polikrízisben



*Üdvözöljük a Nagy Felbomlás korában:*

*Eligazodás a környezeti és társadalmi összeomlással járó polikrízisben*

Copyright © 2023 Post Carbon Institute. Minden jog fenntartva. Kiadás: 2023. június

Szerzők: Richard Heinberg és Asher Miller

Szerkesztő Bizottság: Rob Dietz és Daniel Lerch

Magyar nyelvre fordította: Stumpf-Biró Balázs

Korrektor: Szökőcsné Beregszászi Ágnes

Tördelés és grafika: Bernáth Dóra (BernArt)

A magyar nyelvű kiadás a Cassandra Program gondozásában készült.

Borító fotó: Michele Guieu

---

A Post Carbon Intézet küldetése, hogy vezesse az átmenetet egy ellenállóbb, igazságosabb és fenntarthatóbb világba, biztosítva az egyének és közösségek számára a 21. század egymással összefüggő, a természetet, a gazdaságot, az energiát és az igazságosságot érintő válságainak megértéséhez és megválaszolásához szükséges ismereteket.

**[postcarbon.org](https://postcarbon.org) | [resilience.org](https://resilience.org)**

Post Carbon Institute  
P.O. Box 1143 Corvallis,  
Oregon 97339 – USA

---

# Tartalom

## Előszó

<b>I. fejezet: A Nagy Felbomlás folyamatainak megértése</b> .....	1
A. Áttekintés .....	1
B. Mit jelent a polikrízis? .....	2
C. Szorult helyzetünk okai .....	5
<b>II. fejezet: A környezet felbomlása</b> .....	9
A. Globális felmelegedés .....	11
B. A biológiai sokféleség és az élőhelyek eltűnése .....	12
C. A termőtalaj pusztulása .....	12
D. Vízihiány .....	13
E. Vegyi szennyezés .....	13
F. Erőforrások kimerülése .....	14
G. Összefoglalás: Visszacsatolások és mozgatórugók .....	15
<b>III. fejezet: A társadalom felbomlása</b> .....	17
A. Szegénység .....	18
B. Egyenlőtlenség .....	18
C. Rasszizmus és a diszkrimináció egyéb formái .....	19
D. A szűkösségre adott antiszociális válaszok .....	19
E. Tekintélyelvűség .....	21
F. A technológiai változás hatásai .....	21
G. Összefoglalás: Visszacsatolások és kiváltó okok .....	22
<b>IV. fejezet: Szorosabbra a szálakat: A környezeti és társadalmi tényezők kölcsönhatása</b> .....	25
A. Az új valóság .....	25
B. Destabilizálódás, visszacsatolások és következtetések .....	28

---

---

<b>V. fejezet: Szőjünk új szövetet: Mi legyen a válaszunk</b>	
<b>a Nagy Felbomlásra</b> .....	31
A. Eligazodás az átmenet folyamatában .....	32
B. A rendszerszintű változást akadályozó tényezők felismerése .....	32
C. Csinálhatjuk jól és csinálhatjuk rosszul .....	33
<b>VI. fejezet: És mit tehetünk mi?</b> .....	45
A. Tudásbeli hozzáértés .....	46
B. Érzelmi/lelki ellenálló képesség .....	47
C. Gyakorlati, a személyes ellenálló képességet erősítő lépések .....	49
<b>VII. Összefoglalás és tanulságok</b> .....	51
<b>Hivatkozások</b> .....	54

---

---

## Előszó

A 20. században, annak is leginkább a második felében, az emberiség egyre növekvő mértékben használta a fosszilis tüzelőanyagokat, mint olcsó és bőséggel rendelkezésre álló energiahordozókat, ez pedig gyors iparosodást tett lehetővé.

Ennek eredményeképpen hatalmas léptékű növekedés következett be szinte minden emberi tevékenységben, valamint ezek ökológiai és társadalomra gyakorolt hatásaiban. Ez a folyamat a *Nagy Gyorsulás*<sup>1</sup> nevet kapta, a 21. század első két évtizedében pedig újabb szakaszába lépett az olcsó olaj utolsó cseppjeiért folytatott háborúkkal, a maradék természeti erőforrások költséges és pusztító kiaknázásával, az eladósodás és spekuláció soha nem látott mértékű elterjedésével. Mindezek célja az energia előteremtésének fokozása és a gazdasági növekedés fenntartása volt. Ezek a folyamatok olyan szörnyű környezeti és társadalmi következményekkel jártak, amelyeket már a világ leggazdagabb és leghatalmasabb emberei és nemzetei sem hagyhatnak figyelmen kívül.

Mostanság, a 2020-as években a Nagy Gyorsulás veszít a lendületéből, és az irányváltás jeleit mutatja. A politikai vezetők és szakértők új szót találtak ki a globális környezeti és társadalmi dilemmák halmozódó, egymást kölcsönösen befolyásoló és egyre súlyosbodó szövevényére, ez a *polikrízis*. Jelen tanulmány központi állítása szerint a polikrízis annak bizonyítéka, hogy az emberiség belépett abba a korszakba, amit egyesek a *Nagy Felbomlás*<sup>2</sup> korának neveznek – a következmények olyan időszakába, amelyben az egyes hatások összeadódnak, létükben fenyegetve ezáltal azokat a környezeti és társadalmi rendszereket, amelyek a modern emberi civilizáció alapjait jelentik. A Nagy Felbomlás arra késztet minket, hogy ráébredjünk: egy évről évre nehezebbé váló jövő elé nézünk, amely egymást kölcsönösen súlyosbító válságokból áll majd. Ezek olyan, részben akut, részben krónikus válságok lesznek, amelyek a környezeti és társadalmi rendszerekben összetett módon, változó sebességgel, különböző helyeken és eltérő eredményekkel hatnak egymásra.

A Welcome to the Great Unraveling (Üdvözljük a Nagy Felbomlás korában!) szándéka, hogy segítsen ráébreszteni a közvéleményt – és különösen a tudósokat, kutatókat, a környezettel és társadalmi igazságossággal foglalkozó szervezeteket, valamint a médiát – arra, mit is jelent a Nagy Felbomlás folyamata, mit hordoz magában az emberi civilizációra és az egész ökoszisztémára nézve, és milyen válaszokat adhatunk mi minderre. A tanulmány négy fő szempontra hívja fel a figyelmet:

1. a Nagy Felbomlás folyamatában rémisztő módon és rendkívül gyorsan változó környezeti és társadalmi körülményekre;
  2. arra, hogy képessé kell válnunk megküzdeni a Nagy Felbomlást övező bonyolultsággal, bizonytalansággal és érdekellentétekkel;
-

---

3. arra, hogy a Nagy Felbomlás idején is meg kell őriznünk az összetartó erőt a társadalmainkon belül és a békés kapcsolatokat a társadalmaink között, miközben jelentős mértékben változtatnunk kell a viselkedésünkön, és kezelnünk kell mindazokat a hátrányos következményeket, amelyek az eddigi mulasztásainkból erednek;

4. azokra a személyes képességekre, amelyekre szükségünk lesz az események megértéséhez a Nagy Felbomlás folyamatában, hogy valódi válaszokat tudjunk adni, elsősorban azért, hogy fokozzuk otthonunk és közösségeink ellenálló képességét, amire nagy szükség lesz az előttünk álló, nehézségekkel teli időszakban.



---

# I. A Nagy Felbomlás folyamatainak megértése

## A. Áttekintés

A környezettel foglalkozó szakemberek már évtizedek óta figyelmeztetnek arra, hogy a fosszilis tüzelőanyagok egyre fokozódó használatán alapuló szakadatlan ipari bővülés és népességnövekedés végül egymásba fonódó, hólabdaszerűen terebélyesedő válságok sorához fog vezetni.<sup>3</sup> A társadalomtudósok szintén évtizedek óta az egyre súlyosbodó egyenlőtlenségben és kizsákmányolásban látják a társadalmi stabilitást bomlasztó tényezőket. Ezek a környezeti és társadalmi tendenciák együttesen eredményezhetik a globális rendszerek és az ipari társadalmak széles körű és mélyreható felbomlását.

Tagadhatatlan, hogy az utóbbi évtizedekben valóban történtek erőfeszítések az egyre súlyosbodó környezeti és társadalmi válságok kezelése érdekében. A környezetvédelmi szervezetek és aktivisták nyomására a döntéshozók hozzáálltak a folyók tisztításához, visszahoztak néhány fajt a kihalás széléről, lassították a fakivágás ütemét, és helyi szinten mérsékeltek az üvegházhatású gázok kibocsátását. Az 1980-as években egy összehangolt és sikeres, a Föld légköri ózonrétegének pusztulását megállító program megmutatta, hogy a nemzetközi közösség rendelkezik a globális környezeti kihívások kezeléséhez szükséges képességekkel.<sup>4</sup> Ami a társadalmat illeti, az elmúlt évszázadban tovább bővültek

---

a munkavállalói és választói jogok, emberek milliárdjainak javultak az anyagi körülményei, és komoly erőfeszítéseket tettek a nőkkel és kisebbségi csoportokkal szembeni hátrányos megkülönböztetés megszüntetéséért. Ugyanakkor mindezen lépések ellenére a legtöbb esetben a vezetőknek nem sikerült érdemben kezelniük a környezet pusztulását és a társadalom bomlását kiváltó okokat.

A COVID-járvány kitörése, valamint Ukrajna Oroszország általi lerohanása következtében, a globális ellátási láncokban beálló zavarok eredményeként, az emberiség szótárában megjelent egy új kifejezés: a *polikrízis*. A Világgazdasági Fórum 2023. évi Globális Kockázatjelentése<sup>5</sup> a következőképpen határozza meg a fogalmat: „egymással összefüggő globális kockázatok csoportja, amelyek egymásra halmozódva hatnak olyan módon, hogy összes hatásuk meghaladja az egyes részek hatásainak összegét”. A legkülönbözőbb tudományágakban munkálkodó tudósok (így a Columbia Egyetem történésze, Adam Tooze<sup>6</sup>) írtak a kialakulóban lévő polikrízisről, és olyan tudományos központok, mint például a Cascade Intézet és az Omega Intézet, több kiadványt és tanulmányt készítettek a tárgyban.<sup>7</sup>

Az Üdvözöljük a Nagy Felbomlás korában! tanulmány legfőbb törekvése annak felkutatása, hogy miből ered alapvetően a polikrízis, és annak tisztázása, hogy miért elkerülhetetlen a kialakulása a korábbi századok globális intézményeinek és tendenciáinak következtében (utóbbiak közé tartoznak a folyamatos gazdasági növekedés, a gyors népességnövekedés, a kapitalizmus és a fosszilis energia használatához való kitartó ragaszkodás). A következő célunk, hogy feltárjuk ennek a válságos helyzetnek az emberi vonatkozásait és azt, hogy mit is kell tennünk ebben a helyzetben. A polikrízis kialakulásával az emberiség a következmények korszakába lépett. A tanulmány szerzői elfogadták a Nagy Felbomlás (a Great Unraveling szóösszetételt Joanna Macy alkotta<sup>8</sup>) kifejezésének használatát arra, ami következik, és hangsúlyozzák, hogy:

- történelmi gyökereinek ismeretében a polikrízis elkerülhetetlen;
- mivel sorozatosan elmulasztottuk kezelni ezeket az okokat, egyre intenzívebbé és gyakoribbá válnak a környezeti és társadalmi válságok az elkövetkező években és évtizedekben;
- és ahogy belépünk a felbomlásnak ezen időszakába, a politikusoktól kezdve a hétköznapi állampolgárokig, a társadalom minden szintjén új gondolkodásmódra és újfajta cselekvésre lesz szükség.

Ötven évvel ezelőtt mi (azaz az emberiség) nehéz választás előtt álltunk: vagy gyökeresen változtatunk az általunk követett irányon, vagy elszenvedjük a majdani következményeket. Most pedig egyaránt szembe kell néznünk az elkerülhetetlen környezeti és társadalmi hatásokkal, amelyekkel a felbomlást előidéző okok kezelésének elmulasztása jár, ugyanakkor végre el kell kezdenünk cselekedni, azért, hogy átalakítsuk a folyamatos válságot okozó rendszereket, feltéve persze, ha egyáltalán reménykedhetünk abban, hogy a legrosszabbat még elkerülhetjük.

## B. Mit jelent a polikrízis?

A Cascade Intézet megjegyzése szerint „globális polikrízis akkor lép fel, amikor egy összetett globális rendszer válságai ok-okozati kapcsolatba kerülnek egymással, jelentős mértékben rontva ezáltal az emberiség kilátásait. Ezek az egymásra kölcsönösen ható válságok nagyobb károkat okoznak, mint amilyeneket összesen, de egymástól elkülönülve okoznának, ha rendszereik nem kapcsolódnának mélyen és kölcsönösen egymáshoz.”<sup>9</sup> Amint látni fogjuk, bőséges bizonyíték van arra, hogy az emberiség máris egy polikrízis fogságában vergődik.

A modern korban a fosszilis tüzelőanyagok által működtetett technológiák lehetővé tették, hogy az emberiség egy ideig meghaladja a folyamatos



növekedés és az erőforrások kizsákmányolásának természetes korlátait. Nem maradtak el ezeknek a technológiai beavatkozásoknak az emberi és környezeti következményei, de míg a hasznuk azonnali volt a kiváltságos körülményeket élvezők számára, addig a terhei áthelyeződtek a kevésbé szerencsésekre és az eljövendő generációkra, illetve a többi fajra. Már a 20. század hajnalán több ország mezőgazdasági termelői szembesültek a talaj termőképességének romlásával, és bár a fosszilis tüzelőanyagok segítségével előállított műtrágyafajták lehetővé tették a termés növelését, ám ezzel egyidejűleg szennyezték a levegőt, a talajt és a vizet, és „holt zónákat”<sup>10</sup> hoztak létre az óceánokban. Halászok és erdészek fosszilis energiát használtak fel, hogy a megújuló erőforrásokat gyorsabban és alaposabban kiaknázhassák, mint korábban bármikor – több ételmezt és nyersanyagot szolgáltatva a társadalom számára, károsítva ugyanakkor az ökoszisztéma életképességét, és megnehezítve a jövőbeli élelmiszerellátást.<sup>11</sup> A bányatársaságok, szembesülve a jó minőségű ércfajták kimerülésével, még több fosszilis energia felhasználásával bányászták ki és dolgozták fel a rosszabb minőségű érceket,<sup>12</sup> amivel még több mérgező hulladékot állítottak elő, és még kevesebb ércet hagytak a földben a későbbi generációk számára. Az áruk olcsó és gyors szállítása véget vetett az időszakos helyi hiányoknak, és lehetővé tette az emberek számára, hogy gyakorlatilag bárhol élhessenek, így az emberiség az élőhelyét kiterjesztette, más fajokat ugyanakkor ezzel megfosztott az élőhelyétől.<sup>13</sup>

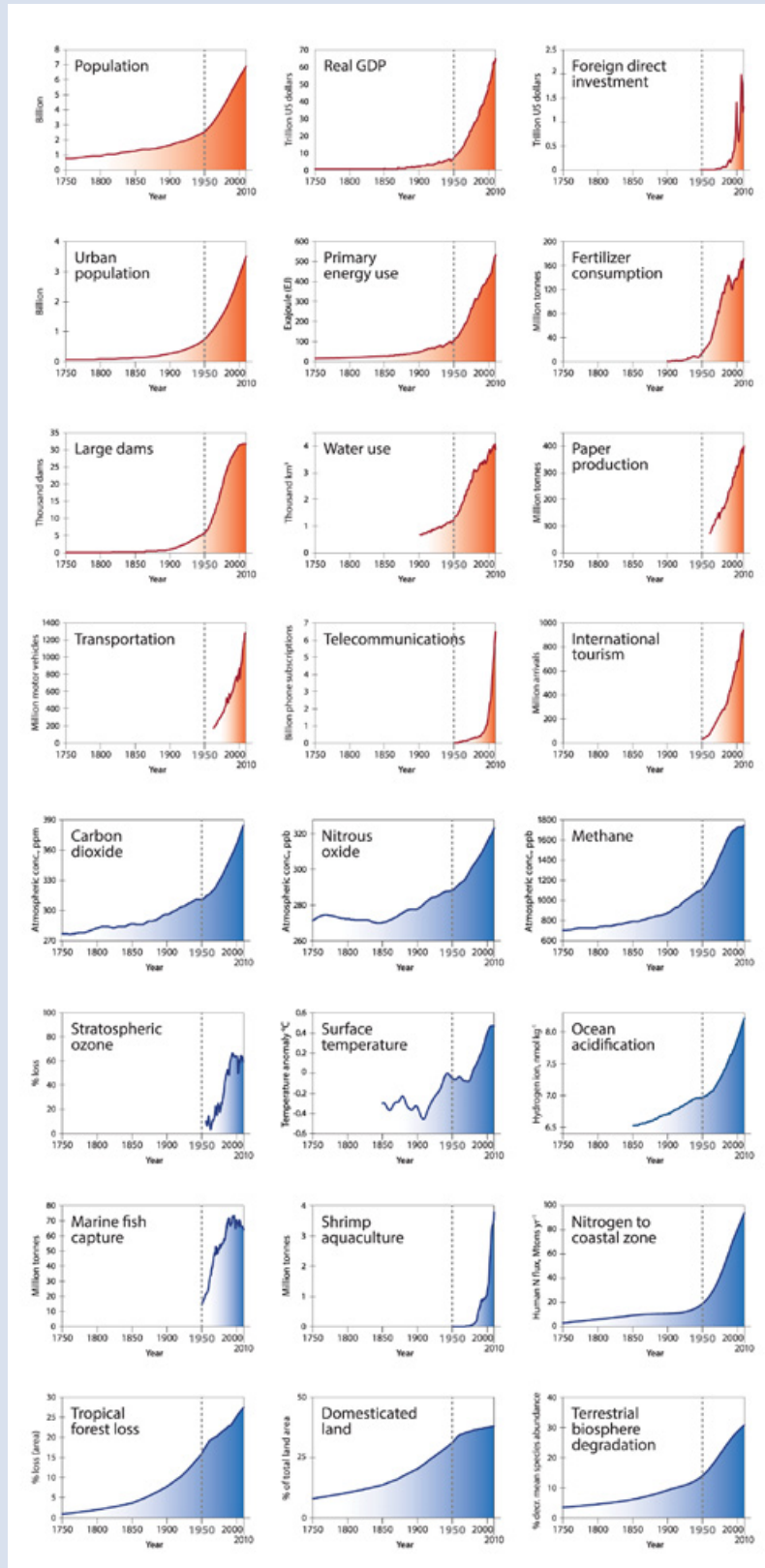
A gyors iparosodást az olcsó és bőséggel rendelkezésre álló fosszilis energia tette lehetővé, ami felgyorsított szinte minden emberi tevékenységet és így azok hatásait is. Mivel beleszülettünk, ezért nagyon sokan gondoljuk úgy, hogy az évtizedek óta tartó Nagy Gyorsulás a dolgok természetes rendje, ám valójában kétségtelenül ez az emberiség történetének legvisszább időszeke.<sup>14</sup>

Most, hogy a fosszilis energia rövid időszeke a végéhez közeledik, és kezdetét veszi a következmények korszaka, lassul a népesség és a gazdaság növekedése,<sup>15</sup> ugyanakkor az eddigi növekedés káros hatásai fokozódnak.

Az emberek környezetre gyakorolt hatásáról folytatott vita középpontjában leginkább az éghajlatváltozás áll, ami veszélyeztetheti az élelmiszerellátást, és a bolygó nagy kiterjedésű területeit teheti lakhatatlanná. Ugyanakkor másfajta, ember által okozott környezeti hatások is képesek tönkre tenni a civilizációt; ide tartozik többek között a termőtalaj kimerülése és leromlása, élőhelyek és a biológiai sokféleség elvesztése, valamint a környezet telítődése vegyi anyagokkal, amelyek rontják az emberek és más állatfajok reprodukciós képességét.<sup>16</sup> (A környezeti hatásokra részletesebben visszatérünk még a II. fejezetben.)

Mindeközben a folyamatos gazdasági növekedés következményei (beleértve, ironikus módon, annak elkerülhetetlen lassulását is) társadalmi felbomláshoz vezetnek. A gyors iparosodás éveitől kezdve a vagyoni egyenlőtlenségek és a gazdasági kizsákmányolás (nemzetek között és nemzeteken belül egyaránt) gyakran eltűrt vagy elnézett jelenség volt, azzal a feltételezéssel, hogy a gazdasági növekedés egy olyan dagály, amely végül majd minden hajót felemel. A valóságban azonban a gazdasági haszon elosztása nagyon egyenlőtlenül történt. A fejlődés megtorpanása miatt sokan a lemaradók közül – akik olcsó munkaerővel és nyersanyaggal látták el az ipart – politikai radikalizmussal válaszolnak majd, míg azok, akik aránytalanul nagyot profitáltak, az előnyeik megtartásáért fognak küzdeni. (Lásd a III. fejezetet.)

A társadalmak már korábban is szembesültek kihívásokkal, de ezek általában helyi jellegűek voltak. Ma a civilizáció globális. Az emberiség „szuperorganizmussá” vált az azonnali, világméretű kommunikációnak és a gyors távolsági szállításnak köszönhetően, amely lehetővé teszi a nyersanyagok és késztermékek nagyszabású mozgását<sup>17</sup>. Egy tipikus okostelefont az egyik kontinensen megterveznek, három másik kontinensről nyersanyagot szereznek be hozzá, egy ötödiken összeszerelik, és egy hatodikon értékesítik<sup>18</sup>. Az emberi tevékenységek hatásai is soha nem látott mértékben globalizálódtak, mivel az egyik országból származó üvegházhatású gázok kibocsátása befolyásolja a bolygó másik felén élő emberek lakóhelyének éghajlatát – gyakran olyan emberekét, akik maguk csak minimális kibocsátást okoznak.



**1. ábra: A Nagy Gyorsulás: Társadalmi-gazdasági tényezők és a földi rendszer tényezőinek alakulása 1750 és 2010 között.**

Forrás: Steffen et al., „Az anthropocén pályája: a Nagy Gyorsulás”, (2015) (The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration)

---

A globális iparosodás, amelyet nagyrészt a neoliberais gazdaságpolitika és a multinacionális vállalatok növekvő befolyása vezérel, egyre inkább a gazdasági hatékonyságot és specializációt állította a figyelem középpontjába. A COVID-19-járvány egyik tanulsága az, hogy globális gazdaságunkat sebezhetővé teszik a rendszer bármely pontján bekövetkező csapások vagy zavarok. Az alapvető szükségleteket kielégítő árukat és szolgáltatásokat egykoron a végső felhasználás helyéhez közelebb és több helyszínen állították elő, de a mindent átfogó integrációval elveszítettük azt a rugalmas ellenálló képességet, amit korábban a bőséges helyi termelés és a készletek egyenletesebb eloszlása biztosított a számunkra. Mindennek elkerülhetetlen következménye, hogy a legkülönbözőbb árukból hiány alakul ki, késnek vagy túlságosan drágák, ami politikai zavart és társadalmi válságot idézhet elő.

A világjárvány más hasznos tanulságokkal is szolgált: mégpedig azzal, hogy mi, emberek, időnként, ha szükséges, gyors alkalmazkodásra vagyunk képesek, és hogy az egzisztenciális nehézségekkel való megküzdéshez szükséges a társadalom összetartása, továbbá elengedhetetlen, hogy a tisztességes vezetők világosan és tényszerűen kommunikáljanak. Megtanultuk ugyanakkor azt is, hogy a legtöbb vezető nem képes felkészülni a rendszerszintű fenyegetésekre, és hogy néhányukat inkább a politika, a hatalom és az ideológia vezérli, semmint a józan ész vagy a közjóért való aggodás. Megtudtuk továbbá, hogy a lakosság áldozatkészsége és tűrőképessége korlátozott, és a legtöbb ember arra vágyik, hogy a körülmények gyorsan visszatérjenek a normális kerékvágásba, még akkor is, ha ez a „normális” állapot eleve fenntarthatatlan. Végül rájöttünk, hogy a rendszerszintű veszélyek csak *rendszer szemléletű gondolkodással* küzdhetők le, amelynek segítségével felismerhetjük az összefüggéseket a természet és az emberi társadalom látszólag elkülönült részei között.

Ennek a tanulmánynak a központi jelképéül a *felbomlást* választottuk – ami egy gobelin képét idézi fel –, egy olyan szöveget, amelyet okkal szöttek az idők során, és amely most foszladozni

kezd. Hasonlóképpen a globális civilizáció is sok százból szövődik össze, az egymással összefonódó természeti és humán rendszerek formájában, és ezek most külön-külön is veszélyben vannak, miközben egymással kapcsolatba kerülve elveszítik kölcsönös összetartásukat.

Amikor a gobelin elkezd rojtosodni, először talán csak néhány szál vész el, idővel azonban az anyag egésze megbomlik. Úgy tűnik, civilizációnk a felbomlás korai szakaszában van, és fenntartása egyre nagyobb elhatározást és erőfeszítést igényel. Ha az emberiség nem képes közös és tartós erőfeszítést felmutatni, hogy megteszi, amit kell, és kijavítja, újraszövi a minket összefűző szöveget, a szövet elveszíti tartását. Az infrastruktúra darabjaira hull. A szövetségek nem töltik be többé a szerepüket. A nemzeteket szétszakítja a törzsiség. A környezet élhetetlenné válik. Mindent összevetve, a felbomlás a világjárványnál is nagyobb nehézségek elé állít majd minket. És hatása alól nem vonhatja ki magát senki, tartósan velünk marad, és egyre súlyosabbá válik. Ha pedig sokáig tétlenkedünk, az az emberiség végét jelentheti.

## C. Szorult helyzetünk okai

A Nagy Felbomlás eredetének megértéséhez a társadalomtudományok legújabb, legmegbízhatóbb eredményein alapuló történelmi perspektívára van szükség. Különösen fontos a társadalmi dinamika tanulmányozása – hogyan és miért növekednek néha a társadalmak, és máskor miért omlanak össze.

A mai társadalmi evolúció teoretikusai az emberi társadalmakat olyan rendszereknek tekintik, amelyeknek megvannak a *lehetőségei* és a *korlátai*.<sup>19</sup> A társadalmi növekedés legfőbb mozgatórugója és korlátja is egyben a rendelkezésre álló energia.<sup>20</sup> A történelem feltárja, milyen zseniális módszereket találtak az emberek arra, hogy energiához jussanak (legyen szó akár élelemlről, tűzifáról, szélről, folyóvízről vagy fosszilis tüzelőanyagokról), és ezek felhasználásával elérjék céljaikat. A technológia

---

az energiát az otthonépítéstől az üzenetküldésen át az ellenséges szomszédok elleni védekezésig sokféle feladat elvégzéséhez használja fel.

A háború a társadalmi növekedésnek és az evolúciónak egy másik kulcsfontosságú tényezője volt. Folyamatosan ösztönözte a terjeszkedést, hogy a társadalmak versenyezzenek egymással az erőforrásokért és az energiáért, miközben az egyes társadalmakon belül is nagyobb együttműködést és technológiai innovációt generált.<sup>21</sup>

Az elmúlt 11 000 évben – mely egy stabil, kedvező éghajlatú időszak volt, s amelyet holocénnek nevezünk – az emberi civilizáció rohamosan növekedett, és kezdtek benne megmutatkozni a stagnálással és megszorításokkal jellemezhető időszakok. Durván 6 ezer évvel ezelőtt a gabona alapú mezőgazdaság – amely tárolható és adóztatható formában biztosította az energiát adó élelmiszert – a korai államok létrejöttéhez vezetett, amelyekben teljes munkaidős munkamegosztás és szigorú hierarchia alakult ki, a királyoktól a katonákon és a paraszton át a rabszolgákig.<sup>22</sup> És miközben sok őslakos nép továbbra is decentralizált és hierarchia mentes közösségekben élt a Föld legkülönbözőbb részein, egyre összetettebb agrártársadalmak kezdték uralmuk alá vonni a bolygó egyre nagyobb területeit. Három évezreddel ezelőtt a háború a társadalmak szerveződését egy másik szintre emelte, olyan birodalmak létrejöttével, amelyek hatalmas földrajzi régiókat erőszakkal uraltak, ugyanakkor bizonyos szabadságot és jogokat garantáltak a nem rabszolgásként élő polgáraiknak.<sup>23</sup> Ötszáz évvel ezelőtt az európai nemzetek közötti kereskedelmi verseny, valamint a hajózási technológiák és a fegyverek fejlődése a világ jó részének gyors, globális gyarmatosításához vezetett; a gyarmatbirodalmak Anglia, Spanyolország, Franciaország, Portugália és Hollandia voltak.

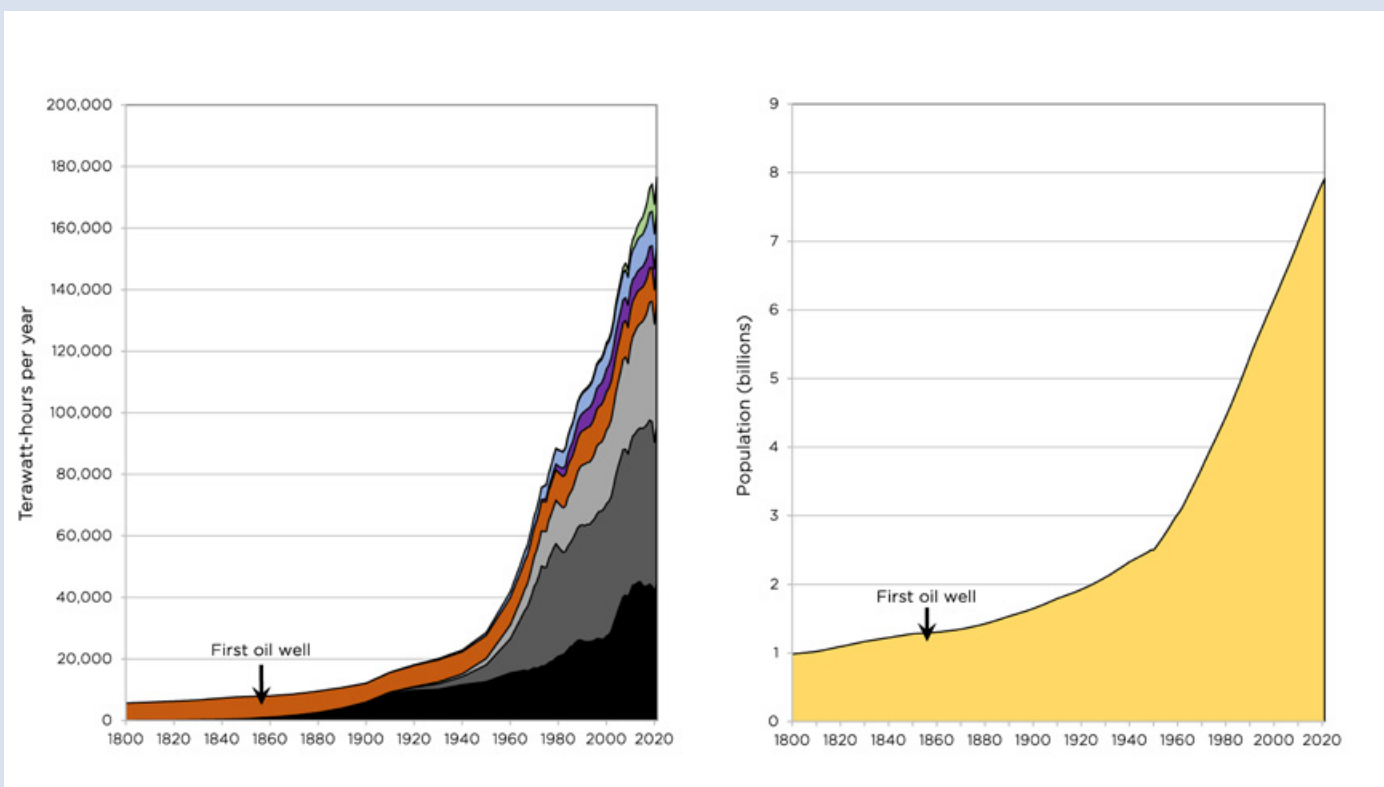
Mégis minden társadalom, a leggazdagabbtól a legszegényebbig, ugyanazt az energiát használta, ami nem más volt, mint a napenergia, amely táplálta az emberek és állatok által elfogyasztott növényeket, és hajtotta azokat a széláramlatokat, amelyek az embereket és nyersanyagokat nagy távolságra szállították.

Európa gazdagságának hatalmas mértékű növekedése – ami jórészt a gyarmatain élő emberek és erőforrások kizsákmányolásából származott – alapozta meg azt a fejlődést, amely a 17-18. században egy új energiarendszer létrejöttét tette lehetővé: a természeti erőforrások és tőkebefektetések az állam támogatásával magánkézbe kerültek, és így önmagát erősítő visszacsatolási láncolat jött létre a tudományos kutatás és a technológiai újítások között. Majd a 19-20. században a kapitalizmus és a gyorsan fejlődő technológia lehetővé tette a fosszilis tüzelőanyagok olyan mértékű kitermelését és felhasználását, ami a társadalmat is alapjaiban változtatta meg.

Ezekből az energiahordozókból hatalmas, a Nap több százmillió évnyi fényének megfelelő energiamennyiség volt kinyerhető.<sup>24</sup> Mennyiségi szempontból ez volt messze a legjelentősebb energetikai áttörés az emberiség történelmében. Hamarosan a kőszén, majd a kőolaj és a földgáz vezérelte a bányászat, a gyártás, a szállítás, a mezőgazdaság és a tudományos felfedezések folyamatait. Az intézményesített rabszolgaság megszűnésével (mivel a szén több vagyonhoz juttatta az iparosokat, mint az ültetvényeseket a rabszolgák munkája), a gyors urbanizációnak, valamint a középosztály felemelkedésének következtében átalakult a társadalom. Az ipari élelmiszertermelés – a fosszilis tüzelőanyagból előállított higiéniai vegyszerekkel és gyógyszerekkel együtt – lehetővé tette az emberiség népességének (messze) leggyorsabb növekedését a történelem folyamán: az 1820-as egymilliárdról nyolcmilliárdra nőtt, nagyjából két évszázad alatt.<sup>25</sup>

A 20. század közepére normalizálódott a növekedés az ipari államokban. Amint a közgazdászok megértették, hogy a nagy gazdasági világválságot részben az áruk túltermelése eredményezte, a kormányok és az ipar vezetői összefogtak annak érdekében, hogy egy új társadalmi és gazdasági rend, a *fogyasztói társadalom* jöjjön létre.<sup>2</sup>

A reklámok több fogyasztásra buzdítottak, amit a fogyasztói hitelek tettek lehetővé, ezáltal több profitot, munkahelyet, a befektetések gyorsabb megtérülését és adóbevételt generáltak.



**2. ábra: Az összes energiafelhasználás globális növekedése (balra) és az emberi népesség növekedése (jobbra), 1800-2021 között.**

Grafikonok: J. David Hughes. Adatok: Hannah Ritchie et al., „Energia”, illetve „Világunk számokban, Népesség a világ régiói szerint, az ENSZ előrejelzéseivel”, (2023) (Energy and Our World in Data, Population by world region, including UN projections).

A gazdaság immár „dologgá” vált, amit a bruttó nemzeti termékkel (GDP) lehetett mérni, és a kormány által diktált kamatlábakkal lehetett befolyásolni, és amelyben a folyamatos növekedés vált a legfontosabb és mindent átfogó céllá.

Ám a növekedés nem mindenkinek egyformán hozott hasznot. A korai állami társadalmaktól kezdve az egyenlőtlenség jellemzően addig fokozódott, amíg valamilyen forradalom, háború, járvány vagy gazdasági összeomlás meg nem fékezte azt.<sup>27</sup> Az általános jólét minden korábbinál gyorsabb növekedésével a fosszilis energia kora minden eddiginél nagyobb egyenlőtlenségek kialakulását eredményezte, a társadalmak pedig ezzel még instabilabbakká váltak. A 19. század végén és a 20. század elején a munkássztrájkok

– amelyek egyre inkább nyugtalanították az ipari gazdaságok tőkés vezetőit – végül néhány országban kommunista forradalmakhoz, míg máshol fontos reformokhoz vezettek, beleértve például a gyermekmunka tilalmát, a 40 órás munkahét bevezetését, magasabb adókat és az újraelosztást lehetővé tevő programokat, amelyek megakadályozták a szegények teljes lecsúszását. A két világháború, amely felemésztette a résztvevő országok szinte összes társadalmi erőforrásait, szintén gazdasági kiegyenlítődést eredményezett, átmenetileg ugyan, de alapvetően mérsékelve az egyenlőtlenséget. Ám a viszonylagos béke és stabilitás időszakában, különösen a Szovjetunió 1991-ben bekövetkezett felbomlását követően a gazdagok arra kezdték használni társadalmi erejüket, hogy visszaverjék ezeket a kiegyenlítődésre irányuló

---

erőfeszítéseket. Az elmúlt 30 évben a neoliberais gazdaságpolitikák következményeként a gazdasági egyenlőtlenség odáig nőtt, hogy kevesebb mint 100 ember kezében halmozódott fel annyi vagyon, mint amennyivel az emberiség szegényebb fele összesen rendelkezik.<sup>28</sup>

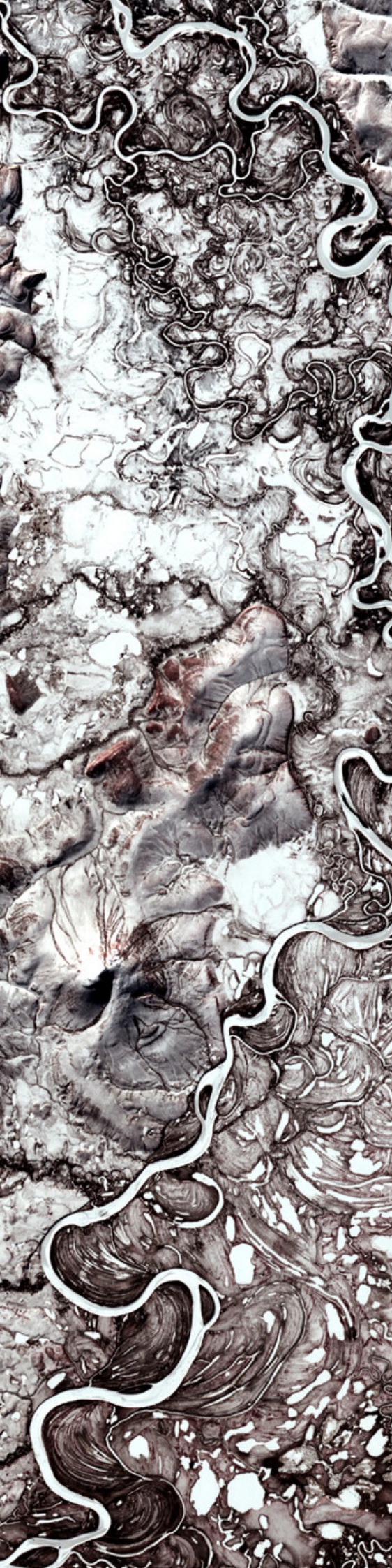
Mindent összevetve, az utóbbi néhány évszázadban minden korábbinál nagyobb anyagi előrehaladást értünk el. Bár manapság több ember élvezi a gazdagságot, a kényelmet, a biztonságot és a tudást, mint valaha, számilliók sínylődnek szegénységben a rendszerszintű gazdasági kizsákmányolás következtében. Ám ez a haladás a sebezhetőség növekedésével járt, társadalmi és környezeti szempontból egyaránt.<sup>29</sup> A fosszilis tüzelőanyaggal működő ipari termelés – amely az emberek kizsákmányolására épül – társadalmi szempontból hatalmas átmeneti előnyökkel jár néhány szerencsésnek, de tartós nélkülözéssel a többségnek. A szélsőséges egyenlőtlenség politikai instabilitást eredményez. Környezeti szempontból a fosszilis tüzelőanyagok használata már a bioszférát fenyegető módon változtatja meg a globális éghajlatot; mi több, a növekvő számú népesség egyre gyorsabb ütemben fogyasztja az erőforrásokat, ami azok további kimerüléséhez, szennyezéshez és természetkárosításhoz vezet.<sup>30</sup>

Sajnos, ez a sebezhetőség általában rejtve marad a politikai döntéshozók és a hétköznapi polgárok szeme elől – különösen a viszonylag gazdag országokban, amelyek aránytalanul sokat profitáltak az iparosításból. A városiasodás és a munkafolyamatok szakosodása gazdasági és társadalmi hatalmat eredményez, ugyanakkor gyakran megnehezíti, hogy az emberek felismerjék az emberi és természeti rendszerek közötti összetett kapcsolatokat, így egy korábban még nem tapasztalt és rendkívül veszélyes helyzetet elfogadhatónak tekintenek.

A legtöbb politikai döntéshozó pedig mintha elaludt volna a volánnál. Bár tudatában vannak az éghajlatváltozás veszélyeinek, jellemzően csak a szén-dioxid-kibocsátással kapcsolatos technikai problémát látják benne, ahelyett, hogy észrevennék a rendszerszintű – a gazdasági terjeszkedéssel, a környezet és az emberek

kizsákmányolásával és népesség növekedésével járó – problémát. A vezetők (mármint a haladó szelleműek) a „zöld növekedés” jövőjében bíznak, amelynek alapja a megújuló energia, és amelyben a gazdaság további bővülése a társadalmi problémák megoldásának lehetőségeit hordozza magában. Rendkívül kevés vezető érti meg igazán, hogy mi minden szükséges egy valódi energia átmenethez, ahogy az ezzel járó további környezeti kockázatokat és költségeket sem látják át.<sup>31</sup> És általában nem értik meg a társadalomnak a környezettel összefüggő és a társadalmi egyenlőtlenségekből következő sebezhetősége közötti kapcsolatokat sem.<sup>32</sup>

Nincs már elég időnk *megakadályozni* a rendszereink felbomlását. És arra is csak igen kevés maradt, hogy megtaláljuk a módját annak, miként tartsuk egyben a legfontosabb szálakat, miközben foglalkoznunk kell az eddigi téves döntéseink következményeivel is. Ahhoz, hogy ezt eredményesen megvalósíthassuk, szükség lesz együttműködésre, alkalmazkodóképességünk és viselkedésmintáink fejlesztésére, egyéni és társadalmi szinten egyaránt.

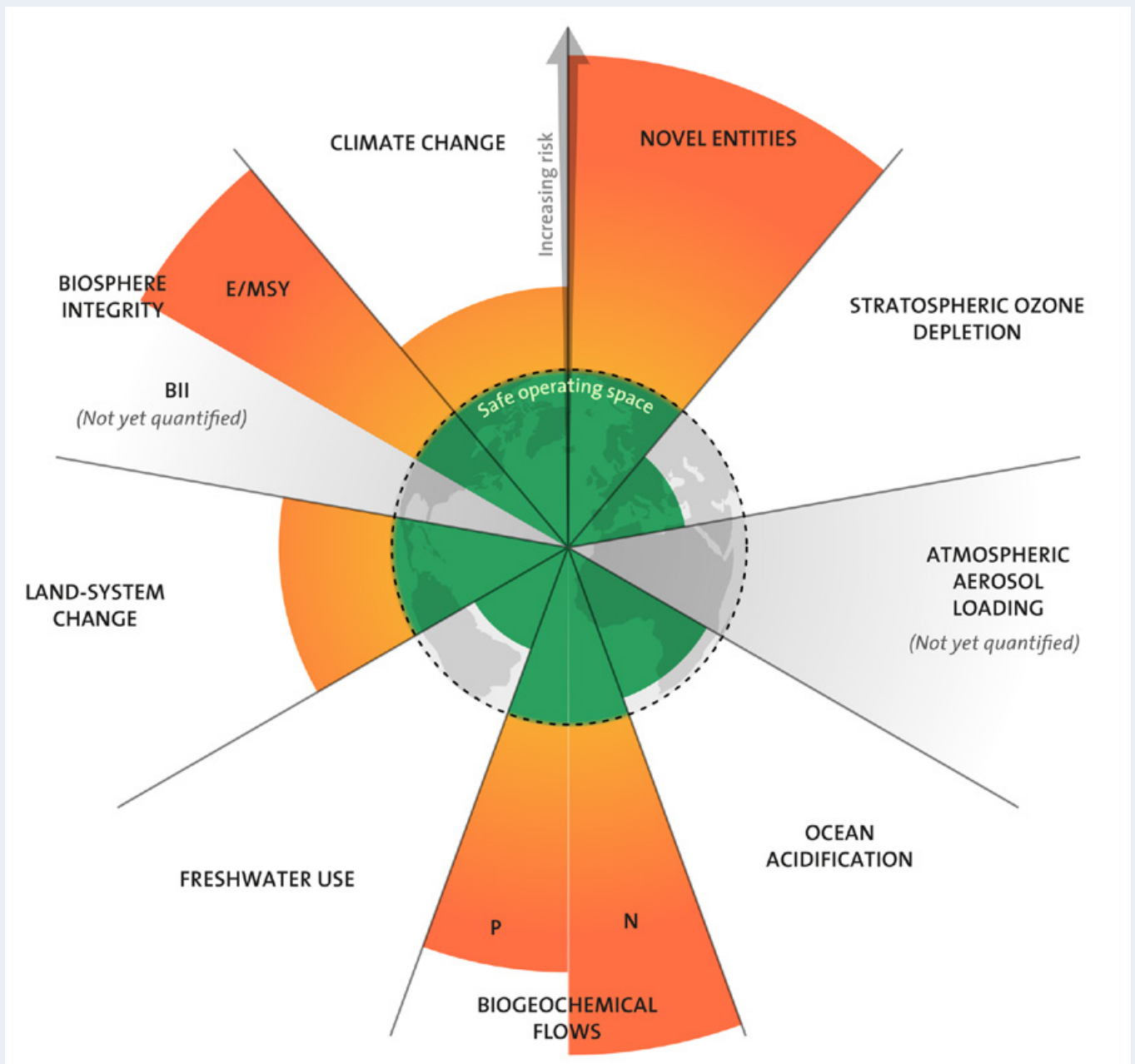


## II. A környezet felbomlása

Az utóbbi években a környezetkutatók keresik a módot arra, hogyan számszerűsíthetik a sokféle káros hatás mértékét, amit az emberek a Föld bioszférájára gyakorolnak, és hogy ezt az információt érthetővé tegyék a döntéshozók és általában véve a közvélemény számára. A vonatkozó adatok megfogalmazásának két hasznos módja a bolygó határainak és az ökológiai lábnyomnak az elemzése.<sup>33</sup>

A bolygó kilenc jelenleg ismert határa szabja meg a „területet, amelyen belül az emberiség biztonságosan létezhet”. A földi rendszerekkel foglalkozó kutatók szerint „a bolygó egy vagy két határának áthágása káros vagy akár végzetes lehet, mivel olyan küszöbök átlépésének kockázatával jár, amelyek nemlineáris és hirtelen történő környezeti változásokat indíthatnak el, akár a kontinentális, vagy akár az egész bolygót átfogó rendszerekben”.<sup>34</sup> Jelenleg öt határ (éghajlatváltozás, a biológiai sokféleség csökkenése, talajrendszer változása, biogeokémiai folyamatok és „újfajta entitások”) sérült, és hordoz magában közvetlen katasztrófaveszélyt.<sup>35</sup>

Az ökológiai lábnyom elemzése azt méri a Föld megújuló képességének százalékában, mennyire veszi igénybe az emberiség a bioszférát, azaz milyen terhet kényszerítünk a természetre az emberek vagy a gazdaság fenntartásáért. Az elemzés megmutatja, hogy a Föld már „túlterhelt” – vagyis az 1970-es évek óta az emberiség az erőforrásokat olyan léptékben használja fel, hogy azokat az ökoszisztéma képtelen kellő mértékben megújítani, és olyan mennyiségű hulladékot állít elő, hogy azt az ökoszisztéma képtelen feldolgozni.<sup>36</sup> Az emberiség jelenleg fenntarthatatlan módon veszi igénybe a természeti erőforrásokat, legalább 1,7-szer többet használva fel, mint amennyit a bolygó ökológiai rendszerei képesek újratermelni. Ez a „túlterhelés” nem egyenletesen oszlik el.



### 3. ábra: A planetáris határok keretrendszere

E/MSY = Fajok egymilliójára eső kihalások/év; BII = Biológiai sokféleség érintetlenségének mutatója; P = Foszfor; N = Nitrogén. A kép forrása: Stockholm Resilience Centre, Adatok: Steffen et al., „A bolygó határai” (2015), (Planetary boundaries) és Linn Persson et al., „Az új jelenségek biztonságos működési területét kijelölő bolygóhatárokon túl” (2022), (Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities)



Néhány ország és ezen országokon belül néhány háztartás a többinél sokkal nagyobb részt fogyaszt az erőforrásokból. Ha a világon mindenki annyit fogyasztana, amennyit egy átlagember az Egyesült Államokban, akkor öt Földre lenne szükségünk a népesség hosszú távú fenntartásához. Ezzel szemben, ha abban az ütemben fogyasztanánk, amilyenben egy átlagos tanzániai, akkor csupán egyetlen Föld 70 százalékára lenne szükségünk.<sup>37</sup>

Az utóbbi években a tudósok egyre inkább felhívják a figyelmet a folyamatosan gyorsuló környezeti hatásokra. Legutóbb a *Frontiers in Conservation Science* című folyóirat egyik számában 17 szerző hivatkozott több mint 150 kutatásra, hangsúlyozva következtéseiket, miszerint „a bioszférára és az élet minden formájára – így az emberiségre – leselkedő veszélyek valódi mértéke olyan nagyságrendű, amelynek felfogása még a jól tájékozott szakemberek számára is rendkívül nehéz feladat”.<sup>38</sup>

A tudósok ismételt figyelmeztetései a következő hat környezeti válságtényező köré csoportosulnak.

## A. Globális felmelegedés

Az ember okozta éghajlatváltozás nagyrészt annak az eredménye, hogy az emberiség fosszilis tüzelőanyagokat éget el, erdőket vág ki, és állatokat tenyészt.<sup>39</sup> Ezt tovább súlyosbítja a népesség és a fogyasztás szakadatlan növekedése, ami újabb energiafelhasználást, a táj még fokozottabb átalakítását és az élelmiszertermelés növekedését eredményezi.

Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) 2022. évi 60. értékelő jelentése<sup>40</sup> arra a megállapításra jutott, hogy manapság a légkör globális átlaghőmérséklete 1,2 Celsius-fokkal magasabb az iparosodás előtti szinthez képest, és várhatóan már 2027-re eléri az 1,5°C-os szintet.<sup>41</sup> A hőmérséklet és a tengerszint tovább emelkedik. És a világ „fosszilis egyenlege” (az

a szénmennyiség, amely a jövőben anélkül bocsátható ki, hogy végzetes felmelegedést idézne elő) a kibocsátás jelenlegi üteme mellett egy évtizeden belül kimerül.

2019-ben, egy nyilatkozatban 11 ezer tudós figyelmeztetett arra, hogy amennyiben nem történnek jelentős változások, akkor a világ „soha nem látott szenvedés” előtt áll „az éghajlatváltozás hatásainak következtében”.<sup>42</sup> A veszélyek megdöbbentőek:

- A hőmérséklet emelkedése,<sup>43</sup> a csapadék mintázatának megváltozása, a szélsőséges éghajlati események számának és súlyosságának növekedése, illetve a vízhez való hozzáférés csökkenése – mindez a mezőgazdaság termelékenységének visszaesésével járhat.<sup>44</sup> Az élelmiszerhez való hozzáférés (az emelkedő árak miatt), valamint az élelmiszerek minősége súlyosan és széleskörűen romolhat.
- A tengerszintek további 38 cm magassággal emelkedhetnek 2100-ra, ami akár 630 millió embert tehet földönfutóvá.<sup>45</sup>
- Az eljövendő évtizedekben a világ néhány régiója annyira felforrósodhat, hogy az emberek számára lakhatatlanná válik, és további 3 milliárd ember szezonálisan tapasztal majd meg „csaknem kibírhatatlan” hőmérsékleteket.<sup>46</sup>
- A súlyosbodó szárazságok és áradások várhatóan egyre több embert kényszerítenek arra, hogy elhagyják közösségeiket, ami miatt menekültek és migránsok hullámai (2050-re akár egymilliárd ember)<sup>47</sup> fogják elárasztani azokat a nemzeteket és régiókat, amelyeket kevésbé sújtanak az aszályok és árvizek.

Mindeddig az éghajlatváltozás enyhítésére irányuló erőfeszítések csak töredékét tették ki annak, ami szükséges lenne ahhoz, hogy a felmelegedés megmaradjon az ENSZ által célként elfogadott 1,5°C-os szinten.<sup>48</sup> A földtudományokkal foglalkozó kutatók pedig arra

figyelmeztetnek, hogy a dominóhatásszerűen önmagukat erősítő éghajlati hatások már folyamatban vannak, és fokozatosan rontják az emberiség esélyeit arra, hogy érdemben lassítani tudja a globális felmelegedést.<sup>49</sup>

## B. A biológiai sokféleség és az élőhelyek eltűnése

Mind a természetben vadon élő fajok száma, mind pedig a legtöbb fajon belül az egyedek száma egyre inkább csökken. A kihalást elsősorban az ember földhasználatának módja okozza, amely tönkretesz az élőhelyeket: a kártevőirtók, gyomirtók, műtrágyák és más ipari vegyszerek; inváziós fajok, amelyeket gyakran az emberek juttatnak új élőhelyükre és az ember által okozott éghajlatváltozás.

Becslések szerint egymillió fajt fenyeget a kihalás veszélye, sokukat néhány évtizeden belül.<sup>50</sup> A kihalás üteme, amely a jelenlegi becslések szerint tízezerszerese a „normális” ütemnek, még nem mérhető össze azzal, amilyeneket a Föld történetének korábbi tömeges kihalásainál láttunk, amikor a fajok mintegy 97 százaléka tűnt el. Ám a tudósok – attól függően, milyen módszert választanak az elemzésükhöz – arra a megállapításra jutottak, hogy egy tömeges kihalás valószínűsége (legjobb esetben) a lehetséges és (legrosszabb esetben) az elkerülhetetlen között mozog.<sup>51</sup>

Közben a legtöbb faj egyedszáma is visszaesik. A WWF Élő Bolygó 2020. évi jelentése megállapította, hogy a gerincesek átlagos népességszáma (ideértve az emlősöket, halakat, madarakat, kételtűeket és hüllőket) 69 százalékkal csökkent az elmúlt öt évtizedben.<sup>52</sup> A repülő rovarok mintegy 70 százaléka szintén eltűnt. Nehéz számszerűsíteni mindennek az emberiségre várhatóan gyakorolt hatását, mivel sok, az ökoszisztémák biztosított szolgáltatást (például az élelmiszernövények méhek általi beporzását) egyszerűen magától értetődőnek tekintünk. A Világgazdasági Fórum egy 2020. évi jelentése a biológiai sokféleség csökkenését

nevezte meg az egyik legnagyobb, a világ gazdaságát fenyegető veszélyként.<sup>53</sup>

## C. A termőtalaj pusztulása

A termőtalaj jelenti a mezőgazdaság, és így a civilizáció alapját. Sajnálatos módon a letelepedett emberi társadalmak hosszú idő óta hanyagul bánnak a talajjal, ami annak pusztulásához, elsavasodásához és az olyan alapvető növényi tápanyagok kimerüléséhez vezetett, mint a nitrogén és a foszfor. Az sem kizárt, hogy ez a viselkedés is közrejátszott egyes korai civilizációk pusztulásában.<sup>54</sup> Napjainkban ezeket a káros tendenciákat fokozza a népességnövekedés, az iparosodott élelmiszertermelés, a piacok globalizálódása és a fosszilis tüzelőanyagokkal gyártott műtrágyafajták használata.

A talaj kialakulása lassú folyamat: átlagosan 2,5 cm-rel vastagszik évszázadonként, ugyanakkor a talajvesztés üteme az emberi tevékenység következtében ennél sokkal gyorsabb. Összességében, az évi 75 milliárd tonnányi talajvesztés ára mintegy 400 milliárd dollárnyi mezőgazdasági terméskiesés évente.<sup>55</sup>

Az éghajlatváltozás miatt egyre gyakrabban és intenzívebben előforduló szélsőséges esőzések és áradások fokozzák a talaj erózióját és tápanyagtartalmának csökkenését.<sup>56</sup>

Az ilyen események legjelentősebb hatásaira a szubszaharai Afrikában, Dél-Amerikában és Délkelet-Ázsiában lehet számítani.<sup>57</sup> Ha így folytatódik tovább a talaj pusztulása és kimerülése, hogy a végén már alig marad majd elérhető termőföld, még elképzelni is nehéz a pénzben mért költségét annak, amit elveszítünk.

Jelenleg az alapvető növényi tápanyagok kiürülését a termőtalajból kereskedelmileg előállított nitrogén-, foszfor- és káliumtartalmú műtrágya használatával orvosolják. Az ezekkel a műtrágyafajtákkal kapcsolatos szennyezésen túl, a három közül kettő esetében ellátási nehézségek is fenyegetnek. A nitrogén (ammónia)- alapú műtrágyák előállításához jelenleg földgáz használják, ami nemcsak kimerülőben

van, hanem szennyező is.<sup>58</sup> A nitrogénalapú műtrágyáktól eltérően a foszforalapú talajjavítókat nem gyártják, hanem bányásszák. Bár a foszfor viszonylag bőséggel áll rendelkezésre a földkéregben, csak a kőzetes üledékekből lehet gazdaságosan kivonni. Ezek pedig ritkák, és gyorsan kimerülnek, ami előreláthatóan áremelkedést fog okozni.<sup>59</sup>

## D. Vízhány

Az édesvíz elengedhetetlen magához az élethez. Egy sor, napjaink civilizációját fenntartó tevékenységhez is nélkülözhetetlen, beleértve többek között a mezőgazdaságot, az ipart, az energiatermelést és a közegészségügyet.

A globális vízkészletekre várhatóan egyre nagyobb nyomást gyakorolnak a megnövekedett igények, amelyek a népességnövekedéssel, a növekvő jóléttel, az étkezési szokások változásával, az urbanizációval, az éghajlatváltozással és az ipar egyre fokozódó igényével járnak. Mivel az emberek által felhasznált víz legnagyobb része az élelmiszertermeléshez szükséges, a vízproblémák valószínűleg befolyásolni fogják az élelmiszerek árát és elérhetőségét.

Jelenleg körülbelül kétmilliárd ember nem jut biztonságos ivóvízhez.<sup>60</sup> 2050-re a vízigény várhatóan 40 százalékkal megnő, és az emberek 25 százaléka él majd olyan országokban, amelyeknek nem lesz megfelelő hozzáférése tiszta vízhez.<sup>61</sup>

Az éghajlatváltozás megzavarja az időjárási mintákat, kiszámíthatatlan vízhozamot eredményez, súlyosítja a vízhiányt, és szennyezi a vízkészleteket. Az éghajlatváltozásnak a vízre gyakorolt két, talán a legsúlyosabb hatása: (1) a rendkívüli aszályok kialakulásának lehetősége, amelyek súlyos élelmiszerhiányhoz és tömeges elvándorláshoz vezethetnek a még kevésbé érintett területek felé,<sup>62</sup> valamint (2) a hótakarónak és a gleccsereknek a drámai csökkenése, amelyek jelenleg kétmilliárd ember számára biztosítanak vizet világszerte.<sup>63</sup>

## E. Vegyi szennyezés

A mostanában leginkább használt, közös nevükön *neonikotinoidekként* ismert rovarirtó szerek felelősek világszerte a méhek és más rovarpopulációk széles körű pusztulásáért, valamint a vízi ökoszisztémák károsodásáért.<sup>64</sup>

A modern gazdálkodásból származó műtrágya táplálja a tavakban, folyókban és óceánokban honos algákat, amelyek elszaporodnak, majd miután elpusztulnak, lesüllyednek, és lebomlanak a vízben.<sup>65</sup> A bomlásuk csökkenti a halak és más vízi élőlények számára rendelkezésre álló oxigén mennyiségét.

Meghökkenítő módon a levegőszennyezés – ideértve a fosszilis tüzelőanyagok elégetéséből származó finomszemcsés anyagokat és mérgező vegyi anyagokat is – felelős világszerte minden ötödik halálozásért.<sup>66</sup> A szén elégetéséből származó szennyeződés csak Kínában több százezer korai halálozást okoz évente,<sup>67</sup> és további több millió ember életét rövidíti meg. A tűzifa, biomassza és szén elégetése hasonlóan halálos kimenetelű, és egyre romló levegőtisztaságot okoz Indiában.

A műanyagszennyezés hatalmas úszó szigeteket alakított ki az óceánokban, és az előrejelzések szerint 2050-re a műanyag mennyisége meghaladja majd a bennük még megmaradt összes hal tömegének mennyiségét.<sup>68</sup> Mi több, a műanyag csomagolásokból a védeni szándékozott élelmiszerekbe kis mennyiségben szerves vegyszerek oldódnak ki<sup>69</sup>, amelyek közül néhánynak a rákkeltő hatása jól ismert. Sok ilyen vegyi anyag utánozza a hormonok hatását, és hozzájárul a cukorbetegség, az elhízás és a termékenységkel kapcsolatos gondok növekedéséhez, mind az emberek, mind az állatok esetében. Ha az emberi spermaszám a jelenlegi ütemben csökken tovább, akár a zéró szintet is elérheti (átlagosan), már 2045-re.<sup>70</sup>

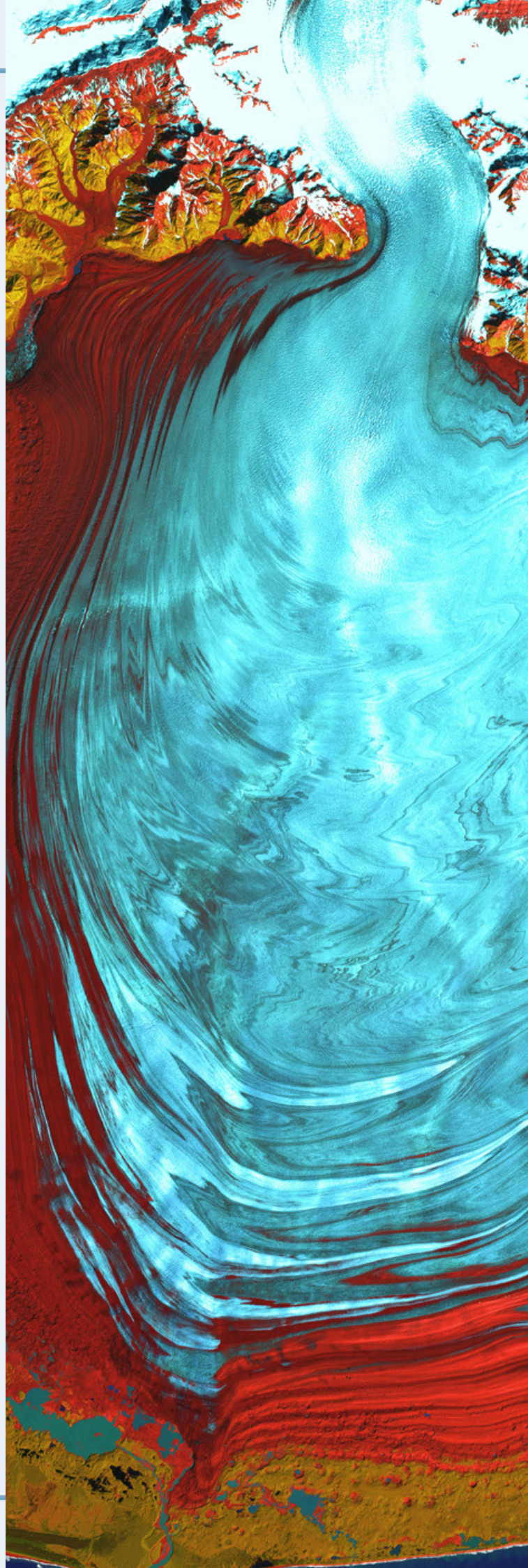
A polifluor-alkil anyagok (PFAS) a vegyi anyagoknak egy, a hormonok hatását utánozó csoportja, amelyeket például a tapadásmentes

főzőedények, szennyasztító szőnyegek és tűzoltóhabok készítéséhez használnak. Ezek a vegyszerek most már mindenütt elterjedtek, és számos egészségügyi problémával kapcsolatba hozhatók, közülük pedig néhány megmarad, és az évek során felhalmozódik az emberi szervezetben; a tanulmányok becslései szerint a PFAS a legtöbb fejlett országban élő ember vérében megtalálható.<sup>71</sup>

## F. Erőforrások kimerülése

Az emberiség az erőforrások két nagy kategóriáját használja: a megújulókat és a nem megújulókat. Néhány megújuló erőforrás gyakorlatilag kimeríthetetlen (pl. a szél, a napfény, a geológiai hő), mások viszont csak idővel képesek újratermelődni (pl. az erdők és a halászat). Ha ezeket az erőforrásokat a megújulási ütemüknél gyorsabban fogyasztják, akkor kimerülnek. Sajnálatos módon az emberiség igénye a létfontosságú megújuló erőforrások iránt meghaladja azok megújulási képességét. Például a halállomány és az elsődleges erdőterületek évtizedek óta csökkennek világszerte.<sup>72</sup>

A nem megújuló erőforrások (ásványok és fosszilis tüzelőanyagok) nem termelődnek újra, ezért véges mennyiségben állnak rendelkezésre. Néhány ásvány és a fosszilis tüzelőanyagokból készített anyagok egy része (főként műanyagok) újrahasznosíthatóak, de jelenleg csak csekély mértékben. Mivel a nem megújuló erőforrások kitermelésének alapelve a könnyű elérhetőség („először a legjobbat”), a leggyakoribb jele a kimerülésnek a nyersanyag minőségromlása. Hogy csak egy példát említsünk: az átlagos rézérc minősége megközelítően 25 százalékkal esett vissza mindössze 10 év alatt<sup>73</sup>, míg a rézbányászatban elhasznált energia és a keletkező hulladék mennyisége jelentősen nőtt. A megújuló energiákra való átálláshoz szükséges nem megújuló anyagok közül néhány akár már ebben az évszázadban hiánycikké válhat. Az IEA (International Energy Agency, azaz a Nemzetközi Energiaügynökség) jelentése szerint a lítium globális éves kitermelése 2040-re



várhatóan a jelenleginek 42-szeresére, a grafité 25-szörösére, a kobalté 21-szeresére, a nikkelé 19-szeresére és a ritkaföldfémeké 7-szeresére nő.<sup>74</sup> A jelentés azt sugallja, hogy a rendelkezésre álló források elegendőek a megújulóenergia-infrastruktúra egyszeri kiépítéséhez a jelenlegi fosszilizüzelőanyag-fogyasztás helyettesítésére, bár néhány gazdasági nehézséget is azonosítottak.

Nem világos azonban, lenne-e elegendő erőforrás a megújulóenergia-infrastruktúra első generációjának lecserélésére, amikor az kezd elromlani, nem is beszélve a későbbi generációkról.

A homok szintén nagy valószínűséggel hiánycikké válik. A sivatagi homok (amelyben a szemeket a súrlódás csiszolta kerekké) alapvetően használhatatlan a beton gyártásához, amit szinte minden építkezésen alkalmaznak; ehelyett vízpartokról nyert vagy adott helyszíneken bányászott (szögletes szemű) homokra van szükség. Emellett az üveg és félvezetők gyártására használt, nagy tisztaságú szilícium-dioxid is rendkívüli ütemben fogy.<sup>75</sup>

Bizonyos anyagokat olyan módon dolgoznak fel, amelyet követően nehéz őket újrahasznosítani (így például a nyomokban felhasznált mennyiségű arany és más ritkafémek, amelyeket az áramkörtől elválasztásához használnak). Emellett sok anyag a többszöri újrahasznosítás során lebomlik.

## **G. Összefoglalás: Visszacsatolások és mozgatórugók**

Csalóka azt gondolni, hogy a fentebb említett problémák elszigetelt hibák lennének egy egyébként működőképes és fenntartható rendszerben. Ezek sokkal inkább a rendszerszintű működésképtelenség jelei.

Az elmúlt 70 évben a fosszilis tüzelőanyagok lehetővé tették a népesség és a fogyasztás

hatalmas növekedését. Ahogy a növekedés intézményesült az ipari társadalmakban, a terjeszkedés folyamata önerősítő visszacsatolási hurokká vált. A megnövekedett energiafelhasználás lehetővé teszi a népesség és a fogyasztás növekedését, ami viszont további energiafelhasználásra sarkall. Az ebben a visszacsatolásban rejlő folyamatos növekedés az éghajlatváltozás és a környezetszennyezés egyéb formáinak kialakulásához vezetett, miközben fokozta az erőforrások kimerülését.

Továbbá, van néhány kevésbé nyilvánvaló visszacsatolás maguk a problémák között is. A (klímaváltozás által súlyosbított) vízhiány egyes közösségeket arra késztetett, hogy sóatlanítási technológiákat alkalmazzanak, amelyek több energiát használnak, mint a hagyományos vízellátó rendszerek, és ezáltal növelik az üvegházhatású gázok kibocsátását. A könnyen bányászható ásványok kimerülése arra készteti a kitermelő-iparágakat, hogy gyengébb minőségű érceket vegyenek célba, amihez több energiára van szükség, és ami több szennyező hulladékot termel, ez gyakran a vízfolyások és víztartó rétegek pusztulásához vezet, tovább súlyosbítva ezzel a tiszta víz hiányát.

Természetesen a fent tárgyalt problémák mindegyikére vannak lehetséges szakpolitikai válaszok. Közülük a legtöbb azonban nem alkalmas a problémák átfogó kezelésére, megvalósíthatatlan, vagy éppen érdekeket veszélyeztet.

Gondoljunk csak az éghajlati válságra! A nyilvánvaló megoldás az lenne, hogy a fosszilis tüzelőanyagokról átváltunk a megújuló energiaforrásokra. Ám annak ellenére, hogy ez a lehetőség már egy ideje rendelkezésre áll (legalábbis elvben), nem vezették be széles körben. Miért? Azért, mert a megújuló energiaforrások nagy léptékű bevezetése költség, anyag, tervezés igényes, és különösen politikai szempontból komoly akadályokba ütközik.<sup>76</sup> Az olyan ágazatokban, mint a mezőgazdaság, légiközlekedés, közúti szállítás, hajózás és gyártás a kulcstechnológiák a fosszilis tüzelőanyagokra épültek, és rendkívül nehéz lesz ezek villamosítása (ami

---

a megújuló energiákon alapulna). Jelenleg az éghajlatváltozás enyhítéséhez át kellene alakítani a földhasználatot, ideértve azt is, hogy nagy léptékben csökkenteni kellene az állattartást és az erdőirtást, valamint növelni kellene a bioszféra nagyarányú helyreállítását célzó erőfeszítéseket.

Mindent összevetve, az infrastruktúra és a földhasználat bevett gyakorlatának szinte teljes újratervezésére lenne szükség a globális felmelegedés minimalizálása érdekében. Az ilyen irányú erőfeszítéseknek minden lépésnél szembe kell szállniuk a berögzült gazdasági és politikai érdekekkel (különösen gyakran a fosszilis tüzelőanyagokkal kapcsolatos érdekekkel). Ha azonban ezek az erőfeszítések kudarcot vallanak, akkor enyhítő megoldásként csak a szén-dioxid megkötése és tárolása, vagy a geoengineering (földmérnökség, vagyis az éghajlatváltozás technikai eszközökkel való lassítása) marad. Az előbbi hatalmas energia-, anyag- és pénzügyi költséggel jár, az utóbbi hatalmas kockázatokat hordoz; és mindkét esetben igencsak kérdéses a kellő léptékű megvalósíthatóság.

Hasonló intézményi, gazdasági és műszaki akadályok hátráltatják a vízhiány, a talajpusztulás, a szennyezés, a biológiai sokféleség elvesztése, és az erőforrások kimerülése által okozott válságok megoldását. Ha a politikusok komolyan megpróbálták volna elhárítani a környezetpusztulást, igyekeztek volna kezelni a kiváltó okokat (gazdasági növekedés, népességnövekedés, a fenntarthatatlan energiafelhasználás és erőforrás-fogyasztás), és megerősítették volna a kiegyenlítő visszacsatolásokat (például az ipari mezőgazdaság reformjával, hogy a termőtalaj pusztulás helyett visszaépüljön). Mivel hiányzik a rendszerszintű beavatkozás, a fenyegető válság súlyosabb tüneteinek kezelésére nem marad más, mint egy sor célzott, kis léptékű politikai erőfeszítés, kísérletek, amelyek végső soron bukásra vannak ítélve, mivel a válságot válságra halmozó gazdasági folyamatok továbbra is fennállnak.



### III. A társadalom felbomlása

Ahhoz, hogy a környezet fent bemutatott helyzetéhez valódi, átgondolt megoldásokkal közelítsen, az emberiségnek mindenekelőtt drasztikusan vissza kell fognia a természeti erőforrások felhasználását. A legjelentősebb mértékben a gazdag országoknak és a szegényebb nemzetek vagyonosabb rétegeinek kell csökkenteniük a fogyasztásukat. Közös erőfeszítések és gyakran közös áldozatok szükségesek, ha a társadalom összetartó erejét meg akarjuk őrizni a várható megszorítások idején is. Ugyanakkor már most is számos jele van annak, hogy sok társadalmon belül a feszültség egyre nő.

A legtöbb társadalomban az iparosodás folyamatában a kizsákmányoltak és az elszegényedettek, valamint a fiatalok<sup>77</sup> egyre inkább ráébrednek arra, hogy vélhetően soha nem fogják élvezni azt a bőséget és biztonságot, amely az elmúlt évszázad legnagyobb részében világszerte jellemezte a középosztály és a felső, vagyonos réteg életét.

Mindeközben a pszichológiai kutatások azt mutatják, hogy a társadalmi hatalom birtokosai hajlamosak visszavágni, amikor hatalmukat fenyegetve érzik, miközben gyakran éppen a legkevésbé tehetős és legkevésbé befolyásos réteget hibáztatják.<sup>78</sup> Vélhetően az effajta viselkedésre való hajlam készíti őket arra, hogy szítsák az etnikai és vallási bizalmatlanságot, és megpróbálják ellehetetleníteni a progresszív gazdaságpolitika iránti közmegegyezést. A szélsőséges politikai feszültség valószínűleg növekedni fog egy olyan, egyre egyenlőtlenebb világban, ahol a kollektív túlélés függhet attól, vajon hajlandók-e lemondani a legnagyobb hatalommal rendelkezők (beleértve a viszonylag gazdag országok középosztályait is) az általuk birtokolt előnyökről.

Azok a társadalmi trendek (szegénység, egyenlőtlenség, rasszizmus és a diszkrimináció egyéb formái stb.), amelyek a fennálló gazdasági, politikai és kulturális körülményekből fakadnak, jelenleg egyes országokban jellemzőbbek, mint másokban. De bárhol jelenjenek is meg, mindenképpen megnehezítik a társadalmak alkalmazkodását és felkészülését az előttünk álló kihívásokra.

## A. Szegénység

Az iparosodás előtti időkben az emberek többsége csekély anyagi vagy pénzügyi vagyonnal rendelkezett. A létfenntartás-alapú kultúrákban ugyanakkor az emberek általában megosztották egymással, amijük volt, így az életük viszonylag biztonságos és boldog volt, kivéve háborúk vagy éhínségek idején. Az állandó és egyre súlyosbodó szegénységet jórészt a hagyományos kultúrák elpusztítása idézte elő – amit olyan folyamatok okoztak, mint a gyarmatosítás, a privatizáció, az iparosítás és a globalizáció<sup>79</sup> –, miközben másokat gazdaggá tettek.

Ma a globális dél népei, akik munkájuk és természeti erőforrásaik révén a globális vagyonnak nagyjából 80 százalékát termelik meg, a gazdasági előnyöknek körülbelül 5 százalékát kapják.<sup>80</sup> 2019-ben (a legutóbbi elérhető becslések szerint) a világ népességének 9,3 százaléka élt szélsőséges nyomorban, ami azt jelenti, hogy kevesebb mint napi 2,15 dollárból (2017. évi US dollár).<sup>81</sup> A globálisan több mint 600 millió, rendkívüli szegénységben élő ember fele öt országban él: Indiában, Nigériában, a Kongói Demokratikus Köztársaságban, Etiópiában és Bangladesben.<sup>82</sup> Bár az elmúlt években (a jövedelmet figyelembe véve) csökkent a rendkívüli szegénységben élő emberek száma, a statisztika csalóka. A gazdasági egyenlőtlenség nőtt (lásd lentebb), és ugyanígy nőtt azoknak a száma is, akik nem férnek hozzá az alapvető élelmiszerekhez, vízhez és lakhatáshoz. Az egész világot tekintve az embereknek körülbelül 13 százaléka nem jut hozzá elektromossághoz, és 40

százalékuk a főzéshez szükséges fűtőanyaghoz.<sup>83</sup> Világszerte a rossz egészségi állapotoknak és a halálozásoknak a fő oka az alultápláltság, mivel 9 ember közül 1 éhezik vagy alultáplált.<sup>84</sup> Az éghajlatváltozás következményei már most is leginkább a szegény országokat és az egyes országokon belül a szegényebb közösségeket sújtják, ez a tendencia pedig vélhetően folytatódik és súlyosbodik majd.

## B. Egyenlőtlenség

Ha a szegénység problémát jelent, akkor a túl sok vagyon is, amennyiben annak eloszlása a nemzeteken belül, illetve azok között nagyon egyenlőtlen. Azért jelent ez problémát, mert a szélsőséges egyenlőtlenség gyengíti a társadalmi összetartást és bizalmat (nem is említve az erkölcs vagy az igazságosság kérdését).<sup>85</sup>

Az ENSZ Nemzetközi Társadalmi Jelentés 2020 című dokumentuma szerint az egyenlőtlenség fokozódását négy „megatrend” okozza: a technológiai innováció, az éghajlatváltozás, az urbanizáció és a nemzetközi elvándorlás.<sup>86</sup> A jelentés rámutat arra, hogy az utóbbi évtizedekben a legvagyonosabb országokon belül nőtt a jövedelmek közti egyenlőtlenség, ahogy néhány közepes vagy alacsony jövedelmű országban is (nevezetesen Kínában és Indiában, amelyek együtt a világ össznépeességének csaknem harmadát adják). A fejlett ipari államok közül az Egyesült Államokban messze a legaránytalanabb az eloszlás, mivel a nemzeti vagyon és jövedelem sokkal nagyobb hányada jut a leggazdagabb 1 százaléknak, mint bármely más országban.<sup>87</sup>

Ezen időszak alatt csökkent ugyan a gazdasági egyenlőtlenség az országok között,<sup>88</sup> de az adatokat torzítják Kína (és csekélyebb mértékben) India adatai, amelyeknek gazdasága gyorsan növekedett. Ha nem vesszük figyelembe ezt a két országot, a jövedelmi és vagyoni szakadék a gazdag és a szegény országok között nagyon kevéssé csökkent. Sőt, a magas és az alacsony jövedelmű országok egy főre jutó



átlagos jövedelme közötti abszolút különbség jelentősen nőtt<sup>89</sup>. 1990 és 2015 között a globális népesség leggazdagabb egy százaléka jelentős mértékben növelte a jövedelemből való részesedését. Ma a 100 000 dollárnál nagyobb vagyonnal rendelkező emberek, akik a világ népességének 13 százalékát teszik ki, a teljes vagyonnak 86,4 százalékát birtokolják<sup>90</sup>. A COVID-19-járvány pedig tovább mélyítette a globális egyenlőtlenséget. Nemcsak arról van szó, hogy a magas jövedelmű országok jóval nagyobb arányban kaptak oltóanyagot, mint a szegényebb országok, hanem arról is, hogy a járvány alatt a globális milliárdos vagyon megközelítően 5 billió dollárral nőtt,<sup>91</sup> miközben a globális munkavállalók összesített keresete majdnem ugyanennyivel csökkent, mivel emberek milliói veszítették el a munkájukat.<sup>92</sup>

## C. Rasszizmus és a diszkrimináció egyéb formái

Bár az emberi genom kutatásában kevés a bizonyíték arra, hogy a „faj” hasznos fogalom lenne az emberek genetikai osztályozására,<sup>93</sup> a történelem bővelkedik olyan esetekben, amikor vélt fizikai, etnikai, vallási vagy kulturális különbségek miatt az emberek kihasználták egymást, vagy rosszul bántak egymással. A faj és a fajok hierarchiájának gondolatát használták igazolásként úgy az európai gyarmatosításra, mint az Atlanti-óceánon keresztül zajló rabszolga-kereskedelemre; a világ különböző részeinek gyarmatosítói pedig kollektív ürügyként ezzel igazolták az embertelen bánásmódot. Néhány korábbi európai gyarmat – például az USA, Dél-Afrika és Brazília – brutális történelemmel bír a faji elnyomást és a diszkriminációt tekintve, amely a gazdasági kizsákmányolás kiszámított folyamatából indult ki. Még magán Európán belül is van szörnyű példa népiertáshoz vezető, faji alapú előítéletre. Ezek az örökségek generációkon átívelő visszhangot váltanak ki.

A 20. század végén néhány nemzet (így az USA is) lépéseket tett a faji vagy etnikai alapú megkülönböztetés csökkentése érdekében.

Ám az elmúlt tíz évben tanúi voltunk a szélsőjobboldali mozgalmak erősödésének Európában és Észak-Amerikában, amelyek fehér nacionalista, bevándorlásellenes nézeteket hirdetnek. A fehér nacionalisták a bevándorlók egyre nagyobb számával rémisztgetve szólítják hadba követőiket (különösen az olyan területekről érkezők esetében, amelyek etnikailag, nyelvileg vagy vallási szempontból különböznek), miközben az uralkodó kultúra „felhígulásával” ijesztgetnek. Ők azok, akik megpróbálják útját állni azoknak az erőfeszítéseknek, amelyek a múlt igazságtalanságainak elismerését és azok helyrehozatalát célozzák. Az etnikai-vallási nacionalizmus és az etnikai kisebbségek üldözése növekedni kezdett Kínában, Indiában, Mianmarban, Iránban, Pakisztánban, Szaúd-Arábiában, Izraelben és más országokban is.

A fokozódó migráció okai között említhető a gazdasági és politikai zűrzavar, különösen Afrikában, a Közel-Keleten és Dél-Amerikában.<sup>94</sup> De az éghajlatváltozás következtében a jövőben még nagyobb migráns- és menekültáradatok várhatók. A domináns csoportok körében zajló ellenőrizetlen, szélsőséges megnyilvánulások tönkreteszhetik a társadalmi összetartást, növelhetik a rendszerszintű egyenlőtlenséget, fokozhatják a politikai polarizálódást, és akár – a már így is jogfosztottságot elszenvedő kisebbségi csoportok elleni – szükségtelen üldözéshez vagy népiertáshoz vezethetnek.

## D. A szűkösségre adott antiszociális válaszok

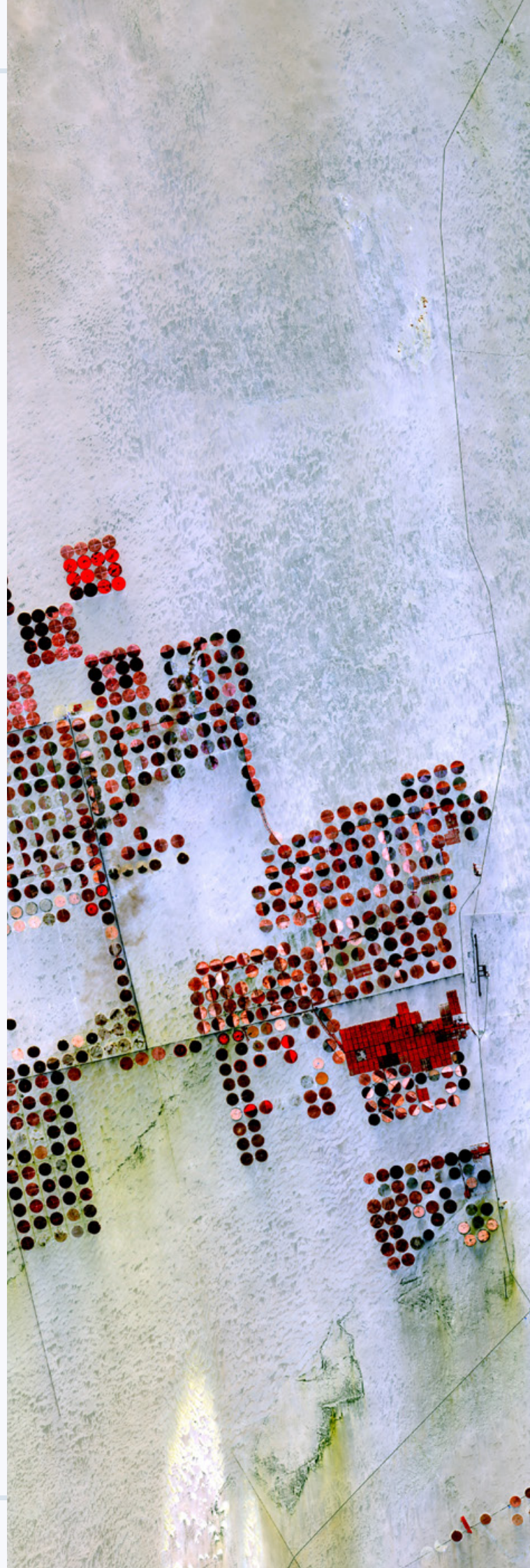
A társadalomtudósok, akik a természeti katasztrófákra vagy hirtelen bekövetkező kollektív nélkülözésre adott modern emberi reakciókat tanulmányozzák, egy tipikus viselkedésmintát figyeltek meg: kezdetben az emberek összefognak.<sup>95</sup> Megosztják, amijük van, önkéntesen felajánlják erejüket a szomszédok és idegenek megsegítésére. Ám ha a hiány hónapokig vagy évekig elhúzódik, az együttműködő magatartás fokozatosan alábbhagy, és jelentősen csökken az egyes

egyének bizalmi köre. A hiány gyakran erőszakhoz is vezethet, akár a társadalmakon belül, akár társadalmak között is, bár ez a kapcsolat általában közvetett.<sup>96</sup> Például Pakisztánban a gyors népességnövekedés, a környezet pusztulása és a mezőgazdaság alacsony hatékonysága egyre nagyobb hiányt idézett elő a termőföldben és a vízellátásban az 1990-es évek elejére.<sup>97</sup> Az ennek nyomán a városba beáramló migránsok megváltoztatták az etnikai egyensúlyt a településeken, és ez elhúzódó feszültséghez és összeütközésekhez vezetett.

Néha a vezetők más nemzetek elleni háborút szítanak, abban a reményben, hogy megszerzik a hatalmat a szűk erőforrások felett, vagy egyszerűen ebben látják a belső rend és egyensúly fenntartásának lehetőségét. Régészek és történészek megállapították, hogy a korábbi társadalmak nagyobb arányban folytattak háborút, amikor a népességnövekedés vagy a tartós aszály okozta erőforráshiánnyal kellett szembenézniük.<sup>98</sup>

Máskor az elitek egymással viaskodnak, ami belső megosztottsághoz és polgárháborúhoz vezethet. A környezeti eredetű polgári konfliktusokat vizsgáló történeti tanulmányokból olyan példákat említhetünk, mint a Chiapas-lázadás, a ruandai népirtás, a Szenegál és Mauritánia közötti erőszak, a Fülöp-szigeteki polgári konfliktus vagy az etnikai erőszak az indiai Assamban.<sup>99</sup> Az ilyen polgári ellentétekben szinte mindig a kisebbségek szenvedik el a legnagyobb veszteségeket.

A jövőbeli konfliktusok kiváltó oka várhatóan az éghajlatváltozás, a népességnövekedés, a szűkös erőforrások és a környezet pusztulása lesz. Ugyanakkor az elmúlt évtizedekben a konfliktusok eszközei is megszorodtak, mivel nőtt a fegyverek száma, halálos ereje és kidolgozottsága – ma már (globálisan) mintegy egymilliárd fegyver, 14 000 nukleáris robbanófej van, és az olyan új kiberfegyverek is idetartoznak, amelyek képesek megbénítani az elektromos hálózatokat vagy egész nemzetek energia- és vízellátását.<sup>100</sup>



## E. Tekintélyelvűség

A demokrácia egy olyan kormányzati rendszer, amelyet részben azért hoztak létre, hogy megakadályozza a zsarnokok felemelkedését. De a demokrácia fenntartásához bizalomra, együttműködésre, illetve arra van szükség, hogy legyen egy általános hajlandóság a szabályok betartására – valamint pontos, ellenőrizhető és széles körben elérhető információkra a polgárok életét érintő témákról. Napjaink sok demokráciája többnemzetiségű, többvallású és akár még többnyelvű is. Az a közös hiedelem tartja össze őket, hogy kormányaik a legtöbbször igazságosak, és esélyegyenlőséget, illetve védelmet biztosítanak számukra. Amikor ez a hiedelem szertefoszlik, megszűnik a kormány legitimitációja. Az 1980-as évek óta a társadalomtudósok jórészt egyetértenek abban, hogy a „széles körben keresett erőforrások jelentős mértékű és tartósan növekvő hiánya napjaink társadalmában” utat nyit „a nyílt helyett a zártabb és tekintélyelvűbb politikai intézmények számára.”<sup>101</sup> A történelmi példák között említhető a nagy világválság, amely világszerte a demokráciát fenyegető veszélyekkel járt, a politikai spektrum bal és jobb oldaláról egyaránt.

Jelenleg a világ összes országának körülbelül fele valamilyen demokrácia. Az utóbbi években a demokráciaindex a demokratikus intézmények és a demokratikus elkötelezettség csökkenését mutatja.<sup>102</sup> A tendencia tovább romlott a COVID-19-járvány idején, amikor az országok csaknem 70 százalékában kimutatható volt az összérték csökkenése, a teljes átlagérték pedig minden idők legalacsonyabb szintjét érte el.

## F. A technológiai változás hatásai

A technológiai változásnak szinte mindig vannak nyertesei és vesztesei is. Manapság – akárcsak az ipari forradalom korábbi szakaszaiban –

valószínűleg azok lesznek a nyertesei, akik az új technológiával rendelkeznek. A vesztesek száma azonban akár milliárdokban lesz mérhető, már a közeljövőben is. Az alább tárgyalt technológiák nagyban hozzájárulhatnak a már most is számottevő gazdasági egyenlőtlenségek súlyosbodásához.

A legtöbb jövőkutató számítása szerint a mesterséges intelligencia (MI) nagy hatással lesz majd a jelenlegi foglalkoztatási struktúrára, és világszerte több százmillió gép- és járműkezelő, szolgáltató, támogató és fehérgalléros munkavállaló válik majd munkanélkülivé. Ez a folyamat ugyanakkor jelentősen növelheti a globális energiaigényt. Egyes elemzők becslése szerint egyetlen teljesen autonóm jármű óránként akár öt terabyte adatot is felhasználhat,<sup>103</sup> ami egy átlagos amerikai háztartás durván egy teljes évi internet- adatforgalmának felel meg. Az internet és az adatfeldolgozás már most is a globális villamosenergia-igény több mint 10 százalékát teszi ki. Az MI előre látható növekedési ütemét figyelembe véve ez az arány megkétszereződhet.

A számítógépes technológiák felforgató tevékenység céljából történő folyamatos fejlesztése (állami hírszerző ügynökségek és nem állami bűnöző csoportok részéről) a kiberterrorizmus fokozódó kockázatát hordozza magában, ideértve az olyan infrastruktúrák veszélyeztetését, mint a vízellátó rendszerek és az elektromos hálózat. Eközben a jelenleg fejlesztés alatt álló autonóm fegyverek új fegyverkezési versenyt idézhetnek elő, és a hadviselés egy olyan baljóslatú, új formájához vezethetnek, amely a támadókat jobban megvédi a felelősségre vonástól.

Az egyre kifinomultabb elektronikus eszközökkel a tekintélyelvű államok és magáncégek a korábbinál még alaposabban megfigyelhetik az állampolgárokat, dolgozókat és fogyasztókat. És amint az állampolgárok egyre inkább függenek az internettől, a kormányok fokozottabb társadalmi ellenőrzést gyakorolhatnak az internet-hozzáférés korlátozásával, hogy elnémítsák ellenzéküket (amint történt ez Tibetben, Mianmarban és Oroszországban is).

Az a tendencia, hogy közösségi média a hírek és véleménynyilvánítások algoritmikus szűrésével felerősíti a felhasználók meglévő nézeteit, növekvő politikai polarizálódást, az összeesküvés-elméletek terjedését és a társadalmi bizalom elsorvadását eredményezi.<sup>104</sup> Eközben a megosztott információs hálózatok felerősítik a bizalomvesztést az intézményi információforrások (főként a sajtóorgánumok és a tudományos világ) iránt.

Ahogy egész társadalmak egyre inkább függenek a számítógépes kommunikációtól és az ellátási láncoktól, a katasztrofális üzemzavarok kockázata megsokszorozódik. Hogy csak egy példát említsünk: egy évszázadonként egyszer előforduló hatalmas napkitörés kisűtheti az elektronikai eszközöket, és világszerte megbéníthatja az elektromos hálózatokat.<sup>105</sup> Amikor 1859-ben a Föld egy ilyen napkitörésen haladt át, annak még csak a táviró-összeköttetés megszakadása volt az eredménye. Ám ha ugyanez ma történne meg, annak globális káosz lenne a következménye.

## **G. Összefoglalás: Visszacsatolások és kiváltó okok**

Ezek a társadalmi és politikai problémák nem egymástól elszigetelten léteznek, és nem is valamilyen véletlen folytán következnek be, hanem inkább a globális szintű rendszerhiba egymással összefüggő tünetei. A szegénység és az egyenlőtlenség gyökere az a kiszámítható tendencia, hogy azok, akik már gazdasági előnnyel rendelkeznek, ezt arra használják fel, hogy előnyüket tovább növeljék. Ez a tendencia a civilizáció hajnaláig vezethető vissza, amikor megjelent a pénz és a társadalmi hierarchiák.

A társadalmak már régen felismerték ennek az önerősítő, önmagára visszaható folyamatnak a destabilizáló jellegét, és keresték a módját annak, hogy a vagyon felhalmozódását meggátolják különböző

társadalmi tabukkal, adósságcsapdával, a politikai hatalom alkotmányos korlátozásával, szakszervezetekkel és egyéb eszközökkel. Mindazonáltal a történelem során a társadalmi egyenlőtlenséget leginkább nem a társadalmi újítások, hanem háború, forradalom vagy gazdasági összeomlás tudta csökkenteni. A vagyonosok addig zsákmányolják ki az erőforrásokat és a munkaerőt, amíg a társadalmi és ökológiai rendszerek már nem bírják el több megterhelést.

A társadalmi-ökológiai korlátok ezáltal bolygóméretűvé bővültek, és a számvetés késett. Most azonban az emberek és a természet kizsákmányolásának folyamata szembesül ezekkel a kitágult korlátokkal.

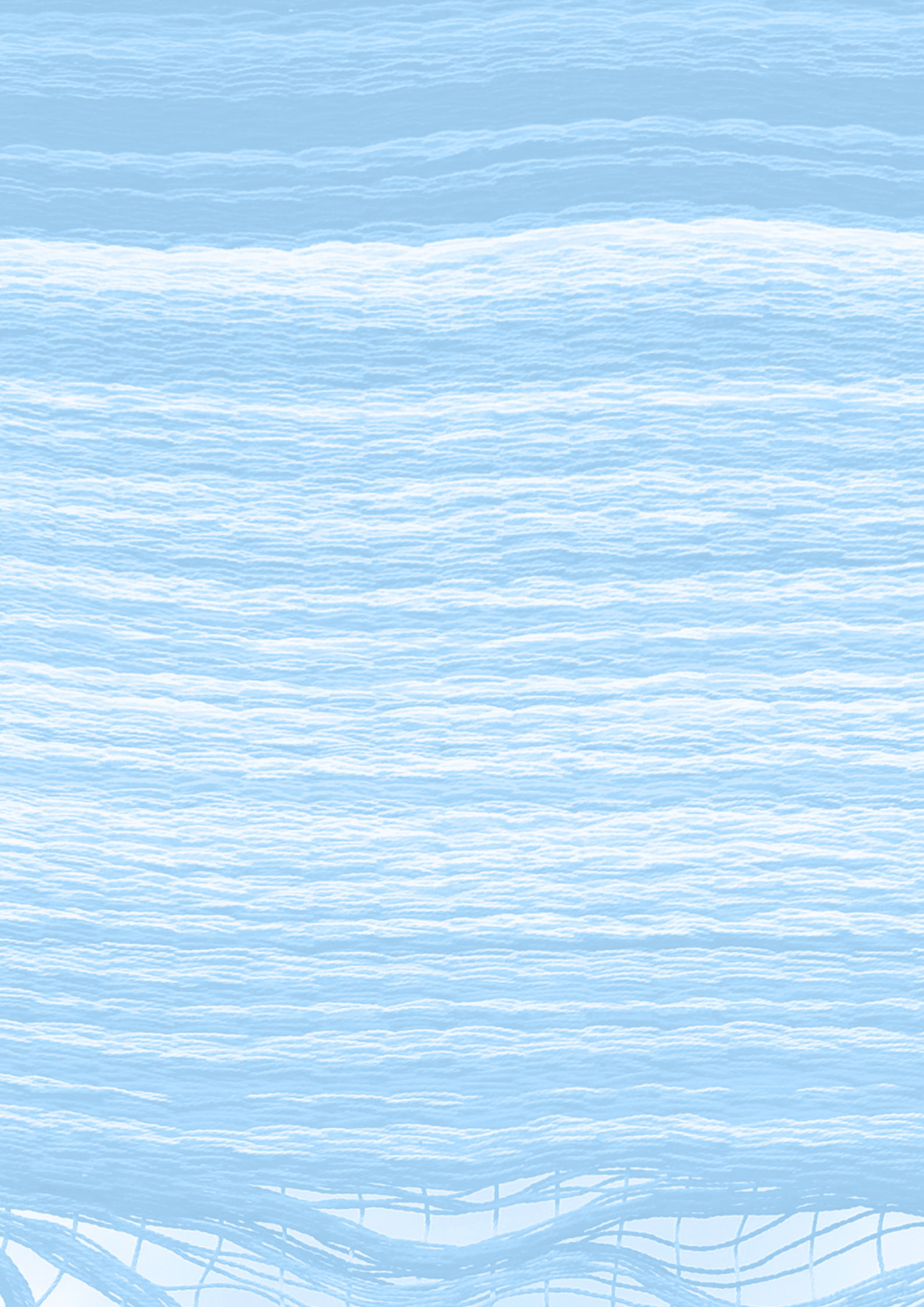
A társadalmi-ökológiai korlátokkal való ütközés következményei maguk is kölcsönös visszacsatolásoknak vannak kitéve. A társadalmon belüli és a társadalmak közötti egyenlőtlen növekedés végül a társadalmak és közösségek bizalmának megromlásához vezet, ez a tekintélyelvűség irányába mutató tendenciákat táplálja, ami további bizalomvesztést eredményez.

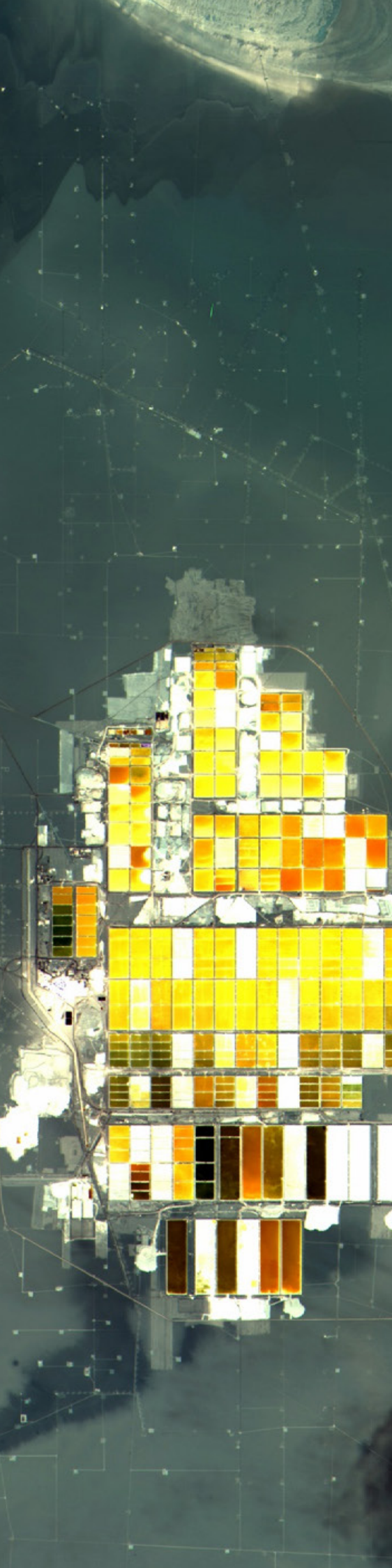
A folyamat kibontakozásával az ökológiai és a társadalmi összeomlás közötti öngerjesztő visszacsatolások egyre súlyosabbak és gyakoribbak lesznek. Például az éghajlati okokra visszavezethető migráció kihívások elé állítja majd a politikai rendszereket, ugyanakkor kikezdi a környezet iránti felelősség alapjait jelentő hagyományos kulturális normákat is. A társadalmi válságot megelő és az autoriter rendszerek felé forduló társadalmak ritkán képesek erőfeszítéseket tenni az erőforrások megőrzése, a károsanyag-kibocsátás csökkentése és az élőhelyek megőrzése érdekében; sőt, ilyen körülmények között az ez irányú korábbi erőfeszítések is elbukhatnak.

Mit kellett volna a vezetőknek tenniük korábban ahhoz, hogy teljesen elkerüljék a társadalom jelenleg kibontakozó felbomlását? A politikusoknak foglalkozniuk kellett volna a probléma legfőbb okával: a nemzeteken belüli és nemzetek közötti társadalmi-

---

gazdasági egyenlőtlenséggel. Egyensúlyt kellett volna teremteniük a folyamatok között, tiszteletben tartva az őslakosok kultúráját és a földhöz való jogait, ugyanakkor segíteni a városi ipari társadalmakat abban, hogy tagjaik biztonságra és elégedettségre leljenek saját helyi közösségeikben, olyan életvitelt folytatva, amely kevesebb erőforrást fogyaszt, miközben kielégítik esztétikai és kulturális igényeiket is.





## **IV. Szorosabbra a szálakat: A környezeti és társadalmi tényezők kölcsönhatása**

A COVID-19-járvány kapcsán sok ember (különösen a korábban viszonylag stabil körülmények között élők) számára fájdalmas a tanulság: senki sincs védve a természeti erők, az egész bolygót érintő változások, a közel és távol élő többi ember viselkedésének és választásainak következményei vagy az összetett és gyakran láthatatlan összefüggésrendszerek hatásai ellen – ideértve a globális szállítási láncokban és a közösségimédia-platformokban megjelenő kapcsolatokat is.

A járvány egyúttal próbaképpen megmutatta, hogyan érvényesülhetnek a való világban a Nagy Felbomlást kiváltó tényezők – ebben az esetben a fokozódó egyenlőtlenség, a hiányra adott társadalomellenes reakciók és a technológia hatásai. A közegészségügyi válaszok politizálódása és a szélsőséges aránytalanság az oltóanyag elérhetőségében (a gazdagabb és a világ népességének nagy többségét kitevő szegényebb nemzetek között) nem sok jóval kecsegtet arra nézve, hogy mennyire vagyunk képesek helyes és közös válaszokat adni a közelgő és még ijesztőbb veszélyekre.<sup>106</sup>

### **A. Az új valóság**

Az Egyesült Államokban és másutt is sokak számára az elmúlt évek a környezeti és társadalmi vészhelyzetek szédítő örvényének tünnek: a politikai polarizálódás ámokfutása és a demokratikus intézmények elleni támadások; a rekordokat döntő hóhullámok, áradások, szárazságok és tűzvészek; az alapvető tényekkel kapcsolatos egyetértés megingása; a járvány, illetve a vezetők és a közvélemény arra adott

válaszainak különbözősége; valamint a faji és gazdasági egyenlőtlenség kirívó megnyilvánulásai voltak tapasztalhatók.

Sajnos, tartja magát az általános vélemény, hogy ezek mind elszigetelt problémák, amelyeket a megfelelő időben leküzdünk majd.<sup>107</sup> Egyelőre kevesen ismerik fel, hogy ezek a kihívások *rendszerszintűek, mélyen gyökerezőek és összefüggenek egymással*. Nem csak a közvélemény vagy a politikusok tévesztik szem elől az összefüggéseket. Úgy tűnik, hogy még az egyes környezeti vagy társadalmi kérdések valamelyikének frontvonalában dolgozók közül is csak kevesen veszik észre az általuk választott ügyek összefüggéseit a környezeti és társadalmi rendszerek sokrétű és összetett egymásra hatásával, amelyek mindegyike a destabilizálódás, működési zavar vagy összeomlás különböző szintjén van.

Igaz, hogy aktivisták és tudósok néhány csoportja – ideértve azokat, akik a klímamozgalomban tevékenykednek – dicséretes lépéseket tett a többszemponú megközelítés, így a klímaválság és a faji/gazdasági igazságosság kérdéseiben megmutatkozó metszéspontok elfogadása felé. Ám ezekre az összetett problémákra még mindig gyakran viszonylag kisszámú, elkülönült, „egyenként megoldható” ügyekként tekintenek.

Például a Green New Deal (GND) eszméjében az éghajlati válság enyhítését és az egyenlőtlenség visszaszorítását szolgáló stratégiát látják, amely jól fizető ipari munkát adna milliárdoknak a megújuló energiaforrások telepítésével. Ugyanakkor – legalábbis a GND szószólóinak főáramához tartozók körében – ez a stratégia nem terjed ki sok kritikusan fontos kiváltó ok, így különösen a következő tényezők megértésére: szerepének mélysége a társadalom minden szektorában.

- Egy olyan megújuló energiarendszer méretezésének és fenntartásának a korlátai és nehézségei, amely maradéktalanul képes helyettesíteni a fosszilis tüzelőanyagokat, és még az energiaigény folyamatos növekedésével kapcsolatos elvárásoknak is eleget tud tenni.

- A modern életvitel számos területén az energiaátállás következtében várhatóan bekövetkező változások.
- Az átállás gazdasági és társadalmi hatásai, különösen, ha az az éghajlatváltozás mérséklése által megkövetelt sebességgel történik.

Az átfogó kép teljes körű ismerete nélkül a GND szószólóinak nehéz lesz eredményes stratégiát tervezniük és végrehajtaniuk, és nem fognak tényleges előrelépést elérni azokban a problémákban, amelyeket sürgősen meg kellene oldaniuk.

Ez a kudarc azonban a klímaaktivistáknak és - szervezeteknek megbocsátható. Kérlelhetetlen nyomás nehezedik rájuk a támogatók és adományozók részéről, hogy végezzék el a herkulesi feladatot, és néhány év leforgása alatt éri el a világszerte sok gigatonnányi üvegházhatású gáz kibocsátásának megszüntetését. Ezeknek a szervezeteknek meg kellett és továbbra is meg kell küzdeniük a klímatudomány összetettségével és változó értelmezéseivel, miközben folyamatosan a mozgalomépítés és a politikaformálás nehéz munkáját kell végezniük. Hasonló helyzetben vannak a más problémákkal foglalkozó szervezetek és intézmények is.

Az újabban széleskörűen elfogadott „polikrízis” kifejezésben az az egyre terjedő felismerés tükröződik, hogy egyszerre több nehézséggel kell megküzdenünk.<sup>108</sup> Ugyanakkor még mindig nagy szükség van a különböző válságok közötti összefüggések és dinamikák mélyreható elemzésére.<sup>109</sup> Az, hogy tartósan képtelenek vagyunk rendszerszinten megérteni az összetett környezeti és társadalmi válságok összefüggéseit és a rendszerek egyre gyorsuló bomlását, növeli az esélyét annak, hogy az egyes válságok megszüntetésére, enyhítésére vagy az azokhoz való alkalmazkodásra tett erőfeszítéseink elbuknak, és kulcsfontosságú rendszerek – valójában a társadalom egésze – a destabilizálódásból az összeomlás felé mozdul el.



## **A destabilizálódás → működési zavar → összeomlás spektrum**

Amikor a különböző rendszerek vagy a teljes társadalom állapotáról beszélünk, a helyes terminológia megválasztását két fő ok is nehezíti: 1) nehéz tényszerűen és következetesen számszerűsíteni a körülményeket a különböző rendszerek, például a globális pénzügyek vagy egy helyi korallzátony viszonylatában és 2) előfordulhat, hogy az olyan kifejezések, mint a „felbomlás”, szubjektív reakciókat válthatnak ki. Ahogy azt Graeme Cumming és Garry Peterson rezilienciakutatók írják:

„...az olyan kérdések, hogy mennyi és milyen változás jelent valójában felbomlást, hogy gyors vagy lassú változások egyaránt minősülhetnek-e „felbomlásnak”, illetve szükséges-e egyáltalán, hogy valamilyen normatív meghatározást adjunk a felbomlásnak (és ha igen, akkor ki dönti el, melyik ez a dimenzió – mivel ez függhet az adott ember szemléletétől is), mind vita tárgyát képezik.”<sup>113</sup>

Cumming, Peterson és sokan mások megkísérelték javítani az olyan fogalmak gyakran önkényes és ellentmondó használatát a tudományos irodalomban, mint a „felbomlás”, és próbáltak átfogóbb keretrendszereket kidolgozni. Bár az efféle keretrendszerek értékesek, a mi szándékunk csupán annyi, hogy azok számára, akiket foglalkoztatnak a rendszerszintű környezeti és társadalmi nehézségek, világossá és következetessé tegyük a szóhasználatot, az olyan kifejezésekkel, mint destabilizálódás, működési zavar, összeomlás, különösen, ahogy ezek egymással összefüggenek egy folytonosság mentén. Ennek a folyamatnak egyik lehetséges vége a felbomlás. Vizsgálódásunk szempontjából egy rendszer felbomlása – legyen az egy fenyőerdő, az inzulinpiac vagy a globális gazdaság – tartós működésvesztéssel, vagy az adott rendszer teljes identitásvesztésével jár, hasonlóképpen ahhoz, amikor egy szavanna ökoszisztémája sivataggá alakul.

A különbséget egy rendszer destabilizálódása és meghibásodása között nehezebb meghatározni, mivel ez nagymértékben a súlyosság fokozatával van összefüggésben. Amikor egy rendszer destabilizálódik, észrevehető változások tapasztalhatók működésében vagy viselkedésében. Ez a destabilizálódás nem pusztán egy elszigetelt esemény vagy zavar, mint amikor például a tőzsde indexe nagymértékű, rövid ideig tartó értékvesztést mutat, hanem inkább ismétlődő megszakadások (kiesések) mintázata. Ezek a megszakadásmintázatok hosszú ideig tarthatnak – például, ha a tőzsde ismétlődő és jelentős, hirtelen történő értékemelkedéseket és eséseket mutat hónapokon keresztül –, egészen addig a pontig, amikor már ezeket a mintázatokat „új normalitásnak” tekintik. Ami a legfontosabb, hogy ezek a mintázatok instabilitást jeleznek. A különbség a meghibásodás és a destabilizálódás között abban áll, hogy bár egy meghibásodó rendszerben is alapvető funkciókiesés vagy szerkezetvesztés történik, ám az nem állandó, és nem jár a rendszer identitásvesztésével (mint a felbomlás esetében).

Adott részvény példájánál maradva, destabilizálódása nagymértékű és előre meg nem jósolható értékváltozásokkal járhat (akár heti 8 százalékot emelkedve az egyik héten, utána 5 százalékot esve a másikon, majd újra 3 százalékot emelkedve, majd 9 százalékot esve, és így tovább, jelentős ideig; a meghibásodása akkor valósul meg, amikor a bizonytalanság miatt nagyszámú részvényes menekülne a piacról, ezért a tőzsde üzemeltetői átmenetileg az összes kereskedés felfüggesztésére kényszerülnének); az összeomlás forrása ez az értékvesztés vagy a papírral kereskedők számának csökkenése lenne, aminek következtében a piacon jegyzett vállalatok kritikus tömege elhagyná azt, vagy akár végleges megszűnésre kényszerülne.

## **B. Destabilizálódás, visszacsatolások és következtetések**

Sajnos, bőségesen találunk példákat a már folyamatban lévő destabilizálódásra, és az ilyen rendszerek gyakran képesek más rendszerekre is átterjeszteni a bizonytalanságot. A kölcsönös destabilizálódás egyszerű példáját láthatjuk abban a hatásban, amelyet az éghajlatváltozás gyakorol az emberek vándorlására. A fosszilis tüzelőanyagok elégetésekor nagy mennyiségű üvegházhatású gáz keletkezik, ami emeli az átlaghőmérsékletet. A hőmérséklet-emelkedés miatt az erdőtüzek, áradások, aszályok és más természeti katasztrófák gyakoribbak és súlyosabbak lesznek. Ezek az akut és krónikus katasztrófák egyre több embert kényszerítenek lakóhelyük elhagyására. Ebben az esetben a destabilizálódásnak egy meglehetősen egyszerű folyamatát láthatjuk: a fosszilis tüzelőanyag elégetése → éghajlatváltozás → természeti katasztrófák → emberek elvándorlása.

Nagyobb kihívást jelent a több rendszerre kiterjedő, összetett és interaktív dinamika felismerése, valamint a rendszereken belüli és a rendszerek közötti visszacsatolási ciklusok felerősödése. Amikor ezekről a

rendszerdinamikákról gondolkodunk, akkor jobban megérthetjük a valódi világot. Például, hogy az éghajlatváltozás és az emberek elvándorlása közötti kölcsönös összefüggés esetét folytassuk:

- Hogyan befolyásolhatja a klímaválság természete, így annak sebessége, súlyossága és helyi jellemzői az emberek mozgását?
- Mi történik azokkal a közösségekkel vagy társadalmakkal, ahová az éghajlatváltozás miatt lakóhelyüket elhagyni kényszerülő emberek jelentős számban vándorolnak be?
- Milyen mértékben érinti az ilyen közösségek destabilizálódásának mértékét a bevándorlás üteme?
- Miként befolyásolják a beérkező bevándorlók kulturális jellemzői integrálódásukat a már ott élő közösség tagjai közé?
- Hogyan érinti a helyi kultúrát, amikor egy közösségből jelentős mértékű elvándorlás történik?
- Mik a gazdasági hatások, pl. a lakhatás és a foglalkoztatás költségei?
- Melyek azok a környezeti hatások, amiket mindez a helyi ökoszisztémákra, az egészségügyre, a vízkészletekre vagy a termőföld termelékenységére gyakorol?
- Milyen politikai következményei vannak helyileg és tágabb értelemben?
- És végül, hogyan hatnak egymásra ezek a különféle dinamikák – a változás mértéke, az emberi psziché, a kultúra és a kollektív viselkedés, a környezeti és gazdasági hatások és a politika – annak eldöntésében, vajon a klímaváltozás vezérelte migráció az érintett közösségek destabilizálódásához, működési zavarához vagy összeomlásához vezet-e?

Mindezek nem pusztán hipotetikus kérdésekként érdekelhetik az előrelátó politikusok és döntéshozókat. Valódi hatással bírnak a klímaaktivistákra – bárkire, aki az emberi jogok, gazdasági és faji egyenlőség és a demokrácia megszilárdításának és terjesztésének védelmében tevékenykedik; valójában bárki számára, aki megpróbál eligazodni az egymást követő válságok áradatai között, és közben enyhíteni kívánja azokat.

Sajnos, elkerülhetetlen, hogy a többféle rendszer közötti kölcsönhatások pontos modellezésére tett próbálkozás – nem beszélve kimenetük előrejelzéséről – jelentős bizonytalansággal járjon. Azonban sokkal rosszabb helyzetben vagyunk, ha figyelmen kívül hagyjuk ezeket az összetett kölcsönhatásokat. Legalábbis közösen fel kell ismernünk és meg kell barátkoznunk néhány súlyos, egymásra épülő ténnyel:

- **Mi most egy egyedülálló társadalmi-ökológiai rendszerben, vagy metarendszerben élünk.** A bolygón zajló emberi tevékenység mértéke, valamint a globális gazdaság összekapcsolódása és kölcsönös függése azt jelenti, hogy egy adott területen tapasztalható destabilizálódás, működési zavar vagy összeomlás várhatóan tovább gyűrűző hatást gyakorol a metarendszerre. A gazdasági, energetikai és környezeti rendszerek kapcsolata fokozza a lavinaszerűen fellépő válságok vagy egymással párhuzamosan jelentkező zavarok kockázatát, még ha azok egy rendszerben történnek is.<sup>110</sup>
- **A destabilizálódás már a nyakunkon van.** A II. és III. részben összefoglaltaknak megfelelően sok környezeti és társadalmi rendszer már most fokozódó destabilizálódást mutat. Ironikus módon az olyan agresszív intézkedések, mint a működési zavar vagy az összeomlás kockázatának minimalizálása – például a globális károsanyag-kibocsátás 45 százalékkal történő csökkentése 2030-ra, amint azt az éghajlatváltozással foglalkozó kormányközi testület javasolja – önmagukban is erősen destabilizáló hatásúak lennének.<sup>111</sup>
- **A késlekedésünk miatt sokkal nagyobb kihívás előtt állunk.** 1980 óta a világ GDP-je 230 százalékkal, az emberi népesség 78 százalékkal, az energiafogyasztás 112 százalékkal és az üvegházhatású gázok kibocsátása 66 százalékkal nőtt.<sup>112</sup> Néhány szakértő azzal érvel, hogy ez a növekedés fokozza az emberiség problémamegoldó képességét. Ugyanakkor, ha megértjük a destabilizálódás folyamatait, az éppen ellenkező következtetéshez vezet: vagyis, hogy most még sokkal nagyobb erőfeszítésekre van szükség ahhoz, hogy megváltoztassuk a mélyen gyökerező emberi rendszereket, amelyek sokkal közelebb állnak a destabilizációhoz.
- **Az alkalmazkodás rendkívül nehéz lesz.** A rendszerek egymással való kölcsönös kapcsolata, a megkezdődött destabilizáció és mindennapi életünkben a mélyreható átalakítások szükségessége (történjenek azok önként vagy valamilyen kényszerítő körülmény hatására) azt jelenti, hogy az új status quo – ha hívhatjuk így – óriási változást és felfordulást fog jelenteni. Az „új normális” helyett olyan helyzetekhez kell majd alkalmazkodnunk, amelyekben a „normális” szónak már nincsen értelme.





## V. Szőjünk új szövetet: Mi legyen a válaszuk a Nagy Felbomlásra?

Szembesülve környezetünk és társadalmi rendszereink szövetének gyors felbomlásával, az egyetlen reális lehetőség, hogy újra szőjük ezt a szövetet. Természetes vágyunk, hogy az általunk ismert világ fennmaradjon. Mégis, különböző nézőpontokból szemlélve igencsak eltérő az összkép. Az elszegényedett nemzetekben vagy közösségekben élő emberek számára a fennálló helyzet már régóta politikai zűrzavart, gazdasági nehézségeket, leromlott szociális rendszereket és pusztuló környezetet jelent. És mégis, hosszú időn át, egészen mostanáig szinte minden társadalom élvezte a globális éghajlati stabilitást (a holocént), az utóbbi évtizedekben pedig elfogadta a növekedés és a haladás neoliberais gazdasági vízióját, valamint a gazdaság globalizációját. A háttérben az a feltételezés állt, hogy a jelenlegi életmódunk fenntartható és javítható.

Ha nem leszünk képesek újra szőni ezt a szövetet, akkor mit tehetünk? Talán minden olyan folyamatnak, amely jelentős változtatásokat tesz szükségessé, és újfajta viselkedések kialakítását követeli meg, legnehezebb része a kezdete. Ha a Nagy Felbomlásra megfelelő válaszokat akarunk találni, akkor a folyamatot önmagunkon kell kezdenünk. Meg kell tanulnunk, hogyan tájékozódjunk a nehéz időszakokban és a bizonytalan körülmények között. Ezt követően pedig közösen kell tennünk azért, hogy a megszerzett ismereteket és az elsajátított képességeket alkalmazzuk saját közösségeinkben, majd nemzeti szinten és végül az egész bolygón.

---

## A. Eligazodás az átmenet folyamatában

Korunk legtöbb társadalmát nemzedékek óta áthatja a haladás mítoszának valamilyen változata. Egy olyan jövőbe vetett remény, amelyben még több gazdasági és képzési lehetőség, nagyobb politikai stabilitás, gyorsabb technológiai haladás és békés globális politikai integráció vár ránk. Ez a haladással kapcsolatos mítosz átjárja a társadalom szinte minden szintjét, a szülők gyermekeik jövőjével kapcsolatos reményeitől kezdve a döntéshozók, tulajdonosok és vezetők feltételezéséig. Amikor egy kevésbé rózsás jövőképről van szó, akkor sokan csak valamiféle hollywoodi, kataklizmaszerű eseményt tudnak elképzelni: nukleáris katasztrófát, földönkívüliek invázióját vagy egy zombi apokalipszist.

A Nagy Felbomlás egy összetettebb és árnyaltabb jövő kilátásával szembesít minket, olyannal, amelyben a válságok bonyolult módon – egyesek akut, mások krónikus formában – halmozódnak egymásra, eltérő mértékben, változó helyeken és különböző következményekkel hatva az egyes környezeti és társadalmi rendszerek között. Kritikusan szemlélve, hacsak egy globális apokaliptikus esemény nem jelenti a társadalom hirtelen és teljes összeomlásának kezdetét, az emberiség még mindig itt lesz, és lesz is majd némi hatása arra, hogyan alakul a felbomlás, és mi következik utána. A történetünk nem ér véget, amikor a globális átlaghőmérséklet eléri az iparosodás előtti értéket 1,6 °C vagy 2,1 °C fokkal meghaladó szintet, amikor a globális gazdaságban egymást érik a válságok, sőt még akkor sem, amikor közösségeinket valamilyen nukleáris katasztrófa vagy erőszak pusztítja majd.

A haladásról és az apokalipsziszról szóló történetek homlokegyenest ellentmondanak egymásnak, ugyanakkor hasonló pszichológiai felszabadulást nyújtanak a bizonytalanságból. A haladásba vetett hit vagy az emberiség kihalását előrevetítő fatalizmus ugyanannak az érmének a két oldala, amely lehetővé teszi, hogy ne kelljen szembesülnünk a valósággal, amely bizonyára mindannyiunkra vár. Olyan valóság

ez, amely egyszerre jelent kimondhatatlan kihívást, és hordozza magában a lehetőséget és a felelősséget.

Ennek a köztes helynek – a *liminalitásnak* – a megtartása megköveteli tőlünk, hogy időről időre gondolkodjunk el a felfoghatatlanon, fogadjuk el a bizonytalanságot, és álljunk ellen a reménytelenségnek ugyanúgy, ahogy a vak optimizmusnak; hogy személyesen és szakmailag is tágítsuk határainkat, és gyakoroljuk a gondoskodást mind önmagunkról, mind egymásról. Ami előttünk áll, mindenkire másként hat majd, és várhatóan állandó kihívásokat jelent az életünkben, miközben meg kell küzdenünk a zűrzavar és a káosz enyhítésének vágyával, a mindennapi élet gyakorlati kihívásaival, társadalmi és intézményi szintű nyomásával – ahogy magával a kibontakozóban lévő Nagy Felbomlással is.

## B. A rendszerszintű változást akadályozó tényezők felismerése

Hogy elsajátítsuk azokat a képességet, amelyekkel eligazodhatunk a felbomlásban lévő környezeti és társadalmi rendszerek útvesztőjében, és megtaláljuk a szükséges eszközöket, hogy megakadályozzuk ezek teljes összeomlását, fel kell ismernünk néhány tényezőt, amelyek gátolják az értelmes beavatkozás lehetőségét. Ezeknek az akadályozó tényezőknek négy kategóriája létezik, amelyek a következők:

1. Biofizikai realitások és az általuk kikényszerített különböző korlátok;
2. Kognitív torzítás, és az ezzel kapcsolatos hibák az egyéni és kollektív viselkedésben;
3. Berögzült társadalmi-gazdasági rendszerek és hiedelemrendszerek;
4. Csökkent képesség a rendszerszintű vagy közösségi cselekvésre.

## Biofizikai realitások

Végső soron azt, hogy miként igazodunk el a felbomló környezeti és társadalmi rendszerekben, az emberi cselekvőképesség, a választás és vezetés képessége határozza meg. Ugyanakkor az emberi képességeknek korlátokat szab a fizikai valóság, az ökoszisztémák fenntarthatósága és egészsége, a természetes erőforrások és energiaforrások elérhetősége, valamint az, hogy mennyi hulladékot, illetve emberi tevékenységet bír el a Föld.

A II. részben már beszéltünk a környezeti kihívásokról (éghajlatváltozás, a biológiai sokféleség elvesztése, a friss víz hiánya, az erőforrások megfogyatkozása és a vegyi szennyezés). Az emberiség enyhítheti ezeknek a súlyosságát, vagy annak a kockázatát, hogy átlépjünk bizonyos veszélyes küszöbértékeket, ha nagymértékben és gyorsan csökkenti az élőhelyek pusztulását, a szennyezést és az anyagfelhasználást. Ezek a változások például azzal járhatnak, hogy több tömegközlekedési infrastruktúra épül, amivel mérsékelhető a társadalomnak az eleve alacsony hatékonyságú gépjárműhasználatára. Ám ahhoz, hogy jelentős változások történjenek az infrastruktúrában, energiára, anyagokra és a természeti erőforrásokhoz való hozzáférésre van szükség (ideértve a földet, vizet és az ökoszisztéma szolgáltatásait). Ezek közül az erőforrások közül már jó néhányat kimerítettünk, beszennyeztünk vagy túlhasználtunk: a víztartalékok kimerültek, a kiváló minőségű ércek fogyóban vannak, az erdőket pedig kivágtuk.

De, ami a legfontosabb: a globális fosszilis tüzelőanyagokon alapuló energiarendszer átállítása alternatív, alacsony szén-dioxid-kibocsátású forrásokra, hatalmas mennyiségű energiát igényel a napelemek, szélturbinák, akkumulátorok és átviteli vezetékek, valamint az elektromossággal működő gépjárművek és berendezések építéséhez.<sup>114</sup> Mindent együttvéve ez lesz messze a legnagyobb iparosítási program, amelyre valaha is kísérletet tettünk.

A korai szakaszokban a legtöbb energiát ehhez a vállalkozáshoz fosszilis fűtőanyagból kell nyernünk, mivel jelenleg a kőszén, a kőolaj és a földgáz szolgáltatja a globális energia körülbelül 85 százalékát. Ezért önmagában az energetikai átállás is kiugróan növeli majd a szén-dioxid-kibocsátást. Mégis, ami még megmaradt a szén-dioxid-keretünkben (tehát abból, amennyit az emberiség még kibocsáthat anélkül, hogy 1,5° vagy 2°C-os melegedést okozna), már most is csupán néhány évre elegendő a jelenlegi, szokásos gyakorlattal járó kibocsátások mellett.

Így hát ironikus módon az energiaátállás – amelyet a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése érdekében tennénk – azt eredményezheti, hogy az emberiség túllépi az élhető bolygó fenntartásához szükséges kibocsátási célokat. Egyedül úgy oldhatnánk meg ezt a problémát, ha az ipari országok nagymértékben csökkentenék a „rendes” működéshez – különösképpen a szállításhoz és a gyártáshoz – használt energia mennyiségét. Azonban ez a világ legnagyobb gazdaságainak szándékos csökkentéséhez vezetne. Mi a politikailag járható út? Mik lennének a világgazdaság egészére és több milliárd ember életére gyakorolt hatások?

A biofizikai korlátok tagadhatatlan léte arra késztet minket, hogy rendkívül fajsúlyos kérdésekkel nézzünk szembe, amelyek a következők:

- **Csökkenthetjük-e az emberiség ökológiai lábnyomát a bolygón úgy is, hogy közben tovább növeljük a világgazdaságot?**

A jelenlegi elemzés szerint a válasz: nem.<sup>115</sup>

- **Hány embert képes a bolygó fenntartható módon eltartani, és mindezt milyen méltányos anyagi fogyasztás mellett?** A becslések jelentős mértékben eltérnek egymástól, de a konzervatív becslések szerint az ipari termelésben és fogyasztásban általánosan elfogadható szint egytől hárommilliárdos határban szabná meg a világ népességének számát.<sup>116</sup>

- **Milyen mértékben tudják a megújuló energiát hasznosító technológiák fenntarthatóan, méltányosan, valamint korlátozott környezeti és emberi hatásokkal helyettesíteni a fosszilis tüzelőanyagokat?** A becslések itt is nagymértékben eltérnek, de a tapasztalat azt mutatja, hogy a legoptimistább előrejelzések általában irreális feltételezéseken alapulnak.<sup>117</sup>
- **Milyen hatással lehet a fosszilis tüzelőanyagok és más létfontosságú, nem megújuló erőforrások egyre csökkenő mértékű rendelkezésre állása az energiaátállásra és szélesebb értelemben a társadalomra?** Egy rendszerdinamikai elemzés szerint, ha a fosszilis tüzelőanyagok és a létfontosságú ásványok korlátozottan állnak rendelkezésre, az energiaátállítás akár el is lehetetlenülhet fizikailag, ha nem csökken alapvetően a társadalom általános energiaigénye és anyagfelhasználása.<sup>118</sup>
- **Mennyire kellene támaszkodnunk a hátrányos kibocsátó technológiákra (amelyek erősen beágyazódtak az éghajlat-stabilizációs modellekbe) ahhoz, hogy a szén-dioxidot eltávolítsuk a légkörből?** Az eddigi legjobb tanulmány, amely a szén-dioxid-leválasztás kilátásairól készült, arra a következtetésre jut, hogy csak biológiai módszerek (mint például a CO<sub>2</sub> megkötése erdőkben és talajokban) jelentenek valóban járható utat.<sup>119</sup>

## Egyéni és kollektív viselkedés

Az emberi pszichológia és az evolúciós biológia nagymértékben befolyásolja, hogy miként látjuk, értelmezzük a környezeti és társadalmi válságokat, és hogyan reagálunk rájuk. Bár nagyrészt láthatatlanok és gyakran irracionálisak, pszichológiai és biológiai szükségleteink olyan mélyen gyökerező viselkedésformákat alakítanak ki, amelyek óriási akadályt jelentenek a rendszerszintű változás





elérésében. Ezek a viselkedésformák adaptív – azaz az alkalmazkodást segítő – jellemzők, amelyek az emberiség történetében 99%-ban segítették a Homo sapiens túlélését. Sajnos, sok ezek közül nem segíti már az alkalmazkodást az utóbbi évszázadokban felépült globális ipari civilizációkban, ahogy azoknak a válságoknak a kezelését sem, amelyek ennek a civilizációnak a termékei.

Íme, néhány a számos kognitív előítélet<sup>120</sup> és más viselkedési jellemző közül, amelyek kihívást jelentenek a környezeti és társadalmi válságok kezelésében:

- **A jövő jelentőségének lekicsinylése.**

Az emberiség történelmének nagy részében az volt az észszerű, hogy a jelenbeli hasznokat részesítsük előnyben a lehetséges jövőbeli költségekkel szemben, vagy hogy ne hozzunk áldozatokat a jelenben a jövőbeli előnyök lehetőségéért (bár egyes őslakos társadalmak a jövő generációit szem előtt tartva hozták meg döntéseiket<sup>121</sup>). Sajnos, a létezésünket fenyegető kockázatok, amelyekkel ma szembenézünk, éppen az ellenkezőjét követelik meg tőlünk: most kell áldozatokat hoznunk, ha azt akarjuk, hogy az unokáinknak legyen esélyük a boldogulásra.

- **Törzsiség és csoporthoz való tartozás/ csoporttól való idegenség dinamikái.**

Az emberi történelem nagy részében a törzs elvárásainak való megfelelés és a törzsünkön kívüli emberekkel szembeni bizalmatlanság volt a túlélés kulcsa. Annak ellenére, hogy a modern gazdaságok inkább az egyéniséget és az önérdeket támogatják, a mélyen gyökerező, csoporton belüli/csoporton kívüli társadalmi és pszichológiai dinamika még mindig érvényesül. Az irracionális törzsiség – különösen bizonytalan vagy válságos időszakokban – kihívássá teszi az egyének számára, hogy elszakadjanak az uralkodó, fenntarthatatlan vagy igazságtalan társadalmi normáktól. A törzsiség a

polarizációt, a megosztottságot, a bűnbakkeresést, sőt az erőszakot is táplálja.

- **Megerősítéses torzítás és motivált érvelés.**

Mindannyian hajlamosak vagyunk a megerősítéses torzításra (amikor a már meglévő hiedelmeinket megerősítő információt keresünk vagy idézünk fel) és a motivált érvelésre (arra, hogy készséggel elfogadjunk dolgokat, amelyeket el akarunk hinni, kétkeljük viszont azokban, amelyeket nem akarunk elhinni).<sup>122</sup> Ez a két elfogultság különösen erős, amikor mélyen berögzült hiedelmekről vagy erősen érzelmi témákról van szó. Amikor ez összekapcsolódik a csoporthoz való tartozás /csoporttól való idegenség dinamikáival és az algoritmusokkal vezérelt online tartalomszolgáltatással, ezek a kognitív torzítások megnehezítik a kritikus gondolkodást vagy a legsürgetőbb kihívásaink okaira és az azokra adott válaszokra vonatkozó széles körű egyetértést.

- **Elsüllyedt költségek.** Bizonyos rendszerek, politikák vagy technológiák iránti elfogultságunk miatt – mivel ezekbe korábban befektettünk – gyakran a tarthatatlan vagy igazságtalan megoldások mellett döntünk. Az egyének rendszeresen cselekszenek az elsüllyedt költség torzításának hatása alatt, kezdve azzal, hogy akkor is végig olvassák a megkezdett könyvet, ha az nem igazán érdekli őket, mert már félig elolvasták, egészen odáig, hogy elkezdnek jogászként dolgozni, annak ellenére, hogy utálják a munkájukat, hiszen már több évet és sok pénzt áldoztak arra, hogy jogi diplomát szerezzenek. Szervezetek, közösségek és nemzetek is ki vannak téve az elsüllyedt költségek okozta torzításnak, rendszeresen befolyásolja ez a nagyszabású politikai döntéseket is, mint például azáltal, hogy évente dollármilliárdokat költenek egy fenntarthatatlan autópálya-rendszer

működtetésére, ahelyett, hogy olyan földhasználati változásokat támogatnának, amelyek minimalizálják az alacsony kihasználtságú közlekedés szükségességét.

- **Mintakövetés.** Miközben a minták felismerésének képessége a természetben (például a zsákmányállatok viselkedése) rendkívül sikeresen segítette az alkalmazkodást az ipari kort megelőző időkben, az emberi agy mintakeresésre való hajlama arra készítheti az embereket, hogy túlságosan leegyszerűsítsenek vagy tévesen értelmezzenek helyzeteket, sőt ez a torzítás akár összeesküvés-elméleteknek is táptalajt adhat.
- **Újdonságkeresés.** Az újdonság keresése is egy viselkedési jellemző, amely vélhetően az alkalmazkodást szolgálta, és arra készítette az embereket, hogy vállaljanak kockázatokat, és új ismereteket vagy készségeket sajátítsanak el, ami időnként nagyon is megtérült. Ám az élmények szerzésére irányuló hajlamunk, amelynek eredményeképpen dopamin (intenzív jutalomérzést kiváltó neurotranszmitter, azaz ingerületátvivő anyag<sup>123</sup>) szabadul fel, könnyen „tévútra” vezethet, például a közösségi média hatására. A pillanatnyi örömeik keresése beszűkítheti a figyelmünket, és megnehezítheti azoknak a problémáknak a rangsorolását, amelyek megoldása generációkon át tarthat.
- **Nehézség az emberi rendszerek aktuális méretének és arányának megértésében.** Az emberi hatások túlnőttek azon képességünkön, hogy felfogjuk, nemhogy kezelni tudjuk őket. Néhány jelenség, mint például az éghajlatváltozás – amelyeket a filozófus Timothy Morton „hiperobjektumoknak” nevezett<sup>124</sup> – olyan idő- és térléptékben működik, amely komoly kihívást, sőt akadályt jelent felfogóképességünk számára. Ugyanakkor az összetett növekedés dinamikája – ami az általános gazdasági tevékenységtől és

energiaigénytől kezdve az óránként keletkező internetes adatmennyiség mindenre jellemző – idegen a természet és az emberi tevékenység mintázatától, amely fejlődésünket kísérte.<sup>125</sup>

## Társadalmi-gazdasági rendszerek, intézmények és hiedelmek

Az antropológus, Marvin Harris feltételezései szerint minden emberi társadalom három tartományban működik: az infrastruktúrában (amely a természettel való kapcsolatrendszerünket jelenti, hogy élelemhez és nyersanyaghoz jussunk), a struktúrában (azok az eszközök, amelyeknek segítségével meghozzuk közös döntéseinket, és elosztjuk az erőforrásokat és a vagyont) és a szuperstruktúrában (az ötletek, értékek, hiedelmek és világnézetek).<sup>126</sup> Harris szerint a kulturális változások e területek mindegyikén belül végbemehetnek, de a nagyobb infrastruktúrális változások általában a társadalom szerkezetén és szuperstruktúráján belül is jelentős változásokat idéznek elő. Így amikor bizonyos emberi társadalmak felhagytak a vadászat és gyűjtögetés infrastruktúrájával, és átvették a nagyüzemi gabona termesztését, a struktúrájuk és a szuperstruktúrájuk is követte ezt. Ezek a társadalmak kicsi, általában egyenlőségen alapuló, animisztikus hordákból átalakultak nemzetállamokká, merev hatalmi hierarchiákkal és az istenekbe vetett vallásos hittel.

Ha a modern társadalmat Harris kulturális materializmusának szemüvegén keresztül nézzük, láthatjuk, hogy az emberiség növekvő ökológiai lábnyoma, a globális gazdaság struktúrái, valamint az emberi kivételességbe és a végtelen technológiai és anyagi fejlődésbe vetett, széles körben elterjedt hit nagyrészt egy közelmúltbeli és rendkívüli infrastruktúrális váltásból ered – ez a fosszilis energia termelésének és fogyasztásának robbanásszerű

---

növekedése, amely a fentebb kifejtett okok miatt egyszerűen nem tartható. A „fejlett” világ minden csodája, amely befolyásolja a világról alkotott képünket, a fosszilis tüzelőanyagok kiaknázása révén jött létre.

A környezeti és társadalmi rendszerek széles körű összeomlásának elkerülése érdekében az emberiség most példátlan kihívás előtt áll – átalakítani társadalmi-gazdasági és politikai rendszereinket (struktúra) és hitrendszereinket (szuperstruktúra), mielőtt egy újabb infrastrukturális váltás (éghajlatváltozás és a fosszilis tüzelőanyagok kimerülése) kényszerítene ránk ilyen változásokat. A lényeg az, hogy megelőzzük a görbét – hogy kezeljük a szükséges visszaváltást, és elkerüljük a szenvedést. Ehhez azonban meg kell fordítanunk a struktúra és a szuperstruktúra fejlődésének szokásos sorrendjét.

Talán a legjelentősebb és a legnagyobb kihívást jelentő kérdés a modern gazdaságot támogató struktúrák kérdése. A modern globális gazdaság a nagymértékű energiafelhasználásra és anyagfogyasztásra, a növekedésre, valamint a munkaerő és a természet kizsákmányolására épül. Annak ellenére, hogy azt állítják, hogy az energia- és anyagfogyasztás, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátása függetlenedik a gazdasági növekedéstől, a globális energiafelhasználás és a gazdasági tevékenység közötti továbbra is egyértelmű kapcsolat<sup>127</sup> van. A gazdaság folyamatos növekedése pedig nem csupán törekvés, hanem a mai gazdasági és pénzügyi játékszabályok abszolút követelménye, beleértve a pénzteremtés módját is. A legtöbb ember azt hiszi, hogy a pénzt a kormányok teremtik. Valójában azonban a bankok a legtöbb pénzt úgy hozzák létre, hogy a tőkét és a kamatot is visszatérítésre váró kölcsönökkel hozzák létre. Amikor egy bank kölcsönt nyújt, az összeget a saját számláján eszközként, az adós számláján pedig kötelezettségként tartja nyilván. Maga a pénz a kölcsön nyilvántartásba vételének pillanatában jelenik meg. Gazdasági növekedés nélkül a legtöbb hitel után nem lehet kamatot fizetni, és nagyarányú nemfizetés következik, ami a befektetők többségét és magának a pénzügyi rendszernek a nagy részét is tönkreteszti. A növekedés gyakorlatilag minden befektető által támogatott (akár tőzsdén jegyzett, akár

kockázati tőkével támogatott) vállalkozás elvárása, és az adóalapú kormányzástól kezdve az éghajlati modelleken át a filantróp intézmények működéséig minden másnak is megkérdőjelezhetetlen alapját képezi. A végtelen növekedés azonban fenntarthatatlan egy véges erőforrásokkal rendelkező bolygón, hiszen a természet és az emberek teljes kizsákmányolását igényli. Sok szakértő olyan jövőbeli forgatókönyveket hirdet, amelyekben a gazdasági tevékenység továbbra is növekszik, de valahogy elkerüljük az emberek és a bolygó kizsákmányolását. Az ilyen forgatókönyvek szinte minden esetben olyan technológiai megoldásoktól függenek – negatív kibocsátású technológiák, megújuló energiaforrások és mesterséges intelligencia –, amelyek nem léteznek, nem képesek támogatni a növekvő energiaigényt, vagy az energia és az anyagi erőforrások felhasználásának hatalmas növekedését igénylik.

A növekedéstől való függőségünknek pszichológiai és kulturális dimenziói is vannak. A gazdasági növekedést évtizedek óta a „haladással” azonosítják – ezt a párosítást a reklámok és a politika is támogatja. Így sokan, ha nem a legtöbben, hajlamosak úgy tekinteni a növekedés feladására, mint a hanyatlás és a kudarc jövőbeli elfogadására.

A környezeti és társadalmi rendszerek hanyatlásának vagy összeomlásának megakadályozásához szükséges átalakító változás további társadalmi-gazdasági és kulturális akadályai közé tartoznak az alábbiak:

- **Előnyt élvez a rövid távú gondolkodás.** Ha nem számolunk a jövővel, az nem egyszerűen egyéni kognitív torzítást jelent, hanem a gazdasági és politikai döntéshozatal alapvető részét képezi. A demokráciákban, ahol a választásokat 2-6 évente tartják, csekély ösztönzést éreznek a politikusok arra, hogy olyan törvényeket hozzanak, amelyek olyan, a létünket alapvetően fenyegető dolgokat kezelnének, mint az éghajlatváltozás, és amely törvények rövid távon áldozatvállalást, költséget vagy a stabilitás hiányát

jelentenek. Ugyanez a gondolkodásmód érvényes a pénzügyekre is, ahol a rövid távú döntéshozatal (pl. a negyedévi előrejelzések teljesítése) határozza meg a világgazdaság nagy részét irányító vállalatok viselkedését.

- **Komplexitás és specializáció.** Olyan összetett világgazdaságot építettünk fel, amely minden társadalmi ágazatban megköveteli a szakosodást. A komplexitásnak és a specializációnak ez a szintje mindenki számára megnehezíti a világgazdaság egészének megértését. És ennél is nehezebb észrevenni az átalakításra lehetőséget biztosító fordulópontokat, és cselekedni a megfelelő pillanatban.
- **A fennálló rend tehetetlensége.** Az emberek nem szívesen változnak, és inkább aszerint cselekszenek, amit már jól ismernek. A fennálló rendet pedig ismerik (még akkor is, ha az a felbomlás felé halad), és inkább választják ezt a változás bizonytalanságával szemben (még akkor is, ha az utóbbi jelentős előnyökkel jár). Az elsüllyedt költségek előítéletével párosulva a fennálló rendszer előnyben részesítése akadályozza a határozott és gyors alternatívák iránti elköteleződést, amelyekkel megváltoztathatók a már megszokott rendszerek az infrastruktúrában és a berögzült kormányzati folyamatokban.
- **Az egyéniségbe és az emberi kivételességbe vetett hit.** A modern, kapitalista társadalmak központi alapelve – erre a legjobb példa az Egyesült Államok, de a világ nagy része is osztja – az a hiedelem, hogy az egyéni önérdek követése a társadalom egészének hasznára válik, és hogy az embereknek megvan az a különleges képességük, hogy találékonyságuk révén minden természetes korlátot leküzdjenek. Ezek a hiedelmek egészen új keletűek az emberiség történetében, és ellentétesek mind a mélyen gyökerező evolúciós tulajdonságokkal, mind az őslakos



---

társadalmak által sok évezred során szerzett bölcsességgel. Ugyanakkor nagyban akadályozzák az összeomlás elkerüléséhez szükséges, együttműködésen alapuló viselkedésbeli és rendszerszintű változásokat.

## **Csökkent képesség a rendszerszintű vagy társadalombarát cselekvésre**

Milton Friedman neoliberais közgazdász híres kijelentése a következő gondolat: „Csak egy válság – legyen az valódi vagy képzelt – képes valódi változást eredményezni”.<sup>128</sup> Bár tény, hogy a katasztrófák alaposan megváltoztatták az emberek gondolkodását, és a mai napig felhasználhatók az egyébként népszerűtlen intézkedések előmozdítására, a katasztrófákból ritkábban következik pozitív átalakító változás.<sup>129</sup> Az emberi történelem rövid áttekintése, sajnos, számos példát kínál arra, hogy a válságok diktatúrák, erőszak és háborúk, üldöztetés vagy akár népiirtás kialakulásához vezettek.

Miközben megvan a kockázata annak, hogy a válságokra adott válaszok visszalépést jelentenek, az is előfordulhat, hogy kevés vagy semmilyen érdemi változás nem fog történni. Végül is számos meglévő rendszer (nemzeti kormányok, kapitalista gazdaságok, közös hitrendszerek) rendkívül rugalmas, és már jelentős zavarokat vészt át. Ha azonban ezek az emberi rendszerek nem változnak, akkor továbbra is olyan feltételeket teremtenek, amelyek a társadalom hanyatlásához vagy összeomlásához vezetnek. Az önelégültség egyik fő mozgatórugója a hatalom, amelyet azok gyakorolnak, akik a status quo előnyeit élvezik. A változás hiánya azonban egyszerűen annak a következménye is lehet, hogy a destabilizáció felgyorsulásával csökken a pénzügyi, anyagi vagy társadalmi-politikai reformok bevezetésének képessége.

Ugyanakkor az akut válságok – természeti katasztrófák, járványok, gazdasági visszaesések, az ellátási lánc megszakadása, vallási vagy etnikai konfliktusok stb. – számának és

súlyosságának valószínűsíthető fokozódása növeli annak kockázatát, hogy egyénekként és egész társadalmakként egyik válságból a másikba esünk, és csak reagáló üzemmódban működünk. Képzeld el, milyen nehéz lenne egy tűzoltóságnak a vezetői struktúra javításán dolgoznia, ha folyamatosan rohangál a városban, és egyre-másra oltja a tüzeket!

Az előttünk álló rendszerszintű környezeti és társadalmi válságokra adott bármilyen építő válasznak azzal kell kezdődnie, hogy felismerjük ezen válságokat, ahogy a megoldásukat ellehetetlenítő akadályokat is. Épp ez az egyik fő célja ennek a tanulmánynak is. Ám ez a felismerés, bármilyen alapvető is, csupán a kezdet. Nagyon gyorsan szakértővé kell válnunk a válságok fontossági sorrendjének megállapításában, azok kiváltó okainak felismerésében és az eredményes cselekvés útjában álló akadályok leküzdésében. Ezután következik az a kemény munka, amelynek során társadalmi és technológiai rendszereket kell felépítenünk vagy újjáépítenünk, amennyire csak tudjuk, kezelünk kell a rendszerszintű változások és összeomlások következményeit, és amennyire csak lehetséges, meg kell akadályoznunk az embereket és a természetet sújtó károk folyamatainak elmélyülését.

## **C. Csinálhatjuk jól és csinálhatjuk rosszul**

A Nagy Felbomlás – számos összetett, a környezeti és társadalmi rendszerekben ható, a lokálistól a globális léptékűig terjedő, összefüggő válságok – természete hiábavalóvá tesz bármilyen próbálkozást, hogy részletesen megjósoljuk a jövőt. De nincs is szükség részletes előrejelzésre ahhoz, hogy megvizsgáljuk azokat a tényezőket és tevékenységeket, amelyek nagyobb valószínűséggel eredményezhetnek ellenállóbb, igazságosabb és fenntarthatóbb társadalmakat, szemben azokkal, amelyek valószínűleg felgyorsítják az összeomlást és a felbomlást. Milyen tényezők és intézkedések vezethetnek oda, hogy helytelenül vagy helyesen reagálunk-e a Nagy Felbomlásra?

---

## A helytelen cselekvés

Ha úgy teszünk, mintha a Nagy Felbomlás egy nem létező dolog lenne, és nem is kívánná meg a rendszereinket alapvetően átalakító változást – ha másért nem, akkor azért, hogy eligazodjunk benne, és mérsékeljük a kialakuló zavarok és a felbomlás kockázatát –, az valójában azt jelenti, hogy helytelen választ adunk. Ezért, ha így cselekszünk, az oda vezet majd, hogy:

- **Késlekedünk az őszinte cselekvéssel.**

Minél tovább tart a széles körű és ambiciózus cselekvésre mozgósítás megvalósítása az előttünk álló környezeti és társadalmi válságok kezelésére, annál súlyosabb lesz a Nagy Felbomlás, és annál nagyobb lesz a kockázata az alapvető rendszerek működési zavarainak (vagy akár felbomlásának). A cselekvésnek a fokozatosság indokával történő halogatása csaknem olyan káros lehet, mint ha nem tennénk semmit. A Nagy Felbomlás kapcsán előttünk tornyosuló problémák megoldása jelentős és gyors irányváltást és az erőforrások újraelosztását igényli majd az egyes ipari társadalmak között. Például az éghajlatváltozás és az erőforrások kimerülése miatt az elektromos járművek használatának ösztönzése nem elegendő válasz azokra a kihívásokra, amelyekkel jelenlegi világunk közlekedési rendszere szembesül. Ismerve a nyersanyagok és az energia végességét, végső célunkként azt kell kitűznünk, hogy átfogóan csökkentsük a mobilitást – különösen az olyan szállítási módok esetében, mint a repülés és a személygépjárművek –, ehhez a gazdaságokat úgy kell átalakítani, hogy csökkenjenek az emberek utazásával és az anyagok szállításával járó távolságok. Ezen túlmenően, miközben erre a célra törekszünk, lépéseket kell tennünk annak biztosítására is, hogy ne csorbuljanak az alapvető szolgáltatások (így az élelmiszer-elosztás, az egészségügy és az oktatás), amelyeket jelenleg igen magas erőforrás-igényű szállítási rendszerekkel biztosítanak.

- **Megpróbáljuk megőrizni a jelenlegi helyzet legrosszabb vonásait.** Ha úgy próbáljuk kezelni a rendszerszintű kockázatokat, hogy közben ragaszkodunk az azokat létrehozó struktúrákhoz, hiedelmekhez és viselkedési formákhoz, az biztosan katasztrófához vezet. Nem tűnik valószínűnek, hogy képesek lennénk úgy átalakítani a világgazdaságot, hogy eltérítsük a növekedésközpontúságtól, a fogyasztástól, az azonnali megtérüléstől és a hatékonyságtól, hogy foglalkozzunk a hatalmi és vagyoni aránytalanságokkal, hogy az egyéni szabadságjogok fetiszálásától elmozduljunk a kollektív jóllét felé – vagyis amíg ráébredünk, hogy a jelenlegi helyzet valójában egy veszélyes tévút az emberiség történetében, az mindeközben egy még nagyobb destabilizálódás felé vezet minket.
- **Lineáris gondolkodás és csörlátás.** A lineárisan gondolkodók a problémát egy folyamatnak tekintik, amelynek van egy kezdőpontja, és ezt egy összefüggő lépéssor követi, amely végül elvezet a megoldáshoz. Egyszerű, egymástól elszigetelt problémák gyakran eredményesen kezelhetők ezzel a gondolkodásmóddal. Azonban amikor a problémák nem elszigeteltek, hanem technológiai, társadalmi és környezeti rendszereken keresztül kapcsolatban állnak egymással, akkor a lineáris gondolkodás megnehezítheti a valós helyzet megismerését, és nem kielégítő vagy egyenesen katasztrófális eredményekhez vezethet. A csörlátással gondolkodók egy-egy szigorúan körülhatárolt szakterületet vesznek figyelembe (mint például a szegénység megszüntetése, a környezetszennyezés enyhítése vagy az energiagazdálkodás), és nehezen veszik észre, milyen módon kapcsolódnak saját területük fejleményei más szakértői csoportok által vizsgált egyéb területekhez

Ha továbbra is úgy tekintünk a II. és III. részben bemutatott válságokra, mint elszigetelt, fontossági sorrendbe állítható nehézségekre, amelyekkel külön-külön lehet, és nem rendszerszinten szükséges foglalkozni, azzal széles körű destabilizálódást és rendszerszintű zavarokat kockáztatunk meg, még akkor is, ha közben sikerült kezelnünk néhány egyedi problémát. Hasonlóképpen, ha abban reménykedünk, hogy a destabilizálódás a környezeti és társadalmi rendszerekben továbbra is lineárisan megy végbe (csupán azért, mert eddig így volt), azzal figyelmen kívül hagyjuk a hirtelen és súlyos változások nagyon is valós fenyegetését. A 2011-es arab tavasz szemléletes példája annak, miként lép működésbe mindkét dinamika: a krónikus korrupció és a gazdaság stagnálása a közel-keleti/észak-afrikai (MENA) térségben, valamint az éghajlatváltozás okozta aszályok következtében megugró globális gabonaárak robbanásszerű politikai felfordulást eredményeztek az egész térségben.<sup>130</sup>

Ha helytelenül gondolkodunk, akkor elkerülhetetlenül helytelen lesz a viselkedésünk és annak következményei is. Az eredmények ebben az esetben valószínűleg további polarizációhoz, konfliktusokhoz, erőszakhoz, egyenlőtlenséghez és igazságtalansághoz vezetnek majd, a fejlett technológiával élő elit területeinek és a többséget magában foglaló, feláldozandó zónáknak a kialakulásához, az élhető élet, a sokféleség és a valódi lehetőségek elvesztéséhez.

## A helyes cselekvés

Ezzel szemben, ha a válaszuk helyes lesz, az valószínűleg azt eredményezi majd, hogy:

- **Gyorsan és határozottan cselekszünk, azért, hogy minimalizáljuk a destabilizálódásnak, a zavarok kialakulásának és az összeomlásnak a kockázatát.** Amire szükség van, az a kulcsfontosságú emberi és ökológiai rendszerek törékenységének csökkentése.

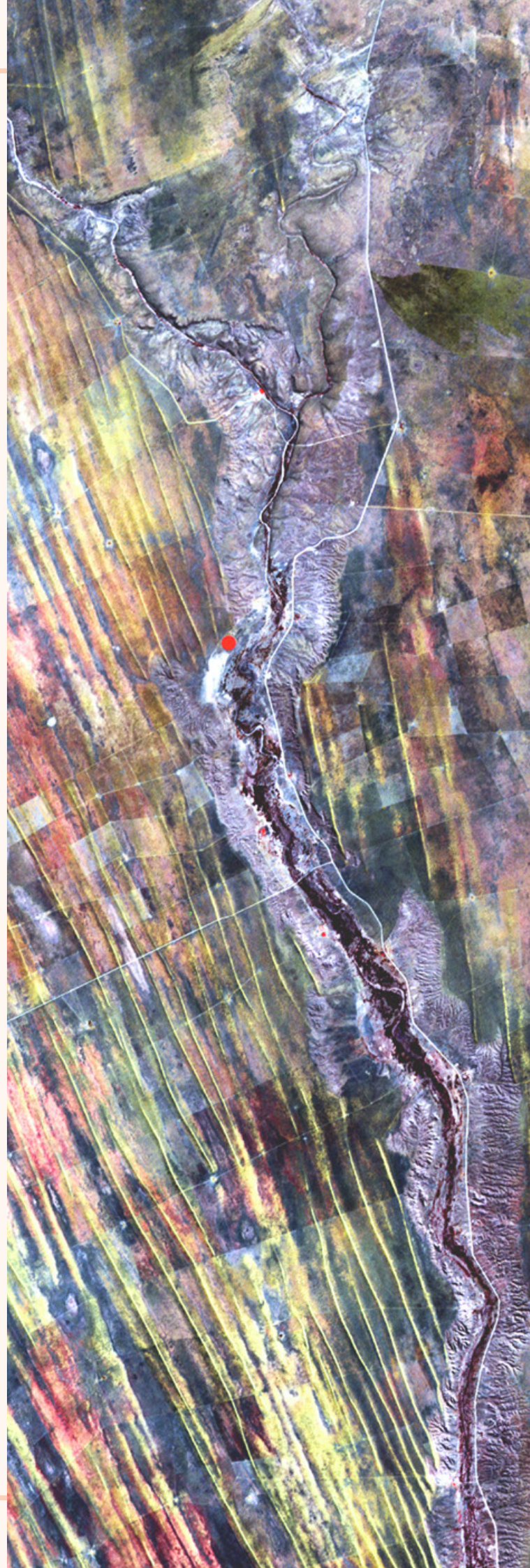
Ennek a törékenységnek a csökkentésére és az ellenálló képesség erősítésére tett erőfeszítéseink során először azokkal a rendszerekkel kell kezdenünk, amelyekről mindannyian függünk: élelem, energia, víz, egészségügy, hírközlés és pénz. A világ több közösségén belül tesznek már erőfeszítéseket azért, hogy megreformálják ezeket a rendszereket, ideértve az élelmiszerrendszerek lokalizálását, az energiatakarékosság ösztönzését, a megújuló energiaforrások telepítését, az ivóvíz megőrzését, az egészségügy hozzáférhetőségének javítását, a modern kommunikációs technológiák túlzó hatásainak mérséklését és alternatív csereeszközök létrehozását. Azonban ezek az erőfeszítések jelenleg nem kellő mértékben működnek. A politikai döntéshozóknak előnyben kell részesíteniük, valamint megfelelő finanszírozással és helyes döntésekkel kell megtámogatniuk ezeket.

- **Ellenállunk a felbomlás valószínűségét és súlyosságát fokozó erőknak.** Bár egyértelműek a jelek, hogy az út, amelyen jelenleg haladunk, pusztító hatásokkal jár majd emberek milliárdjainak és más élőlények trilliárdjainak életére nézve, a vállalatok profitmaximalizálásával jelenleg is változatlan ütemben folytatódik a gazdasági egyenlőtlenségek elmélyülése, és folytatódik a fosszilis tüzelőanyagok infrastruktúráiba történő befektetés is. Fokoznunk kell erőfeszítéseinket, amelyekkel ellenállhatunk a környezeti és társadalmi struktúrák lebomlását siettető és súlyosbító rendszereknek, intézményeknek, döntéseknek és projekteknek. Ezek az erőfeszítések a politikai elkötelezettségtől és a részvényesi/fogyasztói akcióktól a polgári engedetlenségig terjednek, amelyek célja a közösségeknek és ökoszisztémáknak a kizsákmányoló kapitalizmussal szembeni védelme.
- **Megtaláljuk a megfelelő és megerősítendő rendszereket.** Az eleve fenntarthatatlan rendszerek és

infrastruktúrák ellenálló képességének növelésére fordított erőfeszítések lényegében hiábavalóak. Például a repülőterek és autópályák lényegükénél fogva rossz hatékonyságúak, és kisebb hangsúlyt kellene kapniuk, ha minimalizálni kívánjuk az éghajlatváltozást és a környezet egyéb terheléseit okozó tényezőket.

A rendszerek alapvető funkcióit – ami az emberek élelem, víz, biztonság és egészség iránti szükségleteinek kielégítése – kell rugalmasabbá tenni, és nem azokat az eszközöket, amelyek jelenleg ezen igények kielégítését szolgálják. Az eredményes és fenntartható rendszerek építésére és helyreállítására rendelkezésre álló idő, energia, anyag- és emberi kapacitás korlátozott. Ezért választanunk kell majd, melyik infrastruktúrába érdemes befektetni, és melyik érett meg arra, hogy felhagyjunk vele.

- **Megváltoztatjuk a gondolkodásmódunkat. A lineáris gondolkodással ellentétben a rendszerben való, oldalirányú, kritikus és kreatív gondolkodás képezi az alapját a helyes eljárásnak, amellyel eligazodhatunk a Nagy Felbomlás gyakorlatilag minden területén.** A csőlátás helyett az egyes tudományágak közötti kutatásra van szükség, ökológiai elvek alkalmazására polihisztorok képzésére és munkájára. A rendszerszintű gondolkodás nemcsak abban alapvető, hogy megértsük, hol és hogyan kell beavatkoznunk, hanem abban is, hogy a véges időt és erőforrásokat a legeredményesebb megoldási stratégiákra fordítsuk.<sup>131</sup>
- **Arányosan felosztjuk és átirányítjuk az elérhető erőforrásokat.** A munka, az energia, a nyersanyagok és a pénz korlátozottan áll rendelkezésre, és a hosszú távon fennmaradni képes rendszerek építéséhez szükségünk lesz rájuk. Ezeket az erőforrásokat stratégiaileg ki kell vonnunk a fenntarthatatlan rendszerek működtetéséből, és át kell irányítanunk az alapvető szolgáltatások fenntartására, miközben új, alacsony





energiaszükségletű infrastruktúrát hozunk létre. És ennek minden eddiginél gyorsabban kell megtörténnie. Az alapvető szolgáltatásoknak a háborús időknek megfelelő léptékű fenntartása a háborús időkre jellemző stratégiát igényel majd, ez alatt az élelem, energia és az előállított termékek arányos elosztását értjük. Mindkét világháború idején az arányos elosztás biztosította, hogy az alapvető szükségletekhez mindenki hozzáférjen, például a Victory Gardens (Győztes Kertek) program a lakosság széles rétegeit vonta be az egészséges élelmiszerek helyi termelésébe. Hasonló programokra lesz szükség a Nagy Felbomlás emberiségre gyakorolt hatásainak minimalizálása érdekében is.

- **Áttérünk a kizsákmányolásról a kollektív gondoskodásra.** Közismert, hogy az európai és az Európában letelepedett népek hatalmas vagyonának forrását az emberi munka és a természetes erőforrások kihasználása jelentette a gyarmatosítás időszakában. De ez a kizsákmányolás nem szűnt meg a gyarmatosítás korának végével. Becslések szerint az 1990 és 2015 közötti 25 éves időszak alatt az összes nyersanyag, energia, föld és munka, amelyet a Globális Észak tulajdonított el a Globális Déltől, 242 billió dollárt tesz ki.<sup>132</sup> Amint egyre mélyebben megtapasztaljuk a környezeti és társadalmi rendszerek felbomlását, a kizsákmányolásnak ez a mintázata fennmaradhat, vagy akár súlyosbodhat is, mivel a gazdag nemzetek és közösségek úgy igyekeznek átalakítani energiarendszereiket, hogy a globális déli és őslakos közösségekből származó munkaerő, ásványi anyagok és más „erőforrások” elvonásával igyekeznek átállni, miközben a hátrányos helyzetű helyi közösségek és egész régiók áldozati övezetökké válnak szerte a világon. A kollektív gondoskodás irányába történő változtatás elengedhetetlen, nemcsak az igazságosság szempontjából, hanem azért is, mert ez az egyetlen járható út a fenntarthatóság és a biztonság felé. Ez azzal kezdődik, hogy az előnyös helyzetet

élvező háztartások és nemzetek jelentős mértékben csökkentik saját fogyasztásukat, áldoznak a kölcsönösségre és adott esetben a jóvátételekre.

- **Új (vagy akár régi) történeteket sajátítunk el arról, milyen az emberiség kapcsolata egymással és a természetes világgal.** A 19. században az angol nyelvű világot lenyűgözték Horatio Alger „rags-to-riches” („koldusból királyfi”) regényei. A 20. század második felében a „Star Trek” narratívája a más csillagrendszereket felderítő emberiségről hasonlóan lekötötte a kollektív képzeletet. Mindkettő egy mélyebb történetnek – a haladásának – volt az ismétlése, amely az ipari forradalom kezdete óta áthatja kollektív emberi gondolkodásunkat. Azért olyan vonzó ez a történet, mert optimista, és hitelesnek tűnhet az emberiség gyors térnyerése miatt, amelynek mindannyian szemtanúi lehettünk a fosszilis energiahordozók korában. A Nagy Felbomlás időszakában nagyon más történetekre lesz szükségünk. Olyanokra, amelyek az emberiséget a korlátozott természeti rendszerek összefüggésébe helyezik, olyan történetekre, amelyek felismerik az életközponttúbb világban rejlő értéket és a függésünket egy ilyen világtól, és olyanokra, amelyek a gyógyulásról és az újjáéledésről szólnak. Ilyen történetek megalkotása nemcsak az alkotóművészek, hanem a legkülönbözőbb közszereplők feladata is lesz.
- **Tanulunk az őslakos közösségektől és azoktól, aki már a Nagy Felbomlás folyamataiban élnek.** Az őslakos népeket úgy határozzuk meg, mint akik ugyanazon a helyen élnek már generációk megszámlálhatatlan sora óta. Az egy adott helyen sok évszázada vagy akár ezer éve leélt élet arra készíti az embereket, hogy megtanulják, hol van a helyi ökoszisztémák határa. Az őslakosok jellemzően a jövő generációit és más fajokat figyelembe véve hozzák meg döntéseiket. A világ uralkodó ipari kultúráinak sürgősen magukévá kell tenniük az őslakosoknak ezt a fajta

---

gondolkodásmódját. Ám nem tanulhatunk ebből a bölcsességből, ha ezzel egyidejűleg szerte a Földön tovább irtjuk az őslakosok kultúráját. Ha tanulni kívánunk, kitartó szövetséggel és nagylelkűséggel kell kiérdemelnünk ezt a tudást.

- **Képességeket sajátítunk el, válaszul a megváltozó körülményekre.** Segíteni kell a hétköznapi embereket abban, hogy megértsék, miért szükséges a változás és az áldozathozatal, különösen miután évtizedekig a túlfogyasztásra buzdító és az egyenlőtlen bocsánatosnak tekintő üzeneteket kaptak. A közoktatást is úgy kell irányítani, hogy segítsen az embereknek kialakítani a válságos időkben szükséges olyan készségeket, mint az élelmiszertermesztés, gép- és infrastruktúrajavítás és a sürgősségi ellátás. Ugyanakkor a közönségnek szánt üzeneteknek ki kell térniük a lelki egészség és motiváció támogatására, a társadalmi összetartás erősítése mellett. Az ilyen üzenetek hitelességének fenntartásához a tények őszinte és pontos bemutatása és az intézmények és tisztségviselők átláthatóságának biztosítása szükséges. Amire valójában szükség van, alapvetően éppen annak a propagandának az ellentéte, amelyik jellemzően az egyenlőtlen társadalmi hatalommegosztásra és a kényelmes hazugságok terjesztésére épül. A közhivatalokat az igazság, a tisztesség és az empátia magas követelményeihez kell kötni. A közösség pszichológiai egészségét és a társadalmi kohéziót szolgálhatja még a kulturális események és előadások ösztönzése. A Nagy Felbomlásra adott válaszukban komoly szerepet játszhatnak a művészek és a kultúrában élenjárók, akiknek fontos szerepe lehet a szépségnek, valamint a társadalmi kapcsolatok és a szórakozás lehetőségeinek megteremtésében.
- **Erősítjük az erőszakmentesség, méltányosság és együttérzés globális megnyilvánulásait.** A gyors változásra

adott válasz (amit egyaránt magával hoz a Nagy Felbomlás és a hatásainak minimalizálására tett kollektív erőfeszítések) egyik eredménye lesz a szűkös erőforrásokhoz való hozzáférés miatt kialakuló konfliktus, illetve a harc a közbeszéd és az üzenetek felett gyakorolt ellenőrzésért. Míg a konfliktus bizonyos mértékig elkerülhetetlen lehet, a küzdelem csak elmélyítheti a nehézségeket. A közösség tagjainak módot kell találniuk arra, hogy erőszak és ellenségeskedés nélkül fejezzék ki nézeteltéréseiket. Az erőszakmentességet és az igazságosságot nemzetközi szinten is gyakorlattá kell tenni, hasonló okokból.

A legfontosabb, hogy a helyes cselekvés lényege nem a Nagy Felbomlás elkerüléséről szól. A rendszerszintű válság már itt van, és elkerülhetetlen. De a felbomlás mértéke, az, hogy mennyi munkát igényel majd tőlünk, hogy újraszöjjük a társadalom szövetét, és mit alkotunk majd abból a fonálból, legfőképp rajtunk múlik.



## VI. És mit tehetünk mi?

Sok minden van, amit a Nagy Felbomlásra válaszul az ipar és a kormányok vezetői megtehetnek és meg is kellene tenniük. De roppant kicsi a valószínűsége, hogy a szükséges mértékben el is végzik mindazt, amivel elejét lehetne venni a rendkívüli károkat okozó események sorának, az éghajlatváltozással összefüggő katasztrófáktól kezdve a gazdasági zavarokig. Az alkalmazkodás és a felkészülés hatalmas terhet ró az egyénekre, családokra és háztartásokra.

Könnyen előfordulhat, hogy az egyén tehetetlennek és kiszolgáltatottnak érzi majd magát az ebben a században reánk váró kihívások súlya és sokfélesége miatt. Azonban igenis mindannyian rendelkezünk valamennyi cselekvőképességgel, amelynek segítségével valódi és bátor válaszokat adhatunk. Vannak dolgok, amelyeket megtehetünk, hogy enyhítsük a legrosszabbat, és hogy megragadjuk a lehetőségeket egy fenntartható, boldog és szép jövő építésére.

Természetesen nehéz lenne egy mindenki számára alkalmas feladatlistát készíteni, mivel eltérők a körülményeink, a képességeink, a motivációink, ahogy a szenvedélyeink is. A jó hír az, hogy figyelembe véve a háztartások és közösségek méreteit, sokféle terület létezik, ahol valódi értéket jelenthet az alkalmazkodásra való törekvés. A rossz hír az, hogy – amint ezt már többször is hangsúlyoztuk – semmit sem tehetünk azért, hogy teljesen megakadályozzuk a Nagy Felbomlás folyamatát. Általában azt mondhatjuk, hogy minden cselekvésünk átfogó céljának a *reziliencia*, azaz a rugalmas ellenálló képesség fejlesztését kell tekintenünk, ami nem más, mint egy rendszer képessége arra, hogy zavar esetén is megőrizze szervezettségét és működőképességét.<sup>133</sup>

Mi az, ami egy embert, egy közösséget vagy egy ökoszisztémát ellenállóvá tesz? Az a képesség, hogy egyaránt alkalmazkodni tudunk rövid távú zavarokhoz és hosszú távú változásokhoz, mégpedig úgy, hogy közben megőrizzük identitásunk (önazonosságunk) alapvető vonásait. Az ökoszisztémában rejlő ellenálló képesség olyan általános tulajdonságokkal írható le, mint a fajok sokfélesége és bőséges tápanyagtartalékok, kiegészülve olyan különleges alkalmazkodási formákkal, mint például az egyes fák magjainak képessége arra, hogy túléljék az erdőtüzet, és utána gyorsan kikeljenek.

A reziliencia egy olyan rendszerben, amelyben emberek is szerepet játszanak, szintén olyan általános tulajdonságokat foglalhat magában, mint a sokféleség (pl. bevételi források) és a redundancia (pl. többféle ellátási lehetőség) vagy a döntéshozatal módjával kapcsolatos tulajdonságok, mint például az új ötletekre való nyitottság, a bizalom és az erős kapcsolati háló.

Bármely rendszer ellenálló képességét befolyásolja a körülötte lévő összes rendszer ellenálló képessége (például egy háztartás ellenálló képességére hat a gazdaság ellenálló képessége és viszont). Természetesen arra törekszünk, hogy azokban a rendszerekben építsünk ki ellenálló képességet, amelyekre a legjobban számítunk, vagy amelyekben a legnagyobb ellenőrzést tudjuk gyakorolni. De még akkor is figyelniük kell arra, hogy a globális rendszerektől a nemzetekig, városokig, háztartásokig és egyénekig – és ugyanezek a hierarchikus szinteken felfelé is – milyen módon érvényesül a befolyás.

Ha már nagyjából kialakult az elképzelésünk arról, mit jelent az ellenálló képesség, elkezdhetjük alkalmazni ezt a rendszerekre, oly módon, hogy ösztönözzük az ellenálló képességet növelő, és visszaszorítjuk az ellenálló képességet csökkentő jellemzőket. Valószínűleg hasznos lesz, ha a személyes ellenálló képességünket erősítő három konkrét szempontra összpontosítunk: az információs, az érzelmi/lelki és a gyakorlati ellenálló képességre.

## A. Tudásbeli hozzáértés

A Nagy Felbomlás folyamata képes arra, hogy megzavarja gondolkodásunkat. Problémák összefüggő és egymásra épülő hullámaival találkozunk majd, amelyeken túl kell jutnunk, mindezt erős információs túlterheltség mellett. Számos, információt továbbító rendszer tájékoztat majd félre minket, és mutat rá képzelt vagy akár valódi felelősökre. Ennek eredményeképpen fokozódik egymás hibáztatása és az ebből fakadó konfliktusok. A szükségtelen ellenségeskedés elkerülése érdekében egymás jobb megértésére kell törekednünk, ami az együttérzés és a békesség alapja. A jobb megértésért azonban tennünk is kell, mégpedig a következőket:

- **Tanuljunk meg rendszerekben gondolkodni!** Amint Donella Meadows, *Thinking in Systems (Rendszerekben gondolkodva)* című klasszikus művében rámutatott, a világ kulcsfontosságú aspektusait leginkább bonyolult – sok, egymással együttes kölcsönhatásban lévő részből álló – rendszerként lehet megérteni, nem pedig egyszerű ok-okozati összefüggéspároként.<sup>134</sup> A rendszerek működési módjának megértése nélkül nem érthetjük meg azok időről időre megjelenő rugalmatlanságát sem. A Nagy Felbomlás okai sem érthetők meg maradéktalanul – így megfelelő válaszok sem adhatók rájuk – anélkül, hogy megértenénk a rendszert működtető dinamikákat.
- **Fejlesszük a kritikai gondolkodás képességét!** Az összeesküvés-elméletektől és propagandától hemzsegő társadalmi közegben meg kell tudni különböztetni az igazságot a fikciótól. A kritikai gondolkodás szintén alapvető a jelenlegi rendszerek és változó állapotuk megértéséhez, ahogy ahhoz is, hogy képesek legyünk újratervezni ezeket a rendszereket, és megadni a Nagy Felbomlás túlélését lehetővé tévő válaszokat. Minden, amit gondolunk, vagy éppen teszünk, tényeken

alapuljon. De ne csak a már meglévő véleményünket alátámasztó bizonyítékok után kutassunk; mindig legyünk nyitottak a tévedés lehetőségére, valamint az adatok újfajta szemléletére és magyarázatára; ugyanakkor ezeket az új magyarázatokat is következetesen ellenőrizzük. Ez a tudományos módszer lényege.

- **Értsük meg, melyek a Nagy Felbomlás valódi okai!** Ha nem értjük meg, miért esnek szét a dolgok, akkor a válaszuk is nagy valószínűséggel kaotikus, sőt akár még kontraproduktív is lesz. Ha nem értjük pontosan a történelmi összefüggéseket, elkerülhetetlenül leragadunk olyan magyarázatoknál, amelyek egyszerűen valakit vagy valamit hibáztatnak a kialakult helyzetért. Már léteznek, és kétségtelenül hamarosan tovább gyarapodnak széles körben terjesztett narratívák a Nagy Felbomlás tüneteiről, amelyek célja egy adott csoport érdekeinek védelme, ellenségeinek hibáztatásával. Ám a felbomlás folyamatával kapcsolatban önmagában egyetlen csoport sem hibáztatható, hiszen az számos, rendkívül összetett okból ered. Bár vannak emberek, akiknek tettei jogosan kérhetők számon, a hibáztatás nem állítja meg a felbomlás folyamatát, sőt jelentősen ronthatja azt. Ne tévesszük szem elől azokat a mélyben meghúzódó történelmi dinamikákat, amelyek a Nagy Felbomláshoz vezettek, és próbáljuk meg minél több ember számára érthetővé tenni őket!
- **Segítsünk másoknak is a megértésben!** Minél több embernek sikerül megértenie az összefüggéseket, annál nagyobb az esélye annak, hogy megmarad a társadalmi összetartás, és eredményes válaszok születnek az egyre növekvő számú problémára. Vannak emberek, akik másoknál felkészültebbek arra, hogy nyilvánosan beszéljenek vagy írjanak a Nagy Felbomlásról, és megosszák a megszerzett információt. De még ha nem is hivatásos kommunikátor valaki, akkor is képes segíteni azzal, hogy megosztja azt,

amit megértett a felbomlás folyamataiból, okaiból, és képes megfelelő válaszokat adni saját munkatársai, barátai vagy rokonai számára. A szemléletformálásra irányuló erőfeszítéseink eredményesebbek lesznek, és mentális egészségi állapotunk is javulhat, ha olyan emberek vesznek körül minket, akik már eljutottak a tudatosulás egy bizonyos szintjére.

- **Fedezzük fel a létezés és az ismeretszerzés más módjait!** Például azt, ahogyan az őslakosok látják a világot. A mi modern gondolkodásmódunk egyedülálló. Vannak olyan vonásai, mint például a tudományos módszertan, amit érdemes megőrizni a jövő generációi számára. Ugyanakkor ezt a modern gondolkodásmódot jórészt a fogyasztásközpontúság és a túlzott szakosodás alakítja. Az őslakos társadalmak általában természetközpontúan és egészségesen gondolkodnak a világról, és benne az ember helyéről. Mutassunk tiszteletet, és ismerjük meg az őslakos gondolkodásmódot a megfelelő szakirodalom tanulmányozásával és személyes kapcsolatok kialakításával! Ugyanakkor ismerjük meg az őslakosokat érintő ügyeket, és segítsünk, ha tudunk!<sup>135</sup>

## B. Érzelmi/lelki ellenálló képesség

Néhány emberről viszonylag könnyen és gyorsan lepereg az ellenségesség, mások viszont depressziósak vagy dühösek lesznek ettől, és elveszítik az élet élvezetét és az eredményes cselekvésnek a képességét. A pszichológusokat évtizedek óta foglalkoztatja ennek az oka. A kutatások azt mutatják, hogy a jó ellenálló képességű emberek nem gondtalan és örök optimisták, hanem abban különböznek másoktól, hogy sikeresen elkerülik a válságokat, vagy megbirkóznak velük. Többek között ezek a megküzdési képességek segítenek nekik egyensúlyban maradni, és megőrizni a

---

kezdeményezőképességüket. Kutatások szerint a következő négy dolog kulcsfontosságú a személyes mentális állóképesség megőrzéséhez:

1. Az a képesség, hogy reálisan tervezzünk, és megtegyük a végrehajtáshoz szükséges lépéseket,
2. Pozitív énkép, továbbá bizalom saját erőnkben és képességeinkben,
3. Kommunikáció és problémamegoldó képességek, valamint
4. Az erős impulzusok és érzések kezelésének képessége.

A rezilienciával foglalkozó pszichológiai tanulmányokban gyakran azonosított személyiségjegy a grit (szívós) – ez a kifejezés a kitartásra és a hosszú távú célok iránti szenvedélyre utal. A „szívós” emberekre gyakran mondják, hogy fáradhatatlanul dolgoznak a nehézségeik megoldásán, és évekig kitartanak céljaik mellett, akár negatív visszajelzések, ellenségesség vagy esetleges kudarc ellenére is.

Az öröklődés és a nevelés egyaránt szerepet játszik a kitartás és az érzelmi ellenálló képesség kialakulásában. De életünk későbbi szakaszában mi magunk is céltudatosan fejleszthetjük ezeket a tulajdonságokat. Erre részletes útmutatást ad Leslie Davenport „Emotional Resiliency in the Era of Climate Change” (Érzelmi állóképesség az éghajlatváltozás korában) című könyve.<sup>136</sup> A könyv alapján a következők jelenthetnek hasznos szempontokat:

- **Figyelj oda az érzelmi állóképességed erősítésére és arra, hogy fokozd a tűrőképességedet!**<sup>137</sup> Azok, akik jelentős megrázkódtatásokon vagy traumákon mentek keresztül, nehezebben őrzik meg a higgadtságukat (mert az „üss vagy fuss” reakciójuk könnyen beindul), vagy éppen ellenkezőleg: akaratlanul is bezárkóznak (ezt lefagyásnak hívják), amikor feszültséget éreznek. Tanuljuk meg tudatosítani magunkban, melyek azok a „kiváltó” tényezők vagy jelzések,



amelyek arra utalnak, hogy túl éberek, vagy épp ellenkezőleg, túl befelé fordulóak vagyunk. Használjuk ezeket a „kiváltó” tényezőket arra, hogy figyelmeztessük magunkat: közeledünk tűrképességünk határához, és valamit tennünk kell.

Általában az önmegnyugtató készségek (nyugtató légzés vagy valamilyen megnyugtató dolog gondolati felidézése) és a „földelés” technikák (mint például az öt érzékszervünkre való ráhangolódás) segíthetnek kiemelkedni a hiper-éberségből egy optimálisabb állapotba.

- **Alakítsunk ki valamilyen összpontosítást vagy „földelést” szolgáló gyakorlatot!**

Ez lehet egyeseknél a meditáció vagy az imádkozás, másoknál valamilyen művészi elfoglaltság (mint a zenélés, festés vagy a tánc), harcművészet vagy jóga. Olyan tevékenység legyen, amely mindkét agyféltekét igénybe veszi, és amelyet naponta lehet gyakorolni.

- **Dolgozzuk fel a Nagy Felbomlás folyamatával kapcsolatos érzéseinket!**

A következő években ránk váró események – a távoli, globálisak és a személyes életünkre hatók is – a gyász, a szomorúság és a harag érzésével járhatnak. Ezek elkerülhetetlen és egészséges érzelmi válaszok. Találjunk olyan környezetet, ahol szabadon kifejezhetjük ezeket az érzéseket, ahelyett, hogy magunkba fojtanánk őket!

- **Építsünk közösséget!**

A legbiztonságosabb hely, ahol feldolgozhatjuk nehéz érzéseinket, egy olyan kis emberi közösség, ahol fontosak vagyunk egymás számára. Ez lehet egy egyházi közösség vagy szomszédok, barátok közössége. Szükségünk van a többi emberre az életünkben; ha nem teszünk erőfeszítéseket azért, hogy minőségi személyes kapcsolatokat alakítsunk ki, akkor egyre elszigeteltebbé válhatunk. Ez pedig rontja a lelki egészséget, rossz döntésekhez vezet, és korlátozza a sürgős helyzetek kezeléséhez szükséges képességünket.

- **Kapcsolódjunk (újra) a természethez és mindahhoz, ami túlmutat az emberen!**

A városi környezetben élve szinte el vagyunk vágva a természettől. Ennek következtében egyre inkább elveszítjük a kapcsolatot létünk lényegével. Nemcsak arról van szó, hogy sok embernek fogalma sincs, honnan érkezik az enivaló, hanem arról, hogy egyenesen – a pszichológusok elnevezése szerint – természethiányos állapottól szenvednek.<sup>138</sup> Kisállatok tartása az egyik módja annak, hogy újra kapcsolódjunk az emberen túli világgal, de a kertészkedés és a természetben töltött idő is betöltheti azt a szükségletünket, hogy „újraföldeljük” magunkat. Az egyik praktikus módja a természethez való visszakapcsolódásnak, ha megtanuljuk a területünkön őshonos növények és állatok nevét, és azt is, mely növények ehetőek, melyek mérgezőek, és hogy melyiket milyen célokra lehet használni.

## C. Gyakorlati, a személyes ellenálló képességet erősítő lépések

1989-ben a Föld Munkacsoport egy sikerkönyvet jelentetett meg, „50 egyszerű dolog, amit megtehetsz a Föld megmentéséért” (50 Simple Things You Can Do to Save the Earth) címmel.<sup>139</sup> Olyan lépéseket javasoltak, mint az újrahasznosítás, az adakozás környezetvédő szervezeteknek vagy kevesebb vörös hús fogyasztása. A könyvet bírálta Robert Hunter, az „Egyszerű dolgok, amelyek nem tudják megmenteni a Földet” (Simple Things Won't Save the Earth) című könyv szerzője, aki szerint a bolygó és az emberi civilizáció megőrzése valójában rendkívül nehéz, és közös cselekvést igényel majd – többek között a kapitalizmussal, a rendszerszintű egyenlőtlenséggel és a fosszilis tüzelőanyagoktól való társadalmi függőségünkkel való szembenézést.<sup>140</sup>

---

A jelen tanulmány szerzői egyetértenek azzal, hogy a globális polikrízis nem oldható meg egyéni erőfeszítésekkel. Ennek ellenére, mint ahogy már láthattuk, vannak dolgok, amelyeket mindenki megtehet azért, hogy segítsünk magunknak és közösségeinknek megküzdeni az előttünk álló nehézségekkel, miközben mérsékeljük is azok súlyosságát. Íme, néhány kezdő lépés:

- **Mérd fel saját sebezhetőségedet, és azt, hogy mit tehetsz!** Melyek a legvalószínűbb kockázati tényezők? Hogyan tudod csökkenteni sebezhetőségedet, vagy előre kompenzálni azt? Az állóképesség felméréséhez pedig néhány fontos kérdésre kell válaszolnunk. Először is: minek az állóképességéről van szó? Melyik rendszer sérülése érinthet a leginkább? Mi ennek a tűrőképessége? A háztartásodról van szó? Egy ökoszisztémáról? Egy városról? Egy adott környezetről? Egy szervezetről? Amennyiben egy emberi rendszerről van szó, milyen kölcsönös kapcsolatai vannak a környezeti rendszerekkel? Melyek az erőforrások áramlásának útjai, korlátai és hatásai?<sup>141</sup>
- **Sajátíts el különböző készségeket!** Gondold át, milyen készségekkel kell rendelkezned neked, a családodnak és a munkatársaidnak az egyre mélyülő környezeti és társadalmi válságok közepette! Ez a felsorolás például olyan dolgokat tartalmazhat, mint a növénytermesztés elsajátítása, vagy gépek javításának, vízvezeték- és elektromos hálózatok szerelésének ismeretei. Egy igen fontos készség, amire nem gondolnánk automatikusan, a konfliktuskezelő képesség. Egyesek számára az önvédelem lehet a prioritás. Kezdj el összeállítani egy, a témával kapcsolatos könyvtárat, járj előadásokra, és oszd meg másokkal újonnan elsajátított készségeidet!
- **Erősítsd a társadalmi összetartást, és mélyítsd el a társas kapcsolataidat!** A COVID-19-járvány idején nyilvánvalóvá vált, hogy azokban az országokban, ahol

magasabb szintű a társadalmi összetartás, jobbak voltak az eredmények.<sup>142</sup> Amikor az emberek szívesen dolgoznak együtt, többre jutnak, kevesebb időt töltenek vitákkal és panaszkodással, és értékesebbnek élik meg az egymással eltöltött időt.

A Nagy Felbomlás idővel kikezdi majd a társadalmi összetartást (ahogy volt is erről szó a III. fejezetben), ezért létfontosságú, hogy ápoljuk a kölcsönös bizalmat, és gyakoroljuk az együttműködést. Kezdd el most a kapcsolatépítést a környezetben és a tágabb közösségedben egyaránt! Az olyan típusú vezetőképzések, amelyek hangsúlyozzák a csoportmunkát és a csoportpszichológia fontosságát, igen hasznosak lehetnek majd. Még az olyan egyszerű készségek is, mint például eredményes megbeszélések megtervezése és levezetése, hatalmas előnyt jelentenek majd, és a közösségépítést segítik elő.

- **Kezdj dolgozni!** Nagyobb ellenálló képességre van szükség minden modern társadalom minden alapvető funkciójában és rendszerében – az élelem, a pénz, a víz, a hulladék, a közlekedés, a kormányzás, a kommunikáció, a biztonsági rendszerek és egyebek terén. Ezen területek közül mindenkihez más és más áll közel, érdeklődésétől, tapasztalatától és készségeitől függően. Törekedj arra, hogy a saját területeden fokozd a társadalmi állóképességedet. Ugyanakkor próbálj meg minél szélesebb körű és átfogó ismereteket elsajátítani a globális felbomlás aktuális helyzetét, valamint a különböző szervezetek és kormányok válaszlépéseit illetően. Még ha a szakértelmed országos szintű is, figyelj oda azokra a helyi ügyekre is, amelyek az adott közösségnek a várható nehézségekkel szembeni alkalmazkodóképességét érintik. Ha ellenálló képességgel kapcsolatos projekten dolgozol, keress szövetségeseket, gyűjts forrásokat, és készíts cselekvési terveket megfelelő ütemezéssel. És próbáld meg saját erőfeszítéseidet összehangolni a nemzeti és nemzetközi szinteken dolgozókéval.





## VII. Összefoglalás és tanulságok

A Nagy Felbomlással az emberiség története fordulóponthoz érkezett. És a többi olyan mérföldkőhöz hasonlóan, mint a nyelvek kialakulása, a mezőgazdaság fejlődése és az ipari forradalom, ennek a jelentősége is hatalmas. Ugyanakkor jóval veszélyesebb is a korábbi változásoknál. Soha korábban nem volt még ennyi vesztenivalója az emberiségnek, és nem nézett szembe ilyen rövid idő alatt ilyen sok területet érintő kihívással.

A Nagy Felbomlás elkerülhetetlen az elmúlt két évszázad, és különösen az utóbbi 70 év szélsőséges és fenntarthatatlan növekedési tendenciái miatt. Mivel kollektív viselkedésünket és feltételezéseinket a fosszilis tüzelőanyagok nyújtotta óriási mennyiségű energia által megteremtett gazdasági lehetőségekhez igazítottuk, irreális elvárásokat fogalmazzunk meg a népesség és a fogyasztás hosszú távon fenntartható szintjével kapcsolatban. Ezen elvárások és a kérlelhetetlen természeti korlátok közötti ellentmondás jól jellemzi a Nagy Felbomlást, és egyben segíti is annak megértését.

A helyzet az, hogy nehéz elképzelni az emberi és környezeti rendszerek felbomlását. Ezért, amikor nyilvánvalóvá válik a számunkra, hogy jelenlegi közös utunk fenntarthatatlan, hajlamosak vagyunk a „mindent vagy semmit” elv alapján gondolkodni, időnként olyan leegyszerűsítő szavakkal jellemezve jövőnket, mint „világvége”, „apokalipszis” vagy „összeomlás”. Bár elméletileg az emberiséget teljesen és hirtelen kipusztíthatja egy atomháború, valószínűbb, hogy a közeljövőben több évtizedes társadalmi, gazdasági, politikai és ökológiai zűrzavar tanúi leszünk, amelyet megmentési és helyreállítási időszakok tarkítanak majd. Az évszázad

---

végére a teljes emberi népesség és az egész gazdaság kisebb lesz, akár jelentősen kisebb, és az emberiség vélhetően tönkretett természeti rendszerek és nagyrészt kimerített erőforrások világában él majd. Ez a jövő nem az, amit a legtöbbben választanánk, hanem az a világ, amit a fosszilis tüzelőanyagok évtizedek óta tartó túlzott használatával és a mértéktelen túlfogyasztással közösen hoztunk létre. Ne felejtjük el, hogy egy olyan jövőről van szó, amelyben még mindig tudunk majd cselekedni. Együttműködéssel és előrelátással lassíthatjuk a Nagy Felbomlást, vagy tagadással és vég nélküli konfliktusokkal bebiztosíthatjuk magunk számára a lehető legrosszabb végkifejletet.

A Nagy Felbomlás már folyamatban van. A II. és III. fejezetben leírt bizonyítékok rámutatnak arra, hogy a Felbomlás nem pusztán figyelmeztetés és előrejelzés kérdése; a következmények már körülvesznek minket, és drámai mértékben súlyosbodnak majd az előttünk álló évek és évtizedek során.

Meg kell változtatnunk a Felbomlást megelőző időkben észszerűnek tűnő viselkedésünket, hozzáállásunkat és stratégiáinkat (mint például a gazdaságok nemzeti szintű fejlesztése), és helyettük más hozzáállást, viselkedést és stratégiákat kell alkalmaznunk (mint például az ellenálló képesség javítását célzó erőfeszítések). Az ellenálló képesség fokozása a közösség szintjén különösen fontossá válik, mivel a globális ellátó láncok egyre nehezebben működnek majd, és akár össze is omolhatnak, az emberiség egyre inkább rászorul majd a helyi gazdaságokra, a túlélés és a boldogulás lehetőségeinek biztosítása érdekében. A szűkös erőforrások beosztására és az egyenlőtlenségek csökkentésére irányuló együttműködési stratégiákra is szükség lesz a konfliktusok enyhítése és a lehető legtöbb ember számára optimális eredmények biztosítása érdekében.

Sok közös és komoly kihívást jelentő feladat vár ránk több területen is – társadalmi, pszichológiai, politikai és gyakorlati szinten egyaránt –, annak érdekében, hogy minimalizáljuk az emberekre és a természetre gyakorolt negatív hatásokat.

E munka ösztönzéséhez közösen kell meghatároznunk a célokat. Az elsődleges célunknak annak kell lennie, hogy a lehető legnagyobb mértékben megelőzzük az emberi és természeti rendszerekben keletkező károkat, miközben erősítjük a rugalmas, sokszínű, természetközpontú, erőszakmentes, együttérző és önálló közösségeket. A végső célunk pedig az, hogy olyan életmódot alakítsunk ki, amely biztonságot, méltányosságot és jóllétet nyújt, miközben fenntartható módon használja az energiát és az erőforrásokat, és helyreállítja a természeti rendszereket, nem pedig tovább károsítja azokat.

Ahhoz, hogy képesek legyünk a hosszú távú célokat megvalósítani, fontos, hogy közben éljünk a rövid távú célok eredményeivel és előnyeivel annak érdekében, hogy megőrizzük a közösségek érzelmi egészségét és összetartását. Az egyenlőtlenség csökkentésével és hangsúlyozva az alkotó művészetek és a közösségi részvétel szerepét, valamint támogatva az ilyen típusú kulturális eseményeket, a közösségek képesek lehetnek javítani tagjaik életminőségén, még akkor is, ha az átlagos fogyasztási szint mérséklődik.

A Nagy Felbomlásra adott válaszunkban fontos, hogy lehetőséget teremtsünk bizonyos dolgok változására, és határozottan ösztönözzük azt. Mindez magában foglalhatja akár azt is, hogy aktívan ellenállunk azoknak az erőknek, amelyek súlyosbítják a helyzetünket, ugyanakkor más tényezőket pedig védelmeznünk kell a romboló változásoktól. Ami a változásokat illeti, szükséges, hogy a magas jövedelmű emberek globálisan és az egyes országokban egyaránt feladjanak bizonyos előnyöket, mint például a könnyű mobilitás és a túlzott fogyasztás. Azokat a dolgokat pedig, amelyeket meg akarunk védeni – ideértve a természeti rendszereket és az emberiség múltbeli tudományos, művészeti és jogi vívmányait –, elszántan meg kell óvnunk. Ezek nélkül a Nagy Felbomlás nem csupán gazdaságilag, hanem kulturálisan is rendkívül súlyosan érintheti az emberiséget.

Ha az emberiség a hibáztatásba és abba a kétségbeesett erőfeszítésbe süllyed, hogy

---

fenntartson egy olyan status quo-t, amely természeténél fogva nem maradhat fenn, akkor a jövő valóban sötétnek tűnik. Képzeljünk el egy fiatalembert néhány évtized múlva, aki egy tönkretett és lepusztult világban él. Mit érez majd, amikor napjaink „influenzereinek” fennmaradt képeit nézi, akik hihetetlen mértékű kényelemben, nyugalomban és jólétben éltek? Mit tehetünk ma azért, hogy a jövő ne ilyen legyen? Talán, ha közösen dolgozunk egy valóban fenntartható életmód kialakításán, a jövő generációinak lesz miért hálát adni nekünk.

---

# Hivatkozások

---

1. J. R. McNeill and Peter Engelke, *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945* (Cambridge, MA: Belknap Press, 2016).
2. Joanna Macy and Chris Johnstone, *Active Hope: How to Face the Mess We're in without Going Crazy* (Novato, CA: New World Library, 2012).
3. Union of Concerned Scientists, "1992 World Scientists' Warning to Humanity," July 16, 1992, <https://www.ucsusa.org/resources/1992-world-scientists-warning-humanity>; Alice Bell, "Sixty Years of Climate Change Warnings: The Signs That Were Missed (and Ignored)," *The Guardian*, July 5, 2021, <https://www.theguardian.com/science/2021/jul/05/sixty-years-of-climate-change-warnings-the-signs-that-were-missed-and-ignored>.
4. United Nations Environment Programme, "Rebuilding the Ozone Layer: How the World Came Together for the Ultimate Repair Job," September 15, 2021, <https://www.unep.org/news-and-stories/story/rebuilding-ozone-layer-how-world-came-together-ultimate-repair-job>.
5. World Economic Forum, "Global Risks Report 2020" (Geneva: World Economic Forum, 2020), <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2020/>.
6. Adam Tooze, "Welcome to the World of the Polycrisis," *Financial Times*, October 28, 2022, <https://www.ft.com/content/498398e7-11b1-494b-9cd3-6d669dc3de33>.
7. See <https://cascadeinstitute.org/research/polycrisis/> and <https://omega.ngo/learn-more/the-global-polycrisis/>.
8. Macy and Johnstone, *Active Hope: How to Face the Mess We're in without Going Crazy*.
9. Michael Lawrence, Scott Janzwood, and Thomas Homer-Dixon, "What Is a Global Polycrisis? And How Is It Different from a Systemic Risk?" Report (Cascade Institute, September 16, 2022), <https://cascadeinstitute.org/technical-paper/what-is-a-global-polycrisis/>.
10. National Oceanic & Atmospheric Administration, "What Is a Dead Zone?" accessed May 28, 2023, <https://oceanservice.noaa.gov/facts/deadzone.html>.
11. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), "The State of World Fisheries and Aquaculture 2022," Report, 2022, <https://www.fao.org/publications/card/en/c/CC0461EN>. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), "The State of the World's Forests 2020," Report, 2020, <https://www.fao.org/publications/card/en/c/CA8642EN/>.
12. Guiomar Calvo et al., "Decreasing Ore Grades in Global Metallic Mining: A Theoretical Issue or a Global Reality?" *Resources*, 2016, <https://doi.org/10.3390/resources5040036>.
13. World Wide Fund for Nature (WWF), "Living Planet Report 2022 – Building a Nature Positive Society," 2022, <https://livingplanet.panda.org/>.
14. W. Steffen et al., "The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration," *The Anthropocene Review*, 2015, <https://doi.org/10.1177/2053019614564785>.
15. Sinem Kilic Celik, M. Ayhan Kose, and Franziska Ohnsorge, "Can Policy Reforms Reverse the Slowing of Potential Growth?" (Brookings Institute, February 27, 2020), <https://www.brookings.edu/blog/up-front/2020/02/27/can-policy-reforms-reverse-the-slowing-of-potential-growth/>.
16. W. Steffen et al., "Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet," *Science*, January 15, 2015, <https://doi.org/10.1126/science.1259855>.
17. N. J. Hagens, "Economics for the Future – Beyond the Superorganism," *Ecological Economics*, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106520>.
18. Laura Ross, "Inside the iPhone: How Apple Sources From 43 Countries Nearly Seamlessly" (Thomas, July 21, 2020), <https://www.thomasnet.com/insights/iphone-supply-chain/>.

- 
19. Peter Turchin et al., "War, Space, and the Evolution of Old World Complex Societies," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110, no. 41 (October 8, 2013): 16384–89, <https://doi.org/10.1073/pnas.1308825110>.
20. Vaclav Smil, *Energy and Civilization: A History* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2018).
21. Peter Turchin, *Ultrasociety: How 10,000 Years of War Made Humans the Greatest Cooperators on Earth* (Chaplin, CT: Beresta Books, 2015).
22. James C. Scott, *Against the Grain: A Deep History of the Earliest States*, 1st edition (New Haven: Yale University Press, 2017).
23. Daniel Hoyer and Jenny Reddish, *Seshat History of the Axial Age* (Chaplin, CT: Beresta Books, 2019).
24. Hannah Ritchie, Max Roser, and Pablo Rosado, "Energy," *Our World in Data*, October 27, 2022, <https://ourworldindata.org/energy-access>.
25. Max Roser et al., "Population by world region, including UN projections," *Our World in Data*, June 12, 2023, <https://ourworldindata.org/grapher/world-population-by-region-with-projections>.
26. Kerry Higgs, "A Brief History of Consumer Culture," *The MIT Press Reader*, January 11, 2021, <https://thereader.mitpress.mit.edu/a-brief-history-of-consumer-culture/>.
27. Walter Scheidel, *The Great Leveler: Violence and the History of Inequality from the Stone Age to the Twenty-First Century* (Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2017).
28. Martin-Brehm Christensen et al., "Survival of the Richest: How We Must Tax the Super-Rich Now to Fight Inequality" (Oxfam, January 16, 2023), <https://doi.org/10.21201/2023.621477>.
29. Gesa Weyhenmeyer and Will Steffen, "A Warning on Climate and the Risk of Societal Collapse," *The Guardian*, December 6, 2020, sec. Environment, <https://www.theguardian.com/environment/2020/dec/06/a-warning-on-climate-and-the-risk-of-societal-collapse>.
30. Stephen Dovers and Colin Butler, "Population and Environment: A Global Challenge," *Australian Academy of Science*, accessed May 24, 2023, <https://www.science.org.au/curious/earth-environment/population-environment>.
31. Richard Heinberg and David Fridley, *Our Renewable Future: Laying the Path for One Hundred Percent Clean Energy* (Washington, DC: Island Press, 2016).
32. Kai Kuhnhenn et al., "A societal transformation scenario for staying below 1.5C" (Lepizig, Germany: Heinrich Böll Foundation and Konzeptwerk Neue Ökonomie 2020, December 9, 2020), <https://konzeptwerk-neue-oekonomie.org/themen/degrowth/a-societal-transformation-scenario-for-staying-below-1-5c/>; Joel Millward-Hopkins et al., "Providing Decent Living with Minimum Energy: A Global Scenario," *Global Environmental Change* 65 (November 1, 2020): 102168, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102168>.
33. "Ecological Footprint," *Global Footprint Network*, accessed May 25, 2023, <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>.
34. Johan Rockström et al., "Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity," *Ecology and Society* 14, no. 2 (November 18, 2009), <https://doi.org/10.5751/ES-03180-140232>.
35. Steffen et al., "Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet." Linn Persson et al., "Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities," *Environmental Science & Technology* 56, no. 3 (February 1, 2022): 1510–21, <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>.
36. William R. Catton, *Overshoot: The Ecological Basis of Revolutionary Change* (University of Illinois Press, 1982).
37. York University Ecological Footprint Initiative & Global Footprint Network. *National Footprint and Biocapacity Accounts*, 2022 edition. Available online at: <https://data.footprintnetwork.org>.
38. Corey J. A. Bradshaw et al., "Underestimating the Challenges of Avoiding a Ghastly Future," *Frontiers in Conservation Science* 1 (2021), <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcosc.2020.615419>.
39. European Commission Directorate-General for Climate Action, "Causes of Climate Change," accessed May 25, 2023, [https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change\\_en](https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_en).
-

- 
40. Valérie Masson-Delmotte et al., eds., *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2021), <https://doi.org/10.1017/9781009157896>.
41. World Meteorological Organization, "WMO Update: 50:50 Chance of Global Temperature Temporarily Reaching 1.5°C Threshold in next Five Years," May 9, 2022, <https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-update-5050-chance-of-global-temperature-temporarily-reaching-15C-threshold>.
42. Damian Carrington, "Climate Crisis: 11,000 Scientists Warn of 'Untold Suffering,'" *The Guardian*, November 5, 2019, sec. Environment, <https://www.theguardian.com/environment/2019/nov/05/climate-crisis-11000-scientists-warn-of-untold-suffering>.
43. Norman G. Loeb et al., "Satellite and Ocean Data Reveal Marked Increase in Earth's Heating Rate," *Geophysical Research Letters* 48, no. 13 (2021): e2021GL093047, <https://doi.org/10.1029/2021GL093047>.
44. Union of Concerned Scientists, "Climate Change and Agriculture: A Perfect Storm in Farm Country," March 20, 2019, <https://www.ucsusa.org/resources/climate-change-and-agriculture>.
45. Kate Ramsayer, "Emissions Could Add 15 Inches to Sea Level by 2100, NASA-Led Study Finds," *NASA Global Climate Change*, accessed May 25, 2023, <https://climate.nasa.gov/news/3021/emissions-could-add-15-inches-to-sea-level-by-2100-nasa-led-study-finds>.
46. "Climate Change: More than 3bn Could Live in Extreme Heat by 2070," *BBC News*, May 5, 2020, sec. Science & Environment, <https://www.bbc.com/news/science-environment-52543589>.
47. Francesco Bassetti, "Environmental Migrants: Up to 1 Billion by 2050," *Foresight* (blog), May 22, 2019, <https://www.climateforesight.eu/articles/environmental-migrants-up-to-1-billion-by-2050/>.
48. Wood Mackenzie, "2-Degree World out of Reach Even under Accelerated Energy Transition," November 30, 2018, <https://www.woodmac.com/press-releases/carbon-constrained-scenario/>.
49. Andrew Glikson, "The Climate Change Runaway Chain Reaction-like Process," *Arctic News* (blog), June 20, 2021, <http://arctic-news.blogspot.com/2021/06/the-climate-change-runaway-chain-reaction-like-process.html>; David Spratt and Ian Dunlop, "Climate Dominoes: Tipping Point Risks for Critical Climate Systems" (Melbourne, Australia: Breakthrough - National Centre for Climate Restoration, May 2022), <https://www.breakthroughonline.org.au/climatedominoes>.
50. United Nations, "UN Report: Nature's Dangerous Decline 'Unprecedented'; Species Extinction Rates 'Accelerating,'" *United Nations Sustainable Development* (blog), May 6, 2019, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/05/nature-decline-unprecedented-report/>.
51. Gerardo Ceballos, Paul R. Ehrlich, and Peter H. Raven, "Vertebrates on the Brink as Indicators of Biological Annihilation and the Sixth Mass Extinction," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117, no. 24 (June 16, 2020): 13596–602, <https://doi.org/10.1073/pnas.1922686117>.
52. World Wide Fund for Nature (WWF), "Living Planet Report 2022 – Building a Nature Positive Society."
53. World Economic Forum, "Global Risks Report 2020."
54. Wits University (South Africa), "Civilizations Rise and Fall on the Quality of Their Soil," *ScienceDaily*, November 4, 2013, <https://www.sciencedaily.com/releases/2013/11/131104035245.htm>.
55. Food and Agriculture Organization of the United Nations, "Global Soil Partnership Endorses Guidelines on Sustainable Soil Management," May 27, 2016, <https://www.fao.org/global-soil-partnership/resources/highlights/detail/en/c/416516/>.
56. "Torrential Rain, Flooding, and Climate Change," *SciLine- American Association for the Advancement of Science* (blog), May 27, 2020, <https://www.sciilne.org/climate/climate-change/torrential-rain/>.
57. Pasquale Borrelli et al., "An Assessment of the Global Impact of 21st Century Land Use Change on Soil Erosion," *Nature Communications* 8, no. 1 (December 8, 2017): 2013, <https://doi.org/10.1038/s41467-017-02142-7>.
58. It is possible to make ammonia using electricity to obtain hydrogen from water, then combining the hydrogen with nitrogen and oxygen captured from air, but no commercially available ammonia is currently made this way. Bunro Shiozawa, "The Cost of CO<sub>2</sub>-Free Ammonia" *Ammonia Energy Association* (blog), November 12, 2020, <https://www.ammoniaenergy.org/articles/the-cost-of-co2-free-ammonia/>.
-

- 
59. Robin McKie and Science editor, "Scientists Warn of 'Phosphogeddon' as Critical Fertiliser Shortages Loom," *The Observer*, March 12, 2023, sec. Environment, <https://www.theguardian.com/environment/2023/mar/12/scientists-warn-of-phosphogeddon-fertiliser-shortages-loom>.
60. Seyma Bayram, "Billions of People Lack Access to Clean Drinking Water, U.N. Report Finds," *NPR*, March 22, 2023, sec. Climate, <https://www.npr.org/2023/03/22/1165464857/billions-of-people-lack-access-to-clean-drinking-water-u-n-report-finds>.
61. Alanna Shaikh, "The Bad News? The World Will Begin Running Out of Water By 2050. The Good News? It's Not 2050 Yet," *UN Dispatch*, June 16, 2017, <https://www.undispatch.com/bad-news-world-will-begin-running-water-2050-good-news-not-2050-yet/>.
62. Bob Berwyn, "The Parched West Is Heading Into a Global Warming-Fueled Megadrought That Could Last for Centuries," *Inside Climate News*, April 16, 2020, <https://insideclimatenews.org/news/16042020/megadrought-american-west-south-america-drought-climate-change/>.
63. Mary Beth Griggs, "Two Billion People Rely On Snow For Drinking Water, And Supplies Are Melting," *Popular Science*, November 12, 2015, <https://www.popsci.com/2-billion-people-rely-on-snow-for-drinking-water-and-supplies-are-melting/>.
64. Jennifer Hopwood, et al., "How Neonicotinoids Can Kill Bees: The Science Behind the Role These Insecticides Play in Harming Bees" (Portland, OR: Xerces Society, 2016), <https://xerces.org/publications/scientific-reports/how-neonicotinoids-can-kill-bees>.
65. NOAA, "What Is Nutrient Pollution?" National Ocean Service, January 20, 1932, <https://oceanservice.noaa.gov/facts/nutpollution.html>.
66. "Fossil Fuel Air Pollution Responsible for 1 in 5 Deaths Worldwide," *C-CHANGE | Harvard T.H. Chan School of Public Health* (blog), February 9, 2021, <https://www.hsph.harvard.edu/c-change/news/fossil-fuel-air-pollution-responsible-for-1-in-5-deaths-worldwide/>.
67. Zeke Hausfather, "Coal in China: Estimating Deaths per GW-Year," *Berkeley Earth* (blog), November 18, 2016, <https://berkeleyearth.org/deaths-per-gigawatt-year/>; Health Effects Institute, "Burden of Disease Attributable to Coal-Burning and Other Air Pollution Sources in China" (Boston, Mass.: Health Effects Institute, August 18, 2016), <https://www.healtheffects.org/publication/burden-disease-attributable-coal-burning-and-other-air-pollution-sources-china>.
68. Ellen MacArthur Foundation, "Plastics and the Circular Economy," accessed May 26, 2023, <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/plastics/overview>.
69. Jane Muncke, "Tackling the Toxics in Plastics Packaging," *PLOS Biology* 19, no. 3 (March 30, 2021), <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000961>.
70. Jon Hurdle, "Stealth Chemicals: A Call to Action on a Threat to Human Fertility," *Yale Environment* 360, March 18, 2021, <https://e360.yale.edu/features/stealth-chemicals-a-call-to-action-on-a-threat-to-human-fertility>.
71. National Institute of Environmental Health Sciences, "Perfluoroalkyl and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS)," March 9, 2023, <https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/pfc/index.cfm>.
72. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), "The State of World Fisheries and Aquaculture 2022"; Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), "The State of the World's Forests 2020."
73. Calvo et al., "Decreasing Ore Grades in Global Metallic Mining: A Theoretical Issue or a Global Reality?"
74. International Energy Agency, "The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions," May 14, 2021, <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>.
75. Aurora Torres et al., "A Looming Tragedy of the Sand Commons," *Science* 357, no. 6355 (September 8, 2017): 970-71, <https://doi.org/10.1126/science.aao0503>.
76. Heinberg and Fridley, *Our Renewable Future*.
77. Sarah O'Connor, "Millennials Poorer than Previous Generations, Data Show," *Financial Times*, February 23, 2018, <https://www.ft.com/content/81343d9e-187b-11e8-9e9c-25c814761640>.
78. Ana Guinote and Theresa Vescio, eds., *The Social Psychology of Power* (New York, NY: Guilford Press, 2010), <https://www.guilford.com/books/The-Social-Psychology-of-Power/Guinote-Vescio/9781606236192>.
-

- 
79. Karl Polanyi, *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*, 2nd ed. edition (Boston, MA: Beacon Press, 2001).
80. Jason Hickel et al., "Imperialist Appropriation in the World Economy: Drain from the Global South through Unequal Exchange, 1990-2015," *Global Environmental Change* 73 (March 1, 2022): 102467, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2022.102467>.
81. The World Bank, "Poverty - Overview," November 30, 2022, <https://www.worldbank.org/en/topic/poverty/overview>.
82. The World Bank, "Poverty and Shared Prosperity 2018: Piecing Together the Poverty Puzzle" (Washington, DC, 2018), <https://www.worldbank.org/en/publication/poverty-and-shared-prosperity-2018>.
83. Ritchie, Roser, and Rosado, "Energy."
84. Development Initiatives, "2022 Global Nutrition Report: Strong Commitments for Greater Action" (Bristol, UK, 2022), <https://globalnutritionreport.org/reports/2022-global-nutrition-report/>.
85. Issac Khambule and Babalwa Siswana, "How Inequalities Undermine Social Cohesion: A Case Study of South Africa," Policy Brief (Berlin: Global Solutions Initiative, November 2, 2022), [https://www.global-solutions-initiative.org/policy\\_brief/how-inequalities-undermine-social-cohesion-a-case-study-of-south-africa/](https://www.global-solutions-initiative.org/policy_brief/how-inequalities-undermine-social-cohesion-a-case-study-of-south-africa/).
86. United Nations Department of Economic and Social Affairs, "World Social Report 2020: Inequality in a Rapidly Changing World," 2020, <https://www.un.org/development/desa/dspd/world-social-report/2020-2.html>.
87. Inequality.org, "Global Inequality," accessed May 30, 2023, <https://inequality.org/facts/global-inequality/>.
88. United Nations, "Inequality – Bridging the Divide," UN75 (United Nations), accessed May 30, 2023, <https://www.un.org/en/un75/inequality-bridging-divide>.
89. United Nations Department of Economic and Social Affairs, "World Social Report 2020: Inequality in a Rapidly Changing World."
90. Inequality.org, "Global Inequality."
91. Anna Cooban, "Billionaires Added \$5 Trillion to Their Fortunes during the Pandemic," CNN, January 17, 2022, <https://www.cnn.com/2022/01/16/business/oxfam-pandemic-davos-billionaires/index.html>.
92. International Labour Organization, "ILO Monitor: COVID-19 and the World of Work. 7th Edition" (Geneva: ILO, January 25, 2021), [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_766949/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_766949/lang--en/index.htm).
93. NIH - National Human Genome Research Institute, "Race," Genome.gov, September 14, 2022, <https://www.genome.gov/genetics-glossary/Race>.
94. Michael Clemens, "Why Today's Migration Crisis Is an Issue of Global Economic Inequality," Ford Foundation, July 29, 2016, <https://www.fordfoundation.org/news-and-stories/stories/posts/why-today-s-migration-crisis-is-an-issue-of-global-economic-inequality/>.
95. Robert Dirks et al., "Social Responses During Severe Food Shortages and Famine," *Current Anthropology* 21, no. 1 (1980): 21-44.
96. Adrian Martin, Andy Blowers, and Jan Boersema, "Is Environmental Scarcity a Cause of Civil Wars?" *Environmental Sciences* 3, no. 1 (March 1, 2006): 1-4, <https://doi.org/10.1080/15693430600593981>.
97. Bingham Kennedy, Jr., "Environmental Scarcity and the Outbreak of Conflict," Population Reference Bureau, accessed May 30, 2023, <https://www.prb.org/resources/environmental-scarcity-and-the-outbreak-of-conflict/>.
98. Steven A. LeBlanc and Katherine E. Register, *Constant Battles: Why We Fight* (New York: St. Martin's Griffin, 2004).
99. Thomas Homer-Dixon and Jessica Blitt, eds., *Ecoviolence: Links Among Environment, Population, and Security* (Lanham, MD: Rowman & Littlefield, 1998), <https://rowman.com/ISBN/9780847688692/Ecoviolence-Links-Among-Environment-Population-and-Security>.
100. Marianne Hanson, "Global Weapons Proliferation, Disarmament, and Arms Control," in *Global Insecurity: Futures of Global Chaos and Governance*, ed. Anthony Burke and Rita Parker (London: Palgrave Macmillan UK, 2017), 175-93, [https://doi.org/10.1057/978-1-349-95145-1\\_10](https://doi.org/10.1057/978-1-349-95145-1_10).
-



- 
101. Ted Robert Gurr, "On the Political Consequences of Scarcity and Economic Decline," *International Studies Quarterly* 29, no. 1 (1985): 51-75, <https://doi.org/10.2307/2600479>.
102. The Economist Intelligence Unit, "Democracy Index 2020: In Sickness and in Health?" (London, 2021), <https://www.eiu.com/n/campaigns/democracy-index-2020/>.
103. Rich Miller, "Rolling Zettabytes: Quantifying the Data Impact of Connected Cars," *Data Center Frontier*, January 21, 2020, <https://www.datacenterfrontier.com/connected-cars/article/11429212/rolling-zettabytes-quantifying-the-data-impact-of-connected-cars>.
104. Kate Blackwood, "Kreps: Social Media Helping to Undermine Democracy," *Cornell Chronicle*, August 20, 2020, <https://news.cornell.edu/stories/2020/08/kreps-social-media-helping-undermine-democracy>.
105. David Wallace, "A Large Solar Storm Could Knock out the Internet and Power Grid — an Electrical Engineer Explains How," *Astronomy Magazine*, March 21, 2022, <https://www.astronomy.com/science/a-large-solar-storm-could-knock-out-the-internet-and-power-grid-an-electrical-engineer-explains-how/>.
106. United Nations, "UN Analysis Shows Link between Lack of Vaccine Equity and Widening Poverty Gap," *UN News*, March 28, 2022, <https://news.un.org/en/story/2022/03/1114762>.
107. David Marchese, "Steven Pinker Thinks Your Sense of Imminent Doom Is Wrong," *The New York Times Magazine*, September 6, 2021, <https://www.nytimes.com/interactive/2021/09/06/magazine/steven-pinker-interview.html>.
108. Andrew Connelly, "A Guide to 9 Global Buzzwords for 2023, from 'polycrisis' to 'Zero-Dose Children,'" *NPR (blog)*, January 17, 2023, <https://www.npr.org/sections/goatsandsoda/2023/01/17/1148994513/a-guide-to-9-global-buzzwords-for-2023-from-polycrisis-to-zero-dose-children>.
109. Cascade Institute and other research institutes like the newly formed Accelerator for Systemic Risk Assessment (a special initiative of the UN Foundation) are stepping into this fold.
110. Thomas Homer-Dixon et al., "Synchronous Failure: The Emerging Causal Architecture of Global Crisis," *Ecology and Society* 20, no. 3 (July 14, 2015), <https://doi.org/10.5751/ES-07681-200306>.
111. IPCC, "Summary for Policymakers," in *Global Warming of 1.5°C: IPCC Special Report* (Cambridge University Press, 2022), 1-24, <https://doi.org/10.1017/9781009157940.001>.
112. The World Bank, "World Development Indicators | DataBank," accessed May 31, 2023, <https://databank.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD/1ff4a498/Popular-Indicators#>.
113. Graeme S. Cumming and Garry D. Peterson, "Unifying Research on Social-Ecological Resilience and Collapse," *Trends in Ecology & Evolution* 32, no. 9 (September 1, 2017): 695-713, <https://doi.org/10.1016/j.tree.2017.06.014>.
114. Heinberg and Fridley, *Our Renewable Future*.
115. Thomas O. Wiedmann et al., "The Material Footprint of Nations," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112, no. 20 (May 19, 2015): 6271-76, <https://doi.org/10.1073/pnas.1220362110>.
116. Christopher Kevin Tucker, *A Planet of 3 Billion: Mapping Humanity's Long History of Ecological Destruction and Finding Our Way to a Resilient Future* (Atlas Observatory Press, 2019), 3.
117. Christopher T. M. Clack et al., "Evaluation of a Proposal for Reliable Low-Cost Grid Power with 100% Wind, Water, and Solar," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114, no. 26 (June 27, 2017): 6722-27, <https://doi.org/10.1073/pnas.1610381114>.
118. Iñigo Capellán-Pérez, Carlos de Castro, and Luis Javier Miguel González, "Dynamic Energy Return on Energy Investment (EROI) and Material Requirements in Scenarios of Global Transition to Renewable Energies," *Energy Strategy Reviews* 26 (November 1, 2019): 100399, <https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100399>.
119. June Sekera et al., "Carbon Dioxide Removal—What's Worth Doing? A Biophysical and Public Need Perspective," *PLOS Climate* 2, no. 2 (February 14, 2023): e0000124, <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000124>.
120. "List of Cognitive Biases and Heuristics," *The Decision Lab*, accessed May 31, 2023, <https://thedecisionlab.com/biases>.
121. Bob Joseph, "What Is the Seventh Generation Principle?" *Indigenous Corporate Training*, May 30, 2020, <https://www.ictinc.ca/blog/seventh-generation-principle>.
-

- 
122. Uwe Peters, "What Is the Function of Confirmation Bias?" *Erkenntnis* 87, no. 3 (June 1, 2022): 1351-76, <https://doi.org/10.1007/s10670-020-00252-1>.
123. Vincent D. Costa et al., "Dopamine Modulates Novelty Seeking Behavior During Decision Making," *Behavioral Neuroscience* 128, no. 5 (October 2014): 556-66, <https://doi.org/10.1037/a0037128>.
124. Timothy Morton, *Hyperobjects: Philosophy and Ecology after the End of the World*, 1st edition (Minneapolis: Univ Of Minnesota Press, 2013).
125. As physicist Albert Bartlett famously quipped, "The greatest shortcoming of the human race is our inability to understand the exponential function." "Arithmetic, Population and Energy - a Talk by Al Bartlett on the Impossibility of Exponential Growth on a Finite Planet," accessed May 31, 2023, [https://www.albartlett.org/presentations/arithmetric\\_population\\_energy.html](https://www.albartlett.org/presentations/arithmetric_population_energy.html).
126. Marvin Harris, *Cultural Materialism: The Struggle for a Science of Culture*, updated edition (Lanham, MD: AltaMira Press, 2001).
127. Jason Hickel and Giorgos Kallis, "Is Green Growth Possible?" *New Political Economy* 25, no. 4 (June 6, 2020): 469-86, <https://doi.org/10.1080/13563467.2019.1598964>.
128. Milton Friedman, *Capitalism and Freedom* (Chicago: University of Chicago Press, 1962).
129. Positive change is, of course, a subjective matter. Our view of positive change is one that leads to greater justice, equity, sustainability, and resilience.
130. Ines Perez, "Climate Change and Rising Food Prices Heightened Arab Spring," *Scientific American*, May 4, 2013, <https://www.scientificamerican.com/article/climate-change-and-rising-food-prices-heightened-arab-spring/>.
131. See <https://www.multisolving.org/> for information and resources on multisolving.
132. Hickel et al., "Imperialist Appropriation in the World Economy."
133. "Resilience" carries different meanings in different fields. Our approach to resilience is based on how the term is understood in social-ecological systems science. For an introduction see Brian Walker and David Salt, "The Science of Resilience," *Resilience.org*, November 27, 2018, <https://www.resilience.org/stories/2018-11-27/the-science-of-resilience/>.
134. Donella H. Meadows, *Thinking in Systems: A Primer*, ed. Diana Wright (White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing, 2008).
135. The Seventh Generation Fund for Indigenous Peoples is a good place to start: <https://7genfund.org/>.
136. Leslie Davenport, *Emotional Resiliency in the Era of Climate Change* (Philadelphia: Jessica Kingsley Pub, 2017).
137. Andreas Comninou, "Emotion Regulation 101: Your Window of Tolerance," *Mindfulness & Clinical Psychology Solutions* (blog), April 7, 2021, <https://mi-psych.com.au/understanding-your-window-of-tolerance/>.
138. Richard Louv, "What Is Nature-Deficit Disorder?" (Richard Louv, October 15, 2019), <https://richardlouv.com/blog/what-is-nature-deficit-disorder>.
139. Earth Works Group, *50 Simple Things You Can Do To Save The Earth* (Berkeley, CA, 1989).
140. J. Robert Hunter, *Simple Things Won't Save the Earth* (Austin, TX: University of Texas Press, 1997).
141. There are now many resources for conducting holistic (i.e. not simply focused on disaster preparedness) resilience assessments, whether for individuals, households, or communities. Transition Network (<https://transitionnetwork.org/>) provides good resources and support for individuals and grassroots-led community resilience efforts. Government and institutional efforts may find the resources of Stockholm Resilience Centre (<https://wayfinder.earth/>) and Resilient Cities Network (<https://resilientcitiesnetwork.org/>) more suitable for their needs.
142. Marlon Patrick P. Lofredo, "Social Cohesion, Trust, and Government Action Against Pandemics," *Eubios Journal of Asian and International Bioethics* 30, no. 4 (2020): 182-88.

---

# Illusztrációk

---

Borító. „A Nagy Felbomlás”, Michele Guieu fotója. Készült a Post Carbon Institute megbízásából.

1. oldal. Üledék a Mexikói-öbölben Louisiana partjainál. A képet a United States Geological Survey készítette. Elérhető az [unsplash.com](https://unsplash.com) oldalon.

9. oldal. A Mayn folyó Szibéria északkeleti részén. A képet a United States Geological Survey készítette. Elérhető az [unsplash.com](https://unsplash.com) oldalon.

14. oldal. Az alaszakai Malaspina-gleccser nyelve. A képet a United States Geological Survey készítette. Elérhető az [unsplash.com](https://unsplash.com) oldalon.

17. oldal. Egymástól különálló lakótelepek a nevadai Las Vegasban. A kép a NASA Earth Observatory felvétele. Elérhető az [earthobservatory.nasa.gov](https://earthobservatory.nasa.gov) oldalon.

20. oldal. Öntözőrendszer a dél-egyiptomi sivatagban. A képet a United States Geological Survey készítette. Elérhető az [unsplash.com](https://unsplash.com) oldalon.

25. oldal. Lítiumbányászat a chilei Salar de Atacamában. A képet a Coordenação-Geral de Observação da Terra/INPE készítette. Elérhető az [openverse.org](https://openverse.org) oldalon.

31. oldal. Hollandia déli partjainak közelében. A képet a United States Geological Survey készítette. Elérhető az [unsplash.com](https://unsplash.com) oldalon.

34. oldal. Erdőirtás Bolíviában. A kép a NASA Earth Observatory felvétele. Elérhető az [earthobservatory.nasa.gov](https://earthobservatory.nasa.gov) oldalon.

38. oldal. A kanyargó Mississippi folyó. A képet a United States Geological Survey készítette. Elérhető az [unsplash.com](https://unsplash.com) oldalon.

42. oldal. A namíbiai Kalahári-sivatag szélén a homokdűnék benyomulnak az egykor termékeny földekre. A képet a United States Geological Survey készítette. Elérhető az [unsplash.com](https://unsplash.com) oldalon.

45. oldal. Fitoplankton kavarg a sötét vízben a svédországi Gotland körül. A képet a United States Geological Survey készítette. Elérhető az [unsplash.com](https://unsplash.com) oldalon.

48. oldal. A Keechelus-tó Washingtonban, az Egyesült Államokban. A kép készítője „iamthedave”. Elérhető az [unsplash.com](https://unsplash.com) oldalon.

51. oldal. A Nagy Homoksivatag szélén, Nyugat-Ausztráliában. A képet a United States Geological Survey készítette. Elérhető az [unsplash.com](https://unsplash.com) oldalon.

