



**BESENYEI MÓNKA, HETESI ZSOLT,
BARANYAI GÁBOR, ZLINSZKY JÁNOS**

KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁGI POLITIKA

KORMÁNYZATI TANULMÁNYOK



NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM, BUDAPEST
KÖZIGAZGATÁSI TOVÁBBKÉPZÉSI INTÉZET

KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁGI POLITIKA



Szerzők:

- © Dr. Besenyei Mónika
- © Dr. Hetesi Zsolt
- © Dr. Baranyai Gábor
- © Dr. Zlinszky János

Szakmai lektor:

Dr. Fülöp Sándor

A hatályosítást 2024-ben végezte:

Dr. Besenyei Mónika

A hatályos kézirat lezárásának dátuma:

2024. április 18.

4., hatályosított kiadás

Eredeti megjelenés éve:

2016

Kiadja:

© Nemzeti Közszolgálati Egyetem,
Közigazgatási Továbbképzési Intézet, 2024

Felelős kiadó:

Dr. Deli Gergely rektor
Címe: 1083 Budapest, Ludovika tér 2.

A mű szerzői jogilag védett. Minden jog, így különösen a sokszorosítás, terjesztés és fordítás joga fenntartva. A mű a kiadó írásbeli hozzájárulása nélkül részeiben sem reprodukálható, elektronikus rendszerek felhasználásával nem dolgozható fel, azokban nem tárolható, azokkal nem sokszorosítható és nem terjeszthető.

TARTALOM

ELŐSZÓ	5
I. KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG POLITIKA	6
1. BEVEZETÉS	6
2. A KÖZGAZDÁSZOK, GAZDASÁGPOLITIKUSOK URALKODÓ VILÁGKÉPE	6
3. A FÖLDI RENDSZER VÉGES NAGYSÁGÚ, TEHÁT NEM KORLÁTLAN!	7
4. TERMÉSZET, TÁRSADALOM ÉS GAZDASÁG VALÓS VISZONYA	9
5. A KÖRNYEZET ELTARTÓKÉPESSÉGE.....	11
6. SZÁMÍTÁSOK A REÁLGAZDASÁG NÖVEKEDÉSÉNEK HATÁRAIRÓL.....	13
7. A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS FOGALMA ÉS LEHETŐSÉGE.....	15
II. A JOGSZABÁLYI KÖRNYEZET	18
1. A KÖRNYEZETJOG ELHELYEZÉSE	19
2. AZ EGÉSZSÉGES KÖRNYEZETHEZ VALÓ ALKOTMÁNYOS JOG.....	20
<i>Értékválasztási dilemmák az alkotmánybíróság gyakorlatában</i>	<i>20</i>
3. AZ EURÓPAI UNIÓ KÖRNYEZETVÉDELMI SZABÁLYOZÁSA.....	21
<i>Kibocsátáskereskedelem, EURO VI, GMO-k: néhány fogalom, ami nem lenne az EU nélkül.</i>	<i>22</i>
4. A KÖRNYEZETI JOG HORIZONTÁLIS SZABÁLYAI: HATÁSVIZSGÁLATOK, ENGEDÉLYEK, TÁRSADALMI RÉSZVÉTEL ÉS A KÖRNYEZETI KÁROKÉRT VALÓ FELELŐSSÉG	22
<i>A környezetvédelmi hatásvizsgálat és engedélyezés</i>	<i>23</i>
5. AZ EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLY	23
6. A TÁRSADALMI RÉSZVÉTEL SZABÁLYAI.....	24
<i>Win-win/lose-lose helyzetek, avagy variációk nagyberuházásokra.</i>	<i>25</i>
7. FELELŐSSÉG A KÖRNYEZETI KÁROK HELYREÁLLÍTÁSÁRA.....	26
8. A LEVEGŐ TISZTASÁGÁNAK VÉDELME	26
9. AZ ÉGHAJLATVÉDELEM	28
<i>A kibocsátáskereskedelmi rendszer.....</i>	<i>29</i>
10. VÍZVÉDELEM ÉS VÍZGAZDÁLKODÁS	30
<i>További szempontok</i>	<i>32</i>
11. A HULLADÉKGAZDÁLKODÁS	32
<i>A körforgásos gazdaság</i>	<i>34</i>
12. A TERMÉSZETVÉDELEM	35
13. AZ INTÉZMÉNYRENDSZER	36

III. A VÉGES FÖLD	38
1. A TÁRSADALOM ÉS A FÖLD VISZONYA	38
<i>Néhány gondolat és szám, a túllövés</i>	38
2. AZ ÖKOLÓGIAI RENDSZER GLOBÁLIS KÁROSODÁSA	40
3. AZ ÉLŐRENDSZER ÁLLAPOTA	43
4. AZ ÉGHAJLATI RENDSZER MŰKÖDÉSE	47
5. AZ ÉGHAJLAT VÁLTOZÁSA GLOBÁLISAN	48
6. AZ ÉGHAJLAT VÁLTOZÁSA MAGYARORSZÁGON	49
7. AZ ERŐFORRÁSOK KIMERÜLÉSE	50
<i>A kőolaj</i>	51
<i>A földgáz és a kőszén</i>	52
8. A KÖVETKEZMÉNYEK	53
9. A KÖRFOLYAMATOS, TERMÉSZETKÖZELI GAZDASÁGI RENDSZEREK	54
IV. A TÁRSADALMI ÖSSZEFÜGGÉSEK	56
1. NÉPESSÉGNÖVEKEDÉS	56
<i>További adatok és összefüggések</i>	57
2. JÓLÉT VAGY JÓLLÉT?	58
3. URBANIZÁCIÓ, KÖRNYEZET ÉS EGÉSZSÉGÜGY	61
4. FENNTARTHATÓSÁGI INDIKÁTOROK	64
<i>A jó állam index</i>	65
5. AZ ÖKOLÓGIAI LÁBNYOM ÉS BIOKAPACITÁS	65
6. A KARBONLÁBNYOM ÉS A VÍZLÁBNYOM	66
<i>A karbonlábnyom</i>	66
<i>A vízlábnyom</i>	67
7. HDI ÉS HPI	68
<i>Az emberi fejlettségi mutató</i>	68
<i>Magyarország HDI-adata</i>	69
<i>A boldog bolygó mutató</i>	70
8. FENNTARTHATÓSÁGI ÉS IRÁNYÍTÁSI ESZKÖZÖK	71
<i>ISO 14001 és EMAS</i>	71
<i>Az ISO 26000</i>	72
9. RENDSZERSZEMLÉLET	72
10. A KOOPERATÍV MEGOLDÁSRA VALÓ KÉSZSÉG	74
11. KOMMUNIKÁCIÓ ÉS SZEMLÉLETFORMÁLÁS	76
12. KÖRNYEZETTUDATOS ATTITŰD KIALAKÍTÁS	77
13. A TUDATOS FOGYASZTÁS	78

ELŐSZÓ

A fenntartható fejlődés a jó kormányzás követelményrendszerének jövő idejű kiterjesztése. A kormányzati munka szinte minden területén adódnak a fenntarthatósággal kapcsolatos feladatok. Ezek felismeréséhez és végrehajtásához tisztában kell lennünk az ország számára rendelkezésre álló természeti erőforrások helyzetével és alakulásával, azzal, hogy az adott közigazgatási ágazat hogyan tudja a saját szakmai szempontjait összeegyeztetni a fenntarthatósággal. Ez lehetséges is, azonban nélkülözhetetlen hozzá a fenntarthatóság legfontosabb problémáinak, módszertanának az ismerete. Ehhez kíván hozzájárulni a következő tananyag. Az első két fejezet ennek megfelelően a fenntarthatóság politikáját és alapvető természettudományos igazságait tekinti át, a harmadik az ezekhez kapcsolódó társadalmi összefüggéseket, míg az utolsó fejezet azt tárgyalja, hogy a magyar jogrendszer hogyan próbálja leképezni a fenntarthatóság problémáit, és mennyiben tud hozzájárulni azok megoldásához.

I. KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG POLITIKA

1. BEVEZETÉS

A 21. század legfontosabb kihívásait latolgatva a mai információbőségben könnyen tájékozódhatunk arról, mi történik a világ népességével és néhány olyan fontos dologgal, amelyre rá vagyunk utalva, ami az életünkhöz nélkülözhetetlen. Azt látjuk, hogy noha Magyarország népessége fogy, a *világ össznépsége egyre gyorsuló ütemben növekszik*. Az emberiség egyre többet használ fel a természetben talált, vagy a természet segítségével megtermelt anyagokból. A „vadon élő” növények és állatok átadják helyüket az ember neveltjeinek. Az ember területet hódít és vesz igénybe, és ennek során elüzi, sőt elpusztítja a többi élőlényt. Minden egyes faj, sőt minden egyes gén kipusztulása soha vissza nem térő lehetőségeket tüntet el! Sok fontos ásványi anyag is van, amelyeket az ember – ha így folytatja – fokozatosan elhasznál. Az emberi használat ugyanis jelenleg általában azt jelenti, hogy az anyagokat kivesszük a természetből, egy darabig használjuk (termék), majd visszadobjuk a természetbe (hulladék), de úgy, hogy nagyon nehéz vagy lehetetlen lesz azt újra megtalálni, még ha akarnánk is. A fokozatosan elhasználható anyagok a *nem megújuló erőforrásaink* (például olaj, szén, érc, ásványvizek). Vannak *megújuló erőforrásaink* is: ezek általában „kamatozó bankbetétként” működő, élő rendszerek (például talaj, víz, természet, gyűjtött, illetve vadászott növények-állatok). (Itt és most nem térünk ki rá, de az emberek számára megújuló erőforrás az egyéni és közösségi tudás, egészség, erőnlét, bizalom és sok más is.) Ha megújuló erőforrást jobban igénybe veszünk, mint amilyen ütemben termelődik, akkor egyre kevesebb lesz az éves újulat, a „kamat”, és fogyni kezd maga a természeti tőke. Sok fontos megújuló erőforrás van, amelyet az ember – ha így folytatja – fokozatosan elpusztít, mert nemcsak a „szaporulatot”, hanem a szülőket is elfogyasztja, nemcsak a kamatot, de a tőkét is elkölti. Talán sokakban felvetődött már az eddigi, kiragadott példák nyomán is a kérdés, hogy meddig folyhat ez a gyakorlat, nem lesz-e így előbb-utóbb valami baj? Sokan hallottak arról, hogy tudósok, politikusok, egyházak, civil szervezetek is régóta hangoztatnak ilyen aggályokat.

2. A KÖZGAZDÁSZOK, GAZDASÁGPOLITIKUSOK URALKODÓ VILÁGKÉPE

Gondolkozzunk el a „meddig mehet ez így?” kérdésén először elvben, aztán gyakorlatban, először az egészről, aztán a részletekről, először a világról, s aztán az egyes földrészekről vagy országokról!

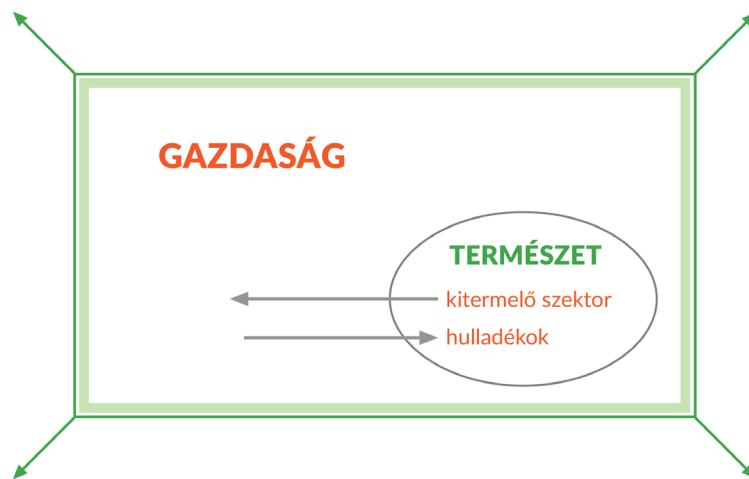
Első ábránk azt a világgépet mutatja be, amelyet a közgazdasági tanulmányokat folytató emberek az utóbbi évszázadban megtanultak és megszoktak. Mit látunk?

Az *uralkodó*, alapvető, legfontosabb rendszer a gazdaság., amelynek szüntelenül növekednie kell. *A természet a gazdaság alrendszere.* (Tehát végső soron a természet függ a gazdaságtól és nem fordítva!) A gazdaság anyagot vesz ki a természetből, és anyagot juttat oda vissza. (Az ábrán nem lát-szik, de érdemes megemlíteni, hogy – hasonlóképp – e világgépben a társadalom is a gazdaság részét képezi: munkaerőt szolgáltat, és ezért jövedelmet kap.)

Ilyen és hasonló ábrák szerepeltek és szerepelnek egyetemi tankönyvekben és a Világbank érte-kezéseiben egyaránt. És nincs az a politikus, aki ne úgy akarna választást nyerni, hogy a gazdaság további növekedését ígéri a választóknak. Van-e bármi probléma ezzel?

A GAZDASÁG ÉS A TERMÉSZET VISZONYA

(Ahogy a közgazdászoknak tanítják)



Herman F. Daly, Világbank

1. ábra: A gazdaság és a természet viszonya

3. A FÖLDI RENDSZER VÉGES NAGYSÁGÚ, TEHÁT NEM KORLÁTLAN!

Sajnos, amennyiben gazdaságon a reálgazdaságot értjük (ahol nemcsak pénz mozog, hanem dolgok is, vagyis „anyagáramlás” folyik!), úgy az előző fejezetet záró kérdésben említett probléma nagyon is jelenvaló. *A gond egész röviden szólva az, hogy véges nagyságú rendszerben annak egyetlen eleme sem növekedhet a végtelenségig.* Márpedig mi véges nagyságú rendszerben élünk, véges nagyságú rendszerre van gazdaságunk ráutalva!



2. ábra: A kék bolygó a Holdról nézve

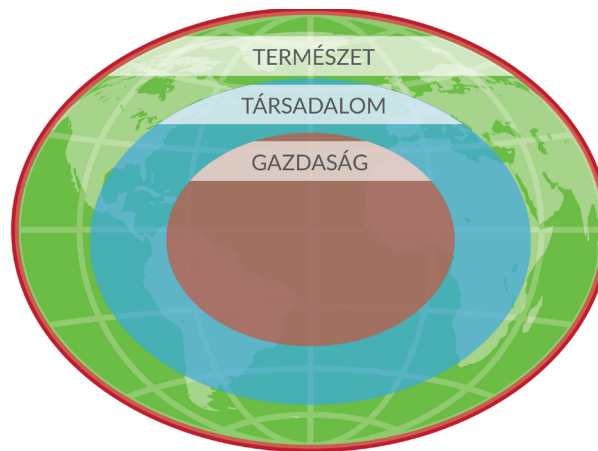
Nézzük meg gyönyörű bolygónkat! Langyos, kék üveggolyó lebeg a hideg, fekete ürességben! Pontosan tudhatjuk, kiszámíthatjuk mekkora, hiszen ismerjük a sugarát, átmérőjét, kerületét, térfogatát, felszínét.

A Föld – Naprendszerbeli társaihoz képest – kicsi bolygó. Az emberhez képest igen-igen nagy, de a felülete azért korántsem végtelen. Mi, emberek a Föld felületén, egy vékony rétegen élünk – ez a réteg a fűldugárhoz képest arányaiban vékonyabb, mint az alma héja az almához képest! Ráadásul „almánk héjának” kevesebb mint harmada szárazföld! Növekedni az emberi társadalom a minket tápláló élő réteg rovására tud csak. Ha növekedésünkkel feléljük életfeltételeinket és élőhelyünket, annak nagyon is belátható lesz a következménye. A világ országainak döntéshozói – rövid távú viselkedésükből, döntéseikből ítélve – nincsenek tisztában ezzel! Az az ország, kormányzat viszont, amelyik felismeri a fenntartható fejlődés törvényszerűségeit, és alkalmazkodik hozzájuk, már középtávon is jelentős versenyelőnybe kerül. Az adott régió vagy akár az egész világ technikai, módszertani központjává válhat, és egyben vonzó alternatívát kínálhat a rövid távon minden erőforrást minél gyorsabban felemészítő stratégiákkal szemben. (Például Európában Németország és Dánia a megújuló energia tekintetében, az amerikai földrészen Ecuador és Costa Rica a természetvédelem terén jár elöl jó példával – és egyik említett ország sem csinál rossz üzletet ezzel.)

4. TERMÉSZET, TÁRSADALOM ÉS GAZDASÁG VALÓS VISZONYA

Tisztázzuk tehát a Földünket borító természetes felszín, az emberiség és a (fizikai) világgazdaság között felrajzolható viszonyrendszert!

Ábránkon az *emberiséget* jelképezi a kék terület. Ennek nagysága változik aszerint, hogy az emberiség létszáma nő vagy csökken (bár történelmi ismereteink szerint a létszámcsökkenés nagyon ritka, és ha elő is fordult, rövid ideig tartó volt). Az emberi társadalom – az emberiség – az ábrán zölddel jelölt természetbe ágyazva él, onnan hasít ki magának egyre több területet. *Természetnek* szorosabb értelemben a Föld felszínének azt a részét hívhatjuk, amit az ember nem vesz igénybe; kicsit lazább értelemben pedig azt, amit nem alakít át teljesen; még felületesebben mindazt, amit nem lát el mesterséges burkolattal.



Kerekes Sándor (Corvinus Egyetem) nyomán

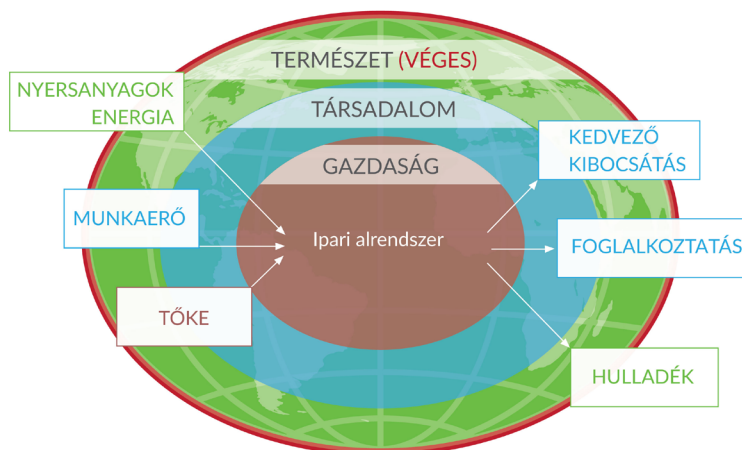
3. ábra: A természet, a társadalom és a gazdaság valós viszonyrendszere

Elvileg elképzelhető, hogy a társadalom akár a piros vonalig terjeszkedjék. Hogy ez mivel járna, arról hamarosan szólunk, itt csak annyit jegyzünk meg, hogy a Föld történetében ez még nem fordult elő. A természet külső határa az ábrán piros, jelezve hogy Földünk nem tágítható: zárt rendszer. A bolygó méretei által adott végső határain belül a természet is tud növekedni, de csak a társadalmi-gazdasági rendszer rovására. Elvileg elképzelhető az is, hogy természet borítja a Föld egész felszínét – a Föld történetében ilyen már előfordult!

A 2. ábra barna területe a gazdaságot jelképezi. A gazdaságot az emberiség hozta létre, alakította ki, működteti. A társadalom egy része gazdálkodik. Olyan nincs, hogy ember nélküli gazdaság, azaz a gazdaságnak mindig része az abban munkálkodó, illetve azzal kapcsolatot tartó ember, de nem minden ember része a gazdasági rendszernek. A társadalom nagy rendszerének tagjai több alrendszerrel működtet(het)nek, ott vannak például a kormányzatok, önkormányzatok, erőszakszervezetek, tudományos akadémiák stb. A társadalmi alrendszerek persze érintkezésben vannak egymással, de ettől még nem azonosak. (A természetben mint rendszerben is vannak alrendszerek – például szigetek, tengeri áramlások, az ózonpajzs, vagy az esőerdők.)

A Föld bolygónak mint rendszernek tehát alrendszere a bioszféra (a bolygón élő teljes élővilág), ennek alrendszere az emberi faj (emberiség, társadalom), aminek pedig a gazdaság. Egymásba ágyazott, azaz hierarchikus rendszer alrendszereiről van szó, amelyek egyenként is többszörösen összetettek. Az egész rendszer – a Föld – fizikailag zárt, azaz végső méretei nem változtathatók – belső arányai, folyamatai, alrendszereinek mérete és egyensúlyi állapota azonban igen!

A természet, a társadalom és a gazdaság kapcsolatban, kölcsönhatásban vannak. Energia, anyag és információ áramlik oda-vissza, egyikből a másikba. Ezek a mozgások (rendszer szempontból „bemenetek” és „kimenetek”, input és output), az adó és a fogadó alrendszer is, a természeti erőforrást is meg a szennyezések elnyelőit is megváltoztathatják. Ezek a változások lehetnek visszafordíthatók vagy visszafordíthatatlanok, ideiglenesek, illetve véglegesek. *Anyagforgalmi* szempontból a Föld zárt rendszer. (Ugyanez nem vonatkozik például az energiaforgalomra, egyebek között a Naptól származó energiabevitel miatt!) Emiatt, ami az anyagforgalmat illeti, „zéró összegű játszma” folyik az alrendszerek közt. Ezért indokolt és értelmes dolog felvetni és vizsgálni azt a kérdést, ha növekszik, meddig növekedhet Földünkön az egyik alrendszer tömege, kiterjedése egy másikénak rovására?

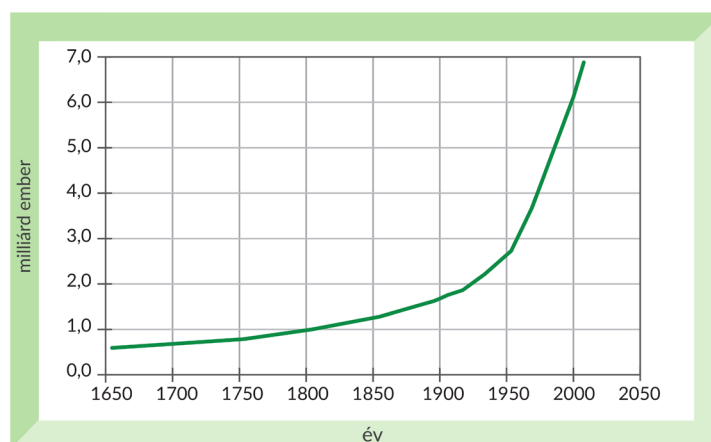


Kerekes Sándor (Corvinus Egyetem) nyomán

4. ábra: A természet, a társadalom és a gazdasághatnak egymásra!

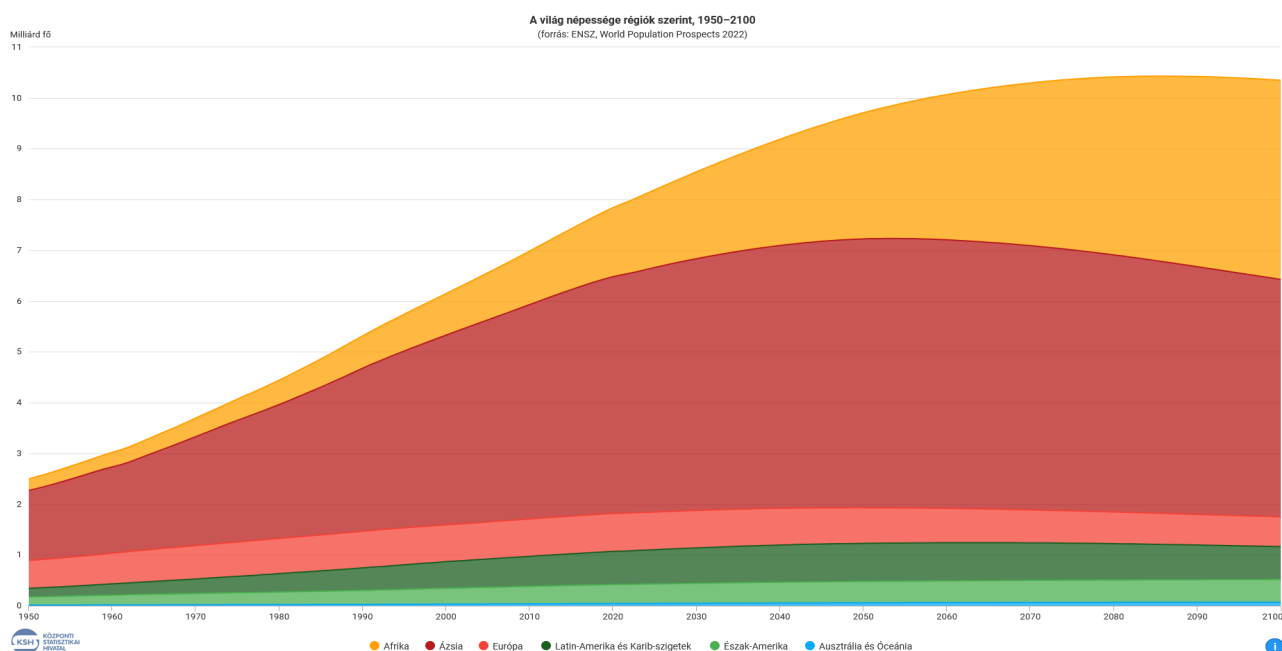
Az emberiség lélekszámának gyarapodása a 19. század végétől, a 20. század folyamán robbanásszerű volt, azaz a növekedés üteme maga is növekedett. (Hasonló ez ahhoz, mint amikor egy gépkocsinak nemcsak a sebessége növekszik, hanem közben a gyorsulása is.)

A FÖLD NÉPESSÉGE 1650-2010 KÖZT



Meadows és társai: *Beyond the limits* (1998) nyomán

5. ábra: A Föld népessége 1650–2010 között
(Meadows et al.: *Beyond the limits* [1998] nyomán)



6. ábra: A Föld népessége előrejelzése 2100-ig

Forrás: https://www.ksh.hu/interaktiv/grafikonok/vilag_nepessege.html

1850 és 1950 közt még mintegy 100 év kellett ahhoz, hogy 1 milliárddal többen legyünk, 2000 és 2011 közt már csak kb. 10 év.¹ Másképp szólva, 40 év – egy emberöltő – alatt megduplázódott a Föld népessége, 3,5 milliárdról 7 milliárdra. Ha ez így menne tovább, 2050-re 14 milliárdan lennénk! Vajon mi lehet az emberiség maximális „kiterjedése” a természet rovására?

5. A KÖRNYEZET ELTARTÓKÉPESSÉGE

Az előbbi kérdést úgy is fogalmazhatnánk: mekkora a Föld eltartóképessége az emberiségre vonatkozólag? Meddig tartja el az embert a környezete (az emberiséget a bolygója, a nemzetet az országa, a falut a határa, a családot a birtoka)?

Először is gondoljuk át, pontosítsuk, mit értünk eltartóképesség alatt. Például, ha felteszünk egy kérdést a környezet eltartóképességére vonatkozólag, milyen *mértékegységben* kapjuk meg a választ: Liter? Kg? Fő? Év? Hektár? Kilokalória? Darab? Érezzük, hogy a választ akkor lehet komolyan venni, akkor igazít el, ha számszerűsíthető. A világra vonatkozó kérdéseink – vezetőképesség, szakítószilárdság, befogadóképesség, fényerő, termékenység, gyorsaság, súly stb. – mind olyanok, amelyekre akkor kapunk valódi választ, ha annak „szám + mértékegység” alakja, formája van. Miben adjuk meg tehát az eltartóképességet? Ennek a kérdésnek a megválaszolásához azt kell tisztáznunk, mitől, mi mindentől függ azeltartóképesség.

¹ A növekedés folyamatát érdemes végigkövetni például ezen az animáción: <http://mult-kor.hu/lenyugzo-animacio-mutaja-be-a-vilag-nepessegenek-nvedekeset-20161111> (a letöltés ideje: 2017. 11. 23.)

MITŐL FÜGG A KÖRNYEZET ELTARTÓKÉPESSÉGE?



7. ábra: Mitől függ a környezet eltartóképessége?

Függ a rendelkezésre álló természeti erőforrások mennyiségétől (E); az azt igénybe vevő népesség nagyságától (N); e népesség egy főre eső fogyasztásától (F); attól, hogy a fogyasztott javakat előállító folyamat, technológia mennyire anyag- és energiaigényes (T), azaz egy Fogyasztási egység mennyi Erőforrás egységet igényel; végül függ attól, hogy mennyi ideig akarjuk a népességet/fogyasztást/gyártást fenntartani (I). Ha megértjük ezt az öttényezős összefüggést, igazából mindent megértettünk, és meg tudjuk válaszolni az ábra címében fölített kérdést.

No és mi ez a válasz? Mindenképpen megengedi – sőt megkívánja –, hogy a kérdésben egy sor változót számszerűen megadjunk, és az utolsó változóban jön ki a válasz. Például: „Magyarország területe (azaz az ott található erőforrások, E) 10 millió embert (N) a mai átlagos életszínvonalon (azaz fogyasztással, F) és a ma a javak előállításához használatos technológiával (T) x évig (I) tud eltartani.” Az eltartóképesség dimenziója itt az idő, mértéke ez esetben tehát az év. Vegyük észre, hogy ha $x = \text{végtelen}$, akkor vagyunk fenntarthatók!

De az eltartóképességre vonatkozó kérdést ötféleképp lehet fölteni! A fenti példát véve ez is egy korrekt kérdésföltevés és válasz: „10 millió embert (N) akármeddig (I) a mai magyar fejenkénti fogyasztással (F) és technológiával (T) hány *Magyarországnyi* erőforrás (E) tud eltartani?” Beláthatjuk, hogy ha x kisebb vagy egyenlő 1-gyel, fenntartható a rendszer, ha nagyobb, akkor külső rendszerekből, például más országoktól kell erőforrásokat kapnunk.

A kérdést a teljes bolygó rendszerére is meg lehet (és kell) fogalmazni: „7 milliárd embert (N) akármeddig (I) a mai átlagos fejenkénti fogyasztással (F) és technológiával (T) $x =$ hány Földfelületnyi erőforrás (E) tud eltartani?” Vagy: „A Föld (E) a mai átlagos fejenkénti fogyasztással (F) és technológiával (T) akármeddig (I) $x =$ hány embert (N) tud eltartani?” Vegyük észre, hogy ez esetben is, ha x nagyobb, mint „egy Föld”, vagy ha kisebb mint „7 milliárd”, akkor a mai helyzetünk *nem fenntartható*, az eltartóképesség nem elég nagy! Ezekben az esetekben természetesen más bolygótól nem, legfeljebb saját utódainktól tudunk erőforrásokat elvenni, megvonni – azaz feléljük a jövőjüket!

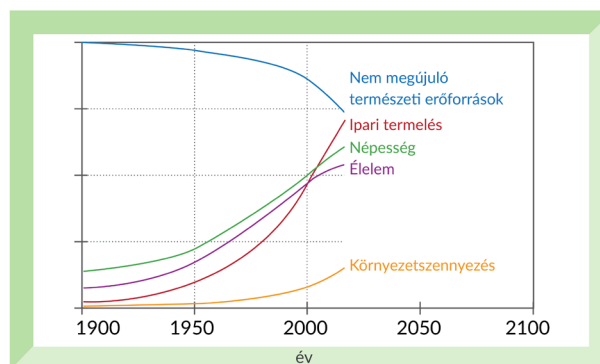
Erezzünk rá, hogy ez egy determinisztikus rendszer! Az összefüggést így felírva négy „dobásunk” van, négy dolgot mi választhatunk meg, mi határozhatunk meg, de az ötödiket „a gép dobja”! Az utolsó szó a rendszeré, a rendszer maga mondja ki az eredményt! Könyörtelenül. Ez azért van, mert az *eltartóképesség* természettudományos fogalom, a természeti törvények, a fizika, a kémia, a biológia törvényei alatt áll, és a matematika nyelvén fejeződik ki. Nem lehet vele alkudozni, nem lehet róla szavazni. Ez a nagy hátránya.

De van egy nagy előnye is: az, hogy elvben kiszámítható! Ez az a pont, ahol az előbbre gondolkodó, jobban számoló országok jelentős helyzeti előnyre tehetnek szert – történelmi léptékben viszonylag rövid időn belül.

6. SZÁMÍTÁSOK A REÁLGAZDASÁG NÖVEKEDÉSÉNEK HATÁRAIRÓL

A környezet eltartóképességére vonatkozó összefüggések tehát matematikailag leképezhetők, „modellezhetők”, ki is számították, többen, többször. (Talán hallottak például az ökológiai lábnyom fogalmáról, számításáról – ez is egy ilyen számítás.) A Föld eltartóképességére vonatkozó legismertebb és legpontosabb eredményt adó kutatást a Római Klub *A növekedés határai* (The Limits to Growth) című könyvében hozták nyilvánosságra Dennis L. Meadows és társai, először 1972 tavaszán.² Az ő munkacsoportjuk számára feltett kérdés az volt, hogy „Ha a kormányok és a lakosság legfontosabb célkitűzése 1900–2100 közt (I) a gazdasági termelés (reálgazdaság) (T) növelése marad (F), akkor meddig növekedhet a Földön (E) a népesség (N)?” Azaz vannak-e a növekedésnek határai, és ha igen, hol? A kérdést 1969-ben tették föl, és hároméves munkával, 1972-ben választották meg. Ahhoz, hogy meg tudják válaszolni – ki tudja számolni –, előbb modellezték, azaz matematikailag pontosan leírták a földi anyagforgalom legfontosabb folyamatait, és ezek egymásra hatását. Azután verifikálták a modellt, azaz olyan kérdést tettek föl, amelyre eleve tudták a választ, és megnézték, hogy helyes választ kapnak-e. (Iskolás kifejezéssel „feleltették” a modellt, azaz úgy tették föl a fenti kérdést, hogy csak a múltra vonatkozzék.) „Ha a kormányok és a lakosság legfontosabb célkitűzése 1900–1970 közt a gazdasági termelés (reálgazdaság) növelése, meddig növekedik a Földön a népesség? Hogyan alakulnak a legfontosabb anyagforgalmi mutatók?” Addig igazították, amíg pontos lett, s akkor tették föl azt a kérdést (kérdéseket), amely(k)re kíváncsiak voltak: „Ha a kormányok intézkedései 1900–2100 közt elsősorban a reálgazdaság növelésére irányulnak, akkor hogyan alakulnak majd a legfontosabb globális népesedési és anyagforgalmi mutatók?”

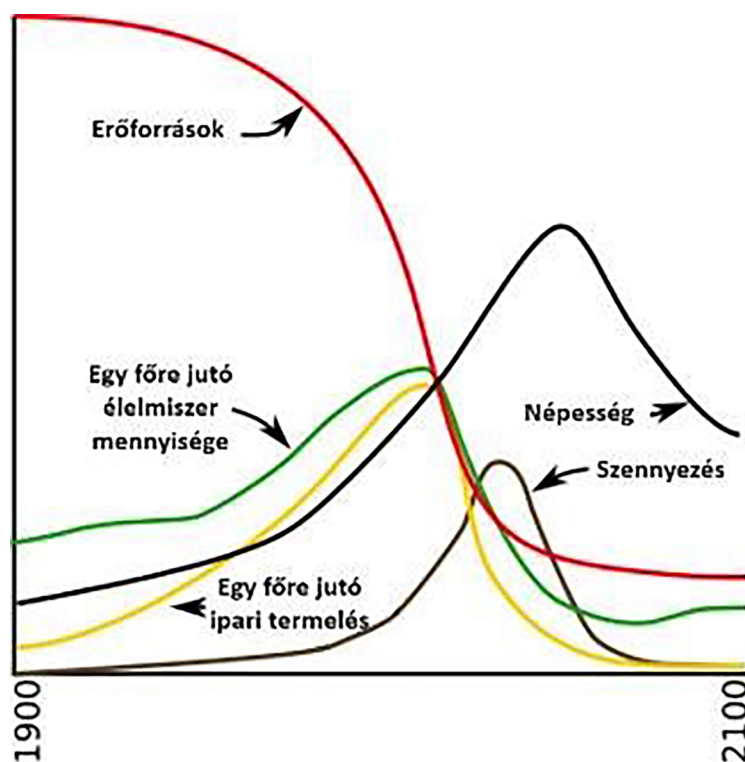
A VILÁG HELYZETE 2015-IG...



(Dennis Meadows ábrája)

8. ábra: A világ helyzete 2015-ig

² Meadows, Dennis L. – Meadows, Donella H. – Randers, J. – Behrens (1972): The Limits to Growth. Potomac Associates.



9. ábra: A világ helyzete előrejelzés 2100-ig

Forrás: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Limits-to-growth-figure-35.svg>

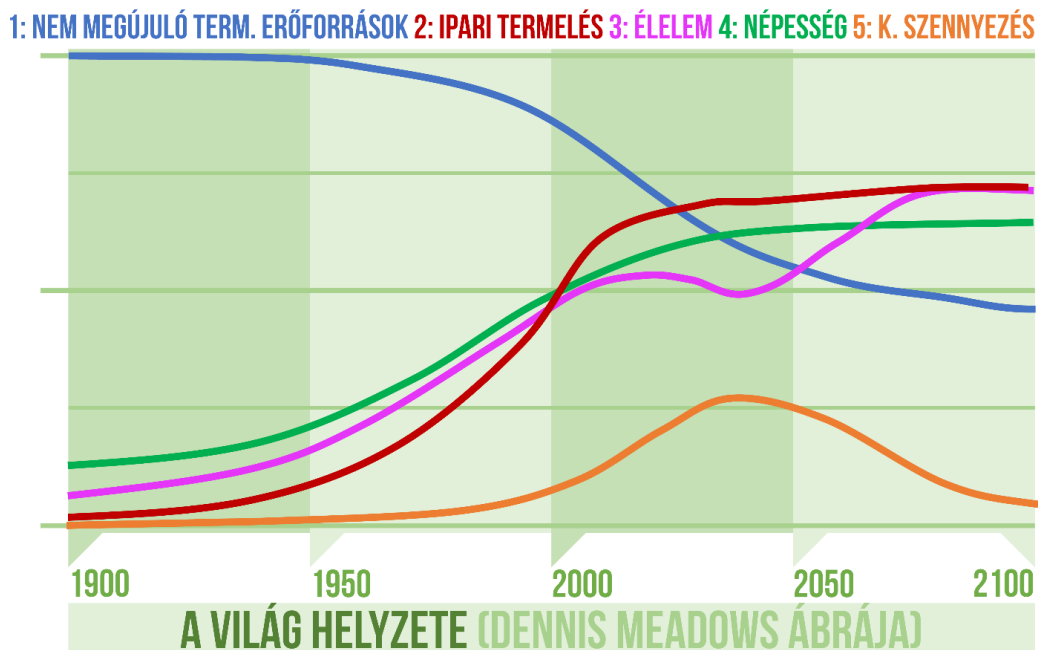
A 8. és a 9. ábrán a 20. századi folyamatokat láthatjuk néhány fontos globális mutatószám alapján. Amit látunk, nem meglepő, váratlan: ezt akartuk, ezt értük el! Gazdasági növekedést akartunk, erre fordítottuk erőforrásainkat – lett is növekedés, még hozzá exponenciális, azaz gyorsuló! Látjuk a népességrobbanást is. És figyeljük meg jól a többi fontos mutató változását is: hogyan nő a világ élelmiszer-termelése, a szennyező anyagok felhalmozódása a környezetben, s hogyan fogynak a Föld nem megújuló erőforrásai, tartalékai. A számítógép, a modell segítségével 1972-ben pontosan felrajzolta azt, amiről ma már tudjuk, hogy máig ténylegesen meg is történt – sajnos. Vagy hála Istennek? Végül is nagyot „fejlődtünk”, nem? Vagy csupán növekedtünk volna? De a gép egészen a századunk végéig tovább számolt, lássuk, mi történhet a továbbiakban!

A 7. ábrán a Római Klub „Növekedés határai” jelentését megalapozó kutatás modellfuttatásai közül a „Business as Usual” (BAU, azaz „minden marad a régiben”) forgatókönyv lefutása látható 2100-ig. Ez az az eset, amikor az uralkodó globális gazdaságpolitika elsősorban a reálgazdaság minél gyorsabb növekedésére összpontosítja erőfeszítéseit. Az eredmény 21. századra vonatkozó része eléggé sokkoló, magáért beszél. Nézzessük kicsit! A környezetszennyezés nő, az élelmiszer-termelés összeomlik, a nyersanyag- és energiahordozó-tartalékok nagy része elfogy, az ipari termelés összeomlik, a század végére az emberiség kétharmada eltűnik, elpusztul. Átlagos értelemben, ha van három gyermekem, egy maradhat életben! (És az az élet egész más, szűkösebb, nyomorúságosabb körülmények közt folyik majd, mint a mostani...) Nyilván egész valónk tiltakozik egy ilyen eredmény ellen! Valóban, a jelentés megjelenésekor óriási vitát váltott ki. Hiszen azt állította, hogy az emberiség 1972-es lélekszámát és fogyasztását (azaz ha N és F és T azon a szinten maradna) még el tudná tartani a Föld (E) a következő század végéig (I), de ha a növekedés (N, F) így (exponenciálisan, azaz hatványozva) folytatódik, abból összeomlás lesz. A számítások azt mutatták, hogy a világ uralkodó gazdaságpolitikai doktrínája, a fejlődés (a fogalom akkori, politikai értelmezése szerint [félre]értve, hisz valójában: növekedés) a pusztulásba sodorja a világot. Lett nagy felhördülés, elmondták a szerzőket mindennek: vészmadárnak, tenyérjósoknak, fantasztának, de a legenyhébb esetben is olyanoknak,

akik nagyot tévedtek, melléfogtak, vagy elvetették a sulykot. A tudósok, az egyetemi kutatócsoport tagjai, ezen igen meglepődtek. Ők ugyanis nagyon megörültek a saját eredményeiknek, és azt várták, hogy mások is így lesznek vele. Miért nem így történt? Talán mert a világ jóslatként fogadta azt, amit valójában figyelmeztetésként kapott.

7. A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS FOGALMA ÉS LEHETŐSÉGE

Az ENSZ az 1980-as évek elején bizottságot hozott létre, hogy megvizsgálja, van-e kiút a fejlődés és az eltartóképesség ellentmondásából valós vagy látszólagos-e ez az ellentét. A fejlődés mindenképp pusztulásba viszi az emberiséget? Mit lehetne, mit kellene változtatni, és hogyan? A bizottság válasza *Közös jövőnk* címen jelent meg 1987-ben, és lényegében azt magyarázza el, hogy a *fejlődésről* nem kell lemondanunk, de csakis *fenntartható* fejlődésre van szükségünk és lehetőségünk. Bevezették tehát a *fenntartható fejlődés* fogalmát. Ez „úgy elégíti ki a jelen nemzedékek szükségleteit, hogy a jövő nemzedékeknek is megmaradjon a lehetőségük saját szükségleteik kielégítésére.” Vegyük észre: *szükséglet*ről beszélünk, ezeknek van elsőbbségük az *igényekkel* szemben; és az adott korban rendelkezésre álló technikai tudás és szervezethez is befolyásolja azt, hogy a környezet mennyire képes a jelen, illetve jövő nemzedékek szükségleteit fedezni. Igen ám, de... lehetséges lenne fenntartható fejlődés? Mit mondanak a modellszámítások? Ez most csak egy politikai ötlet vagy egy természettudományosan verifikálható lehetőség? Egy a lehetséges jövőváltozatok közül, amit választhatnánk, le tudunk játszani, mert fizikai akadálya nem lenne, csupán emberi, közösségi (politeia), tehát politikai döntés kérdése? A válasz a 8. ábrán látható: igen – *a fenntartható pálya is létezik!*

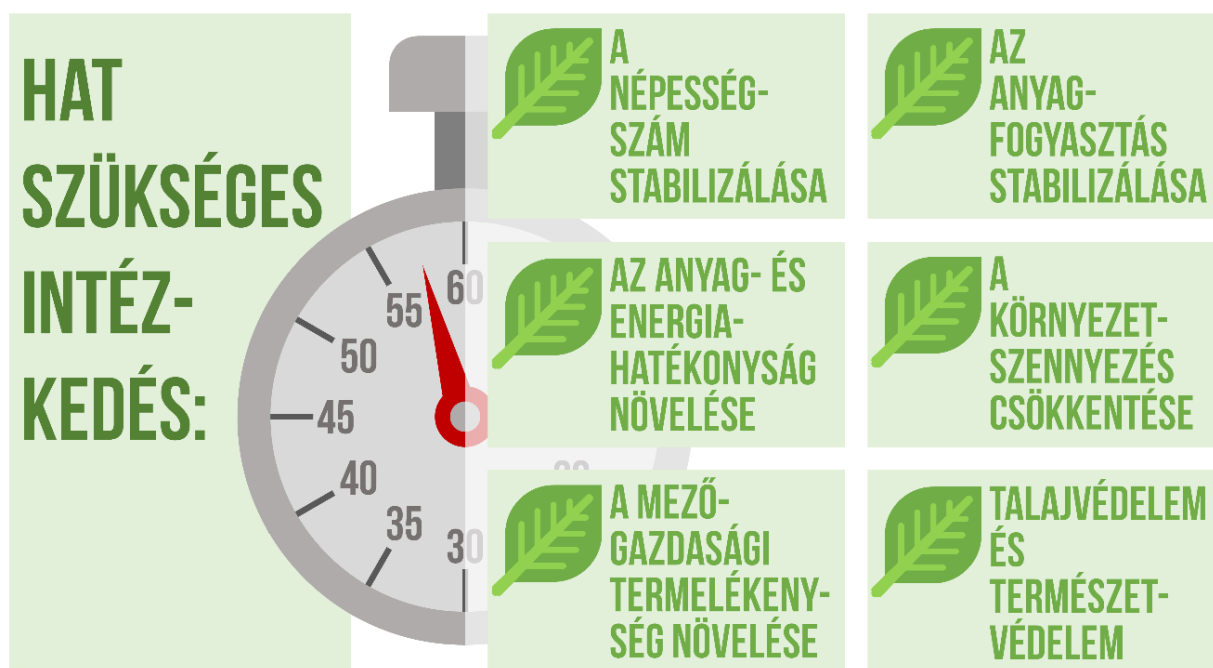


10. ábra: Egy, az ezredfordulótól a fenntartható fejlődésre törekvő világ állapotjelzői 1900-tól 2100-ig

Elvileg tud úgy működni az emberiség, hogy a döntő folyamatok és a legfontosabb készletek stabilizálódjanak! „Csak” politikai akarat és következetesség kell(ene) – ám mindez globális szinten, sokoldalú együttműködés keretében!

Tekintsük át nagyon röviden, hogy a kutatók javaslatai szerint mit kéne tudnunk, akarnunk és megvalósítanunk ahhoz, hogy a jövőnk az összeomlás helyett a stabilitás legyen! Gondolatban térjünk vissza az eltartóképességet befolyásoló tényezőkhöz, és ahhoz a megállapításhoz, hogy Földünk zárt, véges rendszer, amelynek eltartóképességét a jelen technológiánk, fogyasztásunk és létszámunk együttes hatása átlépi, több mint 1,6-szorosan meghaladja! Ha azt akarjuk, hogy erőforrás-fogyasztásunk legyen újra egyenlő vagy kisebb megújuló természeti tőkénk éves kamatánál, hozamánál, akkor

- az emberiség lélekszámának gyarapodását meg kell állítanunk, és stabilan kell tartanunk;
- az egy főre eső erőforrás-fogyasztás növekedését is meg kell állítanunk, majd pedig be kell állítanunk azt az erőforrásaink és technológiai színvonalunk által megengedett mindenkori küszöb alá;
- ennek érdekében
- a lehető leghatékonyabb, nyersanyaggal-energiahordozóval leginkább takarékos termelési folyamatokra kell átállnunk, például a „körkörös gazdaságra”;
- a környezet szennyezését meg kell szüntetnünk;
- a mezőgazdaság termelékenységét tovább kell emelnünk;
- szigorú talajvédelmi és természetvédelmi intézkedések mellett (végsősoron: fenntartható mezőgazdasági termelési módok által)!



11. ábra: A hat politikai imperatívusz

A lehetőség tehát elvi szinten megvan arra, hogy a társadalmi-ökológiai rendszert újabb nagy történelmi és természeti kataklizmák nélkül fenntarthatóvá alakítsuk, de – mint azt a további fejezetekben látni fogjuk – már nem sokáig. Végsősoron a társadalmon, vagyis a politikai akaraton és támogatáson, a választói-fogyasztói hozzáálláson, a szakmai kapacitások meglétéén fog múlni, hogy elkerüljük-e az összeomlást. Olyan gyors fordulatra van szükség, hogy egy-szerűen nincs idő új megoldás feltalá-

lására várni, hanem a meglévőt – társadalomtudományi, természet-tudományi és műszaki ismereteket, jó gyakorlatokat, és erkölcsi alapvetést – kell hosszú távon, tervezetten, folyamatosan alkalmazni.



12. ábra: A három fontos tudnivaló

A nemzetközi közösségnek – mint a későbbiekben részletesen is látni fogjuk – létezik is részletes programja arra, hogy a világot 2015 és 2030 között egy fenntartható pályára és rend-szerre átállítsa. Ez a tagállamok egyöntetű támogatását élvező ENSZ közgyűlési határozat a *Világunk átalakítása: a fenntartható fejlődés 2030-ig megvalósítandó programja* címet viseli. E program végrehajtását hivatott elősegíteni ez a tananyag is.

II. A JOGSZABÁLYI KÖRNYEZET

A jelen modulban azt tárgyaljuk, milyen válaszokat ad az állami-jogi szabályozó rendszer a másik három modulban felvetett természettudományos, gazdasági és társadalmi-politikai problémákra. Látni fogjuk, hogy a környezetvédelmi jog legfontosabb hozzájárulása e problémák lehető legkisebb konfliktusokkal történő kezeléséhez az, hogy igyekszik olyan eljárásokat, kompromisszumos megoldásokat kimunkálni, amelyek lehetőséget teremtenek a felmerülő összes érdek megfelelő érvényesítésére úgy, hogy egyik se szenvedjen súlyos, helyrehozhatatlan károkat, és lehetőség szerint majd a jövő nemzedékek is elfogadható természeti, gazdasági és társadalmi környezetben élhessenek.

Ebben a fejezetben röviden áttekintjük a környezetvédelmi jog alapjait, főbb általános és ágazati szabályait, továbbá a hatályos magyar hatósági intézményrendszert. Ennek keretében kitérünk az Alaptörvény környezeti tárgyú rendelkezéseire, vázoljuk az [Európai Unió környezetvédelmi jogának](#) kereteit, bemutatjuk a környezetvédelem horizontális szabályait (hatásvizsgálatok, engedélyezés, társadalmi részvétel, felelősség a környezeti károkért). Ezt követően ismertetjük a fő ágazati szabályokat levegőminőség és éghajlatvédelem, vízvédelem, hulladékgazdálkodás és természetvédelem területén. Végül összefoglalóan bemutatjuk a környezetjog végrehajtásáért felelős, hatályos hatósági intézményrendszert.



13. ábra: Zöld Magyarországot!

1. A KÖRNYEZETJOG ELHELYEZÉSE

Bár az általános közvélekedés szerint Magyarországon igen csekély a politikai, intézményi súlya a környezetvédelmi kérdéseknek, mégis a környezetvédelem rendelkezik az egyik legösszetettebb és kiterjedtebb szabály- és intézményrendszerrel hazánkban. Sőt, nem túlzás azt állítani, hogy az anyag- és területhasználattal járó gazdasági tevékenységeknek és közcélú beavatkozásoknak éppen a környezetvédelmi szabályok jelentik a legfontosabb működési keretét. A környezetvédelmi célú jogalkotás elvi-legitimációs kiindulópontja az Alaptörvény, azt megelőzően pedig az Alkotmány volt. A hazai környezetjogi normák túlnyomó többsége azonban emellett európai uniós eredetű, olyanmire, hogy ma már szinte lehetetlen olyan magyar anyagi, környezetvédelmi jogszabályt találni, melynek ne lenne uniós alapja vagy kapcsolódása. Ebből következően valamennyi kis- és nagyléptékű környezeti ügy uniós szintű is. Ez fontos tartalmi és eljárási garanciákat biztosít mind az érintett polgárok, mind pedig a környezethasználók számára. Az Európai Unió emellett számos, környezeti szempontból fontos – alapvetően infrastrukturális – fejlesztéshez biztosít jelentős pénzügyi támogatást. [Az Európai Unió fenntartható fejlődés politikája](#), az [Eurostat jelentés 2023](#).

Jogosan merülhet fel a kérdés, hogy a nagyszámú, költséges és gyakran nehezen betartható környezetvédelmi jog mennyiben segíti elő a fenntartható fejlődés felé történő átmenetet. Természetesen minden nagy társadalmi átalakulás esetén a jog csak korlátozott hatékonyságú eszköz lehet, így önmagában mégoly szigorú jogi eszközökkel sem fordítható meg a folyamatosan bővülő fogyasztásra épülő gazdasági logika, amely sok esetben már szétfeszítette bolygónk természeti és anyagforgalmi kereteit.

Az ipari és közlekedési tárgyú szennyezéskorlátozás terén azonban kiemelkedően sikeresek voltak a jogi eszközök, gondoljunk például a lég- és vízszennyező anyagok kibocsátásának jelentős csökkenésére. A jog tehát szükséges, de korántsem elégséges eszköz, környezetünk állapota sokkal inkább függ a gazdasági szerkezettől, a fogyasztói és felhasználói magatartástól, mint az absztrakt jogkövetéstől.



14. ábra: A világ és ami mögötte van

2. AZ EGÉSZSÉGES KÖRNYEZETHEZ VALÓ ALKOTMÁNYOS JOG

A magyar környezetvédelmi jogi szabályozás elvi kiindulópontját az Alaptörvény jelenti. Ez – hasonlóan az 1989-es alkotmányhoz – az egészséges környezethez való jogra vezeti vissza a környezettel kapcsolatos alkotmányos jogokat és kötelezettségeket. Az Alaptörvény emellett rendelkezik a természeti erőforrások, különösen a termőföld, az erdők, a vizek és a vízkészlet, a biológia sokféleség védelméről; alkotmányos célként rögzíti a genetikailag módosított élőlényektől mentes mezőgazdaság, valamint az egészséges élelmiszerek és az ivóvíz biztosítását, a lerakási célú hulladékbehozatal tilalmát, valamint a környezetben okozott kár helyreállításának kötelezettségét.

A nemzetközi összehasonlításban is igen gazdag elvi alapokat az Alkotmánybíróság (AB) több mint két évtizedes jogfejlesztő tevékenysége tette a gyakorlatban is alkalmazható élő joggá. Az Alkotmánybíróság abból indult ki, hogy az egészséges környezethez való jog nem pusztán egy úgynevezett harmadik generációs alkotmányos cél, hanem alapjog, mely közvetlenül az élethez való jogból vezethető le. Ez azt jelenti, hogy az egészséges környezethez való jog legalábbis egyenrangú társa más alapjogoknak, ezért csak kivételesen és szűken értelmezett indokok alapján korlátozható. A gyakorlatban ez azzal jár, hogy a környezetvédelem intézményi (jogi) szintje általában nem csökkenthető aktuális gazdasági vagy az államháztartási megfontolásokra tekintettel, hiszen a természetben okozott károk a legtöbb esetben az általunk belátható időben visszafordíthatatlanok.



15. ábra: Magyarország Alaptörvénye

Értékválasztási dilemmák az alkotmánybíróság gyakorlatában

Az Alkotmánybíróság az egészséges környezethez való jog tartalmát a 28/1994. (V. 20.) számú határozatában dolgozta ki. Az ügy tárgya az volt, hogy egy 1993-ban elfogadott törvény – a földalpok

kifogyására hivatkozva – lehetővé tette a szövetkezeti vagyoni kiadását végző földkiadó bizottságok számára, hogy állami tulajdonban lévő, védett területeket magánkézbe adjanak. Az AB-nak mérlegelnie kellett, hogy az állam gazdasági nehézsége (kiosztható földvagyon szűkössége) indokolhatja-e a természetvédelem meglévő szintjének várható csökkenését (bár elvben a magántulajdon nem zárja ki a megfelelő természetvédelmi oltalom fenntartását, erre a jogszabály semmiféle garanciát nem tartalmazott). Az Alkotmánybíróság érvelése szerint az egészséges környezethez való jog az élethez való jogból vezetendő le, mely a modern alkotmányos rend origója. Ehhez képest az állami kárpótlás nem alkotmányos kötelezettség, megvalósításának választott módja pedig semmiképpen nem volt szükségszerű. Ahhoz, hogy a környezet védelmének elért szintje csökkenthető legyen, egyenértékű alkotmányos indokok konkuráló védelme szükséges. Így egy település árvízvédelme megalapozhatja bizonyos védett területek védettségének megszüntetését, amennyiben a beavatkozás *arányos és szükséges*. Az arányosság és szükségesség elve a környezetvédelmi jogok korlátozásának feltétele és mértékének meghatározója. Egy vállalkozó vagy akár az állam gazdasági érdeke azonban nem indokolhatja a jelen és jövő generációk életének biológiai alapjának az elvonását.

3. AZ EURÓPAI UNIÓ KÖRNYEZETVÉDELMI SZABÁLYOZÁSA

A magyar környezetvédelmi szabályozás gerincét az EU hasonló tárgyú szabályai adják. Az EU környezeti tárgyú jogalkotása a kései hatvanas évek korai közös piaci szabályozási időszakára nyúlik vissza. Egyre több tagállam vezetett be ugyanis olyan környezetvédelmi célú jogszabályokat, melyek jelentős gyakorlati akadályokat jelentettek a tagállamok közötti áruforgalomban (például vegyi anyagok használati követelményei, a forgalmazható italcsomagolások formája, száma stb.). *Az EU úgy oldotta fel az eltérő tagállami szabályozási praxisból eredő feszültséget, hogy egyre inkább kiterjesztette a saját szabályozási kompetenciáját a tagországok működésére.* Bár az eredeti cél az épülő közös piac támogatása volt, ezt fokozatosan kiegészítette a környezet saját jogon való védelme.

Napjainkban a környezetvédelem az EU egyik leginkább kiterjedt szabályozási területe. Az uniós normák többsége átültetést igénylő irányelv, azonban néhány kérdést – például bizonyos termékek forgalmazási paraméterei vagy környezetvédelmi szempontból fontos tárgyak kereskedelme (például hulladék) – a tagállamok jogalkotási intézkedését nem igénylő rendeleti úton szabályoz az EU.

Az uniós környezetjog tárgya szerint magában foglal úgynevezett horizontális (környezeti hatásvizsgálat, környezeti felelősség, társadalmi részvétel stb.), illetve ágazati szabályokat. Ez utóbbiak kiterjednek a levegő, a vizek minőségének védelmére, az uniós természetvédelmi hálózat (Natura 2000) kialakítására és kezelésére, a hulladékgazdálkodásra, a veszélyes anyagok, a genetikailag módosított szervezetek alkalmazására, az éghajlatvédelemre stb. *Az a tény, hogy a hazai környezetjog túlnyomó többségben az EU-jogra épül, számos gyakorlati következménnyel jár a magyar jogalkalmazó számára. Az Európai Bíróság esetjoga alapján ugyanis valamennyi nemzeti hatóságnak (nemcsak a bíróságoknak) is alkalmazniuk kell az uniós jogot.*

Ez első helyen azt a kötelezettséget foglalja magában, hogy a nemzeti jogot mindig az uniós jog (ideértve az esetjogot is) tükrében kell értelmezni. Amennyiben a nemzeti jogalkalmazó konkrét összeütközést talál a hazai és az uniós jog szabályai között, a magyar jog félértétele mellett az uniós szabályt kell közvetlenül alkalmaznia. Meg kell említeni, hogy az uniós környezetvédelmi jog nemzeti alkalmazása a tagállamok elleni kötelezettségszegési eljárások kiemelt tárgya, lefedve az összes ügy 20-30%-át, ami különös felelősséget ró a jogalkalmazó szervekre.

Kibocsátáskereskedelem, EURO VI, GMO-k: néhány fogalom, ami nem lenne az EU nélkül

Az uniós csatlakozásra való felkészülés nagyságrendi mennyiségi és minőségi lépést jelentett a magyar környezetvédelmi jogalkotás és -alkalmazás számára. Ekkor szabályozták átfogó jelleggel például a hulladékgazdálkodást, a levegőminőség-védelmet vagy az ipari kibocsátások rendszerét. Az EU azonban több olyan jogi megoldást is hozott, melyek távol esnek a magyar jogi gondolkodás hagyományos sémáitól, vagy amelyek sui generis európai jellegük okán nem képzelhetők el pusztán nemzeti keretek között. Ezen jogintézményi, szabályozási újítások közül érdemes néhányat kiemelni.

A magyar jog tradicionális kereteit egészen radikálisan hágtá át az EU szén-dioxid kibocsátás kereskedelmi rendszere. A környezetjogászok megdöbbenésére ugyanis kibocsátási engedélyt kell adni a közvetlen környezeti és egészségügyi hatással nem járó szén-dioxid kibocsátására. Formabontó módon azonban az engedély nem tartalmaz kibocsátási határértéket, hanem csak monitoring- és jelentéstételi kötelezettséget. A kibocsátott gázok mennyisége ugyanis az üzemeltető számára (kezdetben ingyenesen) kiosztott kibocsátási egységétől függött, melyet az üzemeltető szabadon adhatott-vehetett. A kibocsátási egység viszont vagyoni értékű jog, melynek adásvételét a magyar polgári jog nehezen ismeri el, a magyar áfaszabályozás képtelen kezelni, az állam számláján lévő egységek pedig nem egykönnyen illeszthetők be az ingatlanra, gyárra, részvényre optimalizált állami vagyongazdálkodás keretei közé.

Szintén új, mindenki által használt fogalomként váltak a gépjárművek szennyezőanyag-kibocsátásait maximalizáló Euro normák (autók esetén jelenleg Euro VI).³ Az EU-csatlakozás hozta be továbbá a genetikailag módosított szervezetek (GMO-k) fogalmát a hazai jogba. Ezek olyan élő szervezetek, melyek génállományát laboratóriumi körülmények között részben módosították. Kevésbé ismert, hogy míg Magyarországon és néhány tagországban az GMO-k köztermesztése tilos, a belső piac szabályai alapján génmódosított élelmiszerek és takarmányok nagy számban kerülnek az emberi és állati táplálékláncba, ami nem csoda, tekintve, hogy például a világ szójatermelésének több mint 80%-a GMO.

4. A KÖRNYEZETI JOG HORIZONTÁLIS SZABÁLYAI: HATÁSVIZSGÁLATOK, ENGEDÉLYEK, TÁRSADALMI RÉSZVÉTEL ÉS A KÖRNYEZETI KÁROKÉRT VALÓ FELELŐSSÉG

Az uniós és magyar környezetvédelmi jognak vannak olyan szabályai, melyek nem kapcsolódnak egyetlen tevékenységhez, környezeti elemhez, termékhez stb., hanem környezeti ügyek széles spektrumában alkalmazandók. Ide soroljuk a környezetvédelmi hatásvizsgálatot és a hozzá kapcsolódó környezetvédelmi engedélyezést, az egységes környezethasználati engedélyt, a környezeti ügyekben való társadalmi részvétel szabályait, valamint a környezeti károkért való megelőzési és helyreállítási (prevenció és reparáció) felelősséget.

³ Az európai kibocsátási normák az Európai Unió államaiban eladott új gépjárművek károsanyag kibocsátására.

A környezetvédelmi hatásvizsgálat⁴ és engedélyezés⁵

A hagyományosan hatósági megközelítésű környezetjognak a különböző engedélyek a legszélesebb körben használt eszközei. Ezek tipikusan a környezeti szempontból jelentős tevékenység megkezdéséhez kapcsolódnak, rögzítik a működés paramétereit (például kibocsátási határértékek), és szükségképpen kiegészülnek az ügyfél általi jelentéstétel (monitoring) és a hatósági ellenőrzés, szankciók rendszerével. *Jelentősnek akkor tekintünk valamilyen hatást, ha jó eséllyel visszafordíthatatlan negatív változást okoz a környezetben.*

A környezetjog fejlődésének fontos fázisa volt, amikor a különböző – általában kibocsátásspecifikus – engedélyeket elkezdték integrálni, és mindezt előzetes műszaki-környezeti vizsgálat alá vetni. Az integráció szükségessége nyilvánvaló: komplex környezeti hatásokkal járó tevékenységek (és hatásuk) csak együttesen, egymásra tekintettel értékelhetők. Az előzetes hatásfelmérés pedig fontos döntéstámogatási eszköz: informálja a környezethasználót (azaz az engedélyest), a hatóságot, valamint az érintett lakosságot a tevékenység várható hatásairól. Ez a hatósági-műszaki folyamat adja a modern környezeti hatásvizsgálati és engedélyezési eljárások gerincét.

A hatályos környezetvédelmi hatásvizsgálati rendszer valójában egy összetett műszaki, vizsgálati, engedélyezési és társadalmi részvételi mechanizmus. Kiindulópontja, hogy minden várhatóan jelentős környezeti hatással bíró tevékenységet előzetes vizsgálat alá kell vonni. Bizonyos tevékenységek (például atomerőmű) hatásait mindenféleképp, más típusúakat egy adott mérték felett szükségképpen és meghatározott mélységében is vizsgálni kell (például kétszámjegyű utak). Várhatóan kevésbé jelentős környezeti hatással járó tevékenységek kapcsán első körben azt kell eldönteni, hogy az adott esetben valóban mérsékelt környezeti hatással számolhatunk-e, és egyáltalán szükséges-e részletes vizsgálat. Minden olyan esetben, ahol hatásvizsgálatra szükség van, a környezetvédelmi hatóság lefolytatja az erre jellemző több fordulós, széles körű egyeztetéssel járó eljárást, egyebek között az érintett nyilvánosság és számos szakhatóság bevonásával. A folyamat végén a hatóság – a kormányhivatal – úgynevezett környezetvédelmi engedélyt ad ki, vagy elutasítja a kérelmet.

5. AZ EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLY

Az EU-ban a jelentősebb ipari tevékenységek egy sajátos integrált környezetvédelmi engedélyezési rendszer hatálya alá esnek. Az eredeti angol megnevezés – **Integrated Pollution Prevention and Control**⁶ – után IPPC-nek rövidített engedélyfajta az **Integrált szennyezésmegelőzés és csökkentés** lényege, hogy egy adott létesítmény összes környezeti hatását együttesen mérlegeli és engedélyezi a hatóság. Az engedélyezett üzemnek meg kell felelnie a mindenkor „legjobb elérhető technikának” (BAT: Best Available Technique), azaz az adott tevékenységre vonatkozó magas szintű technológiának és jó iparági üzemeltetési gyakorlatnak. *A legjobb elérhető technika* mindazonáltal nem követeli meg a műszakilag elérhető legkorszerűbb berendezések alkalmazását, amennyiben az aránytalan költséggel járna.

⁴ Lásd: <http://www.kornyezeti-hatasvizsgalat.hu/> (a letöltés ideje: 2017. 11. 23.)

⁵ 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról (a letöltés ideje: 2017. 11. 23.)

⁶ A letöltés ideje: 2017. 11. 23.

Az IPPC rendszere Magyarországon – a némiképp félrevezető – **egységes környezethasználati engedélyezés** elnevezés alatt került bevezetésre. Az *egységes környezethasználati engedély* a *környezetvédelmi engedéllyel ellentétben konkrét működési, üzemeltetési paramétereket is tartalmaz*. Mivel a környezetvédelmi engedélyezés és egységes környezethasználati engedélyezés által érintett létesítmények köre jelentős átfedésben van, a két eljárást a legtöbb esetben össze lehet vonni. Ilyen esetben a hatásvizsgálati eljárást de jure az egységes környezethasználati engedély zárja le.



16. ábra: Az IPPC működése

Forrás: Bándi Gyula (2015): *Környezetjog*. Budapest, Szent István Társulat

6. A TÁRSADALMI RÉSZVÉTEL SZABÁLYAI

Az egészséges környezethez való jog nem lehet teljes, ha a polgárok nem értesülhetnek a környezet állapotáról, illetve nem befolyásolhatják a környezetre vonatkozó állami döntéseket. Az állam egyik kiemelt környezetvédelmi feladata a környezetállapot folyamatos nyomon követése és értékelése, mind saját mérőhálózatán keresztül, mind pedig a kibocsátók adataira támaszkodva. Az ekképp gyűjtött adatok közérdekűnek minősülnek, és az általános adatvédelmi szabályozás alapján bárki számára érdekeltség bizonyítása nélkül szabadon hozzáférhetők. Hasonlóképpen nyilvánosak a környezetre vonatkozó hatósági és más állami döntések (tervek, stratégiák, jogszabályok), illetve az ezeket megalapozó adatok. A legfontosabb hivatalos adatbázisokat az **Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer** tárolja. A hatóság nyilvántartást vezet a határozatok főbb adatairól melyeket rögzít a **Hatósági Nyilvántartó Rendszer**ben (HNYR).

A környezetre vonatkozó adatok elérhetősége természetesen szükséges, de nem elégséges feltétele a hatékony társadalmi részvételnek. A jelentősebb hatósági eljárásokban – így a környezeti hatásvizsgálati eljárásban és az egységes környezethasználati engedélyezésben – ezért az érintett polgárok részvételi jogokkal, illetve a környezet- és természetvédelmi szervezetek automatikusan ügyféli jogállással rendelkeznek. Ez lehetőséget biztosít számukra, hogy az eljárás irataiba betekintsenek, valamint, hogy az eljárás során észrevételt tegyenek. A lakossági és civil észrevételeket a hatósági

határozatban össze kell foglalni, és azokra érdemben reagálni kell. Ennek elmulasztása a határozat jogszerűtlenségét eredményezi. Az ügyféli jogállással, sőt a részvételi jogokkal is természetesen együtt jár a kiadott határozattal szembeni fellebbezés és bírósági felülvizsgálat joga is. A környezetvédelmi ügyekben való társadalmi részvétel három pillére tehát: az információs jog, a beleszólási/véleménynyilvánítási jog és a jogorvoslat joga.

A társadalmi részvétel szabályai fontos legitimációs szerepet töltenek be a környezetet érintő állami döntéshozatalban. Mindazonáltal lehetőséget adnak az eljárások sokéves indokolatlan akadályozására is. Az ezzel kapcsolatos visszaélések, illetve a konfliktushelyzetek elkerülése érdekében kiemelt figyelmet kell szentelni az érintettekkel való minél teljesebb párbeszédre, valamint a releváns eljárási szabályok precíz betartására.



17. ábra: Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer logója
 Forrás: <http://web.okir.hu/hu/> (a letöltés ideje: 2017. 11. 23.)

Win-win/lose-lose helyzetek, avagy variációk nagyberuházásokra

A környezetvédelmi szociológia által jól ismert az angol „not in my backyard” kifejezésből derivált NIMBY jelensége. Ez azon lakossági megközelítést takarja, amely bár elismeri bizonyos környezetterhelő tevékenységek szükségességét és élvezzi azok előnyeit, azonban kategorikusan elutasítja a kérdéses tevékenységek megjelenését a saját lakókörnyezetében. Ez persze indokolt lehet, hiszen ma már senki sem köteles feláldozni a saját vagyonát és egészségét egy nagyobb közösségi érdekel szemben. Azonban, mivel Magyarországon általában igen alacsony a közbizalom mind a hatóságok, mind általában a jelentős környezeti hatással járó tevékenységek beruházóival szemben, minden nagyobb léptékű beruházás ellen könnyen generálható olyan lakossági, politikai ellenállás, amely annak ellenére megghiúsítja a tevékenységet, hogy annak nincs semmiféle kimutatható helyi hatása (mert például zárt a technológia) és/vagy az adott közösség életére sokféle pozitív hatást gyakorolhatna.

Említhető egy korábbi cementgyártás kapcsán számos rossz emlékekkel bíró település példája. A külföldi beruházó adottnak vette a helyi lakossági támogatást (láttak már cementgyárat), ezért rendkívül keveset tett azért, hogy az 50-es évek emlékeit idéző technológiával kapcsolatos híreszteléseket, ellenérzéseket eloszlassa, a beruházás valós környezeti hatásait bemutassa, valamint, hogy egyértelműen kommunikálja a projekt helyi és regionális gazdasági előnyeit. A szomszédos települések könnyen mozgósítható polgármesterei a projekt ellen fordultak, ami folyamatos defenzívára és újratervezésre kényszerítette a céget. Végül a beruházónak egyszerűen elege lett, és elvitte a beruházást Szlovákiába. A település viszont számos munkahelytől és jelentős bevételtől esett el anélkül, hogy a tevékenység valós környezeti hatásait észszerűen értékelte volna.

7. FELELŐSSÉG A KÖRNYEZETI KÁROK HELYREÁLLÍTÁSÁRA

Mind az engedélyszerű környezethasználat, mind pedig az egyedi környezeti beavatkozások, katasztrófák jelentős és tartós környezeti állapotromlást eredményezhetnek (gondoljunk például egy külszíni fejtésű bányára). Régióink országaiban a probléma fokozottan jelent meg a környezeti kontroll nélkül végzett, több évtizedes nehézipari, bányászati, hulladékgazdálkodási és katonai tevékenység következtében. *1995 óta a környezeti károkozás nemcsak polgári jogi (kompenzációs), szabálysértési vagy büntetőjogi felelősséget von maga után, hanem sajátos helyreállítási (reparációs) kötelezettséget is.* Az ezt megelőzően keletkezett károkat alapvetően az állam vállalta át, melyek felszámolására évi sok tíz milliárd forintnyi forrást biztosít az Országos Környezeti Kármentesítési Program keretében. A vállalkozások és (kisebb részben) magánszemélyek által később okozott károk helyreállításáért azonban a károkozó felel. Míg a felszín alatti vizekben és a földtani közegben (talaj) okozott károk felszámolásának sokéves, kialakult hatósági gyakorlata van, addig a természetvédelmi károk helyreállítására való kötelezés kivételes.⁷



18. ábra: Kép a 2014. október 14-én bekövetkezett vörösiszap-katasztrófáról

8. A LEVEGŐ TISZTASÁGÁNAK VÉDELME

A levegő minősége (tisztasága) mindennapi életünket, egészségünket alapvetően meghatározó körülmény. A levegő aktuális minősége azonban számos olyan tényezőtől függ, amely egy adott területen emberi beavatkozásokkal egyáltalán nem kontrollálható (például időjárás, határon túlról érkező szennyezés) vagy csak jelentős érdeksérelem mellett (például gépkocsihasználat). Ezért a levegőtisz-

⁷ Lásd például 107/2014. (III. 31.) Korm. rendelet az Országos Környezeti Kármentesítési Program keretében megvalósuló beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek kiemelt jelentőségű ügyé nyilvánításáról.

taság-védelmi szabályozás egymásra épülő jogi eszközökkel próbálja biztosítani, hogy az egyes helyhez kötött (például ipari üzem) és mozgó (például járművek) pont, valamint a diffúz légszennyező források által okozott levegőterhelés (emisszió) sose okozzon egészségügyi kockázatot jelentő aktuális légszennyezettséget. (A szennyezettség mértékét hívjuk immissziónak, emisszió pedig az adott légszennyező forrásból időegység alatt kijutó szennyezőanyag mennyiségét). Az országot az immissziós állapot és kockázatok alapján zónákra, Budapestet agglomerációra osztja fel egy miniszteri rendelet. *Alapvető szabály, hogy nem engedélyezhető új légszennyező létesítmény ott, ahol a levegő szennyezettsége elérte az immissziós hatértéket, kivéve, ha a környezethasználó saját költségén, a hatásterületen a tervezett mértékben csökkenti a kibocsátást.* Amennyiben a kérdéses zónában a levegő állapota eleve rossz, ott minden érintett szennyező anyagra intézkedési programot kell kidolgoznia a környezetvédelmi hatóságoknak. Ezen intézkedések végrehajtása az érintett kibocsátókkal szemben kikényszeríthető adott esetben a tevékenység korlátozásával vagy tilalmával.



19. ábra: A gyárak ontják a füstöt

Amennyiben az aktuális légszennyezettség elér egy bizonyos, az egészségre rövid távon is veszélyt jelentő, magas szintet, azonnali beavatkozásokra van szükség. *Ennek kerete az önkormányzatok által elrendelt szmogriadó.* Ennek első fokozata a lakosság tájékoztatása arról, hogy a légszennyezettség mértéke elérte az úgynevezett tájékoztatási küszöbértéket, amely felett már rövid idejű kitettség is veszélyt jelent az emberi egészségre. Ha a szennyezettség eléri az úgynevezett riasztási küszöbértéket, akkor a szmog kialakulásához hozzájáruló kibocsátásokat fokozatosan korlátozni kell.

A helyhez kötött légszennyező források (például cementgyárak, égetőművek stb.) létesítése és üzembe helyezése levegőtisztaság-védelmi engedélyhez kötött. Amennyiben a tevékenység környezeti hatásvizsgálat vagy egységes környezethasználati engedélyezés alá tartozik, akkor ezen eljárások keretében kell kiadni a levegőtisztaság-védelmi engedélyt, egyéb esetben szakhatósági állásfoglalásként vagy önálló engedélyként. Fontos követelmény, hogy a nagyobb légszennyező berendezések működésének meg kell felelnie a legjobb elérhető technika folyamatosan szigorodó feltételeinek.



20. ábra: Csúcsforgalom az Erzsébet hídon

A közlekedéshez kapcsolódó kibocsátások szabályozása ennél jóval gyengébb hatékonyságú. Mint minden pontforrásszennyező esetén, a járművek kibocsátását is annak műszaki paramétereiből következő fajlagos kibocsátás, valamint a tényleges használat szorzata adja. *A szmogriadó fent említett esetét kivéve azonban a gépjárműhasználat mértéke jogilag nem korlátozható.* Így egyetlen eszközként az új járművek fajlagos kibocsátásának uniós szinten rögzített, folyamatos csökkentése, valamint a meglévő járműpark műszaki vizsgáztatása és az alkalmatlan járművek forgalomból történő kivonása marad. Érdeemes megemlíteni, hogy trendszerűen a közlekedési kibocsátásokat sokkal hatékonyabban csökkentik az autózás anyagi terhei (elsősorban az üzemanyagár) vagy a közlekedés nehézsége (például parkolóhelyek hiánya), mint az új járművek kibocsátási paramétereinek a javulása. A közlekedés nehézsége a legtöbb esetben magától alakul ki, azonban néhány helyen az útfenntartók (önkormányzatok, közlekedési hatóságok) forgalomcsillapítási intézkedései miatt áll elő, amennyiben az ott lakók egészségének védelmét előbbre sorolják a távolabb lakók közlekedési igényeihez képest.

9. AZ ÉGHAJLATVÉDELEM

Az éghajlatváltozás korunk legnagyobb hatású és legfenyegetőbb környezeti változása (lásd A véges Föld című modult). Bár mind a légszennyezést, mind pedig az üvegházhatást a légkörbe juttatott anyagok okozzák, *a kibocsátott anyagok természete és az általuk kiváltott hatásmechanizmusok alapvetően eltérnek, ezért a két területre eltérő szabályok vonatkoznak.*

Légszennyezést alapvetően az egészséget és a környezetet közvetlenül károsító vegyületek kibocsátása okoz (kén-dioxid, nitrogén-oxidok, szálló por, illékony szerves szénhidrogének); ezek elsősorban valamely ipari tevékenységhez, fűtéshez vagy a közlekedéshez kapcsolódnak. A légszennyező

anyagok elsősorban helyben vagy regionálisan fejtik ki hatásukat.



21. ábra: Az üvegházhatás folyamata

Ezzel szemben az éghajlatváltozásért az üvegházhatást okozó gázok felelősek, elsősorban a szén-dioxid és a metán. Ezek a gázok eleve jelen vannak a légkörben, önmagukban nincs negatív környezeti vagy egészségügyi hatásuk sem helyben, sem regionálisan. Nagy mennyiségben kerülve a légkörbe azonban globálisan fokozzák az üvegházhatást, ezzel az éghajlati rendszer változását, alapvetően melegedését okozva. Az üvegházhatású gázok túlnyomó többségben a fosszilis energia felhasználásának eredményeképpen jutnak ki a légkörbe.

Tekintettel a jelenség globális természetére – tudniillik a klíma a kibocsátás helyétől függetlenül világszerte változik – a kérdés csak széles körű nemzetközi összefogással kezelhető. Természetesen helyi szinten is meghozhatók a klímaváltozáshoz való alkalmazkodást célzó intézkedések, a kibocsátáskontroll (mitigáció) azonban csak akkor fejt ki hatását, ha a globálisan kibocsátott összes gázmennyiség csökken. Magyarország éghajlatvédelmi szabályozása alapvetően a kérdésben globális vezető szerepet játszó Európai Unió politikáján alapul. A nemzetközi éghajlatvédelem fontos vívmánya a 2015 decemberében megszületett és 2016 októberében hatályba lépett párizsi megállapodás, amely – az éghajlat veszélyes mértékű változását megelőzendő – az ipari forradalomhoz képest 2 °C fokban korlátozza a globális átlaghőmérséklet emelkedését. Ezen cél érdekében mind a fejlett, mind pedig a fejlődő országok konkrét kibocsátáscsökkentési vállalásokat tesznek, melyeket ötévente felülvizsgálják.

A kibocsátáskereskedelmi rendszer

Az EU éghajlatpolitikájának két fő célterülete van. Egyrésztől csökkenteni kívánja az üvegházhatású gázok energetikai, ipari és közlekedési eredetű kibocsátását. Ezért a legjelentősebb pontforráskibocsátókat egy uniós szintű, úgynevezett kibocsátáskereskedelmi rendszerben való részvételre kötelezi. Ennek lényege, hogy az egyes kibocsátók nem rendelkeznek egyéni kibocsátási határértékkel, hanem

valós kibocsátásaik ellentételezése érdekében az árutőzsdén, illetve kormányzati aukciókon beszerezhető kibocsátási jogokat (egységeket) kell, hogy vásároljanak, és ezekkel az állam felé évente elszámoljanak. A kibocsátáskereskedelem működési logikája szerint a kibocsátási egységek kellően magas árszintje olyan gazdasági ösztönzőt jelent, amely az érintett cégeket a kibocsátáscsökkentések optimalizálására sarkallja. Bár a kibocsátáskereskedelem 2005 óta működik az EU-ban és Magyarországon, a 2008-ban kibontakozó termelési visszaesés, az energiahatékonyság növekedése, valamint a kibocsátási egységek kezdeti túlallokációja olyan tartósan alacsony árakat eredményezett, melyek mellett nem érvényesül megfelelően a mechanizmus ösztönző logikája. A kibocsátáskereskedelem mellett számos kibocsátási forrást is szabályoz az EU, illetve a magyar jog (például üzemanyagok, gépjárművek stb.).

Az éghajlatpolitika másik nagy területe az energiahatékonyság, valamint a megújuló energiák használatának elősegítése.

10. VÍZVÉDELEM ÉS VÍZGAZDÁLKODÁS

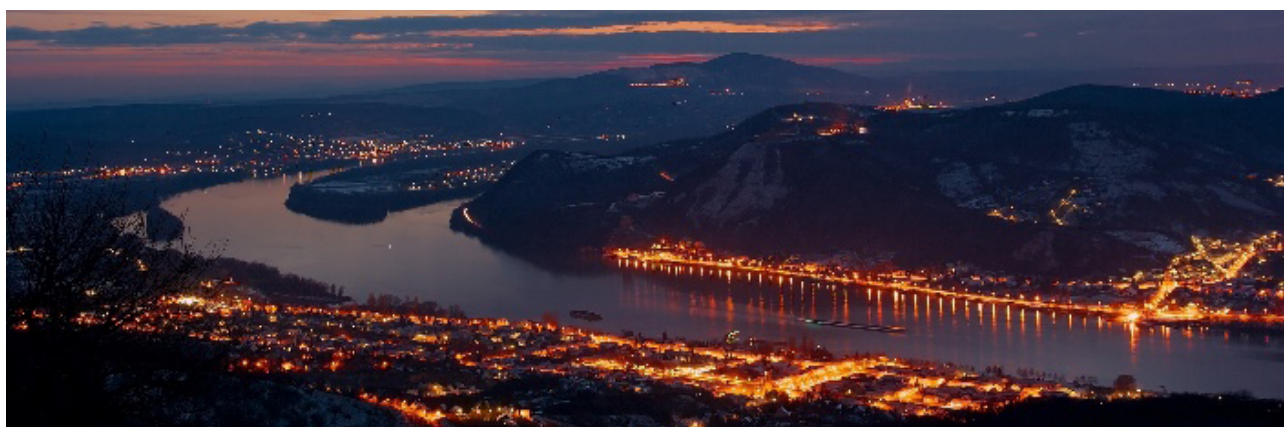
A vizek védelmére vonatkozó szabályok megalkotásakor több, egymást kiegészítő cél egyidejű megvalósítása mellett elsőbbséget élvez az alapvető emberi vízigények Alaptörvény által előírt kielégítése. *Ezzel egyidejűleg azonban biztosítani kell a felszín alatti és felszíni vizek minőségi és mennyiségi védelmét, a vizek kártételei elleni védekezést, a vízi és víztől függő ökoszisztémák életképességét, a gazdasági vízhasználatok folytonosságát, valamint a vízi infrastruktúra vízi fenntartását.*

A vizek védelmével kapcsolatosan fontos paradigmaváltást hozott az EU úgynevezett **vízke-retirányelve**, amely 2000-től új alapokra helyezte a vizekkel kapcsolatos gondolkodást.

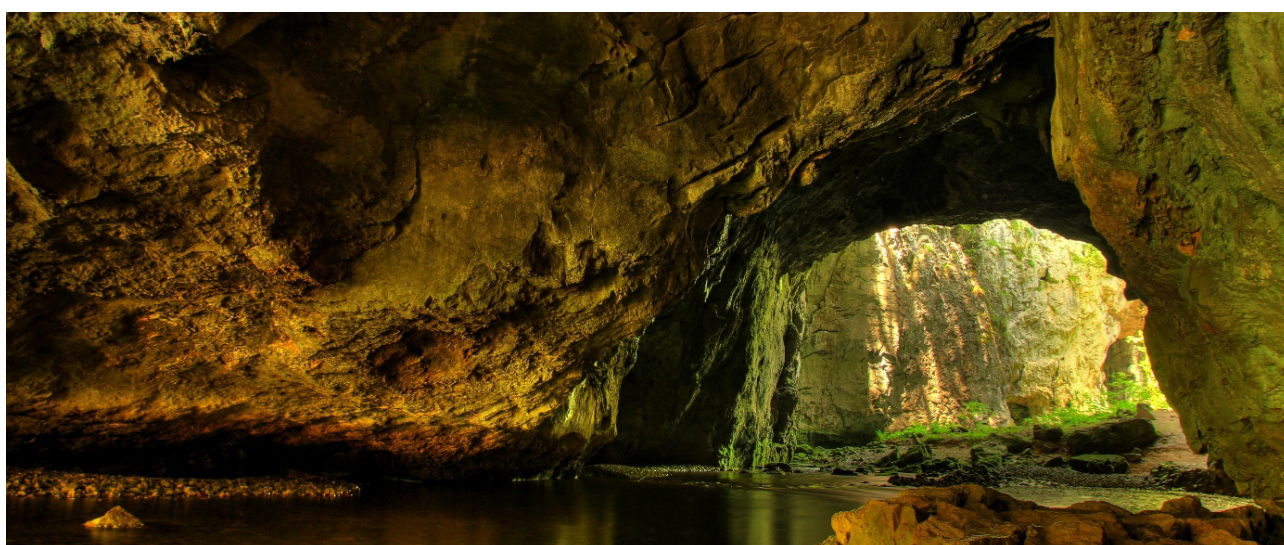
Ennek lényege, hogy valamennyi víztestet és vízzel kapcsolatos élőhelyet egyidejűleg és öszszességében kell védeni. A korábbi (csövégi) kibocsátási korlátozáson alapuló megközelítés ugyanis figyelmen kívül hagyta a víznek az éghajlat, a természeti környezet és a gazdaságban betöltött összetett és dinamikus szerepét. Ennek megfelelően a felszíni és a felszín alatti víztest kapcsán középtávon (2021–2027-ig) biztosítani kell az úgynevezett jó állapot elérését. Hogy mit tekintünk jó állapotnak, azt mind felszíni, mind felszín alatti vizek esetében részletesen meghatározzák a vonatkozó jogszabályok, a megfelelő fizikai, kémiai és biológiai paraméterek alapján. A jó állapothoz vezető intézkedéseket a hatévenként felülvizsgált országos vízgyűjtő-gazdálkodási, illetve részvízgyűjtő-gazdálkodási tervek tartalmazzák.



22. ábra: Balatoni látkép



23. ábra: Dunai látkép



24. ábra: Felszín alatti víz

A szennyező anyagoknak a vizekbe bocsátása tilos vagy szigorúan korlátozott (engedélyhez kötött).

Különösen szigorú a felszín alatti vizek védelme. Ezek biztosítják ugyanis Magyarország ivóvízellátásának több mint 90%-át. A felszín alatt vizekbe és a földtani közegbe bekerült szennyezés eltávolítása emellett gyakran nem is lehetséges vagy aránytalanul költséges. A szennyező anyagok kibocsátása felszíni vizekbe szintén erősen korlátozott: veszélyes anyagok kijuttatása egyáltalán nem engedélyezhető, nem veszélyes szennyezők csak határértékhez kötötten, úgy, hogy ne veszélyeztessék az adott befogadó víztestre megállapított jó kémiai célállapot elérését.

További szempontok

A vizek mennyiségi védelmére szintén szigorú szabályok vonatkoznak. Alapvető korlátja a felszín alatti vizek igénybevételének, hogy a vízkivétel és -utánpótlás egyensúlyát biztosítani kell. A jelentősebb vízfelhasználóknak vízkészletjárulékot kell fizetniük, az öntözési és halastavi vízhasználat után pedig mezőgazdasági vízszolgáltatási díj fizetendő. Fontos megemlíteni az ivóvízellátás és szennyvízkezelés kérdését is. Ezek önkormányzati feladatok, melyek ellátását a helyi, illetve regionális vízművek végzik. Más jelentős közszolgáltatásokkal ellentétben a víziközmű-infrastruktúra (nem az üzemeltetés) a rendszerváltást követően is ex lege állami vagy önkormányzati tulajdonban maradt, azonban az ágazat egésze jelentősen elaprózódott, és forráshiányos. Jelenleg zajlik a terület integrációja, melynek eredményeképp a több mint 300, főleg helyi közszolgáltatóból nagyságrendileg 30 regionális szolgáltató jön létre. A szolgáltatott csapvíz ivóvízminőségére szigorú uniós, Magyarország számára különösen nehezen teljesíthető előírások vonatkoznak, ugyanis a víztartó rétegek természetes eredetű szennyezettsége több alföldi régióban kiugróan magas.

11. A HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

A hulladékgazdálkodás kiemelt környezetvédelmi és gazdasági anyagforgalmi feladat. Különösen a felgyorsult termékciklusú fogyasztói világban igen gyakran a felhasználó szubjektív döntése, hogy egy termék hulladékká válik-e (és mikor), nem pedig az adott termék amortizációjának a következménye. Ezt a döntést az éppen adott nyersanyagárak is befolyásolják, hiszen a *hulladék rendkívül gazdag nyersanyag vagy energiaforrás is lehet egyidejűleg*. Fenntartható hulladékgazdálkodás csak ezeknek a környezetvédelmi, fogyasztói és gazdasági megfontolásoknak az összeegyeztetésével valósítható meg.



25. ábra: Hulladékfeldolgozó telep

A hulladékgazdálkodási politika elvi kiindulópontja, hogy egy adott terméket lehetőség szerint minél tovább használatban kell tartani. *Amennyiben hulladékká válik, azt oly módon kell kezelni, hogy valamilyen környezeti és gazdasági haszna legyen, például az anyagában történő feldolgozás eredményeképp (recikládó).* Amennyiben ez nem lehetséges, úgy a hulladék termikusan is hasznosítható (például egy távfűtő müben). Végso esetben a hulladékot véglegesen el kell helyezni úgy, hogy ne legyen kapcsolatban a környezetével (lerakás). A fenti célrendszert hívjuk *hulladék hierarchiának*. *Magyarország hulladékgazdálkodási politikájának és szabályozásának a kereteit az EU vonatkozó jogszabályai jelölik ki.* Bár a keletkező hulladék mennyiségére nem vonatkozik semmilyen felső küszöb, valamennyi tagállamnak kötelező megelőzési programot elfogadnia és végrehajtania, melynek célja a keletkező hulladék mennyiségének csökkentése. Emellett a tagállamoknak számos speciális hulladéktípus kapcsán (például csomagolási hulladék, elektronikai hulladék, roncsautók stb.) számszerűen meghatározott, országos visszagyűjtési és hasznosítási célokat kell teljesíteniük.

A termék- és hulladéklánc egésze kapcsán a gyártó, a forgalmazó és a hulladék birtokosa számos kötelezettséggel rendelkezik. A fogyasztói társadalom túlfogyasztásra ösztönző piaci logikáját korigálendő azonban a gyártók kiemelt (ügynevezett kiterjesztett) felelősséggel bírnak. Ennek alapján kötelesek az általuk forgalmazott termékek környezeti hatásait csökkenteni, valamint anyagilag is hozzájárulni a hulladékok begyűjtéséhez és hasznosításához. Ennek elsődleges formája Magyarországon a *környezetvédelmi termékdíj*, melyet a gyártók kötelesek az általuk forgalmazott/gyártott termékek után befizetni az állami költségvetésbe. Speciális gyűjtési és kezelési kötelezettségek vonatkoznak számos hulladéktípusra. Értelmszerűen különösen szigorúak a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások. Mint említettük, az EU számos, ügynevezett speciális hulladékáramra ír elő elkülönült (szelektív) gyűjtési és kezelési/hasznosítási kötelezettséget (csomagolás, építési törmelék, bányászati hulladék, elektronikai termékek stb.).

A legtöbb hulladékgazdálkodási tevékenység engedélyköteles. Ezen tevékenységekre (gyűjtés, előkezelés, lerakás, égetés, komposztálás stb.) részletes műszaki előírások vonatkoznak. Külön ki kell emelni a települési hulladék-közszolgáltatás kérdését. 2012-től ennek rendszerét központosította az állam, jelentősen korlátozva a nem önkormányzati vagy állami többségi tulajdonban lévő korábbi szolgáltatók tevékenységét. Végezetül, meg kell említeni a hulladék export-import kérdését.

Mint említettük, az Alaptörvény tartalmaz egy elvi tilalmat a lerakási (elhelyezési) célú veszélyes hulladékimport vonatkozásában. Ez azonban inkább kivételes szabály, ugyanis az *EU-n belül a hulladékok ki- és behozatala, szigorú eljárási rendben ugyan, de alapvetően liberalizált*. Ennek oka egyrészt az, hogy egyre jellemzőbb a hulladéknak mint nyersanyagnak a felhasználása. Másrészt számos speciális hulladékfajta kapcsán nincs értelme önálló nemzeti kezelőkapacitásokat fenntartani. Különösen, ha a határon túli kezelés szállítási igénye kisebb, mint az országon belüli feldolgozás.



26. ábra: Hulladékszállítás

A körforgásos gazdaság

A növekvő hulladékmennyiség és a párhuzamosan fokozódó nyersanyaghiány tyúk-tojás problémájára kíván megoldást találni a körforgásos gazdaság (circular economy) koncepciója (lásd: *A véges Föld* c. modul utolsó fejezetében). Célkitűzése, hogy úgy csökkentse a természetből kivont, adott esetben más kontinensről importált nyersanyagbevitelt, hogy egyrészt fokozatosan növeli a termékek élettartamát, másrészt csökkenti a termékekhez felhasznált anyag- és energiamennyiséget, végül pedig maximálisan törekszik a hulladékká vált anyagok visszaforgatására. Tekintettel arra, hogy a visszaforgatás műszakilag és léptékét tekintve is igen fontos gazdasági tevékenység, a zöldipar bővülése úgy teremthet munkahelyeket és gazdasági növekedést, hogy közben csökkenti a gazdaság egészének ökológiai lábnyomát.

12. A TERMÉSZETVÉDELEM



A természetvédelem nemcsak a szűk értelemben vett védett területekkel és természeti értékekkel (állatok, növények) kapcsolatos állami tevékenységet foglalja magában, hanem – a természetvédelmi törvény alapján – az állat- és növénytani, földtani, víztani, tájképi és kultúrtörténeti szempontból védelemre érdemes értékek, területek fenntartását, javítását és helyreállítását is. Ez általában számos használati, tulajdoni stb. korlátozást is takar, másrésztől sok esetben a terület gazdájának (használójának) az aktív közreműködését igényli (például kezelési terv készítése, tájfenntartó gazdálkodás folytatása stb.).

A hatályos magyar szabályozás alapján a védelem három szintjét különböztetjük meg. Egyes természetvédelmi szempontból releváns tevékenységek – így a mező-, erdő-, vad- és nádgazdálkodás, valamint a halászat – során általában törekedni kell a növény- és állatfajok védelmére, a táj természetes vagy természetközeli állapotának, működőképességének fenntartására (a védelem általános szintje). Vannak úgynevezett köztes védelmi szintek, melyek érdemi használati-beavatkozási korlátozást jelentenek, azonban nem zárják ki teljesen az emberi tevékenységet. Ilyen védelem alá esnek például az uniós természetvédelmi hálózatba tartozó Natura 2000 élőhelyek, az úgynevezett természeti területek (például erdő, gyep, nádas) vagy az ökológiai folyosók. A Natura 2000 területek kapcsán meg kell említeni, hogy ezek az ország mintegy 20%-át lefedik. Bizonyos Natura 2000 élőhelyek és fajok visszaminősítése kapcsán az Európai Bizottság egyedi véleményének a beszerzésére is szükség van, amely évekkel meghosszabbíthatja a tevékenységre vonatkozó adott engedélyezési eljárást. Kiemelt védelmet csak a jogszabályban ilyenné nyilvánított védett természeti értékek, védett természeti területek, barlangok és védett ásványok élveznek. A kiemelt védelem is kétfokozatú, ugyanis a kiemelt értékek egy része fokozottan védett. Ilyen esetben a természetvédelmi érdek kizárólagos. Ugyanakkor helyi védettséget a települési önkormányzat jegyzője is elrendelhet.



27. ábra: A Natura 2000 logója

Forrás: A Natura 2000 honlapja (a letöltés ideje: 2017. 11. 23.)

A **védett természeti területek** – méretüktől, természetvédelmi jelentőségüktől függően – lehetnek:

- nemzeti parkok;
- tájvédelmi körzetek;
- természetvédelmi területek;
- természeti emlékek.

Végül meg kell említeni a veszélyeztetett állatok és növények, illetve az ezekből készült termékek ki- és behozatalát. Egy 1973-ban elfogadott nemzetközi egyezmény alapján veszélyeztetett állatok és növények kereskedelme szigorúan korlátozott. Tekintettel az EU belső piacának működési sajátosságaira, az EU-n belüli és harmadik országokkal való nemzetközi kereskedelmet egy uniós rendelet közvetlenül szabályozza az említett egyezmény keretei között.

13. AZ INTÉZMÉNYRENDSZER

A környezetvédelmi hatósági intézményrendszer jelentős átalakuláson ment keresztül 2014 óta. A korábban a környezetvédelemért felelős minisztériumhoz tartozó, alapvetően vízgyűjtőterületi alapon szervezett környezetvédelmi és természetvédelmi felügyelőségek – mint elsőfokú hatóságok – 2016-tól a vármegyei kormányhivatalok alá kerültek (mint osztályok). 2017-től a korábbi országos zöldhatóság, az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség,⁸ mely fő szabály szerint másodfokként járt el környezetvédelmi hatósági ügyekben, a Pest Vármegyei Kormányhivatalba integrálódik⁹ (a Pest vármegyei elsőfokú hatóság pedig az érdi járási hivatalba). 2020. március 1. napjától a területi környezetvédelmi hatóságok – a 2017-ben rögzített illetékességi területük megtartása mellett – visszakerültek a megyei kormányhivatalokba. További információkat az illetékességekről a [Magyar Állami Környezetvédelem Hivatalos Honlapján](https://kormanyhivatalok.hu/kormanyhivatalok/pest/megye/szervezet/kornyeztvedelmi-termesztvedelmi-es-huldegazdalkodasi) talál. A kormányhivatalok környezetvédelmi osztályai azonban nem rendelkeznek horizontális hatósági hatáskörrel. 2014 óta

⁸ Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség

⁹ <https://kormanyhivatalok.hu/kormanyhivatalok/pest/megye/szervezet/kornyeztvedelmi-termesztvedelmi-es-huldegazdalkodasi>

az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságok¹⁰ vármegyei igazgatóságai járnak el első fokon a vízminőségi és vízjogi engedélyezési kérdésekben.

Ezek mellett számos, jelenleg jórészt a kormányhivatalokba integrált hatóság gyakorol környezetvédelmi részhatásköröket – például a földhivatal (földvédelem), a Nemzeti Népegészségügyi Központ (beltéri levegőminőség), a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (bányászati hulladékok) vagy a NAV (környezetvédelmi termékdíj).

Az önkormányzatok is fontos környezetvédelmi hatáskörökkel rendelkeznek, különösen a levegőminőség és a helyi természetvédelem tekintetében. Jelentős részben önkormányzati tulajdonban és üzemeltetésben vannak továbbá a környezetvédelmi közszolgáltatások (az ivóvíz, szennyvíz és települési hulladék infrastruktúra).

¹⁰ <https://www.katasztrofavedelem.hu/132/vzgyi-hatsgi-eljrsok>

III. A VÉGES FÖLD

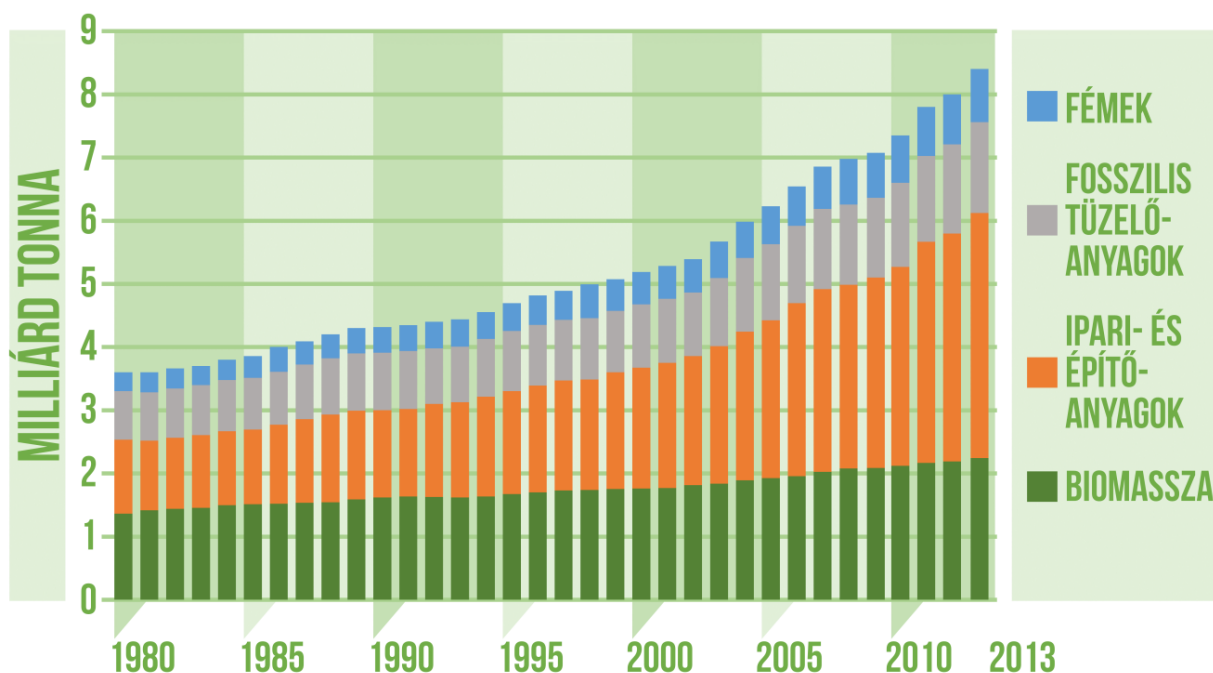
A Környezeti fenntarthatósági politika című modulban a természet–társadalom–gazdaság viszonyának átfogó rendszerét elemeztük, most pedig az egyes rendszerelemeket vizsgáljuk meg részletesebben. Ahogyan az első modulban elhangzott, a fizikai törvényszerűségekkel nem lehet alkudni, azokhoz csak alkalmazkodni lehet, ehhez azonban minél jobban meg kell ismernünk őket.

1. A TÁRSADALOM ÉS A FÖLD VISZONYA

Néhány gondolat és szám, a túllövés

A társadalom és a Föld kölcsönhatásban vannak egymással, ennek következtében az emberiség különféle nyersanyagokat vesz el a Földtől, és hulladékokat bocsát ki a természetbe, miközben egyre nagyobb területeken alakítja át a természetes tájat saját igényei szerint. Az emberiség létszáma a különböző találmányoknak és vívmányoknak köszönhetően gyors növekedést mutatott az elmúlt évezredekben, így ez a bolygóra gyakorolt hatás is egyre növekedett.

Anyagforgalmát és összes élőtömegét tekintve az emberiség és háziállatai ma már a Föld meghatározó élőlényei. A társadalmi rendszer anyagforgalma a természetével összemérhető, noha az ember csak egyetlen faj a Föld több mint 8 millió egyéb növény- és állatfaja mellett. 1980-ban az emberiség kb. 36 milliárd tonna nyersanyagot használt, 2013-ban pedig 85 milliárd tonnát, azaz a növekedés 132%-os, 33 év alatt. Eközben a Föld népessége nem nőtt ekkora mértékben, 1980-ban 4,3 milliárd, 2013-ban 7,1 milliárd volt. Ez a folyamat azt jelzi, hogy egyetlen ember is egyre többet használ a világ javaiból.



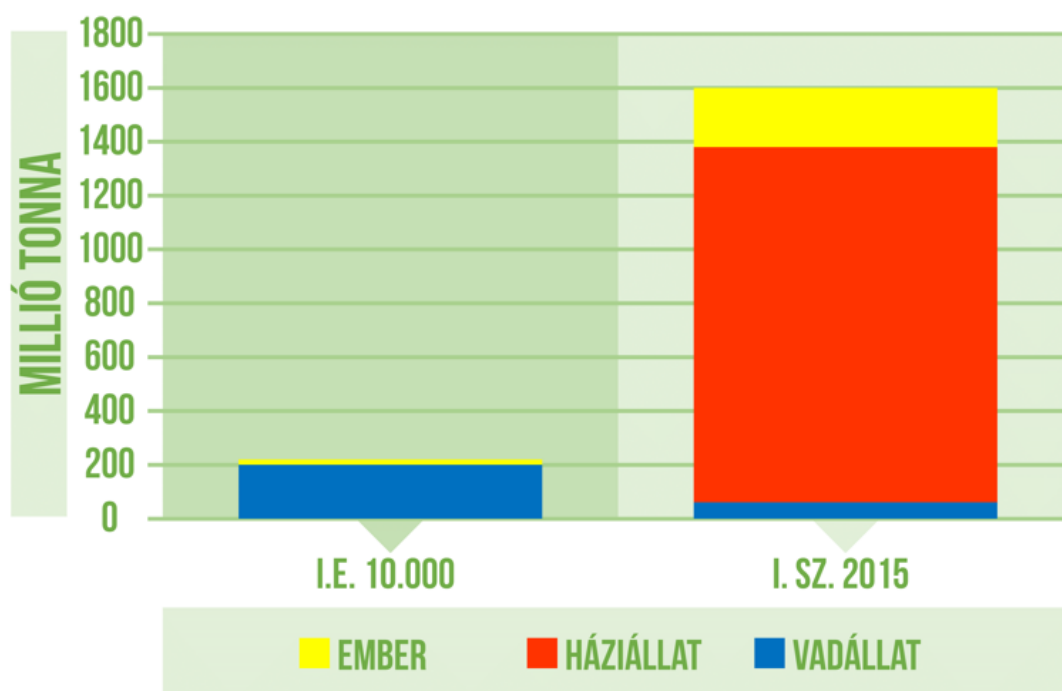
28. ábra: Az emberiség által felhasznált anyagmennyiség biomasszából, ipari alapanyagokból, fosszilis forrásokból és fémekből milliárd tonnában¹¹

Forrás: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/global-total-material-use-by>

Mindezen folyamatok eredményeképp egyre inkább igaz, hogy az ember táj- és környezetátalakító munkája a legnagyobb hatás a Földön. Ezek a folyamatok úgy zajlanak, hogy sok lépésünk jövőbeli következményeiről nincsenek világos fogalmaink, nem értjük eléggé azon természeti rendszerek (például erdők, óceánok) működését, amelyekre sokkal nagyobb hatással vagyunk, mint képzeljük vagy szabad lenne. Az 29. ábra arányai is ezt jelzik: az elmúlt 12 000 évben az ember eltüntette a szárazföldön élt gerincesek nagy részét, és manapság annyi házi- és haszonállatot tart, hogy azok össz-súlya kb. 7-szer nagyobb a 10 000 évvel ez-előtt élt gerinces vadállatokénál. Azt, hogy sokkal többet használunk, mint ami egy emberre valóban jutna, túllövésnek nevezzük, mert a fogyasztás görbéje átlépte az elérhető biokapacitás görbéjét, túllőtt rajta.

A továbbiakban a bolygó természeti rendszereinek átalakulását és eltűnését, a Föld erőforrásainak kimerülését és az éghajlat emberi eredetű változását mérjük fel, ismerjük meg.

¹¹ Különösen fontos, hogy a gazdasági bővülés egyik következményeként jelentősen növekedett az ipari alapanyagok felhasználása. Már ma is vannak olyan ritkafémek, amelyekből hiány van az iparban, és áruk megsokszorozódott.



29. ábra: A szárazföldi gerinces élőlények tömegének változása. Ma az emberiség össz súlya nagyobb, mint egykor a vadállatoké együttesen. Forrás: A szerző saját szerkesztése

2. AZ ÖKOLÓGIAI RENDSZER GLOBÁLIS KÁROSODÁSA

Az emberiség bölcsője a Termékeny Félholdnak nevezett területen ringott, amely a mai Irak, Szíria, Jordánia, Izrael és Egyiptom területén fekszik.¹² Általában az egész mediterrán térség, a Földközi-tenger medencéje az európai kultúra bölcsőjének tekinthető, azonban a táj olyan gyökeresen változott meg a nagy civilizációk nyomán, hogy őshonos élővilágának ma töredéke létezik, és kis túlzással lehetne akár terméketlen félholdnak is nevezni. A szubtrópusi és mediterrán erdőségek és erdős ligetek viszont, amelyek a tájat uralták a földművelés előtt, sérülékenyebbek, mint a trópusi erdőségek, ahol az erdőt eltüntetve az új fák egy év alatt 3-4 métert nőnek, és gyorsan helyreáll az eredeti állapot. Ellenben a szubtrópusi térségben a fák kivágása (épületek, tüzelő), illetve a képződött tisztás művelése vagy legeltetése esélyt sem ad az erdő megújulásának. Az első földművelő társadalmak összeomlását valószínűleg az erdők eltüntetése, az ebből fakadó relatív vízhiány és a termőföld kimerülése okozta. Éppen ezen folyamat irányának megfordítására született az első civilizációs vívmány, az öntözéses földművelés. A vízhiányt ugyan pótolta az eljárás, azonban a hegyekből érkező folyók vize általában oldott ásványi anyagokban gazdag, így a földről elpárologva szikesedést okoz. Az egykori Mezopotámia területe így vált évszázadok alatt terméketlen szikes sivataggá, amelyben a természetes rendszer nem képes regenerálódni, bár az öntözés ma is fontos szerepet játszik Irak egyes részein.

¹² Nagyjából 12 000 évvel ezelőtt, a Földön itt kezdődött meg a földművelés. Az eurázsiai kontinensen van a legnagyobb egybefüggő mediterrán éghajlatú terület, itt volt alkalmas a legnagyobb K-Ny-irányú térség arra, hogy a vadnövényekből mezőgazdasági növényeket nemesítsenek. A területen eredetileg 33 nagymagvú fűfélé volt, míg például Közép-Amerikában 5. Itt volt továbbá jelen a legtöbb háziiasítható vadállat: 72 „jelölt”-ből 18-at háziiasítottak, míg például Amerikában 24-ből csak 1-et sikerült. Vö.: DIAMOND, J. (2006): Háborúk, járványok, technikák. Budapest, Typotex.



30. ábra: A termékeny félhold

Forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/Term%C3%A9keny_f%C3%A9lhold

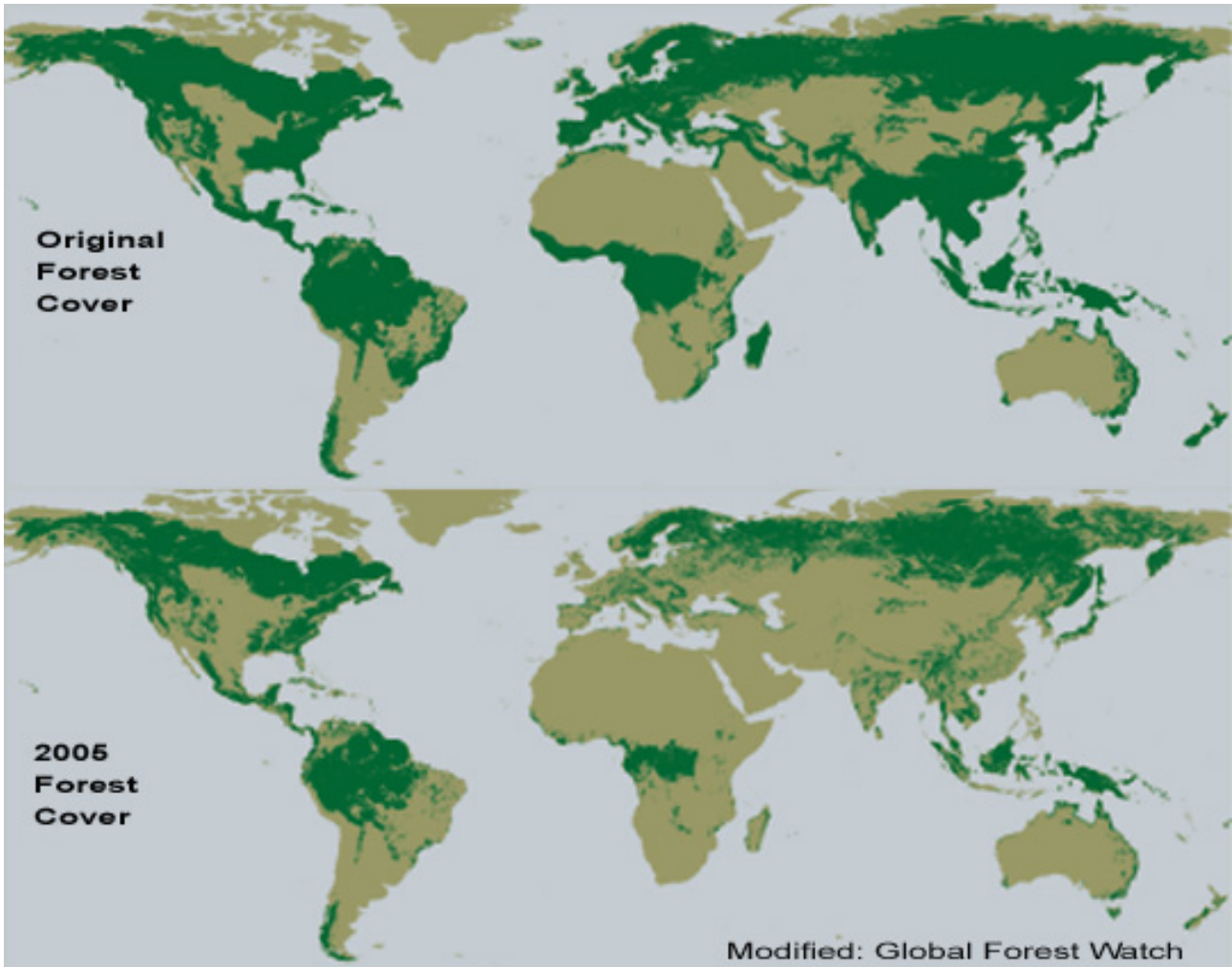


31. ábra: Balra: Az Eufrátesz völgye ma. A háttérben látható kopár dombokon egykor szubtrópusi erdők húzódtak meg. Jobbra: A Plitvicei-tavak Nemzeti Park Horvátországban. A tórendszer körülvevő élővilág az utolsó érintetlen szűzerdő a mediterrán térségben.
Bővebben: Attenborough, D.: Az első Édenkert. Park Kiadó, Bp. 1988

Az egész mediterrán térségben zajló történelmi események, a nagy birodalmak tájra gyakorolt hatása mára eltüntette a térség őshonos növényzetének túlnyomó részét, a görög és római hajóépítés, tüzi-faigény, Velence tartógerendái, a merinói juh elterjedése az Ibériai-félszigeten, a keresztes háborúk ostromgépeinek faigénye és a szegény ember tehene, a kecske elterjedése más területeken mind hozzájárult, hogy a táj meghatározó eleme, a szubtrópusi erdő eltűnt. Az Észak-Amerikában és Oroszország területén lezajlott szűzföldfeltérések, a mérsékelt övi és trópusi erdők irtása, valamint a szántók,

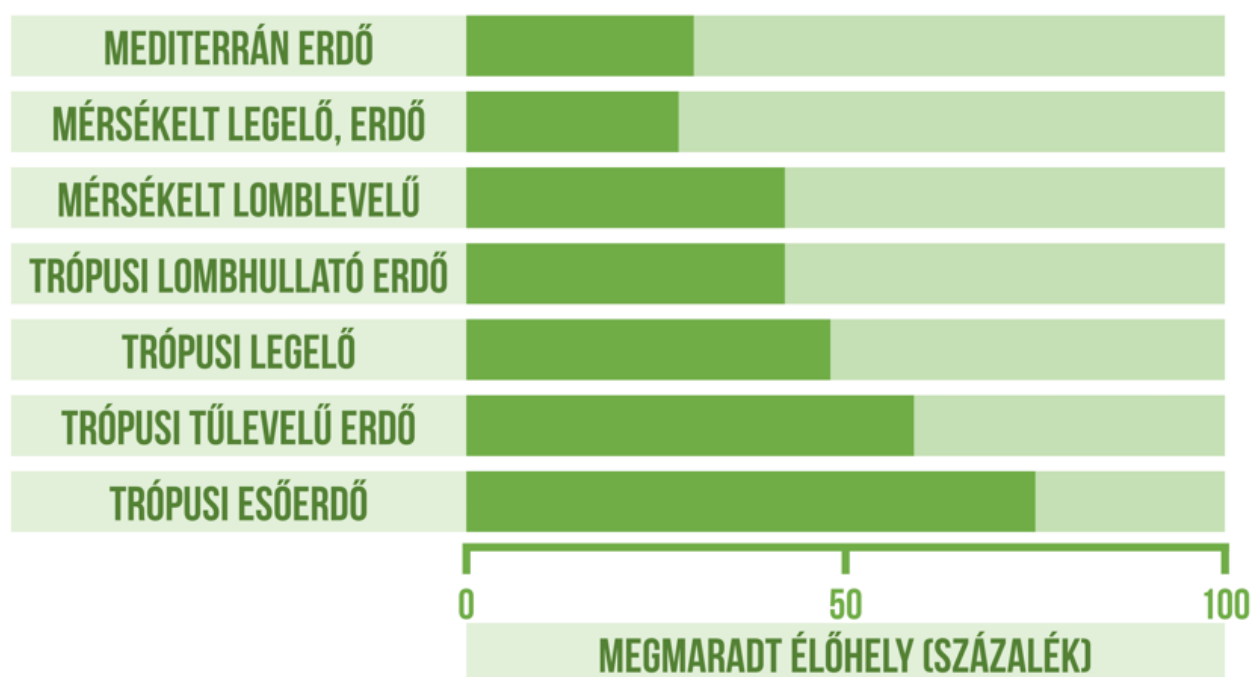
városok, utak, gyárak által igényelt terület növekedése elfoglalta a helyet a természetes rendszerektől, amelyek csak foltokban és csökkent populációval és fajgazdagsággal léteznek.

Az erdőségeknek csak kb. 15%-a érintetlen, a többi már vagy eltűnt, vagy magán viseli az emberi tevékenység nyomát. A növekvő igény a faanyag, földterület és egyéb (gyógyszeralapanyagok, az erdő alatt húzódó érc- vagy fosszilis erőforrás-lelőhelyek) nyersanyagok iránt az erdők irtását és a meglévő erdők állagromlását idézi elő.



32. ábra: A Föld erdővel borított területei

Forrás: <http://www.global-greenhouse-warming.com/images/ForestCover.jpg?x57846>



33. ábra: A megmaradt élőhelyek a Földön

Forrás: Millenium Ecosystem Assessment (2005) adatai alapján a szerző saját szerkesztése

Az egykori és a mai erdőtakaró a Földön. A korábban említett mediterrán térségből jól láthatóan eltűnt az őshonos erdőborítás, de ez Európa nagy részére szintén igaz. A pusztulás Kína, India és Dél-Kelet Ázsia területén is igen jelentős mértékű.

A fateremtésekkel létrehozott faültetvények ökológiai hatásukat tekintve nem érik el az erdők által nyújtott kedvező szolgáltatásokat, például vízmegkötő képességük, aljnövényzetük, humuszképződésük nem éri el az erdőkét, fajgazdagságuk is elmarad attól, így meglévő erdeinkre vigyázni sokkal hasznosabb, mint faültetvényekkel pótolni a régi erdőket.

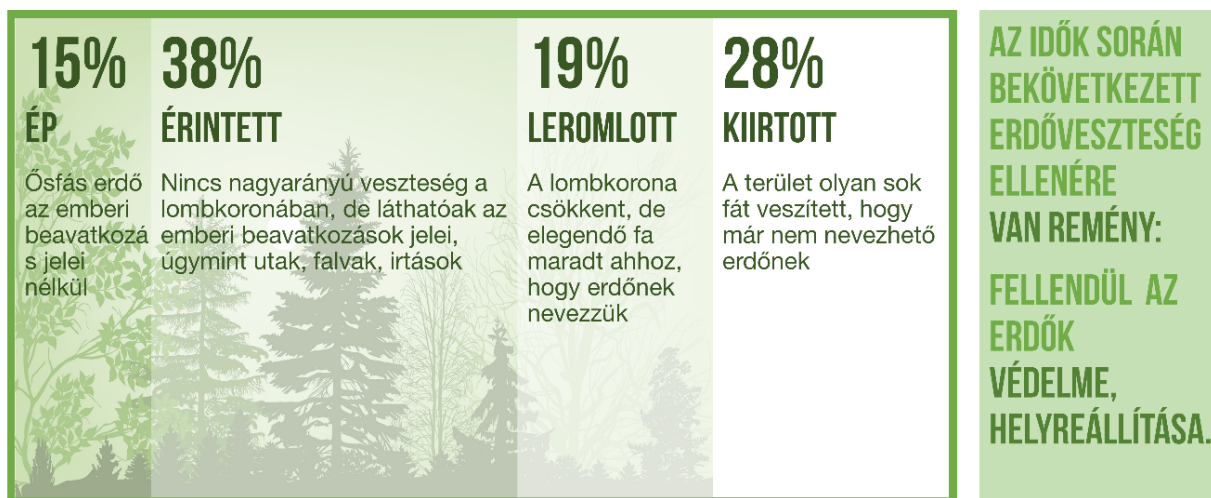
3. AZ ÉLŐRENDSZER ÁLLAPOTA

Nemcsak a táj elfoglalása és elpusztítása lényeges, hanem a meglévő élőrendszerek (ökoszisztémák) állapota is. Számos vizsgálat irányult arra, hogy felmérje a Föld élőrendszereinek állapotát. A *Millenium Ecosystem Assessment* az Egyesült Államok Tudományos Akadémiájának kezdeményezésére kezdődött, és 2000-ben ért véget.

Fő megállapításai a következők voltak:

- a Földön elkülönített 24 alrendszer közül csupán 4 mutatta gyarapodás jeleit az elmúlt 50 évben, 15 az emberi hatás következtében jelentősen degradálódott, a maradék pedig, bár magán viseli az ember beavatkozásának jegyeit, még nem került végveszélybe.
- Az elmúlt 50 év változásai nagyobbak, mint az azt megelőző emberi hatás együttléve.

- A jövőben romló tendenciák és folyamatok várhatók.
- A helyreállítás érdekében javasolt lépések még arra is képesek lennének, hogy a jövőben fellépő igényeket is ki tudja elégíteni az ökoszisztéma, de a jelenlegi erőfeszítések nem elegendők.



AZ ERDŐK HELYZETE A VILÁGON

34. ábra: A világ erdőségeinek helyzete. 38%-uk töredékes, azaz magán viseli az emberi beavatkozás nyomait, 19%-uk sérült, 28%-ukat kiirtották.

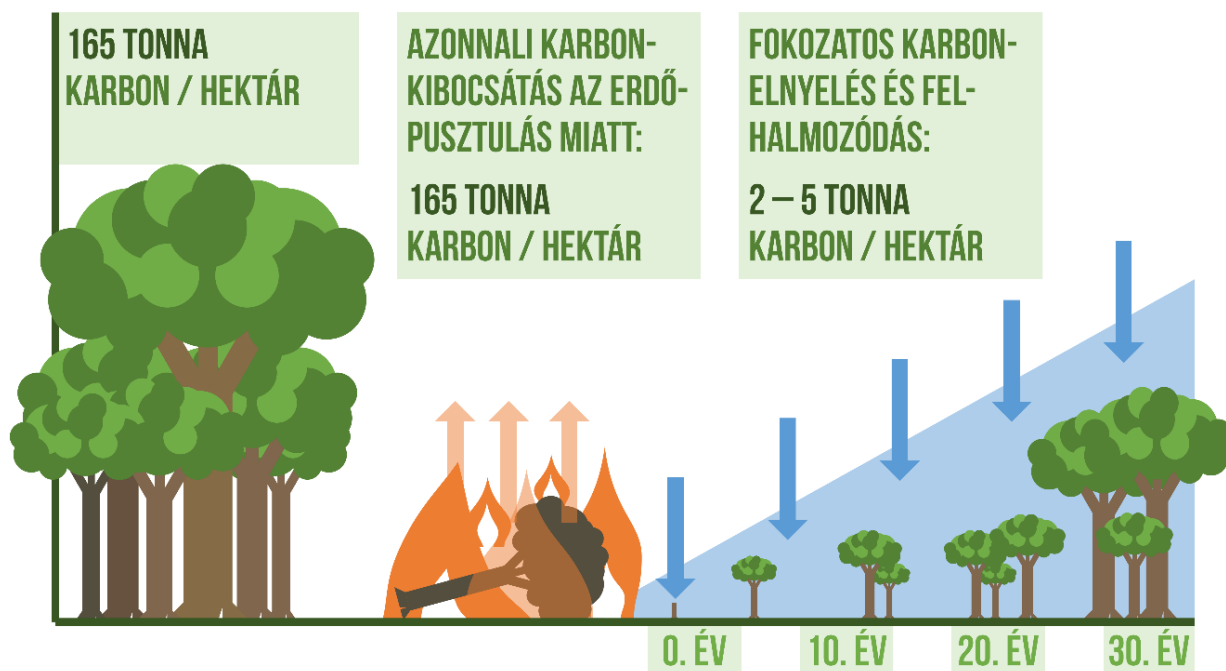
Forrás: A szerző saját szerkesztése

2016-ban egy újabb átfogó kutatás fejeződött be, amelynek során a Földön 19 ezer szárazföldi helyszínen mérték fel az ökoszisztéma állapotát. Az eredmények megdöbbentők voltak:

- a vizsgálat alapján a szárazföldi élőrendszerek több mint felét az összeomlás fenyegeti, a vizsgált területeken eltűnt a fajok legalább 20%-a;
- az eredeti egyedszám 90%-kal csökkent.

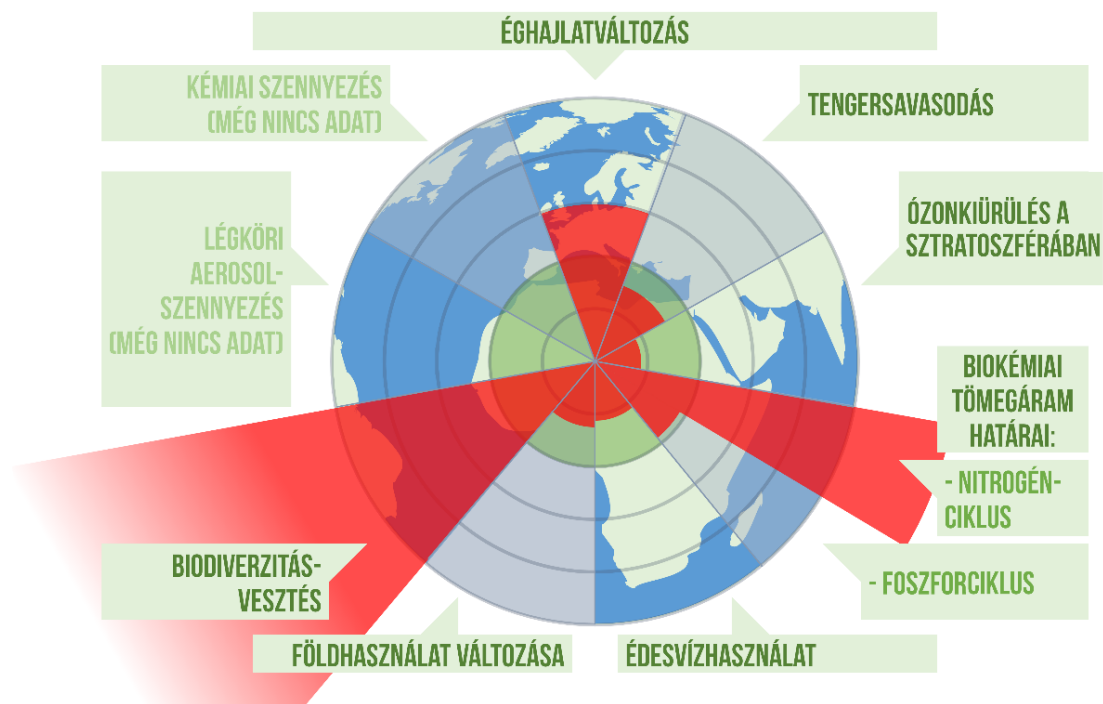
A mai Magyarország területének erdősültsége a történelem előtti időkben 85% körüli volt, a honfoglalás környékére 60%-ra csökkent, ma pedig 21%, azonban ennek jó része nem természetes erdő, hanem ökológiai jellegét tekintve faültetvény. Hazánkban mindenhol, ahol csak lehetséges, fatelepítéssel védekezhetünk az éghajlatváltozás szélsőségei ellen, a domboldalakon erdőtelepítéssel gátolhatjuk meg a hirtelen esőzések okozta eróziót és árvizet, és növelhetjük az ökológiai sokféleséget, valamint nagyobb területeken fenntartható erdőgazdálkodással biztosíthatunk tüzelőt.

A természeti rendszer pusztulásának és elszennyeződésének egyik látványos következménye a fajkihalás. Jelenleg a fajok ezerszer gyorsabban pusztulnak ki a Földön, mint a társadalom előtti korban (Millenium Ecosystem Assessment). Az éghajlat világméretű változása ezt a folyamatot felgyorsíthatja. A fajok tömeges kihalása összeomlással fenyegeti az egész természeti rendszert, illetve a táplálékláncot, amelynek az ember a csúcsa.

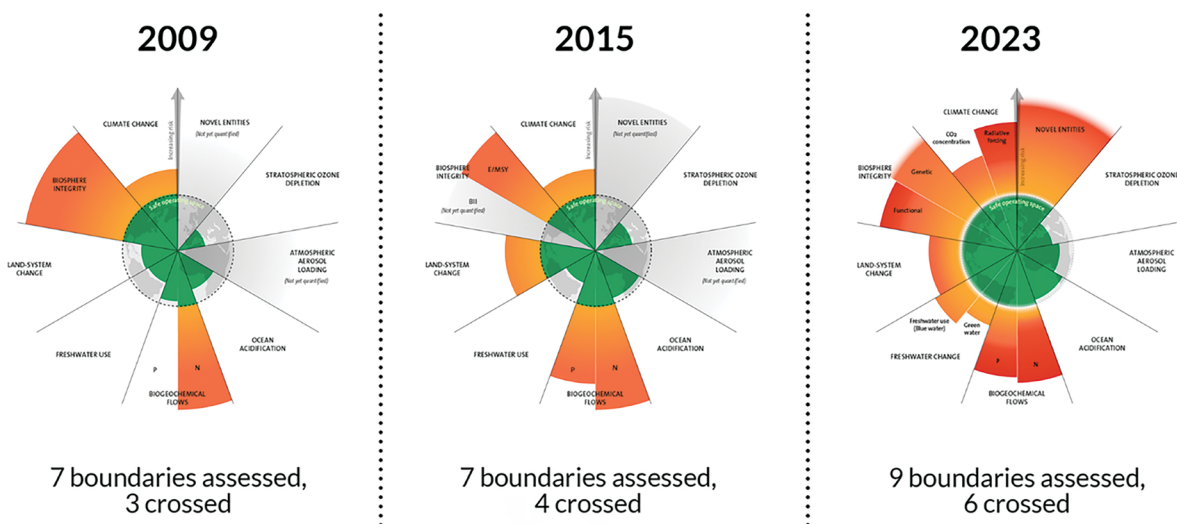


35. ábra: Jobb megóvni az erdőt, mint újat telepíteni helyette. Az erdő felégetése során felszabadul a megkötött CO_2 , az újratelepítéssel több évtized alatt kötődik meg újra. Jobb megoldás a szálalásos erdőgazdálkodás. Forrás: <http://www.cgdev.org/sites/default/files/WFWN/avoiding-deforestation-better.jpg>

A bolygó határait sok folyamat, így az erdőirtás, a fajok kihalása, továbbá az éghajlat változása, a természetes anyagáramlás felborulása és a tengerek savasodása is fenyegeti. A jelenlegi mezőgazdasági gyakorlat Földünk egyik legértékesebb természeti kincsét, a termőföldet veszélyezteti. A magas terméshozamokat hosszú nemesítés eredményeképp létrejött, sérülékeny növényekkel érik el, amelyek jelentős műtrágyázást, vegyszerezést igényelnek. Eközben a gyakori szántás és a szerves anyag vissza nem pótlása miatt csökken a talajok humusztartalma, az elhordott terménnyel elszállított mikro- és makroelemek zömének vissza nem juttatása miatt a termények nyomelemtartalma rohamosan csökken, kialakul a minőségi éhezés, azaz az ételmiszerrel nem jut a szervezetbe elegendő mikro- és makroelem. 1942 óta a kukorica vastartalma hazánkban 20-adára csökkent. A talajok humusztartalma az eredeti értékek 1/5-ére csökkent 150 év alatt. A szerves trágyázás a háború előtt minden negyedik-ötödik évben 5 tonna szerves anyagot juttatott hektáronként a földekre, ma a szántók 1-2%-át trágyázzák csak.



36. ábra: A bolygó határait a tudósok egybehangzó kutatásai alapján leginkább a fajok kihalása, a nitrogénciklus felborulása és az éghajlatváltozás miatt léptük túl jelentősen, de számottevő probléma a foszfátciklus felborulása és a tenger savasodása is.
 Forrás: Rocström et al. 2009. alapján, rajz: Kükedi Zsolt



37. ábra: A környezeti határértékek keretrendszerének fejlődése.
 (Forrás: Azote a Stockholm Resilience Centre, Stockholmi Egyetem számára. Richardson et al. 2023, Steffen et al. 2015, és Rockström et al. 2009 alapján).

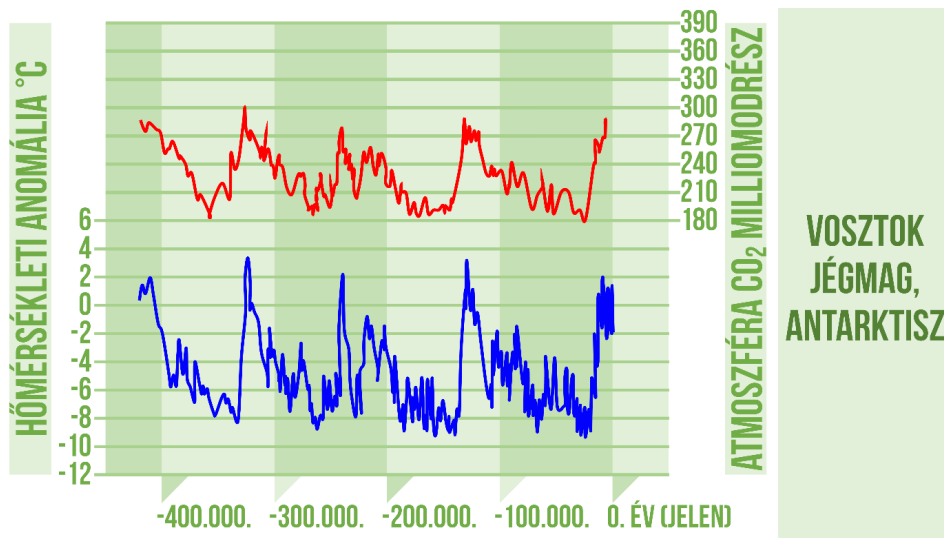
4. AZ ÉGHAJLATI RENDSZER MŰKÖDÉSE

A földi éghajlati rendszer alapvető meghatározói a Naptól érkező besugárzás, a felszín hőelnyelő és -visszaverő képessége, továbbá a légköri üvegházhatású gázok (ÜHG-k) koncentrációja. A besugárzás felmelegíti a Földet, amely főként éjszaka ezen hő egy részét visszasugározza a világűrbe. Ennek a hőnek egy részét olyan molekulák adják, amelyek képesek a hősugárzást megkötni, elnyelik és a Föld légkörében tartják, illetve a felszín felé sugározzák vissza. Ezeknek a gázoknak egy része természetes eredetű, régóta a légkörben található. Mennyiségüket a természetes folyamatok szabályozzák, és képesek alkalmazkodni a besugárzás hosszú távú változásához, más részük emberi eredetű. Az emberi eredetű tájtalakítás és a fosszilis források felhasználása egyaránt jelentős változásokat idézett elő a légköri ÜHG-koncentrációban:

- az erdőterületek jelentős visszaszorulása többek között az azokban megkötött CO₂ felszabadulásával járt együtt, továbbá megváltoztatta a szárazföldi pára képződés folyamatait;
- a fosszilis források felhasználása jelentős CO₂-többletet juttatott a légkörbe.

Az emberiség szennyező és károsanyag-kibocsátása a földtörténeti korokhoz képest olyan gyorsan történik, hogy a szabályozó rendszerek nem képesek vele lépést tartani. Számításokat végezve az látható, hogy a jelenlegi ÜHG-koncentrációhoz egyensúlyi helyzetben kb. +3–7 °C hőmérséklet-emelkedés tartozna, az ÜHG-kibocsátás tehát gyorsabb volt eddig, mint a hőmérséklet emelkedése. A lenti ábrán ez is látható: jelenleg a CO₂-koncentráció elérte a 400 milliómodrész értéket, a hőmérséklet még nem kúszott fel az ennek megfelelő kb. +3–7 °C hőmérsékleti többletig. 400 ezer évre visszamenőleg a szén-dioxid-koncentráció szintjével (piros görbe) szorosan korrelál az átlaghőmérséklet (kék görbe) változása. A földtörténet során glaciálisok (jégkorszakok) és interglaciálisok (jégkorszakok közötti időszakok) váltották egymást időről időre, miközben a szén-dioxid-részarány sosem lépte túl a 280-300 ppm-es maximumot. Kivéve az ipari forradalom óta eltelt időszakot, amely során az emberi eredetű ÜHG-kibocsátás miatt a részarány a mai 400 ppm-es szintre növekedett. Vagyis a földtörténeti múltban lezajlott változás üteme szinte eltölpül a napjainkban tapasztalható részarányváltozás sebességéhez képest. Míg a múltban (800 ezer évvel ezelőtt) 50 év alatt legfeljebb 1,5 ppm-et változtatott a szén-dioxid koncentrációja természetes okok miatt, addig az elmúlt 50 évben ez a növekmény 60 ppm volt.

A sebességbeli különbség kb. 40-szeres, amire az ismert földtörténeti múltban nem volt példa.

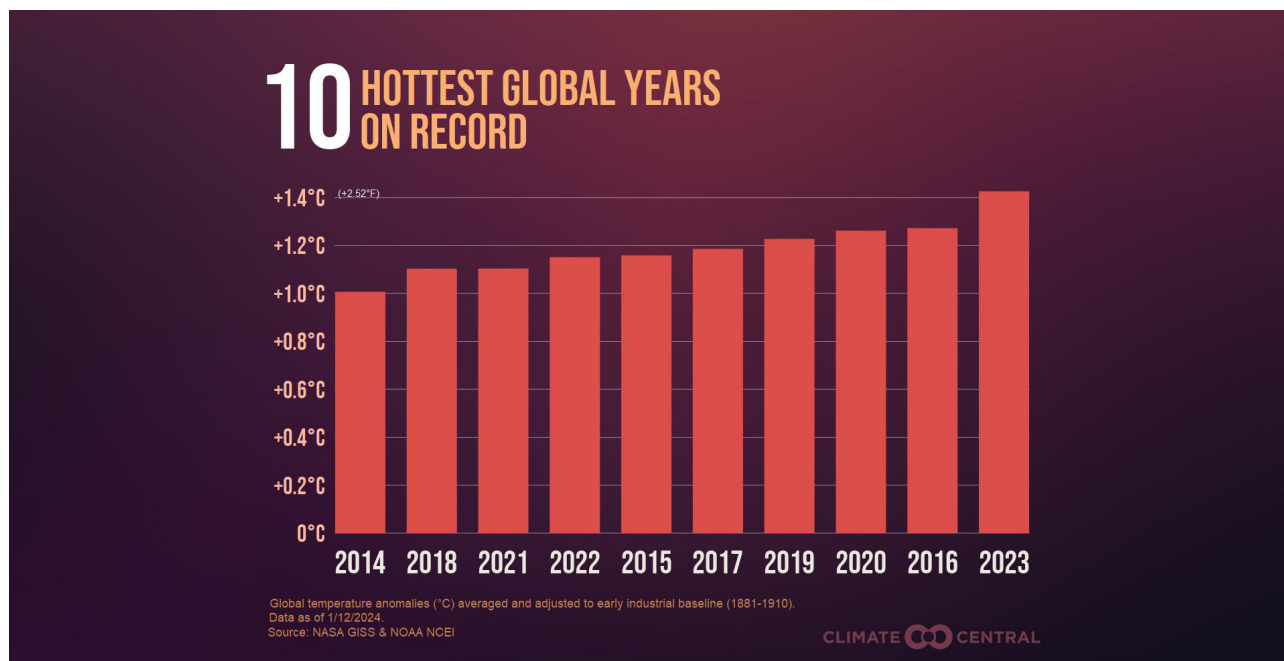


38. ábra: A Vosztok-állomáson vett jégminta (Antarktisz) elemzéséből származó hőmérsékleti és CO₂-adatsor

Forrás: <http://joannenova.com.au/globalwarming/graphs/ice-cores/vostok-ice-core-petit-web.gif>

5. AZ ÉGHAJLAT VÁLTOZÁSA GLOBÁLISAN

Mind a tíz legmelegebb év a mérések kezdete óta az elmúlt 20 évben volt, 2015 pedig túlhaladott minden eddigi rekordot. Az év végén és 2016 elején gyakorlatilag havonta dőltek meg hőmérsékleti rekordok. Azonban az éghajlatváltozás nem pusztán felmelegedést jelent, hanem a szélsőséges események számbeli növekedését, azaz bár az átlaghőmérséklet emelkedik, egyúttal a kilengések nagysága is növekszik, hiszen nő a légkör hőmérséklete, amelyet nem tud azonnal követni a tengerek és a szárazföld hőmérséklete. Ezért nőnek a hőmérsékleti különbségek, amelyek intenzívebb energia-cserét tesznek lehetővé.

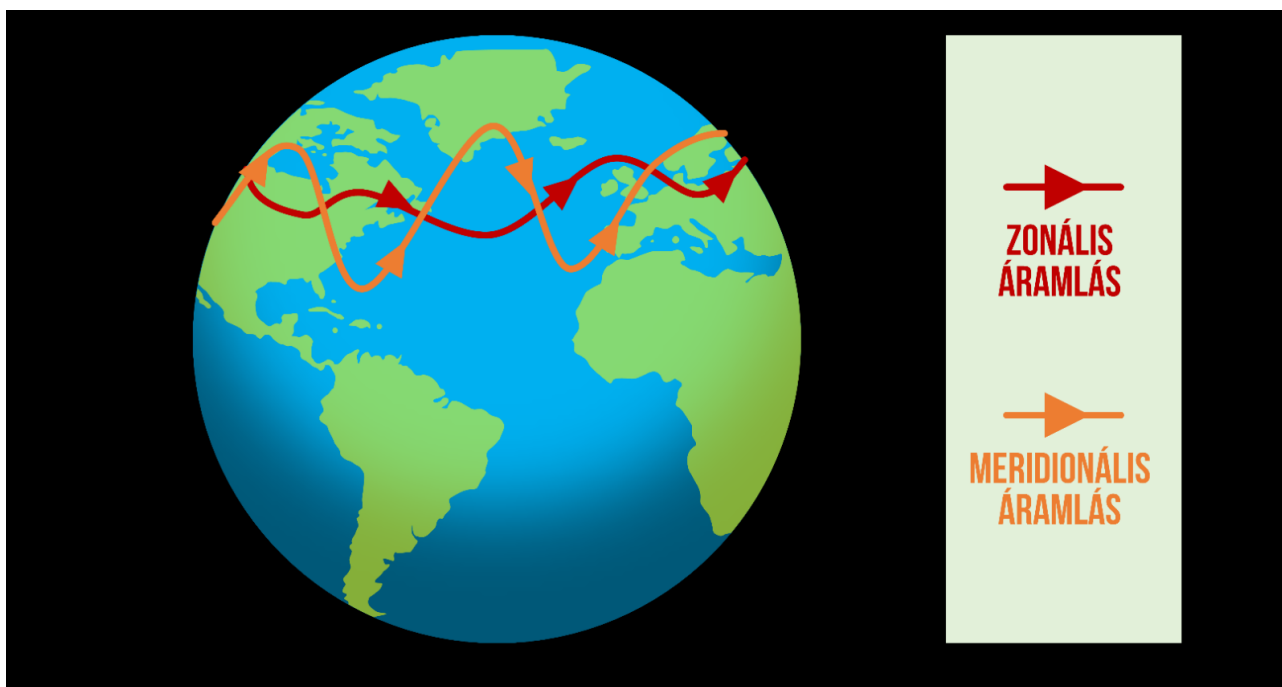


39. ábra: A tíz legmelegebb év a mérések kezdete óta

Forrás: <https://www.climatecentral.org/graphic/2023-earths-hottest-year-on-record?graphicSet=+Top+10+Hottest+Years&location=CONUS&lang=en>

Abban a legtöbb tudós egyetért, hogy a légkörbe kerülő többletűvegházgáz mennyiségét a bolygó nem képes kezelni (ellentétben a légkörbe kerülő tengeri eredetű és a szárazföldi bioszféra által kibocsátott CO₂-vel), és hogy +2 °C hőmérséklet-növekedés már kiszámíthatatlan következményekkel jár, +3–5 °C felett összeomolhat a civilizáció.

Fontos változás az északi sarkvidéket a mérsékelt égövűtől elválasztó úgynevezett sarki körbefutó áramlás változásai miatt történik. Ez alaphelyzetben nyugatról keletre áramlik, és ha elég hideg van a sarkvidéken, akkor áramlása gyors (zonális áramlás). Vannak benne kisebb fel- és letüremkedések (meridionális zavarok), de ezek nem térnek ki sem északi, sem déli irányban jelentősen. Ha azonban a sarki hideg veszít erejéből, a körbefutó áramlásban egyre nagyobb meridionális zavarok jelennek meg, és maga az áramlás is lelassul, azaz a meridionális zavarok lassabban haladnak nyugatról kelet felé. Amennyiben a sarki hideg enyhül, a meridionális zavarok meleg, afrikai eredetű levegőt képesek magas szélességekre feltolni a meridionális hullám előterében (az ábrán egy ilyen éri el Grönlandot), vagy sarkvidéki levegőt juttatnak alacsony szélességre (az ábrán ilyen van az Ibériai-félsziget előtt).



40. ábra: A sarki körbefutó áramlása viselkedése a megszokott esetben (piros) és anomáliás helyzetben (sárga). A pirossal jelöltet zonális, a sárgát meridionális áramlásnak is nevezik.

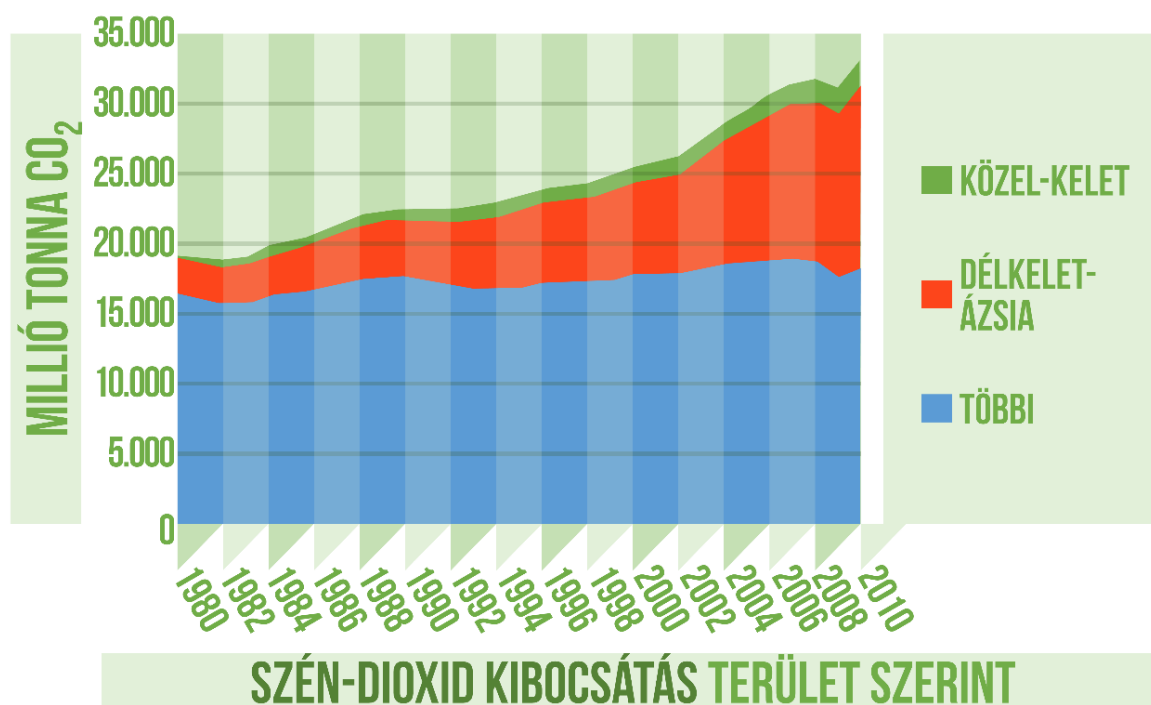
Forrás: <http://static.skepticalscience.com/pics/jet.jpg>

6. AZ ÉGHAJLAT VÁLTOZÁSA MAGYARORSZÁGON

Ha a meleg levegő bejut a Kárpát-medencébe, ott képes megülni, és ekkor keletkezik olyan anticiklon, amely hőségriadóval jár együtt nyáron. A lassuló áramlás miatt a meridionális zavar megül a Kárpát-medencében, tartós hőhullám alakul ki, és lassabban mozdul kelet felé, így a hőség tovább tart a megszokottnál, a hőmérséklet magasba szökik, a párolgás is magas, aszály lép fel. Amikor megérkezik a sarkvidéki levegő a meridionális zavar mögött, özönvízszerű eső, vihar képződhet, mert a megszokottól nagyobb hőmérséklet-különbségű légtömegek keverednek, az energiacsere intenzívebb.

Magyarország esetében valószínűsíthető, hogy a hőmérséklet növekedése számottevő változásokat okoz – főként nyaranta – a mezőgazdaság működésében, és gyakorlatilag az élet minden területén. Ezzel együtt várható, hogy a szélsőséges események megjelenése számottevőbb lesz a jövőben, illetve az egyszerre lehulló csapadék mennyisége is növekedést mutat a klímamodellek alapján. Az éghajlatváltozás miatt szükséges cselekvés és ahhoz történő alkalmazkodás az élet minden területét érinti, az energiatermeléstől a közlekedésen át a mezőgazdaságig és a lakhatási körülményekben szükséges változásokig. Egyrészt a szén-dioxid és egyéb üvegházhatású gázok kibocsátását kell csökkentenünk, másrészt pedig életünk minden terén alkalmazkodnunk kell a növekvő szélsőségekhez, illetve a Kárpát-medencében a világszínvonalnál gyorsabb hőmérséklet-emelkedéshez.

Egy átlagos magyarra kb. 4 tonna CO₂-kibocsátás jut évente, míg egy átlagos USA-polgárra 24. A kínaiak fejenként 5 tonnával a lista középmezőnyében helyezkednek el, de a teljes kibocsátást tekintve Kína vezet a sort, és az USA a második. Érdeemes megjegyezni, hogy a gyártás külföldre helyezése és annak alacsony költsége mögött az olcsó munkaerőn túl általában az alacsony energiaár áll, ami túlnyomórészt elavult, széntüzelésű erőműveket jelent (Kínában és Indiában ez a helyzet).



41. ábra: A Földön a CO₂-kibocsátás összes növekedése két régióban, Délkelet-Ázsiában és a Közél-Keleten történt az elmúlt 30 évben. Ennek oka az olcsó szén (Kína, India), illetve a romló minőségű olaj használata (Közél-Kelet) Forrás: [UNEP](#)

7. AZ ERŐFORRÁSOK KIMERÜLÉSE

Magyarország energiafelhasználási mutatóit tekintve a fejlett világhoz tartozik. Egy főre vetítve körülbelül 80-szor annyi energiát használunk, mint amennyit kétkezi munkával elő lehet állítani. Az ipari forradalom előtti időkben az emberiség csak saját izomerejét, állatok igaerejét, illetve korlátozottan megújuló energiaforrásokat (biomassza, szél) hasznosított. A társadalmak az ipari forradalom kezdete óta folyamatosan fejlődtek, a kétkezi munka helyét egyre inkább átvette az ipar. A társadalmi összetettség növekedése az energiafelhasználás növekedését kívánta meg. Az energiafogyasztás fokozódását ösztönözte a népesség gyarapodása, a nyugati világ esetében pedig a fogyasztás folyamatos növekedése is tapasztalható.

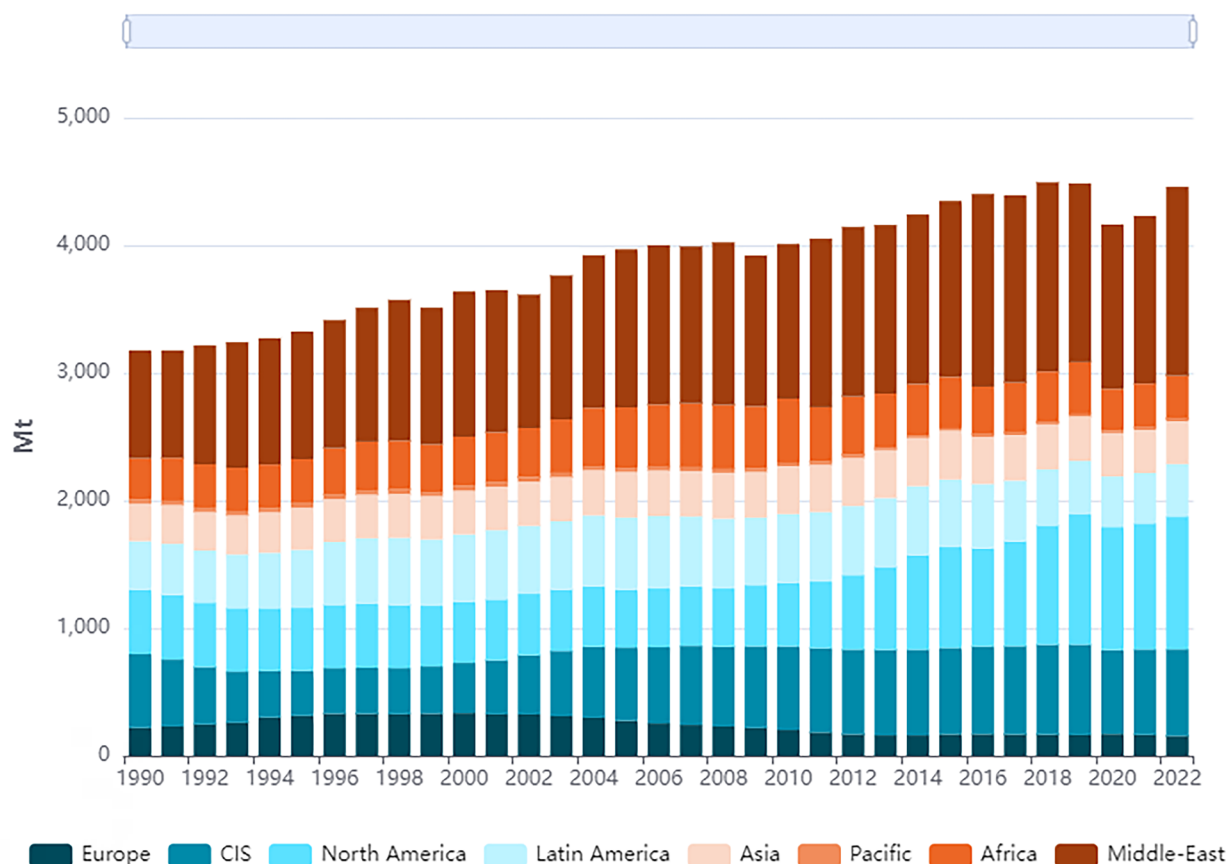
A világ jelenlegi energiafelhasználása elsősorban – 81 %-ban – ősmaradványi energiahordozókból származik. Ezen belül is az olajnak van a legnagyobb részaránya, 31%. Ez kitüntetett szerephez jut a közlekedésben: a személy- és áruszállítás 95%-át az olaj különböző származékainak (benzin, dízel, kerozin) segítségével bonyolítjuk le. A világ energiafelhasználásának fennmaradó 19%-ból 3%-ot adnak vízerőművek, 4%-ot atomerőművek, és kevesebb mint 12% jut az összes megújuló energiaforrásra és a biomasszára együttesen (a biomassza aránya 10%).

A kőolaj

A Föld összes hagyományos olajmezője még kb. 1200-1300 milliárd hordónyi olajat rejt magában. A történelem során eddig kb. 1200 milliárd hordó olajat termeltek ki. Azaz a hagyományos olajkészletek fele kifogyott. Azonban ez nem azt jelenti, hogy még ugyanannyi idő van hátra, mint amennyi eltelt. Egyrészt a termelés bővíthető mélytengeri, és palakőzetekben található olajjal, valamint a márgaolajjal (gyűjtőnéven egzotikus olajkészletek), másrészt a fejlett országok olajigénye lassú csökkenést mutat 2008 óta, s így a kitermelés 2005 óta stagnál. Ugyanakkor az olajtermelés nem növelhető tetszőlegesen, mert nem ugyanolyan könnyű a kis mélységben fekvő készletekhez hozzáférni, mint a nagy mélységben találhatóéhoz és az egzotikus készletekhez. Kezdetben a felszínhez közeli, kisbefektetéssel feltárható mezőket termelték ki, mostanra a nehezebben kitermelhető mezők maradtak hátra. Az olajkitermelés éppen ezért nem egy állandóan növekvő, kizárólag a gazdaság növekedése által vezérelt görbe, hanem egy haranggörbére emlékeztető függvény. Kezdetben növekszik a kitermelés, majd elér egy maximumot, utána csökkenni kezd. Ezért nem az a pont fontos, amikor elfogy a kitermelhető olaj, hanem az, amikor mindenkor hozama elkezdi csökkenni, azaz amikor eljön a kitermelési csúcs. A kitermelés csúcsa lehet éles, de lehet laposan elnyúló „fennsík” is, amelyet azonban csak időszakosan lehet újra növekedésbe fordítani, de geofizikai okokból (a legkönnyebben kitermelhető készletet bányásszák először) a visszafordulás legtöbbször nem éri el az első kitermelési csúcstól (ami a könnyűolaj-kitermelés csúcsa).

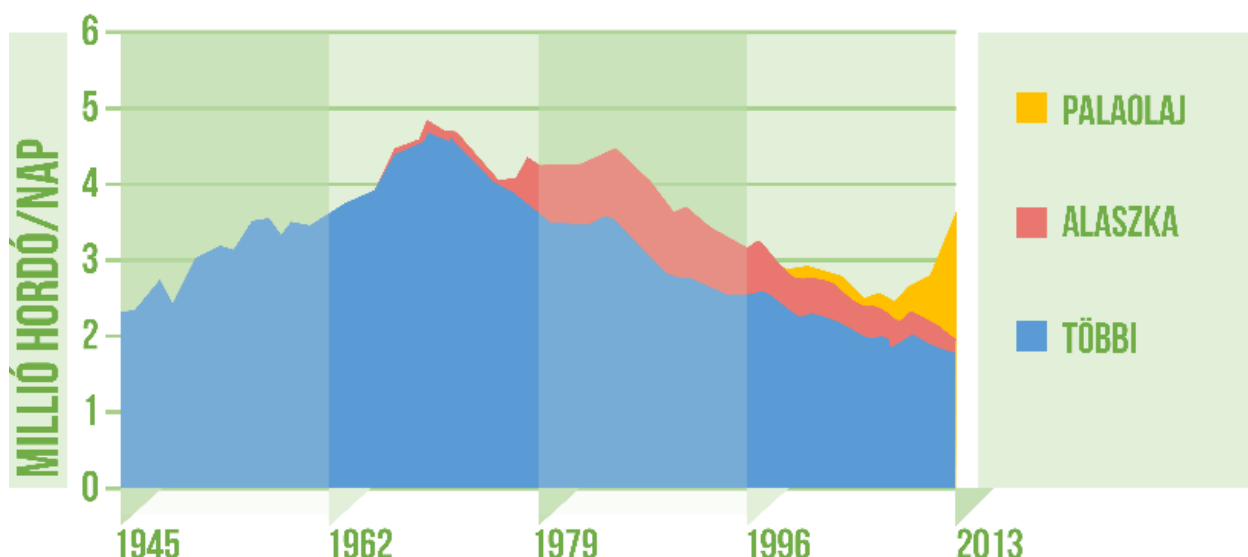
Trend over 1990 - 2022 - Mt

Benchmark countries



42. ábra: Bár 2022-ben a globális nyersolajtermelés rekordmértékben, 5,4%-kal nőtt, ami jóval meghaladja a 2010-2019-es átlagot (+1,3%/év), de ezzel a növekedéssel sem éri el a 2019-es értéket.

Forrás: <https://yearbook.enerdata.net/crude-oil/world-production-statistics.html>



AZ USA NYERSOLAJ-KITERMELÉSE

43. ábra: Az USA kőolaj-kitermelése 2013-ig. Látszik, hogy a palaolaj-kitermelési boom miatt megfordult a csökkenés, és 2009 és 2013 között az egzotikus (az ábrán „tight”) olaj kitermelése miatt a teljes hozam nőtt. 2015 vége óta ez a növekedés megállt, a gazdaságosan kitermelhető egzotikus készletek bányászata a vége felé jár, az USA kitermelése ismét csökken. Forrás: <https://daily.energybulletin.org/2020/06/u-s-oil-dominance-is-coming-to-an-end-oilprice-com/>

A földgáz és a kőszén

A hagyományos földgázkitermelés csúcsát 2030–2050 körüli időpontra jelezte előre az ismert készletekre alapozott becslés, a kőszénét 2050–2070 közötti időszakra, bár a konzervatívnak számító Nemzetközi Energiaügynökség távolabbi dátumokat ad meg.



44. ábra: Nyersanyagok kitermelése Forrás: <https://gailtheactuary.files.wordpress.com/2011/08/15-a-huge-amount-of-oil-is-available.png>

Mindkét forrás használata bővülő tendenciát mutat, a kínai, indiai, valamint dél-afrikai gazdaság még ma is túlnyomórészt szénre épül. Mindkét forrásból akkora tartalékok állnak még rendelkezésre, amelyek elégetése éghajlatváltozási szempontból katasztrófát okozna, így helyettesítésükről gondoskodni kell. Az egzotikus olajkészleteken túl léteznek egzotikus földgázkészletek is, amelyeket angolul shale gasnak, magyarul palagáznak vagy márgagáznak neveznek (utóbbi pontosabb). Itt sok kisebb buborékban található a föld alatt a gázkészlet, amelyet a kőzetek hidraulikus repesztésével tárnak fel. Az így létesített kutak hamarabb merülnek ki, mint a hagyományos gázmezők kútjai, mert a repesztés után gyakorlatilag minden ott található gáz előjön. Emiatt több kút képes ugyanazt a hozamot biztosítani egy hagyományos gázmezővel összevetve, ezért a márgagáz-kitermelés során több fúrásra van szükség, ami pedig gazdaságilag és az energiamérleg szempontjából is csökkenti a jövedelmezőséget (csökken az EROI és a haszon). Amennyiben pedig az okozott környezetszennyezéssel járó károkat (például a felszín alatti vizek elszennyezése) is meg kellene téríteni, jövedelmezőségről gyakorlatilag nem is beszélhetnénk. *Bár egzotikus készletből akár 4000 milliárd hordónyi is lehet a Föld mélyén (ez a maradék könnyűolajnak a 4-szerese), kitermelése egyre drágább és lassabb. Amikor 2008-ban az olaj ára 147 dollár volt hordónként, vagy 2010–14 között, amikor 90 dollár körül mozgott, a pala-kitermelés megtérült, de nem érte el világ kitermelésének 10%-át sem.*

8. A KÖVETKEZMÉNYEK

A német hadsereg egy kutatócsoportja 2010-ben tett közzé egy anyagot a fosszilis források kitermelésének csúcsa és az ebből fakadó válságtünetek tárgykörében, amely téren a 21. század közepére a következő lehetőségekre kell készülni:

- a nemzetközi kapcsolatokat az energiapolitika vezérli;
- háborús és polgárháborús feszültségek lépnek fel;
- a kereskedelmi és gazdasági rendszer akadozik.

A folyamat lehetséges lefutásáról szakmailag is érdekes és olvasmányos regényt írt Andreas Essbach Összeomlás címmel.

A fosszilis források helyettesítése a mindennapokban, a gazdasági életben, az élelmiszer-termelésben, a közlekedésben, energiatermelésben egyaránt fontos kihívás, és egyelőre lassan halad, bár két szempontból is sürgető: a felhasználás során felszabaduló CO₂ kibocsátásának csökkentése miatt, továbbá nem állnak majd mindig a most megszokott módon rendelkezésre. Az egyéni helyettesítésre léteznek passzív és aktív megoldások, mint például az épületszigetelés, korszerűbb energiatermelő, közlekedési és háztartási eszközök rendszeresítése, stand by mód korlátozása, takarékoság, közelben termelt, kevésbé feldolgozott élelmiszer vásárlása, megújuló energiát termelő berendezés otthoni üzemeltetése stb.

Az EROI egy angol mozaikszó (Energy Return On Investment), a kinyert és a befektetett energia hányadosát jelenti. Magyarul a kinyerhetőséggel adható vissza. Ezen azt értjük, hogy hányszor több energia nyerhető ki az energiaforrásból, mint amennyit előállításába fektettünk. Olaj esetén ez a 20. század elején 100 körül volt, azaz egy hordó olajnak megfelelő energia befektetése 100 hordót hozott fel a földből. Ma már csak 10-12 körül van ugyanez a szám. Földgáz és kőszén esetén 1520, de a palaolajra 3-5, palagázra 8-10, a Shell adatai alapján.

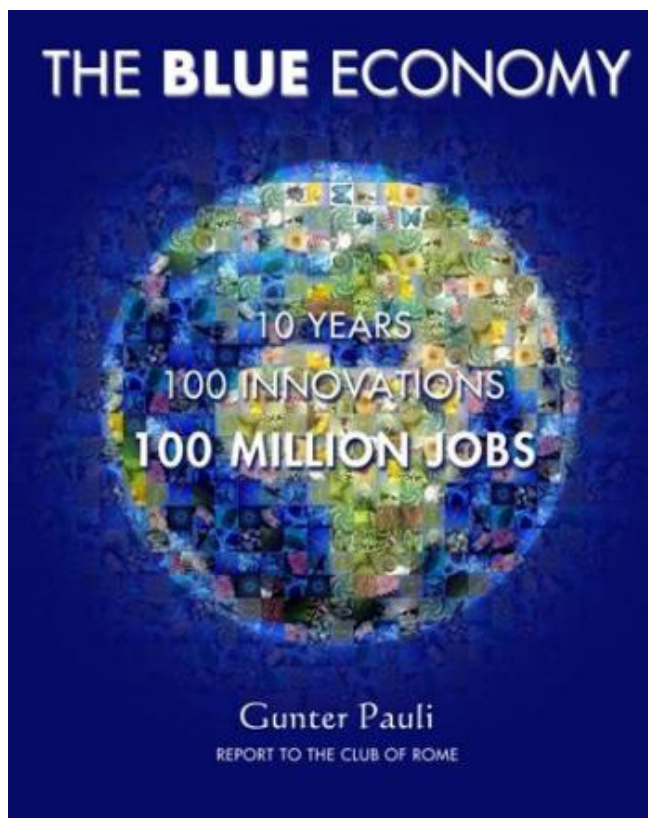
2015-ös adatok alapján egy hálózatra visszatápláló napelemes rendszer 10-15 év alatt, a lakás szigetelése 5-10 év alatt megtérül, azaz jó befektetés, és a működés kezdetétől csökken a rezszi. Egy

átlagos magyar család víztakarékos eszközökkel (perlátor, azaz csapszűkítő) a vízfogyasztás 35-50%-át, tudatos vásárlással, szelektív gyűjtéssel a hulladék 40-70%-át, energiatakarékosan a fűtésből 15-20%, az áramból 10-30% megtakarításra képes.

9. A KÖRFOLYAMATOS, TERMÉSZETKÖZELI GAZDASÁGI RENDSZEREK

A természetes rendszer a működése során nem termel hulladékot, mert ami az egyik faj vagy populáció számára hulladék, az egy másik számára nyersanyag. A természetes rendszer számos pozitív szolgáltatást hoz létre: tiszta vizet, jó levegőt, termőtalajt biztosít, a szélsőségeket igyekszik egy tűréshatáron belül tartani, például az erdő párologtat hőség idején, ezzel hűti a környezetét. A természetes rendszer építőkövei helyi nyersanyagok, energiaforrása megújuló, legtöbb esetben a napsütés. Az ilyen rendszerben az anyag körbe vándorol, átalakul (megújuló energiaforrás segítségével), míg minden élő anyag hasznosul belőle. A természetes anyagátalakító folyamatoknak nincs egyetlen célja, hanem az anyag körkörös mozgása miatt minden élőlény ebben a láncban vesz részt, és ahhoz optimalizálja saját működését.

Ezzel szemben a mai gazdasági rendszerekben távoli anyagok felhasználása is zajlik, túlnyomórészt nem megújuló energiaforrásokra alapozva, miközben a gyártási folyamatok során – melyek lineárisak, azaz a bányától a gyárkapu felé mutatnak – rengeteg hulladék képződik, és sokszor a gyártott termék maga is hulladékként végzi.



45. ábra: Günther Pauli Blue Economy című könyvének borítója

Forrás: <http://arnenaessproject.org/wp-content/uploads/blue-economy-book.jpg>

Az emberi gazdálkodás egyetlen esélye, ha gazdasági folyamatai megújuló energiaforrásokra épülnek, hulladékmentes hasznosítást és az anyag körforgását teszik lehetővé, helyi nyersanyagokra alapozva.

Az így felépülő gazdaságot Günter Pauli elnevezése nyomán kék gazdaságnak vagy körkörös gazdaságnak hívják. A gazdasági folyamatokban keletkező hulladék újrafelhasználása, az energiaforrások megújulóokra cserélése segíthet abban, hogy megmentsük magunktól a bolygót és magunkat a pusztulástól.



46. ábra: Sörfőzde

„A sörfőzdek a szilárd nyersanyagoknak, nagyrészt a sörárpának csak 4%-át használják, a többi hulladék. Hulladék a szén-dioxid, a lúgos szennyvíz és a hulladékhő. Ám a szilárd hulladék 70%-a rövid szálú rostanyag, amelyet a papíripar nem tud feldolgozni, és takarmánynak sem jó. Viszont a gombák lebonthatják. Így hát a piacon keresett gombákat természetesen rajta. Utána már jó takarmánynak (45%-a szénhidrát), azt tehenek eszik meg. A sörfőzdek szilárd hulladékának 26%-a fehérje. Ebben gilisztát tenyésztnek (egy évi százezer hektoliter teljesítményű sörfőzde naponta 1,3 tonna gilisztát termel). Maga a gilisztta a baromfi természetes tápláléka, sokkal jobb, mint amin általában a gyári csirkéket nevelik. Majd a marhák és a csirkék trágyája az emésztőbe kerül, az itt termelődő metán erőforrás. Természetes úton kezelik az itt visszamaradó szennyvizet, megfelelő növények és állatok társításával halakat tenyésztnek benne, amelyek szintén eladhatók. A lúgos szennyvízbe bevezetik a szén-dioxidot, és ebben értékesíthető algákat természetesen. Egy ilyen rendszer energetikailag teljesen önellátó, hétszeres termelékenységet és négyszeres foglalkoztatottságot teremt az eredeti sörfőzdekhez képest. Nincs az egységek között szállítási költség és szennyezés, és rengeteg ételtermel az éhező országokban.”¹³

¹³ VÉGH L. et al. (2009): Utolsó kísérlet. Budapest, Kairosz Kiadó.

IV. A TÁRSADALMI ÖSSZEFÜGGÉSEK

1. NÉPESSÉGNÖVEKEDÉS

A népelesség növekedés világszinten számos probléma háttérében álló tényező.

„A meghatározás szerint tehát a fejlődő világban létrejött környezeti leromlás és **népelesség növekedés veszélyezteti a biztonságot**, mivel elkerülhetetlenül lerontja az életminőséget, valamint csökkenti a gazdag országok kormányainak és magánszemélyeinek rendelkezésére álló választási lehetőségek széles terepét. Az elkövetkező évtizedek során a környezeti szűkösség valószínűsíthetően ötfajta olyan általános erőszakos konfliktust fog kialakítani, amelyek ezekre az országokra hatással lesznek. A helyitől a globális felé haladva a következő típusok állapíthatók meg:

1. Közvetlenül a helyi környezeti leromlásból eredő viták, amelyeket például a gyárak által **kibocsátott szennyezés**, a fakitermelés vagy például duzzasztógát építése vált ki.
2. Etnikai ellentétek, amelyeket a környezeti szűkösségnek tulajdonítható **népelességvándorlás** és az elmélyülő **társadalmi szakadékok** idéznek elő.
3. A környezeti szűkösség hatására kialakult belháborúk (beleértve a felkelést, a banditizmust és az államcsíny), ami viszont befolyásolja a gazdasági teljesítményt, így a nép megélhetését, az elit csoportok viselkedését, és az államok arra irányuló képességét, hogy képesek legyenek kielégíteni ezeket a **megváltozó igényeket**.
4. Államok közötti, a **szűkösség**, például a **víz miatt** kialakult háborúk.
5. A globális környezeti problémák, mint például a felmelegedés, az ózonréteg károsodása, a biológiai sokféleség veszélyeztetettsége és a halállomány csökkenése, az ehhez való alkalmazkodás és az ellensúlyozás miatt kialakuló észak–dél jellegű konfliktusok (vagyis a **fejlett és fejlődő világok közötti konfliktusok**).¹⁴

A Földön élő emberek száma nem sokatmondó. Kiegészítve azzal az információval, hogy mekkora egy ember átlagfogyasztása (lásd például ökológiai lábnyoma), és mekkora a Föld eltartó képessége, már sokkal inkább.

Ezeken kívül azt is érdemes megvizsgálni, hogy a népelesség robbanásaként emlegetett globális kihívás valójában a Földnek csak bizonyos területein jelentkezik, miközben más országokban (többnyire Európában is) éppen az ellenkezője történik.

¹⁴ HOMER-DIXON, 2013.



47. ábra: A tömeg

További adatok és összefüggések

„A világ népességének 42%-a olyan alacsony termékenységi szintű országokban él, ahol a nők nem szülnek annyi gyermeket, amennyi biztosítja, hogy a következő generációban is minden nőt egy lány helyettesítsen.

Bolygónk lakosságának további 40%-a olyan országokban él, ahol a termékenység szintje közepesnek mondható. Ezekben az országokban minden nőre 1-1,5 megszületett leánygyermek jut. A Föld népességének jelenleg csak 18%-a él olyan országokban, ahol a termékenység szintje magasnak mondható, s ahol egy nőnek átlagosan több mint 1,5 lánya születik. Ezen országok közül 39 Afrikában, 9 Ázsiában, 6 Óceániában és 4 Latin-Amerikában található.” Magyarország az első csoportba tartozik, azaz a népesség fogy, és egyúttal öregszik is. A korfa azt mutatja meg, hogy egy országban hány adott életkorú ember él. Így az alakja megmutatja, hogy öregedő vagy éppen fiatalodó népességről beszélhetünk-e. A következőkben ismertetjük majd a Jó Állam indexet, ahol a fenntarthatósági hatásterület társadalmi indikátorai közül az F.5.1. pont alatt szereplő függőségi arány éppen arra a súlyos következményekkel fenyegető problémára hívja fel a figyelmet, hogy hazánkban a fogyó lakosság mellett az időskorú eltartottak arányának növekedése is súlyosbítja a helyzetet.

Kattintson az alábbi linkekre és tekintse át a népességi adatokat:

- [a Föld népességi adatai](#);
- [Magyarország adatai összevetve régiós országokkal](#);
- [népesség-előreszámítás](#);
- [interaktív korfák, országos adat](#);
- [interaktív korfák területi adatai](#).

2. JÓLÉT VAGY JÓLLÉT?

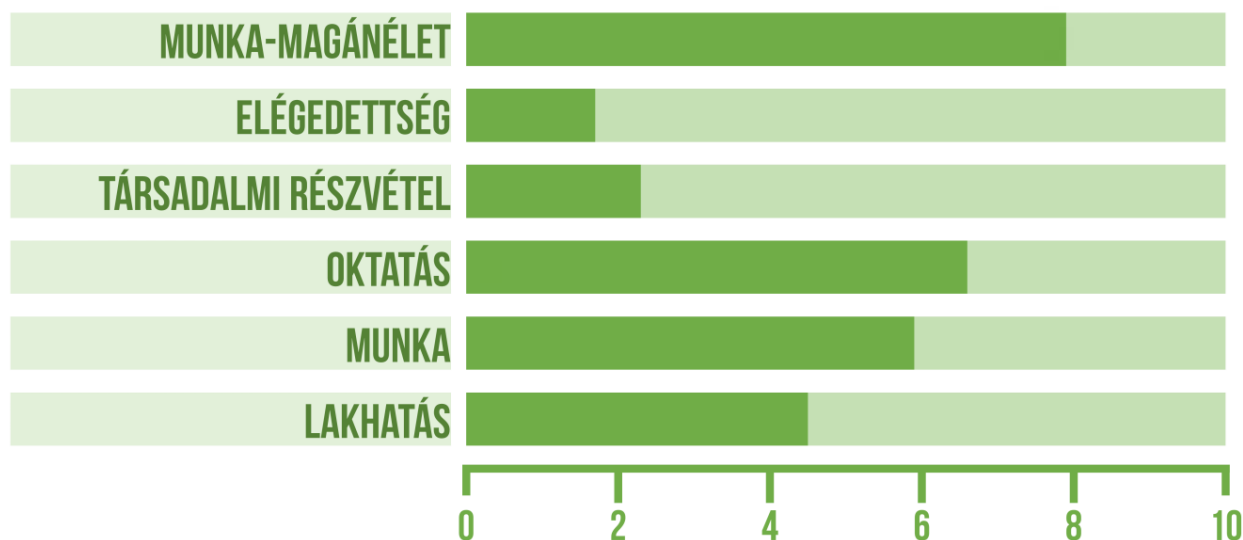
Míg a *jólét* főleg anyagi, a népesség egészére, esetenként azon belül egy-egy csoportra vonatkozó mutató, addig a jóllét az egyénre koncentrál, és tartalmazza mindazt, ami az egyének mindennapjainak minőségéről, életkörülményeiről, közérzetéről elmondható. Ez a mutató az egyénnek a saját életminőségéhez való érzelmi és tudati viszonyulását is tükrözi. A szubjektív jelző pedig arra utal, hogy a személy saját értékelését veszik figyelembe az életkörülmények és élmények megélt minőségére vonatkozóan. Ezek hasonló fogalmak eltérő jelentéssel! Továbbiak:

- jólét – wellbeing
- jólét – welfare
- szubjektív jóllét – subjective wellbeing
- élettél való elégedettség – life satisfaction
- boldogság – happiness

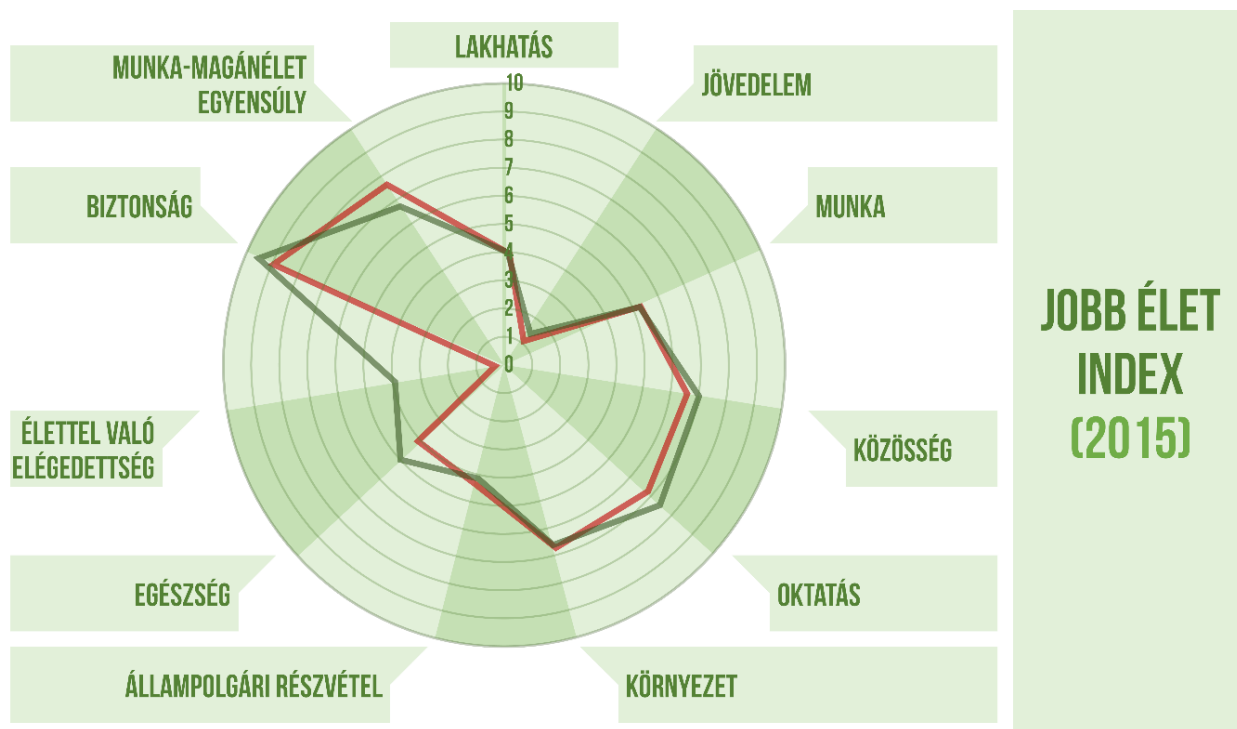
Lényeges különbség a definíciókban, hogy aki boldog, az nem feltétlenül él jólétben és viszont! A jóllétről a WHO rendszeres mérése alapján ismerünk adatokat. A WHO ötös jóllét indexe (WHO-5 Well-Being Index) [ezen](#) a linken található, a felmérés 1999-es kérdései pedig magyarul itt olvashatók!

Általánosabban elterjed az OECD-felmérés alapján készülő [Better Life Index](#). Ez amellet, hogy 11 témakörben vizsgálja egy adott ország „teljesítményét”, arra is lehetőséget kínál, hogy egyéni preferenciákat állítsanak be, és ne azonos súllyal essen latba a 11 szempont.

A legfontosabb vizsgált szempontok:



48. ábra: Elemzési szempontok és értékek

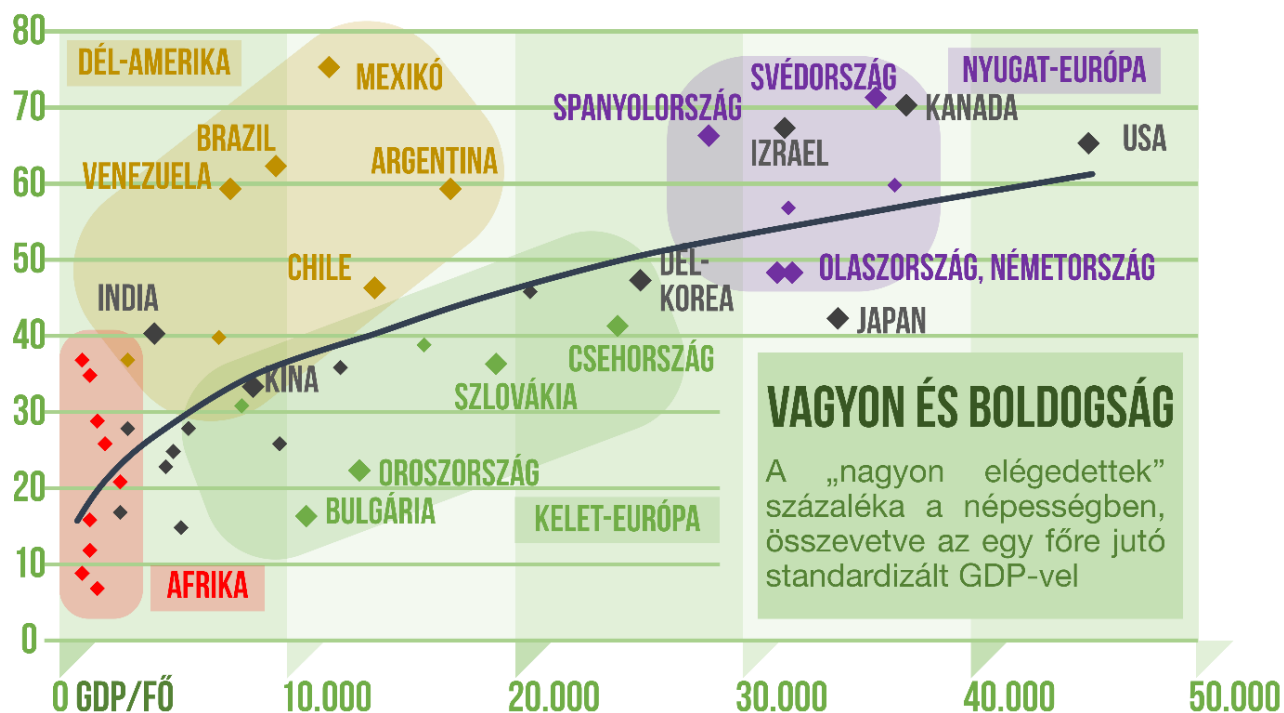


49. ábra: A Jobbi élet index 2019-es eredményei a Visegrádi országokkal egybevetve
 Forrás: <https://www.oecdbetterlifeindex.org/countries/hungary/>

Magyarország ebben a felmérésben az élettel való elégedettség tekintetében sereghajtó. Erről bővebben ezen a linken olvashat!

A jóllét tehát néhány külső tényezőt és az ezekhez való hozzáállást jelenti. Akár csak az OECD szempontokat nézzük, akár a WHO kérdőívét, láthatjuk, hogy a külső tényezők között szerepelnek társadalmi vonatkozásúak, környezeti szempontok és gazdasági jellegűek is. Ez utóbbit azért is kell kiemelni, mert gyakran túl nagy jelentőséget tulajdonítunk neki. Az Easterlin Paradoxon néven híressé vált állítás szerint egy bizonyos jövedelmen felül már hiába gyarapodik tovább valakinek a bevétele, az élettel való elégedettsége (vagy annak valószínűsége, hogy boldog) nem növekszik ezzel együtt. Ezt szokták a boldogság ökonómiájának is nevezni. Ez a tézis meglehetősen nagy port kavart, és számos cáfolat is napvilágot látott már az 1974-es megjelenése óta.

Ha ez az empirikusnak tekinthető, ám semmiképpen sem reprezentatív állítás nem is győz meg minket, érdemes megjegyezni, hogy számos kutatás is arra jutott, hogy az egy főre jutó bevétel és a boldogság közti kapcsolat nem határozható meg egyértelműen. Sőt, olyan sem igazán létezik, hogy „boldogságplafon”, amit ha elérünk, akkor már nem lehetünk elégedettebbek. Érdekes különbségek figyelhetők meg a különböző régiók között is. A poszt-szocialista országok láthatóan boldogtalanabbak, mint az a jövedelmük alapján várható lenne, míg a latin-amerikai országok jellemzően elégedettebbek.

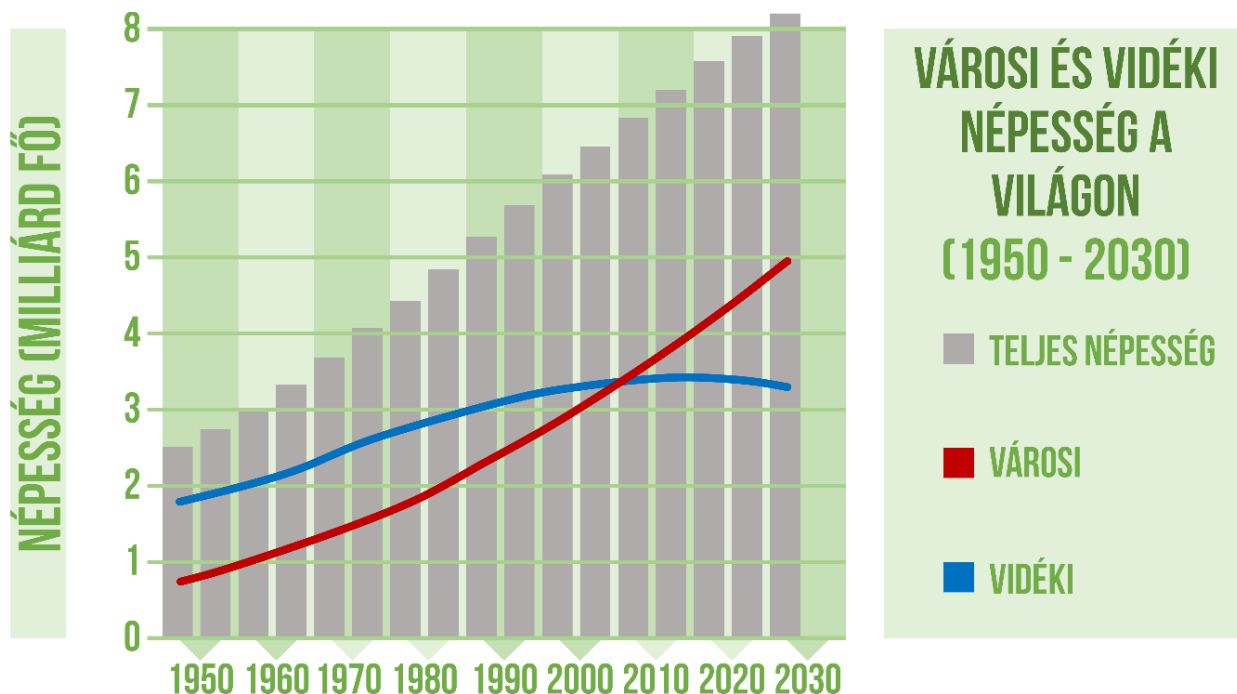


50. ábra: Subjective well-being (SWB), per capita gross domestic product (GDP), and different types of societies Forrás: Inglehart – Foa – Peterson – Welzel (2008): *Development, Freedom, and Rising Happiness: A Global Perspective (1981– 2007)*. In *Perspectives on Psychological Science*, 3, 4, 264–285.

Minderről bővebben a [linkre](#) kattintva olvashat!

3. URBANIZÁCIÓ, KÖRNYEZET ÉS EGÉSZSÉGÜGY

Magyarország átlagos népsűrűsége kb. 104 fő/km². Az ország legritkábban lakott megyéje és Budapest népsűrűsége között közel 70-szeres a különbség (Somogy kb. 50 fő/km², Budapest kb. 3300 fő/km²).



51. ábra: Városi és vidéki népesség a világon (1950–2030)

Forrás: https://www.researchgate.net/figure/The-urban-and-rural-population-of-the-world-source-United-Nations-Population-Division_fig1_265004132 (a letöltés ideje: 2017. 11. 23.)

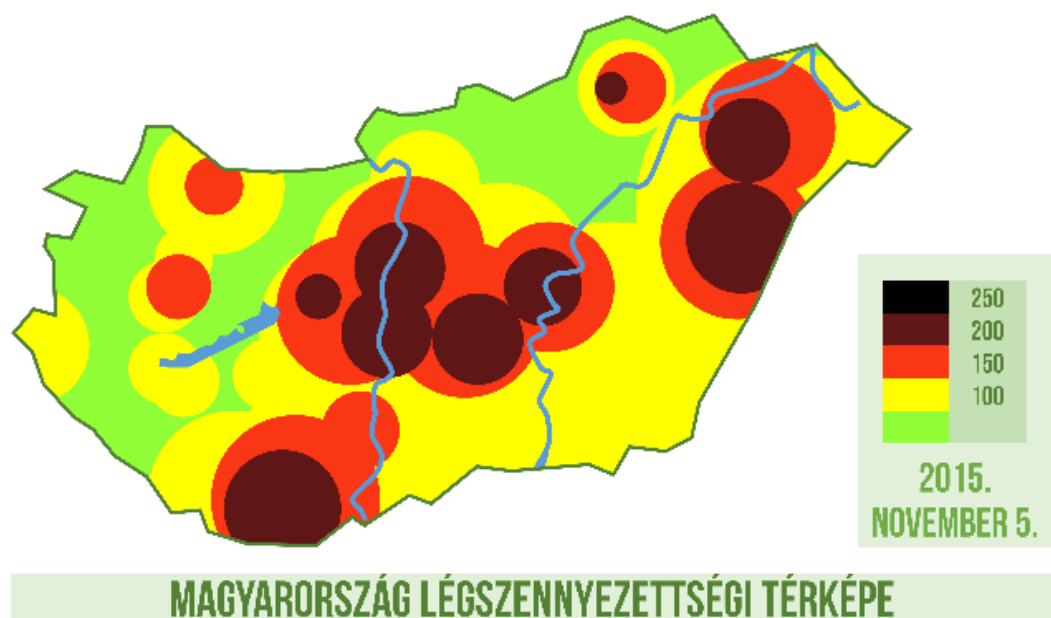
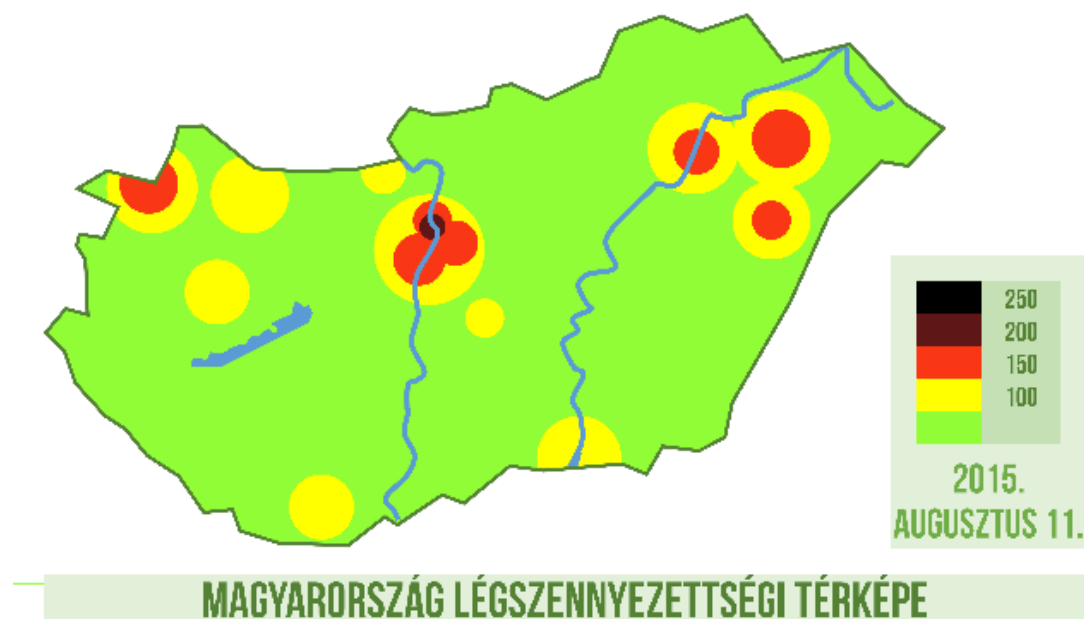
Urbanizáció (urbs = város/latin) alatt az a folyamatot értjük, amely során a szervezett emberi együttélések, azaz települések létrejönnek, növekednek és szaporodnak. Egyben a városiasodás folyamatát is jelenti, az embereknek és az iparnak a városi központokba történő csoportosulását.

Az iparosodás következtében a termelés hatékonyságának növelése érdekében térbeli népességkoncentráció alakul ki, ami nem jelent mást, minthogy bizonyos (főleg ipari) tevékenységek vonzzák a munkaképes lakosokat. Ennek a sűrűsödésnek aztán természetes következménye a szolgáltatások és az infrastruktúra fejlődése is. Az ilyen települések pedig további munkaerőt és további gazdasági tevékenységet vonzanak, s mindez további növekedést eredményez. Ennek a folyamatnak napjainkban is tanúi lehetünk. Nemcsak a világ fejlődő részén, de a fejlett régióban sem állt meg a folyamat. Az urbanizációnak és a városi létnek vannak előnyös és hátrányos következményei. A városok mellett létrejönnek az alvó települések, vagy más néven szuburbán régiók. A folyamat természetesen együtt jár a falvak, a vidék elnéptelenedésével.

- Városodás: a városként deklarált települések sokasodása, kiterjedése vagy növekedése darabszám, terület vagy lakosság szám szerint abszolút mértékben, illetve a vidéki népességhez vagy a nem városi településekhez viszonyítva (mennyiségi változás).
- Városiasodás: a települések belső minőségi változása, infrastrukturális ellátottság, életmód, szerveződés, gazdasági tevékenységek vagy viselkedésmód kialakulása és/vagy megerősödése (minőségi változás).

Magyarországon a városokban élők száma a teljes lakossághoz viszonyítva több mint 70%. Az ország területén jelenleg összesen 3154 település található, ebből 328 város. 1900-ban az ország jelenlegi területén mindössze 42 város feküdt (Budapestet is beleértve), 1980-ban 96, 1990-ben már 163, 2000-ben 236 városunk volt. A városokról bővebben itt olvashat.

A városi lét elterjedésével számos olyan kihívás jelent meg és terebélyesedett fenyegetővé, amely a koncentrált embertömeg létével és mindennapjaival kapcsolatos. Ezek közé tartoznak kifejezetten társadalmi jellegű problémák, mint például a bűnözés és annak speciális fajtái, de jól érzékelhetők és tapasztalhatók a környezeti jellegű problémák is, mint a légszennyezettség vagy akár a hulladék kérdése, és az étel-miszer-ellátás megoldása. Az alábbi térképeken jól láthatók a nagyvárosok és a nyári, illetve a téli időszakra jellemző szmogtérkép.



52. ábra: Magyarország légszennyezettségi térképe két, eltérő időpontban

A városok környezeti problémáinak a megoldására vagy meghaladására számos kezdeményezés látott napvilágot, amelyek az urbanizáció káros hatásait igyekeztek enyhíteni. Az egyik a Smart City koncepció, amelynek lényege, hogy az intelligens város kialakítása során integráltan és rendszer szinten veszik figyelembe az alábbi szempontokat:

- környezet: megújuló, energiahasználat csökkentése (épületek szigetelése), CO₂ kibocsátás csökkentése, légszennyezettség csökkentése;
- életminőség: együttműködés, kultúra, inspirációk;
- mobilitás: környezetkímélő, megbízható, gyors, elérhető;
- irányítás: polgárok bevonása, aktív civil együttműködés, tervezés a környezettudatosság jegyében;
- gazdaság: KKV inkubáció, közintézmények és a versenyszféra együttműködése;
- emberek: kapcsolatok, kommunikáció, tudásmegosztás, biztonság.

Az egyik legrangosabb elismerés a gyakorlati megvalósításban élenjárók számára a [Green Capital of Europe](#) (Európa Zöld Fővárosa) és az [European Green Leaf](#) cím. A díj mögötti filozófia lényege, hogy az urbanizáció hátrányaiból előnyök kovácsolására buzdítja a városokat. Eddigi győztesek:

- 2010: Svédország, Stockholm;
- 2011: Németország, Hamburg;
- 2012: Spanyolország, Vitoria-Gasteiz;
- 2013: Franciaország, Nantes;
- 2014: Dánia, Koppenhága;
- 2015: Anglia, Bristol;
- 2016: Szlovénia, Ljubljana;
- 2017: Németország, Essen;
- 2018: Hollandia, Nijmegen;
- 2019: Norvégia, Oslo
- 2020: Portugália, Lisbon
- 2021: Finnország, Lahti
- 2022: Franciaország, Grenoble
- 2023: Észtország, Tallinn
- 2024: Spanyolország, Valencia
- 2025: Litvánia, Vilnius



53. ábra: A European Green Capital logója

Ez a kezdeményezés összhangban áll az EU jelenleg hatályos 7. környezeti akcióprogramjával, amelynek a 9 legfőbb célkitűzése:

1. az Unió természeti tőkéjének védelme, megőrzése és növelése;
2. az Unió erőforrás-hatékony, zöld és versenyképes, alacsony szén-dioxid kibocsátású gazdasággá történő átalakítása;
3. az uniós polgárok megóvása a környezettel kapcsolatos terhelésektől, valamint az egészségüket és jóllétüket fenyegető kockázatoktól;
4. a környezetre vonatkozó uniós szabályozás előnyeinek maximalizálása a végrehajtás javításával;
5. az uniós környezetpolitika ismeret- és tudományos alapjának bővítése;
6. a környezet- és éghajlat-politikával összefüggő beruházások feltételeinek javítása, és a környezeti externáliák kezelése;
7. a környezetvédelem integrációjának és a szakpolitikák koherenciájának növelése;
8. az uniós városok fenntarthatóságának javítása;
9. a nemzetközi, környezettel és éghajlattal kapcsolatos kihívások hatékonyabb uniós kezelése.

További tájékozódást segíti az [Environment Action Programme to 2030](#) linkje.

4. FENNTARTHATÓSÁGI INDIKÁTOROK

Ahhoz, hogy megértsük az alternatív indikátorok jelentőségét és szükségességét, vessünk egy pillantást a mindannyiunk által sokszor hallott és mondhatni jól ismert GDP-re. A bruttó hazai termék (GDP = gross domestic product) egy ország területén, adott idő alatt előállított, végső felhasználásra szánt javak (termékek és szolgáltatások) összességének értéke.

$GDP = C$ (háztartások fogyasztása) + G (kormányzati fogyasztás) + I (beruházás – termelőeszköz előállítás vagy vásárlás) + NX (nettó export).

Valóban csábító gondolat, hogy létezhet egy olyan mutató, amely képes arra, hogy minden tekintetben megmutassa egy gazdaság haladási irányát. Sokáig tévesen úgy vélték, hogy a GDP erre alkalmas, és így ennek a növelése lehet egy ország gazdaságának a célja. Azonban a GDP sokszor elválik a társadalmi jólléttől, nem beszélve a modul elején ismertetett többi érték kategóriáról, így tehát a GDP növekedése nem feltétlenül jó az adott társadalom egésze számára.¹⁵ Gondoljunk csak arra, hogy egy-egy nagyobb környezeti katasztrófa által generált helyreállítási munkák milyen gazdasági fellendülést eredményezhetnek.

Azzal azonban nem számol a GDP (és ez az egyik legnagyobb hiányossága), hogy hogyan áll az adott ország „természeti tőke egyenlege”. Vagy gondoljuk meg, hogy a GDP szempontjából vajon melyik hasznosabb, ha szárítógépet használok, vagy ha a napon szárítom a ruháimat, esetleg jó pénzért takarítónőt fogadok, és a gyermekemet hivatalos gyerekfelügyelőkre bízom (például bölcsőde), vagy ha magam takarítok, miközben otthon játszom a gyermekemmel. Könnyen belátható, hogy az utóbbi döntésekkel nemhogy nem gyarapítom a GDP-t, hanem amikor „ingyen” dolgozom otthon, egyenesen károsítom. Hasonlóképpen érdemes elgondolkozni azon, vajon mi a gazdasági mérlege a 2010. október 4-én bekövetkezett vörösiszap-katasztrófának.

¹⁵ Az egyes országok GDP-listája (a letöltés ideje: 2017. 11. 23.)

A jó állam index

A Nemzeti Közszerológiai Egyetemen működő Jó Állam Kutatóműhely immár 3. éve azon dolgozik, hogy minél pontosabb indikátorrendszert dolgozzon ki az állami működés különböző aspektusainak mérésére. A kutatás célja, hogy az indikátorok megfelelően tudják nyomon követni a kormányzati döntések, fejlesztések hatásosságát és hatékonyságát. Azzal a hipotézissel élünk, hogy a kormány célja egy virágzó demokratikus gazdaság, ahol a polgárok jóllétben, biztonságban élhetnek egy egészséges és lehetőségekkel teli környezetben. A fenntarthatósági indikátorok a klímaváltozás, a fenntartható természetierőforrás-használat, az energia- és vízfelhasználás, valamint társadalmi-gazdasági szempontok alapján világítja át az ország működését. A Jó Állam jelentés a következő [linkre](#) kattintva olvasható.

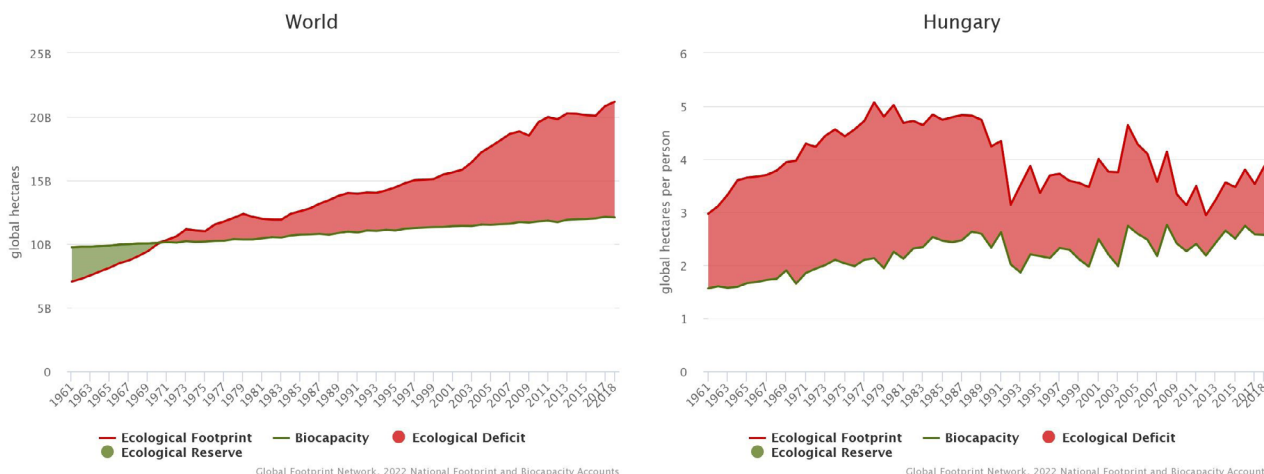
5. AZ ÖKOLÓGIAI LÁBNYOM ÉS BIOKAPACITÁS

Az ökolábnyom értéke azt mutatja meg, mekkora terhet jelentünk (egyéni vagy csoportos szinten) a természet számára. Ideális esetben az élőlények nem terhet jelentenek a bolygóra, hanem egy olyan körforgás részei, amely maga az élet. A természet rendszerében nincsenek veszteségek. Minden „végtermék” valaminek az alapanyaga, valami vagy valaki felhasználja azt, hogy így egy nagy ciklussá álljon össze a működése. Ez a ciklus természetesen pulzáló. Vannak benne kibillenések, de a rugalmassága révén rövid időn belül helyreáll az egyensúly. Ez a rugalmasság és a változások dinamikája, lassú folyamata adja a természeti rendszer stabilitását.

Az ember kiemelkedő szerepre küzdött föl magát a megjelenése óta. Számos tekintetben a tevékenysége mára fölülmúlja a természet egyéb hatásait. Ezért kell kiemelt figyelmet fordítani erre, és mérsékelni, valamint megszüntetni a pazarlást. Az ökológiai lábnyom egy időben és térben is változó mennyiség. Függ az adott évi terméshozamtól és a technológiától is. Ha az ökolábnyom a mérleg egyik oldala (tehát az a kereslet), akkor a biokapacitás a mérleg másik oldala, vagyis a rendelkezésre álló hozam. A korábbi modulokban több oldalról is megismert eltartóképesség, illetőleg biokapacitás lenne az a limit, amely a fogyasztásunk keretét meghatározza. Az eltartóképesség egy adott terület – esetünkben akár a teljes bolygó – azon jellemzője, hogy adott viszonyok között, mekkora egyed-számú populációt képes eltartani. A biokapacitás ennek egyik mérőszáma, hiszen az adott terület biomasszahozamát mutatja meg, amely végső soron az élőhely tápanyag-intenzitását jelenti. Az időjárási körülményeken túl ez az érték erősen függ a talajtakaró minőségétől és a gazdálkodás módjától is. Sajnálatos módon az elmúlt közel 50 évben már nemcsak a hozamot használjuk, hanem a természeti tőkénket is. Úgynevezett túllövésben vagyunk.

A táblázatokban pirossal jelzett vonal az ökológiai lábnyom (általában növekedését), míg a zöld görbe a biológiai kapacitás változását mutatja. Ahol a piros vonal a zöld fölött halad, ott az ökológiai lábnyom nagyobb a biokapacitásnál, azaz túllövésről beszélünk. Ennek mértékét a két érték közötti különbség jelzi.

Az ingadozások oka gazdasági, technológiai, időjárásbeli vagy egyéb külső hatásokra utal, ami lehet háború vagy akár valamilyen válság hatására bekövetkező radikális változás.



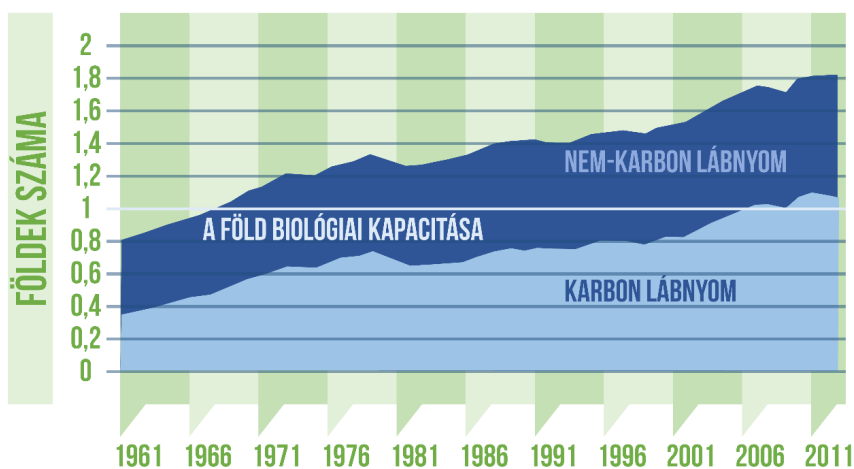
54. ábra: A világ és Magyarország ökolábnyoma és biokapacitása
 Forrás: GFN (a letöltés ideje: 2024. 04. 18.)

6. A KARBONLÁBNYOM ÉS A VÍZLÁBNYOM

A karbonlábnyom

A szénelnyelő terület egy külön „földterületet” jelent az ökológiai lábnyomon belül, annak részeként. A jelenlegi fosszilisalapú gazdaság ÜHG-kibocsátása az oka annak, hogy rendelkezésre álló erőforrások nem képesek fedezni a keresletet.

Világosan látszik, hogy a szénlábnyom rohamos növekedése okozta a túllövést. A karbon- vagy szénlábnyomot szokták külön is számítani. Ilyenkor tonnában fejezzük ki az értékét. Ennek csupán az a hátránya az ökolábnyommal szemben, hogy nem határozható meg pontosan a mérleg másik oldala, azaz hogy mennyit szabadna kibocsátanunk ahhoz, hogy fenntarthatóan éljünk.



55. ábra: A világ karbonlábnyoma
 Forrás: GFN (a letöltés ideje: 2024. 04. 18.)

A karbonlábnyom tehát a fogyasztásunk azon részéhez köthető, amely fosszilis energiaforrás-felhasználást igényel. A hivatalos definíció szerint a karbonlábnyom egy termék vagy szolgáltatás életciklusa során kibocsátott üvegházhatású gázok (ÜHG) (green house gases, GHG) mennyiségét mutatja az alapanyagok beszerzéstől, a termeléstől, az elosztástól egészen a végső felhasználásig (hulladékképződésig/hasznosításig). A meghatározást általában a kiotói jegyzőkönyvben megfogalmazott 6 gázra használják, amelyek a következők: szén-dioxid (CO₂), metán (CH₄), dinitrogén-oxid (N₂O), fluorozott szénhidrogének (HFCs), perflour-karbonátok (PFC), valamint kén-hexafluorid (SF₆) (PAS 2050:2008).

Ha szívesen kiszámítaná a karbonlábnyomát, kattintson [ide](#), valamint [további adatok](#) is elérhetők!

A vízlábnyom

A vízlábnyom megmutatja, hogy közvetlenül és közvetve mennyi víz szükséges egy termék vagy egy szolgáltatás előállításához. Az egyének vízlábnyoma a tényleges elhasznált vagy beszennyezett (ivás, locsolás, mosakodás, toalett stb.), illetve a termékek és szolgáltatásokon keresztül elfogyasztott úgynevezett beépült víz mennyisége.

A vizeket típusaik szerint zöld, kék és szürke vizekre osztjuk.

- Zöld vízlábnyom: a talajban, a gyökérzónában tárolt csapadékvíz, amely párolog, kiszivárog vagy beépül a növényekbe. Ez különösen releváns a mezőgazdasági, kertészeti és erdészeti termékek esetében.
- Kék vízlábnyom: felszíni vagy felszín alatti forrásokból származó vizek, amelyek elpárolognak vagy beépülnek a termékekbe, esetleg valamely víztestből kikerülve egy másikba kerülnek vissza, vagy ugyanabba kerülnek vissza, de más időben. Az öntözéses mezőgazdaság, az ipari és belföldi vízhasználat mindegyike kék víz.
- Szürke vízlábnyom: az a mennyiségű friss víz, amely ahhoz szükséges, hogy asszimilálja a szennyezőanyagokat, és így a víz megfelelően meghatározott minőségi előírásoknak. A szennyezőanyagok összessége magában foglalja a pontforrások által közvetlenül kibocsátott vagy közvetve a talajból lefolyás vagy kimosódás révén, illetve egyéb diffúz forrásokból az édesvizekbe jutó mennyiséget.



56. ábra: A világ vízlábnyoma

Forrás: <https://www.waterfootprint.org/water-footprint-2/what-is-a-water-footprint/h>
(a letöltés ideje: 2024. 04. 18.)

A közvetett vízfogyasztás azért érdemel külön figyelmet, mert akaratlanul is jelentős mértékben növelheti a vízlábnyomunkat. Például egy elfogyasztott csésze kávé (termelés, feldolgozás, szállítás) annyiival növeli a vízlábnyomunkat, mint egy kád fürdővíz (cca. 140 liter), míg egy kilogramm marhahús elfogyasztásával átlag 13 000 literrel gyarapítjuk a vízlábnyomunkat.

Érdekes e szempontból a palackos víz története.

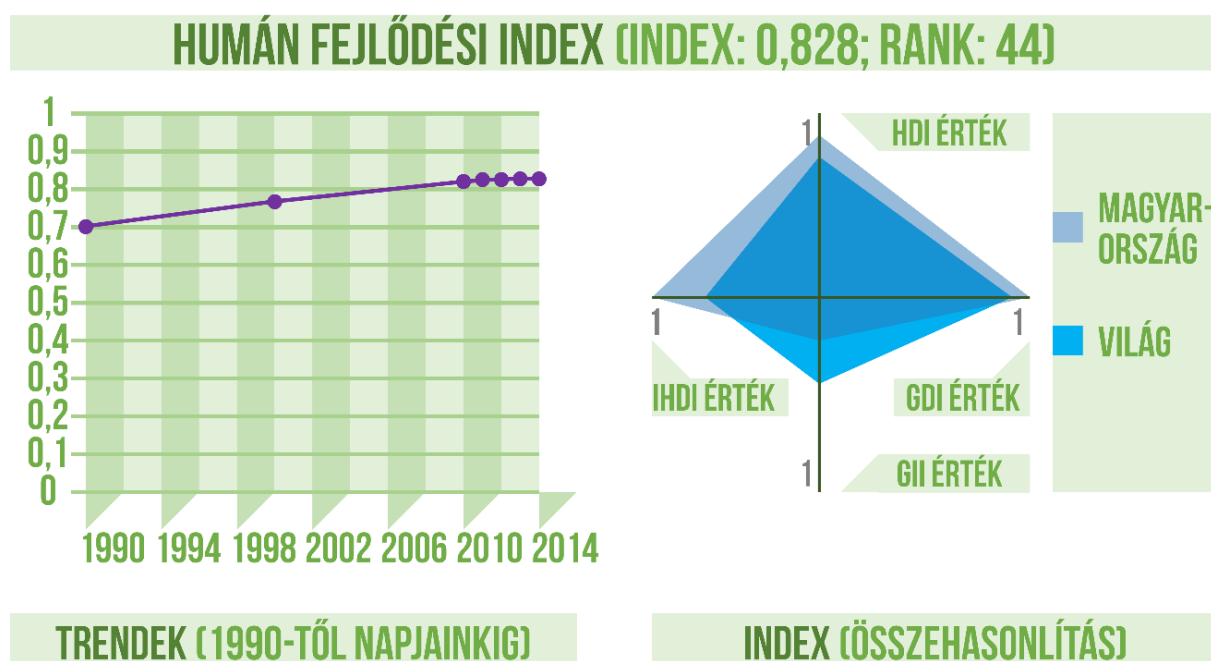
A vízfelhasználás mutatójaként a vízlábnyom három tekintetben különbözik a klasszikus „vízkivételtől”:

- nem korlátozódik a kékvízhasználatra, hanem tartalmazza a zöld- és szürkevízhasználatot is;
- nem korlátozódik a közvetlen vízhasználatra, hanem tartalmazza a közvetett vízhasználatot is;
- nem tartalmazza a kékvízhasználatot, amennyiben az visszakerül oda, ahonnan való.

7. HDI ÉS HPI

Az emberi fejlettségi mutató

Az emberi fejlettségi mutató (Human Development Index, HDI) a világ országainak összehasonlítását teszi lehetővé a születéskor várható élettartam, az iskolázottság és az életszínvonal alapján. A HDI-t az ENSZ már több mint két és fél évtizede publikálja, alap-konceptiója a kezdetek óta változatlan, de a konkrét számítási módban többször történt változás. Az ENSZ tagállamait minden évben rangsorolják a HDI szerint. A lista élén álló országok gyakran reklámozzák ezt a rangsort, hogy így vonzzák a tehetséges bevándorlókat, vagy mérsékeljék a kivándorlási kedvet.



57. ábra: Humán Fejlődési Index: (2021) 0,846; Rangsor: 46. (191 ország közül)

Magyarország HDI-adata

A HDI **három összetevőn alapul**, melyek a következők:

- hosszú és egészséges élet, amelyet a **születéskor várható élettartam** értékén keresztül ragad meg;
- oktatásban megszerzett tudás, amelyet a 15 éven felüliek írni-olvasni tudása (kétharmados súllyal), valamint a kombinált iskolázottsági arány (alap-, közép- és felsőfokú iskolázottság összevont mutatója, egyharmados súllyal) segítségével mér;
- tisztességes életszínvonal, amelyet a **vásárlóerő-paritáson** (PPP) dollárban számított **bruttó hazai termékkel** (GDP) mér egy főre jutó GDP-ben kifejezve.

Minderről bővebben [itt](#) olvashat. A 2024-re vonatkozó elemzést [itt](#) találja.

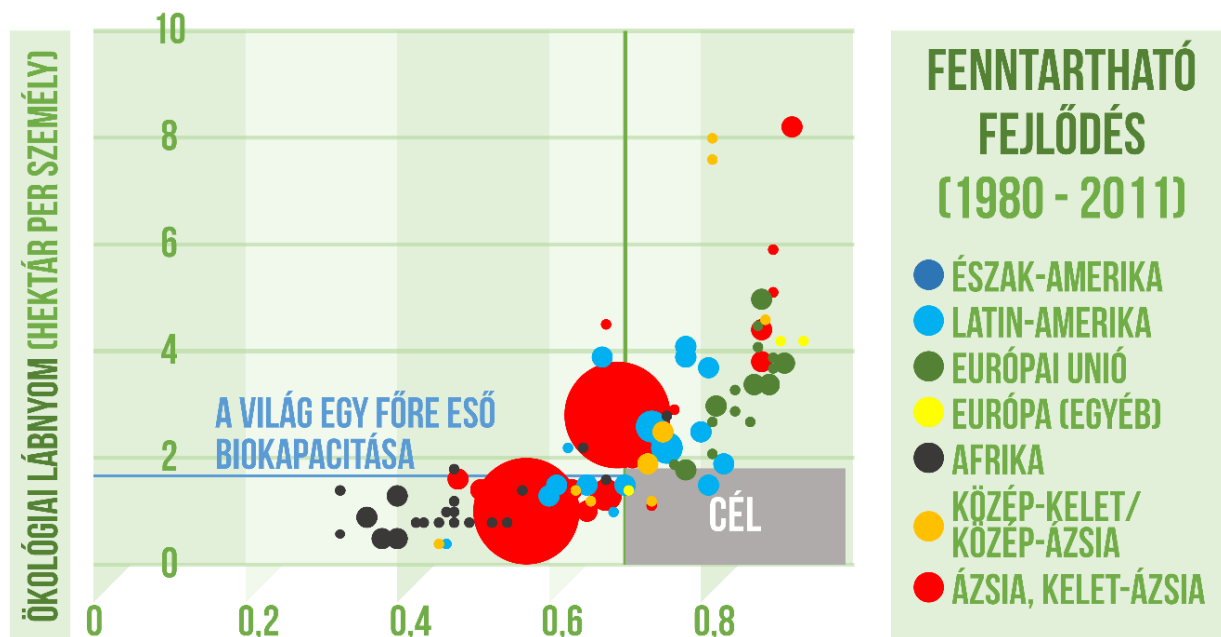
A HDI eredmény egy 0 és 1 közé eső érték, ahol az 1 közeli értékek a fejlettebb, a 0 közeli pedig a fejletlenebb területegységekre utalnak. Azokat az országokat szoktuk „fejlettnak” tekinteni, amelyek HDI-je 0,8 fölötti érték.

Egyenlőtlenség korrigált emberi fejlettségi mutató (Inequality-adjusted Human Development Index – IHDI): egyesíti egy ország átlagos HDI-eredményeit az ország lakosai közötti elosztással. Ez azt jelenti, hogy az egyes értékeket (egészségügy, az oktatás és a jövedelem) az egyenlőtlenség mértékével diszkontálja. Teljesen egyenlő elosztás esetén a IHDI megegyezik a HDI-vel, de ahogy nő az egyenlőtlenség, úgy csökken az IHDI a HDI-hez képest.

Nemek közötti egyenlőtlenségi index (Gender Inequality Index – GII): egészségügyi adatok (például gyermekágyi halálozás), felhatalmazás (például nők aránya a politikai döntéshozásban) és munkaerőpiaci adatok alapján határozza meg a nemek közötti egyenlőtlenséget.

Bruttó Nemzeti Jövedelem (Gross National Income – GNI): a GDP-ből származtatott mutató. Számítása során figyelembe veszik a külföldről kapott jövedelmeket, és levonják a kiáramlott jövedelmeket. A mutató régebbi elnevezése GNP (vagyis gross national product, bruttó nemzeti termék).

A The Global Footprint Network által készített animáción jól látható, hogy sajnos a fejlődés együtt jár az ökolábnyom növekedésével, így azt az ideális célt, hogy egy ország fejlett legyen, de ne lépje túl a globálisan egy főre jutó biokapacitást, keveseknek és csak rövid időre sikerül megvalósítani.



58. ábra: Fenntartható fejlődés (1980–2011)

A részletes adatokért kattintson [ide!](#)

A boldog bolygó mutató

A boldog bolygó mutató ([Happy Planet Index HPI](#)) az emberi jóllét elérésének ökológiai hatékonyságát méri. A HPI a várható élethosszt és az étellel való elégedettség szorzatát osztja az ökológiai lábnyommal. Az elmélet szerint tehát a cél a hosszú, boldog élet, még hozzá a lehető legkisebb környezeti teher árán. Magyarország jelenleg a 150-ből a 104. helyen áll.

Létezik egy olyan ország, Bhután, ahol nem GDP-ben mérik nemzeti boldogságban ([Gross National Happiness, GNH](#)).

A GNH egy 9 fő- és 33 mellékindikátort tartalmazó nemzeti „számvetés”, amely az alábbiakat veszi figyelembe:

- pszichológiai jóllét;
- életviteli sztenderdek; — jó kormányzás;
- egészségügy;
- oktatás;
- közösségek életképessége, aktivitása; — kulturális sokszínűség;
- időgazdálkodás;
- ökológiai diverzitás és ellenállóképesség.



59. ábra: Boldogság

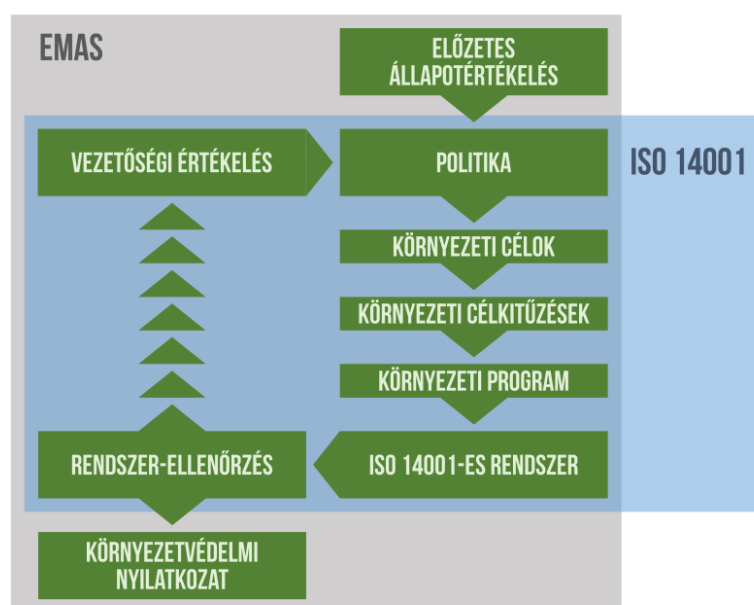
8. FENNTARTHATÓSÁGI ÉS IRÁNYÍTÁSI ESZKÖZÖK

Amennyiben szervezeti szintre szeretnénk emelni a környezettudatosságot, jó, ha tudjuk, hogy vannak olyan szabványosított eljárások (standardok), amelyek segítségünkre lehetnek. Így nem kell a nulláról indulnunk. Az irányítási rendszerek lényege, hogy megadnak egy olyan vázlat, amely támpontul szolgálhat a saját stratégiánk kidolgozásához. A fenntarthatósággal kapcsolatosan is igaz az a közhely, hogy nincs egy igaz út. Minden szervezetnek megvannak a sajátosságai, amelyek néha segítik, máskor pedig éppen hátráltatják a fenntarthatóbb működés megvalósítását. Az alább bemutatásra kerülő eszközök azt a célt szolgálják, hogy szempontokat és módszereket adjanak egy működő rendszer kiépítéséhez.

ISO 14001 és EMAS

Az ISO 14001 (Környezetközpontú Irányítási Rendszer – KIR, vagy angolul EMS – Environmental Management System) világszinten lényegesen elterjedtebb, mint európai testvére, az EMAS. A két rendszer nagyon hasonló, csak az EMAS követelményrendszernek szigorúbb és átláthatóbb az auditálása, és sajnálatos módon ez teszi kevésbé népszerűvé. Az ISO14001 rendszer gyakorlatilag automatikusan létezik azok számára, akiknek tanúsított EMAS-uk van. Az ISO 14001 szabvány szerinti tanúsítás célja, hogy a tanúsított szervezet működő KIR rendszere által bizonyítsa környezete iránti elkötelezettségét, és igazolni tudja, hogy törekszik környezeti hatásainak csökkentésére. Az EMAS a Környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszer (Eco-Management and Audit Scheme) önkéntes részvételen alapuló környezetvédelmi vezetési rendszer. Célja, hogy támogassa a szervezetek környezetvédelmi teljesítményértékelését és fejlesztését, valamint tájékoztassa a nyilvánosságot magáról a szervezetről és a szervezet környezetvédelmi teljesítményének folyamatos javításáról.

Bővebb információkat a [linkre](#) kattintva olvashat!



60. ábra: Az ISO és az EMAS

Mindkét rendszer célja, hogy arra sarkallja a szervezeteket, hogy folyamatosan javítsák a környezeti teljesítményüket. Lényeges különbség a két rendszer között, hogy míg az EMAS-regisztráció átlátható és nyilvános, valamint a tanúsítottak környezeti jelentéséből képet kaphatunk a szervezet erőfeszítéséről, addig az ISO14001 esetében csupán a szervezet által használt logóból feltételezhetjük, hogy működő rendszer áll mögötte. [Magyarországon 2024-ban 27 szervezet rendelkezik érvényes EMAS-tanúsítással.](#)

Az ISO 26000

Az ISO 26000 társadalmi felelősségvállalási szabvány, célja, hogy segítse a szervezeteket a társadalmilag felelős stratégia megvalósításában. Útmutatást ad a felelősségvállalás elveinek szervezeti integrációjához, és a segíti a szervezeteket a társadalmi felelősségvállalás különböző területén való fejlődésben. A rendszer egyaránt alkalmazható közintézmények esetében, magán és nonprofit szférában egyaránt.

[Az ISO26000 rendszer áttekintő ábrája interneten](#) is elérhető.

Az ISO26000 rendszer további érdekessége, hogy a többi ISO szabvánnyal ellentétben nem tanúsítható, így nem létezik olyan, hogy ISO26000 audit, sem pedig megszerezhető oklevél vagy használható logó.

9. RENDSZERSZEMLÉLET

A fenntartható fejlődéssel összefüggő kihívások, következmények és megoldások bonyolultsága éppen abban rejlik, hogy nem ragadható ki egy-egy eleme, és nem hanyagolható el a rendszer többi része anélkül, hogy hibát követnénk el. Az összefüggések a természet–ember–gazdaság rendszerében annyira szövevényesek, hogy gyakran apró változások képesek hatalmas katasztrófákat előidézni.

Az alábbi három példa jól illusztrálja a természeti és gazdasági összefüggések bonyolultságát:

- [Hogyan változtatták meg a farkasok a folyókat?](#)
- [A közlegetők tragédiája.](#)
- A Húsvét-sziget civilizációjának összeomlása.

A Húsvét-sziget területe durván 160 négyzetkilométernyi, minden más lakható szárazföldtől hatalmas távolságokra található. A sziget talaja termékeny, éghajlata szubtrópusi. Felszíne kopár, növény- és állatvilága szegényes, csak a tengerparton álló hatalmas kőszobrok hívják fel magukra a figyelmet. 1722 húsvétján a kietlen, puszta földdarabon a felfedezők alig kétezer tengődő őslakost találtak. A szigeten nem láttak egyetlen, három méternél magasabbra növő fát vagy bokrot sem, a növényzet fűfélékből, sásból és páfrányokból állt. Az állatvilág hasonlóan szegényes volt, a rovarokon kívül egyetlen őshonos szárazföldi állat sem található, nincsenek denevérek, sem szárazföldi madarak, sem csigák vagy gyíkok. Az egyedüli háziállat a tyúk.

A Húsvét-sziget valaha valóságos földi paradicsom volt, szubtrópusi őserdővel, igen gazdag növény- és állatvilággal. Mivel a szigeten nem éltek ragadozók, a tengeri madarak háborítatlan fészkelőhelyeként szolgált. A polinéziai eredetű telepések 1600 éve, 400 körül érkeztek

a szigetre. Jól boldogultak, a sziget adottságaihoz alkalmazkodó összetett gazdasági, politikai rendszert hoztak létre, fejlett kultúrával rendelkeztek. Vulkanai tufából faragott kőszobraik között vannak 10-20 méter magasak is, a legnagyobb 270 tonna tömegű. Ezeket a kőbányától a tengerpartig sokszor csaknem tíz kilométer távolságra kellett szállítaniuk. Pálmafák törzsein görgetve, kötelekkel húzták őket. A köteleiket egy, a szigeten őshonos fa rostjaiból készítették. A gazdag és termékeny szigeten a virágzás korszakában hétezer, egyes becslések szerint húszezer ember élhetett. A pusztulás nem hirtelen következett be. Kb. 800 környékén kezdték irtani az őserdőt, a fa eleinte főleg kenek építéséhez és tűzifának kellett. A kőszobrok 1200–1500 között készültek. A görgetésükhöz használt pálmafa nem sokkal 1400 után végleg kiveszett a szigetről. A kötelek készítéséhez használt fa is kihalt, az utolsó, hírnemű példány a 20. században pusztult ki. Mivel csak a Húsvét-szigeten őshonos fáról van szó, mára már csupán a botanikus kertekben van belőle. A 15. századra nemcsak a pálmafák lettek oda, hanem letarolták az őserdőt is. A szigetről szinte az összes fa eltűnt. Nem tudtak újabb kenekat sem készíteni, az étrendből ettől fogva hiányoztak a nyílt tengeren fogott halak és delfinek, amelyek addig a szigetlakók táplálékának fő fehérjeforrását szolgáltatták. Kiveszett az összes őshonos szárazföldi madár, a tengeri szárnyasok jó része is eltűnt. A szigetlakók élelmét ezek után a mezőgazdasági termelés adta. Húsként ott volt a szigetlakók által hozott tyúk.

A termékeny földeket gyorsan pusztította az erózió, a talaj egyre soványabb termést adott. Az emberek éhezni kezdtek. Lázadások törtek ki, elsöpörték a vezető rétegeket, az arisztokráciát, a papságot. Felbomlott a rend, a nagycsaládok egymásnak estek, tombolt az erőszak. Az éhező emberek megették mindent, amit lehetett, ráfanyalodtak a patkányokra is, majd elterjedt az emberevés. Voltak olyan, nagyjából a húsvét-szigeti viszonyokkal rendelkező, szintén polinéziai hajósok által benépesített szigetek, ahol valóban paradicsomi körülményeket találtak a felfedezők. Tehát nem szükségszerű az, hogy egy civilizáció elpusztítsa önmagát. A Húsvét-sziget társadalma mai szóhasználattal élve jóval fejlettebb volt, mint más, a természettel összhangban élő szigetlakó társadalom. A Húsvét-szigeten magasabb szintű volt a munkamegosztás, ott az emberek jóval többet dolgoztak, mint a paradicsomi körülmények között élők, így a ma oly divatos fogalom, a GDP is sokszorosra lehetett annak, amit a természetnek megfelelően élő társadalmakban számolhatnánk. Ez arra utal, hogy bánjunk óvatosan a társadalom fejlettségének és a társadalom teljesítményének fogalmával. Joggal merülhet fel bennünk a kérdés, miért nem tudták a húsvét-szigetiek abbahagyni az őket éltető természetes környezet pusztítását. Kb. 300 szobrot állítottak fel a tengerparton, további 700 kolosszus befejezetlen maradt. Úgy tűnik, az utolsó fatörzsig folytatták az öngyilkos munkálatokat, mert vagy félkészben hagyták ott a szobrokat a kőbányában, vagy a vontatásuk szakadt meg hirtelen. Pedig a favágások miatt jól láthatóan pusztult az őserdő, nyilvánvaló lehetett, hogy nagy baj van, de nem tudtak megállni. Miben reménykedhettek a Húsvét-sziget lakói? Talán abban, hogy a szobrok elnyerték a felsőbb hatalmak tetszését, és az égiek majd valamiképpen megmentik őket. Vagy az is számíthatott, hogy ha leálltak volna a szobrok készítésével és szállításával, az hatalmas munkanéküliséggel és így a társadalom rendjének felbomlásával járt volna együtt. A vezető rétegeknek, a papoknak és a törzsfőknek ekkor el kellett volna ismerniük, hogy hosszú időn át rosszul vezették a népet.¹⁶

¹⁶ Végh László (2003): Örökségünk és a huszonegyedik század. *Credo*, 9. évf. 1–2., 77–78.

10. A KOOPERATÍV MEGOLDÁSRA VALÓ KÉSZSÉG

A kapitalista szemléletű szabadpiac alapfeltevése, hogy a verseny kedvezően hat a gazdaságra, és a vásárlókért folytatott közdelem előnyös minden fél számára. A piaci szereplők versengésének a célja a nagyobb profit, a nagyobb piaci részesedés vagy a nagyobb forgalom elérése. Gyakorlatilag az úgynevezett marketingmix valamennyi eleme (termék, ár, elosztás, ösztönzés) versengés tárgya lehet. Szintén ismerős fogalom lehet a tökéletes verseny, amely az alábbi feltételek együttes teljesülését jelenti:

- szabad a piacra való be- és kilépés;
- a piacra való be- és kilépés nem befolyásolja érzékelhetően sem a keresletet, sem a kínálatot;
- megfelelően nagyszámú eladó és vevő áll egymással szemben;
- a termékek homogének, vagyis nincsen köztük minőségi különbség;
- adottak az árak (kialakult az egyensúlyi ár);
- minden piaci szereplő tökéletesen informált.

Tökéletes verseny nem létezik, hiszen például a termékek homogenitása vagy a tökéletes informáltság nem tud teljesülni. Ám a verseny és ezen belül a tökéletes verseny a kapitalizmus egyik szimbóluma. Sajnos már gyerekkorunktól kezdve arra vagyunk kondicionálva, hogy szeparálódjunk és versenyezzünk. Pedig arra a kérdésre, hogy mi a hatékonyabb, a verseny, vagy az együttműködés, a válasz egyértelműen az utóbbi. Bármennyire is meglepő, ezt a tényt 59. ábra: Együttműködés az 1800-as évek óta számos kutatás bizonyította. És mégis az üzleti világ, az oktatási rendszer, az egészségügy, de még a legtöbb szülő is a versenyt ösztönzi továbbra is, ezzel teljesen figyelmen kívül hagyva az együttműködés hatalmát. Továbbra is ragaszkodunk ahhoz a meggyőződéshez, hogy a verseny „a királyi út a sikerhez.”¹⁷



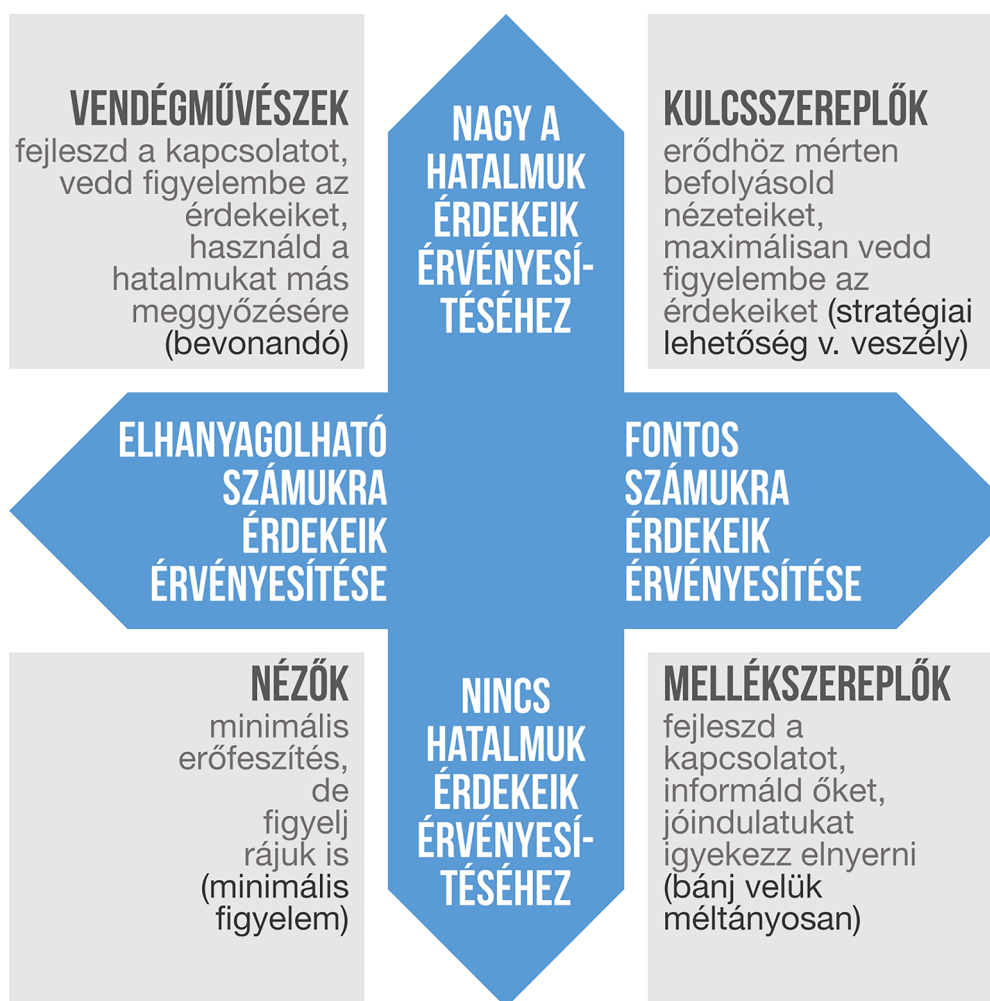
61. ábra: Együttműködés

¹⁷ Sigmund Freud megfogalmazása alapján kialakult szállóige.

Fülöp Márta szociálpszichológusnak tanulmányai is rámutatnak arra, hogy az egymással akár legélesebb versenyben lévő vállalkozások is gyakran szoros együttműködésre kényszerülnek (például egy bevásárlóközpont legfelső emeletén a valóban élet-halál harcot vívó kis éttermek kénytelenek közösen gondoskodni bizonyos catering-, illetőleg őrző-védő, biztonsági szolgáltatásokról, sőt adott esetben a helyiségeiket bérbeadó üzemeltetővel szemben is közösen kell fellépniük.)

Egy szervezet működését jelentősen megkönnyíti (ezen túlmenően nő az elfogadottsága, támogatottsága stb.), ha képes integrálni és alkalmazni az érintettek bevonását a célok megvalósításába.

- *Kik az érintettek?* Azt a társadalmi környezeti, gazdasági kört, ahol a szervezet a tevékenységét kifejti, így rájuk hatással van, a szervezet környezetének nevezzük. Azokat az egyéneket, vagy egyének csoportját (esetleg élőlényeket), amelyekre egy szervezet működése hatással van, érintetteknek nevezzük.
- *Hogyan találom meg őket?* Sokat segíthet az AA1000: Stakeholder Engagement Standard nyílt forráskódú (open-source) keretrendszer, amely az érintettek bevonásának megfelelő módszertanát nyújtja a használó számára. A későbbiekben már a tapasztalatok alapján egy adott kezdeményezés esetében, illetve a célnak megfelelően szelektálhatók az érintettek csoportjai.
- *Érintettek csoportosítása:* az egyik legelterjedtebb módszer, befolyásuk és érintettségük alapján csoportosítani az érintetteket. Ez nem azt jelenti, hogy a csoportok élesen elválnak, hanem azt, hogy egy adott negyedben helyezkednek el.



62. ábra: Együttműködési viszonyok

11. KOMMUNIKÁCIÓ ÉS SZEMLÉLETFORMÁLÁS

Miután azonosítottuk az érintetteinket, meg kell határozni, milyen módon vonjuk be őket a céljaink elérésbe. A kommunikációnak különböző szintjei vannak. A hatékonyság érdekében természetesen nem szabad minden érintettünket egyformán kezelni. Ennek legfőbb oka az, hogy az érintettek sokszor nem is igénylik a mélyebb bevonódást ahhoz, hogy együttműködők legyenek. A helyes stratégia odafigyelést és folyamatos „finomhangolást” igényel. Az érintettekkel való párbeszéd során az alábbi szempontok szerint tudunk egyre szorosabb együttműködést kialakítani.

Informálás
Az érintettek ellátása a szükséges információkkal. Az információk biztosítása.
Párbeszéd
A kiadott információkkal kapcsolatos visszajelzések kérése. A szereplők informálása a visszajelzések döntésre gyakorolt hatásáról.
Bevonás
Fontos a részfolyamatok során az érintett szereplőkkel együtt dolgozni. A vélemények megjelennek az alternatívában, és a szereplők visszajelzést kapnak.
Együttműködés
A teljes folyamatban együttműködés az érintettekkel. A vélemények lehető legmagasabb szintű figyelembevétele.
Felhatalmazás
A végső döntés is az érintett szereplők kezében van. Teljes mértékben a szereplők álláspontja a mérvadó (például: népszavazás).

A célok ilyen formában történő „közös” megvalósítása számos előnnyel jár, úgymint:

- bizalom;
- legitimitás;
- együttműködés;
- hosszú távú stabilitás;
- megelőzés;
- kockázatok csökkentése.

Minden bizonnyal ezekkel már Önök is szembesültek szervezeten belül és kívül is, akár a kollegákkal való együttműködésről legyen szó, akár az ügyfelekkel való kapcsolatról, az ügyek intézéséről.

12. KÖRNYEZETTUDATOS ATTITŰD KIALAKÍTÁS

Melyek azok a tényezők, amelyek a mindennapi életünk során hatással vannak a döntéseinkre? Mi az, ami motivál minket, és mi az, amivel ez a motiváció befolyásolható? A fenntartható szemlélet terjesztéséhez sajnos nem állnak rendelkezésre akkora erőforrások, mint amelyeket a termékek piacra juttatása érdekében a cégek megmozgatnak. Ám a marketingelméletek ismerete jó hasznunkra lehet akkor is, amikor éppen a (túlzott) fogyasztásról szeretnénk lebeszélni a tömegeket, vagy rávilágítani a tudatos fogyasztás fontosságára. „Szerencsére” a környezetszennyezés (és a klímaváltozás) hatásait már a bőrünkön tapasztaljuk, így kénytelenek vagyunk a saját (vagy a gyermekünk) egészsége érdekében odafigyelni a környezet állapotára.

A legutóbbi pénzügyi-gazdasági válságnak volt egy nem várt következménye. A kiadások visszafogása révén kedvezően hatott a környezettudatos szemléletre, mert takarékosagra kényszerítette az embereket. Amikor döntéseket hozunk, a Maslow-elmélet szerint az alábbi piramis jellemzi a motivációinkat.



63. ábra: Szükségeink piramisa

Az alapvető szükségletek úgynevezett hiányszükségletek. Addig motiválnak minket, amíg nem telítődnek (lásd jóllakunk, van fedél a fejünk felett stb.) Viszont szükséges a kielégítésük ahhoz, hogy a piramis magasabb szintjei felé törhessünk. Ha hosszú időn át hiányát szenvedjük az alapvető szükségleteknek, nehezen vagyunk motiválhatók a magasabb célok elérésére. Arra tehát könnyű minket rávenni, hogy vásároljunk. A birtoklás ősi ösztönét jól ismeri a gazdaságpszichológia. Az alapja, hogy minden organizmus arra törekszik, hogy maximalizálja túlélési esélyeit, ezért igyekszünk a lehető legtöbb erőforrás felett rendelkezni, és minél magasabb szociális státust kivívni, ez késztet a birtoklásra. Tehát a vagyon felhalmozását részben velünk született, biológiai tényezők vagy alapvető társas törekvések ösztönzik. További [gazdaságpszichológiai olvasmány](#) az interneten is elérhető!

Megnyugtató azonban a tudat, hogy messze többek vagyunk, mint ösztönök által irányított organizmusok. Így azt is kijelenthetjük, hogy a döntéseinket nem csak a génjeinkben tárolt információk befolyásolják. A marketingkutatások célja éppen az volt, hogy ezeket az egyéb tényezőket kiderítsék.

Az alábbi ábra egyszerű összefoglalása annak, mik befolyásolják a vásárlói döntéseinket.

KULTURÁLIS JELLEMZŐK	TÁRSADALMI JELLEMZŐK	SZEMÉLYES JELLEMZŐK	PSZICHOLÓGIAI JELLEMZŐK
KULTÚRA: - REGIONÁLIS ÉS - NEMZETI IDENTITÁS SZUBKULTÚRA KÉPZETTSÉG MŰVELTSÉG TÁRSADALMI OSZTÁLYOK	REFERENCIACSOPORTOK LAKÓHELY: - NAGYVÁROS - VÁROS - FALU CSALÁD LAKÁSMINŐSÉG TÁRSADALMI SZEREPEK STÁTUSZOK	ÉLETKOR CSALÁDI CIKLUS FOGLALKOZÁS GAZDASÁGI KÖRÜLMÉNYEK ÉLETMÓD SZEMÉLYISÉG ÉS ÉNKÉP	MOTIVÁCIÓ ÉSZLELÉSI KÉPESSÉG TANULÁSI KÉPESSÉG GONDOLKODÁSMÓD ATTITÚDOK SZOKÁSOK ELŐÍTÉLETEK

A FOGYASZTÓI MAGATARTÁST BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

64. ábra: A fogyasztói magatartást befolyásoló tényezők.

Forrás: Olach Zoltán (1996): *A marketing szemlélete és gyakorlata.*

Budapest, LSI Oktatóközpont, 106.

13. A TUDATOS FOGYASZTÁS

A tudatos fogyasztás mára igen elterjedt és divatos irányzat. Egyre többen gondolják úgy, hogy elégük van abból, hogy a reklámok bábjaiként orruknál fogva vezetettek legyenek. Vagyis kikérik maguknak, hogy a társadalmi helyzetüket a fogyasztói mivoltuk határozza meg. Ez a lázadás igen hasznos és tudatos tevékenység, amelynek a környezetre gyakorolt hatása is kedvező, de nem elhanyagolható az egyénre gyakorolt hatás. Amikor tudatosan egy fogyasztóban, hogy a vásárlásával szavaz, és a döntéseinek komoly súlya van, megteszi az első lépést afelé, hogy képessé váljon ezt az erejét jól használni. Magyarországon a Tudatos Vásárlók Egyesülete (és a HUMUSZ Egyesület) mára betölti azt a szerepet, amely egy fejlett társadalomban a civilektől elvárható. Számos hasznos információ (például terméktesztek) megtalálható a [honlapjukon](#), amelyek közül egy nagyon egyszerű, de rendkívül hasznos jótanácsgyűjteményt idézünk.

Hogyan legyünk környezettudatos fogyasztók?

1. Az állattartás jobban hozzájárul a klímaváltozáshoz, mint a közlekedés. *Együnk kevesebb hús- és tejterméket!* A klíma és az egészségünk is meghálálja.
2. *Együnk több, a környékről származó zöldséget, gyümölcsöt, élelmiszert!* Így a helyi gazdaságot támogatjuk, és a szállítással járó környezetterhelés is csökken.
3. *Igyünk csapvizet!* A legtöbb helyen tökéletes, nem kell csomagolni és kamionnal szállítani. Olcsóbb is. (A vezetékes ivóvíz minőségéről itt tudhat meg többet.)
4. *Szigeteljünk.* A legtöbb energiát fűtésre használjuk.

5. *Kapcsoljuk ki, vegyük lejjebb a légkondit/a fűtést!*
 6. *Kerüljük a vegyszereket: válasszuk a bioélelmiszert, a friss élelmiszert, a minősített bio- és natúrkozmetikumokat és tisztítószereket, a vegyszeres kezelés nélküli ruhákat, bútorokat, házakat.*
 7. *Járjunk többet gyalog, biciklivel vagy közösségi közlekedéssel! Így többet mozgunk, és kevesebbet füstölünk.*
 8. *Nyaryljunk itthon! Annyi látnivaló van idehaza!*
 9. *Tartós, hosszú élettartamú, javítható tárgyakat vásároljunk! És előtte mindig kérdezzük meg magunktól: biztos kell ez?*
 10. *Ha elromlott: javíttassuk meg!*
 11. *Tanuljuk meg, hogyan hatnak a reklámok! Így tudunk majd tényleg ellenállni.*
 12. *Nézzünk utána, milyen céghez kerül a pénzünk, jó vagy rossz vállalatok működését támogatjuk-e? (Hogyan bánnak az alkalmazottakkal, az állatokkal, környezetbarát-e a működésük, etikus-e a marketingjük stb.?)*
- +1: *Nem kell mindent egyszerre. Kis lépésenként alakítsuk át az életmódunkat! Kezdjük a legvonzóbb, legérdekesebb vagy legkönnyebb dologgal, de ne ragadjunk le ezeknél! Sose veszítsük szem elől: a fogyasztás nem boldogít.*

A Nemzeti Közsolgálati Egyetem kiadványa.



Nemzeti Közsolgálati Egyetem;
Közigazgatási Továbbképzési Intézet
www.uni-nke.hu

Felelős kiadó:

Dr. Deli Gergely rektor
Címe: 1083 Budapest, Ludovika tér 2.

Olvasószerkesztő:

Dorogi Katalin

Tördelőszerkesztő:

Friebert Máté

ISBN 978-963-498-638-6

