

Szakdolgozat

Simon Rita

2018

Budapesti Gazdasági Egyetem
Kereskedelmi, Vendéglátóipari
és Idegenforgalmi Kar

Jelen korunk komplex környezeti és gazdasági kihívásai
~
pálmaolaj esettanulmány tükrében

Konzulens:
Fabula László
Főiskolai docens

Készítette:
Simon Rita
Kereskedelem és Marketing alapszak
Kereskedelem szakirány
Távoktatás
2018


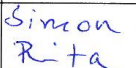

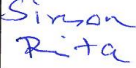



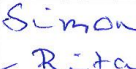
IGAZOLÁS

Szakedolgozati konzultációkról

Hallgató neve: Simon Rita
Tagozat, képzés, szak, specializáció/szakirány: Távoktatás BA,
Kereskedelem és marketing szak, Kereskedelem specializáció
Belső konzulens neve, beosztása: Fabula László, Főiskolai docens


Szakedolgozat címe:

**Jelen korunk komplex környezeti és gazdasági kihívásai - pálmaolaj
esettanulmány tükrében**

	Konzultáció időpontja	Konzultáció tartalma	Témavezető aláírása	Hallgató aláírása
1.	2017.08.31.	A vázlat megbeszélése, tartalmi követelmények.		
2.	2018.01.25.	Neoklasszikus és ökológiai közgazdaságtan ismérvei, légkörfelmelegedés.		
3.	2018.03.08.	Indonézia és Malajzia pálmaolaj termelés gazdasági, környezeti hatásai.		
4.	2018.04.12.	Hallgatói javaslatok, formai és tartalmi egyeztetés.		

(Minimum 3 alkalommal kell a konzulenssel egyeztetni. A dátum mellett szerepelnie kell, hogy miről volt szó az adott időpontban.)

Kelt: Budapest, 2018.április 12.


.....
Belső konzulens aláírása

Eredetiségi nyilatkozat a szakdolgozatról/projektmunkáról

Érkezett

Nyomtatott	
Elektronikus	

Budapesti Gazdasági Egyetem Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar

Eredetiségi nyilatkozat a szakdolgozatról/projektmunkáról

Hallgató adatai	
Név, Neptun-kód	Simon Rita N V G Y 8 Y
Elérhetőség	Telefonszám: 0630 8296227
	E-mail cím: rita.simon@outlook.hu
Levelezési cím (ir. sz., város) (utca, házszám stb.)	1098 Budapest
	Toronyház utca 8., 3. em., 3/13.
Kar (rövidítve), tagozat, szak	KVIK Távfelügyelet, kereskedelem és marketing

Szakdolgozat/projektmunka adatai	
Szakdolgozat/projektmunka címe	Jelen korunk komplex környezeti és gazdasági kihívásai - Pálmadaj esettanulmány témakörben
Témavezető	Fabula László
Beadási határidő	2018.04.26 Oldalszám összesen 60

Alulírott Simon Rita nyilatkozom, hogy a csatoltan bírálatra és védésre beadott szakdolgozat/projektmunka teljes egészében a saját munkám. A felhasznált forrásokat az irodalomjegyzékben feltüntettem, a rájuk vonatkozó, szabályszerű hivatkozásokat a szövegben megtettem. A szakdolgozat/projektmunka más szakon vagy intézményben sem a saját nevemben, sem máséban nem került beadásra. Tudatában vagyok annak, hogy plágium (más munkájának sajátomként történő feltüntetése) esetén a szakdolgozat/projektmunka érvénytelen, ezért elutasításra kerül.

Simon Rita
(aláírás)

Tartalom

1. Bevezetés	3
2. Antropocén, kapitalocén, nekrocén vagy khthulucén?	4
3. Gazdaság és természet viszonya.....	11
3.1. Klasszikus, neoklasszikus (liberális és neoliberalis) folyamatok	11
3.1.1. Klasszikus gazdaság.....	11
3.1.2. Neoklasszikus (liberális és neoliberalis) gazdaság	14
3.1.2.1. Neoklasszikus liberális szemlélet.....	18
3.1.2.2. Neoklasszikus neoliberalis szemlélet.....	19
3.2. A neoklasszikus környezetgazdaságtan	24
3.3. Ökológiai közgazdaságtan	28
4. Esettanulmány: Indonézia és Malajzia pálmaolaj termelése és annak környezeti hatásai.....	34
4.1. Mi a pálmaolaj?	34
4.2. A pálmaolaj termelés világvezetői: Indonézia és Malajzia.....	39
4.2.1. Indonézia gazdasága	39
4.2.2. Malajzia gazdasága	42
4.3. Indonézia pálmaolaj ipara	43
4.4. Malajzia pálmaolaj ipara.....	47
4.5. A pálmaolaj gazdaság hatása a környezetre.....	50
4.5.1. A pálmaolaj termelés az ökoszisztéma funkciók tükrében	50
4.5.2. A természeti tőke és az ökoszisztéma szolgáltatások értékvesztése	55
4.5.3. Mi a pálmaolaj valós ára?	58
5. Összegzés és javaslatok.....	62
Mellékletek	64
Felhasznált irodalom.....	93

Mottó: „Res ipsa loquitur” – „A dolog önmagáért beszél”
Cicero (Kr.e. 52, Pro Tito Annio Milone ad iudicem oratio)

„Human subtlety will never devise an invention more beautiful, more simple or more direct than does nature because in her inventions nothing is lacking, and nothing is superfluous” – „Az emberi elme soha nem fog szebbet, egyszerűbbet vagy a célnak pontosabban megfelelőbbet alkotni, mint a természet, mert a természet találmányaiból semmi sem hiányzik és semmi sem haszontalan”

Leonardo da Vinci (1452 – 1519)

„Nature is the source of all true knowledge. She has her own logic, her own laws, she has no effect without cause nor invention without necessity” – „A természet minden igaz tudás forrása: saját logikával, törvényekkel rendelkezik, nem cselekszik ok nélkül vagy alkot szükségtelenül”

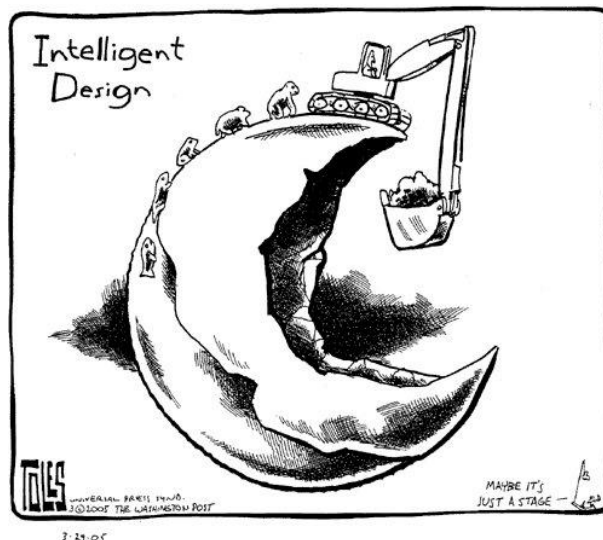
Leonardo da Vinci (1452 – 1519)

„Men argue, Nature acts” – „Az emberek vitáznak, a természet cselekszik”

Voltaire (1764, Dictionnaire philosophique)

„Le passé dévore le futur” - „A múlt felfalja a jövőt”

Thomas Piketty (2013, A tőke a 21. században)



1. Bevezetés

Szakedolgozatom tárgyául a gazdaság és a természeti környezet közötti, jelen korunkban egyre markánsabban tapasztalható feszültségből fakadó problémák és kihívások áttekintését és elemzését választottam. Ennek megfelelő, gyakorlati példaként egy pálmaolaj esettanulmány is bemutatásra kerül az ökológiai gazdaságtan téziseinek, valamint legfrissebb kutatási és felmérési eredményeinek felhasználásával. A dolgozat az ökológiai gazdaságtanra jellemző holisztikus látásmód és transzdiszciplinaritásra való nyitás jegyében készült, egy megújuló gazdaság reményében.

A dolgozat megírásához nem használtam kérdőívezést, mivel a választott témában nem lett volna célravezető. A téma kidolgozásához és az esettanulmányban javaslatként szolgáló hipotetikus, becsült kalkuláció elvégzéséhez szekunder statisztikákra alapuló induktív következtetést alkalmaztam. A kutatási munkát egyedül végeztem az internetre és publikált irodalomra támaszkodva. Kutatásom során, felkeresésem ellenére, sajnos nem kaptam segítséget sem a magyarországi Modern Kelet-Ázsia Kutatócsoporttól, mivel nem rendelkeznek semmilyen jellegű tanulmánnyal a délkelet-ázsiai pálmaolaj gazdaság területéről, sem Magyarország Indonéziai vagy Malajziai Nagykövetségeitől. A reakcióhiány a nagykövetségek részéről valószínűleg a 2017 folyamán az Európai Unió és az indonéz, illetve maláj pálmaolaj kereskedelmi partnerei között kialakuló forrópontnak köszönhető. Ennek ellenére igyekeztem a valóságnak megfelelő információkat felkutatni, prezentálni és saját javaslattelem formájában feldolgozni.

A szakdolgozat első számú célkitűzése jelen korunk karakterisztikus jellemzőinek megkülönböztetése, felsorolása és értelmezése. Majd a főáramú közgazdasági irodalomban oly ritkán figyelembe vett gazdaság és természet közötti viszony elemzését célzom meg. Végül, a pálmaolaj esettanulmányban valós példa kerül bemutatásra a kezdeti fejezetekben felvázolt elméleti háttér összetevő elemeinek alkalmazásával. A témafeldolgozás menete, a fejezetek tematikája és logikája a célkitűzést követi. A dolgozat legvégén, az esettanulmányban bemutatott gyakorlati példára, az ökológiai közgazdaságtan legfrissebb szakirodalmában szereplő kutatási eredmények alapján, javaslattelem kerül megfogalmazásra. A szakdolgozat a témák és a javaslatok végső összegzésével kerül lezárásra.

2. Antropocén, kapitalocén, nekrocén vagy khthulucén?

Jelen korunkban állapot változás zajlik. A világ geopolitikai és geoökonómiai hatalmi struktúrájában az utóbbi időben végbement változások összhatásának következtében az ökoszférában jelentős változások tapasztalhatók.

A 21. századra sokpólusúvá váló globális világrendszerben a hatalom strukturális dimenzióiban kiemelkedő fontossággal bír a gazdasági erő: a világkereskedelemben, a nemzetközi tőkeáramlásokban játszott szerep, a nemzetközi vállalati rendszerek profit hatékony stratégiái, túlsúly a termelés és a szolgáltatások lényegesnek ítélt ágazataiban és ezek nemzetközi forgalmában, a fogyasztásösztönzés, kulcspozíció a pénzügyi rendszerben, illetve a tudományos, technológiai és innovációs kapacitások monopolisztikus vagy igen jelentős arányú birtoklása. A földrajzilag kötött területeket irányító államokhoz képest a globális neoliberais gazdasági viszonyok transznacionális szereplői egyre inkább politikailag is befolyással bíró hatalmi tényezőkké válnak. Olyan autonóm döntési központok, amelyek a gazdasági haszon érdekében erőforrásokat és értékeket befolyásolnak, valamint elegendő ellenőrzéssel rendelkeznek a kínálat és a kereslet felett ahhoz, hogy befolyásolni tudják az üzlet feltételeit és menetét¹.

Azonban a gazdasági és politikai változások következményei a 21. századra a 8 milliárd lakos felé tartó világban minden korábbinál nagyobb mértékben kapcsolódnak a földgömb ökológiai feltételeihez. A világgazdaságnak 2010-ben körülbelül két munkahétre volt szüksége ahhoz, hogy az 1900-as évben termelt bruttó világterméknek (GWP) megfelelőt előállítsa². A világgazdaságnak a nyersanyagokat a rendelkezésére bocsátó (input) és a felvevőként működő (output) földi ökoszisztémára gyakorolt ilyen megnövekedett mértékű hatásai komplex kihívások elé állítják jelen korunkat. A hatások az ökoszféra abnormális működését indukálják, míg az erre adott emberi válaszok, vagyis a gazdaság projektált növelésének és az exponenciálisan növekvő népesség emelkedő életszínvonalának biztosítása, a legfőbb kihívásokat generálják³. Mindezt szokták a globális

¹ Simai, M (2016): A harmadik évezred nyitánya, a zöld fejlődés esélyei és a globális kockázatok, Corvina, 34. oldal.

² Simai, M (2016): A harmadik évezred nyitánya, a zöld fejlődés esélyei és a globális kockázatok, Corvina, 68. oldal, valamint Bradford DeLong, J (1998): Estimating World GDP, One Million B.C. – Present és The World Factbook 2015 adatai alapján.

³ Horváth, B (2016): Növekvő népességgel a fenntarthatóság felé? in: Ökológiai lábnyom és fenntarthatatlanság, L'Harmattan, 253-289. oldal.

fenntarthatósági válság hármasszorításának (környezeti-gazdasági-társadalmi) is nevezni, ahol bármelyik részösszetevő változása amplifikálva kihat a másik kettőre⁴.

Az emberiség történelmében a 20. század legvégéig nem tapasztalt összefüggő problémahalmaz megjelenése sokakat arra késztet, hogy jelen korunkat saját karakterisztikus jegyeket biztosító speciális névvel illessék: ekocén (2013), miszantropocén (2013), mantropocén (2014), antrobszcén (2014) és technocén (2015). A leggyakrabban viszont az antropocén megnevezés használatos⁵.

Az antropocén elsősorban geológiai értelemben veszi az Ember Korát, azaz, azt a földtörténeti vagy sztratigráfiai időszakot jelöli, amikor a Homo sapiens már hatással van a földi bioszférára. Az 1980-as évek óta népszerű megnevezés hivatalos elismerése még folyamatban van, ezért időtartama képlékenyül használható⁶. Egyesek a Homo sapiens feltehetően 200.000 évvel ezelőtti megjelenésétől, mások a Holocén földtörténeti kor 11.500 évvel ezelőtti kezdetétől számítják, míg megint mások Kr.e. 8000-től vélik a kezdetét, mikortól az első városok épültek és letelepedett földművelés folyt. Az antropocénra szoktak úgy is utalni, mint a 18. századi ipari forradalomtól a jelenig tartó időszak, amelyre jellemző az emberi népesség robbanásszerű szaporodása, a technológia fejlődése, az életszínvonal növekedése, az iparosodott tömegtermelés, a környezetszennyezés, az intenzív környezetátalakító tevékenység, nyersanyagok és szénhidrogének felfokozott használata, valamint az üvegházhatású gázok óriási kibocsátása. 1945-től is számítható az antropocén a bioszférára kifejtett visszafordíthatatlan emberi hatás kezdete miatt. James Hansen, a NASA korábbi klímakutatója, szerint 1975-től a hiperantropocénnak lehetünk tanúi, mivel a növekvő erdőirtások és a fosszilis üzemanyagok enormis használata miatt az ember által kieroszakolt abnormális változási folyamatok felülmúlják a természet saját regeneratív folyamatait⁷.

Mindez felveti jelen korunk legélethevágóbb kérdését: valós-e az antropocén klímaváltozás? Vagy egyáltalán nincs is klíma változás? Vagy ha van, az embertől

⁴ Vida, G (2012): Hova tovább Homo? Az Antropocén korszak gondjai, in: Fasciculus 18, Semmelweis kiadó, 41. oldal. és 2.1. Ábra.

⁵ Moore, J W (ed) (2016): Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism, PM Press/Kairos, p.5.

⁶ <https://theanthropocene.org/topics/anthropocene-working-group/>

⁷ Elani, R (2015): The Dithering Age: Holocene, Anthropocene, and Chthulucene, on: <https://thetigersleap.wordpress.com/2015/10/01/the-dithering-age-holocene-anthropocene-and-chthulucene/>

független-e, mert egész más a kiváltó ok? A klímaváltozás tudományos háttere rendkívül bonyolult, minden részletében nem is ismert, a földi éghajlati rendszer komplexitása miatt. Annyi azonban biztos, hogy egyre melegebb van. A felfelé kúszo hőmérsékletet bárki, aki a szabadban jár a saját bőrén érezheti⁸.

Az IPCC⁹ egyértelmű összefüggést lát az ökoszféra hőmérséklet emelkedése és a légkör magas CO₂ koncentrációja között, ami szinte kizárólagosan az antropogén gazdasági tevékenység következtében gyülemlik a légkörben. Az IPCC grafikont készített a hőmérséklet és a CO₂ koncentráció összefüggéseiről¹⁰, mellyel kifejti, hogy a felszíni átlaghőmérséklet 2°C-os növekedése körülbelül 650ppm CO₂ szintnél következik be. A NASA Global Climate Change mérései szerint 2018 februárjában a légkör CO₂ koncentrációja 407,61ppm volt¹¹, ami a 650ppm 62,7%-a és arányosan 1,254°C átlaghőmérséklet növekedést jelent. A légkör viszont egyéb üvegházhatású gázokat is tartalmaz (CH₄, N₂O stb.)¹², melyek aránya az üvegházhatású gázokon belül 40%. Így a felmelegedés valós értéke szimplán a CO₂ koncentrációra vetített érték felett található 40%-nyi egyéb tartalomnak megfelelő hőmérsékleti plusszal¹³, ami körülbelül 0,5°C-t jelent. Jelenleg tehát a tényleges felmelegedési érték 1,25-1,75°C között mozog¹⁴.

Az amerikai Yale Egyetem Erdészeti és Környezeti Tanszékének tanulmánya szerint - habár nagy ingadozások fordultak elő a földtörténet során - az elmúlt 3 millió évben nem volt olyan magas a légkör CO₂ koncentrációjának szintje, mint jelen korunkban, különösen az elmúlt 40 évben. A gyorsan változó, élesen lüktető értékek egyáltalán nem jellemzők a természetes földtörténeti változásokra. Az ugrásszerűen drasztikus üvegházhatású gáz növekedés az emberiség számára soha

⁸ A fejezet megírásának ideje alatt (2017. októbere) a nappali hőmérséklet tartósan 20°C feletti Magyarországon. Lásd még: <https://www.idokep.hu/hirkeres/melegrekord>

⁹ Az UNEP és a WMO által kezdeményezett Intergovernmental Panel on Climate Change (Éghajlatváltozási Kormányközi Testület): <http://www.ipcc.ch>

¹⁰ 2.2. Ábra, https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/ch19s19-4-2-2.html

¹¹ 2.3. Ábra, <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/>

¹² http://www.ksh.hu/thm/3/indi3_1_1.html

¹³ Vida, G (2016): A Klímahelyzet, in: Magyar Tudomány 2017/6. szám, online: <http://www.matud.iif.hu/2017/06/02.htm>

¹⁴ A következtetésnek megfelelnek a Global Climate Report 2017 augusztusában közölt adatai: <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201708> Az IPCC 2007-es 4. Jelentése szerint a legutolsó jégkorszakban (Würm Glaciális 110.000 – 11.500 éve) -3-5°C fokkal volt hűvösebb a mai felszíni átlaghőmérsékletnél. Az arányok miatt ezzel a becsült értékkel érdemes összevetni a jelenlegi 407,61ppm által kiváltott min. 1,25°C-os felmelegedést. Az IPCC jelentése azt is megfogalmazza, hogy az utolsó jégkorszak óta nagyon valószínű, hogy +4-7°C-os globális melegedés következett be, de ez 10-szer lassabb mértékben zajlott le az elmúlt 11.500 év során, mint jelenlegi tapasztalható felmelegedés. Forrás: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch6s6-es.html

nem tapasztalt ökoszféra jelenségeket fog maga után vonni¹⁵. Összességében kimondható, hogy a jelenlegi klímaváltozás valós és a bolygó érzékeny egyensúlyát megbontva antropocén okra vezethető vissza¹⁶. Ezt azonban gazdasági és politikai szemszögből még sokan kétségbe vonják, mivel a hatalommal bíró tőketulajdonosok feltétlen érdeke a további projektált rövid távra szóló gazdasági növekedés, amit hangoztatottan a társadalom felvirágoztatásáért tesznek. Habár eközben a hosszú távú hatásokat nézve a földi ökoszisztéma eltartóképességét egyre felélik növelve a tátongó szakadékot gazdag és szegény ember, jelen és jövő generációk megélhetési színvonala között¹⁷.

Jelen korunk másik gyakori megnevezése a kapitalocén (2009), amelyet a környezettörténettel foglalkozó Jason W. Moore terjesztett el a köztudatban. A kapitalocén a Tőke Korát jelöli 1492-től, az Új Világ felfedezésétől, és két alapvető tényezőben tér el az antropocéntől: egyfelől a tőke, a munka és a föld szervezetszerű egészének tekinti magát, másfelől a vagyon összekötő kapcsolatára alapuló hatalom és folytonosan ismétlődő újratermelés viszonyának párszáz éves története. Ez a vagyonra alapuló örökké pörgő kapcsolat megmarkolta először a szenet, majd a kőolajat és földgázt, és a többi fellelhető nyersanyagot, amik lehetővé tették számára a bolygó teljes meghódítását, a lehető legolcsóbb munkaerő és az „*Olcsó Természet*” világméretű kisajátítását. Az „*Olcsó Természet*” az, amelyből az ember kiveszi a tőke számára rendkívül értékes erőforrásokat (input), majd a munkaerő közreműködésével zajló értékteremtő folyamat legvégén, mikorra a kiemelt erőforrásból fáradt anyag képződik, amivel már nem lehet mit kezdeni, visszalöki oda, ahonnan kitermelte (output nyelő), és a folyamat kezdődik előlről. A kapitalocén egyetlen célja a tőke/vagyon vég nélküli felhalmozása, miközben eltávolítja a társadalmat a természettől. Jelen korunk számára a természettel kapcsolatban, ami kizárólagos figyelmet érdemel az csupán annyi, hogy hogyan lehet a föld szanaszét heverő erőforrásait olcsón, maximális csereértékké vagyis hatalommá és gazdagsággá alakítani. A kapitalocén a csereérték előállításánál során a munkaerő legolcsóbb felhasználására és programozására törekszik, volt, hogy nem

¹⁵ 2.4. Ábra, Jones, N (2017): How the World Passed a Carbon Threshold and Why It Matters, online: <https://e360.yale.edu/features/how-the-world-passed-a-carbon-threshold-400ppm-and-why-it-matters>

¹⁶ Rockström, J (2009): A safe operating space for humanity, in: Nature, Vol. 461/24, p. 472-475.

¹⁷ Takács-Sánta, A (2016): Mit szóljunk ahhoz, hogy süllyed el a hajónk? Négyféle hozzáállás kultúránk válságához, in: Ökológiai lábnyom és fenntarthatatlanság, L'Harmattan, 239-245. oldal.

riadt vissza a rabszolgaságtól sem. A kapitalocén a 21. századig rendkívül profitabilisnek mutatkozott, viszont az értéktelenül „*Olcsó Természet*” Moore szerint már megkezdte visszaigényelni a „kifizetetlen költségeket” visszafordíthatatlan ökoszisztéma degradáció és klímaváltozás formájában¹⁸.

Jelen korunkat nekrocénnek (2016) is szokták nevezni. A megnevezés a környezettörténész Justin McBrien értelemezésében a nekrosis patológiai jelenségéből származik, és egy szerv vagy szövet sejtjeinek nem programozott sejtihalát takarja, amikor az önemésztés vagy autolízis során az elhalt vagy megsérült sejtek enzimeikkel önmagukat lebontják. A nekrocén időtartamát tekintve a kapitalocén árnyékmása, egyidejűleg és párhuzamosan létezik azzal. A nekrocén a kapitalocén „negatív érték” felhalmozásából táplálkozik, mintegy „anyagcsere rés” a föld és a munkaerő között, amelyet a tőkefelhalmozás ellentmondásai ösztönöznek. A kapitalocén minél többet gyakorolja a planetáris hatalmát az „*Olcsó Természetből*” történő többlet kinyerés végnélküli felerősítése által, annál inkább nekrosisba dönti a világrendszert, amit teremtett. A kapitalocén orosz rulettet játszik a bolygóval¹⁹, hiszen az ökoszféra lerombolása visszafordíthatatlan átváltási (biofurkációs) pontokhoz vezet, ami előbb-utóbb vissza fog hatni. McBrien szerint valójában azonban nem is a tőke, hanem az antropocénban olyannyira meghatározó ember természete váltja ki jelen korunk globális instabilitását²⁰.

A nekrocént karakterizáló nézetek elsőként rendkívül pesszimistának tűnhetnek, azonban, ha rápillantunk néhány, a jelen korunk komplex környezeti és gazdasági viszonyát vizsgáló mutatóra, akkor ez a borulató nézőpont igazoltnak tűnik. Az egyik ilyen mutató a nettó elsődleges termelékenység (NPP), ami azt a szén össz mennyiséget jelöli, amelyet a fotoszintetizáló növények évente állítanak elő a napenergia és a légköri CO₂ felvétele során. Vagyis tulajdonképpen a globális bioszféra kapacitás az összes szervesanyag-tömegben (biomassza), ami minden emberi, állati és növényi táplálék alapja. Az amerikai National Academy of Sciences 2012-es felmérése szerint a 20. század folyamán az NPP globális emberi

¹⁸ Moore, J W (2016): *The Rise of Cheap Nature*, in: *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism*, PM Press/Kairos, p 78-116.

¹⁹ Nordhaus, W (2013): *The Climate Casino, Risk, Uncertainty and Economics for a Warming World*, Yale University Press.

²⁰ McBrien, J (2016): *Accumulating Extinction Planetary Catastrophism in the Necrocene*, in: *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism*, PM Press/Kairos, p 116-138.

felhasználása (HANPP) több, mint megkétszereződött: 2005-ra elérte a 14,8 GtC/y-t, ami 116%-os növekedés²¹. Ez a földi összes NPP_{potential} legalább 25%-a²². Mindez jelzi az emberi bioszféraátalakítás mértékét, aminek következtében a Föld teljes élővilág eltartóképesége visszaesik kizárólag az emberi fogyasztás javára. Az emberi populáció 21.századi növekedésével, a földi ökoszisztémára eső NPP érték tovább fog zsugorodni, rohamosan ellehetetlenítve az egyéb fajok fennmaradását.

Az ökológiai lábnyom módszere, amely az eltartóképeséget a földhasználat kapcsán igyekszik megragadni, is hasonló eredményt mutat. Az ökológiai lábnyom annak mértéke, hogy egy adott ember, populáció, szervezet vagy tevékenység mekkora biológiailag produktív területet (globális hektár) igényel annak érdekében, hogy fedezze anyag- és energiafogyasztásait, továbbá asszimilálja az általa kibocsátott hulladékokat, az aktuálisan alkalmazott technológiai színvonal és erőforrásgazdálkodási megoldások mellett. Mivel a népesség folyamatosan nő és mert mindenki ugyanúgy szeretne élni, mint a jómódú fejlett társadalmak, ezért az emberiség évről évre több erőforrást fogyaszt, mint amit a véges bioszférapacitással rendelkező Föld biztosítani képes. A fejlődő országok ökológiai lábnyoma azonban még mindig kisebb, mint a fejletteké, mivel a fejlett országok pazarló gazdálkodást folytatva sokkal nagyobb mértékben élik fel az ökoszisztéma szolgáltatási lehetőségeket²³. Az emberiség a Global Footprint Network számításai alapján 1969 óta évről-évre növekvő mértékben az ökológiai túlfogyasztás állapotában van. Legfrissebb adatbázisuk szerint 2013-ban a világ ökológiai lábnyomának mértéke 20.602.785.165,69 globális hektár (gha), míg a bioszférapacitás értéke 12.233.516.313,9 gha volt, azaz a kettő közötti ökológiai deficit 40,63%-kal több²⁴, mint a hosszú távon fenntartható jövő megkívánna.

A globális ökológiai deficit alapján az *overshootday.org* rendszeresen közzéteszi, hogy évente melyik napon haladja meg az emberiség fogyasztása azt a mennyiséget, amelyet a bolygó az aktuális évben regenerálni tud. Ezt az *overshooting* (túllövés) napjának nevezzük. 2017-ben augusztus 2-ára esett, mely utáni hónapokat a bolygó a jelen korunkban élők utódainak jövőbeli fogyasztásából

²¹ 2.5.A. Ábra, <http://www.pnas.org/content/110/25/10324.full>

²² Más becslések szerint 32%-át vagy a 40%-át is elérte, lásd: Running, S (2014): A regional outlook at HANPP: human consumption is increasing, NPP is not, in: Environmental Research Letters, Vol. 9, 111003 (3pp), doi:10.1088/1748-9326/9/11/111003.

²³ 2.7. Ábra, <http://www.overshootday.org/about-earth-overshoot-day/country-overshoot-days/>

²⁴ 2.6. Ábra, <http://data.footprintnetwork.org/#/>

tudja már csak fedezni, azaz, annyival kevesebb jut majd a növekvő populációnak a jövőben. A folyamat minden évben egyre gyorsul és az *overshooting day* előrébb és előrébb kerül a kalendáriumban. Valóban a nekrocénban tartunk.

Donna Haraway filozófus jelen korunkat khthulucénnek (2015) nevezi²⁵. A khthulucén a 21. század globális válságában a jelenleg átélt napjainkra utal, mint a határozatlanságtól reszkető baljós nyugtalanság korszakára. A megnevezés átfogó tartalmakkal bír és több tőből táplálkozik: először is a görög mitológia khthonikus isteneire utal, akik nemcsak a túlvilágot reprezentálták és halálhozók, hanem a szerencse fordultával életet és termékenységét is ajándékozhattak. Másfelől, a *Pimoa Cthulhu* pókfajta és H. P. Lovecraft a nautilusz szerű földönkívüli Cthulhu történetei alapján a „sok karúak” metaforáját használja fel arra, hogy kihangsúlyozza a bolygónkon jelen korunkban az ember a bioszféra többi állati és növényi fajával együtt, egyetlen szükségszerű és kibogozhatatlanul összefüggő szimbiózisban él. Az együttélés és az egymásrautaltság tagadhatatlan evolúciós törvényszerűség. Az élet mindent átszövő biológiai folyamatai következtében az ember a biodiverzitás részeként a bolygóból van. Az élet „sok karú” hálójában nincs és soha nem is lehet egyedül. Ezért jelen korunk annak az időszakának, hogy megtudjuk hogyan élünk és halunk meg együtt a súlyosan károsított bolygónkon, vagy megtanuljuk hogyan építhetünk mindannyiunknak a Földön egy élhető közös jövőt. A khthulucén a választak korszaka, amelyben az embernek gondolkodnia és cselekednie kell. Muszáj összebarátkoznia a bolygón élő miriád egyéb más életformával. Muszáj tiszteletben tartania azoknak létét és élőhelyeiket.

Az ENSZ 1982-es Világkartája a természetről kimondja, hogy a modern kor emberének stabil viszonyokat kell „újrateremtene” a természettel és ezt közösen kell kialakítani. Továbbá kijelenti, hogy az emberiség a természet része, élete a természeti rendszer működésének folyamatosságától függ, valamint azt is hangsúlyozza, hogy az élet minden formája egyedi és tiszteletet érdemel, függetlenül attól, hogy mi a (gazdasági) értéke az ember számára. A földi élet az alapvető ökológiai létfenntartó rendszerek működésétől függ, amelyeket jelen korunkban az ember általi túlzott mértékű kiaknázás roppant módon veszélyeztet²⁶.

²⁵ Haraway, D (2016): Staying with the Trouble Anthropocene, Capitalocene, Chthulucen, in: Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism, PM Press/Kairos, p 34-61. és <http://opentranscripts.org/transcript/anthropocene-capitalocene-chthulucene/>

²⁶ Simai, M (2016): A harmadik évezred nyitánya, a zöld fejlődés esélyei és a globális kockázatok, Corvina, 87-88. oldal.

3. Gazdaság és természet viszonya

„A közgazdaságtan alapvető célja az, hogy az emberek hétköznapi életfeltételeit javítsa”²⁷ vagyis, hogy a társadalom tagjai jobban éljenek, mint korábban. Mégis az uralkodó főáramú piacgazdaság nyomása alatt globális fenntarthatósági válság alakult ki, melyben kénytelenek vagyunk megélni a klímaváltozásban kicsúcsosodó környezeti és biológiai degradációt, a túlnépesedést és az erőltetett fogyasztásösztonzésre támaszkodó végtelen tőkefelhalmozást, amiből pedig csak kevesek részesedhetnek²⁸. A 3. fejezet célja, hogy a jelenleg zajló globális változásokhoz vezető gazdaságtörténeti folyamatok, valamint a neoklasszikus környezetgazdaságtan és ökológiai gazdaságtan természeti környezettel kapcsolatos alapvető nézetei elemzésre kerüljenek.

3.1. Klasszikus, neoklasszikus (liberális és neoliberalis) folyamatok

3.1.1. Klasszikus gazdaság

A klasszikus közgazdászok az angol Thomas Hobbes 1651-ben kiadott könyvéből vették át azt az analógiát, miszerint a jólét anyagi alapját megteremtő gazdaság csakis a földből és a tengerből kinyert (nyers)anyagok pénzügyi cseréjére épül, amelyek különféle átalakítási (ipari) és kereskedelmi csatornákon tovább áramlanak a fogyasztókig. A fiziokratákhoz tartozó François Quesnay (1694-1774) is a természetet tekintette a gazdaság alapjának, amelyre a korabeli legfontosabb szektor, a mezőgazdaság épült, ami pedig az ipar és a kereskedelem alapja volt. Adam Smith (1723-1790) szintén a földművelést tekintette a legproduktívabbnak, valamint a kapitalista tőke akkoriban kialakuló fogalmát háromfelé osztotta: föld, munka és tőke. Értékfelfogásában különbséget tett a használati és csereérték között, a csereérték javára²⁹. David Ricardo (1772-1823) nevéhez fűződik a mezőgazdaságban érvényesülő csökkenő hozadék törvényének és az iparban a növekvő hozadék elvének megfogalmazása. A csökkenő hozadék törvényét a heterogén földterületek minőségi különbségében látta, a használattal a minőségük romlott és csökkent a termőképességük. Mindezzel felhívta a figyelmet a termőföld korlátos termelékenységére. Thomas Malthus (1766-1834) viszont úgy vélte, hogy a természeti erőforrások mennyiségben szűkösek, így az élelmiszertermelés nem

²⁷ Samuelson, P – Nordhaus, W (2008): Közgazdaságtan, Akadémiai Kiadó, 7. oldal.

²⁸ Piketty, T (2013): A tőke a 21. században, Kossuth Kiadó, 97. oldal.

²⁹ Mátyás, A (1992): A korai közgazdaságtan története, Aula Kiadó, 49-60. oldal.

lesz képes majd lépést tartani a 18.század második felében az ipari forradalom következtében beinduló népesség növekedés gyorsuló ütemével. Hiába lesz több munkás, Malthus szerint a termelés nem tud a végtelenségig nőni a mezőgazdasági területek mennyiségének abszolút korlátossága miatt. Vagyis, népesedési elméletében kimondta, hogy ha a mezőgazdaságban a csökkenő hozadék elve érvényesül és ha a társadalom nem képes a népesség növekedését kontrolálni, akkor a katasztrófa szélére kerül³⁰.

James Maitland (1759-1839) Lauderdale VIII. earlje 1804-ben tette közzé a róla elnevezett fordított arányosság paradoxonját. Lauderdale szerint ugyanis fordított arányosság áll fenn a közjavak (vizek, erdők, vadak stb.) és a magánvagyonok között. A csupán használati értékkel rendelkező közjavak a magánvagyonok növekedésével az egyre inkább fellépő szűkösség miatt pénzen értékesíthető csereértékké alakulnak át, és túlzott mértékű kisajátításuk vagy túlfogyasztásuk esetén hiány lép fel belőlük, amely gazdasági értelemben megfelel az értékképzés forrásának. Vagyis, minél szűkösebbé válnak a közjavak, annál nagyobb a gazdasági (pénzbeli) értékük és annál inkább növelik azok tőkéjét, akik személyes birtokába kerültek. Ilyen módon a személyes gazdagság, azaz, a tőkefelhalmozás alapját képezhetik. Lauderdale meglátása szerint „az emberiség józan esze fellázadna, egy olyan javaslaton, ami a magánvagyonok növelése érdekében szűkösséget hozna létre valamely, az emberek számára általánosan hasznos vagy szükséges áruból”³¹. Viszont, már saját társadalma is pontosan ezt tette, a használati értékkel bíró Olcsó Természetből minél nagyobb darabokat vettek el egyes egyének, hogy annak szűkössé tett természetes termékenységéből meggazdagodjanak a többiekkel szemben. Lauderdalehez hasonlóan Ricardo is egyetértett a paradoxonnal és kihangsúlyozta a gazdagság és az érték (használati és csere) közötti konceptuális különbségtétel fontosságát³².

Jean Baptiste Say (1767-1832), aki a neoklasszikus gazdaságtan egyik előfutára volt, a *Levelek Malthushoz a politikai gazdaságtanról és a kereskedelem pangásáról* (1821) című művében elvetette a Lauderdale paradoxont. Szerinte ugyanis a használati értéket bele kell érteni a csereértékbe, így csak egy érték van,

³⁰ Kocsis, T (1999): A jövő gazdaságtana?, in: KOVÁSZ, 3. évf., 3. szám, 131-164. oldal.

³¹ Daly, H (1998): The return of Lauderdale's paradox, in: Ecological Economics, Vol. 25, p. 21-23.

³² Bellamy Foster, J – Brett, C (2010): A gazdagság paradoxonja: kapitalizmus és környezetrombolás, in: Eszmélet, 22. évf. 86. szám, 73-91. oldal.

a csereérték, ami gazdasági haszonnal és materiális (pénzbeli) értékkel bír. Önmagában a használati értékről nem vett tudomást, mivel abszolút szükségtelennek látta a gazdagság és a használati érték azonosítását. Indokolása szerint: „amint Adam Smith észrevette, hogy kétféle értékről van szó, és az egyik érték a használatban, míg a másik a cserében van jelen, teljesen elvetette az elsőt, és ... csakis és kizárólag a cserélhető értékkel foglalkozott. Ez az, amit Önnek (Malthus) is tennie kell, ...amit jómagam is tettem; amit mindannyian tettünk: ennek okán a politikai gazdaságtan (klasszikus közgazdaságtan) nem ismer el másféle értéket ... a gazdagság benne foglaltatik az általunk birtokolt dolgokban; az érték szó egyetlen elfogadott jelentése a cserélhető érték”³³. Say nem tagadta, hogy „valóban léteznek olyan dolgok, amelyek a természeti javakhoz tartoznak, ám ezek nem olyan dolgok, amelyekkel a politikai gazdaságtannak (klasszikus közgazdaságtan) foglalkoznia kellene”³⁴. Ezáltal a klasszikus közgazdaságtan értékfelfogásába, ami hamarosan felváltotta a gazdagság koncepcióját, kizárólag a csereérték került be. A természetet és benne a közjavakat, amik a közgazdász megítélés szerint kívül estek a csereértéken, nem vették figyelembe, ezzel megszüntették a gazdaság és természet közötti értékbeli kapcsolatot.

Habár a Lauderdale paradoxont helyesen értelmezte, John S. Mill (1806-1873) az 1848-ban megjelent könyvében megerősítette Say-t a klasszikus közgazdasági hagyomány természeti környezettel kapcsolatos nézeteiben, vagyis a gazdaságot a csereértékre redukálta, a használati értéket pedig elvetette. A természetet „*grátisz*” ajándékként kezelte, azaz, ingyenes adományként a kapitalista értékszámítás szempontjából. Mill ezzel kifejezésre juttatta, hogy a gazdasági csereértékalkotás folyamatában nem tekintette a természetet a termeléshez szükséges nyersanyagok (input) értékkel bíró forráshelyeként, sem a fáradt végtermékek (output) nyelőjének, vagyis a természet szolgáltatásai ingyenesek. Annyit azonban elismert, hogy „a termelés során előállított tőkés árucikkekben már hiányzik az a termőképesség, amely még az inputokban jelen van”³⁵, de ennek a termőképességnek a használati értékét sem tartotta méltánylásra

³³ Bellamy Foster, J – Brett, C (2010): A gazdagság paradoxonja: kapitalizmus és környezetrombolás, in: *Eszmélet*, 22. évf. 86. szám, 73-91. oldal.

³⁴ Bellamy Foster, J – Brett, C (2010): A gazdagság paradoxonja: kapitalizmus és környezetrombolás, in: *Eszmélet*, 22. évf. 86. szám, 73-91. oldal.

³⁵ Christensen, P (1991): *Driving forces, increasing returns and ecological sustainability*, in: *Ecological Economics*, Columbia University Press, p. 75-88.

méltónak. Habár ezzel mintegy önkéntelenül is kimondta, hogy a tőkés gazdasági termelés csakis a természetre és a természet által előállított javakra tud épülni, mert csak a belőlük származó erőforrások (entrópia) rendelkeznek elégséges termőképességgel a gazdasági átalakító folyamatok során. Mill továbbá hangsúlyozta a technológiai fejlődés azon hatását, amely késleltetheti a végső korlátok előbb-utóbb mindenképpen bekövetkező elérését, mivel szerinte a gazdaságnak egy stacioner (nem növekvő) állapotba kell jutnia a természeti környezetben jelen levő végességéből fakadó szűkösség elve miatt³⁶.

Karl Marx (1818-1883) a Lauderdale paradoxont elfogadta és beépítette gondolkodásmódjába kihangsúlyozva, hogy a használati és csereérték közötti ellentmondás a kapitalista termelés lényegéhez tartozik. Az 1867-ben megjelent *Tőke* című művében, amelyet a klasszikus kapitalista gazdaság kritikájának szánt, rámutatott, hogy „a kapitalizmusban a természetet a csereértékért folytatott hajszában ragadozó módon kiuzsorázzák”³⁷. Habár Marx többnyire humán nézőpontból, vagyis a használati érték fenntartásának szempontjából vizsgálta a természetet, azt is felvetette, hogy „a természetnek joga van ahhoz, hogy ne züllessék le pusztá árucikké”³⁸. Marx számára annak hangsúlyozása, hogy a természeti környezetet meg kell óvni a jövő generációk számára a kapitalista kisajátítással szemben, azt a konfliktust emeli ki, ami a természet gazdagsága, a benne élő emberek egészséges jóléte és a természeti környezetet szisztematikusan kiaknázó tőkefelhalmozás rendszere között feszül. Marx ezen nézete jelen korunk globális fenntarthatósági válságában és a klímaváltozásban talán már, félreértelmezés nélkül, igazoltnak tűnhet.

3.1.2. Neoklasszikus (liberális és neoliberais) gazdaság

A neoklasszikus közgazdaságtan 1871-től a marginális forradalommal indult. Ekkor a klasszikus nézeteket új, analitikusan mechanikus matematikai alapokra helyezték, azzal a céllal, hogy megerősítsék a közgazdaságtan tudományos jellegét és egy politikától független, a dedukció módszerére épülő, a természettudományokhoz hasonló, tiszta diszciplínát hozzanak létre, amely a

³⁶ Kocsis, T (1999): A jövő gazdaságtana?, in: KOVÁSZ, 3. évf., 3. szám, 131-164. oldal.

³⁷ Bellamy Foster, J – Brett, C (2010): A gazdagság paradoxonja: kapitalizmus és környezetrombolás, in: *Eszmélet*, 22. évf. 86. szám, 73-91. oldal.

³⁸ Bellamy Foster, J – Brett, C (2010): A gazdagság paradoxonja: kapitalizmus és környezetrombolás, in: *Eszmélet*, 22. évf. 86. szám, 73-91. oldal.

cserére épülő gazdaság statikus (rövid távú) vizsgálatára koncentrálnak. A fejlett országok gazdaságában ekkorra már megszilárdult a tőkés termelési mód, így a figyelem a gazdálkodó alanyra irányult, akinek legnagyobb érdekeltsége az volt, hogy a tőkés termelés és a piac által kínált előnyöket miként fölözze le minél teljesebben profitmaximalizálása érdekében. Az anyagi értelemben vett gazdasági növekedés öncéllá vált.

A neoklasszikus közgazdászok szerint a szűkösésen túl, a megtermelt javak és szolgáltatások csereértéke a fogyasztók egyéni preferenciáitól függ. Számukra a társadalom egésze egyéni cselekvők közötti tranzakciók pusztán aggregátuma lett, ahol a piaci elosztási hatékonyság (allokáció) vizsgálatára törekedtek. Mivel a jövő nemzedékek preferenciáit nem lehet előre látni, ezért csakis a jelen generációk piacon megjelenő szubjektív preferenciái és igényei kaptak érvényesülést az erőforrások és a természeti környezet felhasználásában. A természet ingyenes adományként való kezelését egy az egyben átvették a klasszikus főáramú közgazdaságtanból, mivel a kapitalista gazdaság működési alapelveinek tekintették. Ez azóta is folyamatosan a neoklasszikus főáramú gazdaságtan egyik alap axiómája maradt³⁹. Ebből fakadóan a főáramú analitikus matematikai felfogás számára semmiféle olyan belső törvényszerűség nem maradt, ami befolyásolta volna a természeti környezet értékelését, hasznosítását, kiaknázását és szennyezését. Ez a féle kapcsolat a gazdaság és a természeti környezet viszonyában az úgynevezett „üres világot” feltételezi, amikor még a földi ökoszisztéma és az általa biztosított erőforrások végelessége nem látható és végtelen gazdasági növekedés feltételezett degradációmentes, örökös, változatlan minőségű ökoszisztéma szolgáltatásokkal⁴⁰.

A marginális forradalom vezéralakjai Carl Menger (1840-1921), William S. Jevons (1835-1882) és Leon Walras (1834-1910) voltak. Az 1871-ben megjelent *Gazdaságtan alapelvei* című művében Menger keményen bírálta a Lauderdale paradoxont. Úgy vélte, hogy hamis különbségtételeken alapszik és elutasította a használati és csereérték közötti klasszikus megkülönböztetést. A gazdagságot csakis a cserére alapozta, amely szerinte a szubjektív hasznosságban, azaz, a szűkölködő emberi természetben gyökerezik. Szubjektív értékelmélete alapján

³⁹ Bellamy Foster, J – Brett, C (2010): A gazdagság paradoxonja: kapitalizmus és környezetrombolás, in: *Eszmélet*, 22. évf. 86. szám, 73-91. oldal.

⁴⁰ 3.1. Ábra; Daly, H (2001): A gazdaságtalan növekedés elmélete, gyakorlata, története és kapcsolata a globalizációval, in: *KOVÁSZ*, 5. évf., 1-2. szám, 5-22. oldal.

lefektette a manapság is használatos határhaszon elv (marginal utility) alapjait, amelyben kimondta, hogy a rendelkezésre álló szűkös erőforrásokat úgy kell felhasználni, hogy figyelembe véve az élvezet csökkenését a folyamatos szükségletkielégítés során, az egyének preferenciáik szerint maximális élvezethez jussanak⁴¹. Menger szerint a természeti javak szűkösségének megfontolt előidézése kedvező hatással bír a tőkére. Neoklasszikus látásmódja szerint „célszerű dolog elősegíteni a bőségesen rendelkezésre álló (természeti) javak mennyiségének régóta tartó csökkenését, és végső soron bizonyos mértékig megritkítani ezeket, hiszen ezek a gazdagság összetevői, amely ezáltal növekedni fog”⁴². Amíg Lauderdale a magánvagyonok növekedését a közjavak csökkentésének rovására lázítónak ítélte meg, addig a neoklasszikus gazdaságtan egyik megalapítójának tartott Menger ugyanazt elérendő célnak tartotta. Ezzel egy időben Jevons kidolgozta a csere matematikai gazdaságtanát, míg Walras megfogalmazta általános egyensúly elméletét, amelyben levezette, hogy tökéletes verseny mellett a keresleti és kínálati folyamatok minden piacon egyensúlyt eredményeznek⁴³.

Alfred Marshall (1842-1924) munkásságával a marginális forradalom eredményeit egységes egészbe fogta össze. Elfogadta a mezőgazdaság csökkenő hozadékáról szóló törvényszerűséget, de azt is hozzátette, hogy a növekvő árak új megoldásokra és bővülő ismeretekre fognak majd ösztönözni és így a föld csökkenő hozadéka nem fogja korlátozni a gazdasági növekedést. Különbséget tett a megújuló és a nem-megújuló természeti erőforrások között, viszont a csökkenő hozadék elvét csak a megújulóra tekintette érvényesnek. Meglátása szerint a nem-megújuló erőforrások kitermelése a készletek csökkenése miatt egyre drágulni fog. Annak ellenére, hogy elismerte a természet olyan szolgáltatásokat nyújt a gazdaságnak, melyeknek közvetlen pénzértékük kellene, hogy legyen, kijelentette a piacon ezek az árak nem vehetők figyelembe⁴⁴. Az 1890-ben kiadott *Közgazdaságtan alapelvei* című könyvében leszögezte, hogy „a föld a természeti erőforrások közé tartozik, amelyek felhasználhatók a termelési folyamatban; ... a földnek nincs termelési költsége, az a természet ingyenes és nem reprodukálható

⁴¹ Samuelson, P – Nordhaus, W (2008): *Közgazdaságtan*, Akadémiai Kiadó, 77-79. oldal.

⁴² Bellamy Foster, J – Brett, C (2010): A gazdagság paradoxonja: kapitalizmus és környezetrombolás, in: *Eszmélet*, 22. évf. 86. szám, 73-91. oldal.

⁴³ Mátyás, A (1993): A modern közgazdaságtan története, Aula Kiadó, 30-44. oldal.

⁴⁴ Kocsis, T (1999): A jövő gazdaságtana?, in: *KOVÁSZ*, 3. évf., 3. szám, 131-164. oldal.

adománya”⁴⁵. Vagyis a természeti környezet értéktelen a neoklasszikus főáramú közgazdaságtan szemszögéből.

A neoklasszikus közgazdaságtan alkalmazott mellékága, a környezetgazdaságtan, ami főként a természeti erőforrások kezeléséhez és a környezetszennyezéshez kapcsolódó problémákkal foglalkozik Arthur C. Pigou (1877-1959) munkásságára alapozva jött létre. A környezetgazdaságtan egyik célja a magánvagyonra alapuló termelési költségek és a közjavakra eső társadalmi költségek közelítése adminisztratív eszközök, főként adókiivetés, által a társadalmi jólét megőrzése szempontjából. Pigou ugyanis felismerte, hogy az egyéni termelőtevékenység során keletkező környezeti kár a termelőn kívül a termelési környezetében élő társadalomra is negatívan kihathat. Az ekkor keletkező negatív nem szándékolt, járulékos, külső gazdasági hatások (externáliák) miatt a termék előállítása a termelőnek kevesebbe kerül, mint a társadalomnak, amely kénytelen elviselni a termelés összes káros következményét. Ezért hatékonyságvesztés elemzés során a termelői és a társadalmi költséget egy Pareto optimális szintre kell hozni, azáltal, hogy a termelővel adó formájában megfizettetik (internalizálják) a tevékenysége által a társadalomnak okozott kárt. Így a szennyezés elnyelés egyéni határhaszna egyenlővé válik a tisztítás többletköltségével⁴⁶. Azonban ez azt feltételezi, hogy gazdasági értelemben a környezetszennyezés a termelő számára optimális szintig megengedhető, de ez a szint nem vetíthető ki a természeti környezet reverzibilis vagy irreverzibilis károsodási mértékére, vagyis például a földi ökoszisztéma az adók hatására nem tisztul meg a CO₂-tól, hanem a szennyezés minden egyes újabb kibocsátással tovább halmozódik a légkörben óriási irreverzibilis externális hatást képezve ezzel a klímában és a bioszférában. A pigou elmélet csupán közgazdasági értelemben határozza meg azt az egyéni maximális termelési szintet, amely matematikailag a környező társadalom jólétét biztosítja. A közjavakra eső társadalmi költségek elemzése csak mellékesen van jelen a neoklasszikusoknál, vagyis nem része a főáramú érték- és árelméletnek⁴⁷. A környezetgazdaságtan további elemzésével a 3.2. fejezetben foglalkozom.

⁴⁵ Bellamy Foster, J – Brett, C (2010): A gazdagság paradoxonja: kapitalizmus és környezetrombolás, in: Eszmélet, 22. évf. 86. szám, 73-91. oldal.

⁴⁶ Samuelson, P – Nordhaus, W (2008): Közgazdaságtan, Akadémiai Kiadó, 315-334. oldal.

⁴⁷ Bellamy Foster, J – Brett, C (2010): A gazdagság paradoxonja: kapitalizmus és környezetrombolás, in: Eszmélet, 22. évf. 86. szám, 73-91. oldal.

3.1.2.1. Neoklasszikus liberális szemlélet

Az 1929-ben a tőkés rendszert ért gazdasági világválság a neoklasszikus közgazdaságtanban új korszak kezdetét jelentette, amelyet John M. Keynes (1883-1946) nevével fémjeleznek, aki megteremtette a liberális keynesiánus jóléti államot és megalapozta a termelés modern elméletét. 1936-ban kiadott művében szereplő számos elméletével párhuzamosan a főáramú közgazdaságtant két önálló rész tudományra osztotta: mikro- és makroökonómiára. A mikroökonómia a modern vállalati szintű gazdálkodás alapjait teremtette meg, míg a makroökonómia az egész termelés és foglalkoztatás elmélete lett, teljes nemzetgazdaságokat és a közöttük lévő kapcsolatokat vizsgálva, melyek állapotát aggregált változókon keresztül elemzi. A keynesi mikroökonómia jellemzője, hogy keresi és meghatározza a gazdasági mikrotevékenységek optimális méretét, azt a pontot, ahol a növekvő határkölttség (MC - marginal cost) egyenlő a csökkenő határhaszonnal (MB - marginal benefit)⁴⁸. Ezen a ponton túl ugyanis a mikroökonómiai gazdasági tevékenység további növekedése gazdaságtalan lenne a vállalat számára, mivel a költségek jobban növekednének a haszonnál. Az $MC=MB$ feltételt ezért szokták a „*mikor kell abbahagyni*” szabálynak is nevezni. Azonban a makroökonómiában a nemzetgazdaságok teljes termelését vizsgálva nem létezik optimális nagyságrend, ahogyan „*mikor kell abbahagyni, mert már nem gazdaságos*” szabály sem értelmezett. Nincs megfelelője a működési költségnek sem, ami ellensúlyozná a gazdasági tevékenység növekedését, azaz, a teljes termelés hasznát, vagyis valójában a költségek együtt növekednek az aggregált haszonnal. Ez azért van így, mert a mikroökonómia alaplogikájával szemben, a makroökonómiai „egész növekedése nem okoz lehetőségköltséget (opportunity cost), mert nincs olyan maradék része, amely elszenvedné a költséget”⁴⁹. A tény, hogy neoklasszikus értelemben nem létezik optimális határa a gazdasági növekedésnek, a 20. és 21. század folyamán a gazdaság és természeti környezet viszonyában döntő fontosságú.

⁴⁸ A BGE-n tanultak szerint: $MC=MR$, azaz, „a vállalati profitmaximalizálás szükséges feltétele, hogy az utolsó egységnyi termelés árbevétele (határbevétel MR – marginal revenue) éppen egyenlő legyen ugyanennek az egységnek a határkölttségével (MC)”. Forrás: Bódi, E (2002): A kínálat mikroökonómiája, in: Bevezetés a Közgazdaságtanban I, Alapfogalmak és mikroökonómia, Egyetemi jegyzet, Távközpont, 2.3. rész 38. oldal.

⁴⁹ „A mikroökonómia a résszel foglalkozik és egy rész kiterjesztését a teljes rendszer fennmaradó részéből származó lehetőségköltség korlátozza, ami a szóban forgó rész növekedéséből származik”. Forrás: Daly, H (2001): A gazdaságtalan növekedés elmélete, gyakorlata, története és kapcsolata a globalizációval, in: KOVÁSZ, 5. évf., 1-2. szám, 5-22. oldal.

Keynes a liberális, biztonságos megélhetést adó gazdaság megalkotásakor mindenekelőtt egy olyan állami szintű gazdaságot feltételezett, amely a teljes foglalkoztatás felé tart, versenygazdaságra épülő hatékony kereslettel rendelkezik, ami a fogyasztási hajlandóságon és a beruházási rátán keresztül megszabja a gazdasági aktivitás felső határát. Elemzéseiben rövid távú egyensúlyi állapotokat feltételezett. Fontosnak tartotta az állam politikai és monetáris beavatkozását a hatékony kereslet tudatos befolyásolására, mivel tagadta, hogy a gazdaság a smithi „láthatatlan kéz” által továbbra is önszabályozó lenne. Figyelmet fordított a pénznek a jelen és a jövő közötti kapcsolat kialakításában betöltött szerepére, amely a kamatlábban nyilvánult meg⁵⁰. Újításai ellenére a gazdaság és természeti környezet viszonyában axiómaként átvette a főáramú neoklasszikus nézeteket. Környezeti szempontból elméletei „morózus elvonatkoztatások, amelyekben a természet, ha egyáltalán előfordult, természeti erőforrások és nyersanyagok tárházaként szerepelt, amely csak arra várt, hogy használatba kerülhessen”⁵¹.

3.1.2.2. Neoklasszikus neoliberalis szemlélet

1947-ben a második világháború utáni keynesi jóléti állam korszakában, amikor a győztes országokban keresletteremtő fejlesztéspolitika, szignifikáns újraelosztás és állami szerepvállalás dominált a későbbi Nobel díjas Friedrich A. Hayek (1899-1992), Ludwig von Mises (1883-1973) és a szintén későbbi Nobel díjas Milton Friedman (1912-2006) vezetésével új politikai ideológia és közgazdasági irányzat alakult: a neoliberalizmus, amely neoklasszikus termeléselméletre, gondolati- és hagyományrendszerre alapozva ma is meghatározza a kapitalizmust, habár a 2008-as gazdasági világválság miatt támogatottsága valamelyest csökkent.

A neoliberalis irányzat megalapítói úgy látták, hogy a második világháború után az állam gazdasági szerepét tekintve túlterjeszkedett, tulajdonosként üzletileg nem hatékony és a viszonylag magas újraelosztás is káros volt a gazdasági növekedésre. Megítélésük szerint mindezek visszavetették a társadalom azon tőkés tagjainak vállalkozó kedvét, akik a társadalmi ranglétra tetején álltak és vállalkozásaik felpörgetésével, tőkebefektetéssel képesek lettek volna új munkahelyeket teremteni. A neoliberalizmus globális elterjedésében a döntő

⁵⁰ Deane, Ph (1989): A közgazdasági gondolatok fejlődése, Aula Kiadó, 209-224. oldal.

⁵¹ Daly, H – Farley, J (2011): Ecological Economics, Principles and Applications, Island Press, p.xx.

fordulatot végül az 1970-es évek öt nagy gazdasági sokkja jelentette⁵², amelyek meggyőzték a világot a keynesi jóléti állam leáldozásáról. Így az állami szabályozó beavatkozás korlátozása lett az új rendszer legfőbb támasza a szabad piac magasabb hatékonyságának megvalósításában⁵³.

A tőkés vállalkozói elit aktualizálódott befektetései nyomán számos tőkés társaság jelent meg a modern globalizálódó gazdaságban. A nemzetközi piac tér előnyt jelent a vállalatoknak, mert az összeolvadó nemzetgazdaságok kedveznek a tőke mobilitásának, a pénz gátak nélküli áramlásának. A tőke a vállalatok számára a legprofitábilisabb helyen kerül befektetésre: ahol a neoliberális államok a legkedvezőbb feltételeket teremtik (alacsony adók, kedvező törvények stb.), ahol legtöbb a (tőkés országokból hiányzó) természeti erőforrás, legolcsóbbak az árak és a munkaerő. Ahogyan a piacok egyre szabadabbá és nemzetközivé váltak a kormányzati hatalom úgy csúszott át a nemzetkormányok kezéből a maroknyi tőkés elit által irányított és birtokolt nemzetközi világcégek és bankok kezébe. Mára a tőkés vállalatóriások váltak Földünk meghatározó kormányzó gazdasági erejévé. Legnagyobbikuk gyakorlatilag minden országban jelen vannak, hatalmuk és bevételeik túltesznek akár egyes kormányokon. Jelen korunkban a nemzetállamok és a nemzetközi testületek politikáját növekvő mértékben a globális tőkésvállalatok, a bankok és nem a társadalom érdekei határozzák meg⁵⁴.

A neoliberalizmus kiemelt célja a világszegénység felszámolása és az életszínvonal növelése a tőke folyamatos (perpetuum mobile) gyarapítása által. Azonban az aranykor ígérete elmaradni látszik az exponenciális mértékben gyarapodó globális társadalom legjavának. Az elmúlt negyven évben a társadalmi egyenlőtlenségek folyamatosan nőttek, a világ egyre inkább kettévált gazdagokra és szegényekre⁵⁵. A jólétet megcélzó neoliberális gazdaságpolitika a hatékony

⁵² Első és második olajválság, Nixon-sokk, a Bretton Woods-i rendszer feladása, a Volcker-sokk.

⁵³ Pogátsa, Z (2017): Mi a neoliberalizmus? 1. rész: A neoliberalizmus eredete, on: <http://ujegyenloseg.hu/mi-a-neoliberalizmus-1-resz-a-neoliberalizmus-eredete/>

⁵⁴ Korten, D (1996): Tőkés társaságok világuralma, Kapu Kiadó, 62. oldal.

⁵⁵ Thomas Piketty francia közgazdász a 21. század során készült globális vagyoni jelentések alapján arra a következtetésre jutott, hogy a 2010-es években a globális vagyoneeloszlás egyenlőtlensége megfelelt az 1900-1910-es években (Belle Époque) Európában megfigyelt szintekkel. A társadalom felső ezrelékének vagyona jelenleg a globális vagyon 20%-át teszi ki, a felső centilisé 50%-ot, a felső decilisé 80-90%-ot. A globális társadalom szegény fele a globális összvagyon 5%-ánál kevesebb részhez jut. Forrás: Piketty, T (2013): A tőke a 21. században, Kossuth Kiadó, 461. oldal.

A World Bank 2017-es adatai alapján, habár a világ szegények száma csökkenő tendenciát mutat az 1990-es évektől, 2016-ról 2017-re 2,5 millióval nőtt, így a világ jelenlegi összlakosságának a

allokáció égisze alatt a jövedelmet és a vagyont sokkal inkább a tulajdonnal rendelkezőknek adja a megélhetésüket munkával biztosítók tömegeinek rovására⁵⁶. A tőkéstulajdonosok saját hasznuk maximalizálására törekednek és nem a társadalom megsegítésére, ami nemcsak, hogy társadalmi feszültséget generál, hanem az egyenlőtlen tőkefelhalmozás és a kizsákmányolás forrása⁵⁷.

A neoliberais szabadpiaci ideológia szerint a gazdasági fejlődés a társadalom tagjai által preferencia alapján elfogyasztott javak értékének növekedésével mérhető, amely hozzásegít a jóléthez azáltal, hogy még nagyobb termelési eredmények elérésére ösztönöz. Valójában azonban, a fogyasztói társadalmat átjáró propagált konzumerizmus vég nélküli, spirálszerűen felfutó túlfogyasztásra és pazarlásra sarkall. Az a neoliberais logika, miszerint a fejlett országok jobbra azzal segítik a fejlődőket, ha saját fogyasztásukat növelik, és ezzel serkentik a fejlődők exportját, ami pedig azok gazdasági növekedését és a szegénységből való kiemelkedését mozdítja elő, gyakorlatilag a természeti környezet perspektíva nélküli, rövid távú, biztos kimerítésének legjobb módja⁵⁸.

Előzményeiből és hajtóerejéből adódóan a neoliberais kapitalizmus működési rendszere természeténél fogva táplálja a környezetpusztítást, mellyel hosszú távon prognosztizálható gazdasági instabilitást idéz elő⁵⁹. A 2010-es évek folyamán a főáramú közgazdászok egyre inkább szembesülnek e ténnyel és sorra

10,7%-ka, 768,5 millió fő él extrém szegénységben kevesebb, mint napi 1,9 US dollárnyi értékből. Forrás: <http://blogs.worldbank.org/developmenttalk/2017-global-poverty-update-world-bank>

⁵⁶ Piketty tőkeeloszlási vizsgálatai során úgy találta, hogy 1987 és 2013 között a globális társadalom legfelső húszmilliomodának vagyona a világ összvagyonának 0,3%-áról 0,9%-ára nőtt. Továbbá, a legnagyobb vagyonok olyan nagy ütemben növekedtek (évi 6-7%-kal), ami jóval meghaladta a vagyonok korábbi (történelmi) átlagos növekedési ütemét. Piketty szerint „ez a mechanizmus automatikusan erőteljes széttartást idéz elő a tőke eloszlásában. Amennyiben a globális vagyoni hierarchia felső decilisének vagy centilisének a vagyona strukturális okokból gyorsabban gyarapodik, mint az alsóbb deciliseké, a vagyoni egyenlőtlenség magától értetődően korlátlanul növekedhet. Az egyenlőtlenségnek ez a folyamata az új globalizált gazdaság keretein belül soha nem látott mértéket ölthet”. Forrás: Piketty, T (2013): A tőke a 21. században, Kossuth Kiadó, 453-491 oldal.

⁵⁷ Piketty elemzése szerint a 21. században a felhalmozott vagyon gyorsabban nő, mint a kibocsátás és a munkabérek. A tőkés befektetők egyre inkább fölébe kerekednek azoknak, akiknek nincs másuk, mint a munkaerejük. Szerinte a globális szinten zajló divergencia a vagyoni egyenlőtlenségekben „potenciálisan elborzasztó következményekkel járhat a vagyoni eloszlás hosszú távú dinamikájára nézve”, valamint a demokratikus társadalmakra is fenyegetést jelent, mivel a társadalmi igazságosságnak azon értékeit csorbítja, amelyek a társadalmak alapját képeznek. Forrás: Piketty, T (2013): A tőke a 21. században, Kossuth Kiadó, 599-606. oldal.

⁵⁸ Røpke, I (2005): A fogyasztási hajlandóság mozgatórugói, in: Természet és gazdaság, Ökológiai közgazdaságtan szöveggyűjtemény, Typotex Kiadó, 323-360. oldal.

⁵⁹ Meadows, D & J – Randers, J (2005): A növekedés határai – harminc év múltán, Kossuth Kiadó, 70-142. oldal.

dolgozzák ki a klímaváltozás gazdasági hatásairól szóló modelljeiket. A *The Guardian* egy egységesítő írásában összegezte a legjelentősebb eredményeket, melyek kivétel nélkül egyetértenek abban, hogy „még több globális felmelegedés tönkreteszi a gazdaságot”⁶⁰. Nicolas Stern 2006-ban tette közzé a róla elnevezett jelentést, amelyben „a klímaváltozást a legnagyobb piaci kudarcnak nevezte, amit a világ valaha látott”⁶¹. Stern szerint a CO₂ emisszió csökkentésének halogatása sokkal többet fog kerülni az emberiségnek, mint az azonnali határozott lépések, mivel több mint 50% esélyt lát arra, hogy a földfelszíni hőmérséklet 5°C-kal is emelkedhet 2100-ig, amely a gazdasági veszteségek mellett katasztrófális következményekkel járna az emberi életet meghatározó bioszféra élővilágára nézve is⁶². William Nordhaus a DICE gazdasági klímamodellje alapján úgy véli, hogy a klímaváltozásra leginkább érzékeny mezőgazdasági szektor a globális GDP-ből való alacsony részesedése (3% alatt) és az IPCC által jósolt 2,5-3°C-os hőmérséklet emelkedés következtében, a globális gazdaság évenkénti 1-5% GDP veszteséget szenvedhet 2070-re magas jövőérték diszkontráta (3,5-4%) mellett. Azonban Nordhaus nyomatékosan felhívja a figyelmet, hogy a „*planetáris rulettben*” a helyzet nagyon törékeny, mert 3°C-ot meghaladó hőmérsékleti emelkedés már komoly sokkot okozhat a mezőgazdaságban, ami megjósolhatatlan következményekkel járhat a globális GDP alakulására nézve⁶³. A politikai közgazdaságtannal foglalkozó John Bellamy Foster erős kritikával illeti Nordhaust, többek között azért, mert szerinte a klímaváltozásra nem csak a mezőgazdaság a kizárólagosan érzékeny szektor, hanem a teljes gazdaság, de pusztán a mezőgazdaság károsodása is sokkal mélyebben érintheti a globális társadalmat

⁶⁰ Nuccitelli, D (2014): More global warming will be worse for the economy, says the Copenhagen Consensus Center, online: <https://www.theguardian.com/environment/climate-consensus-97-per-cent/2014/jan/24/more-global-warming-worse-economy>

⁶¹ Stern, N (2006): Stern Review on The Economics of Climate Change, p. VIII, online: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100407011151/http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm

⁶² Az elmúlt tíz évben Stern többször felülvizsgálta jelentését, és fokozatosan romlónak látja a helyzetet. Forrás online: <https://www.theguardian.com/environment/2013/jan/27/nicholas-stern-climate-change-davos>

⁶³ Nordhaus, W (2013): *The Climate Casino, Risk, Uncertainty and Economics for a Warming World*, Yale University Press, 88-90, 138-140 és 190-193 oldal.

A 2016 végén életbe lépő Párizsi Klímacsúcs eredményeit a DICE modell alapján Nordhaus hatékonytalannak véli, ugyanis szerinte a Csúcs által kitűzött +2°C alatt tartani a felmelegedést a mai technológiák mellett lehetetlen. A +2,5°C is csak erős politikai nyomással tartható. Forrás: <http://www.climatechangenews.com/2017/01/04/global-2c-warming-limit-not-feasible-warns-top-economist/>

évenkénti 1-5%-nyi GDP bevétel kiesésnél⁶⁴. Másik kritikai érv, hogy már 2017-ben 1,25°C-1,75°C közötti felmelegedést regisztráltak, így a jelenlegi ütem mellett a hőmérséklet növekedés 2070-re meghaladhatja a Nordhaus számításai alapjául vett 2,5-3°C-ot⁶⁵.

Jelen korunkban az életet olyan gazdasági erők alakítják, amelyek hosszú távon nem fenntartható folyamatokat generálnak a természeti környezetben. Ezidáig még a fenntarthatóság fogalmát illetően sem született konszenzus, eltérő megközelítések léteznek egymással párhuzamosan. Az 1987-ben az ENSZ által megfogalmazott *Közös Jövők* jelentésben a „fenntartható fejlődés a fejlődés olyan formája, amely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációit saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől”⁶⁶. A fenntartható fejlődés három alappillére (környezeti, társadalmi és gazdasági) közül a főáramú neoklasszikus gazdaság szemében a fenntarthatóság kizárólagos alanya a jövő termelőképesége, amely megvalósításának érdekében nélkülözhetetlen és legfontosabb szükséglet a tőke. Gazdasági értelmezésben a fenntarthatóság alatt tehát a tőke fenntarthatóságát értik, amit gyenge fenntarthatóságnak is szoktak nevezni⁶⁷. Ez egyfelől abból fakad, hogy a gyenge fenntarthatóság a természeti tőkét és az ember által előállított mesterséges tőkét egymással helyettesíthetőnek tartja, mivel gazdasági szempontból a termelés során együttes értékük nem csökken, csak átalakul⁶⁸. Másfelől a tőke fenntarthatósága, a használati érték és a csereérték közötti megkülönböztetésből fakad a csereérték javára, mivel a gazdasági tevékenység célja a csereérték (tőke) örökös előállítása. Az elméletileg használati értékkel bíró közjavak, vagyis a természeti környezet, az „üres világot” feltételező neoklasszikus paradigmából adódóan kimeríthetetlen ingyenes ajándék

⁶⁴ Bellamy Foster, J (2010): *The Ecological Rift, Capitalism's war on the Earth*, Monthly Review Press, 90-99. oldal. A Stern Jelentésben évi 5-20%-os GDP veszteség szerepel a klímaváltozás költségeként alacsony jövőérték diszkontráta mellett.

⁶⁵ 3.2. Ábra; Nuccitelli, D (2018): 2017 was the hottest year on record without an El Niño, thanks to global warming, online: <https://www.theguardian.com/environment/climate-consensus-97-per-cent/2018/jan/02/2017-was-the-hottest-year-on-record-without-an-el-nino-thanks-to-global-warming>

⁶⁶ World Commission on Environment and Development (1987): *Our Common Future*, Oxford University Press, p. 41.

⁶⁷ Solow, R (1993): *Sustainability: An Economist's Perspective*, in: *Economics of the Environment, Selected Readings*, Vol. 3, p. 179-187.

⁶⁸ Málóvincs, Gy – Bajmócy, Z (2009): *A fenntarthatóság közgazdaságtani értelmezései*, in: *Közgazdasági szemle*, LVI. évf. május, 464-483. oldal.

a tőke előállítás folyamatában. Így gazdasági szemszögből a jövőbeli termelőképességben a tőke mellől kizárható, mint fenntarthatósági tényező⁶⁹.

Ezzel visszatértünk a Lauderdale paradoxonhoz, amelynek jelen korunkban úgy tűnik végre értelmet nyert a jelentősége, ahogyan azt Herman Daly ökológiai közgazdász megállapította⁷⁰, A magánvagyonon alapuló tőkés kapitalizmus beindította korlátlan növekedését, hogy végül biztosan alámorssa saját létfeltételeit, mivel nincs tekintettel a földi ökoszisztémára gyakorolt megsemmisítő hatására. Elpusztítja a vagyonok legértékesebbjét: bolygónk élő tőkéjét, amelynek léte alapfeltétele az élet minden formájának és az emberi társadalomnak. A Föld élő tőkéje a gazdasági tevékenység forrása is, amit a meggazdagodás rövid távú reményében kitermelnek, elfogyasztanak, pazarolnak, majd végül szemétre dobznak⁷¹. A globális mértékű környezeti károkat, a gazdaságtalan önpusztítás minden költségét pedig az emiatt folyamatosan elszegényedő társadalommal fizettetik meg⁷². A kapitalizmus által gerjesztett globális fenntarthatósági válság az ökológiai közgazdászok szerint nem oldható meg a jelenlegi gazdasági paradigmán belül⁷³, ezért a Lauderdale paradoxonból kiindulva többen azon dolgoznak, hogy valóra váltsák a közjavak használati értékének pénzbeli elismerését. Azonban, ennek ismertetése előtt a környezetgazdaságtan és az ökológiai gazdaságtan alapvető különbségeit vizsgálom meg.

3.2. A neoklasszikus környezetgazdaságtan

Már említésre került, hogy a környezetgazdaságtan a neoklasszikus közgazdaságtan alkalmazott mellékága, annak meghatározó gondolatrendszeréhez kötődik. A neoklasszikus piacgazdaság körforgásos mechanikája⁷⁴ egy önmagában elszigetelt, a csereértékre épülő tőkét folyton keringető rendszert alkot, amelyen kívül külső (externália) tényezőként helyezkedik el a természet⁷⁵. Az így felépített

⁶⁹ Ribizsár, I (2012): A fenntartható fejlődés közgazdaságtani értelmezése, in: A TDK Világa, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar, 107-119. oldal. A 2015-2030-ra elfogadott 17 ENSZ Fenntartható Fejlődési Cél között is a gazdasági növekedés a 8., a klíma védelem csak a 13., míg az élővilág védelme 14. (tengeri) és 15. (szárazföldi) a fontossági sorrendben. Forrás: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

⁷⁰ Daly, H (1998): The Return of Lauderdale's Paradox, in: Ecological Economics, Vol. 25, p. 21-23.

⁷¹ Korten, D (1998): Élet a tőke uralma után, in: KOVÁSZ 2. évf., 3. szám, 3-15. oldal.

⁷² Meadows, D & J – Randers, J (2005): A növekedés határai – harminc év múltán, Kossuth Kiadó, 70. oldal.

⁷³ Ribizsár, I (2012): A fenntartható fejlődés közgazdaságtani értelmezése, in: A TDK Világa, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar, 107-119. oldal.

⁷⁴ 3.4. Ábra.

⁷⁵ 3.5. Ábra.

zárt gazdaság számára nincsenek határok, nem létezik kapcsolata korlátozó tényezővel. Önmagában, izolált rendszerként bármeddig növekedhet, növekedése nem jár együtt lehetőségköltségekkel⁷⁶. Ha a tőkés termelésnek erőforrás szükséglet vagy negatív társadalmi hatások miatt a mechanikus rendszeren kívülre kell tekintenie, akkor az ott levő természethez kapcsolt környezetgazdaságtanhoz fordul⁷⁷. Így a vállalati termelési folyamatok külső hatásait korrigáló környezetgazdaságtan a főáramú neoklasszikus gazdaság mikroökonómiai tudományágához köthető. Ahhoz, hogy a gazdaság ne izolált rendszerként működjön, változást kellene elérnie, azzal, hogy felismerje nemcsak, hogy mikro-, de makroökonómiai szintű rendszere is a természeti környezetben helyezkedik el, annak inputot befogadó és outputot kiadó nyitott alrendszereként⁷⁸. Ha az inputot és az outputot ilyen módon figyelembe venné a gazdaság, akkor már döntő fontosságú lenne számára, hogy megállapítsa mekkora mennyiségű csereértéket tud beleilleszteni a környezet-gazdaság egészséges viszonyába. Valamint, azt is képes lenne meghatározni, hogy mennyi input vehető ki és mennyi output engedhető vissza a környezetbe a reverzibilis egyensúly hosszú távú megtartásához. Ekkor meghatározhatóvá válna az az optimális makrogazdasági méretarány, ami még kompatibilis a rendelkezésre álló természeti környezettel. A környezetgazdaságtan nem foglalkozik az optimális makrogazdasági méretnagyság megállapításának problémájával, hanem csupán a vállalati szintű gazdálkodás folyamatában határozza meg azt az optimális pontot, ahol az egyéni termelés még gazdaságos az okozott negatív környezeti externáliák (pl. emisszió, erdőirtás) figyelembevételével. Az ökológiai gazdaságtan holisztikus látásmódjának és transzdiszciplináris (nyílt) megközelítésének köszönhetően törekszik az optimális makrogazdasági méretnagyság és az eltartóképesség (carrying capacity) megállapítására. „*Tele világot*” feltételezve rámutat a folytonos, vég nélküli gazdasági növekedés problémájára egy véges határokkal rendelkező földi ökoszisztémában. A vég nélküli növekedés mind a főáramú gazdaságtan, mind az alkalmazott mellékága

⁷⁶ Cavalcanti, C (2010): Conceptions of Ecological Economics: its Relationship with Mainstream and Environmental Economics, in: *Estudos Avançados* 24 (68), p. 53-67.

⁷⁷ Az erőforrásgazdaságtant a környezetgazdaságtan részének tekintik. Van den Bergh, J (2001): Ecological economics, themes, approaches and differences with environmental economics, in: *Regional Environmental Change*, Vol. 2, Issue 1, p. 13-23.

⁷⁸ 3.6. Ábra. Daly, H (2001): A gazdaságtalan növekedés elmélete, gyakorlata, története és kapcsolata a globalizációval, in: *KOVÁSZ*, 5. évf., 1-2. szám, 5-22. oldal.

által elfogadott, sőt ideálisnak tartott, legfőbb cél⁷⁹. A neoklasszikus végtelen növekedési ideológia a marginális forradalom idején, a 19.-20. század fordulóján létezett „üres világ” képére épít, amely világ már a múlté. Így a főáramú gazdaságtannak a jelen változásaihoz adaptálódva magának is alakulnia kellene⁸⁰.

A környezetgazdaságtan és az ökológiai közgazdaságtan különbségeinek feltárására számos tanulmány született, itt most a 3.7. Ábra alapján kerülnek a további fő különbségek bemutatásra. A természeti környezet és gazdaság viszonyában a környezetgazdaságtan a gazdaság felé húz, mert az ökológiai problémákra a neoklasszikus eszközöket alkalmazza. Habár a természet hogyan létét tartja szem előtt, célja mégis a környezet internalizálása a gazdasági számításba és a környezetszennyezés egy optimális mértékig történő nyelőként való értékelése. A környezeti javak és az ökoszisztéma szolgáltatások monetáris értékelésére szintén olyan módszereket fejlesztett ki, amik a neoklasszikus alapokon nyugvó, főként egyéni preferenciákból indulnak ki a környezeti értékek meghatározásakor⁸¹. A keresleti görbét becsülő alkalmazott hipotetikus eljárások: a kinyilvánított preferencia és a feltárt preferencia eljárások. Leggyakrabban a feltárt preferencia eljárásokhoz tartozó feltételes értékelés módszerét (CVM) szokták alkalmazni, amely az emberek kérdőíves megkérdezésén alapul⁸². Rákérdeznek arra, hogy egy bizonyos ökoszisztéma szolgáltatás meglétéért mennyit lennének hajlandók fizetni (WTP) vagy mekkora kompenzációt éreznének megfelelőnek a környezet minőségének romlásáért (WTA). A feltételes értékelés módszere a monetáris környezetértékelések közül a legvitatottabb, mivel a kapott válaszok valóságtartalmát képtelenség felmérni⁸³. Az ökológiai gazdaságtan fiatal tudományában is vita folyik a természeti tőke és az ökoszisztéma szolgáltatások pénzbeli értékelésének szükségességéről, de meghatározóbbnak látszik az az irányzat, amelyik a módszertani nehézségek ellenére támogatja a monetáris

⁷⁹ Cavalcanti, C (2010): Conceptions of Ecological Economics: its Relationship with Mainstream and Environmental Economics, in: *Estudos Avançados* 24 (68), p. 53-67.

⁸⁰ Ribizsár, I (2012): A fenntartható fejlődés közgazdaságtani értelmezése, in: *A TDK Világa*, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar, 107-119. oldal.

⁸¹ Marjainé Szerényi, Zs (1999): Megfizethető-e a megfizethetetlen? A természet pénzbeli értékeléséről az ökológiai közgazdaságtan és egy hazai felmérés tükrében. in: *KOVÁSZ*, 3. évf., 3. szám, 188-198. oldal.

⁸² Marjainé Szerényi, Zs (2011): Az ökoszisztéma szolgáltatások közgazdaságtudományi megközelítése, in: *Magyar Tudomány* 2011/7. szám, 788-794. oldal.

⁸³ Szilávik, J (szerk.) (2008): *Környezetgazdaságtan*, BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Környezetgazdaságtudományok Intézet, Typotex Kiadó, 89-107. oldal.

értékelést. Az ökológiai gazdaságban a pénzbeli környezetértékelés lehetséges helyi, regionális és globális szinten is.

A természeti környezet és gazdaság viszonyában az ökológiai gazdaságban a környezethez húz, de mégis közelebb áll a centrumhoz, mint a környezetgazdaságban. A környezetgazdaságtant körbelengő redukcionista neoklasszikus fenntarthatósági felfogással ellentétben az ökológiai gazdaságban törekszik arra, hogy megállapítsa milyen mértékig tehető fenntarthatóvá a természeti környezet használata a földi élet és gazdaság szempontjából. Herman Daly szerint "a fenntartható fejlődés a folytonos szociális jólét elérése, anélkül, hogy az ökológiai eltartóképességet meghaladó módon növekednénk"⁸⁴. A fenntarthatóságnak ez az megközelítése az erős fenntarthatóság, amely feltételezi, hogy a természeti és a mesterséges tőke nem egymás helyettesítői, hanem kiegészítői⁸⁵, ezáltal kihangsúlyozást nyer, hogy a használati értékkel bíró természeti tőkét is meg kell őrizni párhuzamosan a mesterséges tőke (csereérték) mellett, mert a társadalom jóléte és hosszú távú fennmaradása szempontjából mindkettő egyaránt szükséges⁸⁶. A fenntarthatóságnak ez a problémaközpontú megközelítése szem előtt tartja a fenntarthatóság mindhárom alappilléreinek jólétét, valamint a környezeti rendellenességek okait egy piaci elégtelenségi problémánál sokkal mélyebben fekvőnek találja és szisztematikusan keresi a kiváltó anomáliát. Az ökológiai gazdaságban szemszögéből gazdaságosnak lenni azt jelenti, hogy a termelés nem csak az egyéni profitmaximalizálás és költségminimalizálás eszközeivel él, hanem a környezet szempontjából is érték- és költségtudatosan operál. A „*tele világban*” a gazdasági növekedés következtében a természeti környezet szűkössé vált, ezért makroökonómiai szinten már figyelembe lehetne venni a pozitív környezeti lehetőségköltséget. Ilyen módon elismerhetővé válna az ökoszisztémában a makrogazdaság maximális növekedési pontja, amelyen túl már veszteséges a globális termelés, a vég nélküli növekedés gazdaságtalansága realizálódna⁸⁷. A végtelen növekedés alapelvéből adódóan a környezetgazdaságban

⁸⁴ Daly, H (2007): Sustainable Development: definitions, principles, policies, in: Ecological Economics and Sustainable Development, Selected Essays of Herman Daly, Edward Elgar Publishing Limited, p. 36-50.

⁸⁵ 3.9. Ábra.

⁸⁶ 3.8. Ábra, Szlávik, J (szerk.) (2008): Környezetgazdaságtan, BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Környezetgazdaságtudományok Intézet, Typotex Kiadó, 59-61. oldal.

⁸⁷ Cavalcanti, C (2010): Conceptions of Ecological Economics: its Relationship with Mainstream and Environmental Economics, in: Estudos Avançados 24 (68), p. 53-67.

nem korlátozza a természeti erőforrások felhasználását, mert ahhoz a neoklasszikus értékelmélethez kötődik, amelyben a természeti és mesterséges tőke helyettesíthető, így, ha a nyersanyagok szűkösebbé válnak vagy kifogynak, akkor mindez a technológiai innovációk felpörgéséhez fog vezetni, amik új utakat törnek majd a fogyasztói preferenciák töretlen kielégítéséhez. Ez a technokratizmus vagy technológiai optimizmus, amely erősen vitatott az ökológiai gazdaságtanban, mivel az emberiség (evolúciós termék) egyoldalúan függ a természet folyamataitól és cselekedeteitől, amely életetadó függőség pusztá technológiai tudással nem váltható ki. A természetért való felelősség és a vele való gondos bánásmód a gazdaság és a társadalom számára életbevágó⁸⁸.

Összességében elmondható, hogy a környezetgazdaságtan megoldásainak hatékonysága sokkal korlátozottabb, mint amit jelen korunk komplex környezeti és gazdasági kihívásai megkívánnak. A fejlődő ökológiai gazdaságtan alapelméletei mélyebben látják át az egyre súlyosbodó problémákat és alkalmasabb megoldásokat kínálnak a gazdaság ön- és környezetpusztító tevékenységeinek átértékeléséhez és a társadalom számára is meghatározó, hosszú távon fenntartható irányba való tereléséhez. Több tanulmány szerint megfigyelhető a környezetgazdászok és az ökológiai közgazdászok közötti konvergencia, ami abból adódik, hogy a környezetgazdaságtan egyre inkább épít az ökológiai gazdaságtan eredményeire⁸⁹.

3.3. Ökológiai közgazdaságtan

Az ökológiai gazdaságtan alapozó dokumentuma 1991-ben jelent meg⁹⁰, melyben Robert Costanza és Herman Daly összefoglalta az új alternatív gazdaságtudomány elméleti rendszerét és módszertanát, ami teljes mértékben szakított a neoklasszikus hagyományokkal. Az új irányzat holisztikus és transzdiszciplináris szemléletmódját a kezdetektől kihangsúlyozták, mivel a gazdaságtudományon kívül számos más területre (biofizika, biológia, ökológia, klimatológia, szociológia, demográfia stb.) is épít a kibontakozó fenntarthatósági válság problémáinak összetettségéből adódóan.

⁸⁸ Málóvincs, Gy – Bajmócy, Z (2009): A fenntarthatóság közgazdaságtani értelmezései, in: *Közgazdasági szemle*, LVI. évf. május, 464-483. oldal.

⁸⁹ Illge, L – Schwarze, R (2009): A Matter of Opinion: How ecological and neoclassical environmental economists think about sustainability and economics, in: *Ecological Economics*, Vol. 68, No. 3, p. 594-604.

⁹⁰ Costanza, R (ed) (1991): *Ecological Economics, The Science and Management of Sustainability*, Columbia University Press.

Az ökológiai gazdaságtan gyökerei Nicholas Georgescu-Roegen matematikai közgazdászig nyúlnak vissza, aki az 1960-as években termodinamikai (hőtan) szempontból alapvető kapcsolatokat talált a gazdasági folyamatok és a természeti környezet között. A földi ökoszisztéma zártságát elismerve a termodinamika első főtétele alapján kimondta, hogy a gazdasági tevékenység során a környezetből felvett inputtal egyenes arányban nő a visszaengedett output mennyisége. A második főtétellel pedig rámutatott, hogy az anyagi energia alacsony entrópiájú állapotban kerül be a gazdasági rendszerbe, de onnan magas entrópiájú hulladék formájában távozik, amely már nem képes a regenerálódásra⁹¹. A termeléshez szükséges nélkülözhetetlen alacsony entrópiájú energia csakis két forrásból származik: a napsugárzás és a földben elraktározott ásványi nyersanyagok. Ebből következően, a Napból érkező felhasználható energia mennyisége, a növények NPP termelő gyorsasága és állatok növekedési sebessége természetes korlátot szab a globális gazdasági növekedésnek. Átmenetileg a korlát túlléphető, ha felhasználjuk a korábban beérkezett napenergiát elraktározó alacsony entrópiájú földi ásványi nyersanyagokat, de a természeti erőforrások kimerítése és a környezetszennyezés miatt magas entrópia kiváltás áll be, amely egy idő után termodinamikailag elkerülhetetlenül a növekedés visszaeséséhez vezet⁹². Következésképpen a természeti környezet rombolása a gazdaságot és az élet fenntarthatóságát is veszélyezteti a zárt földi rendszerben. Az ökológiai gazdaságtan ezért a szennyezés társadalmi szempontból történő optimalizálását teljes mértékben elutasítja. A technológiai innovációkba vetett alteráló hitet tekintve pedig pesszimista.

A 2000-es évek folyamán Herman Daly munkásságából megszületett az ökológiai közgazdaságtan egységes tankönyve. Az ebben szereplő számos alapelv közül az egyik legfontosabb, hogy az ökológiai gazdaságtan a makroökonómiát a földi, véges határokkal rendelkező, zárt ökoszisztéma egyik alrendszerének tekinti. Ezért a gazdaság-környezet kiegyensúlyozottsága miatt döntő jelentőségű az optimális makrogazdasági méret megállapítása a teljes földi ökoszisztémához képest⁹³. Daly, jevonsi alapokra visszavezethetően, kidolgozta a makrogazdasági

⁹¹ Az entrópia a rendezetlenség negatív mértéke. 3.10. és 3.11. Ábra. Georgescu-Roegen, N (2005): Az entrópia törvénye és a gazdasági probléma, in: Természet és gazdaság, Ökológiai közgazdaságtan szöveggyűjtemény, Typotex Kiadó, 41-55. oldal.

⁹² Mill stationer gazdaságának biofizikai alapú újrafogalmazása az ökológiai gazdaságtanban.

⁹³ Daly, H – Farley, J (2011): Ecological Economics, Principles and Applications, Island Press, p. 15-18.

növekedés határainak módszertani megközelítését. A 3.12. Ábrán a növekedés optimális a b pontban, ahol a fogyasztásból származó csökkenő határhaszon (MU – marginal utility) és a termeléshez tartozó növekvő határáldozat⁹⁴ (MDU – marginal disutility) egyenlő (MU=MDU), vagyis a nettó pozitív hasznosság maximális. A q tengelyen a b utáni gazdasági növekedésben először az e ponthoz érünk, ami az eredménytelenségi határ (MU=0), majd a d pontba, ahol MDU= ∞ , vagyis ökológiai összeroppanás következtében a termelési költségek végtelenül megnőnek⁹⁵. Mindebből az is következne, hogy a b pont után a gazdasági növekedés jellemzésére használatos GDP csökkenésbe vált át, mert a megtermelt mesterséges tőke utolsó egységének nagyobb a környezetben okozott költsége, mint a haszna. Valójában azonban a GDP számításakor nem veszik figyelembe a környezet minőségében és a nyersanyagok mennyiségében bekövetkezett negatív változásokat, mivel a GDP a piaci csereértékre alapul és nincs benne a használati érték. A természet által nyújtott szolgáltatások⁹⁶ sem szerepelnek a GDP-ben, még akkor sem, ha hatással vannak az életminőségre. Továbbá, amíg számos, szennyezés utáni környezetvédelmi kiadás GDP növelőként hathat, addig a megelőző, környezetbarát, anyag- és energiatakarékos gazdálkodás bevételt csökkentő tényezőként jelenik meg⁹⁷. Mindezekből adódóan az ökológiai közgazdászok nem tekintik a GDP-t a gazdasági növekedés valós mértékének vagy a jólét korrelációjának, hanem új nemzeti elszámolási rendszer kialakítására törekednek⁹⁸.

Daly szerint az optimális méret megtartása miatt a gazdaságban a neoklasszikus fenntartható növekedés (mennyiségi terjeszkedés) koncepciója helyett fenntartható fejlődésre lenne szükség, ami minőségi javulást jelentene⁹⁹. Mivel a Föld véges határokkal rendelkező zárt förendszere, így makrogazdasági alrendszere nem nőhet rajta túl. A gazdasági méret változatlansága mellett viszont csakis minőségi javulás képes a prosperáció fenntartására.

A jövő generációk számára kiemelten fontos lenne a fenntartható fejlődés a földi ökoszisztéma eltartóképességének biztosítása miatt. Azonban a környezeti

⁹⁴ Például szennyezés, környezet pusztulás, erdőirtás, erőforrások kimerülése.

⁹⁵ Daly, H – Farley, J (2011): *Ecological Economics, Principles and Applications*, Island Press, p. 19-22.

⁹⁶ Például NPP termelés, ivóvíz, eső, öntisztító képesség, talaj termőképessége, tiszta levegő stb.

⁹⁷ Szlávik, J (szerk.) (2008): *Környezetgazdaságtan*, BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Környezetgazdaságtudományok Intézet, Typotex Kiadó, 65-66. oldal.

⁹⁸ Costanza, R (et al.) (2014): *Time to leave GDP behind*, in: *Nature*, Vol. 505, p. 283-285.

⁹⁹ Daly, H – Farley, J (2011): *Ecological Economics, Principles and Applications*, Island Press, p. 6.

javak sajátos gazdasági értékeléséhez tartozik a jövőérték diszkontálása, mely során a jelenértékét képezik a gazdasági döntések jövőértékének jelenértékre történő diszkontálásával. Az ökológiai gazdaságban a hosszú távú környezeti hatásokkal bíró tevékenységeknél alacsony diszkontráta javasolt, mert így képezhető a gazdaság által okozott jövőbeni károkról a jelenben legreálisabban érzékelhető költség, amely által lehetségessé válhatnának az eltartóképességet biztosító gazdaságfejlesztési döntések. A diszkontráta alacsony mértékét azonban a neoklasszikus hagyományban erősen vitatják, mivel, ha a hosszú távú környezeti károkat okozó termelőknek meg kellene fizetniük a teljes externális költséget közel jelenértéken, kétséges, hogy termelékenységük növekedni tudna. Azonban, amíg a magas jövőérték diszkontráta a termelőnek rövid távon hasznot hoz, addig hosszú távon a megkárosított természeti erőforrásokból csak egyre csökkenő mértékben lehet a jövőbeni termelést fedezni, ami a túlnépesedés járulékos hatásával együtt a földi eltartóképesség csökkenését mozdítja elő¹⁰⁰. A magas jövőérték diszkontráta nem gazdaságos a jövő generációk szempontjából¹⁰¹.

Az ökológiai gazdasághoz fűződnek az ökoszisztéma szolgáltatások, a természeti tőke és a biomok fogalmainak alkalmazása. A biomok klimatikusan és földrajzilag meghatározott, ökológiai szempontból hasonló jellegű életközösségek, amelyekre épülve a véges fizikai és biológiai állománnyal (természeti tőke) rendelkező földi ökoszisztémák életbentartó szolgáltatásokat és egyéb javakat biztosítanak¹⁰². Az 1990-es években az ökológiai közgazdászok egy csoportja Robert Costanza vezetésével célul tűzte ki a biomokra alapozva a (piacon kívüli) használati értékkel bíró földi ökoszisztéma szolgáltatások és természeti tőke teljes monetáris értékének becslését. Mivel ezek közvetve vagy közvetlenül kihatással vannak az emberi életre, valamint a termelés erőforrását és nyelőjét képezik, ezért a bolygó teljes gazdasági értékének egy (legalább minimális) részét kell, hogy reprezentálják. A becslésekhez számos környezetértékelési eljárást alkalmaztak, leggyakrabban az egyéni preferencián alapuló fizetési hajlandóság módszerét, a WTP-t, és csak a megújuló erőforrásokat vették számításba. A teljes bioszféra éves használati értékeként középértéken 33 billió US dollár összeget kaptak 1994-es

¹⁰⁰ Szilávik, J (szerk.) (2008): Környezetgazdaságtan, BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Környezetgazdaságtudományok Intézet, Typotex Kiadó, 51-53. oldal.

¹⁰¹ Piketty, T (2013): A tőke a 21. században, Kossuth Kiadó, 685-686. oldal.

¹⁰² <http://www.teebweb.org/resources/glossary-of-terms/> alapján és 3.13. és 3.14. Ábra.

árfolyamon, ami az azévi gazdasági tevékenységből származó globális GNP (25 billió US dollár) 1,32-szerese volt¹⁰³. Costanza és társai szerint, ha az ökoszisztéma szolgáltatások és a természeti tőke a gazdaság számára piaci csereértékkel bíró pénzbe kerülnének, akkor a globális ár- és elszámolási rendszer a költségek miatt teljesen máshogy nézne ki. A természeti környezet alulértékelése, pusztítása és szennyezése következtében az ökológiai szolgáltatások és a természeti tőke viszont egyre ritkábbá válnak, valamint a klímaváltozás miatti visszafordíthatatlan bifurkációs pontok elérésével használati értékük rendkívül megugorhat¹⁰⁴.

Costanza kezdeményezésének hatására a 2000-es években sorban tűntek fel az ökoszisztéma szolgáltatások és a természeti tőke monetáris értékelését megcélzó módszertanok, digitális programok és kerettervek¹⁰⁵: Millennium Ecosystem Assessment (MEA) 2005-ben, The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) 2008-ban, Ecosystem Services Partnership 2008-ban, The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) 2012-ben, az ENSZ általi The System of Environmental-Economic Accounting (SEEA) 2012-től, a Világ Bank által vezetett The Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Services (WAVES) 2010-től, az InVEST programot létrehozó Natural Capital Project (NatCap) 2008-tól, a *Natural Capital Protocol*-t kialakító Natural Capital Coalition (NCC) 2014-től és a Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) 2017-ben jelent meg¹⁰⁶.

2014-ben Costanza és munkatársai a korábbival azonos módszertannal becsülték az 1997-2011 közötti időszakra a globális ökoszisztéma szolgáltatások teljes használati értékét, amely 2007-es US dollár árfolyamon 125-145 billió US dollár/év közé esett¹⁰⁷. Ebből az összegből az időközben emberi használatba vont földterületek nagyságát levonva megbecsülték, hogy a globális ökoszisztéma

¹⁰³ Costanza, R (et al.) (1998): The value of the ecosystem services: putting the issues in perspective, in: Ecological Economics 25, p. 67-72.

¹⁰⁴ Costanza, R (et al.) (1997): The value of the World's ecosystem services and natural capital, in: Nature, Vol. 387, p. 253-260.

¹⁰⁵ de Groot, R (et al.) (2012): Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units, in: Ecosystem Services 1, p. 50-61.

¹⁰⁶ Costanza, R (et al.) (2017): Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?, in: Ecosystem Services 28, p. 1-16.

¹⁰⁷ A World Bank 2005-ös becslése szerint a megújuló természeti erőforrások teljes gazdasági értéke 24 billió US dollár/év volt, ami az azévi globális GDP (56 billió US dollár) 43%-a. A természeti környezet használati értékkel bíró szolgáltatásai jelentékeny arányban közelítenek az éves globális GDP-hez. Forrás: BIOFIN Workbook 2016, p. 21. és The World Factbook 2005.

szolgáltatások évente 4,3-20,2 billió US dollárnyi monetáris értéknek megfelelően folyamatosan csökkennek¹⁰⁸. 2016-ban Paul Sutton és kutatócsoportja rámutatott, hogy a HANPP globális kereslete felülmúlta az NPP természetes termelődésének kínálatát az ökoszisztéma szolgáltatások 10,5 billió US dollár/év értékével. Valamint, pusztán a talaj degradáció miatt az ökoszisztéma szolgáltatások 6,3 billió US dollár/év használati értéket veszítenek¹⁰⁹. 2017-ben Costanza és Sutton megállapították, hogy a Great Transition Initiative (GTI) négy scenáriójára alapozva a földhasználatváltozás miatti talaj degradáció következtében az ökoszisztéma szolgáltatások jelenlegi monetáris értéke 2050-re akár 51 billió US dollár/évvel is csökkenhet, ami egyenlő a 2017-es világ GDP 40%-ával¹¹⁰.

Az eddigi ökoszisztéma szolgáltatás és természeti tőke kutatások hátrányban részesítették a biodiverzitás monetáris értékelését, ami a különösen nagy fajgazdagságú területek (esőerdő) esetében kifejezetten hátrányos, mivel ott a rendkívül változatos elővilág összehangolt funkcionálásának köszönhetően az ökoszisztéma szolgáltatásokban (például klímaszabályozás) jelentős mértékű hatékonyságbeli növekedés tapasztalható, ami megemelné a természeti tőke értékét is. A még érintetlen természeti élőhelyek és fajaik értékbeli kategorizálása továbbá azért is sérül, mert távol esnek az emberi élőhelyektől, így nem találhatunk olyan hasznosnak az ember számára fontos ökoszisztéma szolgáltatások mércéjében¹¹¹. Az ökológiai gazdaságtan kutatásai a közjavak használati értékének monetarizálásban még kezdeti szakaszban vannak és számos ponton korrekcióra szorulnak. Ahogyan a nemzeti és nemzetközi gazdasági döntésekben is meghatározóbb érvényt kellene már szerezniük. Azonban a valóságnak megfelelőbb használati és cseréérték arány gyakorlati megállapításában mindenképpen óriási előrelépést jelentenek a neoklasszikus gazdaság hagyományaihoz képest.

A következőkben jelen korunk komplex környezeti és gazdasági kihívásai közül egy gyakorlati példa kerül elemzésre pálmaolaj esettanulmány tükrében.

¹⁰⁸ Costanza, R (et al.) (2014): Changes in the global value of ecosystem services, in: *Global Environment Change* 26, p. 152-158.

¹⁰⁹ Sutton, P (et al.) (2016): The ecological economics of land degradation: Impacts on ecosystem service values, in: *Ecological Economics* 129, p. 182-192.

¹¹⁰ Kubiszewski, I (et al.) (2017): The future value of ecosystem services: Global scenarios and national implications, in: *Ecosystem Services* 26, p. 289-301.

¹¹¹ Carrasco, L (et al.) (2014): Economics valuation of ecosystem services fails to capture biodiversity value of tropical forests, in: *Biological Conservation* 178, p. 163-170.

4. Esettanulmány: Indonézia és Malajzia pálmaolaj termelése és annak környezeti hatásai

4.1. Mi a pálmaolaj?

Jelen korunkban kikerülhetetlen, hogy a pálmaolajjal nap, mint nap ne találkozzunk. Többnyire nem is tudunk róla, olcsó alapanyagként számtalan készítményben megtalálható, „láthatatlan társunk”¹¹². Adalékként világszerte jelen van a boltokban kapható termékek legalább 50%-ban¹¹³: az élelmiszerekben (szinte az összes pékárutól kezdve a süteményeken át a tejtermékekben, margarinokban, jégkrémekben, csokoládékban, mogyorókrémekben, pirított magvakban, chipsekben, müzlikben, csomagolt félkész vagy fagyasztott termékekben, „bio” élelmiszerekben stb.), mosó- és tisztítószerekben, gyertyákban, kozmetikumokban, krémekben, tusfürdőkben, folyékony és szilárd szappanokban, samponokban, babaápolási termékekben, állateledelben és bioüzemanyagokban. Emellett étkezési olajként, otthoni vagy éttermi használatra is árusítják. Végeláthatatlan lenne a termékeket vagy a használati módokat felsorolni¹¹⁴.

A pálmaolaj a botanikai rendszertani besorolás szerint *Elaeis guineensis*-nak nevezett egyenlítői trópusi pálmafaj terméséből kinyert növényi zsír. Ez a pálmafaj eredetileg Nyugat-Afrika esőerdeiből származik, ahol évezredek óta ehető olajat készítettek belőle. A 14-17. század között néhány termése portugál közvetítéssel átkerült az amerikai kontinensre, és onnan a 19. század során pedig tovább a Távol-Keletre, ahol a természeti adottságok kedvezősége miatt megindult a kereskedelmi szintű termesztése és hasznosítása. 1966-ra a délkelet-ázsiai Indonézia és Malajzia pálmaolaj ipara már felülmúlta a teljes éves Afrikában megtermelt mennyiséget¹¹⁵.

A történelmi előzményekre épülve, jelenleg is a pálmaolaj termelés vezetői Indonézia és Malajzia. Együttesen a világtermelésnek 85%-át adják, amiből Indonézia 55%-ot, Malajzia 30%-ot állít elő¹¹⁶. Nem őshonos pálmafaj lévén, a termesztés erre a célra kialakított ültetvényeken történik. Az ültetvényekhez a területet a helybeli esőerdőből veszik el a nedves-forró, trópusi egyenlítői klímájú

¹¹² Tutervai, K (2016): Láthatatlan társunk a pálmaolaj. Szakdolgozat, Széchenyi István Egyetem, Környezetmérnöki szak.

¹¹³ <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/dec/17/palm-oil-sustainability-developing-countries>

¹¹⁴ 4.14. Ábra: a fogyasztó napi rutinja és a pálmaolaj.

¹¹⁵ <http://www.fao.org/DOCrEP/005/Y4355E/y4355e03.htm>

¹¹⁶ 4.5. és 4.6. Ábra.

alacsonyán fekvő síkvidékeken. A felégetéssel eltávolított őshonos esőerdők helyére ültetett olajpalmák a megfelelő kezelés mellett (intenzív műtrágyázás és vegyszerezés) évente több alkalommal, összesen akár 20 tonna/hektár, termést hozhatnak, ami túlszárnyalja más növényi olajforrás reprodukciós képességét¹¹⁷.

A betakarított olajpálma gyümölcs termeshúsából és magjából állítható elő az olaj. A termést először kisajtolják, majd finomítják, amely eljárás során fehérítik és szagtalanítják a nyers pálmaolajat (CPO), így elveszíti eredeti vöröses színét¹¹⁸. A finomítási folyamat végén egyrészt a desztilláció következik, amely során az olajat oldószerekkel keverik. A végeredmény a pálma zsírsav desztillátum és az olajszármazékok lesznek. A pálma zsírsav desztillátumot takarmány, műtrágya vagy mosószer készítéséhez használják. Az olajszármazékokból bioüzemanyag készül. A finomítás során másrészt mellőzhetik a desztillációt, amikor a végtermék egy gazdagabb textúrájú finomított pálmaolaj lesz, ami emberi étkezéshez is használható. Ez a desztillálatlan olaj további pálmaolaj származékoknak szolgál alapanyagul, ilyen például az IE pálmaolaj-félék, hidrogénezett pálmaolaj, finomított pálmaolein, finomított palmasztearin vagy frakcionált pálmaolaj stb.¹¹⁹. A pálmaolaj iránti világkereslet folyamatosan nőtt az elmúlt 40 év során, amely a nagy termékenységének és az „olcsónak tartott” előállítás miatt a világpiacon a növényi olajok közötti legalacsonyabb árának tudható be. 2018. márciusában a nyers pálmaolaj (CPO) metrikus tonnánkénti világpiaci ára <639 US dollár volt a Bursa Malaysia Tőzsdén¹²⁰. Keresletének jelentős mozgatója még, hogy kiválóan alkalmas más, drágább, élelmiszer alapanyagok helyett térfogatkitöltésre a termékekben, így termelői szempontból költséghatékonyak tartják.

A Bloomberg piaci analízise szerint a pálmaolaj fejenkénti fogyasztása világszerte több, mint megkétszereződött 2000 óta, és 2015-ben elérte a 7,7 kg/évet¹²¹. A pálmaolaj, mint exportorientált termék, legfőbb világkereskedelmi importőrei: India (2017/18-ban összes import 21%-a), Európai Unió (14%), Kína (10%), Pakisztán (7%), Banglades (3%), Egyesült Államok (3%), Egyiptom (3%), Fülöp-szigetek (2%), Oroszország (2%), Burma (2%) és a többi ország (33%)¹²². A

¹¹⁷ 4.1. Ábra.

¹¹⁸ 4.7. Ábra.

¹¹⁹ 4.8. Ábra, <http://greenpalm.org/about-palm-oil/about-palm-oil-downloads>

¹²⁰ 4.9. Ábra. <http://markets.businessinsider.com/commodities/palm-oil-price>

¹²¹ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-05-17/soap-to-chocolate-we-consume-17-pounds-of-palm-oil-each-year>

¹²² 4.10. és 4.11. Ábra.

globális import 2017-ben elérte a 46,252 millió metrikus tonnát¹²³. 2013-2018 között a háztartási fogyasztásban vezető országok: India (16%), Indonézia (15%), Európai Unió (10%), Kína (7%), Pakisztán (5%), Malajzia (5%), Thaiföld (4%), Banglades (3%), Egyesült Államok (2%), Nigéria (2%) és a többi ország (31%)¹²⁴.

2017. áprilisában az Európai Parlament a *Pálmaolajról és az Esőerdők Irtásáról kiadott állásfoglalása*¹²⁵ következtében 2018. január 17-én megtartott szavazás határozatának értelmében az Európai Unió 2021-re zéró mennyiségre kívánja redukálni a bioüzemanyagok készítéséhez az eddigiekben felhasznált pálmaolajat¹²⁶. Következésképpen, a világviszonylatban évekig második legnagyobb importőr Európai Unió helyzete változni fog, amivel negatív hatást gyakorol a pálmaolaj keresletre. Az Európai Parlament a döntést a pálmaolaj termelést illető 85 ellenpontos állásfoglalására alapozta, ahol többek között megállapításra került, hogy az Unió pálmaolaj import igényének kielégítéséhez az indonéziai erdőirtások legalább 24%-a (0,2 millió hektár) köthető, amely során az őshonos esőerdőket nagy méretű monokultúrás olajpálma ültetvényekké alakítják jelentősen növelve a légköri CO₂ mennyiséget és a klímaváltozás intenzitását¹²⁷.

Az Európai Unió továbbra is változatlanul hagyja a fogyasztói termékben és az élelmiszerekben a pálmaolaj adalékanyagkénti alkalmazását, valamint sütő- és főzőolajkénti háztartási és éttermi használatát. 2014-től rendelet (1169/2011/EU) alapján minden bolti élelmiszercímkére a gyártó köteles a pontos származék tartalmat kiírni, nem elegendő a „növényi olajok” kifejezés, vagy azt állítani, hogy a termék pálmaolaj mentes¹²⁸. A pálmaolaj világ és európai általános megítélésében, így hazánkban is, nagy szerepe van a konzumerista „zöldrefestésnek”, a „greenwashing” marketinges jelenségnek. A greenwashing során a „bio” és „öko” szavakat a fogyasztóknak szánt reklámüzenetként használják fel, a silány tömegtermékek „egészséges” vagy „természetes” jellegének

¹²³ 4.12. Ábra.

¹²⁴ 4.13. Ábra.

¹²⁵ 016/2222(INI) <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0098+0+DOC+XML+V0//HU>

¹²⁶ <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/eu-parliament-ends-palm-oil-and-caps-crop-based-biofuels-at-2017-levels/>

¹²⁷ <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0098+0+DOC+XML+V0//HU> és 4.15. Ábra (1990-2008 közötti adatok).

¹²⁸ <https://www.greatitalianfoodtrade.it/en/consum-actors/palm-oil> Magyarországon mégis gyakran előfordul az élelmiszercímkéken a „növényi olajok vagy zsírok” megnevezés részletezés nélkül, vagyis a fogyasztó azt sem tudja milyen típusú növényi olajtartalmat vásárol.

által alapított egyéb tanúsítási rendszerek is: ISPO¹³⁵, MSPO¹³⁶, ESPO¹³⁷, SPOM¹³⁸ vagy a POIG¹³⁹. A párhuzamos rendszerek inkonzisztens fenntarthatósági kritériumai sok bírálatot kapnak, az eltérő érdekek képviselője, a betartatás, valamint az ökológiai és szociális integritás miatt¹⁴⁰. Mivel szinte mindegyik rendszer rendelkezik tanúsítvány címkével a fogyasztók könnyen megzavarhatók. Ajánlott lenne egy egységes tanúsítási rendszer kialakítása¹⁴¹. A vevőkör számára hátrányos bizonytalanságok miatt, viszont a piaci profit biztosításának érdekében, az európai magánszektor nyomására 2015-ben deklarálták az *Amszterdami Pálmaolaj Nyilatkozatot*, amely célul tűzte ki a 100%-ban fenntartható forrásból származó pálmaolaj használat megvalósítását 2020-ra az Európai Unión belül¹⁴².

Az EFSA (European Food Safety Authority) 2015-ben és 2017-ben végzett vizsgálatai szerint a finomított pálmaolajból készült termékek gyakori, nagy mennyiségű fogyasztói a magas telített zsírsav tartalom miatt vérkoleszterin szint növekedést tapasztalhatnak, ami szív- és érrendszeri betegségekhez vezet. Emiatt „hizlalószernek” is nevezik¹⁴³. A finomítási eljárás során, a többi növényi olajhoz képest kiemelt mértékben olyan zsírsavészterek keletkeznek (3-MCPD és GE glicidol-zsírsavészterek) a pálmaolajban, amelyek rákkeltő besorolást kaptak. Az EFSA szerint a hőkezelt vagy hevített finomított pálmaolajnak genotoxikus hatása is lehet, ami azt jelenti, hogy az emberi génekre mérgező hatású ágenseket tartalmazhat, amik adott időszakon belül megtámadják a DNS-t és torzulásokat okoznak benne. A genotoxinok a génekkel együtt örökölhettek¹⁴⁴. A BfR (Das Bundesinstitut für Risikobewertung) 2017-ben megjelent publikációjában felhívta a figyelmet, hogy pálmaolaj kísérletei során 3-MCPD keletkezését tapasztalta az

¹³⁵ Indonéz Fenntartható Pálmaolaj (Indonesian Sustainable Palm Oil), <http://www.ispo.org.or.id/index.php?lang=ina>

¹³⁶ Maláj Fenntartható Pálmaolaj (Malaysian Sustainable Palm Oil), <http://mspo.mpob.gov.my>

¹³⁷ Európai Fenntartható Pálmaolaj (European Sustainable Palm Oil), <https://www.idhsustainabletrade.com/initiative/european-sustainable-palm-oil-espo/>

¹³⁸ Fenntartható Pálmaolaj Manifesztum (Sustainable Palm Oil Manfiesto), http://www.ioigroup.com/Content/S/S_PalmOil

¹³⁹ Pálmaolaj Innovációs Csoport (Palm Oil Innovation Group), <http://poig.org>

¹⁴⁰ Ivancic, H – Koh, L P (2016): Evolution of sustainable palm oil policy in Southeast Asia, on: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23311843.2016.1195032>

¹⁴¹ 4.16. Ábrán láthatók a pálmaolaj fenntarthatósági címkék és pár mentességi címke.

¹⁴² <https://www.idhsustainabletrade.com/news/game-changer-sustainable-palm-oil/>

¹⁴³ Monwarul Islam, A – Majumder, A (2013): Coronary artery disease in Bangladesh: A Review, in: Indian Heart Journal 65, p. 424-435.

¹⁴⁴ 4.18. Ábra, <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/160503-0>
<https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/180110>
<https://www.greatitalianfoodtrade.it/en/consum-actors/palm-oil/palm-oil-health-risk>

emberi bélrendszerben, ami a megfigyelések szerint negatívan befolyásolja a máj, a vesék és a nemiszervek anyagcsere folyamatait. A BfR az első intézmény volt Európában, amely kérte a 3-MCPD szint minimalizálását az élelmiszerekben használt adalékanyagokban. Az EFSA-val való tudományos egyetértés következtében a BfR kezdeményezte az Európai Bizottságban a 3-MCPD észterkötésű zsírsavak maximális, még egészséges mennyiségének megállapítását is¹⁴⁵. A World Health Organization (WHO) Nemzetközi Rákkutató Ügynöksége (IARC) is azonosított 3-MCPD észtereket a finomított pálmaolajban, amiről annyit közöltek, hogy „lehetséges, hogy rákkeltő hatású az emberi szervezet számára”¹⁴⁶. A pálmaolaj emberi egészségre gyakorolt hatásaira még nem történt sok vizsgálat, ezért ritkák az eredmények, amikről gyakoriak a viták. Az egészségügyi problémák hosszú távon alakulnak ki, megfigyelésükhöz időre van szükség. A nagy mennyiségű, napi szintű pálmaolaj fogyasztás a transzzsírokról való áttérés során vált általánossá a 2000-es évektől. A pálmaolajnak halmozottan kitett fogyasztói csoport a fiatalok.

4.2. A pálmaolaj termelés világvezetői: Indonézia és Malajzia

4.2.1. Indonézia gazdasága

Az Indonéz Köztársaság Délkelet-Ázsia legnépesebb országa (266,8 millió fő), népessége évente 1%-ot meghaladva nő¹⁴⁷. Mintegy 13.000 trópusi klímájú szigeten terül el (szárazföldön 1.847.000 km²), a legnagyobbak: Szumátra, Jáva, Borneó Kalimantan része, Szulavézi és Nyugat-Pápua.

A hosszú, holland gyarmati múltat maga mögött tudó ország 1967-ben a Délkelet-Ázsiai Nemzetek Szövetségének (ASEAN) egyik alapítótagja lett, majd az 1980-90-es években folyamatosan nyitott a nemzetközi neoliberalis kereskedelem és üzleti lehetőségek felé. Az 1998-99-es ázsiai recesszió után gazdasági fejlődési stratégiáiban mindinkább meghatározó lett az exportorientált növekedés¹⁴⁸. A 2005-2025 közötti időszakra növekedésközpontú gazdasági

¹⁴⁵ Das Bundesinstitut für Risikobewertung (2017): 15 Years Science in the Service of Humanity, p. 21. on: http://www.bfr.bund.de/de/das_bundesinstitut_fuer_risikobewertung_bfr_-280.html

¹⁴⁶ International Agency for Research on Cancer, <http://rank.com.my/energywise/?p=800#sthash.FaswfyRt.Q5KfIAoK.dpbs>

¹⁴⁷ <http://www.worldometers.info/world-population/indonesia-population/>

¹⁴⁸ Bary, P – Marnoto, M (2012): Economic growth of Indonesia: Large domestic demand but still export-led, in: Review of Indonesian Economics and Business Studies (RIEBS) Vol. 3, No. 2, p. 1-13.

tervezésében egy 20 éves tervet (RPJPN) követ¹⁴⁹, melynek 2015-2019 közé eső harmadik szakasza (RPJMN) van folyamatban¹⁵⁰. Ez képezi az alapot minden kormányzati részlegnek analóg stratégiai egységtervek készítésére, valamint a vidéki kormányzatok is erre alapozva fogalmazzák meg regionális vidékfejlesztési irányvonalait. 2013-tól párhuzamosan egy felgyorsító mestertervezet (MP3EI) is alkalmazásban van, azzal a céllal, hogy az évenkénti 7-8%-os gazdasági növekedést biztosítsa, mely következtében, a remények szerint, Indonézia gazdasága 2025-re egyike lesz a világ legnagyobbjainak¹⁵¹. 2016-ban már a 16. legnagyobb gazdasággal rendelkező minősítést kapta¹⁵². 2017-ben a GDP meghaladta az 1 billió US dollárt, de a gazdasági növekedés alatta maradt a kitűzöttnek¹⁵³. Az egy főre eső GDP 2016-ban (3.570 UD dollár) 4,3-szorosa volt a 2000-esnek¹⁵⁴. A 2016-os GDP (0,93 billió US dollár) 15,5%-át tette ki az export (144,5 milliárd US dollár), amely felette volt a 14,5%-nyi importnak (135,6 milliárd US dollár)¹⁵⁵. Az első számú exportcikk a pálmaolaj volt 18,6 milliárd US dollár bevétellel, ami a 2016-os GDP 2%-a és a teljes export bevétel 12,9%-a¹⁵⁶. A mezőgazdaság részesedése a 2016-os GDP-ben 13,45%, az iparé 39,32% és a szolgáltatásoké 43,66%¹⁵⁷. A mezőgazdaság magas aránya azt mutatja, hogy Indonézia a fejlődő országok közé tartozik. A főáramú neoklasszikus nézet szerint egy ország gazdaságának növekedésével a mezőgazdaság aránya a GDP-ben hanyatlani kezd¹⁵⁸. Ezzel szemben az indonéz mezőgazdaság 0,48%-kal nőtt az ezredforduló óta. 2016-ban az egy főre eső GNI 3.400 US dollár volt, ami a Világbank rangsorolása szerint a fejlődő, alacsony-közepes jövedelmű országok közé tartozik¹⁵⁹. Indonézia számára a pálmaolaj termelés és export nemzetgazdasági tényező, a növekedés egyik

¹⁴⁹ <http://www.worldbank.org/en/country/indonesia/overview#1>

¹⁵⁰ <https://www.indonesia-investments.com/projects/government-development-plans/item305?>

¹⁵¹ <https://www.indonesia-investments.com/projects/government-development-plans/masterplan-for-acceleration-and-expansion-of-indonesias-economic-development-mp3ei/item306>

¹⁵² <http://statisticstimes.com/economy/projected-world-gdp-ranking.php>

¹⁵³ 4.19. Ábra, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-03/no-fanfare-for-indonesia-as-economy-hits-trillion-dollar-mark> és <https://www.bps.go.id>

¹⁵⁴ <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=ID>

¹⁵⁵ <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/IDN/Year/LTST/Summary>

¹⁵⁶ <https://www.indonesia-investments.com/business/commodities/palm-oil/item166?>

¹⁵⁷ <https://www.statista.com/statistics/319236/share-of-economic-sectors-in-the-gdp-in-indonesia/>

¹⁵⁸ Hidayatie, E P (2014): Agricultural Trade, Economic Growth and Free Trade Agreements: Studies of the Indonesia Cases, VISES, Victoria University, Melbourne, p. 22.

¹⁵⁹ <https://blogs.worldbank.org/opendata/new-country-classifications-2016>

alappillére. 2020-ra 42 millió tonnára kívánja növelni a termelést (2017-ben 38,2 tonna volt)¹⁶⁰.

Annak ellenére, hogy a Világbank *Doing Business 2017* jelentése Indonéziát csak a 91. helyre tette¹⁶¹, a nemzetközi üzleti megítélések általában kedvezők¹⁶². A World Economic Forum 2017/18-as *Globális Versenyképességi Jelentése* alapján Indonézia a 36. legmegbízhatóbb makrogazdasági környezetet biztosítja a befektetőknek¹⁶³. Az Ázsiai Fejlesztési Bank szerint viszont Indonézia számos olyan tényezővel rendelkezik, ami hátráltatja a fejlődést¹⁶⁴: az ország gazdasági fejlődése lassult a 1965-1997 közöttihez képest és így a szegénység csökkentése is. 28 millióan élnek extrém szegénységben, de a teljes lakosság 40%-ának megvan az esélye a visszaesésre¹⁶⁵. A növekedést az export mellett erősen meghatározza a belföldi fogyasztás és a beáramló tőke. Az egyenlőtlen belföldi tőkeelosztás miatt folyamatosan nő a szakadék a szegények és a 8 millió gazdag között. A népesség gyorsabban szaporodik a létesített új munkahelyeknél. A munkaerő 40%-a alacsony napibérért a mezőgazdaságban dolgozik. Alacsony az iskoláztatás színvonala, rossz az egészségügyi ellátás. A születéskor várható élettartam 69 év. Az infrastruktúra alulfejlett. A gyors népességnövekedés miatt a gyenge energiaellátás nem tudja követni a folyamatosan növekvő fogyasztói igényt. 2016-ban 12.659 vidéki faluban még soha nem volt áramszolgáltatás¹⁶⁶. A lakosság 54,6%-a él csak városban. Indonézia főként a nem-megújuló energiaforrásokra támaszkodik, mivel 2016-ban Widodo elnök visszalépett a megújuló energiába való befektetéstől¹⁶⁷. A *Global Innovation Index* szerint az ország a 87. a technológiai újítások szempontjából, viszonylag ritkák az innovációk¹⁶⁸. Továbbá, mindenhol számottevő a korrupció, az alacsony fizetések és a bürokrácia decentralizáltsága miatt¹⁶⁹.

¹⁶⁰ <http://www.thejakartapost.com/news/2017/09/08/indonesia-to-increase-palm-oil-production-to-42-million-tons-by-2020.html>

¹⁶¹ <http://www.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2017>

¹⁶² McKinsey Global Institute (2012): The archipelago economy: Unleashing Indonesia's potential, p. 1.

¹⁶³ <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>

¹⁶⁴ Asian Development Bank (2015): Constraints to Indonesia's Economic Growth, ADB Papers on Indonesia, No. 10.

¹⁶⁵ <http://www.worldbank.org/en/country/indonesia/overview#1>

¹⁶⁶ <http://www.powermag.com/indonesia-energy-rich-and-electricity-poor/>

¹⁶⁷ <http://indonesiaexpat.biz/other/indonesia-renewable-energy-2016/>

¹⁶⁸ <https://www.globalinnovationindex.org>

¹⁶⁹ <http://news.gallup.com/poll/157073/corruption-continues-plague-indonesia.aspx>

4.2.2. Malajzia gazdasága

Az Indonéziával szomszédos Maláj Alkotmányos Monarchia a Maláj-félszigeten fekvő Nyugat-Malajziából és az észak-borneói Kelet-Malajziából áll (szárazföldön 328.550 km²). Népeisége évente 1,4%-kal nő, 2017-ben 31,8 millió fő volt. A népesség 75,8%-a városlakó és a születéskor várható élettartam 75 év.

Az 1957-re a brit gyarmati státuszából felszabaduló délkelet-ázsiai ország 1967-ben az ASEAN egyik alapítótagja lett. Gazdasága a nemzetközi liberális üzleti környezet és kereskedelem felé történő nyitással 1970-2000 között folyamatosan nőtt (évi 6-7%)¹⁷⁰. A növekedés azóta lassult, 2017-ben 5,8% volt¹⁷¹, több mint 300 milliárd US dollár GDP-vel¹⁷². 2016-ban az egy főre eső GDP (9.508 US dollár) 2,35-szorososa volt a 2000-esnek¹⁷³, valamint az ország 38. lett a legnagyobb gazdasággal rendelkezők listáján (296,5 milliárd US dollár GDP-vel)¹⁷⁴. Ennek ellenére, a Világbank besorolása szerint, a fejlődő országok közé tartozik, mivel az egy főre eső GNI mutatója nem érte el a 12.476 US dollárt¹⁷⁵. Najib Razak miniszterelnök szerint az ország már csak 18%-ra van a fejletté válástól¹⁷⁶.

Malajzia, 2009-től érvényben levő növekedésközpontú gazdasági programja alapján (NTP), 2020-ra mindenképpen fejlett országgá kíván válni. A program 2016-2020 közé eső, éppen érvényben levő szakasza, a 11. Malajzia Terv¹⁷⁷. Az NTP tartalmaz egy kormányzati átalakító tervezetet (GTP) és egy gazdasági átalakító tervezetet (ETP). A GTP célja, hogy az életminőség szempontjából kiválasztott 7 fő területen jelentékeny változások következzenek be. Az ETP 12 nemzetgazdasági kulcstényezőre (NKEA) alapozva célozza meg Malajzia magas jövedelmű gazdasággá való alakulását. A 12 NKEA a GNI növekedést leginkább

¹⁷⁰ Yusof, Z A – Bhattasali, D (2008): Economic Growth and Development in Malaysia: Policy Making and Leadership, Working Paper 27, The World Bank Group, p. 1.

¹⁷¹ A lassulás tovább folytatódik, 2018-ra 5,2%-os növekedést jósolnak.

<http://www.worldbank.org/en/country/malaysia/publication/malaysia-economic-monitor-december-2017>

¹⁷² 4.20. Ábra, <https://www.gfmag.com/global-data/country-data/malaysia-gdp-country-report>

¹⁷³ <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?end=2016&locations=MY-SG-Z4&start=1970>

¹⁷⁴ <http://statisticstimes.com/economy/projected-world-gdp-ranking.php>

¹⁷⁵ <https://blogs.worldbank.org/opendata/new-country-classifications-2016>

¹⁷⁶ A 2017-es egy főre eső GNI (10.010 US dollár) alapján Malajzia a felső-közepes jövedelmű országok közé tartozik. <https://www.thestar.com.my/news/nation/2017/05/24/highincome-nation-status-within-reach-pm-govts-ntp-programmes-have-brought-great-benefits-to-the-people>

¹⁷⁷ <http://www.epu.gov.my/en/rmk/eleventh-malaysia-plan-2016-2020>

elősegítő gazdasági ágazatok kiemelt prioritizálásán nyugszik, melyek között harmadik helyen szerepel a pálmaolaj termelés és feldolgozóipar. A tervzet szerint 2020-ra Malajzia 41.600 új munkahelyet és 58 milliárd US dollár bevételt kíván teremteni a pálmaolaj iparban¹⁷⁸.

Az ország gazdasága exportorientált. 2016-ban az export 189,4 milliárd US dollárt (GDP 64%-a), az import 168,4 milliárd dollárt (GDP 54%-a) tett ki¹⁷⁹. A pálmaolaj a negyedik legfontosabb exportcikk, a 2016-os teljes export bevétel 3,6%-a, ami 6,7 milliárd US dollár¹⁸⁰ és a teljes GDP 2,3%-a. A mezőgazdaság részesedése a 2016-os GDP-ben 8,65%, az iparé 35,68% és a szolgáltatásoké 55,68% volt¹⁸¹. A mezőgazdaság viszonylag magas (3% felett) aránya, Indonéziához hasonlóan, Malajziát is a fejlődő országok közé helyezi, habár kétségtelen, hogy az utóbbi a fejlődésben előbb jár. A gazdaság növekedését jelentősen meghatározza a belföldi fogyasztás és a beáramló tőke.

A World Economic Forum 2017/18-as *Globális Versenyképességi Jelentése* szerint Malajzia a 23. legmegbízhatóbb makrogazdasági környezetet nyújtja. Befektetési szempontból a Világbank a *Doing Business 2017* jelentése szintén a 23. helyre teszi az országot, ami kedvező pozíciónak számít. A *Global Innovation Index* szerint Malajzia a 37. a technológiai újítások alkalmazása szempontjából. A lakosság kevesebb, mint 1% él extrém szegénységben, ezért a kormány programjaival főként az alsó 40% életkörülményének javítását célozza. A GTP számos új munkahelyet teremt az országban, emellett jó az iskoláztatás színvonala, világviszonylatban is kiemelkedően jó az egészségügy és az energiaellátás, valamint kielégítő az infrastruktúra¹⁸². Nincs számottevő korrupció.

4.3. Indonézia pálmaolaj ipara

Indonézia gazdasági stabilitása komolyan függ a mezőgazdasági exporttól. Vezető export- és belföldi háztartási fogyasztási cikként, valamint biodízel alapanyagként, a pálmaolaj meghatározó az ország gazdaságának növekedésében.

¹⁷⁸ http://etp.pemandu.gov.my/annualreport2011/12_National_Key_Economic_Areas-@-Palm_Oil.aspx

¹⁷⁹ <https://globaledge.msu.edu/countries/malaysia/tradestats>

¹⁸⁰ <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/MYS/Year/LTST/Summary>

¹⁸¹ <https://www.statista.com/statistics/318732/share-of-economic-sectors-in-the-gdp-in-malaysia/>

¹⁸² <http://www.worldbank.org/en/country/malaysia/overview>

Indonéziában a pálmaolajat 1911 óta termesztik kereskedelmi célra. Szumátra keleti partvidékén létesültek az első ültetvények holland irányítás alatt. A termelés fellendülése munkahelyeket teremtett, ezért az 1950-es évektől beindultak a belföldi átköltöztetési programok az ültetvények közelébe¹⁸³. Az 1970-es évektől a termelésgyorsítást a Suharto katonai rezsim által lehetővé tett erdő- és ültetvényfelvásárlások jelentették, amelyek a mezőgazdaság fejlesztése címszó alatt, a korrupció eszközeit sem kizárva, óriási magánvagyonokat engedélyeztek a külföldi befektetők mellett az állami vezetés tagjainak is. Az 1980-as években a megkülönböztetett állami támogatást élvező pálmaolajtermelő nagyvállalatok kiterjedt erdőfelületeket letisztítva alakították ki ültetvényeiket, olcsó, áttelepített mezőgazdasági munkaerő alkalmazásával, valamint malmok, finomítók és egyéb szükséges infrastruktúra létesítésével¹⁸⁴. Az ültetvények terjedését előmozdította az esőerdők szívébe történő új utak építése is. Az 1990-es években a támogatások fókuszába főként a kistermelők kerültek. 2000 óta a politikai rendszer demokratizálódásával, neoliberais piacvezérelt gazdasági modell van érvényben, ami az exportorientált termelés hiper növelésében és területi decentralizációban érvényesül. Mára a pálmaolaj ültetvényekre telepített, vidéki közösségek, helyileg szabályozott, termelésközpontú, ipari egységekké váltak. 2016-ban a hivatalos adatok szerint 7,5 millió munkást alkalmaztak az indonéz pálmaolaj iparban¹⁸⁵.

A borneói Kalimantánra és Pápuára is áttérjedő rohamos olajpálma ültetvénynövelések következtében 2007-ben Indonézia átvette Malajziától a vezető szerepet a világtermelésben, amit azóta is növekvő ütemben tart (átlagos éves hozam növekedés 9,5%)¹⁸⁶. Legfőbb exportpartnerek: India, Kína és az ASEAN országok¹⁸⁷. Az Indonéz Statisztikai Ügynökség (BPS) szerint a pálmaolajtermelő földek 6,63%-a állami, 52,88%-a nagyvállalati és 40,49%-a kistermelői kézben vannak¹⁸⁸. 2016-ban, az Indonéz Pálmaolaj Termelők Szövetsége (Gapki) és a

¹⁸³ Budidarsono, S - Susanti, A - Zoomers, A (2013): Oil Palm Plantations in Indonesia: The Implications for Migration, Settlement/Resettlement and Local Economic Development, in: Biofuels – Economy, Environment and Sustainability, InTech, p. 173-193.

¹⁸⁴ Dixon, K D (2016): Indonesia's Palm Oil Expansion and Further Contribution to Economic Fragility, Bard Senior Projects, Paper 239, p. 6-8.

¹⁸⁵ Petrenko, Ch – Paltseva, J – Searle, S (2016): Ecological Impacts of Palm Oil Expansion in Indonesia, ICCT White Paper, p. 1.

¹⁸⁶ <https://www.indexmundi.com/Agriculture/?country=id&commodity=palm-oil&graph=production>

¹⁸⁷ Az EU 2017-ben visszalépett a biodízel pálmaolaj exporttól.

¹⁸⁸ <https://www.indonesia-investments.com/business/commodities/palm-oil/item166?>

Földművelésügyi Minisztérium szerint, a pálmaolaj termesztés összeterülete 12 millió hektár körül volt¹⁸⁹, amely 2006 óta (4,1 millió ha) közel 200%-os növekedést mutat és a gazdaságnövelési programok következtében 2025-ig még további legalább 40%-os növelésre lehet számítani (17 millió ha)¹⁹⁰. Az évenkénti termőterület növekedés trendje meghaladja a fél millió hektárt. Következésképpen a pálmaolaj hozam 2006 és 2016 között megduplázódott¹⁹¹, habár az alacsony mezőgazdasági színvonal miatt a hektáronkénti hozam (3-4 tonna) alatta marad a tervezettnek¹⁹². Országszerte az ültetvények elhelyezkedését a 4.23. Ábra mutatja. Az olajpálma termőterületek szaporodása 2000 óta visszaveti az egyéb típusú ültetvények (gumi, kókusz) létesítését¹⁹³. A termés 48 órán belüli feldolgozási szükséglete miatt a malmok és a finomítók az ültetvények közelében létesültek, ahogyan a világkereskedelmi ellátási lánc kiindulóiként szolgáló kikötők is¹⁹⁴.

A pálmaolaj ipar ágazata a megújuló energiaforrásnak tekintett biodízel gyártás. Az Európai Unió a pálmaolaj alapú biodízeltől való visszalépésének következtében a belföldi fogyasztás lesz a legjelentősebb keresleti tényező az indonéz biodízel piacon. 2016-ban a teljes pálmaolaj termés 70%-a került exportra, a belföldi fogyasztásra szánt rész 12%-ából készült biodízel (8 millió tonna)¹⁹⁵. A 2014-ben beindított Nemzeti Energia Terv alapján 2025-re a kőolajjal való takarékoskodás és a CO₂ emisszió csökkentés miatt a 15-85%-os arányban pálmaolajjal kevert benzin 30%-ban kellene, hogy kitegye a teljes belföldi üzemanyag fogyasztást. Azonban, a pálmaolaj fizikai tulajdonságainál fogva nemcsak, hogy az egyik legalkalmatlanabb növényi olaj az üzemanyagkénti felhasználásra, hanem termelése miatt összességében magasabb CO₂ kibocsátást okoz a légkörben, mint a tiszta szénhidrogén alapú üzemanyag használat¹⁹⁶.

Az indonéz pálmaolaj iparral kapcsolatos másik probléma, hogy az ültetvényeken készített tanulmányok szerint az olcsón alkalmazott, képzetlen

¹⁸⁹ <https://www.indonesia-investments.com/business/commodities/palm-oil/item166?>

¹⁹⁰ 4.21. Ábra.

¹⁹¹ 4.22. Ábra.

¹⁹² World Growth Report (2011): The Economic Benefit of Palm Oil to Indonesia, p. 20-21.

¹⁹³ Onuigbo, D M - Sinaga, B M – Harinato (2017): Oil Palm Policy, Land Use Change and Community Livelihoods (OLCL) in Indonesia: A Sustainability Framework, in: International Journal of Environmental Science and Development, Vol. 8, No. 8, p. 601-605.

¹⁹⁴ 4.24. Ábra.

¹⁹⁵ Kharina, A – Malins, C - Searle, S (2016): Biofuels Policy in Indonesia: Overview and Status Report, ICCT White Paper, p.3.

¹⁹⁶ Fitzherbert, E B (et al.) (2008): How will oil palm expansion affect biodiversity? in: Trends in Ecology & Evolution, Vol. 23, Issue 10, p. 538-545.

mezőgazdasági munkaerővel szemben gyakoriak a visszaélések: „fekete munka”, túldolgoztatás, rabszolgamunka, fizikai bántalmazás és gyermekmunka. Jellemző a napi teljesítménybér, amelyet egy fő nevében akár az egész család is végezhet¹⁹⁷. Az ültetvények létesítését engedélyező és felügyelő decentralizált hatóságok jelentős korrupciója miatt az ültetvények területét eredetileg birtokló helyi lakosok és bennszülött törzsek ellen is gyakoriak a törvénytelen ségek: földtől való önkényes megfosztás, kisémmizés, elűzés, gyilkosság. A legális ültetvénylétesítéshez szükséges hosszú hivatali átfutási idő megvesztegetéses megkerülése is gyakori jelenség, vagy a már meglévő ültetvények önkényes kiterjesztése a környező esőerdők felégetése által, amely alól a nemzeti parkok, a bennük élő flórával és faunával, sem képeznek kivételt¹⁹⁸. Mindezek felett a helyi hatóságok kenőpénzért szemet hunynak. A csalások következtében a minisztériumok által begyűjtött adatok általában hiányosak, nem a valóságot tükrözik. Ezért az esőerdők gyors, kontrollálatlan eltűnése szükségessé teszi a nemzetközi műholdas megfigyelést¹⁹⁹. Hasonló a helyzet az illegálisan ültetvényekké alakított tőzeglápokkal is²⁰⁰.

Az indonéz pálmaolaj gazdaság által okozott további környezetrombolás megszűnését, de az exportorientált kínálati terméshozamok kormánytervezet szerinti növelését innovációk, technológiai és módszertani javulás következtében lehetne elérni, valamint fontos lenne a korrupció és az illegális tevékenységek felszámolása is, de egyelőre ezek nem láthatók. A nemzetközi RSPO sem tud igazán hatékony lenni, mert többek között, fel kell lépnie a szaporodó egyéb pálmaolaj termelői érdekcsoportok ellen, amelyek eltérő, fenntarthatónak titulált kritériumrendszereik alapján adják ki tanusítványukat. Az indonéz ISPO 2011-től garantálja a helyi nagyvállalatok és kistermelők által előállított pálmaolaj fenntartható tanusítványát. A 2015-ös pálmaolaj csatározások során, Indonézia és Malajzia vezetésével, a felvásárló vállalatok által az erdőirtások megállítása érdekében hozott egyezményekre válaszként megalapították a CPOCP²⁰¹ termelői

¹⁹⁷ Sinaga, H (2013): Employment and Income of Workers on Indonesian Oil Palm Plantations: Food Crisis at the Micro Level, in: Future of Food, a Journal on Food, Agriculture and Society, Vol. 1, Nr. 2, p. 64-78.

¹⁹⁸ Environmental Investigation Agency (2017): Still Permitting Crime, p. 2-5.

¹⁹⁹ Hansen M C (et al.) (2013): High-Resolution Global Maps of 21st Century Forest Cover Change, in: Science 342, p. 850-853.

²⁰⁰ Dixon, K D (2016): Indonesia's Palm Oil Expansion and Further Contribution to Economic Fragility, Bard Senior Projects, Paper 239, p. 18-42.

²⁰¹ Pálmaolaj Termelő Országok Tanácsa (Council of Palm Oil Producer Countries)

érdekképviselő, azzal a kiemelt céllal, hogy a kistermelők védelme és piaci versenypozíciójuk biztosításának érdekében akár az erdőirtás mellett is fellépjen²⁰².

4.4. Malajzia pálmaolaj ipara

Indonéziához hasonlóan, Malajzia pálmaolaj ipara is 1911-ben indult be, amikor a maláj-félszigeti Selangor államban brit kezdeményezésre megalapították az első exportra termelő ültetvényt. A kedvező kereskedelmi fogadtatás miatt a termesztés nagyon gyorsan nőtt, először a Maláj-félszigeten, majd a borneói Kelet-Malajziát alkotó Sabah és Sarawak államokban is. Az 1930-as évekre az ültetvények összterülete több, mint 5000%-kal nőtt. A szisztematikus fejlesztési programok következtében az 1970-es (378%) és 1980-as (292%) években óriási termőterületnövekedés következett be, de az alkalmas területek fogytával az 1990-es (98%) évek óta (2000-es évek 66%) lassult az ültetvénylétesítési tendencia²⁰³.

A maláj kormány 1969-ben három vidékfejlesztési ügynökséget hozott létre (FELDA, FELCRA, RISDA), amelyek jelenleg is az olajpálma ültetvények menedzselésével foglalkoznak: régi ültetvényeket újratelepítenek, újakat esőerdők, tűzeglápok felégetésével és lecsapolásával alakítanak ki. A munkaerő biztosítása miatt belföldi munkásokat telepítenek át kedvező feltételek mellett: adómentesség, ingyenes ellátás, infrastruktúra létesítés. 2000-től a Malajzai Pálmaolaj Bizottság (MPOB)²⁰⁴ az iparág minden részterületét felölelve (kutatás, fejlesztés, szolgáltatások, adatbázisok) gondoskodik a hatékony, innovatív, informatív, átlátható üzletmenetről és az exportpartnerekkel történő kapcsolatépítésről.

Területhiányból adódóan Malajzia 2007-ig tudta tartani a pálmaolaj termelési versenyt Indonéziával szemben. Habár lemaradva, de a mégis folyamatosan szaporodó ültetvényi összterülete 2016-ban elérte a 5,74 millió hektárt²⁰⁵: 47% a Maláj-félszigeten, 53% a borneói Kelet-Malajziában (Sabah 27%, Sarawak 26%)²⁰⁶. Az évenkénti termőterület növekedés 200.000 hektár körül mozog²⁰⁷. Az

²⁰² Ivancic, H – Koh, L P (2016): Evolution of sustainable palm oil policy in Southeast Asia, on: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23311843.2016.1195032>

²⁰³ Basiron, Y – Weng, C K (2004): The Oil Palm and its Sustainability, in: Journal of Oil Palm Research, Vol. 16, No.1., p. 1-10.

²⁰⁴ Malaysian Palm Oil Board, <http://www.mpoc.org.my>

²⁰⁵ Kushairi, D A (2017): Malaysian Oil Palm Industry Performance 2016 and Prospects for 2017, p. 8, on: www.mpob.gov.my/images/stories/pdf/2017/2017_Dr.KushairiPALMEROS2017.pdf

²⁰⁶ 4.26. és 4.27. Ábra.

²⁰⁷ <https://news.mongabay.com/2013/11/3-5-million-ha-of-indonesian-and-malaysian-forest-converted-for-palm-oil-in-20-years/>

ültetvények tulajdonosai 16,3%-ban a független kistermelők, 61,2%-ban a nagyvállalatok, 12,3%-ban a FELDA, 3%-ban a FELCRA, 1,2%-ban a RISDA és 6%-ban az egyéb állami ügynökségek. A becslések szerint 2017-ben 2,5 millióan dolgoztak a maláj pálmaolaj iparban²⁰⁸. A termelés hozama 2000-2017 között 40%-kal nőtt, az éghajlati ingadozásoknak köszönhetően évenként átlagosan kevesebb, mint 4%-kal²⁰⁹. A legtermékenyebb a borneói Sarawak. A hektáronkénti hozam (4-5 tonna) magasabb, mint az indonéz, a hozamképesebb hibridfajták telepítése és a színvonalasabb mezőgazdasági eljárások miatt. A termesztés és feldolgozás (up-, mid- és downstream) során számos K+F és technológiai újítást alkalmaznak²¹⁰.

2020-ra Malajzia fejlett státuszú országgá válását előmozdítani hivatott 12 nemzetgazdasági kulcstényező (NKEA) között harmadik a pálmaolaj, amihez 8 Kiemelkedő Projekt Tényezőt (EPP-Entry Point Projects) is hozzárendeltek, két stratégiai tolóerő köré csoportosítva. Az első tolóerő a fenntarthatóság és a termelő (upstream) szektor hatékonyságának biztosítása, amelyet 5 EPP fed le: ültetvények újratelepítésének vagy újak létesítésének felgyorsítása, a termeléshozam és hatékonyság javítása, oktatás és új eljárások bevezetése által a munkások termelékenységének javítása, az olajkinyerési mutató feljavítása, a pálmaolaj malmokban biogáz termelő egységek kialakítása. 3 EPP-vel a második stratégiai tolóerő a feldolgozó (downstream) szektor hatékonyságnövelése: nagyértékű oleo származékok és bioalapú vegyszerek készítése, második generációs biodízel értékesítésének elősegítése, valamint az élelmiszer- és az egészségfokuszú feldolgozóipari szegmens előmozdítása pálmaolaj tartalmú ételek, egészség- és szépségipari termékek előállításához szükséges kutatások facilitálásával²¹¹.

2018-ban, a kőolajhasználat csökkentés jegyében, Malajzia a B7 biodízel programról áttérést tervez a B10-re, ami 10-90%-ban pálmaolajjal kevert benzint jelent. A tényleges cél a B20 megvalósítása, mivel a piaci előrejelzések szerint 2040-re a globális energia kereslet 30%-kal fog nőni, így a még nagyobb arányban pálmaolajjal dúsított biodízel készítése a maláj gazdaságban

²⁰⁸ <https://www.thestar.com.my/news/nation/2017/05/18/palm-oil-industry-poised-for-greater-growth/>

²⁰⁹ 4.28. Ábra, Chizari, A (et al.) (2017): Economic Climate Model of the Oil Palm Production in Malaysia, in: International Journal of Horticulture, Agriculture and Food Science (IJHAF), Vol 1, Issue 3, p. 27-32.

²¹⁰ http://www.mpoc.org.my/The_Oil_Palm_Tree.aspx

²¹¹ http://etp.pemandu.gov.my/Palm_Oil-@-Palm_Oil_-@-Rubber.aspx

előnyösnek tartott²¹². A kormány szerint ugyanis az Európai Unió és az Egyesült Államok pontatlan és diszkriminatív CO₂ emissziós értékeket tulajdonít a pálmaolaj termelésnek²¹³. Mindemellett a Nemzeti Biomassza Stratégia (NBS2020) keretében az olajpálma ültetvényekről származó biomasszát a megújuló energiatermelés legfontosabb belföldi alapanyagának tekintik²¹⁴. 2020-ra az 5. EPP értelmében országszerte 500 pálmaolaj malomban terveznek biomasszából és a feldolgozás ipari hulladékából (POME) biogázt kinyerő létesítményeket kialakítani. A biogáz szállítását vezetékszerben tervezik a nagyvárosokba²¹⁵.

A maláj pálmaolaj ipar kis- és közepetermelőinek érdekvédelmére 2015-ben megalakult az MSPO, amely lehetővé teszi a belföldi pálmaolaj termelés fenntartható voltának tanúsítását az RSPO kritériumrendszerétől függetlenül és attól kevésbé szigorú módon²¹⁶. Az enyhe tanúsítási rendszer kialakítása a legfőbb exportkereskedelmi partnerek - India, Kína és az ASEAN országok – miatt rendkívül előnyös, hiszen az ázsiai fejlődő országok egyáltalán nem követelik meg fogyasztásukban a fenntarthatóságot. A világpiaci versenypozíció biztosítása érdekében és a pálmaolaj termelésre alkalmas belföldi termőterületek véges volta miatt, Malajzia a 2000-es évektől expanziós stratégiát követve, más fejlődő, egyenlítői vagy kifejezetten szegény országokat céloz meg az ültetvények kialakításával²¹⁷: Indonézia, Mianmar, Fülöp-szigetek, nyugat-afrikai államok, mint például Libéria, Nigéria vagy Kongó. A kihelyezett ültetvények létesítése az esőerdőktől közvetlenül elvett területeken történik, mégis a termesztett pálmaolaj fenntarthatósági címkét kaphat, mert a már nem teljesen érintetlen, másodlagos, erdők letisztítása az MSPO tanúsítvány szerint nem minősül erdőirtásnak²¹⁸.

A malajziai pálmaolaj ipar növekedése kapcsán gyakran hangoztatott pozitívum az új munkahelyek teremtése. Azonban, az Emberi Jogok Amerikai Szervezete szerint a 2016-os *Embercsempészeti Jelentés (Trafficking in Persons*

²¹² <https://www.thestar.com.my/business/business-news/2017/03/13/msia-urged-to-go-for-b10-biodiesel/>

²¹³ <http://theoilpalm.org/about/>

²¹⁴ http://etp.pemandu.gov.my/annualreport2013/Sidebar_Stories-@-Spotlight_on_the_National_Biomass_Strategy_2020.aspx

²¹⁵ Mohtar, A (et al.) (2017): Palm Oil Mill Effluent (POME) Biogas Off-site Utilization Malaysia Specification and Legislation, in: Chemical Engineering Transactions (CHT), Vol. 56, p. 637-642.

²¹⁶ Efeca (2016): Comparison of the ISPO, MSPO and RSPO Standards, on: <http://www.efeca.com/efeca-published-comparison-palm-oil-standards/>

²¹⁷ Az erre megfelelő területeket a 4.29. Ábra mutatja. http://etp.pemandu.gov.my/Palm_Oil-@-Palm_Oil-@-Rubber.aspx

²¹⁸ <http://mspo.mpob.gov.my>

Report) Malajziát, Indonéziához hasonlóan, azon országok között említi, amelyek a minimum követelményeket sem teljesítették az ültetvényekre irányuló, külföldi, olcsó, képzetlen munkaerőt szolgáltató embercsempészet megakadályozásában²¹⁹. Mindkét országban a rabszolgamunkával párhuzamosan gyakori a gyermekmunka is. Az Amnesty International 2016-os jelentésében részletezte, hogy mely nemzetközi multinacionális nagyvállalatok követtek el emberi jogi túlkapasokat és visszaéléseket a pálmaolaj iparban²²⁰.

4.5. A pálmaolaj gazdaság hatása a környezetre

4.5.1. A pálmaolaj termelés az ökoszisztéma funkciók tükrében

A pálmaolaj termeléshez kötődő kutatások egyre szaporodnak, bár a kapcsolódó földhasználat változásról szóló transzdiszciplináris (átfogó környezeti és gazdasági) tanulmányok továbbra is ritkák. Egy 2017-ben megjelent szintetizáló cikkben viszont részletesen elemzik az ültetvényes pálmaolaj gazdaság környezeti hatásait az ökológiai gazdaságtanban szereplő, biomokra épülő, ökoszisztéma funkciók alapján²²¹. Az ökoszisztéma funkciók mindazokat a természeti potenciálokat testesítik meg, amiket a különböző ökoszisztémák hasznosítanak és szolgáltatások formájában érvényesítenek az emberi jólétet biztosító gazdasági érték képzése során²²². Az ökoszisztéma funkcióknak és szolgáltatásoknak számos kategorizációja létezik²²³, de a pálmaolaj termelés környezeti hatásait tekintve 14 ökoszisztéma funkciót emelnek ki²²⁴.

A biodiverzitást önmagában nem tekintik ökoszisztéma funkciónak, hanem csupán annak fontos megalapozójának. Az olajpálma ültetvényeken és közvetlen környezetükben a fakivágások és erdőfelégetések miatti élőhelyvesztés vagy megváltozott élőhely tulajdonságok következtében az őshonos növény- és állatfajok száma mintegy 10-15%-ra visszaesik²²⁵.

²¹⁹ <https://www.humanrightsfirst.org/blog/slavery-palm-oil-industry>

²²⁰ <https://www.amnesty.org/en/documents/asa21/5184/2016/en/>

²²¹ Dislich, C (et al.) (2017): A review of the ecosystem functions in oil palm plantations, using forests as a reference system, in: *Biological Reviews*, Vol. 92, p. 1539-1569.

²²² 3.13. Ábra, Kumar, P (ed) (2010): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), Ecological and Economic Foundations*, Routledge, p. 11.

²²³ Turner, K G (et al.) (2016): A review of methods, data, and models to assess changes in the value of ecosystem services from land degradation and restoration, in: *Ecological Modelling*, Vol. 319, p. 190-207.

²²⁴ 4.31. Ábra.

²²⁵ Fitzherbert, E B (et al.) (2008): How will oil palm expansion affect biodiversity? in: *Trends in Ecology & Evolution*, Vol. 23, Issue 10, p. 538-545.

Az egyéb gázok- és klímaszabályozást tartják az olajpálma ültetvényekkel kapcsolatos első ökoszisztéma funkciónak, amely magában foglalja az üvegházhatású gázok kibocsátását (CO₂, CH₄, N₂O) az ültetvények létesítésekor történő erdőfelégetések és tőzegláp lecsapolások következtében. Indonézia csak 2015-ben több mint 122.568db erdőtüzet jelentett, ezekkel 1.800 millió tonna CO₂-t kibocsátva²²⁶, 2017-ben az 5. legnagyobb üvegházhatású gáz és a legtöbb szmogot, illetve füstpárát (haze) kibocsátó ország volt²²⁷. Malajzia 2016-ban pedig a 7. legnagyobb egy főre jutó CO₂ kibocsátó volt²²⁸. 1974-2013 között mindkét ország legalább ötszörösére növelte a fejenkénti CO₂ kibocsátását²²⁹. A levegőbe kerülő óriási szmog különböző megbetegedéseket, haláleseteket okoz, kiszárítja és felmelegíti a helyi mikroklimát, El Nino-t idéz elő, valamint az okozott sötétség miatt csökkenti a mezőgazdaságban a fotoszintetizáló növények hozamát²³⁰. Továbbá, a természetes erdőkben felborítja a BVOC biogén illógázok egyensúlyát, amelyek kibocsátása által a fák hűtenék a földi klímát²³¹. A pálmaolaj termelés miatti rendszeres és óriási mértékű erdő- és tőzegláp tüzek egyértelműen hozzájárulnak a klímaváltozáshoz²³². Az érintetlen esőerdők feldarabolásával és megritkításával pedig a még megmaradó erdőket CO₂ felvevő helyett, kibocsátókká alakítják át, tovább növelve ezzel a globális felmelegedést²³³. A klímaváltozás ugyanakkor hosszú távon hátrányosan visszahat a pálmaolaj termelésre is, ellehetetlenítve annak alapszükségeit²³⁴.

A vízszabályozás és ellátás ökoszisztéma funkció alapján megállapításra került, hogy az olajpálma ültetvények kialakítása vízhiányt okoz. Egyrészt, megbontja az esőerdő természetes vízkörforgását, amely kihat a csapadék képződésre a mikro- és a globális makroklimában is. Másrészt, a tőzegláp erdők felégetése és csatornázása a bennük elraktározódott természetes vízkészlet

²²⁶ http://www.globalfiredata.org/updates.html#2015_indonesia

²²⁷ <http://www.wri.org/blog/2017/10/evaluating-indonesias-progress-its-climate-commitments>

²²⁸ <https://www.telegraph.co.uk/travel/maps-and-graphics/co2-emissions-per-capita-ranking/>

²²⁹ <https://gro-intelligence.com/insights/palm-oil-production-and-demand>

²³⁰ 4.32. Ábra. A 2015-ös erdőtüzek utáni El Nino hatása a pálmaolaj termésre: 4.22. és 4.28. Ábra.

²³¹ <https://www.nature.com/articles/s41467-017-02412-4>

²³² <https://www.theguardian.com/environment/2011/feb/02/malaysian-palm-oil-forests>

<http://www.wri.org/blog/2015/10/indonesia's-fire-outbreaks-producing-more-daily-emissions-entire-us-economy>

²³³ Martin, C (2015): On the Edge, The State and Fate of the World's Tropical Rainforests, A Report to the Club of Rome, Greystone Book, p. 65-73.

²³⁴ Chizari, A (et al.) (2017): Economic Climate Model of the Oil Palm Production in Malaysia, in: International Journal of Horticulture, Agriculture and Food Science (IJHAF), Vol 1, Issue 3, p. 27-32.

visszafordíthatatlan elvesztését eredményezi, ami hosszú távon a terület végleges kimerülését okozza²³⁵. A tőzeglápok égése lassú oxidációhoz vezet a talajban és elsavasodással jár. Ehhez még hozzájárul az ültetvényeken használt és a talajba mosódó növényvédőszer, rovarirtók és műtrágyák környezetkárosító hatása is. A pálmaolaj malmok esetében különösen szennyező, ha az enyhén savas feldolgozás ipari hulladékát (POME) a környező folyókba vagy patakokba engedik.

Az extrém események mérséklése ökoszisztéma funkció, olyan esetekre vonatkozik, mint az olajpálma ültetvénylétesítés következtében fellépő extrém szárazság, áradás, földcsuszamlás, elolthatatlan erdőtüzek, felszín alatti tőzegtüzek vagy az El Nino. Mindezek szintén negatív elváltozásokkal járnak az eredeti, természetes ökoszisztéma hatásokhoz képest.

Az erózió megelőzés és a talaj termékenysége ökoszisztéma funkciók az ültetvénylétesítés legnagyobb hátrányai közé tartoznak. A természetes növényzet elvesztése miatt az összeérő lombkorona hiányában az erős napsugárzásnak való kitettség jelentős mértékben növeli a talaj eróziójának esélyét. Továbbá, a trópusi esőerdők talaja alapján véve tápanyagszegény, mert a tápanyag a növényekben van elraktározva és csak azok elhullásával jut a talajba, ahonnan a természetes körforgás következtében azonnal hasznosítódik. A napi szintű tápanyagkörforgást csakis a vízkörforgás, a folytonos páráképzés és lecsapódás tartja életben. Így az esőerdők talaja nem igazán alkalmas mezőgazdasági termelésre, erőltetett felhasználása, műtrágyázása, vegyszerezése (akár 50-szer) gyorsabb kimerüléshez, talajpusztuláshoz vezet, mint a természetes ökoszisztémában. Az olajpálma ültetvényeket 30 évre telepítik, de hosszú távon fenntartható működtetésük, termőképességük a talaj gyengesége miatt megkérdőjelezhető, mivel az erózió és a tápanyagvesztés visszafordíthatatlan folyamat.

A hulladékkezelés ökoszisztéma funkció arra utal, hogy az esőerdei ökoszisztémához képest az olajpálma ültetvények mennyire tudják a szerves vagy szervetlen hulladékot felvenni és újrahasznosítani. Az erdőtüzek az egyéb növény- és állatfajokon túl a lebontó organizmusokat is irtják, valamint a mikroklíma és a talaj megváltoztatása következtében a hulladékkezelő funkció degradálódik.

A beporzási funkció is visszaesést szenved el az eredeti, természetes ökoszisztémához képest, mivel az ültetvényeken a méhek és egyéb beporzók

²³⁵ 4.33. és 4.34. Ábra.

számában csökkenés vagy teljes eltűnés tapasztalható. Az esőerdei lobkorona különböző szintjeinek megszüntetése miatt csak kevesebb beporzó válik alkalmassá az olajpalmák megtermékenyítésére. Emiatt a beporzás vagy emberi munkaerő, vagy az Afrikából betelepített ormányosbogár faj (*Elaeidobius kamerunicus*) által történik. Az új faj betelepítése újabb változást idéz elő az ökoszisztémában.

A biológiai kontroll funkció arra a potenciálra utal, amellyel egy ökoszisztéma képes a kártevőit vagy egyéb betegségeket megfékezni. Azonban a nagy biológiai változatossággal rendelkező természetes ökoszisztémával ellentétben, a monokulturális mezőgazdasági ültetvényeken kártevő mindaz, ami az egyetlen termesztett növényfajt veszélyezteti. Az olajpálma fő kártevő kategóriái: a fafűrók, a lombtalanítók, a gyümölcssevők, a nedvszívók és a sorvadást okozók. A felégetések miatt természetes élőhelyüket elvesztett, még életben levő őshonos esőerdei állatok is kártevőnek számítanak, ezért irtásuk (még ha egyes fajok esetében illegális is) előbb-utóbb bekövetkezik²³⁶. Így a 2000-es évek óta kritikus egyedszám veszést vagy kihalást szenvedtek el, többek között, olyan őshonos fajok, mint az orángután, törpe elefánt, szumátrai tigris, gibbon, napmedve vagy malajziai orrszarvú²³⁷. A hektáronkénti legsűrűbb biodiverzitással rendelkező esőerdők helyén kialakított olajpálma monokulturák betegségek elleni védelme betelepített, környezetidegen rovarölő vírusok, baktériumok, gombafajok és más élősködők által történik, amik szintén gyengítik a környező ökoszisztémát.

A menedék és keltető funkció az ökoszisztéma élőhely biztosító képességét jelenti, amely által a benne élő fajok fennmaradnak és szaporodni tudnak. Az olajpálma ültetvények sokkal egyszerűbb biológiai szerkezettel rendelkeznek, mint

²³⁶ 4.36. Ábra. A számtalan eset közül kettő legfrissebb: 2018. januárjában a borneói Kalimantánon lefejezett és 12-szer meglőtt orángután holttestére találtak az egyik ültetvényhez közeli folyóban: <https://news.mongabay.com/2018/01/orangutan-found-tortured-and-decapitated-prompts-indonesia-probe/>; 2018. februárjában a borneói Kalimantánon 4 olajpálma ültetvény munkást azzal gyanúsítanak, hogy 130 lövéssel kivégeztek egy orángutánt: <https://news.mongabay.com/2018/02/four-indonesian-farmers-charged-in-killing-of-orangutan-that-was-shot-130-times/>

²³⁷ 4.35. és 4.40. Ábra. A Nature Conservancy 2008-2009-ben Borneón lefolytatott vizsgálata szerint a helyi lakosok, habár 70%-ban tudatában vannak az orángutánok súlyosan veszélyeztetett, védett státuszának, folyamatosan vadásszák őket kártevőként, akár pusztá élelemszerzés vagy illegális kereskedelmi célok miatt. A vizsgált időszakban több mint 700 orángutánt, amik a pálmaolaj ültetvények létesítése miatt kénytelenek voltak az emberi településekhez közelebb menni, öltek így le. <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2057035/Hungry-villagers-killing-hundreds-orangutans-food-Borneo.html> A főemlősökre alapozott, úgynevezett „bozóthús” piac az egyenlítői afrikai országokban is folyamatosan virágzik, több majomfaj kihalását okozva. Martin, C (2015): *On the Edge, The State and Fate of the World's Tropical Rainforests*, A Report to the Club of Rome, Greystone Book, p. 54.

az évmilliók óta őshonos esőerdő, így nem képesek biztosítani azokat a környezeti feltételeket, amelyek nélkülözhetetlenek az erdei növény- és állatfajok prosperálásához és fennmaradásához. Monokultúra lévén pedig saját fajgazdagsággal nem igazán rendelkeznek az olajpálmán kívül. Az ültetvények létesítése egyértelműen negatív hatással bír a biodiverzitásra és az élőhely funkcióra, nemcsak az ültetvényeken, hanem azok környezetében levő erdőkben is.

Az emberi használatra történő táplálék és nyersanyag biztosítás ökoszisztéma funkciója az egyetlen, amelyben a piaci értékesítésre termelő olajpálma ültetvények pozitívan megelőzik a természetes esőerdei ökoszisztémát. Mivel az olajpálmák terméshozama messze a legmagasabb, a pálmaolaj a legnagyobb mennyiségben kinyerhető növényi olajféle a világon. Az esőerdő viszont sokkal több növényi- és állatfaj változatos táplálékforrása, valamint az őslakos bennszülöttek is évezredek óta az erdőből élnek meg, amit az ültetvénylétesítések miatt nincstelen földönfutókká válva örökre elveszítenek.

A genetikai forrás funkció az ökoszisztémában jelen levő organizmusok genetikai és evolúciós értékére, valamint a jövőbeli szaporodó képességre vonatkozik. A pálmaolaj gazdaság a genetikai forrás potenciálját kétféleképpen is gyengíti: egyrészt a biodiverzitás drasztikus visszavetése által csökkenti a fajok génállományát és evolúciós fennmaradását, másrészt a kitenyészett hibrid olajpálmafa fajták egyoldalú termesztése is genetikai állománycsökkenést okoz.

A gyógyászati és díszítő forrás, valamint információs funkció is negatív hatást szenved. Mivel az esőerdei gyógynövény forrásanyag egyre csökken és kevesebb növény- és állatfaj használható fel díszítő célokra, bár az egzotikus állatok és állatrészek feketekereskedelme továbbra is virágzik. Az esőerdőkben rejlő, az emberiség számára ezidáig ismeretlen tudományos információ az erdőkkel együtt pedig szépen lassan eltűnik.

Összességében, az emberi használatra történő táplálék és nyersanyag biztosítás kivételével, 11 ökoszisztéma funkció visszaesést mutat, 2 pedig (információ hiány miatt) kérdőjeles. Tehát, a pálmaolaj ipar legalább 80-90%-ban negatívan módosítja az esőerdei ökoszisztéma által évmilliók óta folyamatosan, fenntartható módon biztosított életetadó funkciókat és kapcsolódó szolgáltatásokat. Az ökoszisztéma eltartóképességének ilyen drasztikus csökkentése következtében nemcsak az esőerdők léte semmisül meg és a globális klíma változik, hanem az sem állapítható meg biztosan, hogy maguk az olajpálma ültetvények milyen hosszan

képesek „fenntarthatóan” iparilag termelni és létezni. Az ültetvények termelőképességében ugyanis nem a gyenge (gazdasági tőke) fenntarthatóság játssza a döntő tényezőt, hanem az ökológiai gazdaságban alapvető, erős (környezeti-gazdasági-társadalmi) fenntarthatóság. A gazdasági tőke önmagában a természeti tőke, az ökoszisztéma szolgáltatások és biodiverzitás nélkül nem képes hosszú távon a túlélésre, hanem össze fog omlani.

4.5.2. A természeti tőke és az ökoszisztéma szolgáltatások értékvesztése

Az ökológiai gazdaságtan szerint a környezeti rendszer funkcióképességével szorosan összefügg a természeti tőke fizikai állapota és az ökoszisztéma szolgáltatások minősége, amelyek közvetve vagy közvetlenül az emberi jólétet biztosító gazdasági csereérték képzésének meghatározó alapjai²³⁸. Ezért a természeti tőke és az ökoszisztéma szolgáltatások használatának (gazdasági érték) és a használat közben bekövetkező degradációnak (költség) monetáris akceptációja nélkülözhetetlen lenne a földrajzi terület biológiai eltartóképességének, valamint hosszú távon valóban fenntartható és profitábilis termelékenységének makrogazdasági egyensúlyához. A jelenleg piacon kívüli, használati értékkel bíró természeti tőke és ökoszisztéma szolgáltatások (közjavak) monetáris összekapcsolása a piaci csereértékkel (tőketulajdon) a fenntartható globális ökoszisztéma menedzsment fontos eszköze lehetne, az ökoszféra a neoklasszikus közgazdászok által is értelmezhető, változatlan minőségű, jövedelemképes megőrzésében²³⁹. Ezen viszonyítási alapként szolgáló monetáris értékegyensúly hiányában, a gazdasági környezethasználat során bekövetkező határtalan pusztítás olyan mértékben észrevétlenül csökkenti a természeti tőkét és az ökoszisztéma szolgáltatásokat, hogy az okozott globális mértékű abnormális hatások visszafordíthatatlanul előbb-utóbb kihatnak a piaci csereérték prosperálására is.

Az ökológiai közgazdász Robert Costanza és munkatársai az 1997-2011 közötti ökoszisztéma szolgáltatások globális aggregált használati értékének megállapítása során - ami 125-145 billió US dollár/év közé esett (2007-es árfolyamon) - részletesen kidolgozták 16 biomra eső 17 ökoszisztéma szolgáltatás gazdasági értékingadozását. A trópusi esőerdők teljes használati értékeként

²³⁸ 3.13. Ábra.

²³⁹ Kumar, P (ed) (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), Ecological and Economic Foundations, Routledge, p. 10-14.

évenkénti 6,8-10,2 billió US dollárt kaptak, 1,8-3,5 billió dollár/év monetáris értékcsökkenéssel. A vizes lápok becsült értéke 1,5-4,2 billió US dollár közé esett, 2,7-2,8 billió US dollár/év értékcsökkenéssel. A munkacsoport szerint 2014-ben a világ GDP-nek (75 billió US dollár) 1,67-szerese volt a teljes globális bioszféra használati értéke (2007-es árfolyamon), ami kimarad a gazdasági pénzügyi kimutatásokból²⁴⁰. Vagyis a makrogazdaság nem tudja miből és mennyivel gazdálkodik, így könnyen a túlfogyasztás állapotába kerül. A Világbank konzervatívabb számításai szerint az elmúlt években a fejlődő országokban évente több mint 70 milliárd US dollárral csökkent a természeti tőke értéke az ember által okozott károk miatt²⁴¹.

2012-ben Rudolf de Groot és munkatársai elkészítették az Ökoszisztéma Szolgáltatások Értékszámítási Adatbázisát²⁴², amely 10 biom, közöttük a trópusi esőerdők és vizes lápok, 22 ökoszisztéma szolgáltatásának hektáronkénti becsült monetáris értékét tartalmazza. Az évenkénti teljes gazdasági értéket (TGÉ) az esőerdőkre 5.264, míg a vizes lápokra 25.682 US dollárban (2007-es árfolyamon) állapították meg²⁴³. Ezek az értékek az ökoszisztéma degradálódásával egyenes arányban sérülnek, megsemmisülés esetén amortizáció jellegű költséggé alakulva pótolhatatlanul elvesznek.

Indonézia az 1990-es évek óta a világ 2-5. az esőerdőirtás mértékét tekintve, 2014-ben pedig 55%-kal megelőzve Brazíliát az első lett. Az ország természetes erdőtakarója 1990 óta 15%-kal csökkent, 2015-ben az összes terület 50%-át tették ki az elsődleges erdők (916.944km²)²⁴⁴. A szárazföldi természetvédelmi körzetei az ország teljes területének 12%-át teszik ki (226.250km²)²⁴⁵. A tőzeglápok 16,7 millió hektáron terülnek el²⁴⁶. Malajziát a világon 5-8.-ként sorolják az erdőirtás mértéke alapján²⁴⁷. Természetes erdőtakarója 1990 óta folyamatosan ingadozott, mégis a FAO (ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete) adatgyűjtése szerint

²⁴⁰ 1997-ben a globális GNP-re nézve ez még 1,32-szoros volt. Vagyis a ritkuló ökoszisztéma szolgáltatások értéke növekszik. Costanza, R (et al.) (2014): Changes in the global value of ecosystem services, in: Global Environment Change 26, p. 152-158.

²⁴¹ <http://www.worldbank.org/en/topic/environment/brief/biodiversity>

²⁴² <https://www.es-partnership.org>

²⁴³ de Groot, R (et al.) (2012): Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units, in: Ecosystem Services 1, p. 50-61.

²⁴⁴ <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS?locations=ID>

²⁴⁵ <https://www.protectedplanet.net>

²⁴⁶ Pirker, J (et al.) (2016): What are the limits to oil palm expansion? in: Global Environment Change, Vol. 40, p. 73-81.

²⁴⁷ <http://www.globalforestwatch.org/countries/overview>

2015-re csak 0,5%-kal csökkent. Az erdők az összterület 67,5%-át (221.808km²) alkotják²⁴⁸. A Wetlands International 2011-es jelentésében műholdfelvételekre hivatkozva azt állította, hogy a malajziai erdőirtás sokkal nagyobb mértékű a közzétett adatoknál, különösen az észak-borneói tőzegláp erdők esetében²⁴⁹. A természetvédelmi területek az összterület 19%-át (63.474 km²) teszik ki, míg a tőzeglápok 2,4 millió hektáron terülnek el. A természetvédelmi területeken kívül bárhol engedélyezhető a fakivágás. Malajzia a külföldi olajpálma ültetvénykoncessziói miatt egyéb fejlődő trópusi országokban is él az erdőirtás lehetőségével. A 180 országot a nemzetközileg elfogadott környezetvédelmi célok teljesítése alapján rangsoroló *Environmental Performance Index* (EPI) 2018-ban Indonéziát 133.-nak, Malajziát 75.-nek ítélte meg, ami gyenge környezetvédelmi teljesítményre utal²⁵⁰.

2016-ban Paul Sutton és kutatócsoportja úgy találta, hogy míg a mezőgazdaság kevesebb mint 3%-nyi bevételét teszi ki a világ GDP-nek, addig csupán a földhasználatváltozás miatti talaj degradáció körülbelül 10%-ot jelentő éves költséggel jár. A földhasználatváltozás mértékének egyik legbeszédesebb mutatója a HANPP, amely a 20. század folyamán megduplázódott²⁵¹. Ez azt is jelenti, hogy a földi ökoszisztéma működése egyre kevesebb, közvetlenül entrópiára támaszkodó, NPP-ből kell, hogy megvalósuljon, ami radikális és visszafordíthatatlan változásokat von maga után a természeti rendszerek évmilliók óta változatlan működésében. Suttonék országokénti lebontása alapján Indonézia és Malajzia ökoszisztéma szolgáltatásai egyaránt 13,8%-os évenkénti értékvesztést szenvednek el csupán a földhasználatváltozás következtében kialakuló talaj degradáció miatt²⁵².

Ida Kubiszewski és munkatársai 2016-ban Délkelet-Ázsia ökoszisztéma szolgáltatásainak monetáris értékét vizsgálva kimondták, hogy a térség országainak többsége (így Indonézia és Malajzia is) a nyugati, fejlett, tőkésállamok iparosodási mintáját követve olyan neoliberális gazdaságfejlesztéspolitikát folytat, ami GDP növekedés fókuszú, és igen kevés tekintettel van a természeti tőke, az ökoszisztéma

²⁴⁸ 4.42. Ábra, <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS?locations=ID-MY>

²⁴⁹ <https://www.theguardian.com/environment/2011/feb/02/malaysian-palm-oil-forests>

²⁵⁰ <https://epi.envirocenter.yale.edu>

²⁵¹ 4.41. és 2.5. Ábra.

²⁵² Sutton, P (et al.) (2016): The ecological economics of land degradation: Impacts on ecosystem service values, in: *Ecological Economics* 129, p. 182-192.

szolgáltatások vagy a biodiverzitás hanyatlására. A fejlett országok példáján azonban már látható, hogy a környezetromboló neoklasszikus paradigma súlyos értékvesztést generál a bolygó hosszú távú eltartóképességére nézve (például klímaváltozás)²⁵³. Kubiszewskiék azt is megállapították, hogy a Great Transition Initiative (GTI) négy scenáriójára alapozva 2050-re Indonézia ökoszisztéma szolgáltatásainak értéke legrosszabb esetben 44%-os csökkenést (0,93 milliárd US dollár/év), legjobb esetben 23%-os növekedést (2 milliárd US dollár/év) fog várhatóan mutatni. Malajzia legrosszabb esetben 37%-os csökkenést (150 millió US dollár/év), legjobb esetben pedig 21%-os növekedést (300 millió US dollár/év) tapasztalhat²⁵⁴.

4.5.3. Mi a pálmaolaj valós ára?

A pálmaolaj valós árát egyáltalán nem tükrözi a világpiaci nagykereskedelmi (639 US dollár/metrikus tonna) vagy a bolti termékek ára (csereérték). A növényi olajok között előállítására miatt legolcsóbbnak tartott pálmaolaj valós árát akkor lehetne megkapni, ha legalább a természeti tőkében, az ökoszisztéma szolgáltatásokban, a CO₂ emisszió által a globális klímában és a biodiverzitásban okozott károk (használati érték része) becsült értékét belevesszük a termék piaci árába, amelyre eddig a neoliborális gazdaság környezettel szemben tanúsított értéktelenségéből adódóan nem került sor.

2016-ban Indonéziában körülbelül 12 millió hektáron termeltek pálmaolajat, amelyből a tőzeglápok legalább 2.030.750 millió hektárt (17%) tettek ki²⁵⁵ és az esőerdőkből elvett egyéb terület 9.969.250 millió hektár (83%) volt. Az olajpálma ültetvényeken az ökoszisztéma funkciók legalább 80%-os károsodása miatt, valamint az ökológiai közgazdászok által az évenkénti teljes gazdasági értékről (2007-es árfolyamon) készített Ökoszisztéma Szolgáltatások Értékszámítási Adatbázisa alapján, 2016-ban a termesztéssel járó becsült éves környezetdegradációs (használati) költség 83,7 milliárd US dollár volt. Ugyanakkor az indonéz pálmaolaj ipar (világtermelés 55%-a) teljes exportja (GDP 2%-a) 18,6 milliárd US dollár volt, vagyis a károsodott ökoszisztéma szolgáltatások értéke 78%-ban haladta meg a pálmaolajból származó gazdasági bevételt. A hivatalos

²⁵³ 4.45. Ábra.

²⁵⁴ Kubiszewski, I (et al.) (2016): The Future of Ecosystem Services in Asia and the Pacific, in: Asia & the Pacific Policy Studies, Vol. 3, No. 3, p. 389-404.

²⁵⁵ <https://www.wetlands.org/casestudy/towards-sustainable-palm-oil/>

adatok hiánya vagy megbízhatatlansága miatt az erdőirtások pontos mértékét csupán becsülni lehet, de Indonéziában 2000-2016 között lineárisan legalább 5,3 milliárd US dollár/évvel kumulálódott a pálmaolaj ipar által okozott környezeti károk gazdasági értéke. Hasonlóképpen számolva, 2016-ban Malajziában 52,12 milliárd US dollár volt a pálmaolaj termelésből adódó becsült környezeti degradációs költség, amely a 6,7 milliárd US dollárnyi exportot (világtermelés 30%-a és a nemzeti GDP 2,3%-a) 87%-kal múlta felül. 2000-2016 között Malajziában évenként lineárisan 3,25 milliárd US dollárral kumulálódott a pálmaolaj ipar által okozott környezeti károk értéke. 2016-ban a két országban együttvéve a pálmaolaj ipar (világtermelés 85%-a) környezethasználati költsége 135,8 milliárd US dollár volt, azaz 5,4-szerese a 25,3 milliárd (GDP-ben feltüntetett) gazdasági export eredménynek.

A környezethasználati költséghez még hozzájárul az évente rendszeresen a mezőgazdasági területnövelés miatt az ember által gyűjtött erdőtüzekből származó CO₂ kibocsátás költsége²⁵⁶. Kimutatások erre csak a közelmúltban készültek, ahogyan a 2015-ös indonéziai tüzek utáni Világbank költségösszesítés is²⁵⁷, mely szerint a 2,6 millió hektáron égő erdőkből 1.750 millió metrikus tonna CO₂ távozott a földi légkörbe. A hosszú távú hatásokat mellőzve, egyetlen ökoszisztéma szolgáltatást, vagyis a karbon megkötőképességet figyelembe véve, a Világbank a tüzek CO₂ emissziós költségét legalább 3,966 milliárd US dollárnak ítélte meg (tüzek összköltsége 16 milliárd US dollár). 2015-ben a területek 28%-át gyújtották meg a pálmaolaj termelés miatt, ami arányaiban 1,11 milliárd US dollár jelent. Mindkét országban a pálmaolaj miatti tüzek mértéke évenként változó, de becsült értékben a CO₂ emissziós költség Indonéziában 1 milliárd US dollár/év és Malajziában 0,5 milliárd US dollár/év. Ez a pálmaolaj ipar 2016-os környezeti költségét 137,3 milliárd US dollárra viszi.

Legújabb felmérések szerint a pálmaolaj termelés okozza a legtöbb (1,5-4-szeres) CO₂ kibocsátást a növényi olajok között²⁵⁸, valamint a klímaváltozáshoz az erdőirtások következtében körülbelül 8%-ban járul hozzá²⁵⁹. Az esőerdőirtás miatti

²⁵⁶ 4.43. Ábra.

²⁵⁷ World Bank Group (2016): The Cost of Fire, An Economic Analysis of Indonesia's 2015 Fire Crisis, on: pubdocs.worldbank.org/en/643781465442350600/Indonesia-forest-fire-notes.pdf

²⁵⁸ <https://gro-intelligence.com/insights/palm-oil-production-and-demand>

²⁵⁹ <https://phys.org/news/2017-06-palm-oil-responsible-global-deforestation.html>

CO₂ emisszió az IPCC szerint a klíma felmelegedésében 20%-os szerepet játszik²⁶⁰, így a pálmaolaj gazdaság okozta erdőirtásból származó CO₂ kibocsátás a globális klímaváltozáshoz körülbelül 1,6%-ban járulhat hozzá. Egy termesztett növényfajra alapuló mezőgazdasági ágazat klímaváltozásban való részesedéseként ez túl nagy arány, és a trend alapján mindez a jövőben csak nőni fog²⁶¹. A klímaváltozás hatásainak monetáris értékben történő meghatározására csupán tág becslések vannak, amik egyelőre nem használhatók fel konkrétan.

A biodiverzitás, vagyis az egyre nagyobb mértékben fogyatkozó és kihalt félben levő növény- és állatfajok²⁶², monetáris értékelése a természeti tőke és az ökoszisztéma szolgáltatások pénzbeli értékeléséhez képest ezidáig visszamaradott az ökológiai gazdaságtanban is, pedig az ökoszisztéma egészséges funkcionálása nem lehetséges a természeti rendszer láncszerű alkotórészeit képező fajok nélkül. A biodiverzitás megőrzése lehetőségköltéssel bír, ugyanis, ha az élővilág korántsem kimeríthetetlen fajai eltűnnek, velük együtt örökre eltűnik az ökoszisztéma, az életet biztosító fenntartóképeségével együtt, ami közvetlen hatással lesz az emberre, megélhetésére és gazdaságára²⁶³. Ezért a biodiverzitás hosszú távú megőrzésének egy rendkívül hatékony módja lenne a különböző fajok monetáris értékkel történő felruházása és aggregált értékük optimumának folyamatos karbantartása. Az ökológiai gazdaságtanban a biodiverzitás gazdasági értékének jelenleg legfejlettebb megállapítási módszere a WTP, ami az esőerdei flóra és fauna fajainak értékelésével kapcsolatban számos hiányossággal küzd. Elsősorban, a fejlődő országok, esőerdők közeli, lakosait az élővilág miatti fizetési hajlandóságukról megkérdezve egyáltalán nem lehet eredményre méltó választ kapni, hiszen ezen az emberek az életszínvonaluk javulásának reményében vágják ki az erdőket, ölik meg, fogyasztják el vagy adják el az őshonos vadállatokat. Így azok, akik pénzbeli értéket képesek felajánlani a növény- és állatfajok megőrzésére

²⁶⁰4.39. Ábra,

http://www.climatecentral.org/library/climopedia/deforestation_accounts_for_about_20_of_co2_emissions_globally

²⁶¹ Corley, R (2009): How much palm oil do we need? in: Environmental Science & Policy 12, p. 134-139; Pirker, J (et al.) (2016): What are the limits to oil palm expansion? in: Global Environment Change, Vol. 40, p. 73-81.

²⁶² 4.37., 4.38. és 4.40. Ábra.

²⁶³ Cho, W (et al.) (2008): Economic Valuation Methods of Biodiversity, in: Environmental Engineering Research, Vol. 13, No. 1, p. 41-48.

a fejlett országokban élők vagy a nemzetközi szervezetek²⁶⁴. Azonban a fejlett országok lakossága a pálmaolaj exportcélpontjának (bevételi forrás) számít, így a kereslet globális mértékű optimális visszaapasztásáig a biodiverzitás fejlett országokból történő finanszírozása a környezeti-gazdasági-társadalmi ördögi kör csupán egy újabb cirkulációját jelenti. Egyértelmű, hogy a biodiverzitás monetáris értékének a megállapításához további kutatásokra van szükség.

Összegezve, a valóságnak inkább megfelelő ár-érték arány kialakításához a pálmaolaj árában figyelembe kellene venni legalább a környezethasználati költségek minimális becsült értékét (137,3 milliárd US dollár), amely Malajzia és Indonézia teljes éves pálmaolaj exportjának (25,3 milliárd US dollár) az 5,4-szerese. Ebben az arányszámban figyelembe kellene még venni a pálmaolaj a klímaváltozásra (1,6%) és a biodiverzitásra (min 85%) tett negatív hatását is, amely részarányokat hozzáadva az 5,4-es szorzóhoz ($5,4+0,086+4,59$) 10,076-ot kapunk. A nyers pálmaolaj (CPO) valósabb piaci ára becsült mértékben így a jelen ár (639 US dollár/metrikus tonna) legalább 10-szerese, minimum 6.400 US dollár/metrikus tonna kellene, hogy legyen²⁶⁵. Ez a minimálisan becsült, de mégis realiztikusabb piaci ár a pálmaolaj iránti esztelen világkereslet visszaapasztásában is segítség lehetne, ami a környezetpusztítás legfőbb kiváltó oka.

²⁶⁴ van Beukering, P (et al.) (2003): Economic Valuation of the Leuser National Park on Sumatra, Indonesia, in: Ecological Economics 44, p. 43-62.

²⁶⁵ A valaha tapasztalt legmagasabb piaci ár 1.290 US dollár/metrikus tonna volt 2011-ben. <https://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=palm-oil&months=360>

5. Összegzés és javaslatok

A dolgozatban először megállapításra került, hogy jelen korunkban gazdasági kiváltó okok miatt óriási környezeti problémákkal élünk együtt, amelyekkel előbb-utóbb kikerülhetetlenül meg kell küzdenünk. Mindezek miatt jelen korunk (tele világ) eltér mindattól, amit korábban megtapasztaltunk (üres világ), és így találó, új megnevezéssel kell illetnünk: antropocén, kapitalocén, nekrocén vagy khthulucén.

Majd, a gazdaság és a természeti környezet viszonyában az egymástól való eltávolodás okai kerültek vizsgálatra klasszikus, neoklasszikus, liberális és neoliberais tekintetben. A neoklasszikus mikroökonómiai környezetgazdaságtan főbb téziseit áttekintve számos hiányosság került feltárára, amelyek a Föld ökológiai eltartóképességének hosszú távon is prosperáló biztosítása érdekében azonnali megoldásra várnak. A fiatal, alternatív ökológiai gazdaságtan legfőbb célja jelen korunk komplex környezeti és gazdasági kihívásaira a leghatékonyabb válaszok kidolgozása. Alaptézise szerint a korábbi makrogazdasági elméletekből hiányzik a gazdasági tevékenységnek a földi ökoszisztémához mért optimális szintjének meghatározása, amely nélkül a túlfogyasztás állapotába kerültünk. Az optimális makrogazdasági méret megállapításának jó módszere lenne, ha a globális ökoszféra használati értékét biomok szerint monetáris alapra helyeznénk, ezzel a gazdálkodás számára is látható pénzbeli értéket és veszteségeköltséget adhatnánk a természeti tőkének, az ökoszisztéma szolgáltatásoknak és a biodiverzitásnak. A környezethasználati érték és a piaci csereérték monetáris összekapcsolása és egységesítése a gazdasági elszámolásokban jelentősen elősegítené a környezet és a gazdaság makrogazdasági egyensúlyát, hosszú távú erős fenntarthatóságot biztosítva az emberiség számára.

A gazdasági csereérték és a környezethasználati érték optimális mértékű összekapcsolására a dolgozatban gyakorlati példaként egy pálmaolaj esettanulmány szerepel. Az esettanulmányban áttekintésre kerültek az anyagi pálmaolaj jellemzői és a rá épülő világ gazdasági exportorientált iparágazat, amelynek vezető termelői Indonézia és Malajzia. A két ország gazdaságának vizsgálata során kimondásra került, hogy mindketten fejlődő országok és gazdasági jólétük gyors növelésében kulcstényezőként támaszkodnak a pálmaolajra. Az iparág országokénti áttekintése számos visszafordíthatatlan környezeti problémát tárt fel, melyeket Indonézia és Malajzia ingyenesnek véelve felvállal gazdaságuk rövid távon fejletté alakítása

érdekében. Az ültetvényes pálmaolaj termelés ökoszisztéma funkcióira alapozva került megállapításra a hosszú távra szóló környezeti károk mértéke, majd az ökológiai gazdaságtan eredményei alapján az okozott veszteségek pénzértéket kaptak. Mivel a pálmaolaj ipar által okozott környezeti károk globális mértékben kihatnak, felerősítve a klímaváltozást, a pálmaolaj valós piaci árát is ennek megfelelő ár-érték arány szerint lenne javasolt alakítani. A környezethasználati károk becsült monetáris értékét figyelembe véve a pálmaolaj és a pálmaolaj tartalmú termékek piaci árának minimum 10-szeres növelése lenne javasolt, ami a pálmaolaj esztelen mértékű, óriási világkeresletét visszavetné.

További megállapítás, hogy a fejlődő országok exportorientált gazdasági növekedése hosszú távon környezetileg fenntarthatatlan és katasztrófához vezet, mert nagyobb környezeti költséggel jár, mint amennyi a haszna. Az is elmondható, hogy amíg a fejlődő országok „maguk alatt vágják a fát”, addig a fejlettek, erőforrásaik nagy részét rég felélve, újabb és újabb saját haszon reményében asszisztenciát nyújtanak a fejlődőknek a környezetrombolással valóra váltott gazdaságfejlesztéshez. Viszont az egyenlőtlen tőkeelosztás következtében a nagy haszon csak keveseket illet meg, akik a visszafordíthatatlan környezeti károk rövid távú nyertesei. A rohamosan növekvő népesség nagyobb része pedig lassanként elveszíti a véges határokkal rendelkező bolygón az életbentartó funkciókat, így hosszú távon saját megélhetésének megsemmisülését szenvedni el, folyamatosan elszegényedik. Mindezen, jelen korunkban uralkodó tendenciák miatt javasolt lenne a gazdaság megváltozása. Célszerű lenne a saját maga által generált környezeti problémákhoz alkalmazkodnia, és problémaközpontú megoldásokat kínáló, a valós jólét és erős fenntarthatóság felé haladó, minőségi fejlődésen alapuló gazdasági rendszerré alakulnia. Azonban jelen korunk gazdaságának végtelen tőke hajhászata, bevételéhsége, egyéni preferencia központúsága és örökös mennyiségi növekedési hajlama nem látszik csillapodni. A trend végkifejletként, pedig csak egy olyan civilizáció leszünk, amely az egyetlen és véges környezeti adottságokkal rendelkező bolygón nem képes saját gazdaságát szabályozni, így elveszett a jövő számára. Valójában kevesebb időnk van, mint gondolnánk. Jövőnk mélységét akkor láthatjuk meg igazán, ha beletekintünk az orángután és más kihalt fajok szemébe.

Mellékletek

2. fejezet

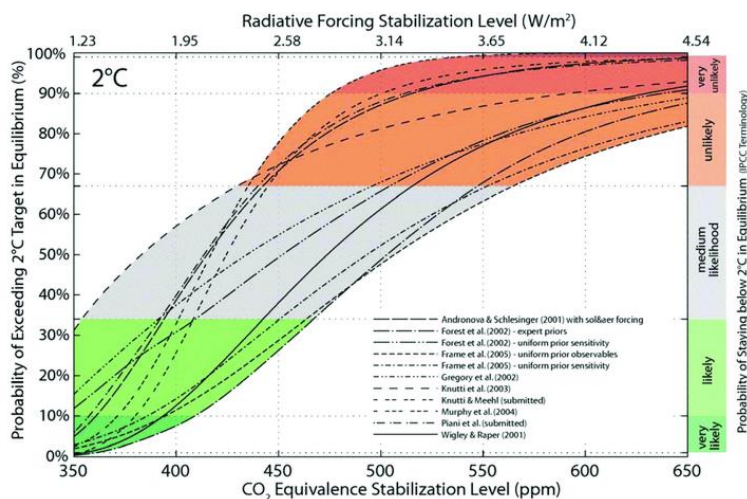
2.1. Ábra



A globális fenntarthatósági válság összetevői egymást erősítve növelik a problémákat. (A felsorolás nem teljes). Forrás: Vida, G (2012): Hova tovább Homo? Az Antropocén korszak gondjai, in: Fasciculus 18, Semmelweis Kiadó, 41. oldal., online:

<http://www.semmelweiskiado.hu/files/flippingbooks/000/091/liquid-green/index.html>

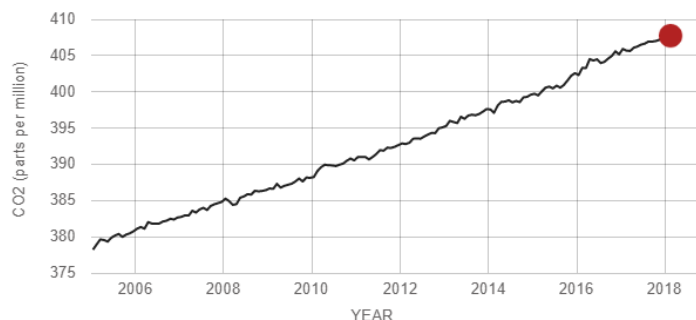
2.2. Ábra



A légköri hőmérsékleti érték (°C) emelkedésének becsült aránya a CO₂ koncentráció (ppm = pars per million = 1/10⁶ m²) növekedésétől függően. Forrás:

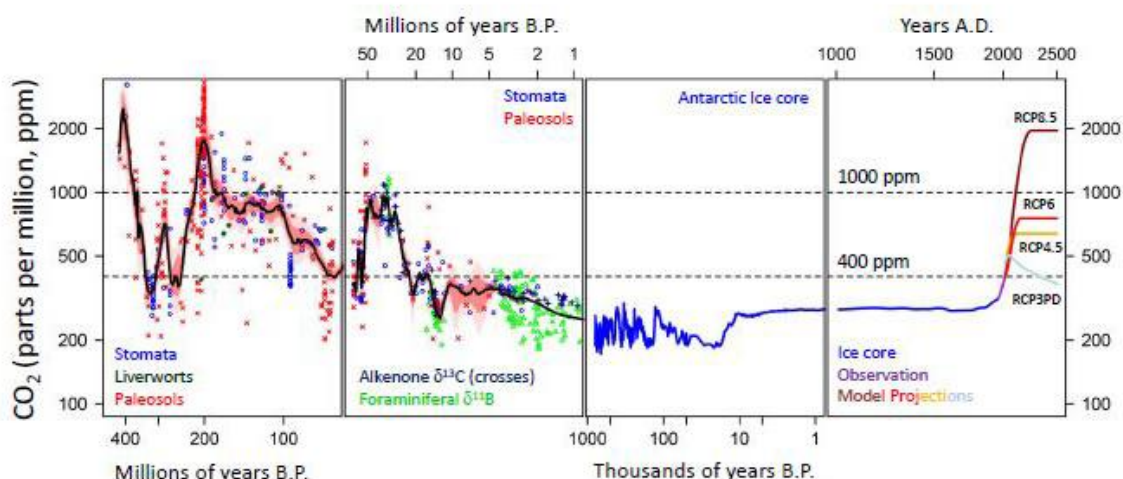
https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/figure-19-1.html

2.3. Ábra



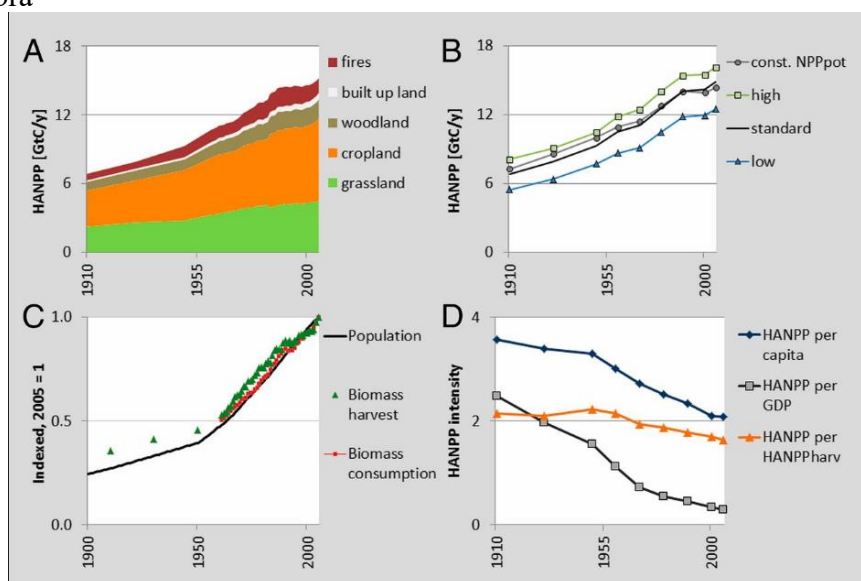
A NASA Global Climate Change Intézetek által mért légköri CO₂ koncentrációs szintek 2006-2018 között. 2018 februárjában 407ppm feletti az érték. (A Mauna Loa Hawaii Obszervatórium 2018 februárjában 408,35ppm-et mért). Forrás: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/>

2.4. Ábra



A légkör CO₂ tartalma az elmúlt földtörténeti korszakokban és napjainkban. 2017 utáni IPCC klíma szcenáriók: RCP8.5, RCP6.0, RCP4.5 és RCP2.6. Az ábrát prezentáló amerikai Yale Egyetem felmérése szerint az elmúlt 3 millió évben nem volt 400ppm feletti a CO₂ koncentrációs szint a légkörben. Az ábra kék vonala jelzi a CO₂ mindenkori értékét és annak változásait a légkörben. Forrás: Jones, N (2017): How the World Passed a Carbon Threshold and Why It Matters, online: <https://e360.yale.edu/features/how-the-world-passed-a-carbon-threshold-400ppm-and-why-it-matters>

2.5. Ábra



A biológiai úton előállított nettó elsődleges termelékenység (NPP) globális emberi felhasználása (HANPP) 1910 és 2005 között. A *National Academy of Sciences* jelentése szerint ezen időszakban a globális HANPP mennyiségi felhasználás 116%-kal, a népesség 274%-kal és a globális GDP (1990-es konstans nemzetközi \$ értéken) 1,655%-kal nőtt.

A) grafikon a globális HANPP (GtC/y = gigatonna szén/év) növekedését mutatja be földtípusok felhasználása szerint: füves terület (zöld), termőföld (sárga), erdők (barna), beépített terület (fehér) és felégetett terület (vörös).

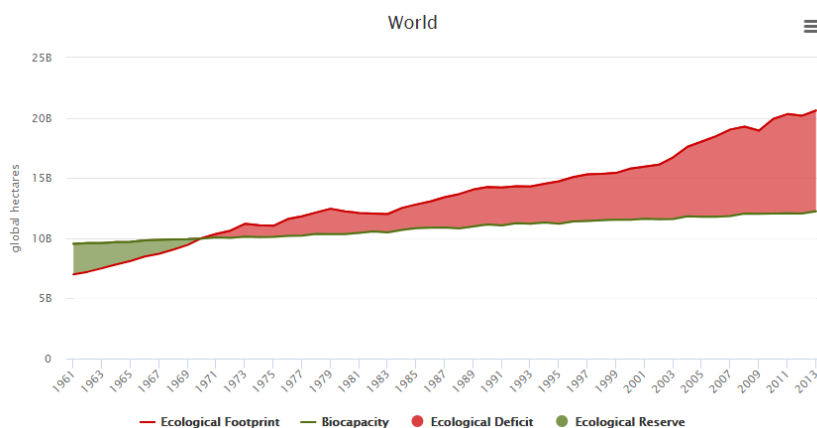
B) grafikon a becsült globális HANPP mennyiség érzékenységét (alacsony, standard, magas, állandó NPP_{pot} szint) mutatja be az adatok bizonytalanságából kifolyólag.

C) grafikon ábrázolja, hogy a HANPP termelésének (zöld) és fogyasztásának (piros) növekedése miként követi a népesség növekedését (fekete).

D) grafikon a HANPP intenzitását prezentálja HANPP per fő (tonna szén/fő/év) (kék), HANPP per GDP (kg szén/1990-es konstans nemzetközi \$ érték/év) (fekete) és a teljes globális HANPP

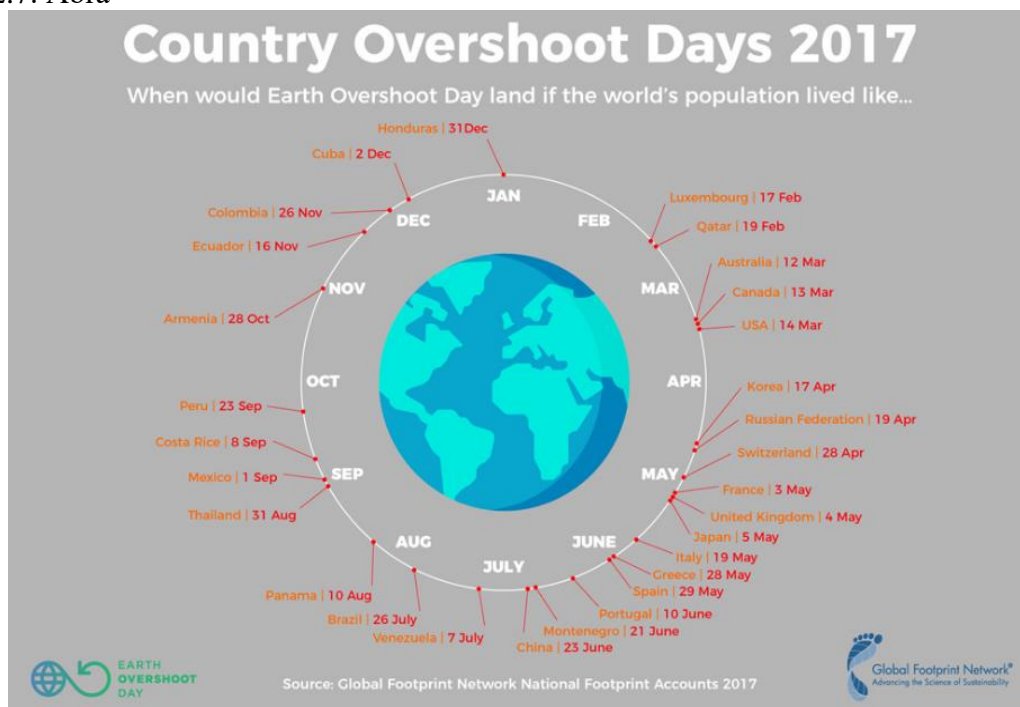
felhasználás per betakarított biomassza (gigatonna szén/gigatonna szén) (sárga) mutatói által. A HANPP intenzitása mind a három mutató esetében csökkent, de legnagyobb mértékben a HANPP per GDP csökkent a 20. század folyamán 2,5kg szén/\$-ról 0,3kg szén/\$-ra, vagyis a HANPP per GDP 12%-kára, azaz 88%-kal. Az 1 kg biológiai úton előállított szénhez való hozzájárulás ára 8,3-szorosára nőtt 1910 és 2005 között. Az NPP felhasználásának lassú növekedése (a földtípusok növekvő emberi felhasználása miatt) és a népesség hiper növekedése következtében a HANPP értéke nőtt. Ezzel párhuzamosan a földi ökoszisztémára és a többi fajra jutó NPP arányrész folyamatosan zsugorodik, ami egyértelműen csökkenti a biodiverzitás egyéb növény- és állatfajai számára a felhasználható táplálék mennyiségét, ezzel fennmaradásukat veszélybe sodorja. Egy 1986-ban végzett vizsgálat szerint az emberi fogyasztásra hasznosított éves HANPP a teljes globális NPP_{potential} 40%-át teszi ki, amely az emberi populáció növekedésével egyenes arányban fog nőni. Forrás: <http://www.pnas.org/content/110/25/10324.full> és Running, S (2014): A regional outlook at HANPP: human consumption is increasing, NPP is not, in: Environmental Research Letters, Vol. 9, 111003 (3pp), doi:10.1088/1748-9326/9/11/111003.

2.6. Ábra



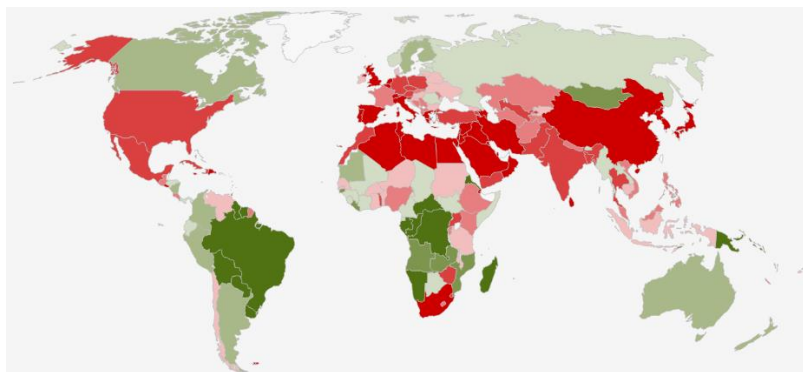
A piros terület jelzi az ökológiai deficit értékét. Forrás: <http://data.footprintnetwork.org/#/>

2.7. Ábra



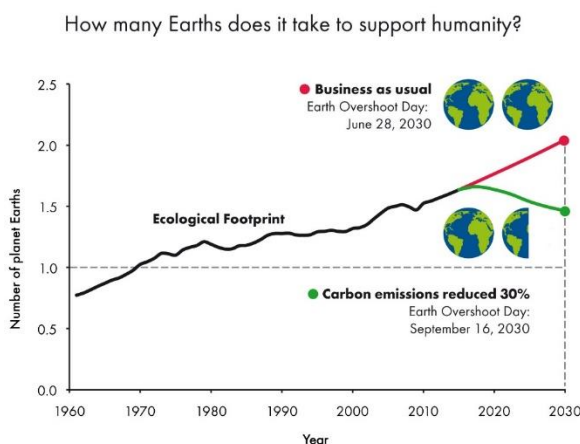
2017-ben az országokénti túllövések napjai. Az első ötben fejlett országok szerepelnek: Luxemburg, Qatar, Ausztrália, Kanada és az USA. Az utolsó öt fejlődő ország: Örményország, Ecuador, Kolumbia, Kuba és Honduras. Forrás: <http://www.overshootday.org/about-earth-overshoot-day/country-overshoot-days/>

2.8. Ábra



A pirosas színnel jelölt országok ökológiailag deficitesnek számítanak, vagyis egy éven belül elérik a túllövés szintjét. Közöttünk szerepel Indonézia és Malajzia is. 2013-as adatok. Forrás: http://www.footprintnetwork.org/content/documents/ecological_footprint_nations/index.html

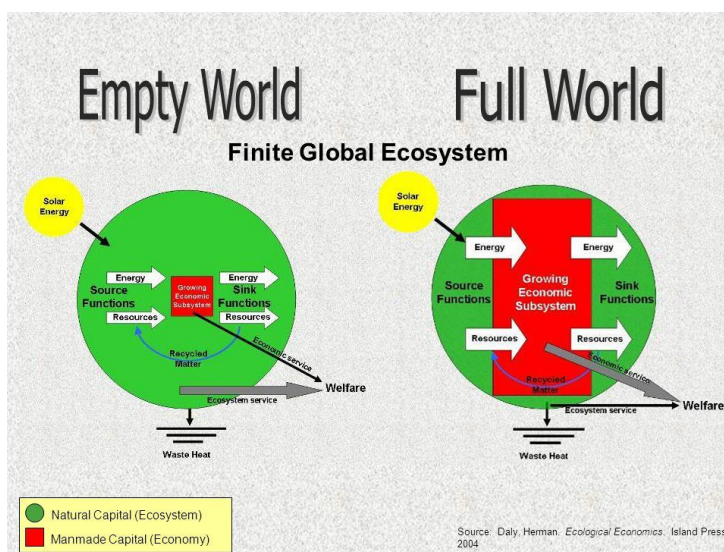
2.9. Ábra



Hány Föld szükségeltetik az emberiség ellátásához? 2017-2030 között két scenárió látható az ábrán: a piros a jelenlegi üzleti-gazdasági-emissziós trendek változatlan folytatását jelöli, amely miatt 2030-ra már két Földre lesz szükségünk. A zöld az üvegházhatású gázok kibocsátását 30%-kal csökkentve mutatja, ami a jelenlegihez képest változatlan állapotot eredményezne 2030-ra, vagyis továbbra is a túlfogyasztás állapotában maradunk még a kedvezőbb kimenetelű scenárió esetében is. Forrás: <http://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>

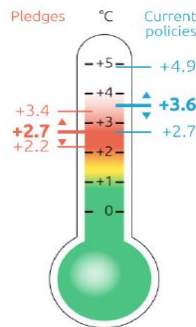
3. fejezet

3.1. Ábra



A Herman Daly szerinti „üres világ” és „tele világ” ábrája. A „tele világban” a növekedés orientált gazdaság a földi ökoszisztéma zárt rendszerében úgy megnövekedett, hogy hatását tekintve vetekszik a teljes földi rendszerrel. Forrás: Daly, H (2011): Ecological Economics, Principles and Applications, Island Press, p.18.

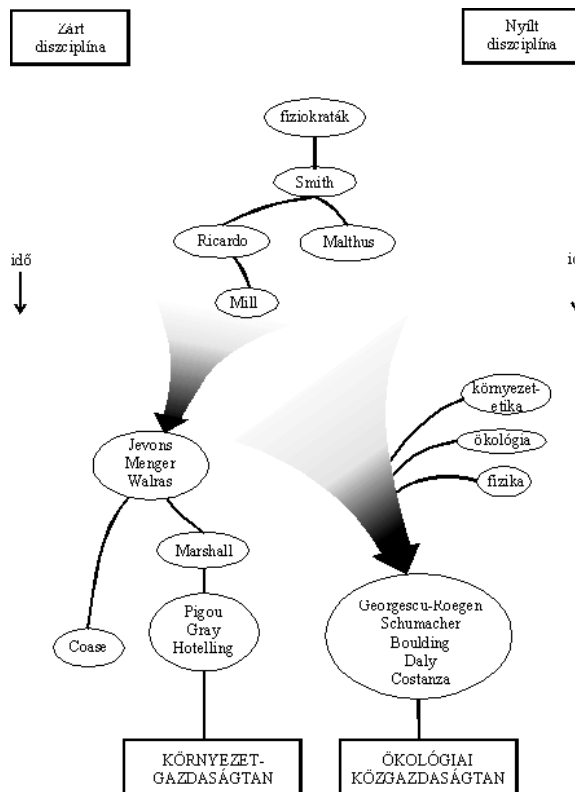
3.2. Ábra



<p>A 2015-ös Párizsi Klímacsúcson 195 ország által elfogadott éghajlatvédelmi egyezmény önkéntes betartása és 2030 utáni sikeres folytatása esetén 2100-ra a földfelszíni hőmérséklet 2,2°C-3,4°C közötti emelkedése várható (az ipari forradalom előtti szinthez viszonyítva). Viszont a CAT (Climate Action Tracker) által 2015-ben készített független vizsgálat szerint az egyezmény szigorú(!) betartása mindenképpen 2°C feletti hőmérséklet emelkedést fog eredményezni, sőt egyáltalán nem kizárható a 3°C-ot jelentősebben meghaladó hőmérsékleti emelkedés sem.</p>	<p>A CAT vizsgálatai alapján a Párizsi Éghajlatvédelmi Egyezmény CO₂ kibocsátással kapcsolatos előírásainak nem vagy nem pontos betartása esetén 2100-ra 2,7°C-4,9°C közötti hőmérsékleti emelkedés várható, 3,6°C-os átlaggal. Ez arra az esetre valószínűsíthető, ha továbbra is széntüzelésű hőerőművek maradnak használatban a megújuló energiára való áttérés helyett. Valamint folytatódik a környezetrombolás. A klímaegyezmény ellenére, a jelenleg uralkodó trend ezt a scenáriót látszik követni, vagyis a Párizsi Klímaegyezmény kitűzései jelenleg nem tarthatók. Lásd 22-23. oldal.</p>
---	---

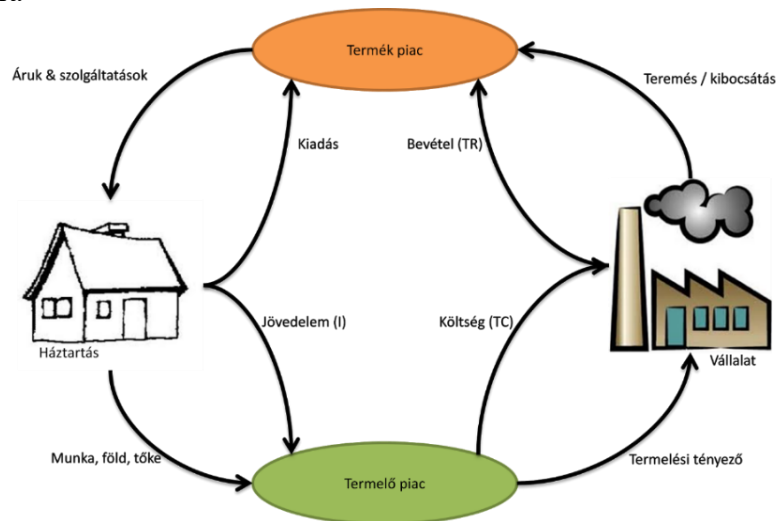
Forrás: <http://climateactiontracker.org/news/253/Climate-pledges-will-bring-2.7C-of-warming-potential-for-more-action.html>

3.3. Ábra



A közgazdaságtani irányzatok vázlatos családfája a természeti környezet kezelése alapján. Forrás: Kocsis, T (1999): A jövő gazdaságtana?, in: KOVÁSZ, 3. évf., 3. szám, 131-164. oldal.

3.4. Ábra



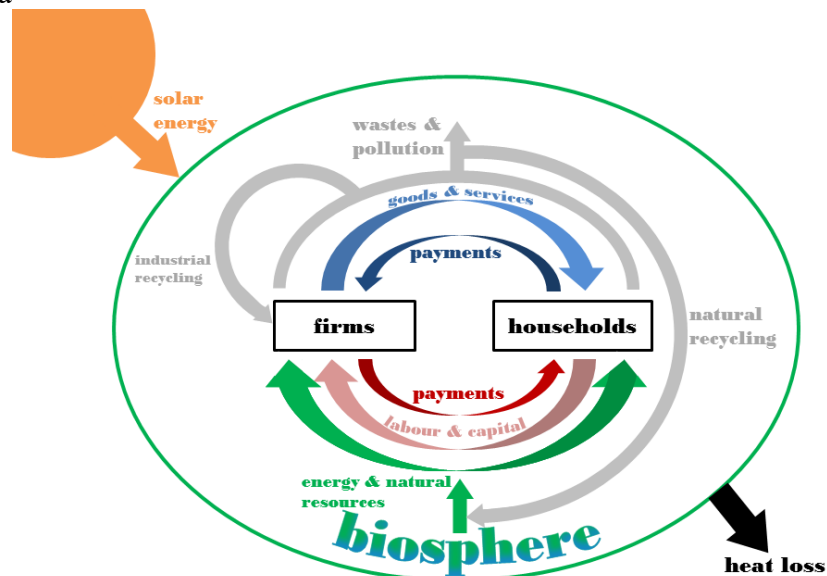
A piacgazdaság körforgása. Forrás: <http://skillisland.blogspot.hu/2015/11/mikrookonomiai-alapfogalmak.html>

3.5. Ábra



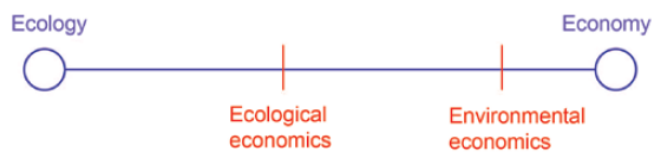
A neoklasszikus gazdaság környezeti modellje: a természeti környezet (zöld) és a piacgazdasági körforgás (piros) egymáshoz való viszonya. Forrás: Cavalcanti, C (2010): Conceptions of Ecological Economics: its Relationship with Mainstream and Environmental Economics, in: Estudos Avançados 24 (68), p. 53-67.

3.6. Ábra



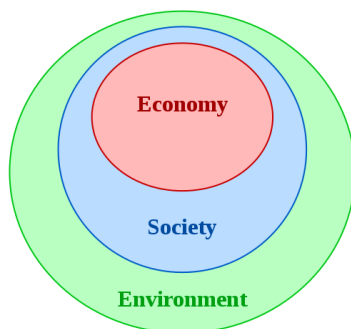
Az ökológiai gazdaságtan integrált környezeti és piacgazdasági modellje: az emberiség és gazdasági tevékenységének egésze (mikro- és makrogazdasági szinten) a földi bioszférába ágyazódik, és nem különálló attól. Léte annak egészséges működésétől függ, mivel a gazdaság a bioszféra alrendszer. Forrás: <https://wilsonconservationecology.com/2011/04/06/resolving-the-environmentalist-s-paradox-and-the-role-of-ecologists-in-advancing-economic-thinking/?blogsub=confirming#subscribe-blog>

3.7. Ábra



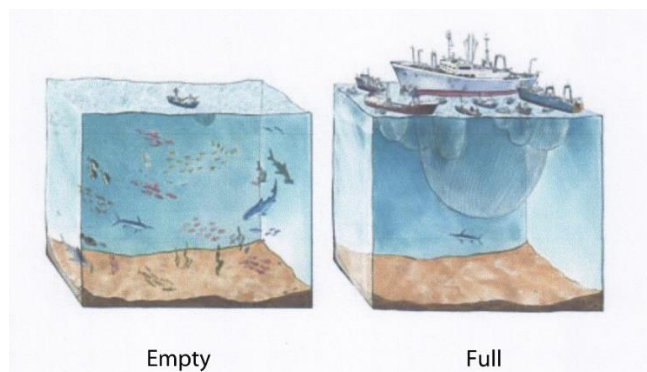
A neoklasszikus alapokra épülő környezetgazdaságtan és az ökológiai gazdaságtan viszonya gazdasági és ökológiai szempontból. Forrás: Cavalcanti, C (2010): Conceptions of Ecological Economics: its Relationship with Mainstream and Environmental Economics, in: Estudos Avançados 24 (68), p. 53-67.

3.8. Ábra



A diagram az ökológiai gazdaságtan szerint a „fenntarthatóság három alappillére” közötti kapcsolatot mutatja. A gazdaság és a társadalom a környezet végeessége miatti szűkös keretek között van, annak alrendszeriként. Forrás: Scott Cato, M (2009): Green Economics, An Introduction to Theory, Policy and Practice, Earthscan, p. 37.

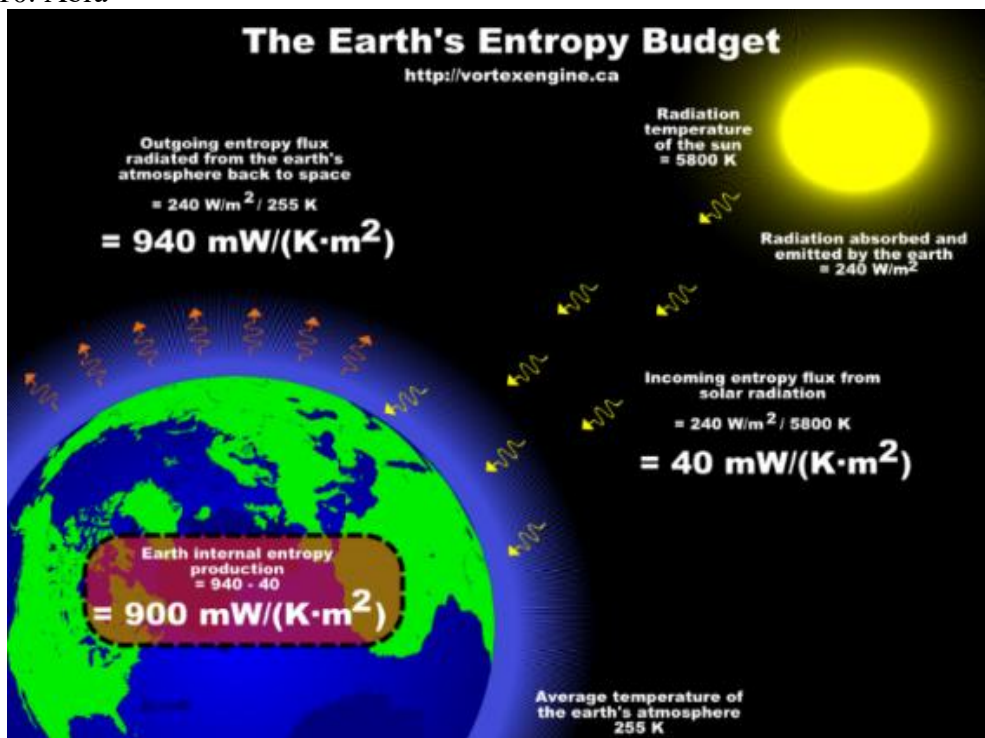
3.9. Ábra



Az ökológiai gazdaságtanban az erős fenntarthatóság szempontjából nem helyettesíthető a természeti és a mesterséges tőke. Valaha az „üres világban” a halászatot a hajók száma (mesterséges tőke) befolyásolta. Mára a „tele világban” a halak száma jelent akadályt. A neoklasszikus gazdaság gyenge fenntarthatósági látásmódja, miszerint a természeti tőke és a mesterséges tőke egymással helyettesíthető, ellentmondásos és kivitelezhetetlen, mert „tele világban” több hajó építése sem fogja megnövelni a már túlhalászott tengereken a fogást. A neoklasszikus technológiai újítás sem fogja visszahozni a túlhalászat következtében kihalt halfajokat. A hosszú távú gazdasági jólét érdekében ezért mindenképpen elengedhetetlen a természeti tőke (például halállomány és az azt meghatározó és alátámasztó biodiverzitás piramis (biocönózis)) egészséges szintjének fenntartása, mert pusztán a mesterséges tőke önmagában nem elég az emberiség túléléséhez. Forrás: Daly, H (2005): Economics in a Full World, in: Scientific American 293, p. 100-107.

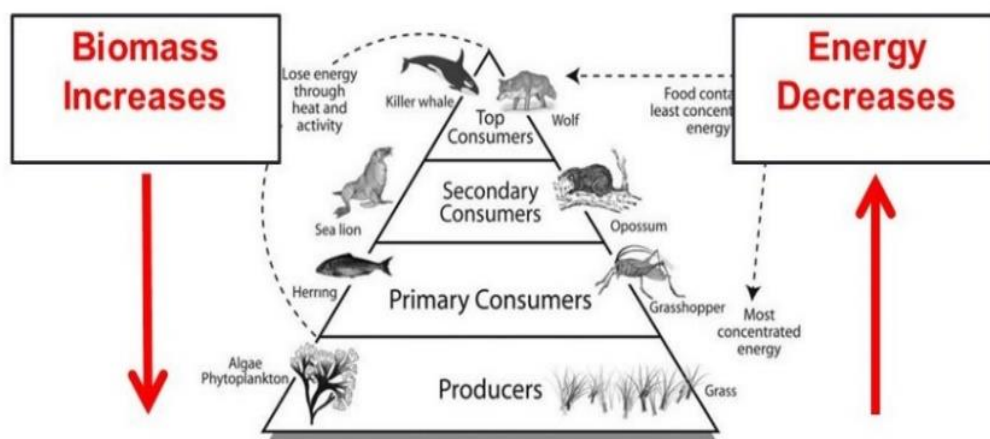
A francia közgazdász Thomas Piketty szerint „logikai értelemben jóval kielégítőbb megoldást jelent, ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy a természeti tőke és a vagyon más formáinak helyettesíthetősége hosszú távon koránt sem végtelen. Pontosabban, ha a természeti tőke elpusztul, akkor a károk helyreállításához már nem lesz elég, ha kevesebb iPhone-t fogyasztunk”. Forrás: Piketty, T (2013): A tőke a 21. században, Kossuth Kiadó, 685-686. oldal.

3.10. Ábra



A földi entrópia mennyisége. Forrás: http://vortexengine.ca/AVE_FAQ-earth-energy.shtml

3.11. Ábra



A földi ökoszisztémákat alkotó biocönózisok (növény- és állattársulások) táplálék vagy energia piramisa. A rendszerbe a napenergia alacsony entrópiájú állapotban lép be legalul a fotoszintetizáló producensek szintjén, majd a piramis minden egyes lépcsőjén (primer, szekunder, terciér konzumensek és a csúcsragadozók) az energia egyre rendezetlenebb állapotba kerül, nő az entrópiája. Ezért a magasabb szinteken levő konzumenseknek több táplálékot kell fogyasztaniuk, hogy ne veszítsenek energiát. Az előállított biomasza mennyisége fordított arányban nő az energia veszítéshez képest. A gazdaság is alacsony entrópiájú nyersanyagokra támaszkodik, amelyet magas entrópiájúvá alakít át és felhasználhatatlan állapotú hulladékként halmozva lerak a környezetben. Amíg a természet a saját, magas entrópiájú „hulladékát” 100%-ban át tudja alakítani a lebontó baktériumok által alacsony entrópiává, ami az anyagcsere körforgásban ismételtelen részt tud venni, és a földtörténet 4,6 milliárd éve alatt az élet 3,5 milliárd éve történő megjelenésétől kezdve hosszú távon fenntartható módon tud funkcionálni. Addig, a gazdaság az elmúlt, csupán 40 év alatt olyan léptékű káros változásokat okozott a bioszférában, amelyek a klímaváltozásban és a biocönózist alkotó fajok kihalásában csúcsosodnak ki, hosszú távon a földi életre és a gazdaságra is katasztrófális, visszafordíthatatlan következmények reális lehetőségét körvonalazva.

Forrás: <http://slideplayer.com/slide/10792256/38/images/6/Energy+Pyramids+Biomass+Increases+Energy+Decreases.jpg>

3.12. Ábra

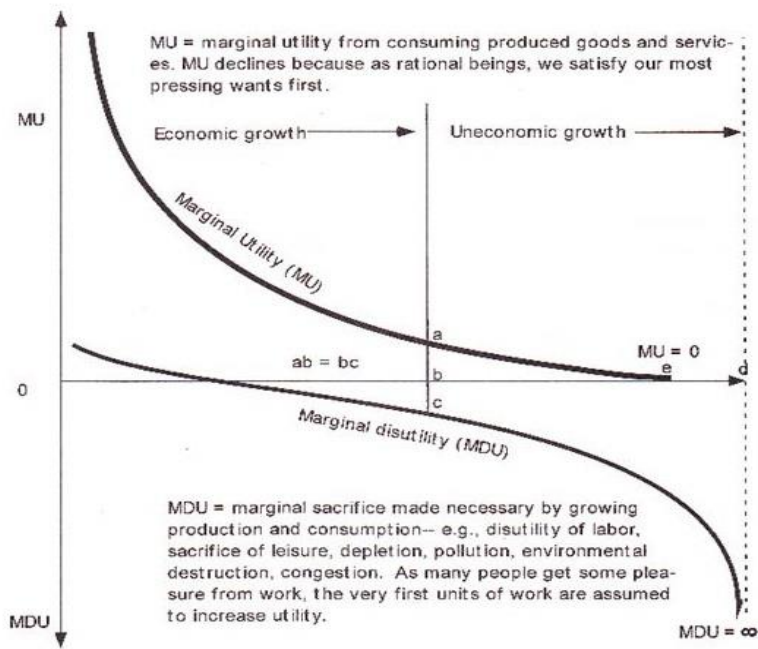
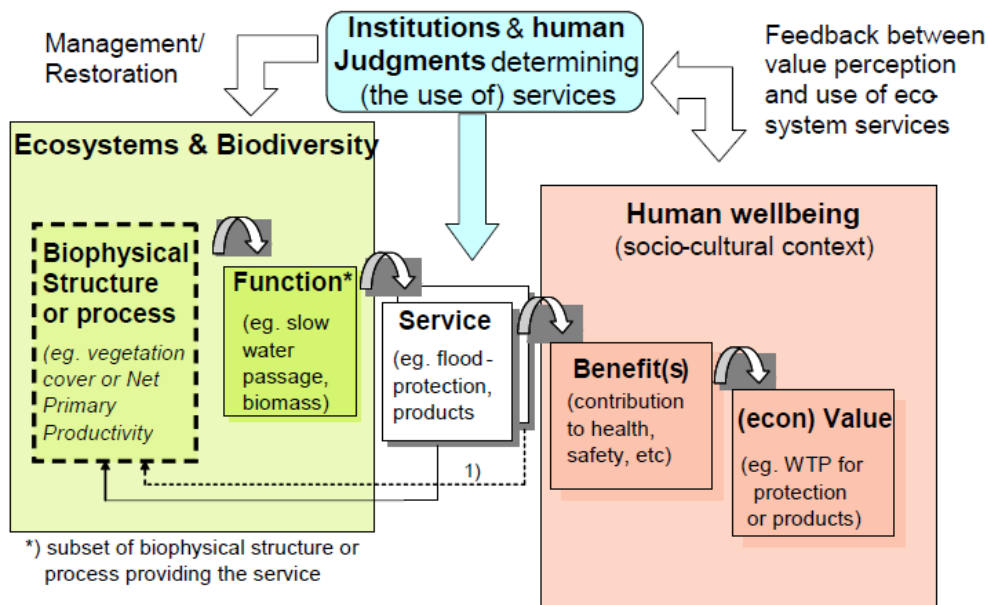


Figure 2.2 • Limits to growth of the macroeconomy. Point b = economic limit or optimal scale, where marginal utility (MU) = marginal disutility (MDU) (maximum net positive utility); e = utility limit, where MU = 0 (consumer satiation); d = catastrophe limit, where MDU = infinity. At point d, we have gone beyond

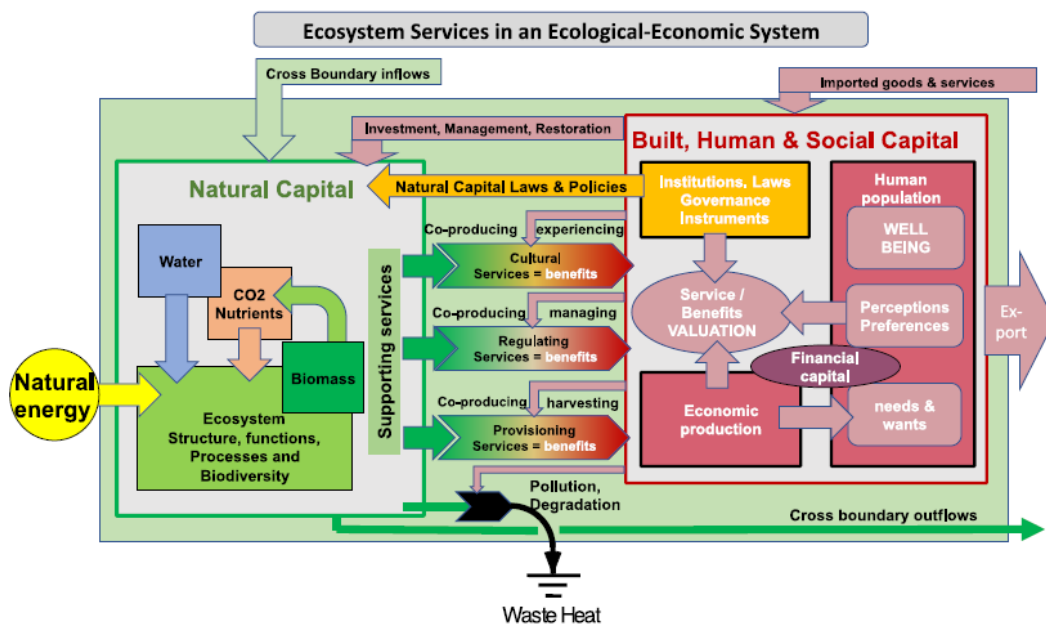
Az ökológiai gazdaságtan szerinti makrogazdasági növekedés határa. A csökkenő határhaszon (MU) és a növekvő határáldozat (MDU) a b pontban egyenlítődik ki (MU=MDU), ahol $ab=bc$ és a nettó pozitív hasznosság maximális. A b pont a növekedés gazdasági határa. A q tengelyen levő e pont az eredménytelenségi határ (MU=0), a d pont pedig a katasztrófa határ (MDU=∞). Forrás: Daly, H – Farley, J (2011): Ecological Economics, Principles and Applications, Island Press, p. 20.

3.13. Ábra



A biomoktól az ökoszisztéma szolgáltatásokon keresztül az emberi jólétiig. A természeti és gazdasági folyamatok kaszkád jellegű egybefonódása. A biofizikai struktúrára, folyamatokra, biodiverzitásra és ökoszisztéma funkciókra alapuló ökoszisztéma szolgáltatások (középső fehér doboz) megalapozzák az emberi jólétet biztosító gazdasági értéket. Forrás: Kumar, P (ed) (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), Ecological and Economic Foundations, Routledge, p. 11.

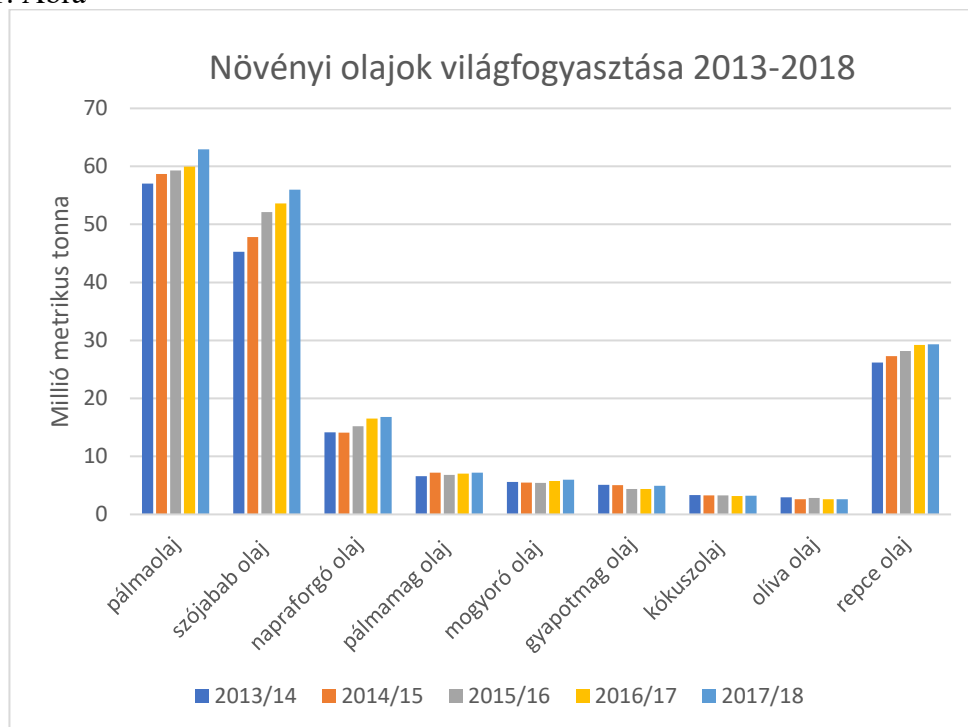
3.14. Ábra



Az ökoszisztéma szolgáltatások egy regionális szintű (leegyszerűsített) ökológiai gazdaságtani rendszerben. A dinamikus rendszer bal oldalán a bemenő napenergia a biodiverzitásra és az ökoszisztéma funkciókra hatva létrehozza a természeti tőkét. A természeti tőkére épülő ökoszisztéma szolgáltatások megteremtik a gazdasági termelés (mesterséges és emberi tőke) szükségleteit. A regionális gazdasági csereértékképző folyamatok az exporttal zárulnak, amely a globális kereskedelemben vezet át. A szennyezést és a környezeti degradációt alul a fekete nyíl jelöli. Forrás: Costanza, R – De Groot, R – Braat, L – Kubiszewski, I – Fioramonti, L – Sutton, P – Farber, S – Grasso, M (2017): Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?, in: Ecosystem Services 28, p. 1-16.

4. fejezet

4.1. Ábra



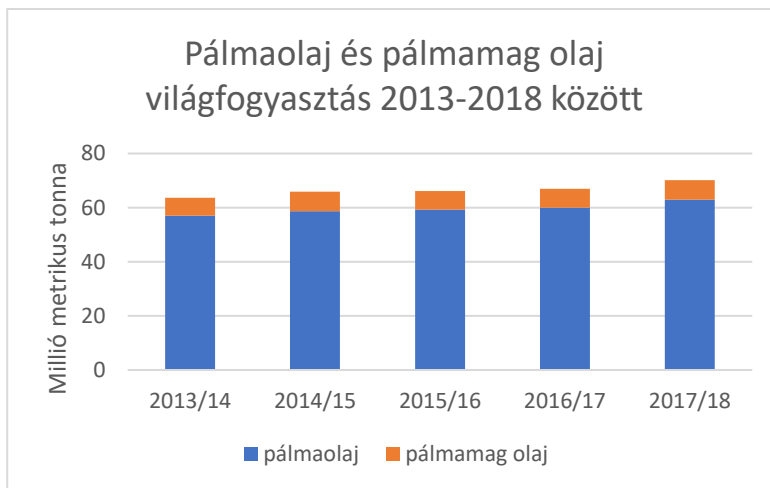
A világ növényi olaj fogyasztása (élelmiszer és egyéb ipar) 2013-2018 között. Saját szerkesztés a <https://www.statista.com/statistics/263937/vegetable-oils-global-consumption/> adatai alapján.

4.2. Ábra



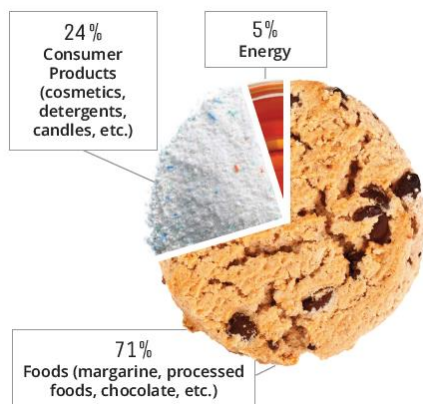
A világ növényi olaj fogyasztása (élelmiszer és egyéb ipar) 2013-2018 között. A pálmaolaj a legnagyobb arányban (33%) fogyasztott növényi olaj típus. Saját szerkesztés a <https://www.statista.com/statistics/263937/vegetable-oils-global-consumption/> adatai alapján.

4.3. Ábra



Pálmaolaj és pálmamag olaj világfogyasztás (élelmiszer és egyéb ipar) 2013-2018 között. 2017/18-ban együttes fogyasztásuk elérte a 70,13 millió metrikus tonnát. Saját szerkesztés a <https://www.statista.com/statistics/263937/vegetable-oils-global-consumption/> adatai alapján.

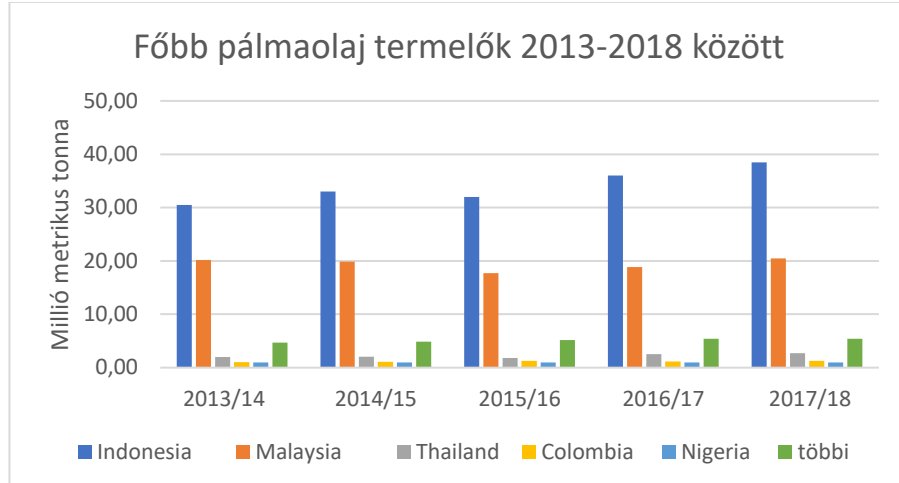
4.4. Ábra



A pálmaolaj a növényi olajok világfogyasztásának 33%-át teszi ki, míg az összes pálmaolaj fogyasztás 71%-a az élelmiszer, 24%-a fogyasztói termék és 5%-a az energia szektorhoz köthető.

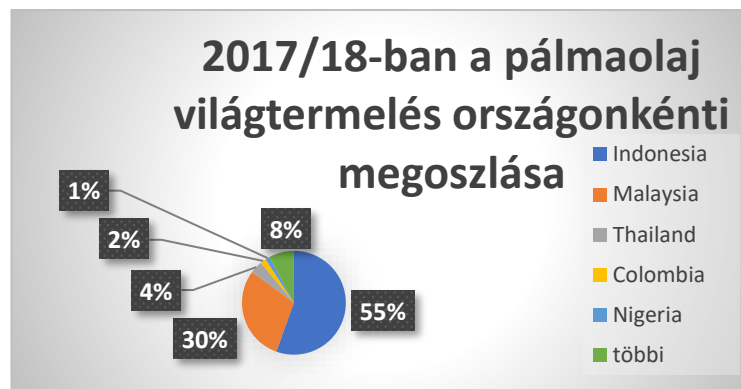
Forrás: CERES (2017): Engage the Chain, An Investor Brief on Impacts that Drive Business Risks: PALM OIL, online: <https://engagethechain.org>

4.5. Ábra



A főbb pálmaolaj termelő országok. Világszerte, Indonézia termelése progresszívan nőtt átlagosan évi 6%-kal az elmúlt öt évben. 2017/18-ban 38,5 millió metrikus tonna pálmaolajat termel, ami a világtermelés 55%-a. Malajzia a második 30%-kal (20,5 millió metrikus tonna), átlagos éves 1%-os növekedéssel a 2015/16-os El Ninonak köszönhető visszaesés miatt. Saját szerkesztés USDA Oilseeds: World Markets and Trade, Foreign Agricultural Service, 2018 January, p. 17. adatai alapján.

4.6. Ábra



Saját szerkesztés USDA Oilseeds: World Markets and Trade, Foreign Agricultural Service, 2018 January, p. 17. adatai alapján.

4.7. Ábra



Az olajpálma gyümölcs terméshúsa és magja. Forrás: <http://lubov-plus.org.ua/wp-content/uploads/2013/11/palmova-oliya-gol.jpg>



Nyers, sajtolt pálmaolaj massa. A finomított pálmaolajhoz képest sokkal tisztább és hevítetlen. Forrás:



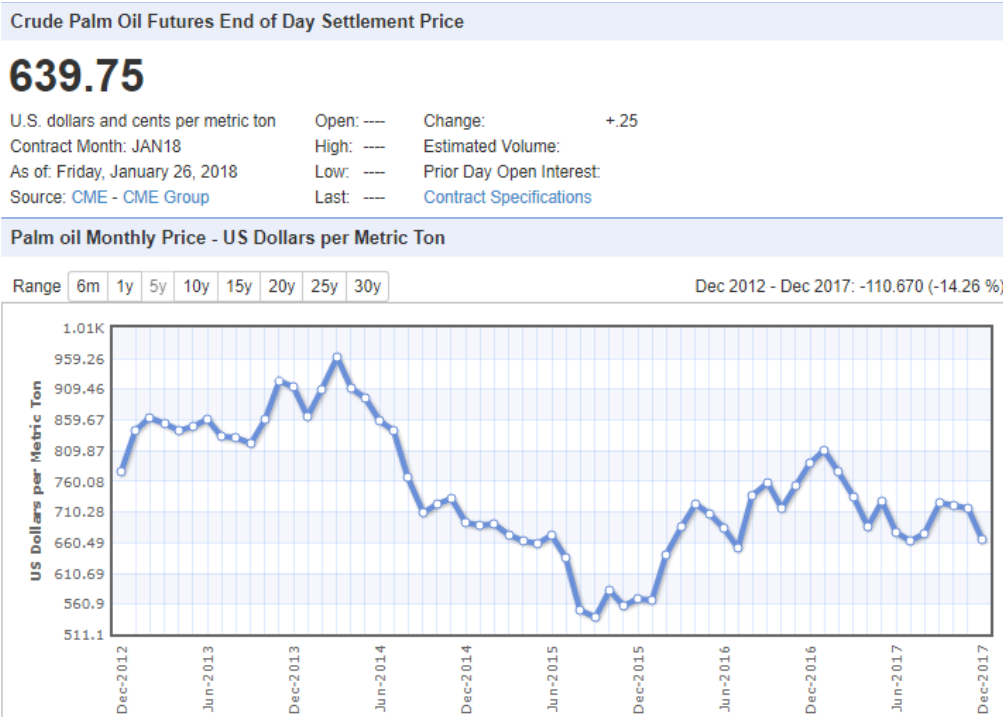
Finomított étkezési pálmaolaj. Forrás: <http://www.naturhitek.hu/2015/06/23/palmaolaj-miert-esszuk/#>

4.8. Ábra



Az előállítás folyamata: az olajpálma termésétől a sajtóláson (pálmaolaj malomban) és finomításon keresztül a különböző élelmiszer adalékok készítéséig, vagy desztilláción keresztül a pálma zsírsav származékokig. Forrás: <http://greenpalm.org/about-palm-oil/about-palm-oil-downloads>

4.9. Ábra



Nyers pálmaolaj (CPO) metrikus tonnánkénti árának alakulása US dollár értékén 2012. december és 2017. december között. 2018. január 26-án 639,75 US dollár/metrikus tonna volt a világgpiaci ár.

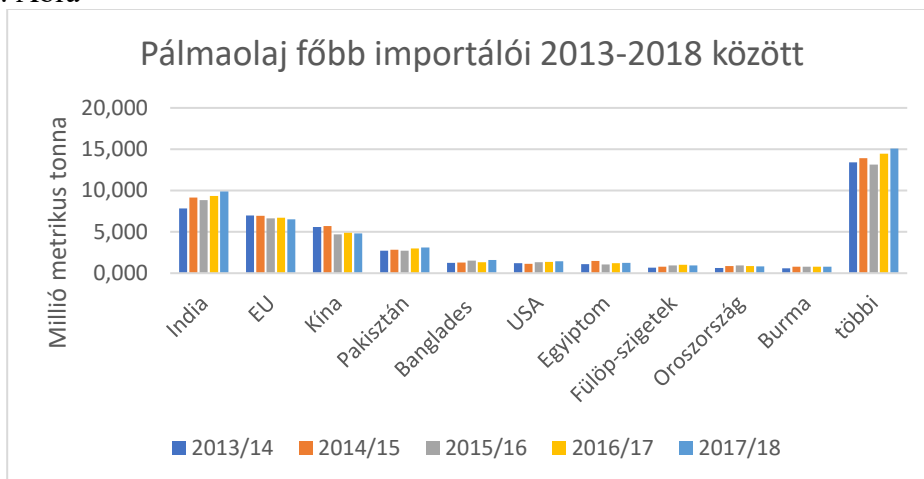
Forrás: <https://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=palm-oil&months=60>

4.10. Ábra



Saját szerkesztés USDA Oilseeds: World Markets and Trade, Foreign Agricultural Service, 2018 January, p. 17. adatai alapján.

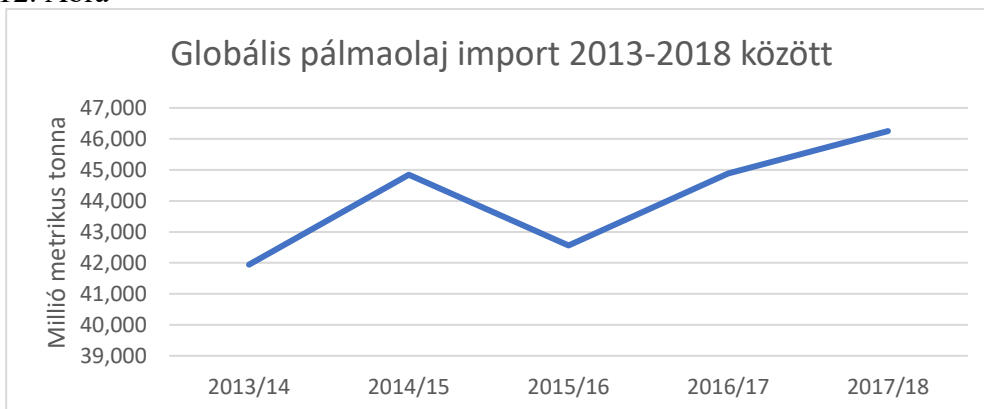
4.11. Ábra



Saját szerkesztés USDA Oilseeds: World Markets and Trade, Foreign Agricultural Service, 2018 January, p. 17. adatai alapján. Összes országot lásd:

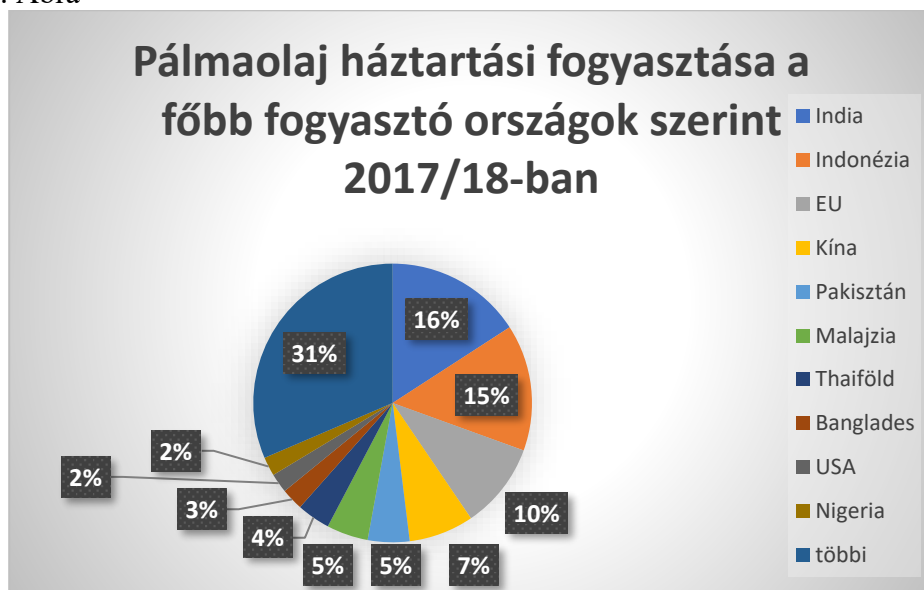
<https://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=palm-oil&graph=imports>

4.12. Ábra



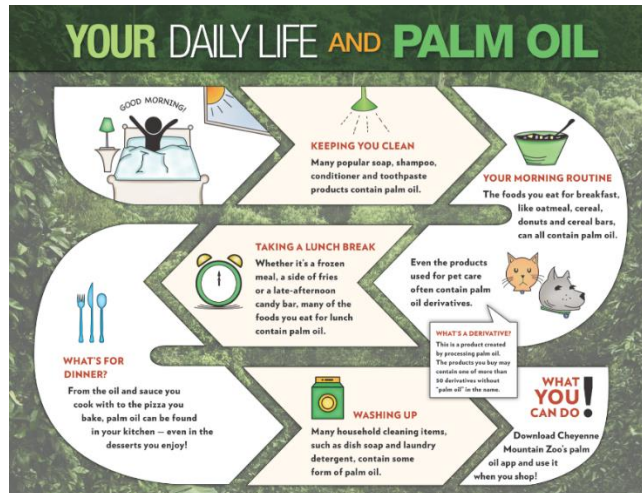
Saját szerkesztés USDA Oilseeds: World Markets and Trade, Foreign Agricultural Service, 2018 January, p. 17. adatai alapján.

4.13. Ábra



Saját szerkesztés USDA Oilseeds: World Markets and Trade, Foreign Agricultural Service, 2018 January, p. 17. adatai alapján.

4.14. Ábra

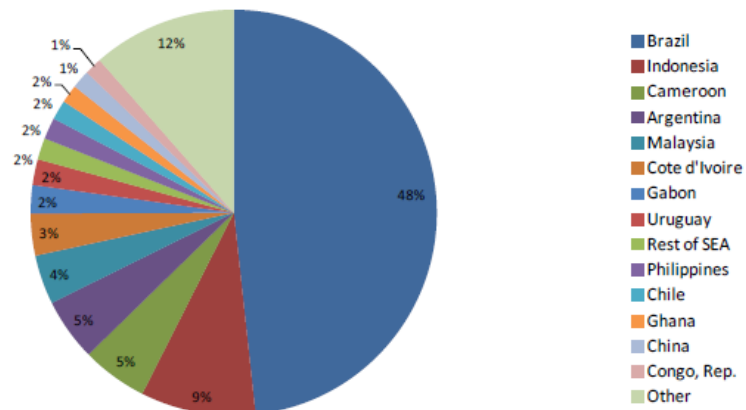


A fogyasztó napi rutinja és a pálmaolaj. Napjában legalább ötször (fürdés, testápolás, reggeli, ebéd, vacsora, mosás, takarítás vagy háziállat etetés során) találkozik a fogyasztó a pálmaolajjal a különböző termékekben. Forrás:

<http://www.cmzoo.org/palmoilkit/Graphics%20for%20AZA%20Zoos/POInfographics/CMZ%20O%20Infographic%202.png>

4.15. Ábra

EU27 Imported Deforestation: 0.2 Mha



Az EU importjai által generált esőerdőirtások export országonkénti aránya 1990-2008 között.

Forrás: European Commission (2013): The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation (Technical Report), on: <http://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/1.%20Report%20analysis%20of%20impact.pdf>

4.16. Ábra




A fenntartható pálmaolaj címkék közül a fogyasztó nem tudja melyiket válassza.



A „pálmaolaj mentes” címkék globális kavalkádja található:

https://www.google.hu/search?client=opera&biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=VcFwWs2ZJMfVwOKP_5TgCg&q=palm+oil+free+logo&oq=palm+oil+free+logo&gs_l=psy-ab.3..0.199367.203462.0.203772.18.15.0.3.3.0.91.1122.15.15.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.18.1142...0i67k1j0i24k1.0.uw8W_gz3mJE#imgrc=f2XqgWI73MMhXM

<p>Magyarországon a „pálmaolaj mentes” címkék szinte teljesen hiányoznak. Rendkívül ritka, ha feltüntetik a mentességet. A fenntartható pálmaolaj címkék sem fordulnak elő. Így Magyarország hátrányosnak minősíthető a pálmaolaj származási forrást vagy mentességet illetően.</p>	 <p>Pálmaolajmentes</p> <p>Forrás: https://www.zoldbolt.hu/szepseg-es-egeszseg/higienia/szappanok/kecsketejes-szappanok-palmaolaj-nelkul.html</p>
---	--

4.17. Ábra

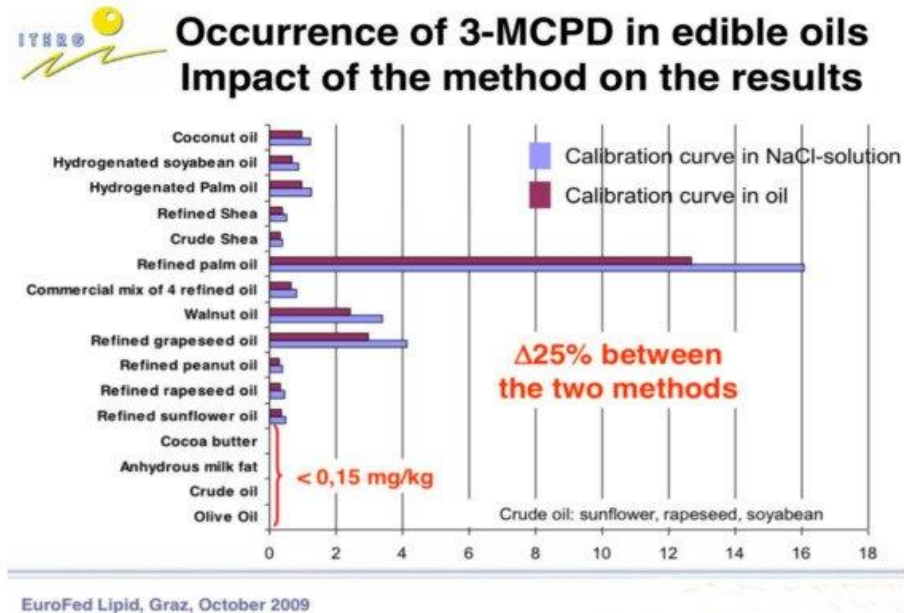
A következők jelölnék pálmaolaj tartalmat a termékcímkék összetevőket ismertető részén:

Palm Kernel
Palm Kernel Oil (PKO)
Palm Fruit Oil
Palmate
Palmitate
Palm Stearine
Palm Kernel Stearin (PKs); Palm Kernel Olein (PKOo)
Palmityl Alcohol
Palmolein
Partially Hydrogenated Palm and Palm Kernel Oil (PHP(K)O)
Fractionated Palm and Palm Kernel Oil (FP(K)O)
Palmitate – Vitamin A or Ascorbyl Palmitate
Glyceryl Stearate
Stearic Acid
Elaeis Guineensis
Palmitic Acid (Palmitinsav)
Palmitoyl oxostearamide
Palmitoyl tetrapeptide3
Sodium Kernelate
Sodium Palm Kernelate
Hydrated Palm Glycerides
Cetyl Palmitate (palmitil-palmitát)

Octyl Palmitate (oktil-palmitát).

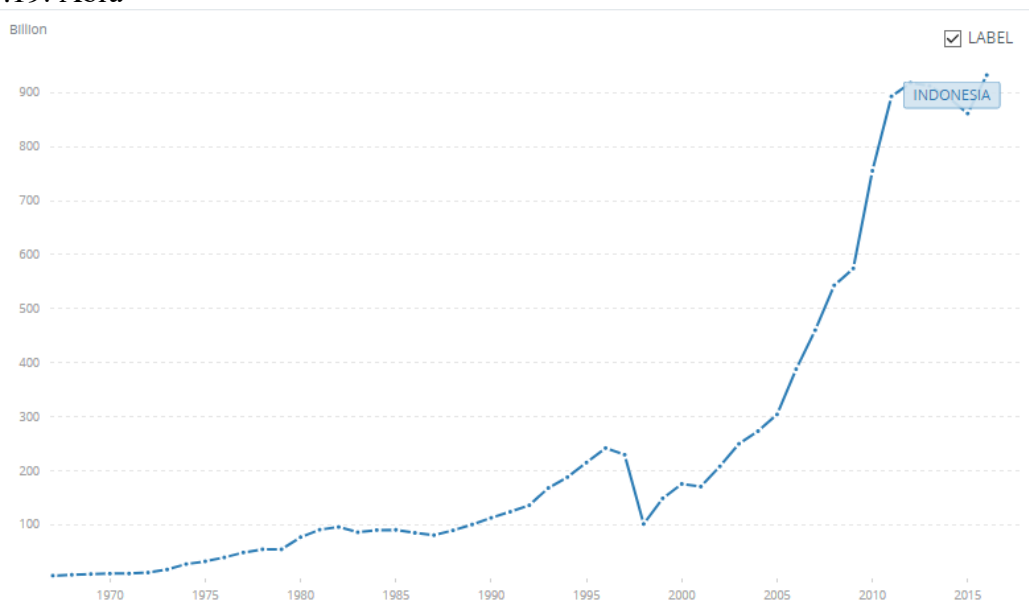
A pálmazsír kifejezés is a pálmaolaj egy másik megnevezése. A tusfürdők, samponok, folyékony szappanok flakonján rendszerint említett, a termékek habzásáért felelős SLS, a Sodium Laureth Sulphate, vagy Sodium Lauryl Sulphate is készülhet pálmaolajból. Forrás: <https://manna.hu/20-teny-amit-tudnod-kell-a-palmaolajrol> Még teljesebb lista található: <http://www.deforestationeducation.com>

4.18. Ábra



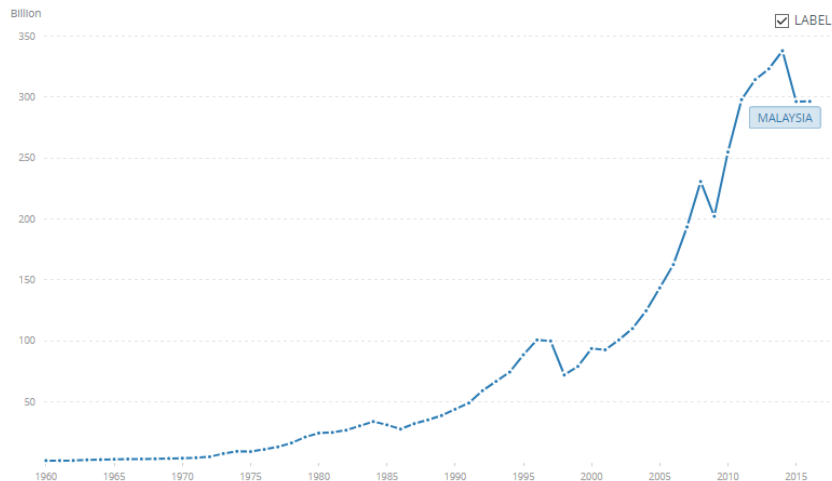
A 3-MCPD zsírsavészterek előfordulása a különböző növényi olajokban. A két eltérő testtmódszert a lila és kék csíkok jelzik. A finomított pálmaolaj magasan a többi olajtípus felett tartalmazza a rákkeltő 3-MCPD-t. Forrás: <https://www.greatitalianfoodtrade.it/en/consum-actors/palm-oil/palm-oil-health-risk>

4.19. Ábra



Indonézia GDP-jének növekedése az 1970-es évektől. 2016-ban a GDP 932.259 milliárd US dollár volt, ami 5%-os növekedést jelentett az előző évhez képest, de mindenképpen visszaesést a 2010-2012 közötti átlagosan 6,2%-os növekedéshez képest. 2017-ben a GDP valószínűleg elérte az 1 billió US dollárt. Forrás: <https://data.worldbank.org/country/indonesia>

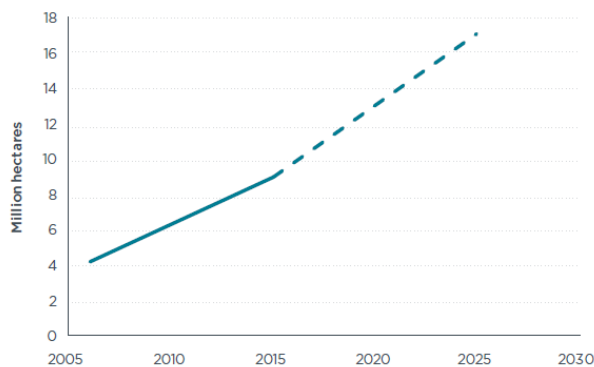
4.20. Ábra



Malajzia GDP növekedése 1970-200 között 6-7% volt. Az 1998- 99-es ázsiai gazdasági válságot a délkelet-ázsiai államok közül a legkönnyebben viselte, nem igényelt IMF hitelt. 2000 utáni átlagos éves gazdasági növekedése 5,4%. Forrás:

<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=MY>

4.21. Ábra



Pálmaolaj termelési terület növekedése Indonéziában 2005 és előreláthatóan 2025 között. 2016-ban 12 millió hektár körül volt. Forrás: Petrenko, Ch – Paltseva, J – Searle, S (2016): Ecological Impacts of Palm Oil Expansion in Indonesia, ICCT White Paper, on:

https://www.theicct.org/sites/.../Indonesia-palm-oil-expansion_ICCT_july2016.pdf

4.22. Ábra



Indonézia pálmaolaj évenkénti termelése (millió tonnában). Forrás:

<https://www.indexmundi.com/Agriculture/?country=id&commodity=palm-oil&graph=production>

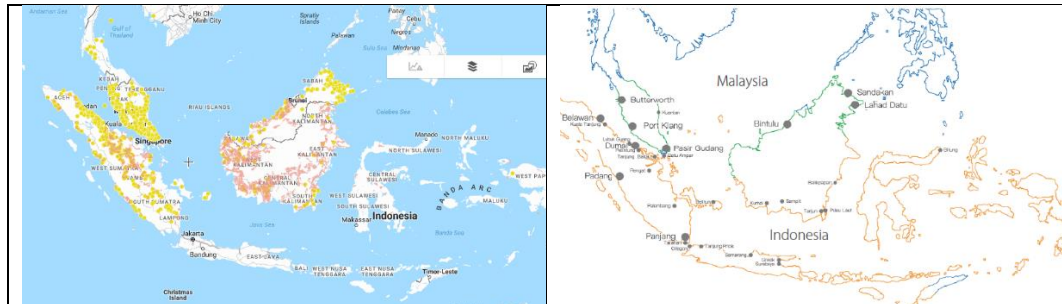
4.23. Ábra



Indonézia olajpálma ültetvényei rózsaszínnel jelölve a térképen. 2016-ban körülbelül 12 millió hektár. (World Resources Institute (WRI) adat, 2017) Forrás:

http://www.globalforestwatch.org/map/5/-0.31/106.54/IDN/grayscale/none/556?tab=basemaps-tab&dont_analyze=true

4.24. Ábra



Pálmaolaj malmok (sárga) és ültetvények (rózsaszín) Indonézia és Malajzia szerte.

Forrás: <http://www.globalforestwatch.org>

Főbb pálmaolaj export kikötők Indonézia és Malajzia szerte.

Forrás: <http://www.palmoilanalytics.com>

4.25. Ábra

Major CPO Producers and Planted Acreage

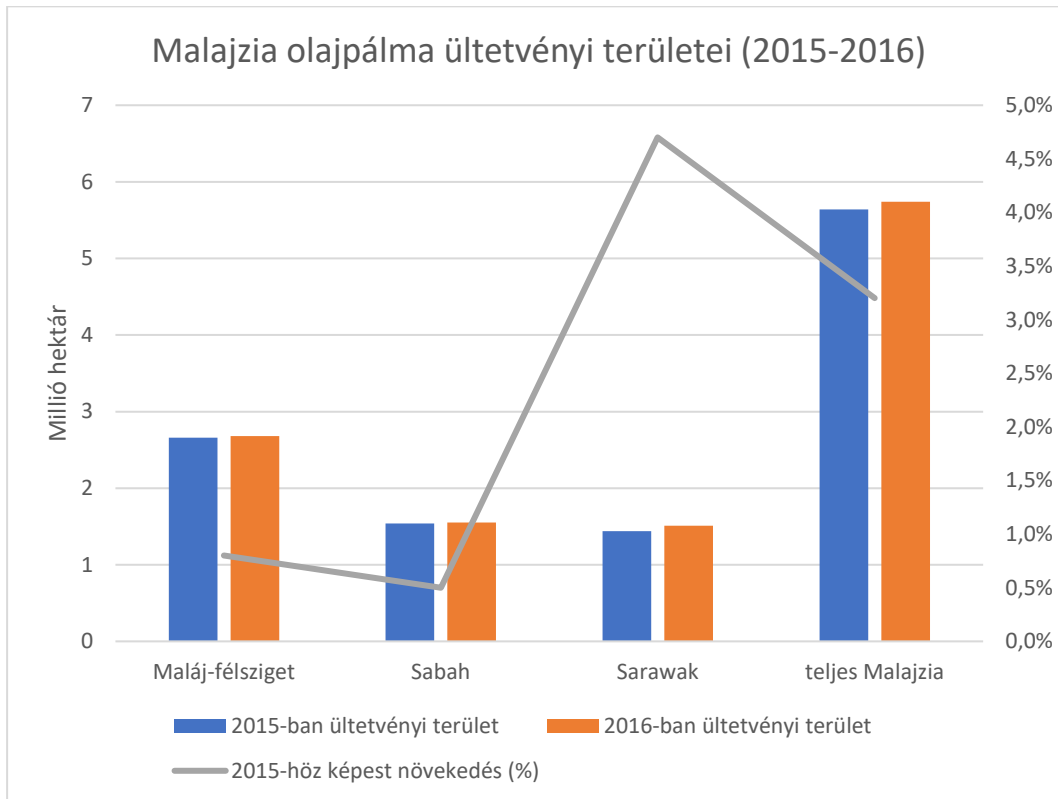
Company	Production (metric tonnes)	Oil palm planted area (hectares)
1. Felida Global Ventures	3,091,262	730,657
2. Sime Darby Plantation	2,442,418	603,254
3. Golden Agri Resources Ltd	2,380,047	971,212
4. PT Astra Agro Lestari Tbk	1,539,000	138,942
5. Wilmar Group	1,517,472	240,056
6. Kuala Lumpur Kepong Berhad	1,080,442	211,574
7. IndoAgri Resources	1,002,000	246,959
8. PT Smart Agri Business and Food	740,197	278,610
9. IOI Group	697,334	179,271
10. First Resources	687,248	207,575
11. Musim Mas Group	619,000	12,128
12. PT Perkebunan Nusantara IV (PERSERO)	476,646	145,000
13. London Sumatra	475,708	114,107
14. Cargill	399,866	50,972
15. Genting Plantations	359,543	134,828
16. Eagle High Plantations	350,578	150,000
17. Triputra Agro Persada	322,829	78,562
18. Anglo Eastern Plantations	321,400	50,800
19. PT Bakrie Group	197,000	49,507
20. Ta Ann Holdings	171,482	41,141
21. Hap Seng Plantation	163,849	35,532
22. Jaya Tiasa	82,000	69,054



Vezető nyers pálmaolaj (CPO) termelő cégek (Indonéziában és Malajziában), első oszlop a termelésüket mutatja metrikus tonnában, a második a birtokolt ültetvények méretét hektárban.

Forrás: Palm Oil Analytics (2017): Essential Palm Oil Statistics, p. 3. on:
<http://www.palmoilanalytics.com>

4.26. Ábra



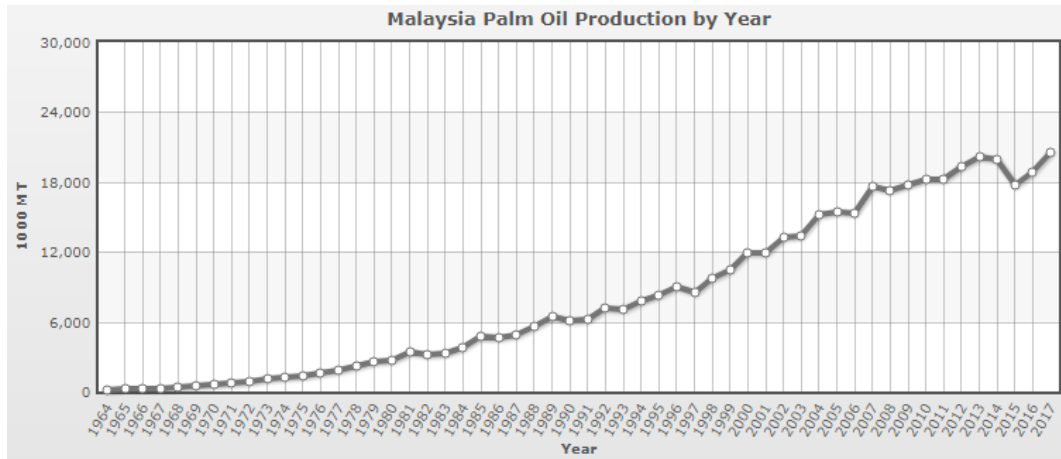
Saját szerkesztés Kushairi, D A (2017): Malaysian Oil Palm Industry Performance 2016 and Prospects for 2017, p. 8, on:
www.mpob.gov.my/images/stories/pdf/2017/2017_Dr.KushairiPALMEROS2017.pdf alapján.

4.27. Ábra



Malajzia olajpálma ültetvényei pirossal jelölve a térképen. 2016-ban 5,74 millió hektár (MPOB 2017-es adat). A kép forrása: <https://ipad.fas.usda.gov/highlights/2011/06/Malaysia/>

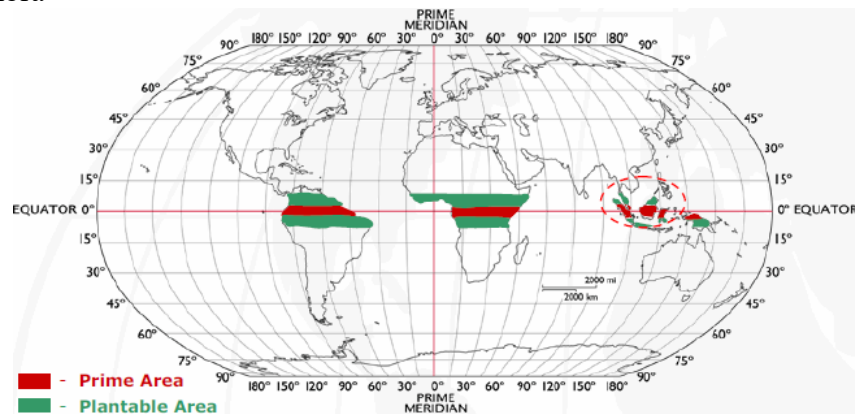
4.28. Ábra



Malajzia évenkénti pálmaolaj termelése (millió tonnában). Forrás:

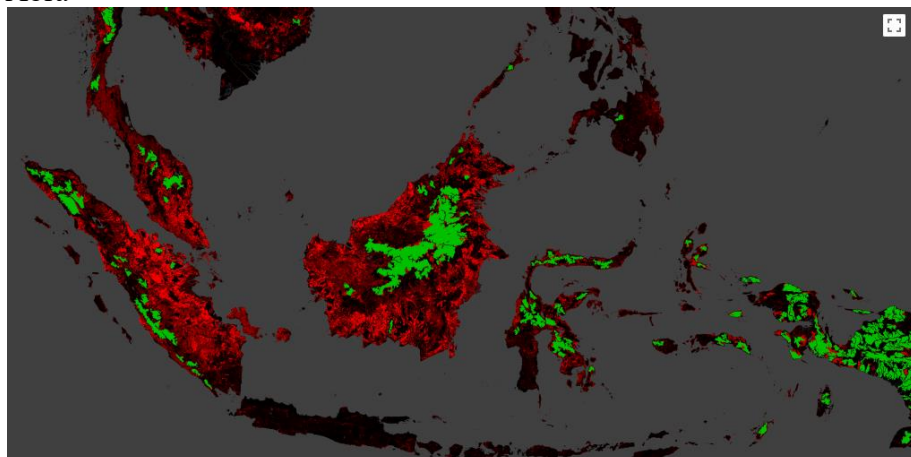
<https://www.indexmundi.com/agriculture/?country=my&commodity=palm-oil&graph=production>

4.29. Ábra



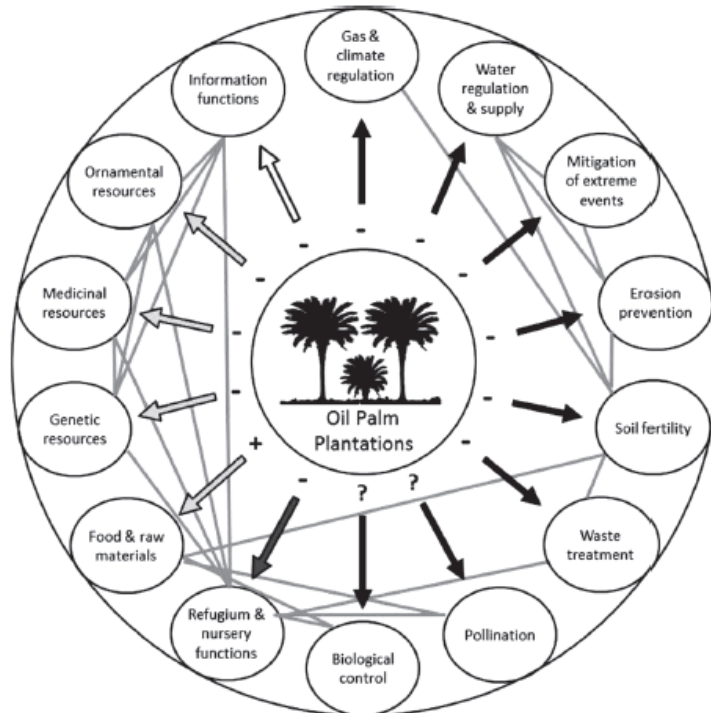
Olajpálma ültetvények létesítésére alkalmas elsődleges területek (piros) és még telepíthető területek (zöld). Az olajpálma a trópusi nedves esőerdei éghajlaton él meg, így a termesztésével a földi klíma számára nélkülözhetetlenül fontos egyenlítői esőerdők kerülnek visszaszorításra. Malajziának a piros sávba eső bármely fejlődő országban létesített olajpálma ültetvényei a további gazdagodás forrását szolgálják. Forrás: Sime Darby Plantation (2009): Palm Oil Industry in Malaysia, Skills and Knowledge in Sustained Development in Africa, p. 7, on: ses.wsu.edu/wp-content/.../Malaysian_Palm_Oil_Industry-Sime-Darby-Documnet.pdf

4.30. Ábra



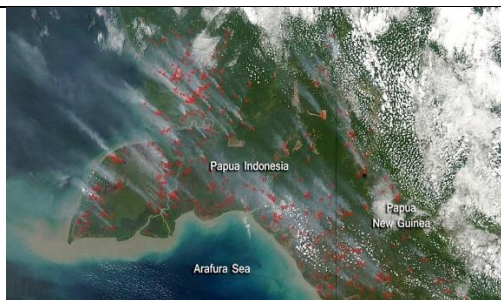
Műholdfelvétel alapján Indonézia és Malajzia szerte a pirossal jelölt területek a kivágott erdők, a zöld a még (2017) meglévő erdők. Forrás: <https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>

4.31. Ábra

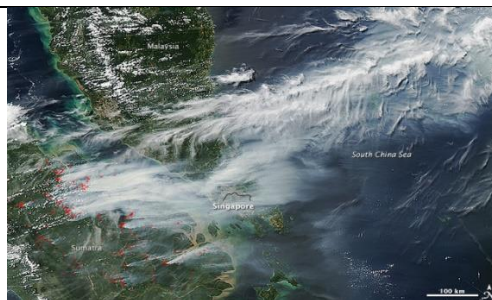


14 ökoszisztéma funkció az olajpálma ültetvények környezeti hatásaival kapcsolatban. Felülről haladva, az óramutató járásának megfelelően: 1) egyéb gázok- és klímazabályozás, 2) vízsabályozás és ellátás, 3) extrém események mérséklése, 4) erózió megelőzés, 5) talaj termékenysége, 6) hulladékkezelés, 7) beporzás, 8) biológiai kontroll, 9) menedék és keltető funkciók, 10) táplálék és nyersanyag biztosítás, 11) genetikai forrás, 12) gyógyászati forrás, 13) díszítő forrás, 14) információs funkció. A táplálék és nyersanyag biztosítás (gazdasági célú pálmaolaj termelés) kivételével az összes funkció visszaesést mutat az esőerdei ökoszisztémához képest vagy (információ hiány miatt) kérdőjeles, ami arra utal, hogy az olajpálma ültetvények legalább 80-90%-ban visszavetik az eredeti ökoszisztéma által nyújtott szolgáltatásokat. A szürke összekötő vonal a korrelációt (+/-) mutatja. Az ökoszisztéma funkciók elvesztése visszafordíthatatlan folyamatokat indít el a környezetben. Forrás: Dislich, C (et al.) (2017): A review of the ecosystem functions in oil palm plantations, using forests as a reference system, in: Biological Reviews, Vol. 92, p. 1539-1569.

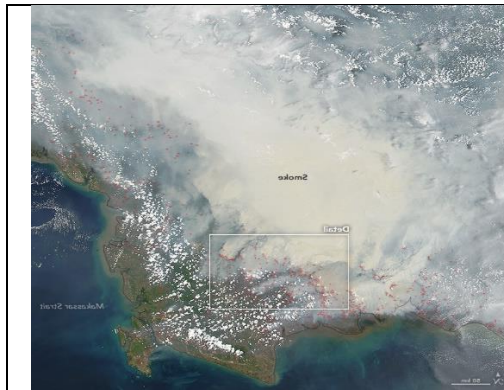
4.32. Ábra



2015-ös indonéz pápuai erdőtüzekről készített műholdfelvétel, amik nagy mennyiségű füstöt és üvegházhatású gázokat juttattak a légkörbe. Forrás: <https://www.ecowatch.com/palm-oil-fires-1986362890.html>

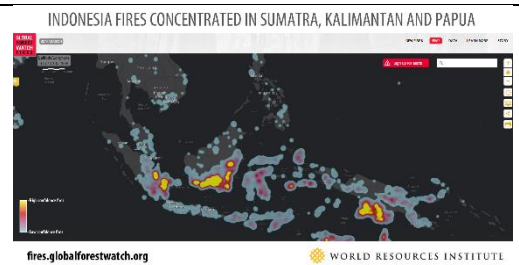


A 2013-as szumátrai illegális pálmaolaj erdőtüzek során készített műhold felvétel, amelyen jól látszódik a füst torlódása a szomszédos Szingapúr és Malajzia felett. Forrás: <https://news.vice.com/article/indonesia-is-killing-the-planet-for-palm-oil>



2015-ös illegális pálmaolaj erdőtüzek Borneón. Forrás:

<https://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=86847>



A globalforestwatch.org forráságtérképe: a sárgával jelölt részek a legmelegebbek. A kék enyhébb tüzeket jelöl Indonézia és Malajzia szerte. Indonézia illegális pálmaolaj tüzei napi szinten több CO₂ kibocsátást okoztak 2015-ben, mint a teljes USA gazdaság. Forrás: <http://www.wri.org/blog/2015/10/indonesia's-fire-outbreaks-producing-more-daily-emissions-entire-us-economy>

4.33. Ábra

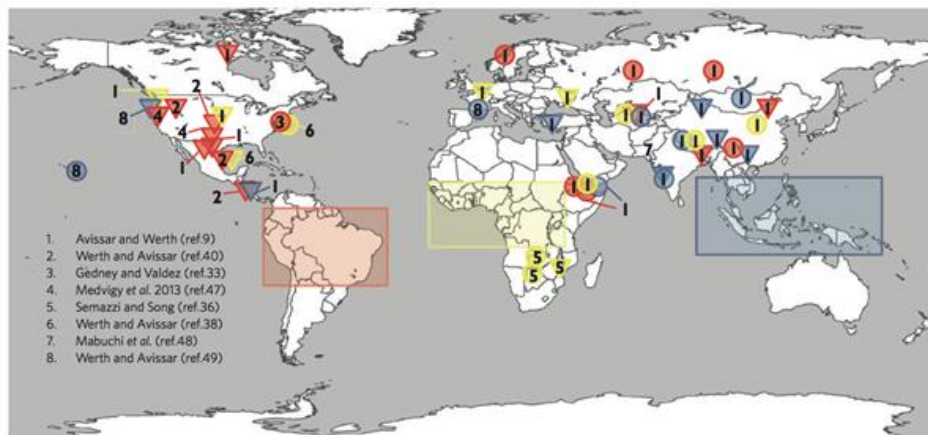


A mezőgazdasági területek kialakítása az esőerdőből felégetéssel történik. Forrás: www.panda.org



Frissen kialakított, csatornázott, mezőgazdasági terület olajpálma ültetvény létesítéséhez. Forrás: <https://www.ucsusa.org/global-warming/stop-deforestation/drivers-of-deforestation-2016-palm-oil>

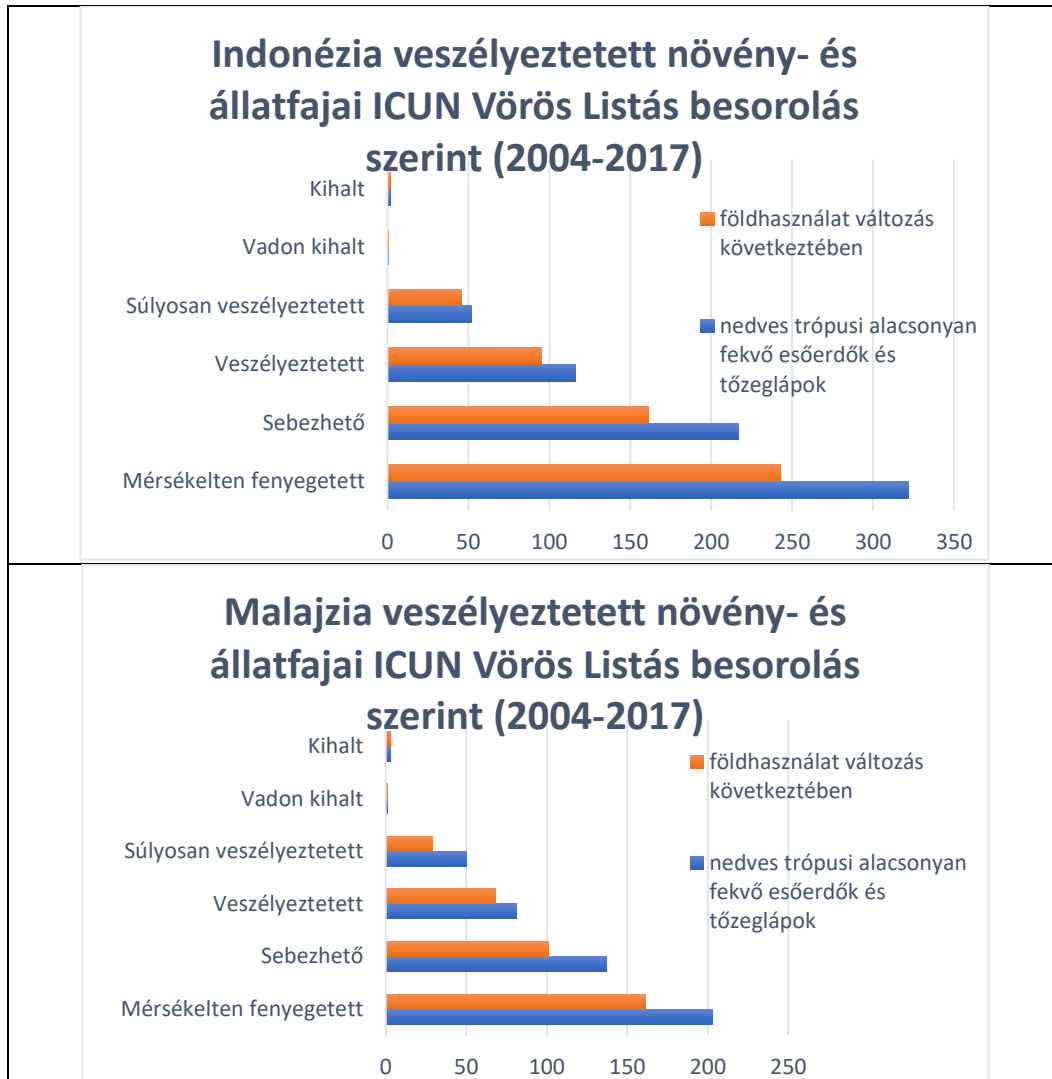
4.34. Ábra



Az esőerdők irtása a teljes földi klímára kihat. A carbonbrief.org tanulmányai szerint az amazóniai (ábrán pirossal), afrikai (sárga) és délkelet-ázsiai (kék) esőerdők irtása miatti csapadék változás jelentős eltéréseket okoz a bolygó távolabbi részein is: körrel jelölt (színek az erdőirtás területére vonatkoznak) részeken nő, a háromszöggel jelölt részeken csökken a csapadék az esőerdők pusztítása miatt. A felsorolt számok a referenciákat jelölik. Forrás:

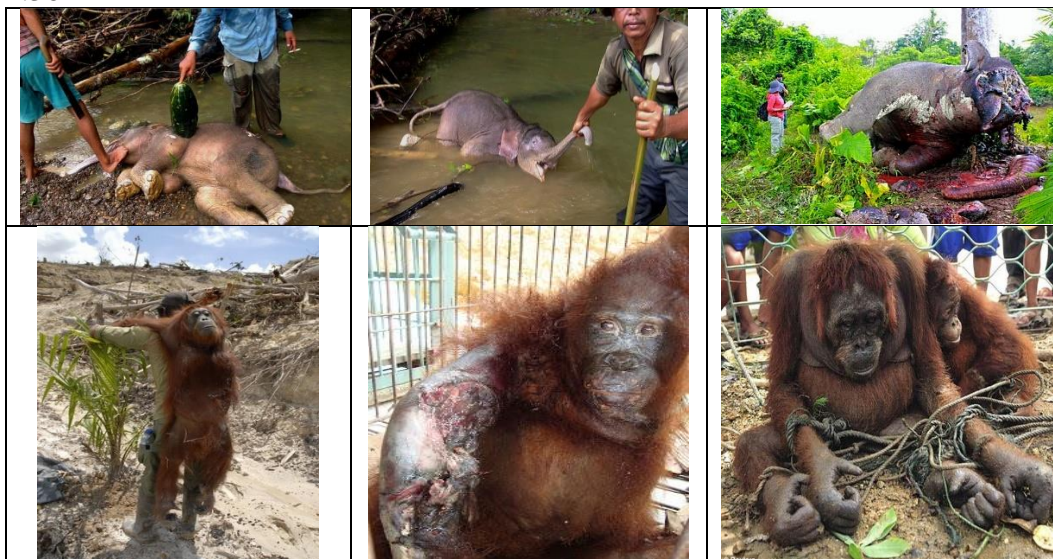
<https://www.carbonbrief.org/deforestation-in-the-tropics-affects-climate-around-the-world-study-finds>

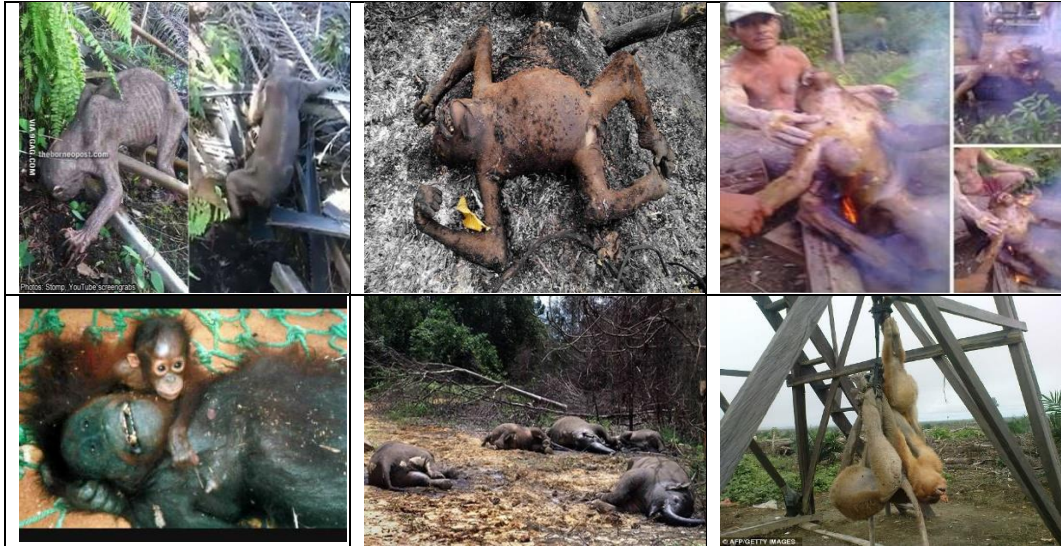
4.35. Ábra



A pálmaolaj termelésre használt területeken földhasználatváltozás és egyéb okok miatt az őshonos fajok (db szám) veszélyeztetettségi szint szerinti besorolása. Saját szerkesztés (2018) ICUN Vörös Lista alapján: <http://www.iucnredlist.org>

4.36. Ábra

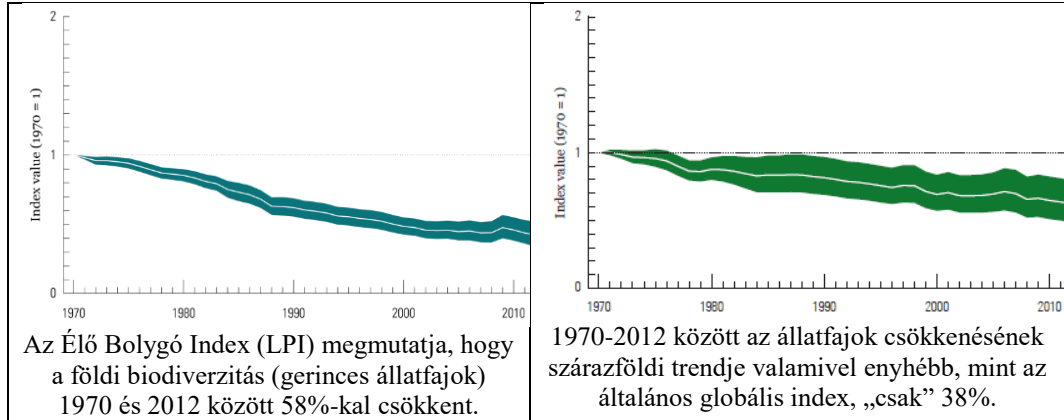




Pálmaolaj áldozatok, fajok a kihalás szélén: orángután 3 alfaja közül 2 súlyosan veszélyeztetett, 1 pedig veszélyeztetett. A WWF adatai alapján az elmúlt 100 év során több mint 50%-kal csökkent az egyedszámuk. A szumátrai törpe elefánt is súlyosan veszélyeztetett, mivel az elmúlt 25 év során élőhelyének 70%-a tűnt el, alakult át ültetvényé, mára 2500 körüli az egyedszáma. Az őshonos állatok kártevőként való irtása rendszeres jelenség az olajpálma ültetvényeken vagy azok közelében. Képek forrása:

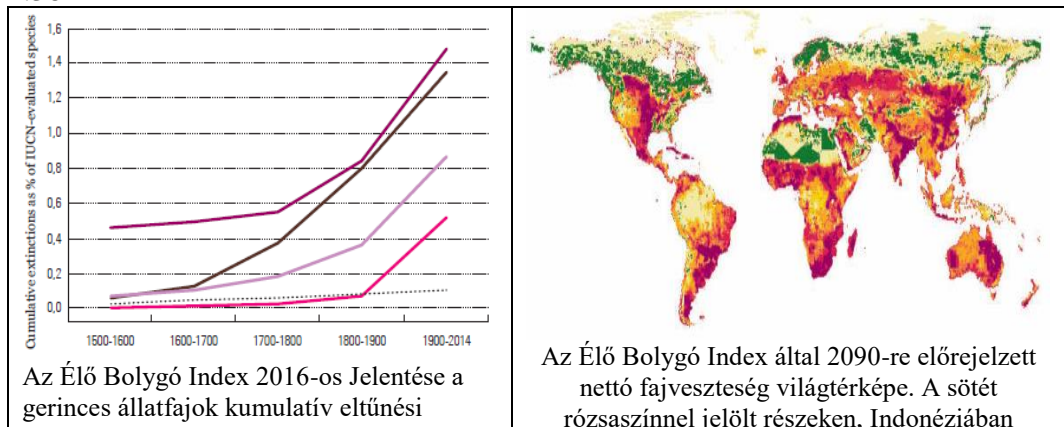
https://www.google.hu/search?client=opera&hs=nnd&biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=qwWgWrq8JcGk6AT34KDACA&q=palm+oil+animal+cruelty&oq=palm+oil+animal+cruelty&gs_l=psy-ab.3..0.278898.282266.0.282427.14.8.0.6.6.0.132.648.7j1.8.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.14.691...0i8i30k1j0i24k1.0.Z6VI8ih7xbg#imgdii=F75-ww0g-TCcbM:&imgcr=WFFby0anW2QfWM

4.37. Ábra



Forrás: <http://www.livingplanetindex.org/projects>

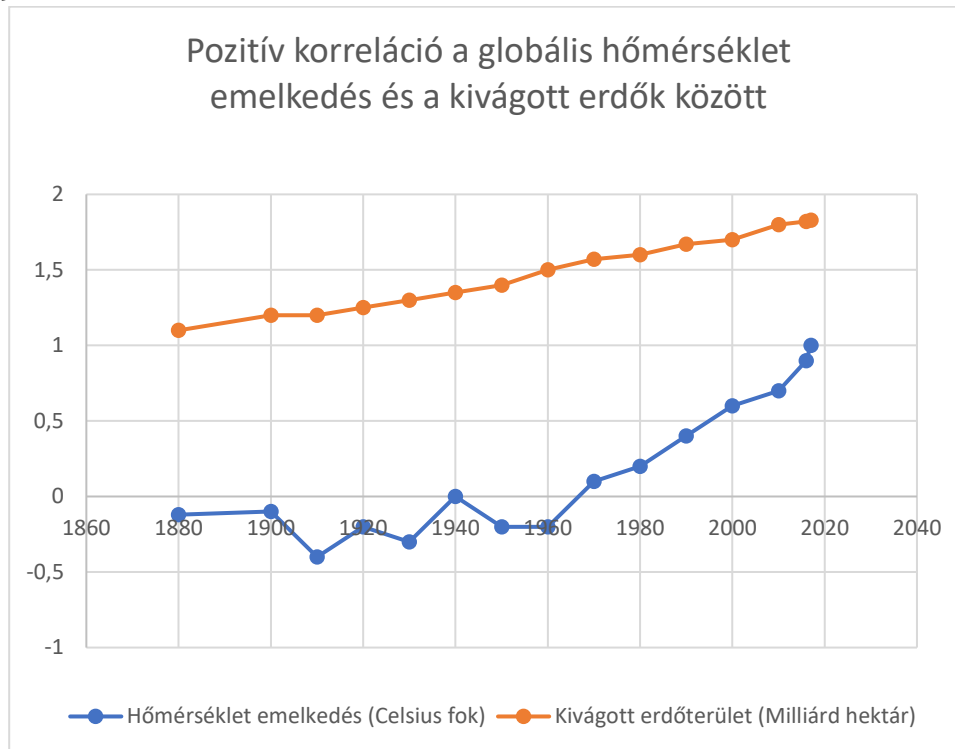
4.38. Ábra



arányát (%) is bemutatja évszázados léptékben. A neoklasszikus kapitalizmus erősödésével az 1900-es évek után a fajok eltűnése hirtelen megugrik. Forrás: Living Planet Report (2016), p. 46.

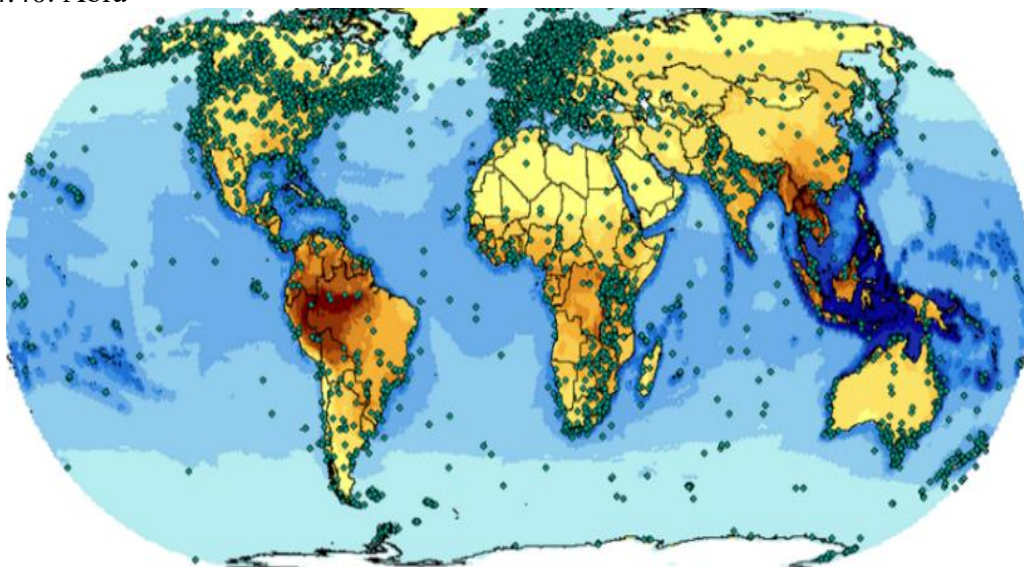
(Szumátra, Borneó) és Malajziában is, a gerinces állatfajok csökkenése bárhol 30% felett várható. Feltételezhetően a sárga területek 20% feletti csökkenést mutatnak, míg a zöld részeken az állatfajok gyarapodása várható. Forrás: Living Planet Report (2016), p. 47.

4.39. Ábra



Saját szerkesztés (2018) https://www.ncdc.noaa.gov/cag/global/time-series/globe/land_ocean/yt/1880-2016 és https://rainforests.mongabay.com/general_tables.htm adatai alapján.

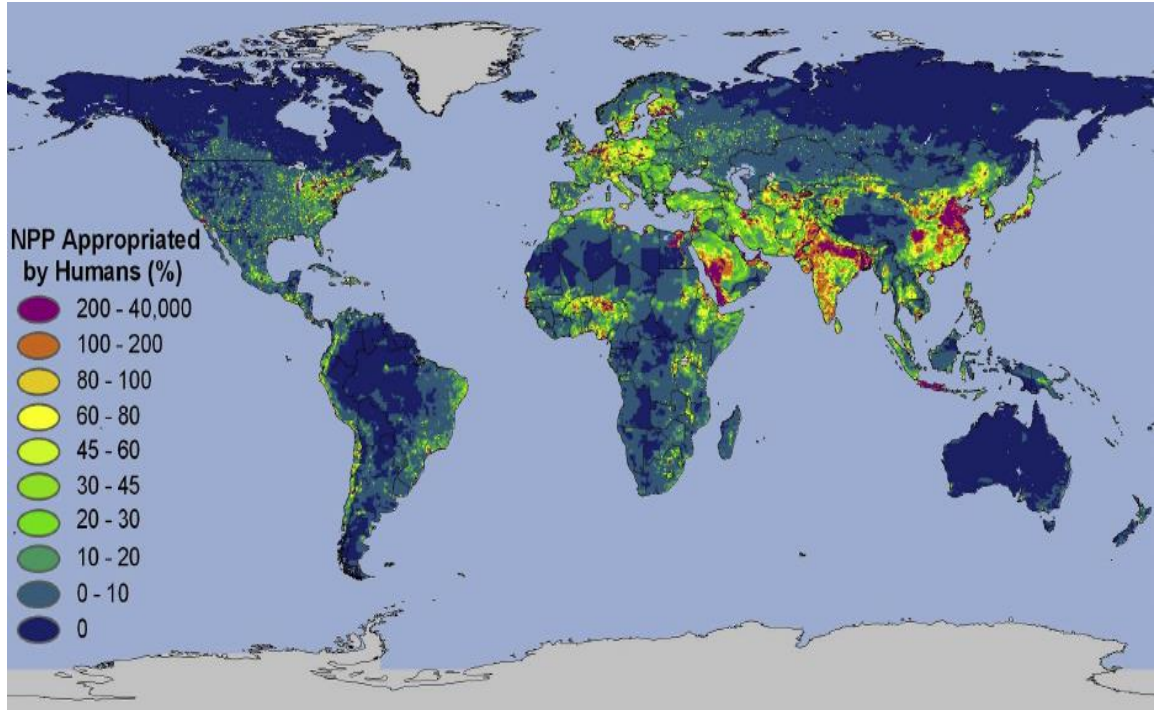
4.40. Ábra



Szárazföldi és tengeri állatfajok sűrűségi térképe. Indonézia és Malajzia a sötétes barnával jelölt, vagyis a szárazföldi fajok sűrűsége szempontjából a biodiverzitási forrópontok közé tartozik a Földön. A zöld pontok mintavételi helyek. Forrás:

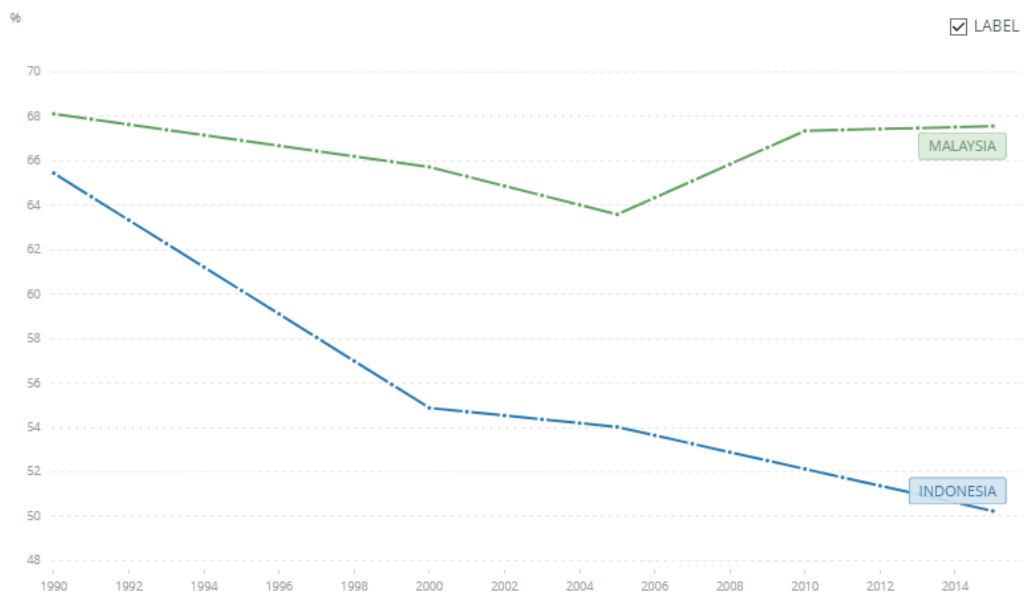
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0169156>

4.41. Ábra



A földi ökoszisztémák által termelt NPP (kínálat) emberi felhasználását (HANPP) (kereslet) összehasonlító világtérkép. A lilával jelölt területeken a HANPP kereslete 200-40.000%-a a növények által megtermelt NPP-nek. A barnás részeken 100-200% közé esik az előállított NPP és fogyasztott HANPP arány. A magas HANPP kereslet magával vonja az adott területek mezőgazdasági termőterületeinek jelentékeny talaj degradációját, amely hosszú távon eltartóképesség veszteséget okoz. A 4.40. Ábrával összehasonlítva látható, hogy a délkeleti-ázsiai indonéz-maláj térség fajokban gazdag ökoszisztémái nagy nyomásnak vannak kitéve az emberi HANPP fogyasztás szempontjából (30-40.000% között). Forrás: Imhoff, M – Bounoua, L (2006): Exploring global patterns of net primary production carbon supply and demand using satellite observations and statistical data, *Journal of Geophysical Research*, Vol. 111, D22S12, doi:10.1029/2006JD007377.

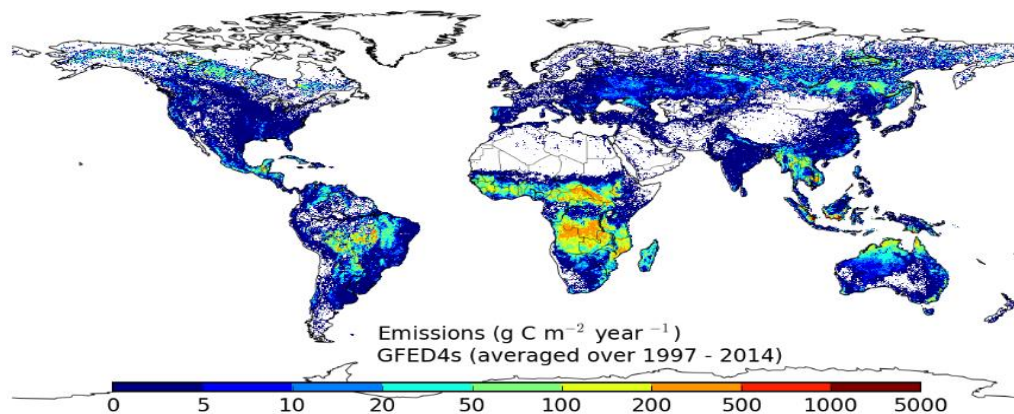
4.42. Ábra



Indonézia és Malajzia teljes szárazföldi területéhez képest az erdők %-os fogyási aránya a Food and Agriculture Organization (FAO) adatai alapján. Forrás:

<https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS?locations=ID-MY>

4.43. Ábra



CO₂ emisszió világtérképe 1997-2014 között mérték alapján a Global Fire Emissions Database Version 4 (GFED4) honlapjáról. A sötétvörössel jelzett részekben a CO₂ kibocsátás 1000 gigatonna C/m²/év felett van. Indonézia és Malajzia azon területek közé tartoznak a bolygón, ahol valós a >1000gC/m²/év CO₂ kibocsátás, főként a földhasználat változásból fakadó esőerdő felégetések miatt, amellyel jelentős mértékben hozzájárulnak a klímaváltozás felgyorsulásához. Forrás:

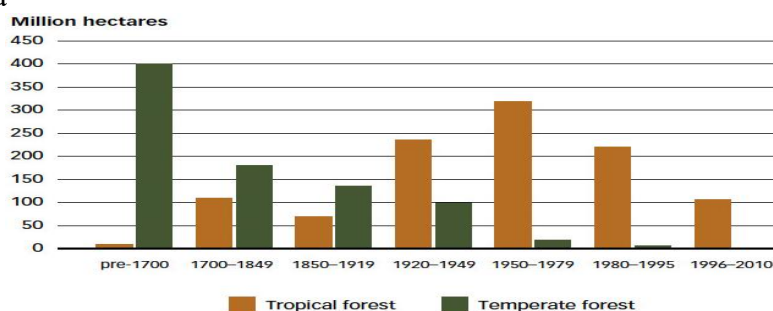
https://daac.ornl.gov/VEGETATION/guides/fire_emissions_v4.html

4.44. Ábra

	Indonézia	Malajzia	összesen
összes ültetvény terület (ha)	12000000	5740000	17740000
ebből tűzeglápon (ha)	2030750	1711340	3742090
többi esőerdő (ha)	9969250	4028660	21482090
tűzegláp TGÉ (\$)/ha/év	52153721500	43950633880	96104355380
esőerdő TGÉ (\$)/ha/év	52478132000	21206866240	73684998240
összesen TGÉ (\$)/ha/év	104631853500	65157500120	169789353620
80%-os ökoszisztéma funkció veszteség	83705482800	52126000096	135831482896
CO ₂ emisszió (\$)	39660000000		139797482896
pálmaolaj emisszió 2015	11104800000		
átlagosan (\$)/év	10000000000	5000000000	15000000000
összesen	84705482800	52626000096	137331482896

Mi a pálmaolaj valós ára? Környezethasználati költségek figyelembevétele. Saját kalkuláció a dolgozatban említett források alapján.

4.45. Ábra



Trópusi (sárga) és mérsékeltövi erdők (zöld) történelmi irtása. Az ipari forradalom után a mára fejlett országokban óriási mérsékeltövi erdőirtás indult be, aminek következtében a 20. század közepére a mérsékelt övi erdők szinte teljesen eltűntek. Ezzel párhuzamosan a fejlődő országokban a trópusi erdők irtása a 20. században indult meg és, habár valamelyest lassuló ütemben, jelenleg is tart a fejletté válás reményében vagy a fejlett országok befektetéseinek vonzataként. Az erdőfelületek vesztesége egyenes arányban nő a klíma felmelegedésével. (Lásd 4.39. Ábra). A probléma magával vonzza a kérdést, hogy a fejlődés reményében valóban ilyen kevés erdőtakaróval kell rendelkezni? Valamint a klímaváltozás következtében, egyre több fejlett ország fejezi ki aggodalmát a trópusi esőerdőirtások miatt, de mivel saját természetes erdőtakaróikat már régen kiirtották, jogos-e aggodalmaskodniuk a fejlődő országok a gazdasági növekedés érdekében történő erdőirtásai miatt? Továbbá, az is kérdés, hogy mi lesz a trópusi esőerdők kiirtása után, mivel ezáltal a bolygón az összes erdőfelület aránya jelentősen megcsappan? Forrás:

https://rainforests.mongabay.com/general_tables.htm és

<http://www.mpoc.org.my/'No Deforestation' Policy can Deny People in Developing Countries to have Better Lives.aspx>

Felhasznált irodalom

(Minden online hozzáférés 2018.04.23-án történt utoljára)

2. Antropocén, kapitalocén, nekrocén vagy khthulucén?

- **Bradford DeLong, J** (1998): Estimating World GDP, One Million B.C. – Present, U. C. Berkeley, California.
- **Elani, R** (2015): The Dithering Age: Holocene, Anthropocene, and Chthulucene, on: <https://thetigersleap.wordpress.com/2015/10/01/the-dithering-age-holocene-anthropocene-and-chthulucene/>
- **Haraway, D** (2016): Staying with the Trouble Anthropocene, Capitalocen, Chthulucen, in: Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism, PM Press/Kairos, Dexter, Michigan, p 34-61.
- **Horváth, B** (2016): Növekvő népességgel a fenntarthatóság felé? in: Ökológiai lábnyom és fenntarthatatlanság, L'Harmattan, Budapest, 253-289. oldal.
- **Jones, N** (2017): How the World Passed a Carbon Threshold and Why It Matters, on: <https://e360.yale.edu/features/how-the-world-passed-a-carbon-threshold-400ppm-and-why-it-matters>
- **McBrien, J** (2016): Accumulating Extinction Planetary Catastrophism in the Necrocene, in: Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism, PM Press/Kairos, Dexter, Michigan, p 116-138.
- **Moore, J W** (ed) (2016): Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism, PM Press/Kairos, Dexter, Michigan.
- **Moore, J W** (2016): The Rise of Cheap Nature, in: Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism, PM Press/Kairos, Dexter, Michigan, p 78-116.
- **Nordhaus, W** (2013): The Climate Casino, Risk, Uncertainty and Economics for a Warming World, Yale University Press, New Haven & London.
- **Rockström, J** (2009): A safe operating space for humanity, in: Nature, Vol. 461/24, p. 472-475.
- **Running, S** (2014): A regional outlook at HANPP: human consumption is increasing, NPP is not, in: Environmental Research Letters, Vol. 9, 111003 (3pp), doi:10.1088/1748-9326/9/11/111003.
- **Simai, M** (2016): A harmadik évezred nyitánya, a zöld fejlődés esélyei és a globális kockázatok, Corvina, Budapest.
- **Takács-Sánta, A** (2016): Mit szólnak ahhoz, hogy süllyed el a hajónk? Négyféle hozzáállás kultúránk válságához, in: Ökológiai lábnyom és fenntarthatatlanság, L'Harmattan, Budapest, 239-245. oldal.
- **The World Factbook** 2015 on: <https://www.cia.gov/library/publications/download/download-2015/index.html>
- **Vida, G** (2012): Hova tovább Homo? Az Antropocén korszak gondjai, in: Fasciculus 18, Semmelweis kiadó, Budapest.
- **Vida, G** (2016): A Klímahelyzet, in: Magyar Tudomány 2017/6. szám, on: <http://www.matud.iif.hu/2017/06/02.htm>

- <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/>
- <http://data.footprintnetwork.org/#/>
- http://www.footprintnetwork.org/content/documents/ecological_footprint_nations/index.html
- <http://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>
- <https://www.idokep.hu/hirkeres/melegrekord>
- <http://www.ipcc.ch>
- https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/ch19s19-4-2-2.html
- https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch6s6-es.html
- https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/figure-19-1.html
- http://www.ksh.hu/thm/3/indi3_1_1.html
- <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201708>
- <http://opentranscripts.org/transcript/anthropocene-capitalocene-chthulucene/>
- <http://www.overshootday.org/about-earth-overshoot-day/country-overshoot-days/>
- <http://www.pnas.org/content/110/25/10324.full>
- <https://theanthropocene.org/topics/anthropocene-working-group/>

3. Gazdaság és természet viszonya

- **Bellamy Foster, J – Brett, C** (2010): A gazdaság paradoxonja: kapitalizmus és környezetrombolás, in: *Eszmélet*, 22. évf. 86. szám, 73-91. oldal.
- **Bellamy Foster, J** (2010): *The Ecological Rift, Capitalism's war on the Earth*, Monthly Review Press, New York.
- **BIOFIN Workbook** 2016, on: <http://www.biodiversityfinance.net/knowledge-product/biofin-workbook-2016>
- **Bódi, E** (2002): A kínálat mikroökonómiája, in: *Bevezetés a Közgazdaságtanban I, Alapfogalmak és mikroökonómia*, Egyetemi jegyzet, Távoktatási központ, Budapest, 2.3. rész.
- **Carrasco, L – Nghiem, T P L – Sundenland, T – Koh, L P** (2014): Economics valuation of ecosystem services fails to capture biodiversity value of tropical forests, in: *Biological Conservation* 178, p. 163-170.
- **Cavalcanti, C** (2010): Conceptions of Ecological Economics: its Relationship with Mainstream and Environmental Economics, in: *Estudos Avançados* 24 (68), p. 53-67.
- **Christensen, P** (1991): Driving forces, increasing returns and ecological sustainability, in: *Ecological Economics*, Columbia University Press, New York, p. 75-88.
- **Costanza, R** (ed) (1991): *Ecological Economics, The Science and Management of Sustainability*, Columbia University Press, New York.
- **Costanza, R - d'Arge, R - de Groot, R – Farber, S – Grasso, M – Hannon, B – Limburg, K – Naeem, Sh - O'Neill, R V – Paruelo, J – Raskin, G R – Sutton, P - van den Belt, M** (1998): The value of the

- ecosystem services: putting the issues in perspective, in: *Ecological Economics* 25, p. 67-72.
- **Costanza, R - Kubiszewski, I - Giovannini, E - Wilkinson, R** (2014): Time to leave GDP behind, in: *Nature*, Vol. 505, p. 283-285.
 - **Costanza, R - de Groot, R – Sutton, P - van der Ploeg, S – Anderson, Sh J – Kubiszewski, I – Farber, S – Turner, K** (2014): Changes in the global value of ecosystem services, in: *Global Environment Change* 26, p. 152-158.
 - **Costanza, R – de Groot, R – Braat, L – Kubiszewski, I – Fioramonti, L – Sutton, P – Farber, S – Grasso, M** (2017): Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?, in: *Ecosystem Services* 28, p. 1-16
 - **Daly, H** (1998): The return of Lauderdale’s paradox, in: *Ecological Economics*, Vol. 25, p. 21-23.
 - **Daly, H** (2001): A gazdaságtalan növekedés elmélete, gyakorlata, története és kapcsolata a globalizációval, in: *KOVÁSZ*, 5. évf., 1-2. szám, 5-22. oldal.
 - **Daly, H** (2005): Economics in a Full World, in: *Scientific American* 293, p. 100-107.
 - **Daly, H** (2007): Sustainable Development: definitions, principles, policies, in: *Ecological Economics and Sustainable Development, Selected Essays of Herman Daly*, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham & Northampton, p. 36-50.
 - **Daly, H – Farley, J** (2011): *Ecological Economics, Principles and Applications*, Island Press, Washington.
 - **Deane, Ph** (1989): *A közgazdasági gondolatok fejlődése*, Aula Kiadó, Budapest.
 - **de Groot, R – Brander, L - van der Ploeg, S - Costanza, R - Bernard, F – Braat, L - Christie, M - Crossman, N - Ghermandi, A - Hein, H – Hussain, S – Kumar, P – McVittie, A – Portela, R – Rodriguez, L C - ten Brink, P - van Beukering, P** (2012): Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units, in: *Ecosystem Services* 1, p. 50-61.
 - **Georgescu-Roegen, N** (2005): Az entrópia törvénye és a gazdasági probléma, in: *Természet és gazdaság, Ökológiai közgazdaságtan szöveggyűjtemény*, Typotex Kiadó, Budapest, 41-55. oldal.
 - **Illge, L – Schwarze, R** (2009): A Matter of Opinion: How ecological and neoclassical environmental economists think about sustainability and economics, in: *Ecological Economics*, Vol. 68, No. 3, p. 594-604.
 - **Kocsis, T** (1999): A jövő gazdaságtana?, in: *KOVÁSZ*, 3. évf., 3. szám, 131-164. oldal.
 - **Korten, D** (1996): *Tőkés társaságok világalma*, Kapu Kiadó, Budapest.
 - **Korten, D** (1998): Élet a tőke uralma után, in: *KOVÁSZ* 2. évf., 3. szám, 3-15. oldal.
 - **Kubiszewski, I - Costanza, R - Anderson, Sh J – Sutton, P** (2017): The future value of ecosystem services: Global scenarios and national implications, in: *Ecosystem Services* 26, p. 289-301.

- **Kumar, P** (ed) (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), Ecological and Economic Foundations, Routledge, London & Washington.
- **Marjainé Szerényi, Zs** (1999): Megfizethető-e a megfizethetetlen? A természet pénzbeli értékeléséről az ökológiai közgazdaságtan és egy hazai felmérés tükrében. in: KOVÁSZ, 3. évf., 3. szám, 188-198. oldal.
- **Marjainé Szerényi, Zs** (2011): Az ökoszisztéma szolgáltatások közgazdaságtudományi megközelítése, in: Magyar Tudomány 2011/7. szám, 788-794. oldal.
- **Málovincs, Gy – Bajmócy, Z** (2009): A fenntarthatóság közgazdaságtani értelmezései, in: Közgazdasági szemle, LVI. évf. május, 464-483. oldal.
- **Mátyás, A** (1992): A korai közgazdaságtan története, Aula Kiadó, Budapest.
- **Mátyás, A** (1993): A modern közgazdaságtan története, Aula Kiadó, Budapest.
- **Meadows, D & J – Randers, J** (2005): A növekedés határai – harminc év múltán, Kossuth Kiadó, Budapest.
- **Nordhaus, W** (2013): The Climate Casino, Risk, Uncertainty and Economics for a Warming World, Yale University Press, New Haven & London.
- **Nuccitelli, D** (2014): More global warming will be worse for the economy, says the Copenhagen Consensus Center, on: <https://www.theguardian.com/environment/climate-consensus-97-percent/2014/jan/24/more-global-warming-worse-economy>
- **Nuccitelli, D** (2018): 2017 was the hottest year on record without an El Niño, thanks to global warming, online: <https://www.theguardian.com/environment/climate-consensus-97-percent/2018/jan/02/2017-was-the-hottest-year-on-record-without-an-el-nino-thanks-to-global-warming>
- **Piketty, T** (2013): A tőke a 21. században, Kossuth Kiadó, Budapest.
- **Pogátsa, Z** (2017): Mi a neoliberalizmus? 1. rész: A neoliberalizmus eredete, on: <http://ujegyenloseg.hu/mi-a-neoliberalizmus-1-resz-a-neoliberalizmus-eredete/>
- **Ribizsár, I** (2012): A fenntartható fejlődés közgazdaságtani értelmezése, in: A TDK Világa, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar, 107-119. oldal.
- **Röpke, I** (2005): A fogyasztási hajlandóság mozgatórugói, in: Természet és gazdaság, Ökológiai közgazdaságtan szöveggyűjtemény, Typotex Kiadó, Budapest, 323-360. oldal.
- **Samuelson, P – Nordhaus, W** (2008): Közgazdaságtan, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- **Scott Cato, M** (2009): Green Economics, An Introduction to Theory, Policy and Practice, Earthscan, London.
- **Solow, R** (1993): Sustainability: An Economist's Perspective, in: Economics of the Environment, Selected Readings, Vol. 3, p. 179-187.
- **Stern, N** (2006): Stern Review on The Economics of Climate Change, p. VIII, on:

http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100407011151/http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm

- **Sutton, P - Anderson, Sh J - Costanza, R - Kubiszewski, I** (2016): The ecological economics of land degradation: Impacts on ecosystem service values, in: Ecological Economics 129, p. 182-192.
- **Szlávik, J (szerk.)** (2008): Környezetgazdaságtan, BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Környezetgazdaságtudományok Intézet, Typotex Kiadó, Budapest.
- **The World Factbook** 2005, on: <https://www.cia.gov/library/publications/download/download-2015/index.html>
- **van den Bergh, J** (2001): Ecological economics, themes, approaches and differences with environmental economics, in: Regional Environmental Change, Vol. 2, Issue 1, p. 13-23.
- **World Commission on Environment and Development** (1987): Our Common Future, Oxford University Press, Oxford.
- <http://blogs.worldbank.org/developmenttalk/2017-global-poverty-update-world-bank>
- <http://climateactiontracker.org/news/253/Climate-pledges-will-bring-2.7C-of-warming-potential-for-more-action.html>
- <http://www.climatechangenews.com/2017/01/04/global-2c-warming-limit-not-feasible-warns-top-economist/>
- <http://skillisland.blogspot.hu/2015/11/mikroekonomiai-alapfogalmak.html>
- <http://slideplayer.com/slide/10792256/38/images/6/Energy+Pyramids+Biomass+Increases+Energy+Decreases.jpg>
- <http://statisticetimes.com/economy/countries-by-projected-gdp.php>
- <http://www.teebweb.org/resources/glossary-of-terms/>
- <https://www.theguardian.com/environment/2013/jan/27/nicholas-stern-climate-change-davos>
- http://vortexengine.ca/AVE_FAQ-earth-energy.shtml
- [https://wilsonconservationecology.com/2011/04/06/resolving-the-environmentalist's-paradox-and-the-role-of-ecologists-in-advancing-economic-thinking/?blogsub=confirming#subscribe-blog](https://wilsonconservationecology.com/2011/04/06/resolving-the-environmentalist-s-paradox-and-the-role-of-ecologists-in-advancing-economic-thinking/?blogsub=confirming#subscribe-blog)
- <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

4. Esettanulmány: Indonézia és Malajzia pálmaolaj termelése és annak környezeti hatásai

- **Asian Development Bank** (2015): Constraints to Indonesia's Economic Growth, ADB Papers on Indonesia, No. 10., Manila.
- **Bary, P – Marnoto, M** (2012): Economic growth of Indonesia: Large domestic demand but still export-led, in: Review of Indonesian Economics and Business Studies (RIEBS) Vol. 3, No. 2, p. 1-13.
- **Basiron, Y – Weng, C K** (2004): The Oil Palm and its Sustainability, in: Journal of Oil Palm Research, Vol. 16, No.1., p. 1-10.
- **Budidarsono, S - Susanti, A - Zoomers, A** (2013): Oil Palm Plantations in Indonesia: The Implications for Migration,

- Settlement/Resettlement and Local Economic Development, in: Biofuels – Economy, Environment and Sustainability, InTech, Rijeka, p. 173-193.
- **CERES** (2017): Engage the Chain, An Investor Brief on Impacts that Drive Business Risks: PALM OIL, on: <https://engagethechain.org>
 - **Chizari, A – Zainalabidin, M – Shamsudin, M N - Wong Kai Seng, K** (2017): Economic Climate Model of the Oil Palm Production in Malaysia, in: International Journal of Horticulture, Agriculture and Food Science (IJHAF), Vol 1, Issue 3, p. 27-32.
 - **Cho, W – Bae, D – Kim, H S** (2008): Economic Valuation Methods of Biodiversity, in: Environmental Engineering Research, Vol. 13, No. 1, p. 41-48.
 - **Corley, R** (2009): How much palm oil do we need? in: Environmental Science & Policy 12, p. 134-139.
 - **Das Bundesinstitut für Risikobewertung** (2017): 15 Years Science in the Service of Humanity, p. 21. on: http://www.bfr.bund.de/de/das_bundesinstitut_fuer_risikobewertung_bfr_-280.html
 - **de Groot, R – Brander, L - van der Ploeg, S - Costanza, R - Bernard, F – Braat, L - Christie, M - Crossman, N - Ghermandi, A - Hein, H – Hussain, S – Kumar, P – McVittie, A – Portela, R – Rodriguez, L C - ten Brink, P - van Beukering, P** (2012): Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units, in: Ecosystem Services 1, p. 50-61.
 - **Dislich, C – Keyel, A C – Salecker, J – Kisel, Y – Meyer, K M – Auliya, M – Barnes, A D – Corre, M D – Darras, K – Faust, H - Hess, B – Klasen, S – Knohl, A – Kreft, H – Mejjide, A – Nurdiansyah, F – Otten, F - Pe'er, G – Steinebach, S – Tarigan, S – Tölle, M H – Tschardtke, T – Wiegand, K** (2017): A review of the ecosystem functions in oil palm plantations, using forests as a reference system, in: Biological Reviews, Vol. 92, p. 1539-1569.
 - **Dixon, K D** (2016): Indonesia's Palm Oil Expansion and Further Contribution to Economic Fragility, Bard Senior Projects, Annandale-On-Hudson, Paper 239.
 - **Efeca** (2016): Comparison of the ISPO, MSPO and RSPO Standards, on: <http://www.efeca.com/efeca-published-comparison-palm-oil-standards/>
 - **Environmental Investigation Agency** (2017): Still Permitting Crime, London.
 - **European Commission** (2013): The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation (Technical Report), on: <http://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/1.%20Report%20analysis%20of%20impact.pdf>
 - **Fitzherbert, E B – Struebig, M J – Morel, A – Danielsen, F – Brühl, C A – Donald, P F – Phalan, B** (2008): How will oil palm expansion affect biodiversity? in: Trends in Ecology & Evolution, Vol. 23, Issue 10, p. 538-545.

- **Gáti, A** (2009): Tudatos fogyasztás: Az élelmiszervásárlás és a fogyasztói szokások változása, in: Társki Európai Társadalmi Jelentés, Társki Zrt., Budapest, p. 99-117.
- **Hansen M C – Potapov, P V – Moore, R – Hancher, M – Turubanova, S A – Tyukavina, A – Thau, D – Stehman, S V – Goetz, S J – Loveland, T R – Kommareddy, A – Egorov, A – Chini, L – Justice, C O – Townshend, J R G** (2013): High-Resolution Global Maps of 21st Century Forest Cover Change, in: Science 342, p. 850-853.
- **Hidayatie, E P** (2014): Agricultural Trade, Economic Growth and Free Trade Agreements: Studies of the Indonesia Cases, VISES, Victoria University, Melbourne.
- **Imhoff, M – Bounoua, L** (2006): Exploring global patterns of net primary production carbon supply and demand using satellite observations and statistical data, Journal of Geophysical Research, Vol. 111, D22S12, doi:10.1029/2006JD007377.
- **Ivancic, H – Koh, L P** (2016): Evolution of sustainable palm oil policy in Southeast Asia, on: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23311843.2016.1195032>
- **Kharina, A – Malins, C - Searle, S** (2016): Biofuels Policy in Indonesia: Overview and Status Report, ICCT White Paper, Washington.
- **Kubiszewski, I - Costanza, R - Anderson, Sh J – Sutton, P** (2016): The Future of Ecosystem Services in Asia and the Pacific, in: Asia & the Pacific Policy Studies, Vol. 3, No. 3, p. 389-404.
- **Kumar, P** (ed) (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), Ecological and Economic Foundations, Routledge, London & Washington.
- **Kushairi, D A** (2017): Malaysian Oil Palm Industry Performance 2016 and Prospects for 2017, on: www.mpob.gov.my/images/stories/pdf/2017/2017_Dr.KushairiPALM_EROS2017.pdf
- **Living Planet Report** (2016), on: wwf.panda.org/lpr/
- **Martin, C** (2015): On the Edge, The State and Fate of the World's Tropical Rainforests, A Report to the Club of Rome, Greystone Book, Vancouver.
- **McKinsey Global Institute** (2012): The archipelago economy: Unleashing Indonesia's potential, McKinsey Co., Singapore.
- **Mohtar, A – Ho, W S – Hashim, H – Lim, J Sh – Muis, Z A – Liew, P Y** (2017): Palm Oil Mill Effluent (POME) Biogas Off-site Utilization Malaysia Specification and Legislation, in: Chemical Engineering Transactions (CHt), Vol. 56, p. 637-642.
- **Monwarul Islam, A – Majumder, A** (2013): Coronary artery disease in Bangladesh: A Review, in: Indian Heart Journal 65, p. 424-435.
- **Onuigbo, D M - Sinaga, B M – Harinato** (2017): Oil Palm Policy, Land Use Change and Community Livelihoods (OLCL) in Indonesia: A Sustainability Framework, in: International Journal of Environmental Science and Development, Vol. 8, No. 8, p. 601-605.

- **Palm Oil Analytics** (2017): Essential Palm Oil Statistics, on: <http://www.palmoilanalytics.com>
- **Petrenko, Ch – Paltseva, J – Searle, S** (2016): Ecological Impacts of Palm Oil Expansion in Indonesia, ICCT White Paper, Washington.
- **Pirker, J - Mosnier, A – Kraxner, F – Havlík, P – Obersteiner, M** (2016): What are the limits to oil palm expansion? in: Global Environment Change, Vol. 40, p. 73-81.
- **Sime Darby Plantation** (2009): Palm Oil Industry in Malaysia, Skills and Knowledge in Sustained Development in Africa, on: ses.wsu.edu/wp-content/.../Malaysian_Palm_Oil_Industry-Sime-Darby-Document.pdf
- **Sinaga, H** (2013): Employment and Income of Workers on Indonesian Oil Palm Plantations: Food Crisis at the Micro Level, in: Future of Food, a Journal on Food, Agriculture and Society, Vol. 1, Nr. 2, p. 64-78.
- **Sutton, P - Anderson, Sh J - Costanza, R - Kubiszewski, I** (2016): The ecological economics of land degradation: Impacts on ecosystem service values, in: Ecological Economics 129, p. 182-192.
- **Turner, K G – Anderson, Sh J - Gonzales-Chang, M – Costanza, R – Courville, S – Dalgaard, T – Dominati, E – Kubiszewski, I – Ogilvy, S – Porfiri, L – Ratna, N – Sandhu, H – Sutton, P – Svenning J Ch, Turner, G M – Varennes, Y D – Voinov, A – Wratten, S** (2016): A review of methods, data, and models to assess changes in the value of ecosystem services from land degradation and restoration, in: Ecological Modelling, Vol. 319, p. 190-207.
- **Tutervai, K** (2016): Láthatatlan társunk a pálmaolaj. Szakdolgozat, Széchenyi István Egyetem, Környezetmérnöki szak.
- **USDA Oilseeds: World Markets and Trade**, Foreign Agricultural Service, 2018 January, on: <https://www.fas.usda.gov/data/oilseeds-world-markets-and-trade>
- **van Beukering, P – Cesar, H S J – Janssen, M A** (2003): Economic Valuation of the Leuser National Park on Sumatra, Indonesia, in: Ecological Economics 44, p. 43-62.
- **World Bank Group** (2016): The Cost of Fire, An Economic Analysis of Indonesia's 2015 Fire Crisis, on: <pubdocs.worldbank.org/en/643781465442350600/Indonesia-forest-fire-notes.pdf>
- **World Growth Report** (2011): The Economic Benefit of Palm Oil to Indonesia, Arlington.
- **Yusof, Z A – Bhattasali, D** (2008): Economic Growth and Development in Malaysia: Policy Making and Leadership, Working Paper 27, The World Bank Group, Washington.
- <https://www.amnesty.org/en/documents/asa21/5184/2016/en/>
- <http://www.biokiskert.hu/velemeney/mit-vehetsz-a-bioboltban>
- <https://blogs.worldbank.org/opendata/new-country-classifications-2016>
- <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-05-17/soap-to-chocolate-we-consume-17-pounds-of-palm-oil-each-year>
- <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-03/no-fanfare-for-indonesia-as-economy-hits-trillion-dollar-mark>

- <https://www.bps.go.id>
- <https://www.carbonbrief.org/deforestation-in-the-tropics-affects-climate-around-the-world-study-finds>
- http://www.climatecentral.org/library/climopedia/deforestation_accounts_for_about_20_of_co2_emissions_globally
- <http://www.cmzoo.org/palmoilkit/Graphics%20for%20AZA%20Zoo/POInfographics/CMZ%20PO%20Infographic%202.png>
- https://daac.ornl.gov/VEGETATION/guides/fire_emissions_v4.html
- <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2057035/Hungry-villagers-killing-hundreds-orangutans-food-Borneo.html>
- <https://data.worldbank.org/country/indonesia>
- <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS?locations=ID>
- <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS?locations=ID-MY>
- <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=ID>
- <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS?locations=ID-MY>
- <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=MY>
- <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?end=2016&locations=MY-SG-Z4&start=1970>
- <http://www.deforestationeducation.com>
- <http://www.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2017>
- <https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>
- <https://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=86847>
- <https://www.ecowatch.com/palm-oil-fires-1986362890.html>
- <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/160503-0>
- <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/180110>
- <https://epi.envirocenter.yale.edu>
- <http://www.epu.gov.my/en/rmk/eleventh-malaysia-plan-2016-2020>
- <https://www.es-partnership.org>
- http://etp.pemandu.gov.my/annualreport2011/12_National_Key_Economic_Areas-@-Palm_Oil.aspx
- http://etp.pemandu.gov.my/annualreport2013/Sidebar_Stories-@-Spotlight_on_the_National_Biomass_Strategy_2020.aspx
- http://etp.pemandu.gov.my/Palm_Oil-@-Palm_Oil-@-Rubber.aspx
- <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/eu-parliament-ends-palm-oil-and-caps-crop-based-biofuels-at-2017-levels/>
- <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0098+0+DOC+XML+V0//HU>
- <http://www.fao.org/DOCrEP/005/Y4355E/y4355e03.htm>
- <https://www.gfmag.com/global-data/country-data/malaysia-gdp-country-report>
- <https://globoledge.msu.edu/countries/malaysia/tradestats>
- http://www.globalfireshdata.org/updates.html#2015_indonesia
- <http://www.globalforestwatch.org>

- <http://www.globalforestwatch.org/countries/overview>
- http://www.globalforestwatch.org/map/5/-0.31/106.54/IDN/grayscale/none/556?tab=basemaps-tab&dont_analyze=true
- <https://www.globalinnovationindex.org>
- https://www.google.hu/search?client=opera&biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=VcFwWs2ZJMfVwQKP_5TgCg&q=palm+oil+free+logo&oq=palm+oil+free+logo&gs_l=psy-ab.3..0.199367.203462.0.203772.18.15.0.3.3.0.91.1122.15.15.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.18.1142...0i67k1j0i24k1.0.uw8W_gz3mJE#imgrc=f2XqgWI73MMhXM
- https://www.google.hu/search?client=opera&hs=nnd&biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=qwWgWrq8JcGk6AT34KDACA&q=palm+oil+animal+cruelty&oq=palm+oil+animal+cruelty&gs_l=psy-ab.3..0.278898.282266.0.282427.14.8.0.6.6.0.132.648.7j1.8.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.14.691...0i8i30k1j0i24k1.0.Z6VI8ih7xbg#imgdii=F75-ww0g-TCcbM:&imgrc=WFFby0anW2QfWM
- <https://www.greatitalianfoodtrade.it/en/consum-actors/palm-oil>
- <https://www.greatitalianfoodtrade.it/en/consum-actors/palm-oil/palm-oil-health-risk>
- <http://greenpalm.org/about-palm-oil/about-palm-oil-downloads>
- <https://gro-intelligence.com/insights/palm-oil-production-and-demand>
- <https://www.humanrightsfirst.org/blog/slavery-palm-oil-industry>
- <https://www.idhsustainabletrade.com/initiative/european-sustainable-palm-oil-espo/>
- <https://www.idhsustainabletrade.com/news/game-changer-sustainable-palm-oil/>
- <https://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=palm-oil&graph=imports>
- <https://www.indexmundi.com/Agriculture/?country=id&commodity=palm-oil&graph=production>
- <https://www.indexmundi.com/agriculture/?country=my&commodity=palm-oil&graph=production>
- <https://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=palm-oil&months=60>
- <https://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=palm-oil&months=360>
- <https://www.indonesia-investments.com/business/commodities/palm-oil/item166?>
- <https://www.indonesia-investments.com/projects/government-development-plans/item305?>
- <https://www.indonesia-investments.com/projects/government-development-plans/masterplan-for-acceleration-and-expansion-of-indonesias-economic-development-mp3ei/item306>
- <http://indonesiaexpat.biz/other/indonesia-renewable-energy-2016/>
- http://www.ioigroup.com/Content/S/S_PalmOil
- <https://ipad.fas.usda.gov/highlights/2011/06/Malaysia/>
- <http://www.ispo-org.or.id/index.php?lang=ina>

- <http://www.iucnredlist.org>
- <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0169156>
- <http://www.livingplanetindex.org/projects>
- <http://lubov-plus.org.ua/wp-content/uploads/2013/11/palmova-oliya-gol.jpg>
- <https://manna.hu/20-teny-amit-tudnod-kell-a-palmaolajrol>
- <http://markets.businessinsider.com/commodities/palm-oil-price>
- [http://www.mpoc.org.my/'No Deforestation' Policy can Deny People in Developing Countries to have Better Lives.aspx](http://www.mpoc.org.my/'No%20Deforestation'%20Policy%20can%20Deny%20People%20in%20Developing%20Countries%20to%20have%20Better%20Lives.aspx)
- [http://www.mpoc.org.my/The Oil Palm Tree.aspx](http://www.mpoc.org.my/The_Oil_Palm_Tree.aspx)
- <http://mspo.mpob.gov.my>
- <https://www.nature.com/articles/s41467-017-02412-4>
- <http://www.naturhirek.hu/2015/06/23/palmaolaj-miert-esszuk/#>
- https://www.ncdc.noaa.gov/cag/global/time-series/globe/land_ocean/ytd/12/1880-2016
- <http://news.gallup.com/poll/157073/corruption-continues-plague-indonesia.aspx>
- <https://news.mongabay.com/2013/11/3-5-million-ha-of-indonesian-and-malaysian-forest-converted-for-palm-oil-in-20-years/>
- <https://news.mongabay.com/2018/01/orangutan-found-tortured-and-decapitated-prompts-indonesia-probe/>
- <https://news.mongabay.com/2018/02/four-indonesian-farmers-charged-in-killing-of-orangutan-that-was-shot-130-times/>
- <https://news.vice.com/article/indonesia-is-killing-the-planet-for-palm-oil>
- http://okocimke.kvvm.hu/public_hun/?ppid=1330000
- <http://www.palmoilanalytics.com>
- www.panda.org
- <https://phys.org/news/2017-06-palm-oil-responsible-global-deforestation.html>
- <http://poig.org>
- <http://www.powermag.com/indonesia-energy-rich-and-electricity-poor/>
- <https://www.protectedplanet.net>
- https://rainforests.mongabay.com/general_tables.htm
- <http://rank.com.my/energywise/?p=800#sthash.FaswfyRt.Q5KfIAoK.dpbs>
- <http://www.rspo.org/about>
- https://www.sikermarketing.hu/tudatos_vasarlas_tudatos_fogyaszto
- <https://www.statista.com/statistics/263937/vegetable-oils-global-consumption/>
- <https://www.statista.com/statistics/318732/share-of-economic-sectors-in-the-gdp-in-malaysia/>
- <https://www.statista.com/statistics/319236/share-of-economic-sectors-in-the-gdp-in-indonesia/>
- <http://statisticstimes.com/economy/projected-world-gdp-ranking.php>

- <https://www.telegraph.co.uk/travel/maps-and-graphics/co2-emissions-per-capita-ranking/>
- <https://theecologist.org/2017/mar/28/oilpalm-connection-sumatran-elephant-price-our-cheap-meat>
- <https://www.theguardian.com/environment/2011/feb/02/malaysian-palm-oil-forests>
- <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/dec/17/palm-oil-sustainability-developing-countries>
- <http://www.thejakartapost.com/news/2017/09/08/indonesia-to-increase-palm-oil-production-to-42-million-tons-by-2020.html>
- <http://theoilpalm.org/about/>
- <https://www.thestar.com.my/business/business-news/2017/03/13/msia-urged-to-go-for-b10-biodiesel/>
- <https://www.thestar.com.my/news/nation/2017/05/24/highincome-nation-status-within-reach-pm-govts-ntp-programmes-have-brought-great-benefits-to-the-peo/>
- <https://www.thestar.com.my/news/nation/2017/05/18/palm-oil-industry-poised-for-greater-growth/>
- <http://tudatosvasarlo.hu/cimke>
- <http://tudatosvasarlo.hu/piaci-jelentes>
- <https://www.ucsusa.org/global-warming/stop-deforestation/drivers-of-deforestation-2016-palm-oil>
- <https://www.ucsusa.org/global-warming/solutions/stop-deforestation/deforestation-global-warming-carbon-emissions.html#.WsdCE6M5bIX>
- <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>
- <https://www.wetlands.org/casestudy/towards-sustainable-palm-oil/>
- <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/IDN/Year/LTST/Summary>
- <http://www.worldbank.org/en/country/malaysia/overview>
- <http://www.worldbank.org/en/country/indonesia/overview#1>
- <http://www.worldbank.org/en/country/malaysia/publication/malaysia-economic-monitor-december-2017>
- <http://www.worldbank.org/en/topic/environment/brief/biodiversity>
- <http://www.worldometers.info/world-population/indonesia-population/>
- <http://www.wri.org/blog/2015/10/indonesia's-fire-outbreaks-producing-more-daily-emissions-entire-us-economy>
- <http://www.wri.org/blog/2017/10/evaluating-indonesias-progress-its-climate-commitments>
- <https://www.zoldbolt.hu/szepseg-es-egeszseg/higienia/szappanok/kecsketejes-szappanok-palmaolaj-nelkul.html>

