

# A környezetpusztítás és a gazdaság összefüggései az Amazonas-medence országaiban

## *Connection Between Environmental Destruction and the Economy in the Countries of the Amazon Basin*

---

Lenti Attila

[https://doi.org/10.47707/Kulugyi\\_Szemle.2023.1.2](https://doi.org/10.47707/Kulugyi_Szemle.2023.1.2)

**Összefoglaló:** A Dél-Amerika 40 százalékát lefedő amazonasi esőerdőkre az elmúlt évek erdőtüzei kapcsán jelentős nemzetközi figyelem irányult. A térség a globális szénmegkötés 9 százalékáért felelős, a genetikai és a kulturális sokszínűség gócpontja, s kulcsszerepe van a globális éghajlatváltozás mérséklésében. Azonban a gazdag ökoszisztémáit állandó nyomás alá helyezi többek között a nagyüzemi mezőgazdaság, a földspekuláció, a bányászat, a fakitermelés és az infrastruktúra-építés. A tanulmány amellett érvel, hogy az erdőirtás tendenciái szorosan összefüggenek az érintett országoknak a világgazdaságban betöltött szerepével, erős nyersanyagfüggőségével. Sürgetővé vált az erőforrás-függőség-ről a tudásalapú, a biológiai sokféleségre építő, alacsony nyersanyagigényű és magas hozzáadott érték előállítására képes bioökonómiai fejlődési modellre való áttérés, amellyel csökkenteni lehet az ökoszisztémákra irányuló nyomást.

**Kulcsszavak:** fenntarthatóság, Amazonas-medence, fejlődés, természeti erőforrások, természeti erőforrások geopolitikája

**Abstract:** *The Amazon rainforest covers 40 percent of South America and due to recent forest fires, it has attracted significant international attention. It is responsible for 9 percent of global carbon sequestration, it is a hotspot of genetic and cultural diversity and has a key role in global climate change mitigation. However, its ecosystems have been under constant pressure by large-scale agriculture, land speculation, mining, logging, and infrastructure construction projects, among others. The study argues that deforestation trends are strongly related to the role these countries play in world economy, to their commodity dependence. It is urgent to shift from resource dependence to a biodiversity- and knowledge-based bioeconomy development model with little material use and high added value to take off pressure from ecosystems.*

**Keywords:** *sustainability, Amazon basin, development, natural resources, geopolitics of natural resources*

## Bevezetés

A nyersanyagokhoz<sup>1</sup> való hozzáférés és az értük folytatott verseny a nemzetközi geopolitika egyik kulcskérdése. A globalizáció ezt a vetélkedést, amely egyaránt zajlik államok és nagyvállalatok között, csak intenzívebbé tette. Az Amazonas-medence országainak a világgazdasági munkamegosztásban elfoglalt helyét Latin-Amerika gyarmati jellegű, nyersanyag-kitermelésre korlátozott fejlődése határozta meg, és e helyzeten a kései modernizáció és iparosítás sem tudott számottevően változtatni. A térségben a gazdasági fejlődés lehetséges útjairól szóló viták központi témája a mai napig a nyersanyagfüggőség felszámolásának a lehetősége, és e polémiákhoz manapság komoly motivációval szolgál a környezeti konfliktusokkal tarkított, egyre elhatalmasodó ökológiai válság, amely hosszú távon a gazdaságot és a politikai stabilitást is veszélyezteti.

A tanulmányom fő kérdése, hogy a régióra kifejtett környezeti nyomás mennyiben tekinthető a nemzetközi folyamatok által is gerjesztett jelenségnek, illetve mi az összefüggés az Amazonas-medencében tapasztalható erdőirtások és a térség országainak a nyersanyagfüggősége között. Ehhez megvizsgáltam, hogy az említett környezeti nyomás milyen történelmi folyamatokból és világgazdasági munkamegosztásból eredeztethető, melyek a következményei, és milyen kapcsolatban áll a régió országainak az exportszerkezetével. A cikk végén kitérek azokra a megoldási javaslatokra is, amelyek az Amazonas-medence további gazdasági fejlődési útjának az újraértelmezésére tesznek kísérletet. A kutatáshoz célzott szakirodalmi áttekintést alkalmaztam, amely során a témával foglalkozó angol, spanyol és magyar nyelvű tudományos forrásokat használtam fel, valamint egyes nemzetközi szervezetek jelentéseit, amelyek többségéhez a bogotái Universidad de los Andes adatbázisa biztosított hozzáférést.

Az Amazonas-medence 6,7 millió négyzetkilométeren nyolc ország osztozik: a legnagyobb részt kihatósító Brazília (59,17%), továbbá Peru (11,27%), Kolumbia (7,94%), Venezuela (6,69%), Bolívia (5,99%), a maradékon pedig Guyana, Suriname, Ecuador és Francia Guyana. Ezek közül Brazíliával, valamint Peruval és Kolumbiával foglalkozom behatóbban. Brazília kiválasztása a hatalmas amazonasi területei, a geopolitikai és gazdasági súlya következtében nem szorul indoklásra. Peru jól reprezentálja a tipikus nyugat-amazonasi, Andok menti országok földrajzi jellegzetességeit, gazdasági berendezkedését és problémáit, ugyanakkor az esőerdő által borított hatalmas területe is indokolja, hogy Ecuador és Bolívia helyett ezt az országot elemezzem részletesebben. Az Amazonas-országok közül Kolumbiának van a második legnagyobb gazdasága, ugyanakkor speciális esetet képez, mivel elhúzódó és különböző formákat öltő fegyveres konfliktusa miatt különleges fejlődési és intézményi sajátosságokkal rendelkezik.

Az Amazonas folyó vízgyűjtő területe Földünk legnagyobb trópusi esőerdőjének ad otthont. Egyedülálló biológiai és kulturális sokszínűsége a világ legfontosabb életközösségévé teszi az Amazonas-medencét, a hidrológiai rendszere



pedig nélkülözhetetlen a bolygó klímaszabályozása szempontjából. A térség vízrendszere biztosítja az édesvíz-kibocsátás körülbelül 70 százalékát Latin-Amerikában és mintegy 20 százalékát világviszonylatban; a jelentős kontinentális evapotranspiráció<sup>2</sup> révén az amazonasi esőerdők szabályozzák a bolygó klímáját és a tengeráramlatokat.<sup>3</sup>

Charity, Dudley, Oliveira és Stolton szemléletes leírása szerint „az erdőből felszabaduló vízpára hatalmas »repülő folyókat« hoz létre a légkörben, s azok befolyásolják a csapadékmennyiséget Dél-Amerika középső és déli részén, ugyanakkor a növényzetben és a talajban elraktározódó szén globális jelentőségű a klímaváltozás lassítása szempontjából”.<sup>4</sup> Az erdei biomassa körülbelül 100 milliárd tonnányi szénkészletet tartalmaz, „amely több mint 10 éves globális fosszilis üzemanyag-kibocsátásnak felel meg”.<sup>5</sup> E szénkészlet elenyésző részének a felszabadulása is óriási mértékű változásokat jelenthet a Föld klímája szempontjából.

Az Amazonas-medence témérdek különleges ökoszisztémának ad otthont: ott található a Földön élő összes faj egytizede, amelyek közül számtalan nem fordul elő sehol másutt (endemikus fajok). Ezért a biológiai sokféleség tekintetében a terület értéke gyakorlatilag felbecsülhetetlen, az ökológiai egyensúlyának a megbotása pedig megjósolhatatlan következményekkel járhat.

E területek természeti értékeinek a konzervációja szempontjából nélkülözhetetlen az évezredek óta a térségben élő, így annak flóráját és faunáját kitűnően ismerő indián törzsek szerepe, akiknek az államilag védett földjei az Amazonas-medence mintegy 27,5 százalékára terjednek ki. Összesen 410 törzs ismert, amelyek közül 82 önkéntes elszigeteltségben él, azaz nem lépett kapcsolatba más társadalmakkal.<sup>6</sup> Ősi tudásuk a természet legképzettebb őreivé teszi őket, akik nélkül az ökológiai egyensúly elképzelhetetlen. Azonban a hagyományos életteikhez szorosan kötődő kultúrájukat, nyelvüket és életformájukat környezetromboló gazdasági tevékenységek fenyegetik: a védett indián területek mintegy 48 százalékára nehezedik valamilyen külső nyomás.<sup>7</sup>

Az erdőirtás évről évre növekvő sebességgel emészti fel az Amazonas-medence trópusi erdeit. A háttérben pedig számos olyan, a dél-amerikai országokra jellemző probléma húzódik meg, mint a korrupció, az ellentmondásos törvények és az e terület védelmét célzó elégtelen szabályozás, az igazságszolgáltatás válsága, a politikai instabilitás és az állami jelenlét hiánya, továbbá a gyarmati társadalmi struktúrák továbbélése, a gazdaságpolitikai innováció és a képzelőerő hiánya.

Azonban mindemellett fontos rámutatni arra is, hogy az amazonasi országok egy olyan világgazdasági munkamegosztásba illeszkednek, amelyben a fejlett, iparosodott országok energia- és anyagfelhasználása nagyrészt a fejlődőkben végrehajtott környezetrombolás árán valósul meg. Az anyagáramlás túlnyomó részét elsősorban a magas hozzáadott értékű termékeket gyártó, nagy fogyasztású és hatalmas erőforrásigényt támasztó Kínába, Európai Unióba és Amerikai Egyesült Államokba irányuló export teszi ki.<sup>8</sup>

Az Amazonas-medence szinte teljes gazdasága az erdő elpusztításában érdekelt tevékenységekre épül. Ugyanakkor a tudományos bizonyítékok egyértelművé teszik, hogy a trópusi esőerdőkre vonatkozó olyan ökoszisztéma-szolgáltatások, mint a klímaszabályozás, a kórokozók elleni védelem, továbbá a víz-, szén- és nitrogénciklus szabályozása, valamint a tápanyagkörforgás, a talajképződés, a biológiai és a genetikai sokféleség fenntartása hosszú távon sokkal fontosabbak a világ társadalmi számára, mint a rövid távon szerzett monetáris haszon.<sup>9</sup> Az utóbbinak a fejlődésként történő beállítása igencsak kérdéses, főleg annak fényében, hogy az Amazonas-medence életközösségeinek elpusztítása és a klímaváltozás felgyorsítása néhány évtizedes távlatban alááshatja Dél-Amerika gazdasági életét és politikai stabilitását is, elsősorban az esőzés és a hőmérséklet-szabályozás felborítása miatt.

Ez a kétes fejlődésértelmezés ugyanakkor nem elválasztható azoktól a gazdaságtörténeti folyamatoktól, amelyek a fenyegető ökológiai és egyben széles körű humán biztonsági válság előszobájához vezettek.

## **Gyarmatosítás és nyersanyag-kitermelés: az Amazonas-medence gazdaságtörténetének főbb ismérvei**

Az Amazonas-medencében az emberi jelenlét legkorábbi emlékei a saját, endemikus növény- és állatfajokkal rendelkező, az UNESCO Világörökségnek is a részét képező Chiribiquete Nemzeti Természeti Parkban található rituális falfestmények, amelyek közül a legidősebb mintegy 24 ezer éves.

A prekolumbián időszak emberi civilizációival kapcsolatban a vita főleg arról folyik, hogy léteztek-e komplex társadalmak komoly népességgel a régióban, vagy ezt a trópusi területekre jellemző, humuszban szegény, savas talajok nem tették lehetővé. Mivel az Amazonas-medencében számos különböző talajtípus és ökoszisztéma található, valószínűleg a népsűrűség és az egyes kultúrák fejlettsége is változatos lehetett.

A térség múltjáról árulkodnak az ott előforduló különböző talajtípusok. Valamennyi jellemzően erősen savas kémhatású, magas alumínium-, valamint alacsony foszfor- és szervesanyag-tartalommal rendelkezik, az anyag- és tápanyagforgalmuk pedig rendkívül gyors, ezért igen nehezen művelhetők.<sup>10</sup>

Ugyanakkor bizonyítható, hogy az ott élő indián kultúrák tevékenyen formálták a tájat, és helyenként mesterségesen jó minőségű, tápanyagban gazdag és magas szénkoncentrátumú talajt hoztak létre, amelyet a szakirodalom „*terra preta de índio*” [indián fekete föld] néven emleget. Ez az emberi beavatkozással létrehozott (antropikus) talaj a helyi ökoszisztémák számára kedvező tulajdonságai miatt igen alkalmas a fenntartható földművelésre.<sup>11</sup>

Az indiánok által létrehozott feketefölddel kapcsolatos kutatások azt bizonyítják, hogy a régióban egykor fejlett mezőgazdasági ismeretekkel rendelkező, a trópusi esőerdőt kitűnően ismerő társadalmak virágoztak. Az i. sz. 1250–1500 között Amazonas-medence déli részének viszonylag nagy területén végzett földmunkák



nyomainak a régészeti vizsgálata alapján arra lehet következtetni, hogy ott az őslakosok nagy népsűrűségben, erődített falvakban éltek.<sup>12</sup> Mindez ellentmond annak a hagyományos gyarmatosító diskurzusnak, amely az Amazonas-medencét elmaradott népek által lakott, szűz területnek tekintette.<sup>13</sup>

A 16–18. századi európai jelenléttel és gyarmatosítással kapcsolatban három fontos folyamatot érdemes megemlíteni: a hódítók által behurcolt betegségek miatt az indián civilizáció demográfiai összeomlását, a létszámuk drasztikus csökkenését, illetve az erdők természetes regenerálódását; az őslakosok körében a jezsuita (spanyol és portugál) vallásos missziók által végzett hittérítést;<sup>14</sup> valamint az európai piacokra szánt nyersanyagok folyamatos kitermelését, elsősorban az esőerdők peremvidékén.

A térségben uralkodó domináns gazdasági tevékenység az arany- és ezüstbányászat, valamint a cukornád- és a gyapottermesztés volt, s mindet elsősorban a rabszolgasorsba kényszerített helyi indiánokkal, később főleg behurcolt afrikai rabszolgákkal végeztették.<sup>15</sup> Elmondható tehát, hogy az Amazonas-medencében sok évszázados tradíciója van az erőforrások kitermelésén alapuló ún. extraktív vagy kizsákmányoló gazdaságnak.

Az utóbbi tipikus példája a nagyjából 1880 és 1910 között dúlt kaucsukláz, amely a fejlett országokban zajlott második ipari forradalom nyersgumikeresletét volt hivatott kielégíteni az Amazonas-medencében őshonos kaucsukfa nedvének a kivonásával. A világ legfontosabb kaucsuktermelő országainak – Brazília, Peru, Kolumbia és Bolívia – az amazonasi területein teljes indián törzseket kényszerítettek rabszolgasorsba.<sup>16</sup> Az embertelen körülmények között végeztetett kényszermunka egyes régiókban valóságos demográfiai összeomlást idézett elő: a belső migráció, a betegségek, az öldöklés és a hajtóvadászatok megtizedelték a bennszülött lakosságot.<sup>17</sup>

A 20. században két alapvető folyamatra érdemes felhívni a figyelmet az Amazonas térség gyarmatosításával, betelepítésével és gazdasági hasznosításával kapcsolatban.<sup>18</sup>

Egyrészt napirendre került a politikai közbeszédben csak „elmaradott vidékként” vagy „perifériaként” emlegetett területek államilag ösztönzött nemzeti integrációja. E törekvés hátterében egyfelől a térséget érintő határviták által veszélybe sodort területi integritás megőrzésének a politikai szempontja húzódott meg,<sup>19</sup> másfelől a latin-amerikai technokrata fejlesztő államnak az 1950-es évektől az 1970-es évekig a haladás zászlaja alatt folytatott nagyszabású infrastrukturális fejlesztései álltak.<sup>20</sup>

Másrészt, a hatvanas évektől kezdve – a modern globalizációs folyamatokkal összhangban – a nemzetközi tőke erősödő jelenléte volt a meghatározó, elsősorban az energetika, az ipari mezőgazdaság és a fakitermelés területein. Kolumbiában és Ecuadorban már akkoriban megjelentek az első külföldi olajvállalatok,<sup>21</sup> Brazíliában pedig a nyolcvanas évektől kezdve erőteljesen fokozódott az iparszerű, monokultúrás mezőgazdaság expanziós nyomása az amazonasi területekre.<sup>22</sup>

Az okok a gyorsuló gazdasági globalizációs folyamatokban, valamint az azzal összefüggő gazdasági modellváltásban keresendők: miközben a régió egyre mélyebben integrálódott a világ gazdaságba, a neoliberális ideológia pedig erőre kapott, a térség országai – elsősorban a hetvenes évektől – a latin-amerikai fejlesztő államokra jellemző importhelyettesítő iparosítástól egy exportorientált, nyitott gazdaság irányába mozdultak el. A nyersanyagok kivitelének gyorsuló növekedésével az Amazonas térség fő profilja a nyersanyagexport lett. A nagyszabású infrastruktúra-építés következtében felgyorsult és rendezetlen migrációs és urbanizációs folyamatok egyrészt nem jártak a térségben élő lakosság életszínvonalának a számottevő emelkedésével, másrészt viszont jelentős károkat okoztak a természetes tájban és a biológiai sokféleségben.<sup>23</sup>

A hidegháborús, bipoláris világrend felbomlásával Kína egyre fontosabb világgazdasági tényezővé vált, és a növekvő nyersanyagkereslete az Amazonas-medence fejlődési útjára is rányomta a bélyegét. A bővülő kínai és a szinten tartott európai és észak-amerikai igényeknek köszönhetően a kilencvenes évek eleje és a 2010-es évek közepe között óriási nyersanyagpiaci fellendülés ment végbe.<sup>24</sup> Kína lett az Amazonas-medencében kitermelt nyersanyagok legnagyobb importőre, és a térség a dél-amerikai nyersanyag-kitermelő gazdaságok egyfajta határvidékévé vált.<sup>25</sup>

Gazdaságpolitikai értelemben a latin-amerikai fejlesztő állam importhelyettesítő iparosításra és protekcionizmusra építő gazdaságpolitikáját egy szabadpiaci fordulat, gazdasági nyitás váltotta, majd a 2010 körül tetőzött nyerstermékár-robbanás (*commodity boom*) következtében jelentősen megerősödött a nyerstermékexportőri modell, s ez megszilárdította a helyi gazdaságok nyersanyagexport-függőségét.<sup>26</sup> Ez a modell határozza meg ma is a régió fejlődését.

Az Amazonas-medencére nehezedő környezeti nyomás okainak mélyebb megértéséhez érdemes kitekintenünk a nemzetközi gazdaság fizikai anyagáramlásának néhány meghatározó sajátosságára.

## Nyersanyagfüggőség, kereskedelmi kapcsolatok és környezeti kimerülés

A természetes környezetünk felszámolása világszerte összefügg a nyersanyagfelhasználás ütemének a felgyorsulásával, amely különösen jellemző az 1945 utáni időszakra. „Az elmúlt öt évtizedben a globális népességünk megduplázódott, a nyersanyagok kitermelése megháromszorozódott, és a bruttó hazai termék megkétszereződött. Az utóbbi két évtizedben a természeti erőforrások kitermelése és feldolgozása felgyorsult, [ami] a biológiai sokféleség csökkenéséért és a vízterhelésünk több mint 90 százalékáért, valamint az éghajlatváltozás hatásainak körülbelül feléért felelős”.<sup>27</sup>

Joe Hickel a nemnövekedéssel foglalkozó könyvében a gazdasági növekedés és a természeti erőforrások kizsákmányolásának a szoros kapcsolatát, valamint az utóbbinak az ökológiai és szociális hatásait tárgyalja. A szerző a Világbank



adatainak vizsgálata alapján kiemeli, hogy 2000 óta az anyaghasználat növekedése lehagyta a GDP-bővülést, tehát a növekedés fokozatos „anyagmentesítése” helyett a globális gazdaság működése „anyagintenzívebb” lett.<sup>28</sup>

A nyersanyagkereslet és -kitermelés illetően megsokszorozódása által a természetre kifejtett nyomás természetesen nem egyenletesen oszlik meg az egyes földrajzi régiók között. Számos tanulmány foglalkozik a nemzetközi kereskedelemben zajló fizikai anyagáramlással és annak a környezeti igazságossággal kapcsolatos aspektusaival.<sup>29</sup> A fejlett, iparosodott államok az anyag- és energiaigényüket a fejlődő országokból elégítik ki, ráadásul a kitermeléssel járó környezeti károkat is rájuk hárítják.

A fejlett országok „dematerializált” növekedése tehát mítosz, mivel azok a hazai földön történő nyersanyag-kitermelést és -feldolgozást importtal helyettesítik, s ezzel a környezeti terhelést külföldre helyezik át. Így a környezeti hatásokért és a társadalmi következményekért való felelősséget nemzeti helyett globális szinten terítik szét.<sup>30</sup> A magas jövedelmű országok, amelyek a világ össznépességének a harmadát teszik ki, a közepes jövedelmű államokénál 60 százalékkal nagyobb erőforrás-fogyasztási lábnyommal, az alacsony jövedelműekének pedig a tizenháromszorosával rendelkeznek.<sup>31</sup>

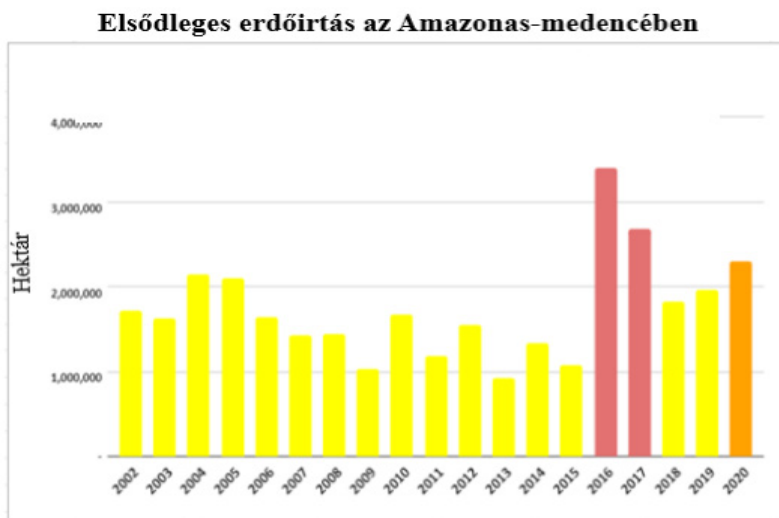
A témához erősen kapcsolódik az ún. erőforrásátok elmélete, amely szerint a nem megújuló természeti erőforrásokban bővelkedő országok gyengébben fejlődnek, mint azok, amelyek nem rendelkeznek ezzel a gazdagsággal, vagy másképp: az erőforrások bősége egy adott ország fejlődését – paradox módon – visszatarthatja. Az azonosított okok között szerepel a nem iparosodott, csak minimálisan feldolgozott termékeket előállító országoknak az iparosodott országokkal való előnytelen kereskedelme; az export alacsony értéke; a nyersanyagok árának a volatilitása; valamint az egyéb gazdasági szektorok bevételeinek, exportjának és a hozzá kapcsolódó munkahelyek számának a visszaesése.<sup>32</sup> Az érintett országok egy *commodity boom* hullámainak a meglovagolásával beragadhatnak a nyersanyag-kitermelő szerepkörbe, miközben viselniük kell a pénzben nehezen kifejezhető környezeti károkat.

A cikk további részében kifejtem, hogy a világgazdasági munkamegosztás illetően alakulása és a fejlődő országokra háruló nyersanyag-kitermelés, valamint a gazdasági nyersanyagfüggőség milyen ökológiai folyamatokban nyilvánul meg az Amazonas-medencében.

## **Az erdőirtás folyamata és okai az Amazonas-medencében**

Bár az összes amazonasi ország aláírta a 2015-ös párizsi klímaegyezményt, amely az erdőirtás csökkentésére kötelezi őket, az utóbbi években – sajnos – ezzel ellentétes tendencia figyelhető meg. Mindezt a következő ábrán is látható, amely műholdas adatok feldolgozása alapján mutatja be a teljes Amazonas-medencében kiirtott erdők összes alapterületét.

1. ábra<sup>33</sup>  
Elsődleges erdőirtás az Amazonas-medencében  
(hektárban és éves bontásban)



Az 1. ábráról jól leolvasható, hogy 2015-höz képest 2016-ban és 2017-ben is kiugróan magas értéket ért el a teljes Amazonas-medencét érintő erdőirtás. A 2018-as, átmeneti visszaesés után – amely még így is nagymértékű kitermelést jelez – 2020-ig folyamatosan emelkedett az évenként kiirtott amazonasi erdők területe.

Az Amazonas-medence összes, erdővel borított területének az eredeti kiterjedéséhez képest a kiirtottnak az aránya elérte a 17 százalékot, és veszélyesen közeledik ahhoz a 20 százalékos szinthez, amelyet a térséggel foglalkozó kutatók „fordulópontnak” (*tipping point*) neveznek.<sup>34</sup> A medence az oda hulló csapadéknak körülbelül a felét a nedvesség újrafeldolgozásával generálja, ahogy a légtömegek az Atlanti-óceán felől nyugat felé mozognak rajta keresztül. Egy bizonyos határon túl az erdőirtás a Amazonas-medence nedvességciklusát egy olyan szintre csökkentheti, amelyen az már nem képes tovább támogatni az esőerdő ökoszisztémáit. A fás területek megtizedelése egyre hosszabb száraz időszakokat okoz, és növeli az erdőtüzek esélyét, így a klímaváltozás és az erdők pusztulása egymást kölcsönösen erősítő tényezővé válik. Az ún. fordulópont elérése után a térség viszafordíthatatlanul szavannává alakul át.

Az erdőirtás egyértelműen a térségben zajló gazdasági tevékenységekkel hozható összefüggésbe. A 2001 és 2013 közötti időszakban az Amazonas térség brazil részén az okok mintegy 63 százalékban a szarvasmarha-tenyésztésre, 12-ben a kisbirtokos agrárjellegű tevékenységre, 8-ban a nagyipari mezőgazdaságra, 9-ben az erdőtüzekre, 6-ban a fakitermelésre, 2 százalékban pedig egyéb

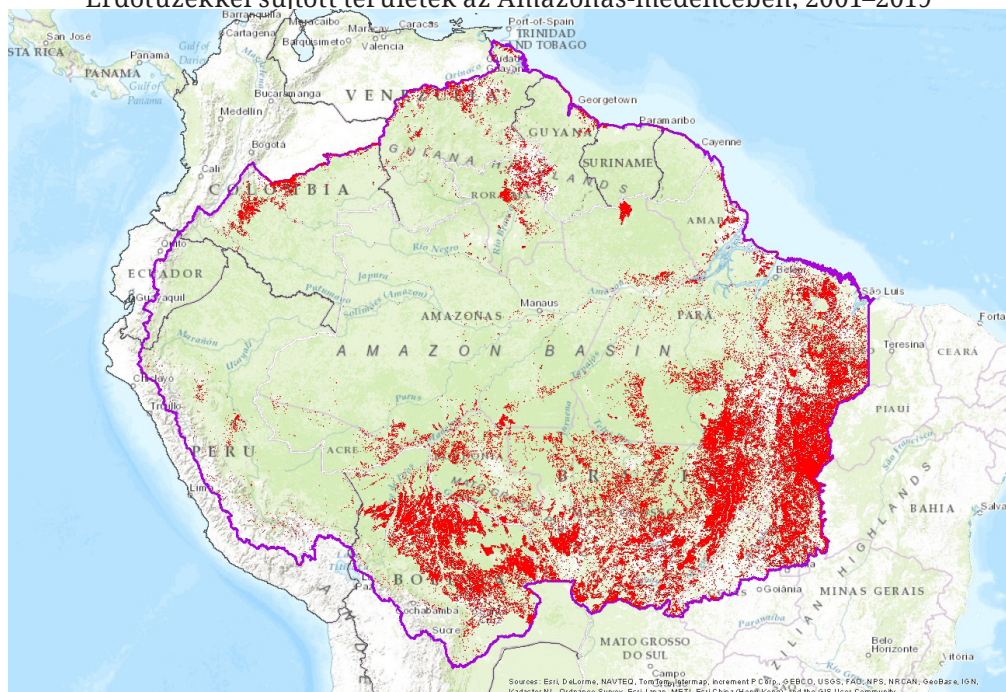




munkákra (utak, vízerőművek építése, bányászat stb.) voltak visszavezethetők.<sup>35</sup> Az Amazonas-medence egészére jellemző, hogy az erdőirtás első számú okozója a mezőgazdasági terjeszkedés.<sup>36</sup> Ugyanakkor az előbb ismertetett százalékos eloszlás nem ad képet a teljes igazságról, mivel az említett tevékenységek egymás romboló hatását erősítik.

### 1. térkép<sup>37</sup>

#### Erdőtüzekkel sújtott területek az Amazonas-medencében, 2001–2019



Az erdőtüzeket a legtöbb esetben szándékosan okozzák, mert arra használják, hogy egy területet megtisztítsanak a mezőgazdaság számára. Brazíliában az Amazonas-régióbeli erdőirtás 95 százaléka az utaktól mintegy 5,5 km-es távolságon belül, valamint a hajózható folyóktól 1 km-nél nem messzebb történt.<sup>38</sup> Ugyanakkor a legális és az illegális bányászat – az olaj, arany, vas, gyémánt, kobalt, réz, króm stb. kitermelése – számbeli és területbeli nagysága, valamint az újnak a folyamatban lévő engedélyeztetése pedig nemcsak az erdőirtás miatt aggasztó, hanem az általuk okozott környezetszennyezés és környezeti konfliktusok okán is.<sup>39</sup>

Phillip Fearnside a brazíliai erdőirtás kapcsán azt hangsúlyozza, hogy annak számos oka lehet – a történelmi időszaktól és a helytől függően –, és azok közül fontos szerep jut ugyan a nyersanyagárak világszerte ingadozásának, azonban

kritikus súlya a földspekulációnak van, mivel a föld értéknövekedése akár sokkal nagyobb hasznot is hozhat, mint bármi, amit megtermelnek egy bizonyos területen.<sup>40</sup>

Ugyanez a spekulációs logika figyelhető meg a nyugat-amazonasi területeket birtokló Kolumbiában is, ahol a kormány és a gerillák közötti 2016-os békekötés után azokon a területeken ugrott meg nagyon az erdőirtás, ahol korábban a Kolumbiai Forradalmi Fegyveres Erők (*Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia – Ejército del Pueblo*, FARC) szabályozta a fakivágásokat. A FARC leszerelése következtében kialakult hatalmi űrt nem volt képes betölteni a kolumbiai állami intézményrendszer, így a különböző fegyveres csoportok jelenléte mellett zavartalanul folyik a környezet pusztítása, sokszor a nemzeti parkok területén belül is.<sup>41</sup>

Az erdőirtásnak olyan katasztrofális következményei vannak az élettérre nézve, mint a szarvasmarha-tenyésztésből és a monokultúrás termesztésből származó talajerózió, a megbolygatott vízrendszerek, a helyi és a globális klímaváltozás, a biodiverzitás csökkenése, valamint az őshonos, több ezer éves kultúrák pusztulása.<sup>42</sup> A biológiai sokféleség rohamos csökkenésével kapcsolatos, hogy a Természetvédelmi Világszövetség (*International Union for Conservation of Nature*, IUCN) szerint az Amazonas-medencében mindennap mintegy 137 faj kihal.<sup>43</sup>

A következő fejezetben a környezeti folyamatokat az egyes országok esetében a nemzetközi nyersanyagkereslettel összefüggésben vizsgáljuk.

## **Az Amazonas-medencében zajló erdőirtás világgazdasági összefüggései három ország példáján keresztül**

A 20–21. század nyersanyagszükségleteinek a kielégítésében aktív szerepet játszott és játszik Latin-Amerika, amelynek országai a nettó nyersanyagexportőrök között találhatóak. Az új évezred első évtizedében egyfajta *commodity boom* zajlott a világban. A 2003 és 2012 közötti latin-amerikai lendületes gazdasági növekedés nagymértékben az ottani nyersanyagok, energiahordozók és mezőgazdasági termények magas világgpiaci árának volt köszönhető.<sup>44</sup>

Az árrobbanás fő kiváltó oka a feltörekvő kínai gazdaság nagy nyersanyagigénye volt. A Kína és Latin-Amerika közötti kétoldalú kereskedelem gyorsan, de korántsem kiegyensúlyozottan növekedett a 2008 és 2014 közötti időszakban, mivel a régió a már említett logika mentén az ázsiai országba is elsősorban nyersanyagokat exportált, és onnan kész ipari termékeket importált – és teszi ezt ma is. 2014-ben a két fél közti relációban a szójabab, a nyersolaj, a vasérc és a réz tette ki a teljes export 80 százalékát. Az említett időszakban a Kínától való gazdasági függés Latin-Amerika-szerte növekedett – néhány kivételtől eltekintve jóformán minden egyes árucikkre vonatkozóan.<sup>45</sup>

Az egyes régiók és országok nyersanyagfüggőségének a mértékét az ENSZ Kereskedelmi és Fejlesztési Konferenciája (*United Nations Conference on Trade and Development*, UNCTAD) vizsgálja. Az Amazonas-medencéből a legnagyobb részt



kihasító három ország – az élettér 59,17 százalékát magáénak tudó Brazília, valamint Peru (11,27%) és Kolumbia (7,94%) – exportstruktúrája a nyersanyagok exportjától való, nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő mértékű gazdasági függést mutat. Az alacsony arányban diverzifikált összexportjukon belül ugyanakkor az egyes országok esetében más és más nyersanyagsektoroknak a vezető szerepe jellemző.

1. táblázat<sup>46</sup>  
A tárgyalt országok exportadatai

<b>Exportadatok (2018–2019)</b>	<b>Brazília</b>	<b>Kolumbia</b>	<b>Peru</b>
A nyersanyagexport részesedése az áruexportból	66,6%	79,8%	90,5%
A mezőgazdasági termékek részesedése	39,2%	18,0%	22,3%
Az üzemanyagok részesedése	12,9%	56,3%	7,9%
Az ércek, fémek, drágakövek és nem monetáris arany részesedése	14,5%	5,5%	60,3%
A három legfontosabb nyersanyagpiac sorrendben	Kína, EU, Egyesült Államok	Egyesült Államok, EU, Kína	Kína, EU, Egyesült Államok

Brazília esetében a nyersanyagkivitel részesedése az összexportból az 1995-ös 45 százalékról 2019-re 66,6 százalékra emelkedett. Az Amazonas-medencére nehezedő környezeti nyomás szempontjából érdemes kiemelni, hogy 2019-ben az összexport értékének 39,2 százalékát mezőgazdasági termékek, 12,9 százalékát üzemanyagok és 14,5 százalékát az arany és különböző ércek, fémek, drágakövek tették ki.<sup>47</sup> A nyersanyagfüggőséget némileg csökkenti, hogy a lényegesebb hozzáadott értékkel rendelkező gépek exportja még mindig 20 százalék körül részeseedik az összexport értékéből. Ez azzal magyarázható, hogy az importhelyettesítő iparosításnak a hatvanas-hetvenes években látott gazdasági modellje Brazíliában ellenállóbb volt a kilencvenes évek neoliberais nyitásával szemben, mint a többi térségbeli országban.

Mint arról már korábban szó volt, a brazil nyersanyagexport értékének a nagyobbik részét a mezőgazdaság adja. Fearnside az ottani szójatermesztést a helyi erdőirtás főbb okai között említi – különösen igaz ez olyan, a nagyüzemi mezőgazdaság terén vezetőnek számító amazonasi államokban, mint Mato Grosso vagy Pará. A szerző a kínai szerepvállalással kapcsolatban kiemeli, hogy az nemcsak az export szempontjából jelentős, de fontos szerepet játszik a földvásárlásban és a Brazília amazonasi területein folyó közlekedési infrastruktúra-fejlesztésben is.<sup>48</sup>

Az erdőirtással járó másik fő gazdasági tevékenység a – leginkább extenzív módon folytatott – marhatenyésztés, amely az 1970-es évektől állami támogatással erőre kapott. A szarvasmarhatartás amazonasi elterjedésében hasonlóan fontos

szerepet játszanak a külföldi piacok (pl. az Egyesült Államok, Oroszország és Kína), amelyek 2015–2016-ban megnyitották kapuikat a brazil húsexport előtt. Fearnside kiemeli, hogy a jövőben a kínai export potenciálisan végtelen lehetőségeket kínál a brazil marhatenyésztésnek. A szektornak az erdőirtásban betöltött szerepe miatt ezek a „végtelen lehetőségek” ökológiai értelemben inkább nagyon is vészjóslóak az Amazonas-medence számára.<sup>49</sup>

Boanada Fuchs 2007 és 2017 között statisztikai adatok és műholdas képek segítségével vizsgálta a kínai szójakereslet, a braziliai szójatermesztés növekedése és az erdőirtás közötti összefüggéseket.<sup>50</sup> A szerző kimutatja egyrészt, hogy Kína szója iránti keresletének a bővülése az említett időszakban 3,5-szeresére növelte a brazil szójatermesztés mennyiségét, másrészt pedig, hogy a 2000-es 15 százalékhoz képest 2017-ben már a brazil szója (amelynek felét az Amazonas-medence földjei adják) 80 százaléka került kínai exportra. Ugyanakkor a vizsgált időszakban a szójaföldek kiterjedésének a megnövekedése egybeesett azoknak a településeknek a bővítésével, ahol az erdőirtás is felerősödött.

Kolumbiában a *commodity*-típusú termékeknek az összes exportból való részesedése az 1995-ös 70 százalék után 2019-re elérte a 79,8 százalékot, ami nagyon magas arány, jóval magasabb, mint a fejlettebb Brazília esetében.<sup>51</sup> De míg az utóbbi nyersanyag-előállításában és -exportjában a mezőgazdaság foglalja el a legfontosabb helyet, addig Kolumbiában a 2019-es adatok szerint nagyobb súlya van az üzemanyagoknak, amelyek az összexport értékének az 56,3 százalékát alkotják, míg a mezőgazdaság 18, az ércek, fémek, drágakövek és arany pedig együttesen 5,5 százalékkal részesednek benne.<sup>52</sup>

Kolumbiában, amely földrajzi és kulturális értelemben is egy példátlanul összetett és sokszínű ország, az erdőirtás is egy komplex folyamat következménye, amelynek a társadalmi, az ökológiai és a gazdasági eredete térben és időben egyaránt eltérő. A főbb okok közé sorolható az olaj és egyéb nyersanyagok kitermelése és bányászata, az extenzív jellegű marhatenyésztés és más mezőgazdasági munkák (pl. olajpálma-ültetvények telepítése), a fakitermelés, az előbbiekhöz kapcsolódó infrastruktúra kiépítése, a legális és illegális aranybányászat, a földspekuláció, valamint a fegyveres konfliktushoz és az illegális fegyveres csoportokhoz köthető tevékenységek, mint pl. a kokacserje-művelés.<sup>53</sup> Rendkívül nagy probléma a kompetens állami intézményrendszer hiánya, gyengesége. Egyes termékeket, pl. az olaj vagy a fa, a nemzetközi piacokon értékesítenek, míg másokat, pl. a marhát, főképp a belföldi piacra tenyésztik vagy termelik.

Peru, a világ egyik legfontosabb fémexportőre esetében az arany mellett az egyéb ércfélék, fémek, drágakövek adják az összes kivitel értékének a 60,3 százalékát, a mezőgazdasági termények 22,3 és az üzemanyagok 7,9 százaléka mellett.<sup>54</sup> Gyakorlatilag az Inka Birodalom meghódítása óta a nemesfémek képezik Peru egyik legfontosabb kereskedelmi cikkét. La Barreda Noa a perui erdőirtás tendenciáinak a vizsgálatakor azt a megállapítást tette, hogy az ország amazonasi területein a fő okok közé a demográfiai robbanás, a mezőgazdasági expanzió



és a természeti erőforrások, nyersanyagok iránti növekvő nemzetközi kereslet tartozik. Az arany olyan keresett lett a nemzetközi piacokon, hogy az lendületet adott a legális és illegális bányászatnak, ami viszont erdőirtással és ökoszisztéma-rombolással, talaj-, levegő- és vízszennyezéssel jár, ezért rendkívül jelentős környezeti nyomást gyakorol a perui Amazonas-vidékre.<sup>55</sup>

Összefoglalva tehát az UNCTAD-adatok alapján elmondható, hogy Brazíliában a mezőgazdaság, Peruban az ércbányászat, Kolumbiában pedig az energiahordozók kitermelése viszi a prímet a gazdaság jelentős nyersanyagfüggősége mellett. Mindhárom szektor szerepe kritikus az Amazonas-életter romló ökológiai állapotában, úgy a velük járó erdőirtás, mint a kapcsolódó infrastruktúra-építés és a nagymértékű szennyezés miatt.

Mint már említettem, regionális szinten az erdőirtás első számú oka a monokultúras, illetve nagyszabású mezőgazdasági expanzió, ezért ezt a szektort érdemes alaposabban is megvizsgálni. A mezőgazdasági területek kiterjesztésének az egyik mozgatórugója az Amazonas-medencében a külkereskedelemből származó haszonszerzés reménye. A külkereskedelmi nyitottság és az amazonasi erdőirtás kapcsolatának vizsgálatakor a brazil kutatók arra jutottak, hogy a kettő között szoros a kapcsolat. A két legfontosabb erdőirtó, az exportban is érdekelt gazdasági ágazat pedig a nagyüzemi szójatermesztés és a szarvasmarha-tenyésztés.<sup>56</sup>

Christoph Schmitz, Ulrich Kreidenweis, Hermann Lotze-Campen, Alexander Popp, Michael Krause, Jan P. Dietrich és Christoph Müller a mezőgazdasági termelésnek a környezetre gyakorolt hatásait modellezték, és megállapították, hogy a kereskedelmi liberalizáció előtérbe kerülése Latin-Amerikában a trópusi erdőirtás jelentős fokozódásához vezet, amelynek a lényegi kiváltója a mezőgazdasági export jelentős növekedése. Ebből azt a következtetést vonták le, hogy hatékony nemzetközi erdővédő szabályozás nélkül nem szabadna a globális liberalizációs erőfeszítéseknek teret adni.<sup>57</sup>

A Biodiverzitás és Ökoszisztéma-szolgáltatás Kormányközi Platformnak (*Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, IPBES) az amerikai kontinens biológiai sokféleségét és ökoszisztéma-szolgáltatásait érintő folyamatokról szóló jelentése röviden összefoglalja azokat az emberi tényezőket, amelyek közvetett módon az ökológiai lábnyom növekedését idézik elő.<sup>58</sup> Ezek között említendő: a gazdasági növekedés; a demográfiai trendek; a kormányzati rendszerek gyengeségei; valamint a társadalmi egyenlőtlenség. A jelentés megállapítja, hogy a GDP-ben mért gazdasági gyarapodás a nemzetközi kereskedelemmel együtt az egyik legnagyobb hajtóerejét jelenti az amerikai kontinensen tapasztalható komoly erőforrás-fogyasztásnak és vízminőségromlásnak. A gazdasági növekedés mértéke, amely részben a természetből származó árucikkek előállításából és azok felhasználásából származik, az 1960-ban mértnek a hat-szorosa.

A 2000-es évek óta sokkal inkább a globális piacok, mint a belső fejlesztési stratégiák irányítják a földhasználati folyamatokat az Amazonas vidékén. Különösen a fa, a cellulóz és a papír, a hús, a gyógyszerek, az olaj, az arany és az olajos magvak globális felvásárlása ösztönözte az Amazonas-medence vidékének az egyre nagyobb és gyorsabb átalakulását. Az iparosodott országok a saját erőforrásaik felélése helyett inkább „kiszervezték” az ökológiai lábnyomukat az Amazonas térségbe, ahogy azt a holland bioüzemanyagokhoz használt olajpálma expanziója, a kínai exportra szánt szója és az Ázsiába exportált marhahús esete mutatja.<sup>59</sup>

Az Amazonas-medence gazdaságát az utóbbi három évtizedben jelentős mértékben meghatározta, hogy – a 21. század elejétől tapasztalható globális nyersanyagár-robbanástól nem függetlenül – a latin-amerikai országok egyre inkább beragadtak a nyersanyagexport-függő fejlődési modellbe, különös hangsúllyal a fosszilis energiahordozók, az ércek, a marhahús és a szója exportjára. A stabil és számottevő európai és észak-amerikai keresleten túl erőteljesen megnövekedett a kínai is, és a felszökő nyersanyagárak mellett az Amazonas térség lett a nyersanyag-kitermelő gazdasági szektorok számára az új kiaknázandó határterület.<sup>60</sup>

Az Amazonas-medencében zajló erdőirtással kapcsolatban általánosságban elmondható, hogy az számos belső és külső tényező együttes hatásának az eredménye, amelyek között megtalálhatók a gazdasági összetevők, a földtulajdonjogok gyenge szabályozottsága, a terület természeti adottságai, az egyes gazdasági érdekcsoportok politikai befolyása, valamint az erdővel kapcsolatos szakpolitikák és jogi korlátozások elégtelensége. Azonban a gazdasági komponens tekinthető az elsődlegesnek, mert a környezetpusztító földhasználati formákhoz az adja meg a profitmaximalizáló alapmotivációt, amely a fejlődő országoknak az „olcsó környezet” adta lehetőségeire épít.

## **Konklúzió és megoldáskeresés: egy alacsony nyersanyag-felhasználású, bioökonómiai modell kilátásai az Amazonas-medencében**

A tanulmány bevezetésében bemutattam az Amazonas-medence egyedülálló természeti és kulturális adottságait, valamint igyekeztem érzékeltetni, hogy a térség milyen fontos az emberiség számára. Ezt követően az érintett régiók gazdaságtörténetével foglalkoztam, amelyből kiderült, hogy a gyarmattartó országok a kolonizációtól kezdődően nyersanyagforrásként tekintettek a területre, az utóbbi évtizedekben pedig jelentősen felgyorsult a kiaknázása, elsősorban a fejlesztő államok gazdasági integrációs törekvéseinek és a globalizáció folyamatainak következtében. A következő fejezet arra világított rá, hogy a fejlett országok gazdasági növekedése anyag- és energiaigényes, amit a fejlődő országok elégitenek ki, és még a kitermeléssel járó környezeti károkat is azok vállalják át. Az Amazonas-medence kapcsán kirajzolódik az erdőirtás mértékének az évről évre emelkedő



tendenciája, amely egyre jobban közelít a térség életközösségeit veszélyeztető, a visszafordíthatatlan elszavannásodást jelentő ún. fordulóponthoz.

Az erdőirtás egy komplex folyamat, amely számos, egymást erősítő gazdasági tevékenységből fakad, azonban közülük is kiemelkedik a mezőgazdasági terjeszkedés, azon belül pedig az extenzív marhatenyésztés. Az elemzés gerincét jelentő fejezetben a környezeti kimerülést három ország (Brazília, Kolumbia és Peru) esetében vizsgáltam, azok exportszerkezetének fényében. Ez utóbbi szempontjából mindhárom állam nemzetközi viszonylatban is kirívó mértékű gazdasági függést mutat a nyersanyagok kivitelétől, de az alacsonyan diverzifikált összexportjukon belül eltérő, hogy mely nyersanyagszektoruk tölti be a vezető szerepet. Az amazonasi erdőkre és életközösségekre pusztító hatást gyakorolt az utóbbi évtizedekben tapasztalható globális nyersanyagár-robbanás, elsősorban a kínai gazdaság gyorsan növekvő nyersanyagigénye.

A klímaváltozás mellett kevés szó esik a biológiai sokféleség fontosságáról. A természet nélkülözhetetlen szerepet játszik az élelmiszerek, a takarmány, az energia, a gyógyszerek és a genetikai erőforrások, valamint a különféle anyagok biztosításában, amelyek nélkülözhetetlenek az emberek fizikai jólétéhez és a kultúra fenntartásához. Emellett az ökológiai és az evolúciós folyamatok révén fenntartja a levegő, az édesvíz és a talaj minőségét, amelyektől az emberiség fennmaradása függ, valamint friss vizet biztosít, szabályozza az éghajlatot, lehetővé teszi a beporzást és a kártevők elleni védekezést, és csökkenti a természeti veszélyek negatív hatásait.<sup>61</sup>

Az IPBES globális jelentése szerint a világ biológiai sokfélesége hanyatlóban van, különösen a trópusi ökoszisztémák esetében: a jövőben világszerte a biodiverzitás további csökkenésével kell számolniuk, viszont a forró éghajlati övben fekvő régiókban többféle kockázatot kell egyszerre kezelni a klímaváltozás, a földhasználatban bekövetkező változások és a túlhalászat közötti kölcsönhatások miatt.<sup>62</sup>

Az ENSZ környezetvédelmi programja szerint „tekintettel arra, hogy az anyagi erőforrások kitermelése, feldolgozása, felhasználása és hulladékkezelése kiemelten is befolyásolja a bolygó éghajlatát, környezetét és a mögöttes erőforrások bázisát, sürgős és összehangolt fellépésre van szükség a gazdasági növekedésnek az erőforrások felhasználásától és a környezeti hatásoktól való elválasztása érdekében”.<sup>63</sup>

Az Amazonas-medence ökoszisztémáinak a gyors hanyatlása a térség országait egy olyan fejlődési modellre való áttérésre ösztönzi, amely a gazdasági bővülést nem nyersanyagintenzív módon, hanem a társadalmi egyenlőtlenségek csökkentése és jelentős hozzáadott értéket létrehozó, fenntartható tevékenységek révén valósítaná meg. A több mint kétszáz tudós alkotta Amazonas Tudományos Panel javaslatot tett az egészséges erdő- és folyóalapú, fenntartható és inkluzív bioökonómiai modell kidolgozására, amelynek a fő feltételei: a tudományos és technológiai befektetések és újítások, az őslakosok tudásának az aktív bevonása

az értékteremtésbe, a legmodernebb tudományos ismeretek felhasználása, valamint a biodiverzitás-alapú termékek értékláncának az erősítése.<sup>64</sup>

A fejlődés expanzív növekedés-központú és nyersanyag-kitermelésre fókuszáló „hagyományos” értelmezése, valamint a különböző, tisztán természetvédelmi, konzervációs stratégiák közötti szembenállást meghaladására van szükség, és egy új, fenntartható, tudás- és kutatásalapú fejlődési paradigmát kell kialakítani, amely a biodiverzitásra épít, s minimális anyag- és energiafelhasználás mellett tud gazdasági hasznot termelni.<sup>65</sup>

Az erdő óriási lehetőségeket rejt magában a fenntartható gazdálkodás termékeihez hozzáadott gazdasági érték növelése tekintetében. Bizonyított, hogy minden olyan amazonasi földhasználati rendszer, amely nem integrálódik az ott található erdőbe, negatív hatásokat és externáliákat okoz. Ennek megelőzése érdekében a mindenkori legjobb módszer tehát az emberi tevékenységnek a természetes erdőkhöz történő adaptálása, amelynek egyik ékes példája az agrárerdészet<sup>66</sup> mint intelligens, fenntartható földhasználati forma.<sup>67</sup>

Az említett országokban olyan fenntartható, tudás- és innovációintenzív gazdasági ágazatokat lehetne helyzetbe hozni, amelyek magasabb hozzáadott értékkel jelentősebb gazdasági hasznot hoznak, mint a természet olcsó kiaknázása. Megfelelő szabályozói környezettel és kutatásfejlesztési befektetésekkel elsősorban a kozmetikai, gyógyszeripari, élelmiszeripari ágazatokban, valamint a nővényvédőszer-előállításban lehet áttörést elérni.<sup>68</sup>

Ugyanakkor az Amazonas-életter teljes feltérképezéséhez számottevő nemzetközi kutatói erőfeszítés szükséges. A legnagyobb növényi biodiverzitással rendelkező Braziliának pl. ehhez racionalizálnia kellene a biológiai sokféleséghez való hozzáférésnek és az előnyök megosztásának a jelenleg túlságosan bürokratikus és restriktív szabályozási rendszerét.<sup>69</sup>

A biológiai erőforrások innovatív hasznosítása komoly jövedelemforrásokat biztosíthat, ami nemcsak egy fenntarthatóbb fejlődési modellt tenne lehetővé, hanem új lendületet adna a kutatás és az oktatási rendszerek fejlesztésének is, s ezzel elindítaná a régiót a tudásalapú társadalom felé vezető úton.

## Jegyzetek

- 1 A nemzetközi irodalomban szokásos megnevezés: *commodity*.
- 2 Az a vízmennyiség, amely adott növényállományból és a talajból pára alakban a légtérbe távozik.
- 3 OTCA. *Organización del Tratado de Cooperación Amazónica*, a letöltés ideje: 2021. január 15., <http://otca.org/la-amazonia/>.
- 4 Charity, S., Dudley, N., Oliveira, D., és Stolton, S.: *Living Amazon Report 2016: A Regional Approach to Conservation in the Amazon* (Brazíliaváros és Quito: WWF Living Amazon Initiative, 2016), 10. o.
- 5 Rodrigues Alcântara, Clênia és Pereira de Souza, Enio: „Climate Change: Causes, Implications and Consequences for the Amazon Basin” in *Amazon: Biodiversity Conservation, Economic Development and Human Impact*, szerk. C. Rodrigues Alcântara, Clênia (Hauppauge, NY: Nova Science Publishers, 2013), 287. o.





- 6 Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada: *Amazonía bajo presión* (São Paulo: Instituto Socioambiental, 2020).
- 7 Uo.
- 8 Bruckner, Martin, Giljum, Stefan, Lutz, Christian és Wiebe, Kirsten Svenja: „Materials Embodied in International Trade: Global Material Extraction and Consumption Between 1995 and 2005”, *Global Environmental Change*, 2, no. 3 (2012. augusztus): 568–576.
- 9 Science Panel for the Amazon: *Amazon Assessment Report 2021* (New York, NY: United Nations Sustainable Development Solutions Network, 2021).
- 10 Borovics Attila és Lenti Attila: „A chagra mint működő agrárerdészeti gyakorlat Amazóniában” in *Fenntarthatóság és versenyképesség a klímaváltozás árnyékában*, szerk. Somogyi Norbert (Gödöllő: NAIK, 2020), 38–40. o.
- 11 Glaser, Bruno és Birk, Jago Jonathan: „State of the Scientific Knowledge on Properties and Genesis of Anthropogenic Dark Earths in Central Amazonia (*terra preta de índio*)”, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, no. 82 (2012): 39–51.
- 12 De Souza, Jonas Gregorio, Pahl Schaan, Denise, Robinson, Mark, Damasceno Barbosa, Antonia, Aragão, Luiz E. O. C., Marimon Jr., Ben Hur, Schwantes Marimon, Beatriz, Brasil da Silva, Izaias, Saeed Khan, Salman, Ruji Nakahara, Francisco és Iriarte, José: „Pre-Columbian Earth-Builders Settled Along the Entire Southern Rim of the Amazon”, *Nature Communications*, 9, no. 1125 (2018): 1–10.
- 13 Bezerra, Joana: *The Brazilian Amazon: Politics, Science and International Relations in the History of the Forest* (Bázel: Springer, 2015).
- 14 Torres-Londoño, Fernando: „Visiones jesuíticas del Amazonas en la Colonia: de la misión como dominio espiritual a la exploración de las riquezas del río vistas como tesoro”, *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, 39 (2012): 183–213.
- 15 Tigre, María Antonia: *Regional Cooperation in Amazonia: A Comparative Environmental Law Analysis* (Boston, MA: Brill–Nijhoff, 2017).
- 16 Centro Nacional de Memoria Histórica: *Putumayo: la vorágine de las caucherías: Memoria y testimonio. Primera parte* (Bogotá: CNMH, 2014).
- 17 Jancsó Katalin: „A világgazdaság sötét bugyrai: kaucsukláz a perui Amazóniában”, *Világtörténet*, 1, no. 2 (2011): 1–12.
- 18 Lenti Attila: „Egy fenntartható fejlődési modell keresése az Amazonas-medencében” in *Válság és kilábalás: Innovatív megoldások*, szerk. Czeglédy Tamás (Sopron: Soproni Egyetem Kiadó, 2020), 124–139. o.
- 19 Bezerra: *The Brazilian Amazon*.
- 20 Buckley, Eve E.: *Technocrats and the Politics of Drought and Development in Twentieth-Century Brazil* (Chapel Hill, NC: The University of North Carolina Press, 2017).
- 21 Centro Nacional de Memoria Histórica: *El Placer: Mujeres, coca y guerra en el Bajo Putumayo* (Bogotá: CNMH, 2012).
- 22 Tigre: *Regional Cooperation in Amazonia*.
- 23 Science Panel for the Amazon: *Amazon Assessment Report 2021*.
- 24 Erten, Bilge; Ocampo, José Antonio: “Super-cycles of commodity prices since the mid-nineteenth century”, *United Nations*, a letöltés ideje: 2022. november 16., [https://www.un.org/esa/desa/papers/2012/wp110\\_2012.pdf](https://www.un.org/esa/desa/papers/2012/wp110_2012.pdf).
- 25 Boanada Fuchs, Vanessa: „Chinese-Driven Frontier Expansion in the Amazon: Four Axes of Pressure Caused by the Growing Demand for Soy Trade”, *Civitas*, 20, no. 1 (2020): 16–31.
- 26 Soltész Béla: „Környezet, fejlődés és politika: Latin-Amerikai dilemmák”, *Máltai Tanulmányok*, 2, no. 1 (2020): 101–126.
- 27 International Resource Panel: *Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want* (Nairobi: United Nations Environment Programme, 2019).

- 
- 28 Hickel, John: *Less Is More. How Degrowth Will Save the World* (London: Penguin Random House, 2020).
- 29 Dittrich, Monica és Bringezu, Stefan: „The Physical Dimension of International Trade. Part 1: Direct Global Flows Between 1962 and 2005”, *Ecological Economics*, (2010): 1838–1847; Roberts, J. Timmons és Parks, Bradley C.: „Fueling Injustice: Globalization, Ecologically Unequal Exchange and Climate Change”, *Globalizations*, 4, no. 2 (2007): 193–210; Rice, James: Ecological Unequal Exchange: International Trade and Uneven Utilization of Environmental Space in the World System”, *Social Forces*, 85, no. 3 (2007): 1369–1392.
- 30 Bruckner, Giljum, Lutz és Wiebe: „Materials Embodied in International Trade”, 1. o.
- 31 International Resource Panel: *Global Resources Outlook 2019*.
- 32 Puyana Mutis, Alicia: „El retorno al extractivismo en América Latina: ¿Ruptura o profundización del modelo de economía liberal y por qué ahora?”, *Espiral (Guadalajara)*, 24, no. 69 (2017): 73–113.
- 33 „MAAP #136: Amazon Deforestation 2020”, *Amazon Conservation*, a letöltés ideje: 2021. április 7., <https://maaproject.org/2021/amazon-hotspots-2020-final/>.
- 34 Lovejoy, Thomas és Nobre, Carlos: „Amazon Tipping Point: Last Chance for Action”, *Science Advances*, a letöltés ideje: 2021. május 20., <https://advances.sciencemag.org/content/5/12/eaba2949>; Piotrowski, Matt: „Nearing the Tipping Point: Drivers of Deforestation in the Amazon Region”, *The Dialogue: Leadership for the Americas* (2019. május), RAISG, a letöltés ideje: 2021. május 7., <https://www.amazoniasocioambiental.org/wp-content/uploads/2019/08/Nearing-the-Tipping-Point-for-websites.pdf>.
- 35 Butler, Rhett A.: „Amazon Destruction”, *Mongabay*, a letöltés ideje: 2021. április 29., [https://rainforests.mongabay.com/amazon/amazon\\_destruction.html](https://rainforests.mongabay.com/amazon/amazon_destruction.html).
- 36 Science Panel for the Amazon: *Amazon Assessment Report 2021*.
- 37 Forrás: „Datos Cartográficos: Visualización de información geoespacial sobre la Amazonía”, *Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada*, a letöltés ideje: 2022. november 20., <https://www.raisg.org/es/mapas/>.
- 38 Charity, Dudley, Oliveira és Stolton: *Living Amazon Report*.
- 39 Van Teijlingen, Karolien: „Minería a gran escala, pluralismo territorial y contención: un mapeo de encuentros y desencuentros en la Amazonía Ecuatoriana”, *Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas*, no. 63 (2019): 275–299.; Sánchez Vázquez, Luis, Leifsen, Esben és Verdú Delgado, Ana Dolores: „Minería a gran escala en Ecuador: Conflicto, resistencia y etnicidad”, *Revista de Antropología Iberoamericana*, (2017): 169–192.
- 40 Fearnside, Phillip: „Deforestation of the Brazilian Amazon”, *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science* (Oxford: Oxford University Press, 2017).
- 41 Weisse, Mikaela és Goldman, Elizabeth: „Primary Rainforest Destruction Increased 12% from 2019 to 2020”, a letöltés ideje: 2022. szeptember 24., *World Resources Institute, Global Forest Review*, <https://research.wri.org/gfr/forest-pulse>.
- 42 Charity, Dudley, Oliveira és Stolton: *Living Amazon Report*.
- 43 Müller, Cristina: „Brazil and the Amazon Rainforest: Deforestation, Biodiversity and Cooperation with the EU and International Forums”, *In-Depth Analysis Requested by the ENVI Committee, European Parliament* (Luxembourg: Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, 2020).
- 44 Svampa, Maristella: *Neo-Extractivism in Latin America* (Cambridge: Cambridge University Press, 2019); Lenti Attila: „Forrongó Latin-Amerika: a neoliberalizmus agóniája és egy új fejlődési modell keresése”, *Új Egyenlőség*, a letöltés ideje: 2022. február 8., <https://ujegyenloseg.hu/forrongo-latin-amerika-a-neoliberalizmus-agoniaja-es-egy-uj-fejlodesi-modell-kerese/>.



- 45 Casanova, Carlos, Xia, Le és Ferreira, Romina: „Measuring Latin America’s Export Dependency on China”, *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 9, no. 3 (2016): 213–233.
- 46 Forrás: a United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD): *State of Commodity Dependence 2021* (New York, NY: United Nations Publications, 2021) statisztikái alapján.
- 47 United Nations Conference on Trade and Development: *State of Commodity Dependence 2019* (New York, NY: United Nations Publications, 2019); UNCTAD: *State of Commodity Dependence 2021*.
- 48 Fearnside: „Deforestation of the Brazilian Amazon”.
- 49 Uo.
- 50 Boanada Fuchs: „Chinese-Driven Frontier Expansion”.
- 51 UNCTAD: *State of Commodity Dependence 2019*; UNCTAD: *State of Commodity Dependence 2021*.
- 52 UNCTAD: *State of Commodity Dependence 2021*.
- 53 González-González, Andrés, Villegas, Juan Camilo, Clerici, Nicola és Salazar, Juan Fernando: „Spatial-Temporal Dynamics of Deforestation and Its Drivers Indicate Need for Locally-Adapted Environmental Governance in Colombia”, *Ecological Indicators*, no. 126 (2021): 1–12.; Rodríguez Eraso, Nelly: „Dinámicas y causas de deforestación en bosques de Latino América: una revisión desde 1990”, *Colombia Forestal*, 17, no. 2 (2014): 233–246.
- 54 UNCTAD: *State of Commodity Dependence 2021*.
- 55 La Barreda Noa, Silvia Diana: „Deforestación en la Región Amazónica del Perú: Situación y perspectivas”, *M+A Revista Electrónica de Medioambiente UCM*, 21, no. 2, (2021): 20–39.
- 56 Rodrigues Faria, Weslem és Nunes Almeida, Alexandre: „Relationship Between Openness to Trade and Deforestation: Empirical Evidence from the Brazilian Amazon”, *Ecological Economics*, no. 121 (2016): 85–97.
- 57 Schmitz, Christoph, Kreidenweis, Ulrich, Lotze-Campen, Hermann, Popp, Alexander, Krause, Michael, Dietrich, Jan P. és Müller, Christoph: „Agricultural Trade and Tropical Deforestation: Interactions and Related Policy Options”, *Regional Environmental Change*, no. 15 (2014): 1757–1772.
- 58 IPBES: *Summary for Policymakers of the Regional Assessment: Report on Biodiversity and Ecosystem Services for the Americas of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (Bonn: IPBES Secretariat, 2018).
- 59 Rajão, Raoni, Soares-Filho, Britaldo és Nunes, Felipe: „The Rotten Apples of Brazil’s Agribusiness”, *Science*, no. 369 (2020): 246–248.; Austin, Kelly: „The »Hamburger Connection« as Ecologically Unequal Exchange: A Cross-National Investigation of Beef Exports and Deforestation in Less-Developed Countries”, *Rural Sociology*, no. 75 (2010): 270–299.
- 60 Science Panel for the Amazon: *Amazon Assessment Report 2021*, 175. o.
- 61 IPBES: *The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services: Summary for Policymakers* (Bonn: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, 2019), 10. o.
- 62 Uo.
- 63 UNEP és IRP: *Sustainable Trade in Resources: Global Material Flows, Circularity and Trade* (Nairobi: United Nations Environment Programme, 2020), 19. o.
- 64 Science Panel for the Amazon: *Amazon Assessment Report 2021*.
- 65 Nobre, Ismael és Nobre, Carlos: „The Amazonia Third Way Initiative: The Role of Technology to Unveil the Potential of a Novel Tropical Biodiversity-Based Economy”, *IntechOpen*, a letöltés ideje: 2021. május 2., <https://www.intechopen.com/books/land-use-assessing-the-past-envisioning-the-future/the-amazonia-third-way-initiative-the-role-of-technology-to-unveil-the-potential-of-a-novel-tropical>.

- 66 Az a fáknek a földbirtokokba és a mezőgazdasági tájba való bevonása révén diverzifikálja és fenntartja a termelést, s így a földhasználókat (minden szinten) egyre nagyobb társadalmi, gazdasági és környezetvédelmi előnyökhöz juttatja. (FAO, 2013). FAO: „Advancing Agroforestry on the Policy Agenda: A Guide for Decision-Makers”, *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, a letöltés ideje: 2022. február 8., <http://www.fao.org/3/a-i3182e.pdf>.
- 67 Nobre, Carlos, Arieira, Julia és Nascimento, Nathália: *Amazonian Forest: The Products of Agroecological Systems. Considerations About the Natural Forest and Economic Exploitation for Its Conservation and How to Develop Sustainable Agroforestry Systems That Induce the Reduction of Deforestation* (Washington, DC: Inter-American Development Bank, 2021).
- 68 Valli, Marília, Russo, Helena M. és Bolzani, Vanderlan S: „The Potential Contribution of the Natural Products from Brazilian Biodiversity to Bioeconomy”, *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 90, no. 1 (2018): 763–778.
- 69 Skiryycz, Aleksandra, Kierszniowska, Sylwia, Méret, Michaël, Willmitzer, Lothar és Tzotzos, George: „Medicinal Bioprospecting of the Amazon Rainforest: A Modern Eldorado?”, *Trends in Biotechnology*, 34, no. 10 (2016): 781–790.