



A „Zöld finanszírozáson” túl – A tőkepiac fenntarthatósági vonatkozásai¹

DOMBI MIHÁLY² – KARCAGI-KOVÁTS ANDREA³ –
HARAZIN PIROSKA⁴

ABSZTRAKT

A fenntarthatósági átmenet legnagyobb gátja a tőkefelhalmozás jelenlegi folyamata. A civilizáció fejlődésének szakaszait elemezve beláthatjuk, hogy a tőke szerepe elvitathatatlan az életszínvonal emelkedésében, hiszen ezen keresztül jelennek meg az innovációk életünk minden területén. Cikkünkben bemutatjuk ugyanakkor, hogy mind pénzügyi mind fizikai értelemben a felhalmozási folyamat domináns részének feltételezhetően napjainkban nincs ilyen hatása, vagy az aránytalanul alacsony a környezeti károkhoz viszonyítva. A fenntarthatóság érdekében a közeljövőben tehát olyan beruházási környezet kialakítására lenne szükségünk, mellyel megtarthatjuk a tőkefelhalmozás pozitív társadalmi hozadékát az anyagi szolgáltatások bővülésén keresztül, miközben az anyagállományok gyarapodását jelentősen fékezni tudjuk, hiszen a környezetterhelés legfőképpen az állomány-gyarapodáshoz köthető. Cikkünkben azt mutatjuk be és hasonlítjuk össze, hogyan értelmezhető a megtakarítások és a tőke hozadéka a társadalmi-gazdasági rendszer két dimenziójában, tehát pénzügyi és fizikai értelemben, lerántva ezzel a leplet a tőkepiaci folyamatok fenntarthatóságban betöltött valódi szerepéről – a hangzatos finanszírozási köntösön túl.

KULCSSZAVAK: fenntarthatóság, tőkepiac, beruházások, megtakarítások, anyagállományok, állomány-gyarapodás

ABSTRACT

Beyond „Green finance” – Sustainability aspects of capital markets

The accumulation of capital constitutes an enormous obstacle to the sustainability transition. The role of the capital throughout the whole evolutionary process of civilization is undoubtedly

¹ A kutatás a „A gazdasági növekedés és a természeti erőforrások felhasználásának szétválasztása – középpontban az anyagállományok” című projekt keretében, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH (K-135907) támogatásával valósult meg.

² Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar Közgazdaságtan és Világgazdaságtan Intézet Környezetgazdaságtan Tanszék, e-mail: dombi.mihaly@econ.unideb.hu

³ Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar Közgazdaságtan és Világgazdaságtan Intézet Környezetgazdaságtan Tanszék, e-mail: karcagi-kovats.andrea@econ.unideb.hu

⁴ Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar Közgazdaságtan és Világgazdaságtan Intézet Környezetgazdaságtan Tanszék, e-mail: harazin.piroska@econ.unideb.hu



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

impressive, as it has continuously delivered innovations in our everyday lives. Nevertheless, as we argue in our study, a dominant part of capital accumulation has not fulfilled this function in monetary and material terms as well recently; or performs at a low efficiency concerning the ecological damage generated. Sustainability calls thus for an investment environment in the near future that allows for the social benefits of capital accumulation through the expansion of the material services delivered, limiting the accumulation of material stocks, resulting in significant adverse environmental impacts remarkably in the same time. We will introduce and compare the gains of savings and capital accumulation considering the monetary and the material dimensions of our socio-economic system, unveiling the relevance of the capital market in sustainability transition in this way, beyond green finance.

KEYWORDS: *sustainability, capital market, investments, savings, material stock, stock accumulation*

Bevezetés

Korunkra az ökológiai krízis számos válságtünete, köztük a klímaváltozás égetően sürgetővé tette az ember és természet viszonyának gyökeres újragondolását. A klímaváltozás káros hatásainak és gazdasági kárainak minimalizálása, aminek érdekében az ipari forradalom előttihez képest 1,5 Celsius fokban kellene maximálnunk az átlaghőmérséklet növekedését (IPCC 2022), az üvegházhatású gázok éves szinten 7% körüli csökkentését követelné meg (Friedlingstein et al. 2020, Tokarska – Matthews 2021). Az utolsó pillanatokban vagyunk tehát, hogy elkerüljük a legrosszabb forgatókönyveket. Mindezt jól szemlélteti a túllövés napja, mely azt a napot jelzi, amikor az emberiség az adott évben újratermelődő természeti erőforrásokat már felélte. Ez a nap globálisan 1971-ben még december végére esett, tavaly viszont már július 29-én eljött.⁵ Mind a döntéshozóknak, mind a közvéleménynek fel kell ismernie azt, hogy az erőforrásainkat gyors ütemben felélő és a Föld hulladék asszimilációs képességét messze meghaladó mértékben terhelő társadalmi-gazdasági rendszer kisebb „kiigazításaival” nem érhető el a klímacél. A status quo és a zöld növekedési pályák nem felelnek meg a fenti követelményeknek, gyökeres változásra van szükségünk (Hickel – Kallis 2019, Hartley et al. 2020, Gabnai 2021).

Mint minden iparág, a pénzügyi rendszer egyes szereplői is a fenntarthatóság irányába fordultak, egyre több szó esik „zöld befektetésekről”, „fenntartható” tőkealapokról és más hasonló, főleg a fenntarthatósági átmenet technológiai oldalát finanszírozó eszközökről. Cikkünkben azt mutatjuk be és hasonlítjuk össze, hogyan értelmezhető a megtakarítások és a tőke hozadéka a társadalmi-gazdasági rendszer két dimenziójában, tehát pénzügyi és fizikai értelemben, lerántva ezzel a leplet a tőkepiaci folyamatok fenntarthatóságban betöltött valódi szerepéről – a hangzatos finanszírozási köntösön túl.

⁵ <https://kovet.hu/ma-van-a-magyar-tulloves-napja-2021-junius-8/>



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

Tőkepiac – pénzügyi és fizikai dimenziók

A gazdaságunk termelési és pénzügyi jelenségeinek leírására is folyamat- és állománytípusú változókat használunk (Karcagi-Kováts – Kuti 2012). Mindez jól tükrözi gazdasági szempontból a tőke és más, folyó felhasználású termelési tényezők közötti funkcionális különbséget: a tőke állomány, mely több termelési ciklus során szolgálja a gazdasági rendszert. Kicsit tágabb perspektívában, a tőke mint állomány és a beruházások mint folyamat jelentik a termelési és fogyasztási folyamat infrastruktúráját, annak különböző megjelenési formájában – a szoftverektől a lakóingatlanokig. Társadalmi szempontból számtalan nélkülözhetetlen szolgáltatást biztosítanak a fizikai tőkeelemek, ilyenek például a lakhatás, a társadalmi kapcsolatok, kulturális szolgáltatások, az oktatás vagy éppen a gyógyítás helyszínei.

A gazdasági monetáris indikátorok mintegy tükörképeként elemezhető a gazdaság fizikai dimenziója is. Ebben az értelemben a tőke a társadalom számára rendelkezésre álló felhalmozott anyag, illetve az abba „beépített”, ezek által gerjesztett környezeti hatások, például szén-dioxid emisszió; a beruházások pedig a természeti erőforrások azon részét képviselik, melyek ezen állomány felépítését szolgálják, beleértve a felhalmozási folyamattal felmerülő emissziókat és más környezetterhelést. A továbbiakban a tőke fizikai dimenzióját anyagállományoknak, a beruházásokat pedig állomány-gyarapodásnak (Szabó – Pomázi, 2006) nevezzük.

A piacgazdaság egyik alapvető építőeleme a tőke. Mint látni fogjuk, minden technológiai fejlődés ellenére, továbbra is a munka a gazdasági rendszer legjelentősebb erőforrása gazdasági szempontból, ugyanakkor a természeti környezetünkre kifejtett hatásai a tőkének – mint esszenciális erőforrásnak – sokkal jelentősebbek. Monetárisan a tőkejövedelmek az összes jövedelem mintegy egy-harmadára tehetők globálisan (Koh et al. 2020, Piketty 2015), míg a Világbank adatai szerint a beruházások, tehát a tőkeelemek létrehozására szánt jövedelmi hányad a GDP egynegyedére tehető. Ezzel szemben az emberiség által kitermelt és megmozgatott természeti erőforrások többségét, 61%-át építjük be a gazdasági rendszerbe (Circle Economy 2022, Lengyel et al. 2021), ami arra utal, hogy pénzügyi értelemben a beruházások az összes pénzáram sokkal kisebb részét kötik le, mint amennyit az állomány-gyarapodás igényel az összes megmozgatott anyagból a fizikai dimenzióban. A pénzügyi arányok hosszú távon stabilnak tekinthetők, a fizikai felhalmozás aránya változó: a 20. század elején még csak 20% volt, és meglehetősen gyors felfutást figyelhetünk meg az elmúlt pár évtizedben (Krausmann et al. 2017).

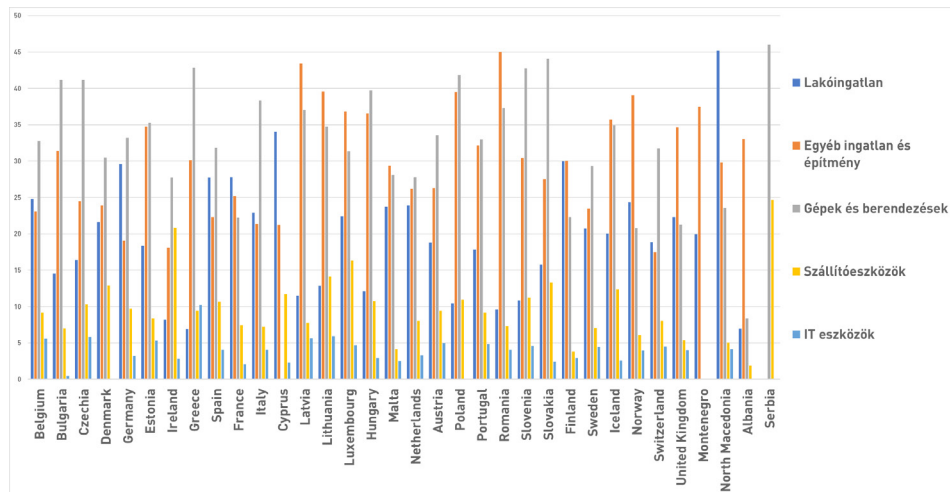
Egyrészt tehát a tőkejövedelmek aránya nagyobb a jövedelemben, mint amennyit évről évre ennek fenntartása és ezek fejlesztésére érdekében áldozni szükséges (bruttó beruházások), másrészt e jövedelem fenntartása a természeti erőforrásaink mára közel két-harmadát leköti. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának közel 80%-a a különböző bányászati, gyártási és energiaátalakítási folyamatok során keletkezik, ami elengedhetetlen következménye a tőkeeszközök felépítésének és mű-



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

ködtetésének. Ráadásul az anyagállományokat felépítő erőforrásokra sokszor bőségesen rendelkezésre álló, olcsó nyersanyagként gondolunk (például homok, sóder, cement), pedig az ellátási láncuk számos társadalmi és környezeti konfliktussal, illetve fizikai készlethiánnyal terhelt (Torres et al. 2017, Bendixen et al. 2019). Mindezek alapján a fenntarthatósági átmenet központi kérdése e folyamat átalakítása lesz.

1. ábra. Egyes európai országok beruházásainak pénzügyi szerkezete 2018-ban (%)



Forrás: Eurostat, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_a64_p5&lang=en

Egyes országok monetáris tőkeszerkezetét vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a rendelkezésre álló tőkeeszközök értékét tekintve domináns részük az épületek és gépek kategóriába sorolható. Az EU KLEMS adatbázis alapján az ingatlanok az összes létező tőke 75-80%-át adták 2015-ben, országonként eltérő arányban megosztva ezt lakó-, illetve egyéb ingatlanok között. A gépek, járművek és berendezések értéke az összes tőke 12-15%-a volt, és mindössze a fennmaradó pár százalék tekinthető IT infrastruktúrának. A 1. ábrán megfigyelhető beruházási arányok pedig azt sugallják, hogy ezek az arányok várhatóan nem változnak: a digitalizáció 21. századi szintjén is a teljes bruttó beruházás legfeljebb öt százaléka szolgálja az IT eszközök bővítését.

Mindezek alapján a tőkejövedelmek forrása továbbra is a nagy tégányú, jelentős természeti erőforrásokat megmozgató épített környezet, illetve az ennek logisztikai és egyéb ellátását végző géppark. A fizikai dimenziót vizsgálva a kép még egyoldalúbb: egyes tőkeeszközök, mint például a szoftverek és adatbázisok szinte egyáltalán nem igényelnek természeti erőforrásokat felépítésükhöz, az épületek és gépek



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

nagyon is. Az eddigi mérések alapján elmondhatjuk, hogy az anyagállományok és az állománygyarapodás esetében az építőipar elsődleges ásványi alapanyagai (kő, homok, aszfalt, cement) 90% feletti részesedést képviselnek (Krausmann et al. 2017, Circle Economy 2022).

TÁRSADALMI SZEREPEK A TŐKEPIACON

Az eddigiekben megismertük a tőke megjelenési formáit fizikai és pénzügyi megközelítésben, és megvizsgáltuk, mely tőkeelemek a legjelentősebbek értéküket, illetve természeti erőforrás-igényüket tekintve. Most bemutatjuk, hogy az egyes társadalmi csoportok milyen módon kerülnek kölcsönhatásba ezekkel a tőkeelemekkel a tőkepiacon. Egyrészt, felmerül a kérdés, hogy vajon milyen arányban fedezik a társadalom beruházásait (így állománygyarapodását is) a saját megtakarításaik, és milyen arányban kell mások megtakarításait igénybe vennünk a tőke növeléséhez?

Magyarországon a háztartások nettó finanszírozási képessége (megtakarítása) az elmúlt évtizedben +4 és +8% között mozgott a GDP arányában, a vállalatok megtakarításai viszont 2016 után negatív tartományba fordultak át. A háztartások megtakarításait a vállalkozások mellett főként az állam szívja fel, 2014 és 2020 között minden évben 1500-2500 milliárd forint közötti értékben (MNB 2021).

Tekintsünk most át a tőkepiac másik oldalára. Az 1. táblázat alapján elmondhatjuk, hogy a társadalom egy része valóban saját állománygyarapodási céljait a saját, rendelkezésre álló erőforrásaiból finanszírozza. Az elmúlt bő évtizedben az új lakások értéke folyamatosan, jelentősen meghaladta a felvett új lakáshitelek értékét. Ez egyrészt még így is felülbecsült arány, hiszen a lakáshitelek egy része használt ingatlanok vásárlását finanszírozza, másrészt viszont az utóbbi egy év adatait árnyalja a Babaváró hitel bevezetése (2. ábra), melynek egy része bizonyosan, egy felmérés⁶ szerint közel fele, lakáscélú beruházást fedez. A vállalati beruházások hitelből történő finanszírozása látszólag alacsonyabb, de láttuk az imént, hogy a vállalati szektor megtakarítása negatív. Az ellentmondás úgy oldható fel, hogy a vállalatok beruházásaihoz az EU-s források jelentősen hozzájárulnak. A támogatási szerződés (Miniszterelnökség 2014) és a tervezési árfolyam alapján (350) csak a GINOP keretében nyújtott támogatások a 2014–2020 közötti beruházások értékének 30%-át fedezik. A vállalati beruházások fennmaradó körülbelül egyharmadának további forrása pedig jelentős részben a tőkebevonás egyéb eszközei lehetnek, például részvénykibocsátás, tulajdonosok bevonása.

⁶ <https://www.portfolio.hu/bank/20200723/a-babavaro-hitelek-első-eve-kik-veszik-fel-es-mire-kölk-441990>



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

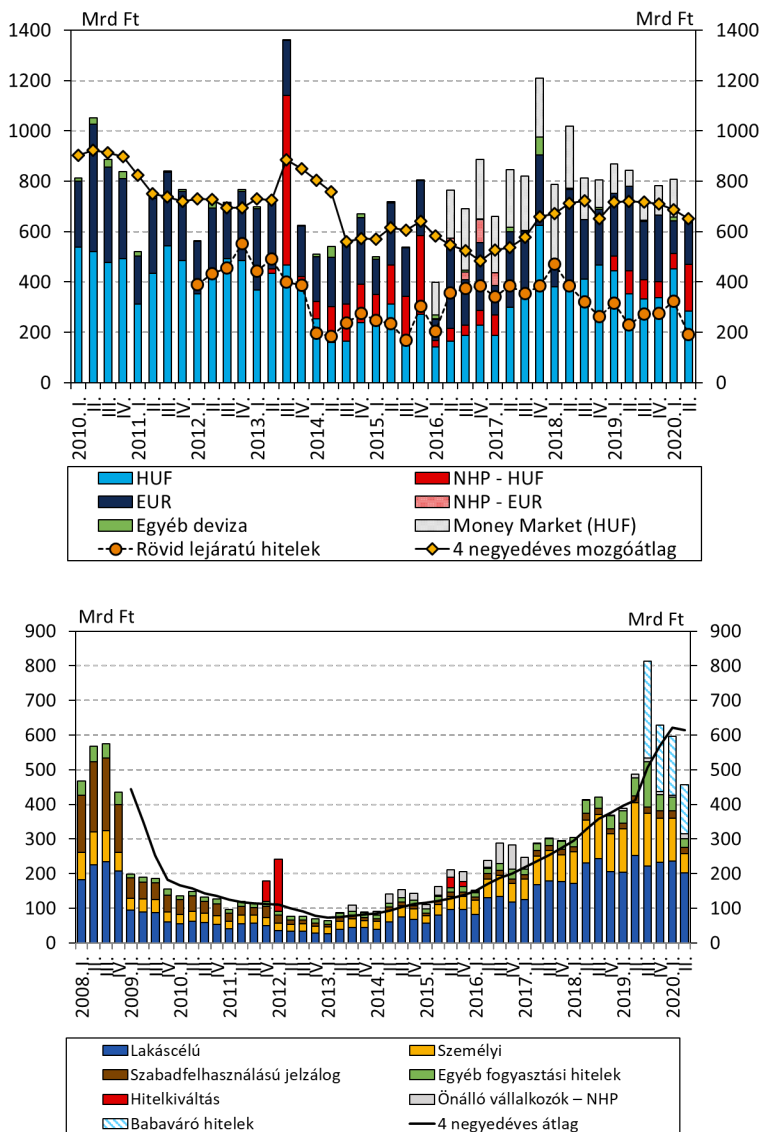
1. táblázat

A lakáscélú és vállalati hitelek aránya a beruházásokban

	Lakáshitelek/ lakásberuházások	Vállalati hitelek/ vállalati beruházások
2008	0,77	0,43
2009	0,30	0,36
2010	0,27	0,35
2011	0,32	0,29
2012	0,23	0,12
2013	0,27	0,14
2014	0,38	0,11
2015	0,43	0,19
2016	0,54	0,17
2017	0,61	0,14
2018	0,66	0,14
2019	0,60	0,43
2020	0,47	0,36

Forrás: Magyar Nemzeti Bank (2021), Központi Statisztikai Hivatal (2021)

TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom



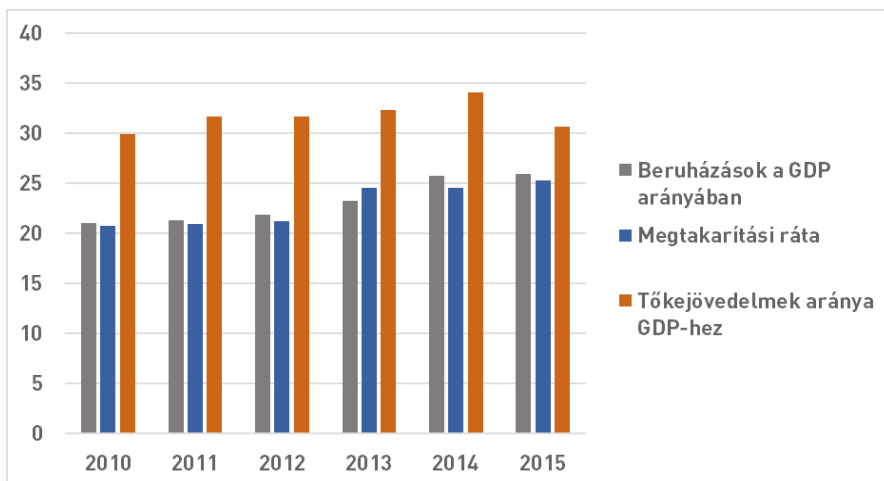
2. ábra. Új vállalati (fent) és lakossági (lent) hitelállomány negyedévenként, Magyarországon
Forrás: Magyar Nemzeti Bank (2021)



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

Az itt leírt hazai helyzetképet figyelembe véve tehát a háztartások megtakarításai lehetővé teszik a lakásállomány bővülésének, a vállalatok beruházásainak, sőt, még az állami költségvetés hiányának részleges finanszírozását is. A felsorolt három szektor szereplőinek nagy része viszont ezért kamat, osztalék, lízingdíj, vagy bérleti díj formában közvetlenül, vagy a pénzügyi közvetítőrendszeren keresztül tőkejövedelemhez juttatja a megtakarításokkal rendelkező háztartásokat.

Elemezve a magyar adatokat megállapíthatjuk, hogy hazánkra is érvényes a korábban bemutatott globális jelenség, miszerint a tőkejövedelmek⁷ meghaladják a beruházásokat (3. ábra). A megtakarítások jelentik a beruházások során beépítésre kerülő tőke kínálatát, a hitelezési és más tőkejuttatási folyamatok jövedelme azonban a tőkepiaci tranzakciók (megtakarítások és beruházások) értékét jelentősen meghaladja.



3. ábra. Egyes tőkepiaci mutatók alakulása Magyarországon

Forrás: Saját szerkesztés, EORA, Világbank, Penn World Table adatai alapján

Elemzésünk nem tér ki a tőkepiac nemzetközi vonatkozásaira. Feltételezhetően a tőkejövedelmek részben külföldön keresik a megtérülést, ugyanígy, hazai beruházásokat is finanszíroznak külföldi befektetők. Globálisan ezek a hatások azonban kiegyenlítődnek, így mechanizmusát tekintve bizonyos, hogy a beruházásokat meghaladó tőkejövedelmek évről-évre növelik a rendelkezésre álló tőkekínálatot, és ekközben hozzájárulnak a jövedelemegyenlőtlenség globálisan növekvő tendenciájához is (Piketty 2015).

⁷ Ahn, 2003 módszerét követve számítottuk, az EORA ÁKM adatbázis felhasználásával.



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

AZONOSSÁGOK ÉS KÜLÖNBBSÉGEK A TŐKE FIZIKAI ÉS MONETÁRIS DIMENZIÓJÁBAN

A 3. ábra azt az alapvető összefüggést igazolja, mely szerint a pénzügyi dimenzióban a tőkepiacon a megtakarítások táplálják a beruházásokat. is. Amíg azonban a tőkepiac ilyen felépítése makroszinten könnyedén értelmezhető és beépíthető a klasszikus gazdasági körforgás modelljébe, a fizikai dimenzióban már problémákba ütközünk, ha a tőkepiacot ezzel analóg módon szeretnénk feltárni. Fizikai értelemben ugyanis a beruházások az anyagállomány-gyarapodásnak felelnek meg, de kínálatuk a gazdasági rendszeren kívülről, a természeti erőforrásokból származik, és nem értelmezhető a jövedelem és a fogyasztás különbségeként, mint a pénzügyi dimenzióban. Mivel a fizikai dimenzióban nem találjuk meg a megtakarítások megfelelőjét, ezért az anyagállomány-gyarapodás hozamát is nehéz értelmezni. Bár a nagyobb anyagállomány több szolgáltatást képes nyújtani az egyéneknek és a társadalomnak, a természetnek ezért nem fizetünk kamatot és egyéb tőkejövedelmeket⁸.

Megközelíthetjük ezt az elsődleges különbséget a két dimenzió viszonyában, ha összefoglaljuk újra a piac két oldalát. Mit kapnak a szereplők? Pénzügyi dimenziót tekintve, a megtakarítással rendelkezők kamat- illetve egyéb tőkejövedelemhez jutnak, a beruházást végzők pedig értékes lakhatáshoz, vagy a tőkeeszközöknek köszönhető magasabb profithoz. A fizikai dimenzióban szemlélve ugyanazt az „ügyletet”, az állománygyarapodás alapanyagait egyszerűen elveszjük a természettől, miközben élvezzük a többlet hozzájárulásokat az anyagállományok szolgáltatásaihoz (például több lakhatás, elkészült termék, elszállított utas).

Az utóbbi időben az ökológiai gazdaságtan dinamikusan fejlődő területe az anyagállományok nyújtotta szolgáltatások elemzése, értékelésükre alkalmas keretrendszerek kidolgozása (Carmona et al. 2020, Haberl et al. 2019, Whiting et al. 2020). Haberl és szerzőtársai (2017) cikkükben arra hívják fel a figyelmet, hogy a gazdaság egészét felölelő társadalmi-metabolizmus kutatási területén szükségszerűvé válik az áramlásokat középpontba helyező megközelítések kiegészítése. Munkájukban ezt a kiegészítést két irányban képzelik el: szükséges figyelembe venni a használatban lévő anyagállományokat és az általuk nyújtott szolgáltatásokat (material services, anyagi szolgáltatások). Ezzel a kiegészítéssel alkotják meg a stock-flow-service nexus, azaz az állomány-áram-szolgáltatás kapcsolatrendszerének fogalmát (továbbiakban az angol betűszóból származó SFS jelölést használjuk), ami lehetővé teszi az állományok létrehozásához, fenntartásához és felhasználásához használt áramlások és a szolgáltatások közötti kritikus összefüggések elemzését (Haberl et al. 2017: 2). Az SFS tehát az áramok, állományok és az anyagi szolgáltatások kapcsolatrendszerét

⁸ Egyes esetekben ezeket a tőkejövedelmeket az állam bevonja a gazdasági körforgásba, például bányakoncessziók adásával, vagy vadászati jog definiálásával. Az előző fejezet végén leírt folyamatos jövedelemnövekedési mechanizmus azonban semmiképp nem értelmezhető.



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

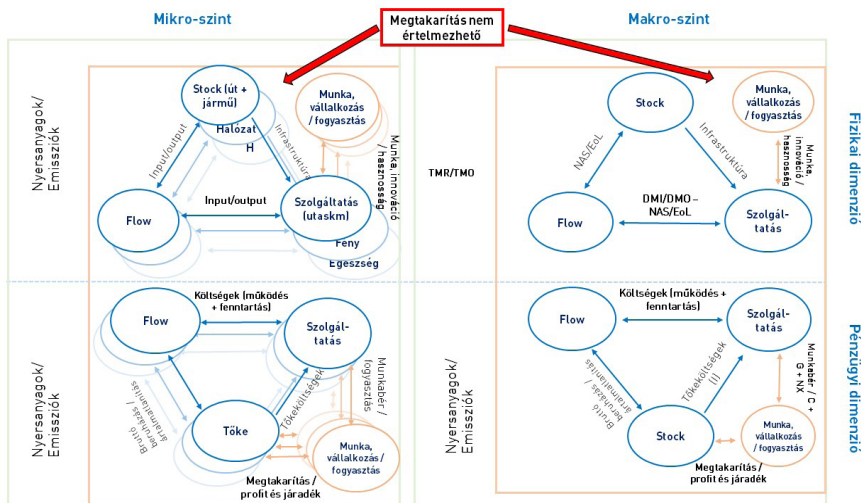
jeleníti meg, ami azonban nem feltétlenül lineáris vagy egyértelműen mérhető (Haberl et al. 2017 in Carmona et al. 2021: 128).

Habár a nexust összetett kapcsolatok azonosítására már számos esetben használták a fenntartható fejlődés koncepciójával kapcsolatban (lásd Carmona et al. 2021: 127–128 gyűjteménye), ezek közül egyik sem vette figyelembe az anyagálmányokat vagy az erőforrás-áramlások és az állományok által nyújtott szolgáltatásokat (Carmona et al. 2021: 128). A nexus értelmezésével olyan információkhoz juthatunk, melyek az öko-hatékonysággal kapcsolatban adnak új tartalmat, továbbá olyan elemzések készítésére nyílik lehetőség, melyek elválasztják a társadalmi jólétet az erőforrásigénytől (Haberl et al. 2017: 2–3); de megjelenik a használhatóság között a fenntarthatósági átalakulások előmozdításának lehetősége is (Haberl et al. 2017: 11).

Érdemes Kalt és szerzőtársai (2021) értelmezésére is felfigyelni, miszerint az SFS-összeköttetés azt hangsúlyozza, hogy általában a készletek és az áramlások kombinációi azok, amelyek meghatározott funkciókat látnak el, és így szolgáltatásokat nyújtanak a társadalmak számára (Kalt et al. 2021: 2). Haberl és szerzőtársai az SFS nexusban helyet kapó anyagi szolgáltatásra úgy tekintenek, mint a haszon (benefits) vagy a jól-lét hozzájárulóinak összessége, készlete (Haberl et al. 2021: 3).

A megtakarítások és beruházások szerepét a fizikai és pénzügyi dimenzióban az SFS nexus szerint értelmezve szemléltettük a 4. ábrán. Az ábrában makroszinten az SNA, illetve az anyagáram-elemzés sztenderd mutatóit használtuk, míg a folyamatokat mikroszinten három példa szemlélteti, szakirodalmi példákra alapozva. Ezek a közlekedés, közvilágítás és egészségügy (Whiting et al. 2020, Carmona et al. 2021, Virág et al. 2021). A pénzügyi és a fizikai dimenziók mutatóinak, a már korábban leírtaknak megfelelően a megtakarítások kivételével, mind megtalálhatjuk a „tükörképét” mindkét dimenzióban.

TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom



4. ábra. Pénzügyi és fizikai mutatók az állomány-áram-szolgáltatás nexusban Carmona et al., 2021 alapján. A zöld objektumok jelölik a természeti erőforrások rendszerhatárait, míg a narancssárga a társadalmi, a kék pedig a gazdasági rendszer elemeit.

Forrás: Saját szerkesztés Haberl et al., 2017 alapján

Felismerésünk jelentősége abban rejlik, hogy a jelenlegi áramlás- és technológia-orientált környezetpolitikai beavatkozások éppen azt a folyamatot hagyják érintetlenül, amely – mint láttuk – a társadalom számára folyamatosan nagyobb jövedelmet biztosít, mint a befektetett pénzügyi erőforrások, miközben a legintenzívebb hatással van a környezethasználatra. Ebből a szempontból a tőkepiaci folyamatok jövőnkre nézve sokkal „veszélyesebbek” és sokkal több figyelmet érdemelnének, mint a termelési és fogyasztási folyamatok önmagukban.

Egyrészt, a legtöbb természeti erőforrás-igény az anyagállományok felépítése során keletkezik, mely a folyamatosan növekvő globális kitermelés (több mint 100 gigatonna 2021-ben) egyre növekvő hányadéért felelős – ez tavaly már 61% volt (Circle Economy 2022). Ráadásul – a táplálékkal bevitt energia kivételével, mely az összes kitermelés 20%-áért volt felelős – az összes felhasznált energiát az anyagállományok (épületek, gépek, járművek) alakítják át annak érdekében, hogy a társadalom élvezhesse az anyagi szolgáltatásokat (fűtés, termelés, oktatás, közlekedés stb.).

Másrészt, korábbi munkáinkban azt is bemutattuk már, hogy gazdasági szempontból az anyagállomány-gyarapodás hatékonysága messze meghaladja a fizikai hatékonyság alsó határát (Dombi 2021). Az áramlás- és technológia-orientált környezetpolitika ráadásul azt is figyelmen kívül hagyja, hogy a technológiai fejlődés történelme során egy állandóan jelenlévő átváltás (trade-off) figyelhető meg az



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

erőforrás-hatékonyság és az anyagállományok mérete és komplexitása között (Luderer et al. 2019, Dombi 2019, Chester et al. 2020, Whiting et al. 2020), ami így egy ökológiai értelemben veszteséges átváltást eredményez. Tulajdonképpen ez a két alapvető oka annak, hogy az utóbbi évtizedekben semmi jelét nem látjuk a gazdasági növekedés és a természeti erőforrások felhasználása közötti szétválasztásnak (decoupling) (Wiedmann 2020).

Összegzés

Mint bemutattuk, az ökológiai krízis központi eleme az, hogy a tőkefelhalmozás a megtakarítások bázisán gazdasági szempontból állandó jövedelemforrás, de fizikai értelemben az állomány-gyarapodásnak a beruházásokkal szemben nem kell a rendszer működéséhez megteremteni a „megtakarításokat”, elég csupán felélni a természet készleteit. Amíg a megtakarítások szűkülésével csökkennének a beruházások, addig az állomány-gyarapodás tulajdonképpen a pénzügyi beruházási igények függvénye, ami így a környezeti állapot folyamatos, visszapótlás nélküli degradálódásához vezet. Emiatt nem az a kérdés, hogy milyen technológiákkal próbáljuk kezelni az ökológiai válságot, hanem az, mikor látjuk be, hogy a felhalmozási folyamat, tehát a beruházás a pénzügyi síkon és az állomány-gyarapodás a fizikain, elsődleges forrása a környezet túlhasználatainak.

Természetesen végiggondolva a civilizáció fejlődésének szakaszait beláthatjuk, hogy a tőke szerepe elvitathatatlan volt és várhatóan lesz is az életszínvonal emelkedésében, hiszen ezen keresztül jelennek meg az innovációk az egészségügytől kezdve a közlekedésen át a kapcsolattartásig életünk minden területén. Cikkünkben bemutattuk ugyanakkor, hogy mind pénzügyi mind fizikai értelemben a felhalmozási folyamat domináns részének feltételezhetően napjainkban nincs ilyen hatása, vagy az aránytalanul alacsony a környezeti károkhoz viszonyítva. A két éve kezdődő Covid-19 pandémia kezdeti, szigorú lezárásokkal terhelt szakasza után a gazdaság minden jel szerint mihamarabb a régi vágányba kívánt volna visszatérni – főleg ennek köszönhetjük a mostani inflációs környezetet. Anyaghasználatunk és kibocsátásaink rövid idő alatt visszapattant a korábbi trendekhez. A jövőben várható nagy innovációk, például a mesterséges intelligencia alkalmazása sem biztos, hogy csökkenteni majd a környezetterhelést: az eddigi technológiai innovációink eddig is mindig csak tovább fokozták az erőforráshasználatot.

A tőkepiac relevanciája fenntarthatósági szempontból tehát nem az, hogyan tudunk többletforrást teremteni „zöld finanszírozás” céljaira, hanem ellenkezőleg: hogyan tudjuk elérni, hogy a megtakarítások olyan beruházások finanszírozására korlátozódjanak, melyek az ökológiai határokon belül maradván is emelni tudják a társadalom jólétét.



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

A fenntarthatóság érdekében a közeljövőben tehát olyan beruházási környezet kialakítására lenne szükségünk, mellyel megtarthatjuk a tőkefelhalmozás pozitív társadalmi hozadékát az anyagi szolgáltatások bővülésén keresztül, miközben az anyagállományok gyarapodását jelentősen fékezni tudjuk, hiszen a környezetterhelés, mint bemutattuk, legfőképpen az állománygyarapodáshoz köthető. Ennek érdekében egyes tevékenységek beruházásainak gazdasági járadékát jelentősen csökkentenünk kell, ami elengedhetetlenné teszi az állam szerepének felülvizsgálatát egyes jelentős természeti erőforrás igényű piacokon a közeljövőben. A magas anyag- és energiaigények miatt biztosan érintenie kell a fenntarthatósági átmenetnek a lakáspiacot, a közlekedési infrastruktúrákat, a várostervezési folyamatokat és a termelő-, illetve szolgáltató infrastruktúrákat.

Irodalom

- Ahn, K. (2003): Are East Asian economies dynamically efficient? *J. Econ. Dev.*, 28(1): 101–110.
- Bendixen, M. – Best, J. – Hackney, Ch. – Lonsmann Iversen, L. (2019): Time is running out for sand. *Nature*, 571: 29–31.
- Carmona et al. (2021): The use of steel in the United Kingdom’s transport sector; A stock–flow–service nexus case study. *Journal of Industrial Ecology*, 25: 125–143. DOI: 10.1111/jiec.13055
- Chester, M. V. – Markolf, S. – Allenby, B. (2020): Infrastructure and environment in the Anthropocene. *Journal of Industrial Ecology* 23: 1006–1015. <https://doi.org/10.1111/jiec.12848>
- Circle Economy (2022): *Circularity Gap Report*. Amsterdam. <https://www.circularity-gap.world/2022#Download-the-report>. (Utolsó letöltés: 2022. 06. 01.)
- Dombi M. (2019): The service-stock trap: analysis of the environmental impacts and productivity of the service sector in Hungary. *Environmental Research Letters* 14(6): 065011. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab15be>
- Dombi M. (2021): The golden rule of material stock accumulation. *Environmental Development*. 41: 100638. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2021.100638>
- Friedlingstein, P. – O’Sullivan, M. et al. (2020): Global Carbon Budget 2020. *Earth Syst. Sci. Data*, 12: 3269–3340.
- Gabnai Z. (2021): Development of the European Union’s environmental policy and its measures for climate protection – a review. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, 15: (1–2). <https://doi.org/10.19041/APSTRACT/2021/1-2/8>
- Haberl et al. (2017): The Material Stock–Flow–Service Nexus: A New Approach for Tackling the Decoupling Conundrum. *Sustainability* 9: 1049. doi:10.3390/su9071049



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

- Haberl et al. (2021): Stocks, flows, services and practices: Nexus approaches to sustainable social metabolism. *Ecological Economics*
- Helmut, H. – Wiedenhofer, D. – Pauliuk, S. – Krausmann, F. – Müller, D. B. – Fischer-Kowalski, M. (2019): Contributions of Sociometabolic Research to Sustainability Science. *Nature Sustainability* 2: 173–184. DOI: 10.1038/s41893-019-0225-2
- Hartley, T. – van den Bergh, J. – Kallis, G. (2020): Policies for equality under low or no growth: a model inspired by Piketty. *Rev. Polit. Econ.*, 32(2): 243–258.
- Hickel, J. – Kallis, G. (2019): Is green growth possible? *New Political Economy*, 25(4): 469–486. DOI: 10.1080/13563467.2019.1598964
- IPCC (2022): Climate Change 2022, Impacts, Adaptation and Vulnerability, Summary for Policymakers. 35. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf (Utolsó letöltés: 2022. 07. 28.)
- Kalt et al. (2021): Material stocks in global electricity infrastructures – An empirical analysis of the power sector’s stock-flow-service nexus. *Resources, Conservation & Recycling*
- Karcagi-Kováts A. – Kuti I. (2012): A készletek általános elmélete és a fenntartható fejlődés. *Magyar Tudomány*, 173(2): 216–225.
- Koh, D. – Santaella-Llopis, R. – Zheng, Y. (2020): Labor Share Decline and Intellectual Property Products Capital. *Econometrica* 88(6): 2609–28. <https://doi.org/10.3982/ecta17477>.
- Krausmann, F. – Wiedenhofer, D. – Lauk, C. – Haas, W. – Tanikawa, H. – Fishman, T. – Miatto, A. – Schandl, H. – Haberl, H. (2017): Global socioeconomic material stocks rise 23-fold over the 20th century and require half of annual resource use. *PNAS* 114(8): 1880–1885. <https://doi.org/10.1073/pnas.1613773114>
- Lengyel P. – Bai A. – Gabnai Z. – Mustafa, OMA. – Balogh P. – Péter E. – Tóth-Kaszás N. – Németh K. (2021): Development of the Concept of Circular Supply Chain Management – A Systematic Review. *Processes*. 9(10): 1740. <https://doi.org/10.3390/pr9101740>
- Luderer, G. – Pehl, M. – Arvesen, A. – Gibon, T. – Bodirsky, B. L. – de Boer, H. S. – Fricko, O. – Hejazi, M. – Humpenöder, F. – Iyler, G. – Mima, S. – Mouratiadou, I. – Pietzker, R.C. – Popp, A. – van den Berg, N. – van Vuuren, D. – Hertwich, E. G. (2019): Environmental co-benefits and adverse side-effects of alternative power sector decarbonization strategies. *Nature Communications* 10: 5229. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-13067-8>
- Magyar Nemzeti Bank (MNB) (2021): Fizetési Mérleg Jelentés, 2021 április. <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/jelentesek/hitelezesi-folyamatok/hitelezesi-folyamatok-2021-szeptember> (Utolsó letöltés: 2022. 07. 28.)



TEMATIKUS TANULMÁNYOK – Természet, környezet és társadalom

- Miniszterelnökség (2014): Magyarország Partnerségi Megállapodása a 2014–2020-as fejlesztési időszakra. <https://www.palyazat.gov.hu/download.php?objectId=52032> (Utolsó letöltés: 2022. 02. 14.)
- Piketty, T. (2015): About capital in the twenty first century. *American Economic Review*, 105(5): 48–53. <https://doi.org/10.1257/aer.p20151060>
- Szabó E. – Pomázi I. (2006): Az anyagáram-elemzés (statisztikai) módszertani kérdései I. *Statisztikai Szemle*, 84(3): 271–283.
- Tokarska, K. – Matthews, D. (2021): The remaining „carbon budget” specifies the maximum amount of CO₂ that may be emitted to stabilise warming at a particular level – such as the Paris Agreement’s 1.5C target. *Carbon Brief*. <https://www.carbonbrief.org/guest-post-refining-the-remaining-1-5c-carbon-budget>
- Torres, A. – Brandt, J. – Lear, K. – Liu, J. (2017): A looming tragedy of the sand commons. *Science*, 357: 970–971.
- Virág et al.: The stock-flow-service nexus of personal mobility in an urban context: Vienna, Austria; *Environmental Development*. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2021.100628c>
- Whiting, K. – Carmona, L. G. – Brand-Correa, L. – Simpson, E. (2020): Illumination as a material service: A comparison between Ancient Rome and early 19th century London. *Ecological Economics* 169: 106502. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106502>
- Wiedmann, T. – Lenzen, M. – Keyßer, L. T. – Steinberger, J. K. (2020): ‘Scientists’ Warning on Affluence’. *Nature Communications* 11(1): 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-16941-y>