

A „szétválás” szerepe az ökohatékonyság kérdéskörének megítélésében



BEVEZETÉS

A „fenntarthatóság” fogalma és értelmezése az egyik legellentmondásosabb közgazdasági divatjelenség (Kiss 2011): szinte mindennel kapcsolatban használják ezt a kifejezést, mélyebb értelmével azonban ritkán foglalkoznak. Tanulmányomban a fenntarthatóság egyik alapkérdésének, az ökológiai lábnyommal kifejezett környezetterhelés és a GDP kölcsönkapcsolatának leírására használható *szétválás* alakulását vizsgáltam a világ legökohatékonyabb államainál. A *szétválással* olyan eszköz kerül az elemzések tárházába, amellyel lehetőség nyílik akár országos, akár területi szinten a környezetterhelés és a gazdasági tevékenységek között minőségileg fennálló kapcsolat számszerűsítésére. A tanulmányban a kérdéskör makro szintű vetületét vizsgálom, országos GDP és ökolábnyom adatok alapján, a népszerű témának ez egy új, eddig kevésbé vizsgált dimenziója, mert az ökohatékonysággal kapcsolatos publikációk jellemzően vállalati eredményeket vagy az energiaszektorot vizsgálják.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az ökológiai fenntarthatóság szerteágazó programjának központi kérdése az, hogy miként lehet összhangba hozni a gazdasági rendszerek dinamikáját az ökológiai rendszerekével (York, 2008). A környezettudatosság, az etikus fogyasztói magatartásmód olyan fogyasztói trendek, melyek hatására felértékelődött a fenntarthatóság, az ökológiai szemlélet kérdésköre. (Fodor et al, 2011). Az úgynevezett IPAT formula széles körben ismert és látszólag egyértelmű következtetésekkel szolgáló analitikus keretet biztosít az ökológiai hatékonyság fogalmaköre számára. Az eredeti formájában mintegy negyven éve leírt összefüggés

[1] Széchenyi István Egyetem, egyetemi docens (szigetec@sze.hu).

(Ehrlich - Holdren, 1971) jelentős hatást váltott ki a nemzetközi és a hazai szakirodalomban (Alcott, 2005; Takács-Sánta, 2008; Kocsis, 2010).

A formula a következő:

$$(1) I = P \times A \times T$$

I = az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatása (impact),

P = a népességszám (population),

A = az egy főre jutó gazdasági teljesítmény (affluence),

T = technológia (technology), amely azt jelzi, hogy a gazdasági javak előállítása mekkora környezeti hatással jár (Bajmócy - Málóvics, 2011). Az IPAT-formula leghomályosabb tagja a technológia (T), ennek számszerűsítésére legfeljebb közvetetten, a formula másik három tagjának ismeretében van esély (Kocsis, 2010).

A fenntarthatósággal kapcsolatos szakirodalmi, politikai és közéleti vitákban az innovációk és általában a technológiai változás szerepének megítélése igen széles skálán mozog. Bizonyos megközelítésekben alapvetően a technológiai változás teszi lehetővé az elmozdulást a fenntarthatóság irányába. Erre példa a mezőgazdasági termelésben napjainkban gyakorlattá váló precíziós növénytermesztés, ami a helyspecifikus kezelések révén jelentős mértékben csökkenti a kijuttatott kemikáliát, megteremtve ezzel egyrészt a környezeti, másrészt részlegesen az ökonómiai (üzemgazdasági) fenntarthatóságot (Auernhammer, 2001; Szabó - Katonáné, 2008; Takács-György, 2012; Takács-György et al., 2013).

A környezetterhelés és a gazdasági fejlődés kölcsönkapcsolatának leírására használható a *szétválás* fogalma. Ezzel olyan eszköz kerül az elemzések tárházába, amellyel lehetőség nyílik akár országos, akár területi szinten a környezetterhelés és a gazdasági tevékenységek között minőségileg fennálló kapcsolat számszerűsítésére. A szétválás az egymással ok-okozati összefüggésben lévő egy-egy környezetileg és gazdaságilag egyaránt fontos változó egymáshoz viszonyított változási üteme. Makro- vagy országos szinten a környezetterhelést jellemző változó növekedési üteme összevethető a GDP növekedési ütemével. A környezetromlásnak a gazdasági növekedéstől való szétválasztásáról akkor beszélünk, ha egy adott időszakban a környezetileg fontos változó növekedési üteme kisebb, mint a GDP-jé. Erős (abszolút) a szétválás, ha a GDP növekedést mutat, miközben a környezetileg fontos változó nem növekszik vagy akár csökken. Gyenge (relatív) a szétválás, ha a környezetileg fontos változó növekszik, de a GDP növekedési ütemét nem éri el (Szabó 2006). A gazdaság méretének növekedése elvileg elválasztható a bioszféra-átalakítás mértékétől, ugyanakkor az ökológiai közgazdaságtan szerint a gyakorlatban egyelőre erre nincsen bizonyíték. Sőt, a rendelkezésre álló empirikus adatok alapján inkább az ellenkezőjét tapasztaljuk (Stern, 2004).

Az álláspontok másik része szerint viszont a technológiai változás a probléma és nem a megoldás része (Bajmócy – Málovics, 2011). William Stanley Jevons (1865) *A szénkérdés* (The Coal Question) című könyvében írta le az ökológiai közgazdaságtan máig egyik legismertebb paradoxonát. Jevons azt figyelte meg, hogy noha az ipari szénfelhasználás egyre hatékonyabbá vált – ezáltal egységnyi szénmennyiségből több termék előállítása vált lehetővé –, az abszolút szénfelhasználás növekedett: „Teljesen félrevezető azt feltételezni, hogy a nyersanyag gazdaságosabb felhasználása csökkenő fogyasztást jelent. A valóságban ennek épp az ellenkezője igaz. [...] A berendezések minden megvalósuló fejlesztése végeredményben a szén fogyasztását növeli.”^[2] Ennek York (2008) szerint az az oka, hogy a szén hatékonyabb felhasználása következtében csökken az egy termékre eső szénköltség, aminek hatására megnő a szén iránti kereslet, ezzel helyettesítenek más energiaforrásokat, illetve a szén hasznosító technológiákba fektetnek.

Általánosan megállapítható, hogy a növekvő ökohatékonyosság révén nyerhető megtakarítások teljes mértékben szinte sohasem realizálhatók. Különösen azon erőforrások, amelyeket széles körben fel lehet használni, és a hozzájuk kötődő technológiák erőteljes útfüggősége esetén várható, hogy az adott erőforrásra, de még inkább a gazdaság egészére vonatkozó abszolút erőforrásfelhasználás valójában nőni fog. A visszapattanó hatás értelmében feltételezhető, hogy az ökohatékonyosság növelése önmagában nem elegendő a fenntarthatóság növeléséhez, sőt adott esetben azzal pont ellentétes hatást is kiválthat (Málovics – Bajmócy, 2009). Számos megfigyelés támasztja alá, hogy a fajlagos hatékonyságnövekedés (mint például az ökohatékonyosság növekedése) abszolút mértékben növeli a bioszféra átalakítás mértékét (Málovics, 2009). Sebestyén Szép (2013) igazolja, hogy a visszapattanó hatás Magyarországon is megfigyelhető, létező jelenség. Tehát a rendelkezésre álló energiaforrások megőrzéséhez az energiahatékonysági intézkedések az elvártnál kisebb mértékben járulnak hozzá, az energiahatékonysággal párhuzamosan az energiatakarékosságra, az energia használatának korlátozására kell törekedni.^[3] Tóth (2003) szerint az ökohatékonyagnak azonban korlátai vannak (termodinamikai törvények), ezért fokozása csak egy ideig lehetséges. Ez növekvő népesség és fogyasztás mellett semmiképpen nem elegendő a fenntartható fejlődés megvalósításához.^[4]

[2] „It is wholly a confusion of ideas to suppose that the economical use of fuel is equivalent to a diminished consumption. The very contrary is the truth.”

[3] Érdemes azon is elgondolkodni, hogy a nem kellően hasznosult hatékonyságbeli fejlődés milyen mértékben magyarázható a jogi és intézményi környezettel. A különböző lobbijogszabályokat befolyásoló erejéről olvashatunk Pintér 2014-es tanulmányában.

[4] A probléma a turisztika területén is vizsgálandó; emellett az is megfigyelhető, hogy a desztinációk komplex turisztikai fejlesztési terveiben a fenntarthatósággal kapcsolatos alapelvek számos esetben alulreprezentáltak más területekhez képest (Szabó, 2014a). Az ökohatékonyosság és a fenntarthatóság fogalmai szorosan kapcsolódhatnak a társadalmi felelősségvállalás és részvétel koncepciójához (Reisinger, 2012; Reisinger, 2013), egy helyi vagy területi szinten aktív állampolgár többet tud tenni a hatékonyság növelése érdekében.

A téma népszerűségét jól mutatja, számos összegző tanulmány (Alcott, 2005; Missemmer, 2012; Sorrel, 2009) és könyv (Polimeni et al., 2008) mutatja be a Jevons-paradoxon és a visszapattanó hatás (rebound effect) megjelenési formáit, érvényességét, megoldási lehetőségeit. A tanulmányok jellemzően az energia-takarékosság – energiahatékonyság szempontjából vizsgálják a kérdéskört (Sebestyén Szép, 2013), de igazolható a vízfogyasztás példáján is (Dumont et al., 2013). Daly (2013) a gazdasági növekedéssel kapcsolatos legfontosabb ellentmondások között is megnevezi a Jevons-paradoxont. Jaeger (1995) szerint a közgazdászok és a környezetvédők fenntarthatóságról és gazdasági növekedésről megfogalmazott eltérő nézőpontját is jól mutatja Jevons elmélete.

Bunker (1996) vizsgálatai szerint a világgazdaság egészére már jó ideje jellemző, hogy jelentősen javul az erőforrás-hatékonyság (az egységnyi természeti erőforrásra jutó gazdasági kibocsátás), a globális gazdaság teljes erőforrás-fogyasztása azonban folyamatosan növekszik. Hasonlóképpen York és munkatársai (2004) rámutattak, hogy nemzeti szinten a nagymértékű anyagi bőség egyaránt jár a teljes gazdaság nagyobb ökohatékonyságával (egységnyi „ökológiai lábnyomra” jutó GDP-kibocsátás) és nagyobb egy főre jutó ökológiai lábnyommal. Ez azt sugallja, hogy a Jevons-paradoxonra jellemző empirikus körülmények gyakran magasabb szintekre is alkalmazhatók. Az ökológiai lábnyom mutató alkalmazhatóságát, korlátait és stratégiai jelentőségét számos kutatás alátámasztja (Csutora, 2011; Csutora – Zsóka, 2011). A GDP-vel, mint mutatóval szemben az az egyik legfőbb kifogás, hogy mindenfajta gazdasági tevékenységet azonosan ítél meg, függetlenül annak fogyasztásra gyakorolt hatásától vagy társadalmi hasznosságától (Márki-Zay, 2005). A gazdasági alrendszer nem mindenható, nem határtalan, ha erről megfeledekezünk, az beláthatatlan társadalmi és ökológiai veszélyeket rejt (Győri, 2010). Ezért különféle adatok (makrogazdasági, államháztartási stb.) GDP-hez való kötése számos torzítást eredményez (Csiszárík-Kocsir – Fodor, 2013). A térbeli sűrűsödések, melyek egyik indikátoraként többek között a GDP-t is alkalmazzák, szintén jelentős területi különbségeket képesek mutatni (Szabó, 2014b). Ugyanakkor számos kritika és továbbfejlesztési javaslat – például a perifériaindexben való alkalmazása a regionális társadalmi és gazdasági elemzésekben (Borzán, 2005; Borzán, 2013) – dacára mind a mai napig ez a legelfogadottabb mutató.

ANYAG ÉS MÓDSZER

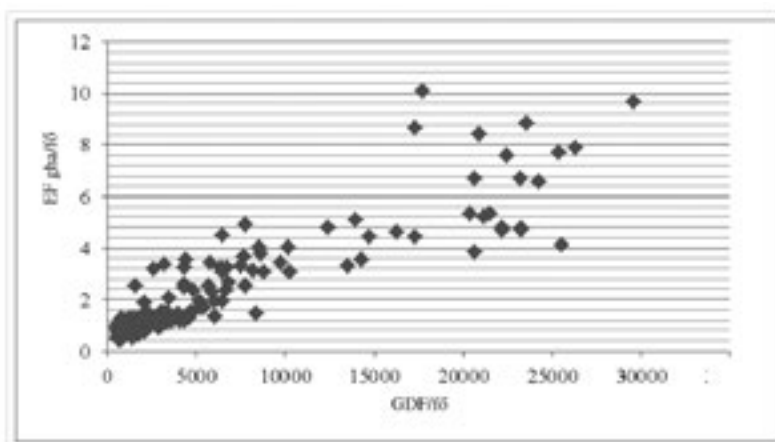
Tanulmányomban York et al. (2004) kutatása nyomán arra a kérdésre kerestem a választ, hogy 10 évvel az első vizsgálat után is megfigyelhető-e a szerzők által bemutatott összefüggés: nemzeti szinten a nagymértékű anyagi bőség egyaránt jár a teljes gazdaság nagyobb ökohatékonyságával és nagyobb egy főre jutó ökológiai lábnyommal. A kutatáshoz a Global Footprint Network (továbbiakban: GFN) 2014-es szerkesztésű adattábláját használtam fel, amely földhasználati kategóriánként tartalmazza a világ országainak ökológiai lábnyom adatait 2009-re. Az adat-

bázisában 154 országra találtam adatokat. Az egy főre eső, vásárlóerőparitáson számított GDP adatok a Világbank adatbázisából származnak, ahol az adatbázisban 2009-re az összegző sorokkal együtt 222 ország adatait találhatjuk meg. Az ökológiai lábnyom intenzitását a globális négyzetméterbe átváltott EF értékek és a dollárban kifejezett vásárlóerő-paritáson számított GDP hányadosaként számoltam ki, mértékegysége globális négyzetméter/ dollár. York és munkatársai (2004) szerint az alacsony EF intenzitású országok ökohatékonysága nagy. A hányadost (amelyet továbbiakban EF intenzitásnak nevezünk) 143 országra tudjuk kiszámolni, mert számos országhoz nem adnak meg EF adatot. York és munkatársainak kutatásában (2004) 139 ország adatait vizsgálták, a két évre vonatkozó adatsorban 131 összehasonlítható országot találtam.

EREDMÉNYEK

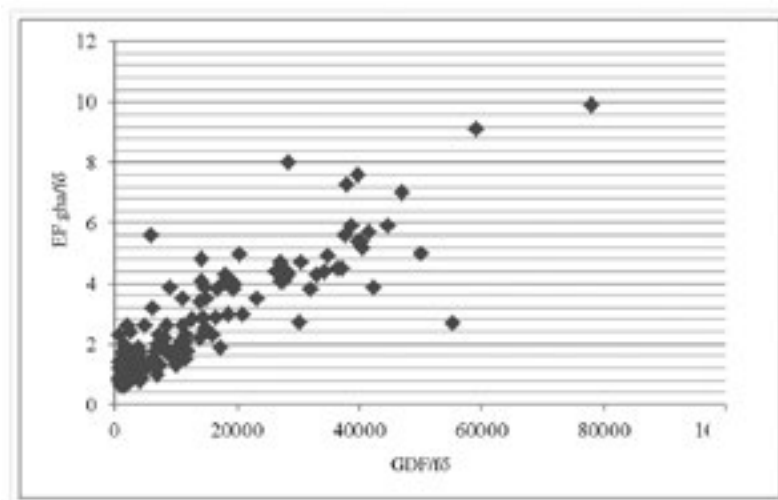
A gazdasági fejlettség és a környezeti hatás nagysága között valószínűsíthető kapcsolatot számos vizsgálat támasztja alá az ökológiai lábnyom és a GDP közötti korreláció alapján közepesnél erősebb (York és munkatársai, 2004). Az összefüggés feltételezhetően mikroszinten is igaz: egy környezettudatos fogyasztónak elképzelhető, hogy magasabb az ökológiai lábnyoma, mint egy kevésbé környezettudatos, de alacsonyabb jövedelmi szinthez tartozó társáé (Csutora-Kerekes, 2004). A vállalatoknál is megfigyelhető, hogy az ökohatékonyságot, javuló környezeti teljesítményt célzó innovációk elsősorban a nagyvállalatoknál jelennek meg (Tóth, 2002–2006). Az 1. és a 2. ábrán látható pontfelhő diagram az egy főre eső GDP és az ökolábnyom hányados kapcsolatát mutatja.

1. ábra: GDP és EF kapcsolata 1999-ben



Forrás: Saját vizsgálat WORLD BANK (2015): International Comparison Program database és GFN 2014 alapján.

2. ábra: GDP és EF kapcsolata 2009-ben



Forrás: Saját vizsgálat WORLD BANK (2015): International Comparison Program database és GFN 2014 alapján.

Az országokat mindkét évben sorba állítottam a mediánnal súlyozott EF intenzitási értékek alapján. A medián EF intenzitás a vizsgált évtized alatt felére csökkent, ami egyértelműen pozitív változást jelent. A lista alapján állítottam össze az országok toplistáját, amelyben a tíz legjobb eredményt mutató ország szerepel (1. táblázat). A 2009-es tízes listában csak négy olyan ország szerepel (Svájc, Japán, Németország és Ausztria), amely 1999-ben is a legkedvezőbb EF intenzitású országok közé tartozott. Az átrendeződés nagymértékű, 2009-es oszlopban az ország neve mellett található sorszám azt mutatja, hogy az 1999-es listában hol helyezkedett el. Látható, hogy az 1999-es adatsor második harmadában szereplő ország (Új-Zéland) egy évtized alatt a legjobb tíz közé került. Magyarország 1999-ben a lista 21., 2009-ben a 20. helyére került, az átlagosnál ökohatékonyabb országok közé.

Mind a tíz országnál szétválásról beszélhetünk, mert az EF változó növekedési üteme kisebb, mint a GDP-é. Erős szétválásról hat országnál beszélhetünk, itt a GDP nő, miközben a környezetileg fontos változó nem változik, vagy akár csökken. Az 1. táblázat EF változása oszlopban látható, hogy három országnál (Norvégia, Új-Zéland, Japán, Egyesült Királyság) tapasztalható tényleges ökológiai lábnyom csökkenés. Gyenge (relatív) a szétválás, ha a környezetileg fontos változó növekszik, de a GDP növekedési ütemét nem éri el. A javuló eredmények más országoknál (Kuba, Svájc, Kuvait és Ausztria) egyértelműen a GDP erőteljes növekedésére vezethetők vissza.

1. táblázat: A tíz legkedvezőbb ökológiai lábnyom intenzitású ország GDP-jének és ökológiai lábnyomának változása 1999 és 2009 között

Országok	GDP változása (%) GDP(1999)-GDP(2009)/ GDP(1999)	EF változása ⁵ (%) EF(1998)-EF(2009)/EF(1998)	szétválás ⁶
Norvégia	110	-66	erős
Új-Zéland	75	-69	erős
Szaúd-Arábia	317	-4	erős
Svájc	96	21	gyenge
Kuba	336	28	gyenge
Japán	38	-20	erős
Németország	68	-4	erős
Egyesült Királyság	79	-16	erős
Kuvait	208	28	gyenge
Ausztria	76	10	gyenge

Forrás: York (2004), GFN (2014), World Bank (2015).

KÖVETKEZTETÉSEK

A GDP és az EF közötti közepesnél erősebb kapcsolat mindkét vizsgált időpontban megfigyelhető volt, a magasabb jövedelmű országokban általában az ökológiai lábnyom is magasabb. Ezt a megállapítást korábbi vizsgálataink eredményei (Szigeti et al., 2013); (Szigeti – Tóth, 2014) és irodalmi adatok is alátámasztják York et al. (2004).

A legökohatékonyabb országok között több olyan országot is találunk, amelyeknél erős szétválás történt. Közülük is kiemelkedik Norvégia, ahol a GDP növekedése számottevő EF csökkenéssel járt.

[5] YORK és munkatársai (2004) cikkében nem szerepelnek a számításban szereplő EF értékek (ezek az intenzitási értékekből azonban kiszámíthatóak). A nemzeti ökológiai lábnyom értékeket a GFN visszamenőlegesen is folyamatosan korrigálja, így a számított értékek és a GFN (2014) jelenleg elérhető idősoros adatai között eltérések lehetnek. A hivatkozott cikkben az 1999-re vonatkozó GDP adatokat az 1998 évi EF adatokkal vetették össze.

[6] Erős (abszolút) a szétválás, ha a GDP növekedést mutat, miközben a környezetileg fontos változó nem növekszik vagy akár csökken. Gyenge (relatív) a szétválás, ha a környezetileg fontos változó növekszik, de a GDP növekedési ütemét nem éri el (Szabó 2006).

A legökohatékony országokat áttekintve azonban aggodalomra adhat okot, hogy a listában több olyan ország is szerepel (Norvégia, Szaúd-Arábia, Kuvait), ahol a fejlődés gazdasági alapja a fosszilis energiahordozók kitermeléséhez kapcsolódik. A tanulmányban jelenleg nem vizsgált kérdés, hogy a szétválás, a szegényebb és kevésbé ökohatékony országok esetén is végbement-e a vizsgált időszakban. A kihívást és a veszélyt főként az jelentheti, hogy a gazdaságilag elmaradottabb országok milyen fejlődési úton indulnak el a válság után. Környezeti szempontból is előnyös lenne, ha a jelenlegi fejlett és ökohatékony országoknál korábban találnának rá a gazdaságfejlődés fenntartható útjára.

IRODALOM

- Alcott, B. (2005): *Jevons' paradox*. Ecological Economics, 54. 9–21.
- Auernhammer, H. (2001): *Precision farming - the environmental challenge*. Computers and Electronics in Agriculture, 30 (1–3). 31–43.
- Bajmócy Z. - Málovics Gy. (2011): *Az ökológiai hatékonyságot növelő innovációk hatása a fenntarthatóságra. Az IPAT formula dinamizálása*. Közgazdasági Szemle, október. 890–904.
- Borzán A. (2005): Centrum és periféria regionális szintek a magyar-román térszerkezeten belül. In: Glück R. - Gyimesi G. (szerk.): *Évkönyv 2004–2005. II. Környezetvédelem, regionális versenyképesség, fenntartható fejlődés*. PTE KTK Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola, Pécs. 87–95.
- Borzán A. (2013): Komplex mutatók alkalmazhatósága a térszerkezeti kutatásban. In: Beszteri Béla (szerk.): *A felfedező tudomány*. Széchenyi István Egyetem Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar, Győr. 4.
- Bunker, S. G. (1996): *Raw material and the global economy: Oversights and distortions in industrial ecology*. Society and Natural Resources, 9. 419–429.
- Csiszárík-Kocsir Á. - Fodor M. (2013): Mennyire befolyásolták a makrogazdasági mutatószámok a költségvetési helyzetképet a válság előtt és után? - redmények a Visegrádi négyek országcsoporthoz adatai alapján. In: *Vállalkozásfejlesztés a XXI. században III. - Tanulmánykötet*. Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar. Elérhető: http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/05_Csiszarik-Fodor.pdf. Letöltés ideje: 2014.08.26.
- Csutora M. (2011): Az ökológiai lábnyom számításának módszertani alapjai. In: Csutora M. (szerk.): *Az ökológiai lábnyom ökonómiája*. Aula Kiadó. 12.
- Csutora M. - Kerekes, S. (2004): *A környezetbarát vállalatirányítás eszközei*. KJK-Kerszöv. 242.
- Csutora M. - Zsóka Á. (2011): *Maximizing the Efficiency of Greenhouse Gas Related Consumer*. Policy Journal of Consumer Policy, 1. 67–90.
- Daly, H. (2013): *A further critique of growth economics*. Ecological Economics, 88. 20–24.
- Dumont, A. - Mayor, B. - López-Gunn, E. (2013): *Is the rebound effect or Jevons paradox a useful concept for a better management of water resources? Insights from the irrigation modernisation process in Spain*. Aquatic Procedia, 1. 64–76.
- Ehrlich, P. R. - Holdren, A. H. (1971): *Impact of Population Growth*. Science, Vol. 171., No. 3977. 1212–1217.

- Fodor M. – Fürediné Kovács A. – Horváth Á. – Rácz Georgina (2011): *Fogyasztói magatartás*. Perfekt Kiadó, Budapest. 36–41.
- Global Footprint Network (2014): *National Footprint Accounts 2012 Edition*. Elérhető: <http://www.footprintnetwork.org>.
- Györi Zs. (2010): *CSR-on innen és túl*. Doktori értekezés, Budapesti Corvinus egyetem. 10.
- Jaeger, W. K. (1995): *Is sustainability optimal? Examining the differences between economists and environmentalists*. *Ecological Economics*, 15. 43–57.
- Jevons, W. S. (1866): *The Coal Question. An Inquiry concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of our Coal-mines*. London, Macmillan and Co. Elérhető: http://oll.libertyfund.org/?option=com_staticxt&staticfile=show.php%3Ftitle=317&Itemid=27. Letöltés ideje: 2014.08.05.
- Kiss K. (2011): „*Rise and Fall of the Concept Sustainability*.” *Journal of Environmental Sustainability*, 1. Elérhető: <http://scholarworks.rit.edu/jes/vol1/iss1/1>. Letöltés ideje: 2014.08.19.
- Kocsis T. (2010): „*Hajózni muszáj!*” *A GDP, az ökológiai lábnyom és a szubjektív jóllét stratégiai összefüggései*. *Közgazdasági Szemle*, 57. évf., 6. sz. 536–554.
- Málovics Gy. (2009): *A vállalati fenntarthatóság érintettközpontú vizsgálata*. PhD értekezés. Elérhető: http://ktk.pte.hu/sites/default/files/mellekletek/2014/05/Malovics_Gyorgy_disszertacio.pdf. Letöltés ideje: 2014.08.21.
- Málovics Gy. – Bajmócy Z. (2009): *A fenntarthatóság közgazdaságtani értelmezései*. *Közgazdasági Szemle*, május. 464–483.
- Márki-Zay P. (2005): *Magyarország 20. századi fejlődésének összehasonlító elemzése*. PhD értekezés. Elérhető: <https://btk.ppke.hu/db/06/0A/m0000160A.pdf>. Letöltés ideje: 2014.08.21.
- Missemer, M. (2012): *William Stanley Jevons' The Coal Question (1865), beyond the rebound effect*. *Ecological Economics*, 82. 97–103.
- Pintér T. (2014): *Az Európai Unió jogalkotási és válságkezelési gyakorlatának morális hiányosságai – a monetáris unió példája*. In: Tompas A. – Ablonczyné Mihályka L. (szerk.): *Növekedés és egyensúly*. A 2013. június 11-i Kautz Gyula Emlékkonferencia válogatott tanulmányai. 53–64.
- Polimeni, J. M. – Mayumi, K. – Giampietro, M. – Alcott, B. (2008): *The Jevons Paradox and the Myth of Resource Efficiency Improvements*. Sterling, VA, London.
- Reisinger A. (2012): *A társadalmi részvétel a helyi fejlesztési politikában Magyarországon – fókuszban a civil/nonprofit szervezetek*. *Civil Szemle*, 1. 23–44.
- Reisinger, A. (2013): *Social responsibility: the case of citizens and civil/nonprofit organisations*. *Tér Gazdaság Ember*, 3. 75–87.
- Sebestyén Szép T. (2013): *Energiahatékonyság: áldás vagy átok?* *Területi Statisztika*, 1. 54–68.
- Sajtos L. – Mitev A. (2007): *SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv*. Alinea Kiadó.
- Sorrell, S. (2009): *Jevons' Paradox revisited: The evidence for backfire from improved energy efficiency*. *Energy Policy*, 37. 1456–1469.
- Stern D. I. (2004): *The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve*. *World Development*, Vol. 32., No. 8. 1419–1439.
- Szabó D. R. (2014a): *A turisztikai desztinációs menedzsment stratégiák fenntarthatósággal kapcsolatos vetületeinek vizsgálata az EVIDENCE modell segítségével*. *Journal of Central European Green Innovation*, 2. évf., 2. szám. 115–127.

- Szabó D. R. (2014b): *Policentrikus Magyarország: Problémák és lehetséges stratégiák. Kulturális és társadalmi sokszínűség a változó gazdasági környezetben*. International Research Institute, Komárno. 18–25.
- Szabó E. (2008): *A környezetterhelés és a gazdasági fejlődés szétválása*. Területi Statisztika, 4(9). 393–410.
- Szabó G. – Katonáné Kovács J. (2008): A fenntarthatóság, környezetvédelem, hatékonyság. (Sustainability, environment protection, efficiency.) In: Szűcs I. – Farkasné Fekete M. (szerk.): *Hatékonyág a mezőgazdaságban: elmélet és gyakorlat. (Efficiency in agriculture: theory and practice.)* Agroinform Kiadó, Budapest. 319–337.
- Szigeti C. – Tóth G. – Borzán A. – Farkas Sz. (2013): *GDP Alternatives and their Correlations*. Journal Of Environmental Sustainability, 3(3). 35–46.
- Szigeti C. – Tóth G. (2014): *Történeti ökológiai lábnyom becslése a mezőgazdaság kialakulásától napjainkig*. Gazdálkodás, 58(4). 353.
- Takács-György K. (2012): *Economic aspects of an agricultural innovation - precision crop production*. APSTRACT – Applied Studies in Agribusiness and Commerce, 6(1–2). 51–57.
- Takács-György, K. – Lencsés, E. – Takács, I. (2013): *Economic benefits of precision weed control and why itsuptake is so slow*. Studies in Agricultural Economics, 115. 1–7.
- Takács-Sánta A. (2008): *Bioszféra-átalakításunk nagy ugrásai*. L'Harmattan Kiadó, Budapest.
- WORLD BANK [2015]: International Comparison Program. Elérhető: <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD>. Letöltés ideje: 2015.02.07.
- Tóth G. (2002–2006): *Ablakon bedobott pénz – Magyarországi szervezetek esettanulmányai környezeti és gazdasági megtakarítást egyszerre hozó intézkedésekről*. KÖVET, Budapest. (I. – V. kötet.)
- Tóth, G. (2003): *Evaluation of Environmental Performance of Companies*. Society and Economy. DOI: 10.1556/SocEc.25.2003.3.7.
- York, R. (2008): *Ökológiai paradoxonok. – William Stanley Jevons és a papírmentes iroda*. Kovász, 1. 5–15. (Ford.: Virág P. – Takács-Sánta A.) Elérhető: <http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/108/1/2008york.pdf>. Letöltés ideje: 2014.08.05.
- York, R. – Rosa, E. A. – Dietz T. (2004): *The ecological footprint intensity of national economies*. Journal of Industrial Ecology, 4. 139–154.

ENGLISH ABSTRACT

The most striking finding of our analysis is that there is limited variation in GDP per unit of ecological footprint (EF) across nations, but the EF intensity is the lowest (eco-efficiency is the highest) in affluent nations, but the level of efficiency in these nations does not appear to be of sufficient magnitude to compensate for their large productive capacities. These results suggest that modernization and economic development will be insufficient, in themselves, to bring about the ecological sustainability of societies.



A lovagkirály hermája Zsigmond királysága alatt készült és 1606 óta a győri püspökségé. Hazánk harmadik legértékesebb ereklyéje a Szent Korona és a Szent Jobb után.