

Ökoszisztéma szolgáltatások egy újfajta keretrendszerben

Fodor Renáta Kitti¹

Az 1970-es években kezdetét vette az ökoszisztéma funkciók, mint szolgáltatások utilitarista megközelítése annak érdekében, hogy a közvélemény figyelmébe minél jobban a biodiverzitás megőrzése, a természetvédelem kerüljön. Néhány évtized elteltével már az ökoszisztéma szolgáltatások irodalma is különböző becsléseket alkalmazott az egyes természeti összetevők gazdasági értékére.

Jelen tanulmány célja annak feltárása, hogy a környezetpolitika számára rendelkezésre álló eszközök (fókuszálva egy új, lehetséges eszközre, a *Payments for Environmental Services*- ökoszisztéma szolgáltatásokért történő fizetés) mennyire alkalmazhatóak Magyarországon, valóban szolgálja-e a természeti, környezetvédelmi célokat. Újfajta megközelítés révén hazai szakirodalma elég gyér, ezért egyrészt egy összefoglaló tanulmányt szeretnék írni, másrészt szeretném a *Best Practice*-t Magyarországra átültetni, hazai példákkal bemutatva.

Kulcsszavak: ökoszisztéma szolgáltatások, környezetpolitika, PES

1. Bevezetés

„A természetvédelem, ha kizárólag gazdasági önérderekre épül, reménytelenül egyoldalú. Hajlamos figyelmen kívül hagyni, s végső soron megsemmisíteni az élőlények közösségének számos elemét, amelyek piaci értékkel nem bírnak, de amelyek (amennyire ma képesek vagyunk megítélni) nélkülözhetetlenek a közösségek egészséges működéséhez. Azt feltételezi (hibásan, úgy hiszem), hogy a természet órájának gazdasági alkatrészei jól ketyegnek a nem-gazdasági alkatrészek nélkül is. Hajlamos a kormányzatra hagyni számos olyan feladatot, amely túl nagy, túl komplex, vagy túl szétszórt ahhoz, hogy a kormányzat hatékonyan kezelhesse őket. A magántulajdonos etikai elköteleződése lehet az egyetlen gyógyír ebben a helyzetben”² (Leopold 1949, 251. o.).

¹ Fodor Renáta Kitti, PhD-hallgató, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar Közgazdaságtani Doktori Iskola (Szeged).

² “(A) system of conservation based solely on economic self interest is hopelessly lopsided. It tends to ignore and thus eventually to eliminate many elements in the land community that lack commercial

Az ökoszisztéma szolgáltatások fogalmának szélesebb körű használatának számos oka létezik napjainkban:

- Egyrészt az ökoszisztémák fenntarthatóságát a politikai döntéshozatalnak állandó napirenden kellene tartania;
- Másrészt segíthet a széleskörű fogalomhasználat az egyéni tudatosság növelésében;
- Harmadrészt segíthet a különböző tudományterületek közötti párbeszéd kialakításában, közös kutatások létrejöttében;
- Negyedrészt a fogalom lehetőséget adhat a vállalatoknak környezetbarát termelési gyakorlat kiépítéséig és az ökoszisztéma szolgáltatásokra épülő üzleti lehetőség megteremtésére is.

Az ökoszisztéma szolgáltatások fogalma számos változáson ment keresztül, a kezdeti figyelemfelkeltő és szemléletváltoztató szándék mára már teljesen megváltozott. A politikai viták során az ökoszisztéma szolgáltatások piaci szemléletet tükröző megközelítése dominál, ennek következményeként a szolgáltatások értékének monetáris keretek közti kifejezésére jelentkezik manapság a legnagyobb igény. Éppen ezért a tudományos vita napjainkban egyaránt foglalkozik a kvantitatív és pénzügyi értékelési módszerek fejlesztésével, így a technikai problémák és torzítások módszertani kiküszöbölésén át egészen a monetáris értékelés megbízhatóságának és az eredmények pontosságának növeléséig.

Nehézség abból adódhat, ha az ökoszisztéma szolgáltatások esetében a piaci szemlélet a közpolitikai és az üzleti döntésekben a tágabb értelemben vett hasznoságot és az értékelés morális aspektusait figyelembe vevő eljárásokkal ellentétben egyeduralkodóvá válik.

A szakirodalom az ökoszisztéma fogalmát egy egységes rendszerben kezeli, melynek elsődleges célja, hogy a számtalan szolgáltatást áttekintse, rendszerezze. Ennek értelmében az ökoszisztéma szolgáltatások esetében a következő négy funkció alapján különböztethetjük meg a természet 'ajándékait':

- termelő szolgáltatások (provisioning services);
- szabályozó szolgáltatások (regulation services);
- kulturális szolgáltatások (cultural services);
- támogató szolgáltatások (supporting services).

value but that are (as far as we know) essential to its healthy functioning. It assumes, falsely, I think, that the economic parts of the biotic clock will function without the uneconomic parts. It tends to relegate to government many functions eventually too large, too complex, or too widely dispersed to be performed by government. An ethical obligation on the part of the private owner is the only visible remedy for these situations."

1. táblázat Az ökoszisztéma szolgáltatások alapvető csoportjai

Termelő szolgáltatások (provisioning services)	<ul style="list-style-type: none"> - élelmiszer - takarmány - energiaforrás, tüzelőanyag - faanyag ill. egyéb nyersanyag - biokémiai, orvosi célú anyagok - genetikai készletek - díszítő elemek
Szabályozó szolgáltatások (regulation services)	<ul style="list-style-type: none"> - széndioxid megkötés (levegő minőség) - éghajlat szabályozás - felszíni és felszín alatti vizek szabályozása, minőségének fenntartása - árvizek elleni védelem - erózió elleni védelem - faji reprodukció biztosítása - szennyezőanyagok lebontása - beporzás - kártevők és fertőzések elleni védelem - viharok elleni védelem - zaj és por elleni védelem - biológiai nitrogénmegkötés - természet és biodiverzitás védelem
Kulturális szolgáltatások (cultural services)	<ul style="list-style-type: none"> - kulturális, történelmi és vallási örökség - tudományos és oktatási szolgáltatás - rekreáció és turizmus - esztétikai érték, vonzó tájkép - egyéb kulturális vagy művészeti információk, inspiráció - „sense of place”
Támogató szolgáltatások (supporting services)	<ul style="list-style-type: none"> - talajképződés - tápanyagkörforgás - elsődleges termelés

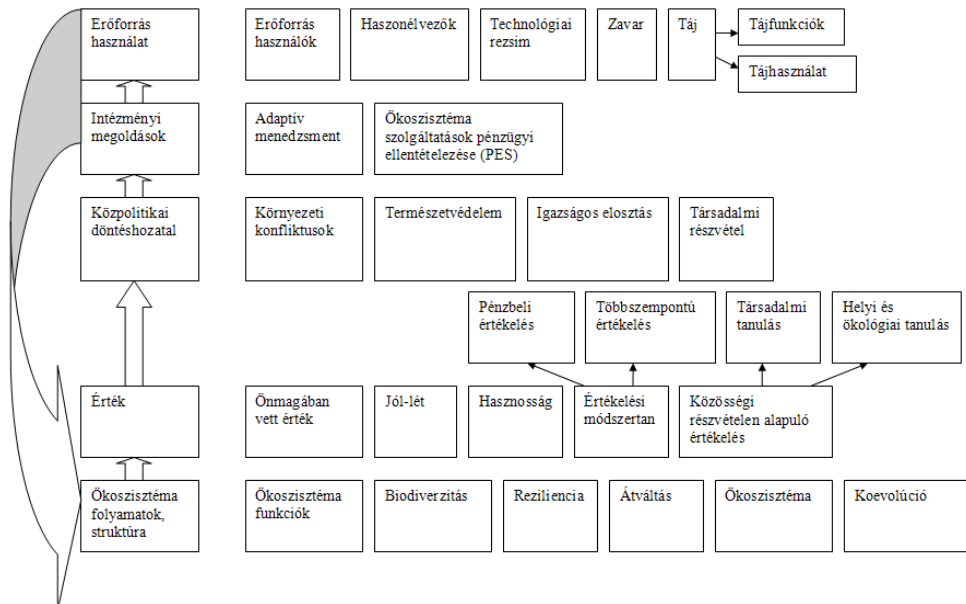
Forrás: Saját szerkesztés Marjainé (2005) alapján

Ahhoz, hogy ezt a komplex megközelítésmódot megértsük, a főbb fogalmak gondolati térképen való összegzése szükséges (1. ábra).

Az ábra legelső sorában a természettudományos fogalmak (1. fogalmi kör) meghatározására kerül sor, mint az ökoszisztéma funkciók, maga az ökoszisztéma, biodiverzitás és a rendszerek közti összefüggésekre rávilágító koevolúció. Ebből következik az ábra bal oldalán, a nyíl mentén haladva az érték különböző aspektusokban történő meghatározása, a természettel való viszonyunk értékválasztásokra épül. Az ökoszisztéma szolgáltatások értéke (1. gondolatkör) tudatosan is gondolkodásunk részét képezi, azonban fontos észrevennünk, hogy ezen szolgáltatások értékét adott viszonyítási alapokhoz mértén fejezzük ki – fontos lehet egy természeti erőfor-

rás önmagában vett értéke, hasznossága, különböző értékelési módszerek figyelembevételével.

1. ábra Ökoszisztéma szolgáltatások fogalmi rendszerezésének a helyi szinten történő elhelyezése



Forrás: Saját szerkesztés Kelemen (2013) alapján

A mai felgyorsult világban, amikor a természet degradálódása soha nem látott méreteket ölt, szükség van a közpolitikai döntéshozatalba történő beépítésére (2. gondolatkör), intézményi megoldások (3. gondolatkör) alkalmazásával. Ennek egyik lehetséges eszköze a PES.

Az ökoszisztéma szolgáltatások alapvető fogalmait mellett további fontos fogalmak ismertetése is szükséges (2. fogalmi kör), mint az erőforrás-használat (erőforrás használók, haszonélvezők, technológiai rezsim) és a táj (tájfunkciók, tájhasználat).

2. Történeti áttekintés

A klasszikus közgazdászok a természeti erőforrások által kínált szolgáltatásokat ingyenesnek nevezték (Ropke 2004). A munka mellett (és később a tőke mellett is) a föld a termelési funkciókban különálló tényezőként szerepelt. Ezt tükrözi vissza pél-

dául Ricardo csökkenő hozadékon alapuló törvénye, ez jelenik meg Malthus népeség-növekedési aggodalmában és Mill előrejelzésében, miszerint a gazdaság végül el fog érni egy állandó állapotot (Constanza–Daly 1992).

A *fizokraták* úgy gondolták, hogy a föld az érték elsődleges forrása, ez tükröződik vissza Adam Smith 1776-os a Nemzetek gazdagságában is. Say a természet ajándékait, mint ingyenes, bárki által elérhető erőforrásokat a következőképpen fogalmazta meg: *„a szél, amely a malmainkat forгатja és talán még a nap melegét is, értünk dolgozik: de boldogan senki nem volt még képes mondani azt, hogy a szél és a nap az enyém, és azért a szolgáltatásért, amit nyújtanak nekünk, fizetni kell”* (Say 1829, 250. o.).

Marx, Liebig és Molescott munkáitól ihletve megalkotta az anyagok körforgásának elméletét, összekapcsolva a munkát a természettel: *„a munka nem minden gazdagság forrása. A természet legalább annyira fontos forrása az értéknek (és ez biztosan annyira, mint az anyagi gazdagságban áll), mint a munka, amely maga a természet erejének csupán egyfajta megnyilatkoztatása* (Marx (1887) 1970, 7. o.).

Néhány szerző jelentős figyelmet fordított a természeti erőforrások fizikai változásaira. Például Stanley Jevons 1865-ös könyvében (The coal question) a szénkészletek kimerítése miatti aggodalmáról írt.

Pigou szerint: *„a társadalmi életben a ma egyik rendelkezésre álló mérőszám nyilvánvalóan a pénz. Ennek tükrében, megismerésünk tartománya a világról korlátozottá válik a társadalmi jólétnek azon részére, amely közvetlen vagy közvetett módon a pénzzel, mint értékmérővel kapcsolatba tudják hozni”* (Pigou (1920) 2006, 11. o.). A monetáris értékelést ezek után terjesztették ki a piacokon túlra, mint a gazdasági externáliák értékelésének egy lehetséges útjára.

Ugyanebben az időszakban kezdetét vette a neoklasszikus gazdasági elmélet kidolgozásának keretében az, hogy a technológiai újítás hogyan vehetné számításba a termelési inputok közötti helyettesíthetőséget, mint például a föld és a tőke esetében (Georgescu-Roegen 1971). Solow a gazdasági növekedés elméletében a földet már nem tekintette termelési tényezőnek. *„Ha nagyon könnyű lenne helyettesíteni más faktorokkal a természeti erőforrásokat, akkor elvben nem lenne semmi probléma. A világ valójában boldogulhat természeti erőforrások nélkül, éppen ezért a kimerülés, csak egy esemény, nem egy katasztrófa”* (Solow 1974, 11. o.).

A 20. század második felében, a közgazdaságtan el kezdte elemezni a környezeti problémákat. Az 1960-as évek elején, a környezet és erőforrás gazdaságtana (a mai környezetgazdaságtan) létrehozott olyan módszereket, amelyek internalizálták a gazdasági hatásokat a környezetre a döntéshozatalba történő beépítésen keresztül (költség-haszon elemzés) (Constanza et al. 1991). Az ökoszisztéma szolgáltatásokat, mint pozitív externáliákat belefoglalták a döntéshozatalba. A környezetgazdaságtan irodalma az 1960-as évek óta fejlődött, a számtalan értékelési módszer segítségével

már számoltak a környezetvédelmi költségekkel és hasznokkal egyaránt (Gómez-Baggethun et al. 2009).

Krutilla publikációja óta (1967 – a gazdasági értékről), a gazdasági érték használattal összefüggő és használattal nem összefüggő értékrészekre oszlott meg, majd „megszületett” az úgynevezett Teljes Gazdasági Érték fogalma (Heal et al. 2005).

2003-ban a *Millennium Ecosystem Assessment* (továbbiakban: MA) nemzetközi szintézis során a résztvevő felek megállapodtak abban, hogy az ökoszisztéma szolgáltatásokkal napi szinten foglalkozni kell. A szintézis során meghatározásra került 24 db ökoszisztéma szolgáltatás, mely tartalmát tekintve csupán 4 (!) mutat javulást, 15 szolgáltatás súlyosan hanyatlik, míg 5 ökoszisztéma szolgáltatás állapotát tekintve stabilitást mutat összességében, habár a világ egyes részein romló az állapotuk (MA 2003, 6-19. o.).

A 2000-es évektől kezdve az ökológiai szolgáltatások mindinkább előtérbe kerültek a gazdasági döntéshozatalon át egészen a széles körben elterjedt piaci alapú eszközök fenntartásáig, majd így, ennek logikájára született meg a Payments for Ecosystem Services (PES – ökoszisztéma szolgáltatások fizetési) rendszere (Wunder 2005).

3. Ökoszisztéma szolgáltatások a közpolitikában

Az ökoszisztéma szolgáltatások fogalma a 21. század terméke. Kialakulását tekintve 1970-ben született egy természettudományos tanulmány (Study of Critical Environmental Problems), amely már rendszerezte, kategorizálta és összefoglalta az ökoszisztémák működése által nyújtott szolgáltatásokat (Mooney–Ehrlich 1997). Ugyanebben az időszakban látott napvilágot az első részletes ökoszisztéma szolgáltatások tipológia is (Westman 1977, Ehrlich–Ehrlich 1981). Ekkor még csak egy szűk fogalmi meghatározás létezett: célját a biodiverzitás-megőrzés társadalmi elfogadottságának elősegítéseként, a társadalom és a döntéshozók tudatosságának növeléseként határozták meg (Gómez-Baggethun–de Groot 2010).

A közpolitikai döntéshozatal azonban felfigyelt a fogalom szükségességére, a környezet fontossága és a különböző környezeti problémák nem csak a köztudatba, hanem a nemzetközi szervezetek fókuszába is bekerült. Az USA-ban 1991-ben a *Környezetvédelmi Ügynökség* (Environmental Protection Agency, EPA) megbízásából interdiszciplináris párbeszéd vette kezdetét az ökoszisztéma szolgáltatások értékelésének politikai döntéshozatalban való hasznosításáról (Bingham et al. 1995), majd az ezredforduló után a Millenniumi Ökoszisztéma Becslés (Millennium Ecosystem Assessment) globális szintre terjesztette ki ugyanennek a kérdésnek a

vizsgálatát (MA 2003, 2005). A fogalmat több tudományterület kezdte el használni és értelmezni, ennek tudható be, hogy mind a természet-, mind pedig a társadalomtudományok az ökoszisztéma szolgáltatások kutatásában és értékelésében egyaránt fontos szerepet kezdtek el betölteni.

Az ökoszisztéma szolgáltatások azért is fontosak, mert a közpolitikai és egyéni döntéshozók figyelmét felhívhatja arra, hogy cselekedeteik sokszor aláássák a létfontosságú szolgáltatások fenntartását. Ennek következtében feltételezhetjük, hogy valamennyi cselekvő – azaz mind a politikai döntéshozatal, mind pedig az egyéni cselekvők – esetén egy proaktív cselekvésre buzdíthat. Ez a gondolatmenet az MA-t követő *TEEB* (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, magyarul az Ökoszisztémák és a Biodiverzitás Közgazdaságtana; hasonlóan globális keretek között működik, mint a MA) projektben is visszaköszönt. A *TEEB*³ konkrét akciókat fogalmazott meg a biodiverzitás és az ökoszisztéma szolgáltatások megőrzésére és javaslatokat tett az ökoszisztéma szolgáltatások közpolitikai döntéshozatalba való beépítésére nemzetközi, országos (Ten Brink 2011), regionális és helyi szinten egyaránt (Wittmer–Gundimeda 2012).

Az ökoszisztéma szolgáltatások fogalma megjelenésétől kezdve számos fontos állomáson ment keresztül, mire napjainkban eljutott odáig, hogy a döntéshozatalba is bekerüljön (2. ábra).

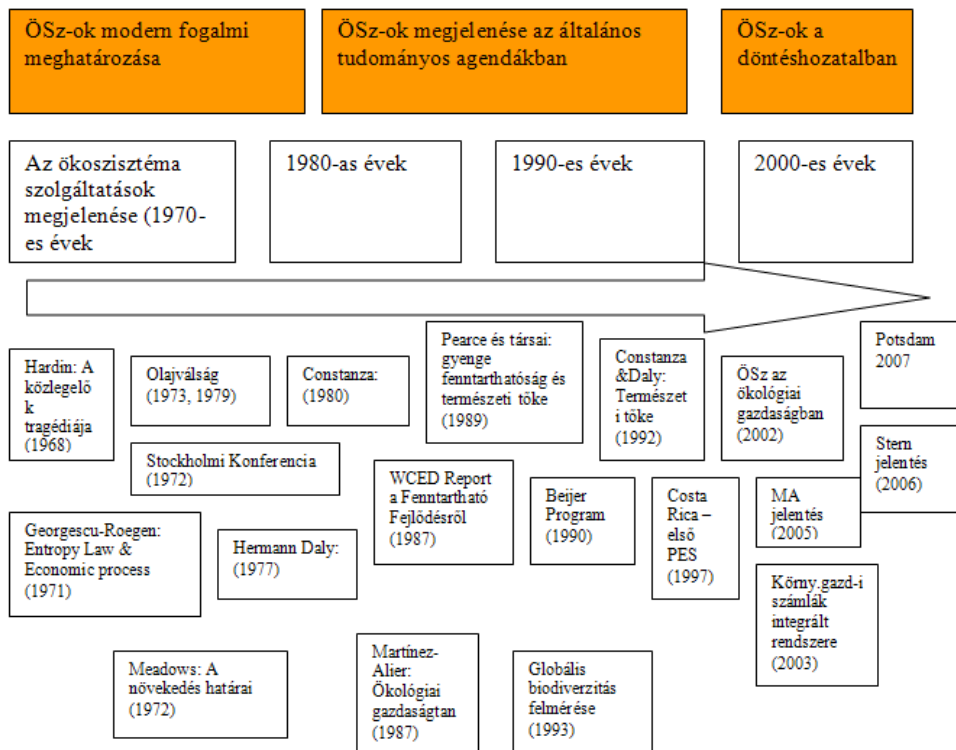
A 2000-es évektől megfigyelhető az ökoszisztéma szolgáltatások fogalmának beépülése a közpolitikába. Példaként említendő globális szinten a *Biológiai Sokféleség Egyezmény* (Convention on Biological Diversity) 10. Részes Felek Találkozóján (COP 10 Nagoya (Japán) 2010) született megállapodás. Ennek során a résztvevők három célkitűzése expliciten megfogalmazza az ökoszisztéma szolgáltatások fontosságát és elismeri a tudomány és a döntéshozás együttműködését megcélzó kormányközi platform, az *IPBES*⁴ (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Nemzetközi Tudományos-Politikai Platform a Biodiverzitás és Ökoszisztéma szolgáltatásokért) megalakulását. Európai Unió szinten fontos kiemelni a 2020-ig szóló *Biodiverzitás Stratégiát* (Biodiversity Strategy⁵), amelynek második célkitűzése az ökoszisztémák és szolgáltatásaik fenntartása és helyreállítása.

³ <http://www.teebweb.org/>.

⁴ www.ipbes.net/.

⁵ <http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/2020.htm>.

2. ábra Az ökoszisztéma szolgáltatások történetének főbb állomásai



Forrás: Saját szerkesztés Gómez-Baggethun et al. (2009) alapján

Fontos megemlíteni a *Natura 2000*⁶ hálózatot, amely az ökoszisztéma szolgáltatások fenntartását lehetővé tevő gazdálkodási gyakorlat vonatkozásában, egyfajta pénzügyi ösztönzőként működik adott kompenzációs sémákon keresztül. Országok szintjén számos példája létezik az ökoszisztéma szolgáltatások fogalmának beépülésére a politikai életben. Nagy-Britannia élen jár mind az EU-n belül, mind pedig világszinten abban, hogy az ökoszisztéma szolgáltatások döntéshozatalba történő beépülése minél jobban megvalósuljon. Az országos szintű ökoszisztéma értékelés (UK National Ecosystem Assessment) keretében felmérték Nagy-Britanniában és Walesben is a különböző ökoszisztémák által nyújtott hasznok értékességét is, ezek

⁶ <http://www.termeszetvedelem.hu/termeszetvedelmi-celkituzesek-prioritasok-natura-2000-teruleteken>.

alapján megalkották azt a közgazdasági keretrendszert, amelyben megtervezhetők és bevezethetők az ökoszisztéma szolgáltatások piaci ellentételezését biztosító fizetési sémák. Ez lett a Payments for Ecosystem Services, az Ökoszisztéma Szolgáltatásokért történő Fizetések Rendszere (továbbiakban: PES).

4. A Dél-alföldi régió és a PES lehetőségei

A Dél-alföldi régió Operatív Programja a jövőképet akként nevezi meg, hogy a régió váljon a „tudás és egészség” régiójává, melyhez átfogó célként jelenik meg a fenn tartható növekedés biztosítása, a foglalkoztatás bővítése, valamint a területi különbségek kiegyenlítése.

Az operatív program prioritásai a következők:

1. Regionális gazdaságfejlesztés;
2. Turisztikai célú fejlesztések;
3. Közlekedési infrastruktúra fejlesztés;
4. Humán infrastruktúra fejlesztése;
5. Településfejlesztési akciók.

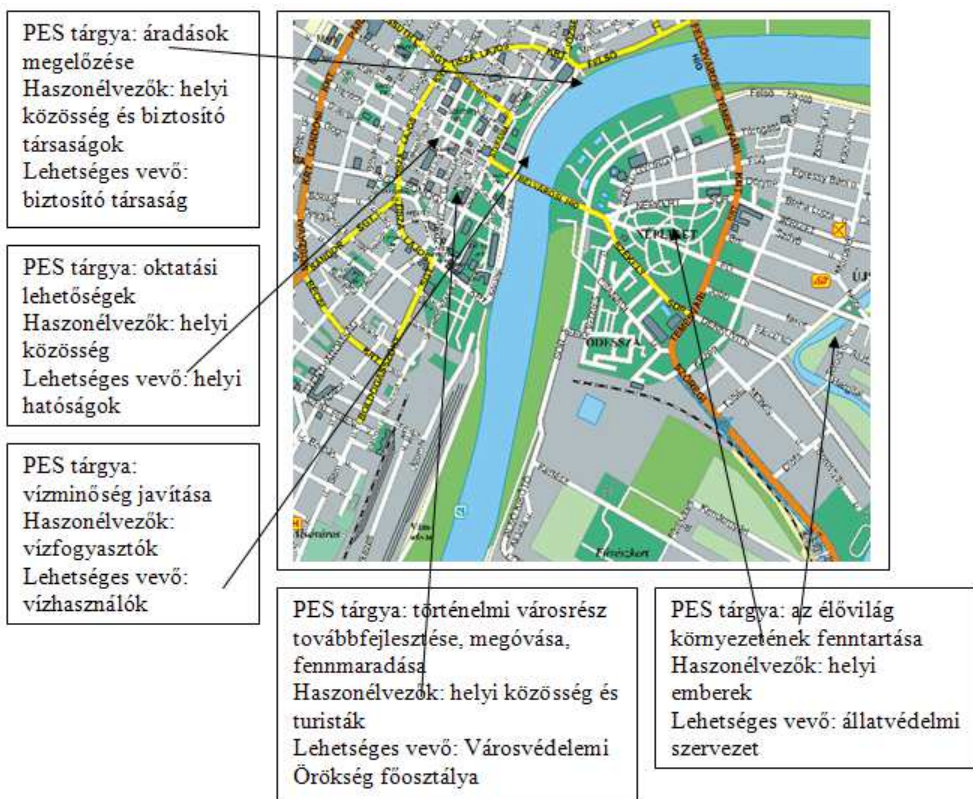
A területi preferenciákon belül a városrehabilitációs akciók a régió városi jogállású településeit érintik. Az integrált fejlesztések a kijelölt, jól körülhatárolt, egybefüggő akcióterületen valósulnak meg, melyre vonatkozóan integrált településfejlesztési stratégia határozza meg az intézkedéseket. A településfejlesztési akciók keretében a következő fejlesztési lehetőségek támogathatóak:

- Kistérségi székhelyek integrált fejlesztése.
- Integrált városfejlesztés a komplex programmal segített leghátrányosabb helyzetű kistérségekben.
- Integrált, szociális jellegű városrehabilitáció.
- *A városi örökség megőrzése és korszerűsítése.*
- *Regionális jelentőségű vízvédelmi intézkedések.*
- Települési hulladéklerakók rekultivációja.
- Belterületi csapadék- és belvíz elvezetés támogatása.
- 2000 lakosegyeneérték alatti települések szennyvízkezelésének fejlesztése.

A településfejlesztési akciók közül a városi örökség megőrzése és korszerűsítése, továbbá a regionális jelentőségű vízvédelmi intézkedések esetében a PES egy opció lehet a célok elérése érdekében.

A térkép Szeged belvárosának egy részét mutatja, különböző PES sémákat alkalmazva, egyes településfejlesztési akciók lehetséges megoldását megjelenítve (3. ábra).

3. ábra Szegeden megvalósítható településfejlesztési akciók a PES segítségével



Forrás: Saját szerkesztés

5. Összegzés

Tanulmányom célja egyrészt az volt, hogy felhívjam a figyelmet az ökoszisztéma szolgáltatások fontosságára. Valamennyi szolgáltatás, funkció már önmagában is rendkívül nélkülözhetetlen elem. A mindenkori környezetpolitika képes lehet arra és meg vannak az eszközei, hogy e funkciók ne lássák a kárát a jelenben végbemenő globális folyamatoknak. Valamit tenni kell, valamit lépni kell, a döntéshozatal fi-

gyelmébe bekerült ezen szolgáltatások megőrzésének és a már degradálódó funkciók visszaállításának lehetősége. De mindez nem elég. Konkrét lépések kellene, akár az állam, a piac vagy a magánemberek cselekvésbe történő bevonásával. A PES egy nemzetközileg már működőképes piacon alapuló eszköz, amelynek hazai gyakorlatba történő beültetésével talán lehetőség nyílna az emberek közti együttműködés kialakítására.

Felhasznált irodalom:

- Bingham, G. – Bingham, G. – Bishop, R. – Brody, M. – Bromley, D. – Clark, E. T. – Cooper, W. – Suter, G. (1995): Issues in ecosystem valuation: improving information for decision making. *Ecological economics*, 14(2), 73-90. o.
- Costanza, R. – Daly, H. E. – Bartholomew, J. A. (1991): Goals, agenda, and policy recommendations for ecological economics. In Costanza, R. (ed.) (1991): *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*. Columbia University Press, New York.
- Constanza, R. – Daly, H. E. (1992): Natural capital and sustainable development. *Conservation Biology*, 6, 37-46. o.
- Ehrlich, P. R. – Ehrlich, A. (1981): *Extinction: the causes and consequences of the disappearance of species*. Random House, New York.
- Georgescu-Roegen, N. (1971): *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Gómez-Baggethun, E. – de Groot, R. – Lomas, P. L. – Montes, C. (2009): The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, DOI: 10.1016/j.ecolecon.2009.11.007.
- Gómez-Baggethun, E. – de Groot, R. (2010): Natural Capital and Ecosystem Services: The Ecological Foundation of Human Society. In Harrison, R. M. – Hester, R. E. (eds): *Issues in Environmental Science and Technology*. Royal Society of Chemistry, Cambridge, 105-121. o. DOI: 10.1039/9781849731058-00105. <http://pubs.rsc.org/en/content/chapter/bk9781849730181-00105/978-1-84973-018->
- Heal, G. M. – Barbier, E. E. – Boyle, K. J. – Covich, A. P. – Gloss, S. P. – Herschner, C. H. – Hoehn, J. P. – Pringle, C. M. – Polasky, S. – Segerson, K. – Shrader-Frechette, K. (2005): *Valueing Ecosystems Services: Toward Better Environmental Decision-making*. National Research Council, Washington D.C.
- Jevons, W. S. (1865): *The Coal Question: an Enquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of our Coal Mines*. Macmillan, London.
- Kelemen E. (2013): Az ökoszisztéma szolgáltatások közösségi részvételen alapuló, ökológiai közgazdaságtani értékelése. *Doktori értekezés*, Gödöllő.
- Krutilla, J. V. (1967): Conservation Reconsidered. *The American Economic Review*, 57(4), 777-786. o.
- Leopold, A. (1949): *A Sand County Almanac*. Oxford University Press, New York.

- Marx, K. (1887): *Capital. A Critique of Political Economy. Volume I, Book One: The Process of Production of Capital*. Progress Publishers, Moscow, USSR. www.marxists.org/archive/marx/works/1867-c1/.
- MA (2003): *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. Island Press, Washington D.C.
- MA (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington D.C.
- Marjainé Sz. Zs. (2005): *A természetvédelemben alkalmazható közgazdasági értékelési módszerek*. A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötete, Budapest.
- Mooney, H. A. – Ehrlich, P. R. (1997): Ecosystem services: a fragmentary history. In Daily, G. C. (ed.): *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Island Press, Washington D.C., 11-19. o.
- Pigou, A. C. (1920): *The Economics of Welfare*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Ropke, I. (2004): The early history of modern ecological economics. *Ecological Economics*, 50, 293-314. o.
- Say, J. B. (1829): *Cours complet d'économie politique pratique*. Chez Rapylli, Paris.
- Solow, R. M. (1974): The economics of resources or the resources of economics. *American Economic Review*, 64(2), 1-14. o.
- Ten Brink, P. (2011): *The economics of ecosystems and biodiversity in national and international policy making*. Routledge, London.
- Westman, W. E. (1977): How much are nature's services worth? *Science*, 197(4307), 960. o.
- Wittmer, H. – Gundimeda, H. (eds) (2012): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in Local and Regional Policy and Management*. Routledge, London.
- Wunder, S. (2005): *Payments for environmental services: Some nuts and bolts*. Center for International Forestry Research Occasional, Paper No. 42. www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf.