

Ellátó szolgáltatás becslése a hortobágyi pusztán

Csengeri Erzsébet¹ és Nótári Krisztina²

¹ Szent István Egyetem, Gazdasági Agrár és Egészségtudományi Kar,
Környezettudományi Intézet 5540 Szarvas, Szabadság út 1-3
e-mail: csengeri.erzsebet@vkk.szie.hu

² Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar,
Növényteni és Természetvédelmi Intézet, 9400 Sopron Ady Endre u. 5

Összefoglaló: Az ökoszisztéma szolgáltatások vizsgálata pontosabb információt nyújt számunkra a haszonvételek értékeiről, az esetlegesen bennünk végbement változásokról. A vizsgálat kilenc település (Balmazújváros, Egyek, Hortobágy, Nádudvar, Nagyhegyes, Nagyiván, Tiszacsege, Tiszafüred, Újszentmargita) közigazgatási határa által körbezárt pusztára vonatkozik. Az ellátó szolgáltatások becslése során sor kerül az élelmiszerellátás, a fa- rostanyagok és a biológiai alapanyagok vizsgálatára. A becslés alapja statisztikai adatok begyűjtésével kezdődik, mely kiegészül a jelenleg termelésben tevékenykedő szakemberekkel készített mélyinterjú során gyűjtött adatokkal. A statisztikai adatsorok változásából arra következtethetünk, hogy a természetes területek jelentős részét használatba vették (a vetésterületek növekedése), a használati módok vizsgálatánál változások állapíthatók meg. Összességében kirajzolódnak azok a haszonvételek, folyamatosan fennmaradtak, és jelenleg is haszonvételek szolgáltatnak az itt élő emberek számára.

Kulcsszavak: ökoszisztéma szolgáltatás becslése, környezeti haszonvétel, élelmiszerellátás, emberi jólét.

Bevezetés

A világon minden ember a komplex ökoszisztémától és annak szolgáltatása-
itól függ. Az elmúlt 50 év alatt az emberiség gyorsabban változtatta meg az öko-
szisztémát, mint azt a korábbi időszakokban tette. Nőtt az igény az élelmiszer,
az élelmiszer az ivóvíz a fa- és rostanyagok, valamint az üzemanyagok tekinte-
tében. Ezek a változások hozzájárulnak az emberi jólét és a gazdaság fejlődésé-
hez. Az ökoszisztéma szolgáltatás iránti igény növekedésével a szolgáltatások 60
%-a károsodott valamilyen mértékben (MEA 2005, Török 2009).

A Hortobágyi pusztá arculata, még mindig magán hordja azon beavatkozások sebeit, melyeket „optimális” hasznosítása során kapott. Ezeket a gazdasági szempontból gyorsan felfutó eredményes éveket a Hortobágyi Nemzeti Park megalapítása (területek kivonása a mezőgazdasági termelésből), és a rendszer-váltást követő privatizáció korlátozta. Az intenzív gazdálkodás eredményeként bekövetkezett természeti erőforrások gyors kimerülése arra sarkalta a kutatók, irányítók társaságát, hogy a pusztá optimális hasznosítását vizsgálják. Az egymásra épülő tanulmányok megállapították (Bíró 1928, Surányi 1987, Szilágyi 1995, Újlaki 1974, Veress *et al.* 2000), hogy hosszútávon csak a fenntartható gazdálkodási formák maradtak meg e vidéken, melyek ma az itt élő emberek megélhetését, jólétét biztosítják.

Módszerek

A terület tájhasználat-váltás során bekövetkezett változásokat az ökoszisztéma szolgáltatások módszertanának segítségével állapítjuk meg. A módszertan elvi keretében szerepel az a megállapítás, mely szerint az ökoszisztémák és szolgáltatásaik, valamint a társadalmi jólét között egymást szorosan befolyásoló kölcsönhatás áll fent. A kölcsönhatás során az emberi tevékenység hatására végbement változások leírására, a változás hatására emberi életminőségben végbement változások feltárására vállalkozik. Ehhez számos kutatási eredmény szintetizálását végzi, melyből a globális régiók jelenlegi ökológiai állapotát, majd négy foratókönyv alapján a lehetséges jövőképeket állapítja meg.

Az értékelés eltérő a tudományterületek vonatkozásában. A neoklasszikus közgazdaságtan emberi preferenciákból indul ki, és a természeti értékeket pénzben értékeli. Ilyen módszerek a költség alapú értékelés módszerek, kinyilvánított preferencia módszerek, feltárt preferencia eljárások, haszon átvitel módszer. Ezek, hogy az ökoszisztéma szolgáltatások, nem piaci javak, továbbá az emberek az életfeltételeiket leginkább befolyásoló tényezőket veszik figyelembe, így nem számol az ökoszisztéma egyéb alkotóival Marjainé (2005). Az ökológiai közgazdaságtan nem monetáris formában törekszik a társadalom a gazdaság és a természet kapcsolatának feltárására, természetes mértékegységben igyekszik leírni a változásokat Marjainé (1999).

Jelen vizsgálatban az emberi tevékenység hatásának megállapítását a Központi Statisztikai Hivatal természeti erőforrások (talaj, víz) használatára fenntartott adatsorait használjuk. A területen napjainkban gazdálkodókkal (természeti

erőforrásokat használókkal) kérdőíves megkérdezést végeztünk. Témacsoportonként a megkérdezettek száma változó. Tíz fő mezőgazdasági tevékenységet folytató, kilenc fő halgazdálkodással foglalkozó, három vadgazdálkodással foglalkozó, két nádgazdálkodással foglalkozó, és egy gyógynövénygyűjtésével foglalkozó, cégvezetők. Az adatsorokból megállapítjuk a változás irányát, a természeti erőforrások jelenlegi állapotát, információt kapunk az erőforrások változékonyságáról, reziliencia-ról (rugalmasságáról), illetve az időközben végbement ökoszisztéma szolgáltatások közötti váltásról.

Eredmények

Növényi termékek

A Hortobágyi puszta legeltetéses használatától a török hódoltságtól 1541-től állnak rendelkezésünkre írásos emlékek Ecsedi (1931). Az 1960-sa években a Hortobágyi Állami Gazdaság irányítja a gazdálkodást. A megkérdezettek közül néhányan ekkor kezdenek tevékenykedni, de a pontosabb adatok közlésére ők is a statisztikai adatokra hivatkoznak. Így a növényi termékek elemzése a KSH statisztikai adatain nyugszik. A kiértékelés során megjelenítjük azokat a véleményeket, melyek egybehangzóak voltak a megkérdezetteknél. A növényi termékek elemzésénél a következő kategóriákat vizsgáljuk: szántó területek, kert, rét- és legelőterületek.

A szántóterületek statisztikai adatait elemezve két szakaszban tapasztaltunk növekedést egyszer az 1890 évek végétől az 1900-en évek elejéig (32%-os növekedés), majd az 1930-as évek közepétől 1960-ig (40%-os növekedés). Az 1970 évektől mutatnak az adatok rohamos csökkenést, melyek a kezdeti gazdálkodási területet 9000 hektárral haladják meg. (1. függelék). A megkérdezettek szerint az időközben végbement terület csökkenések a következőkkel magyarázhatók: a talajadottságok alacsony minőségével, a gazdálkodási irányítási szerkezet változása változásával, Hortobágy, mint önálló közigazgatási egység megjelenésével, a Nemzeti Park megalakulásával.

A kertes gazdálkodások a megkérdezettek szerint család kiegészítő megélhetését biztosítják. A statisztikai adatokat vizsgálva erős növekedést mutatnak főként az 1935 és 1966-os időszakban (ahol megtriplázódnak a kertes területek), ennek oka, a települések fejlődése, kertes házak számának gyarapodása, továbbá a keres területek statisztikai szempontból történő megítélésének változása.

A keretes gazdálkodás 2000-es évi területi adatai az 1895-ös adatok értékei alá süllyednek (2. függelék). A megkérdezettek szerint a kertes területek csökkenése a települések előregedésével, a tanyás rendszerek megszűnésével magyarázható.

A rét- és legelőterületek fontos állomásai a vizsgálatnak. A statisztikai adatokat vizsgálva már az 1895-ös évtől csökkenést tapasztalunk, ami várhatóan a szántó területek növekedésében jelentkezik. Ezt még két alkalommal tapasztaltuk az adatok vizsgálatánál 1966 és 1972 között, majd 1984 és 2000 között. Összességében a rét- és legelőterületek közel fele nem látja már el korábbi funkcióját (3. függelék).

Állati termékek

Hortobágy legfejlettebb ágazatának a legeltetési állattartás számít. Írásos adatokat a statisztikai gyűjtést megelőzően az 1800 évek közepétől találunk (Ecsedi 1931, Kovács & Salamon 1976, Szeifert 1969) munkáiban. Az állatlétszámi adatokból a legelők eltartó képességére, rugalmasságára, rezilienciára következtethetünk. A gazdálkodás elsődleges szempontja az áru- és profittermelés. A megkérdezettek itt is a statisztikai adatokra támaszkodnak és véleményezik a létszámok alakulását.

A vizsgálat során a főbb tenyésztett állatok adatainak elemzését végezzük, úgymint juh, baromfi szarvasmarha, ló és sertés. Ezen állatok összlétszámának elemzése során megállapítható, hogy az adatok erős fluktuációt mutatnak. A mélyinterjúkból kiderül, hogy ennek kiváltó tényezője egyrészt környezeti változások során (pl.: árvíz után visszamaradó belvizek, hideg telek) fellépő betegségek, másrészt emberi beavatkozások káros következményei (túllegeltetés, zsúfoltság miatt fellépő betegségek).

A juhtenyésztés első helyen szerepel, mivel a gyengébb hozamú legelőterületek juh tartására a leginkább alkalmas. A vizsgált időszakban az 1895 évi juhállomány 68%-a marad fenn (4 függelék). A baromfitenyésztés korai szakasza kisüzemi és háztáji formát képviselt Hortobágyon. Ecsedi (1935) munkásságában olvashatunk arról, hogy a vízi vadak tojásgyűjtése, néha háztáji, vadkacsatenyésztés céljával történt. A nagyüzemi forma az állami gazdaságok létrejöttéhez köthető, és főként a gyors pénzügyi megtérülés motiválta. A baromfiállomány 6,95%-os növekedést mutat a vizsgált időszakban (5. függelék). A szarvasmarha tenyésztési adatainak változása hasonlóságot mutat a juhtenyésztéssel, de összességében pozitívan fejlődik és 1,3%-os növekedést mutat a vizsgált adatok

alaján (6. függelék). A ménes meglétéről már az 1700-as évekből maradtak fenn feljegyzések Szeifert (1969). Az adatokat vizsgálva a 2000-es évek mindössze 12%-át képviselik az 1895-ös év adatainak (7. függelék). A sertésstenyésztés a régmúlt időben a legelő sertésfajtákra korlátozódik, majd ezekből tenyésztették ki a ma ismert mangalicát Kovács & Salamon (1976). Gyorsan fejlődő ágazat már 1962-ben megháromszorozódott, a 2000-es évben az ágazat a kiindulási állatlétszámhoz viszonyítva 3,8-szor nagyobb (8. függelék). Az összes állatlétszámot vizsgálva közel 200 000 – egyeddel nagyobb állatlétszámot tart el ma a Hortobágyi puszta, mint 1895-ben.

Halászat, halgazdálkodás

Kolozsváry (1928) munkásságában találunk hivatkozást arra, hogy ugyanúgy, mint az állattenyésztés a halászat és termékei Európaszerte ismertek voltak, az ország egyik legnagyobb gazdasági értékeként szerepelt. Ennek emlékét őrzik ma is a Csurkás fenék, Halas-, Compó laposok.

A halászat-, halgazdálkodásban végbement változások elemzését kizárólag a mélyinterjú során kapott eredményekből végeztük. A mélyinterjúból a következő két tényezőt elemeljük ki: területi adatok változása és a lehalászott hal mennyiségi változása. A halgazdálkodás területi adatai az 1962-es évtől realizálhatók. A halastavak az 1980-as évre érik el maximális kiterjedésüket. Ezt követő területi csökkenés a nem megfelelő tervezés és a nád előretörésének eredménye (9. függelék). A halászati területi adatok az 1975-ös évtől állnak rendelkezésre és a keleti főcsatorna vizsgált területére eső szakaszára vonatkozik. A területi változás itt is egy növekedési, majd egy csökkenési tendenciát mutat. A csökkenés oka a felszíni vizek magántulajdonba (egyesületek) való kivitele. A lehalászott halgazdálkodási adatokból megállapíthatjuk, a folyamatos produkciónövekedést. Az utolsó 20 évben lassú produkciócsökkenést tapasztalunk (10. függelék). A halászati adatok az utóbbi tíz év adatsora alapján csökkenő tendenciát mutat, sőt egy-egy halfaj eltűnését (11. függelék). Az ilyen vizes területek ökoszisztéma szolgáltatása jelentetik a legnagyobb haszonvételt, ezen keresztül az itt élők jólétének megalapozói Oláh (2002).

Biológiai alapanyagok

A biológia alapanyagok tárgyalásánál az ökoszisztéma szolgáltatás a következőket tárgyalja, alapanyag tekintetében, gyógyszeripari, növényvédelmi,

kozmetikai, kertészeti, képzőművészeti építőipari alapanyagok. A vizsgálat céljából a gyógyszeripari és kozmetikai csoportot emeltük ki, ezt a vizsgált terület gyógynövényeire alapoztuk. A vizsgálat mélyinterjú módszerével készült. Eredményként 17 gyógyhatású növény listáját állítottuk össze, melyeket gyógyszeripari illetve kozmetikai felhasználásra fordítanak (12. függelék). A gyógynövények területi kiterjedése általánosan 20% - 50%-os csökkenést mutat. Említést kell tenni a sziki üröm (*Artemisia santonicum*), és a bojtorján (*Articum lappa*) gyógynövényekről, melyeket az eltűnőben lévő fajok közé soroltak a mélyinterjú során.

Fa, rost, üzemanyag ellátás

E csoporton belül az erdő- és nádas területek változását vizsgáljuk. Az elemzés statisztikai adatokra alapozott. A szakirodalmi források „erdős-lápos” területről számolnak be, melyet a Tisza rendszeres áradása tartott fenn Kovács & Salamon (1976). Hortobágy erdősültségének megítélése körül napjaink kutatóinak véleménye megosztó. Beavatkozások az 1920-as években kezdődtek az erdőtelepítési programokkal, melyek 1962-re érik el legnagyobb kiterjedésüket. A telepítések csupán 13%-a maradt fenn, mára Hortobágy az ország legkevesebb erdősült területe, az erdős területek 2% borítást mutatnak (13. függelék).

Nádas területekben Hortobágy és Nádudvar bővelkedik a leginkább. Az 1970-es évektől iparszerű nádgazdálkodás jön létre, melyben a megtermelt nád feldolgozását helyben a Hortobágyi – Halastói Nádfeldolgozó Üzemben végzik Kovács & Salamon (1976). Mára a nádgazdálkodást néhány kisebb vállalkozás tartja fenn. A nádas területek aránya a vizsgált évek alatt eredeti területük 8%-ára zsugorodtak összességében (14. függelék).

Értékelés

A kapott eredményeket egy összefoglaló táblázatban mutatjuk be, ahol a változás irányát illetve annak arányait érzékeltetjük. A táblázat eredményei könnyen összevethetők a Millenniumi Ökoszisztéma Szolgáltatás jelentésében szereplő táblázattal, amely alapján az ökoszisztémák globális állapotát jellemzik MEA (2005).

Az élelmiszer előállításra rendelkezésre álló területek (szántó területek, kert, rét, legelő) eltérő módon változnak. A szántó területek növekednek (bár a 2000-es

1.táblázat. Élelmiszer ellátás változási tendenciái 1895-2000 között (Hortobágy, 2011)

| Ellátó szolgáltatás | Változási tendencia | Tendencia értéke |
|--------------------------|---------------------|--|
| Növényi termékek | | |
| Szántó | + | lassú terület növekedés |
| Kert | - | lassú terület- és produkciócsökkenés |
| Rét, legelő | --- | erőteljes terület- és produkcióvesztés |
| Nem művelhető | +/- | változó növekedési és csökkenési értékek |
| Összes terület | - | lassú területvesztés |
| Állati termékek | | |
| Állatállomány alakulása | | |
| Juh | -- | jelentős produkciócsökkenés |
| Baromfi | +++ | erőteljes produkciónövekedés |
| Szarvasmarha | + | lassú produkciónövekedés |
| Ló | --- | erőteljes produkciócsökkenés |
| Sertés | ++ | jelentős produkciónövekedés |
| Tógazdálkodás | | |
| Területi változás | - | lassú terület csökkenés |
| Lehalászott húsmennyiség | ++ | jelentős produkciónövekedés |
| Ponty | --- | erőteljes produkciócsökkenés |
| Busa | -- | jelentős produkciócsökkenés |
| Amur | ++ | jelentős produkciónövekedés |
| Ragadozó hal | ++ | jelentős produkciónövekedés |
| Vadhal | +++ | erőteljes produkciónövekedés |
| Halászat | | |
| Területi változás | - | lassú terület csökkenés |
| Lehalászott halállomány | -- | jelentős produkciócsökkenés |

adatok töredékei az 1962-es adatoknak) a kertes gazdálkodási területek valamint a rét- és legelőterületek jelentős területcsökkenést mutatnak. Így összességében ez a csoport lassú csökkenéssel jellemezhető. A globális folyamatok a növényi termékek esetén terület- és produkciónövekedést mutatnak MEA (2005), tehát az általunk vizsgált terület eltérést mutat a globális tendenciához képest. Az élelmiszerellátás egyéb kategóriái megegyezik a globális jelentés eredményeivel. Így az állati termékek tekintetében (juh, baromfi, szarvasmarha, ló, sertés) a vizsgált terület eredményei megegyeznek a globális jelentéssel, a folyamatos produkciónövekedést mutat. A természetes vízi halászati adatok csökkenő produkciót, a halgazdálkodási adatok jelentős produkciónövekedést mutatnak.

A fa és rostanyagok csoporton belül a globális jelentés regionális különbségeket állapít meg, egyik régióban csökkenő máshol növekvő produkciót állapít meg. A vizsgálat ilyen szempontból homogén területre vonatkozik. A vizsgálat során a fa illetve nád tekintetében is csökkenő produkciót állapítottunk meg (2. táblázat).

2. táblázat. Fa- és rostanyagellátás változási tendenciája 1895-2000 között (Hortobágy, 2011).

| | Változási tendencia | Tendencia értéke |
|-----------------------|---------------------|---|
| Erdőterületek | | |
| Természetes területek | --- | erőteljes produkciócsökkenés |
| Telepített területek | --- | erőteljes produkciócsökkenés |
| Rostanyagok | | |
| Nád | --- | erőteljes produkciócsökkenés |
| Len | * | nem számottevő produkció |
| Kender | ++/-- | jelentős terület- és produkciónövekedés, majd vesztes |

3. táblázat. Biológiai alapanyagok változása 1970-2010 között (Hortobágy, 2011).

| | Változási tendencia | Tendencia értéke |
|---------------------------------|---------------------|----------------------------|
| Gyógyszeripari alapanyag | -- | jelentős produkcióvesztés |
| Természetes növényi gyógyszerek | -- | jelentős produkcióvesztés |
| Kozmetikai alapanyag | -- | jelentős produkcióvesztés |
| Kézműves alapanyag | --- | erőteljes produkcióvesztés |
| Agro-biodiverzitás | -- | jelentős produkcióvesztés |
| Védett területek | ++ | jelentős területnövekedés |

A biológiai alapanyagok (gyógyászati, és kozmetikai alapanyagok) csökkenő produkciót mutatnak. A mélyinterjú során eltűnőben lévő fajokra is fény derült (3. táblázat). A globális jelentésben tényleges kihalásról, és az erőforrás túlzott mértékű használatáról olvashatunk.

A továbbiakban néhány következtetést vonunk le a szolgáltatások változásából. A következtetés alapfeltevése, hogy az egyik szolgáltatás csökkenése hozzájárul egy másik szolgáltatás erősödéséhez.

A növényi termékek területi csökkenése hozzájárul a biológiai alapanyagok területének növekedéséhez, gyógynövények területfoglalásán keresztül. Támogathat egy másik szolgáltatás típusát, ebben az esetben „átváltásról” van szó. A termelés alól kivett területek elsősorban elgazosodnak, a másodlagos vegetáció negatív hatású, viszont hozzájárul a szabályzó szolgáltatások közül a levegő minőség-, víz, erózió, kártevő szabályozási szolgáltatáshoz.

A nádas területek csökkenő területei az ellátási szolgáltatás a más területeit erősítheti: alapanyag ellátás, genetikai erőforrás, vadon élő állatvilág, illetve a tőlük származó haszonvételek. A nádas területek csökkenése közvetlenül hozzájárul a természetes vizek öntisztulási lehetőségéhez, illetve a többletvíz (belvíz, esetleges árvíz) befogadó képesség is romlik.

A vizsgálat eredményeként megállapíthatjuk, hogy az ökoszisztéma szolgáltatások változási tendenciái hasonlóan alakulnak a Millenniumi Ökoszisztéma Szolgáltatás jelentésében foglaltakkal. Míg a jelentés globális régiókról készítette a felmérést, addig mi egy lokális területet vizsgálunk, a szolgáltatások nem teljes skáláján. Ahhoz, hogy a jelentésben foglalt forgatókönyvek alapján a terület jövőképét felvázolhassuk további részletes vizsgálatot kell végezzünk a fennmaradó szolgáltatások esetében.

Irodalomjegyzék

- Bíró, J. (1928): A Hortobágy pusztja jobb hasznosítása. – *Debreceni Szemle II.* 8: 462–490.
- Ecsedi, I. (1931): *A Hortobágyi Intézőbizottság története*. Deutsch Nyomda, Debrecen
- Ecsedi, I. (1935): Népies vadfogás és vadászat a debreceni határban és a Tiszántúlon. – *Déri Múzeum Közleményei* 3. Debrecen
- Kolozsváry, L. (1928): *Tiszavölgyi halászat és település*. Budapest 50 pp
- Kovács, G. & Salamon, F. (szerk.) (1976): *Hortobágy: A nomád pusztától a nemzeti parkig*. Natura kiadó, Budapest 351 pp.
- Marjainé Dr. Szerényi, Zs. (1999): Megfizethető-e a megfizethetetlen? – A természet pénzbeli értékeléséről az ökológiai közgazdaságtan és egy hazai felmérés tükrében. – *Kovács III. évf.* 3: 188–198.
- Marjainé Dr. Szerényi, Zs. (2005): *A természetvédelemben alkalmazható közgazdasági értékelési módszerek*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, 155 pp.
- MEA - Millennium Ecosystem Assessment (2005): *Ecosystems and Human Well-being*. Synthesis. World Resource Institute, Island Press, Washington, DC
- Oláh, J. (2002): Természetes folyógazdálkodás. Ártéri erőforrások és haszonvételek. – *Magyar Tudomány* 9: 1219–1226.
- Surányi, B. (1987): Hortobágy hasznosításának kérdése XIX-XX században. – *Déri Múzeum évkönyve* 97–127.
- Szeifert, I. (1969): *Hortobágyi Állami Gazdaság*. Hajdú-Bihar Megyei Lapkiadó Vállalat, Debrecen.
- Szilágyi, G. (1995): Elképzelések a Hortobágy hasznosításáról a kultúrmérnöki hivatal irattárának tükrében (1898-1944) – *Hajdú Bihar Megyei Irattár évkönyve XXII*, Debrecen 99–116.

- Török, K. (2009): A Föld ökológiai állapota és perspektívái (a Millenium Ecosystem Assessment alapján). – *Magyar Tudomány* **170**(1): 48–53.
- Újlaky, Zs. (1974): Hortobágy hasznosításának problémái a XIX század első felében. – *Műveltség és Hagyomány* **15–16**(1972–72): 341–365
- Veress, L., Aradi, Cs. & Dunka, B. (2000): A Hortobágy hasznosítása. – *Magyar Tudomány* **12**: 4–8.

Függelék:

- Függelék 1: Szántóterületek változása (Hortobágy, 2011)
- Függelék 2: Kert területi változása (Hortobágy, 2011)
- Függelék 3: Rét- és legelőterületek változása (Hortobágy, 2011)
- Függelék 4: Juhlétszám alakulása (Hortobágy, 2011)
- Függelék 5: Baromfilétszám változása (Hortobágy, 2011)
- Függelék 6: Szarvasmarha létszámának változása (Hortobágy, 2011)
- Függelék 7: Lóállomány alakulása (Hortobágy, 2011)
- Függelék 8: Sertésállomány alakulása (Hortobágy, 2011)
- Függelék 9: Tógazdálkodás területi változása (Hortobágy, 2011)
- Függelék 10: Tógazdálkodásból lehalászott halállománya (Hortobágy, 2011)
- Függelék 11: Természetes vizek halfogása (Hortobágy, 2011)
- Függelék 12: A vizsgált terület gyógyhatású növényeinek listája (Hortobágy, 2011)
- Függelék 13: Erdőterületek alakulása (Hortobágy, 2011)
- Függelék 14: Nádas területek alakulása (Hortobágy, 2011)

Estimation of care services on the Hortobágy Puszta

Erzsébet Csengeri¹ and Krisztina Nótári²

¹ *Szent István Egyetem, Gazdasági Agrár és Egészségtudományi Kar Környezettudományi Intézet 5540 Szarvas, Szabadság út 1-3
e-mail: csengeri.erzsebet@vkk.szie.hu*

² *Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar,
Növénytani és Természetvédelmi Intézet
9400 Sopron Ady Endre u. 5*

The Hortobágy lick land on the face of it can't give momentous benefit for those people who lives there. On closer examination it can afford some special increments what other diverse land hasn't. The object of this measuring is guessing the provider services, whereby can demonstrate the decline and changing of ecosystem services. The examined land is located among administrative borderlines of 9 settlements (Balmazújváros, Egyek, Hortobágy, Nádudvar, Nagyhegyes, Nagyiván, Tiszacsege, Tiszafüred, Újszentmargita). This monitoring examined provisioning ecosystem services, the changing of crops, livestock, fishing, timbers and genetic resources. This basic research based on statistic items and sentiments of agricultural expert.

Keywords: estimates for ecosystem services, environmental benefit reception, food supply, human well-being.