



**MAGYAR  
FÖLDRAJZI NAPOK  
2016**



**EGER , 2016. AUGUSZTUS 25–27.**

# **KONFERENCIAKÖTET**

**VIII. MAGYAR FÖLDRAJZI KONFERENCIA**

**XVI. GEOGRÁFUS DOKTORANDUSZOK  
ORSZÁGOS KONFERENCIÁJA**

**OKTATÁS-MÓDSZERTANI ÉS FÖLDRAJZTANÁRI  
KONFERENCIA**



**WWW.FOLDRAJZINAPOK.HU**



**MAGYAR  
FÖLDRAJZI NAPOK  
2016**

# **KONFERENCIAKÖTET**

**VIII. MAGYAR FÖLDRAJZI KONFERENCIA  
XVI. GEOGRÁFUS DOKTORANDUSZOK  
ORSZÁGOS KONFERENCIÁJA  
OKTATÁS-MÓDSZERTANI ÉS FÖLDRAJZTANÁRI  
KONFERENCIA**

**EGER, 2016**



# MAGYAR FÖLDRAJZI NAPOK

## TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG

Elnök: Kertész Ádám

Titkár: Mika János

A bizottság tagjai: Gábris Gyula, Lóczy Dénes,  
Mezősi Gábor, Patkós Csaba, Süli-Zakar István

## SZERVEZŐBIZOTTSÁG

Elnök: Pajtókné Tari Ilona

Titkár: Tóth Antal

A bizottság tagjai: Ruszkai Csaba, Ütőné Visi Judit,  
Mohai Andrea

**RENDEZVÉNYSZERVEZÉS:** Heiling Média Kft.



## ESZTERHÁZY KÁROLY EGYETEM

Cím: 3300 Eger, Eszterházy tér 1.

Honlap: [uni-eszterhazy.hu](http://uni-eszterhazy.hu)



MAGYAR  
FÖLDRAJZI  
TÁRSASÁG

## MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

Cím: 1112 Budapest, Budaörsi út 43-45.

Honlap: [www.foldrajzitarsasag.hu](http://www.foldrajzitarsasag.hu)

E-mail: [info@foldrajzitarsasag.hu](mailto:info@foldrajzitarsasag.hu)



## AGRIA GEOGRÁFIA ALAPÍTVÁNY

Cím: 3300 Eger, Leányka utca 6.

Honlap: [www.agriageografia.hu](http://www.agriageografia.hu)

ISBN 978-615-5297-76-2

Kiadja az Eszterházy Károly Egyetem, a Magyar Földrajzi Társaság és az Agria Geográfia Alapítvány

Szerkesztők: Pajtókné Tari Ilona–Tóth Antal

Technikai szerkesztők: Tóth Antal–Csabai Edina Kitti–Katona Ildikó–Kürti Livia–Rácsi András–Utasi Zoltán

Címlapterv: Heiling Zsolt

Címlapfotó: Szántó György

Copyright © Eszterházy Károly Egyetem © Magyar Földrajzi Társaság © Agria Geográfia Alapítvány

## FÖLDHASZNÁLAT VÁLTOZÁS ÉS TÁJDEGRADÁCIÓ

KERTÉSZ ÁDÁM<sup>1</sup> – PÁLINKÁS MELINDA<sup>2</sup> – TÓTH ADRIENN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Kutatóprofesszor emeritus, MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földrajztudományi Intézet,  
[kertesza@iif.hu](mailto:kertesza@iif.hu)

<sup>2</sup> Tudományos segédmunkatárs, MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földrajztudományi Intézet,  
[mplinka@gmail.com](mailto:mplinka@gmail.com)

<sup>3</sup> Tudományos főmunkatárs, MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földrajztudományi Intézet,  
[toth.adrienn@csfk.mta.hu](mailto:toth.adrienn@csfk.mta.hu)

### Abstract

Land use change and climate change can be considered to be the most important processes of global change. They are strongly interrelated with other global processes like population growth. The change of land use in an area leads to the occurrence of land degradation phenomena very often. Degradation can be understood as the decline of quality. In the case of land degradation the ability of an area to provide high quality ecosystem services is declined. Land cover changes which can be interpreted as land degradation processes are investigated on the basis of the CORINE land cover database, between 1990-2006. Among others the drying out and disappearance of lakes, the occurrence of new construction sites, changing periphery zones into inner zones, increase of industrial, transport and mining areas and the growth of spoil banks belong to the group of unfavourable changes, but first of all deforestation and those changes when the use of a territory turns into a less natural kind of use, e.g. when a natural meadow is transformed to arable land. The changes will be analysed from the aspect of ecosystem services and sustainability. Suggestions will be made about advantageous land use changes in order to support sustainable development. The research was supported by the National Research, Development and Innovation Office (Contract No. 108755) and this support is gratefully acknowledged here.

**Keywords:** land use change, sustainability, ecosystem services, land degradation

### Bevezetés

A földhasználat változása a klímaváltozással együtt a legfontosabb globális változásnak tekinthető. E két folyamat egymással és más globális folyamatokkal, mint például a népesség robbanással szoros kapcsolatban áll. A földhasználat megváltozása gyakran vezet a táj degradációjához. A degradáció egyszerűen fogalmazva annyit jelent, hogy valaminek a minősége romlik. Ez a romlás a tájdegradáció esetében az adott terület azon képességének romlását jelenti, hogy az megfelelő szintű ökoszisztéma javakat és szolgáltatásokat biztosít. A UNEP (1992) meghatározása szerint „a tájdegradáció az erőforrás potenciál csökkenése a tájban ható egy, vagy több folyamat kombinációja által”. JOHNSON, D.L.–LEWIS, L.A. (1995) szerint a tájdegradáció egy terület biológiai produktívjának, vagy hasznosságának, illetve alkalmasint mind a kettőnek a csökkenése az emberi beavatkozás következményeként. Nyilvánvaló, hogy komplex folyamatról van szó és bár az egyes degradációs folyamatoknak sajátos kiváltó okai vannak, mégis elmondható, hogy általában a talaj, a föld minősége és az éghajlat mint természetes, természeti tényezők, valamint az emberi társadalom tevékenysége mint antropogén tényezők valamennyi folyamat közös kiváltó okai.

Korábbi munkáimban (l. pl. KERTÉSZ, Á. 2009) részletesen elemeztem a talajdegradáció és tájdegradáció folyamatait, rámutattam a köztük lévő értelmezési különbségekre. E helyütt azt a nyolc (talaj) degradációs folyamatot említem meg, amelyet az Európai Bizottság (EC 2002) határozott meg. Ezek a következők: (talaj) erózió, szerves anyag tartalom csökkenés, kontamináció, szikesedés, tömörödés, talaj biodiverzitás csökkenés, kérgesedés, földcsuszamlások és árvizek. Geográfus szemmel a földcsuszamlások, pontosabban felszínmozgások többet jelentenek, mint csupán talaj degradációt, az árvizekről nem is

beszélve. Nagyon káros, de elkerülhetetlen folyamat a talajfelszín betapasztása, vagyis a korábban mezőgazdasági területként használt, termékeny földek beépítése épületekkel, utakkal.

A földhasználat és a felszín borítás változása (Land Use and Land Cover Change, a továbbiakban LULCC) a globális változások az egyik legfontosabb hajtó ereje (driver-e), amely az ökoszisztéma szolgáltatásokra, a klímára és az emberi „szférára” jelentős hatással van (FOLEY, J.A. et al. 2005). A LULCC folyamatai egyrészt felgyorsítják, másrészt mértékében és kiterjedésében növelik a tájdegradációt. Az emberi szféra tekintetében megemlítendő, hogy bár a fejlett világ is jelentős szenvedő alanya a degradációnak, a fejlődő világ mégis sokkal nagyobb mértékben érintett. Ennek a mértékbeli különbségnek nem csupán társadalmi, táj menedzsmentben megnyilvánuló okai vannak, hanem természetiek is, hiszen a harmadik világ jelentős részén rossz természeti feltételek nehezítik az egyébként is nehéz életfeltételeket. Csak néhányat említünk: kedvezőtlen, gyakran közel toxikus talaj adottságok, földcsuszamlások, árkos erózió, szélsőséges éghajlati viszonyok, szárazság, gyakori és nagy volumenű árvizek, feliszapolódás stb. Szinte már közhelynek tűnik, hogy a klímaváltozás egyik fontos jelenségeként egyre gyakoribbá és nagyobb amplitúdójúvá váló szélsőséges események fokozzák a sérülékenységet és súlyos társadalmi, gazdasági problémákat is magukkal hoznak, amelyek közül itt most csak a termés, illetve a termelékenység csökkenésére utalunk.

### **A földhasználat változásának vizsgálata**

Ha a földhasználat változását a tájdegradáció szempontjából vizsgáljuk, akkor a következő szempontokat kell figyelembe vennünk.

- (1) A táj leromlását milyen időponthoz képest vizsgáljuk? A közelmúltban a változások – és ez nem csak a földhasználat változásaira vonatkozik – egyre gyorsuló ütemben mennek végbe.
- (2) A kezdő időpont lehet természetesen régebbi is. Elindulhatunk pl. a holocén klíma optimumtól, a múlt század valamely fontos eseményétől, pl. a második világháború végétől, 1945-től.
- (3) Fontos annak meghatározása is, hogy a földhasználat változását milyen szempontból nézzük. Ilyen szempont lehet a természetesség megléte, illetve megváltozása, a gazdasági értékteremtés és természetesen a változásnak a degradációra gyakorolt hatása is.
- (4) A vizsgálat ma térinformatikai módszerekkel történik. Az összehasonításhoz felhasznált alapanyag lehet topográfiai térkép, légi felvétel, vagy űrfelvétel.

### **Földhasználat változás és tájdegradáció**

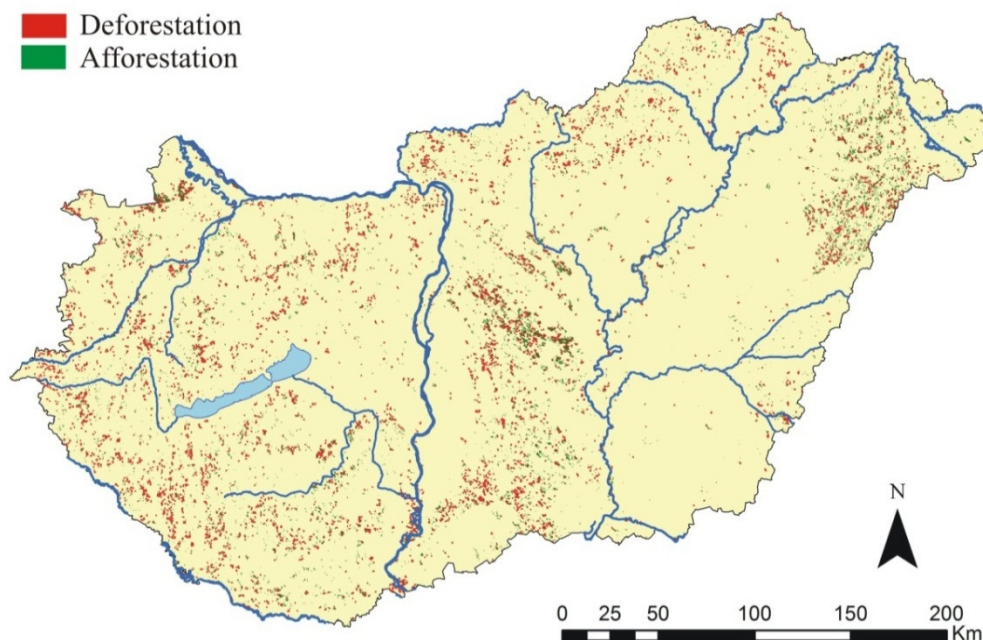
Az alábbiakban néhány példát mutatunk be arra, hogy milyen következményekkel jár a földhasználat megváltozása és ez hogyan kapcsolódik a tájdegradációhoz.

1. A tájdegradációnak felfogható magyarországi felszínborítás változásokat a CORINE adatbázis alapján vizsgáltuk, 1990-2006 között. Ilyen változásoknak tekinthető a tavak kiszáradása és eltűnése (a tófelület csökkenése), a beépítések, a belterületbe vonás, az ipari-, közlekedési bányászati területek, meddőhányók növekedése, a legfontosabb azonban az erdőirtás, illetve azon változások, amelyeknél a földhasználat módja a kevésbé természetesnek tekinthető használat irányába változott – pl. a természetes gyepek szántófölddé alakultak.



A fentebb felsorolt, tájdegradációhoz vezető földhasználat változások közül az egész világon a legfontosabbnak számító változás az új szántóterület iránti igény kielégítése céljából végrehajtott erdőirtás. Az elmúlt idők során folyamatosan felmerült ilyen igény. A középkorban és a korai újkorban a lakosság számát jelentősen csökkentették a különböző járványok, például a pestis járvány. Amint a járvány elmúlt, ismét nőtt a lakosság száma és szükség volt az új termőterületekre, hogy a növekvő élelmiszer igényt ki tudják elégíteni. Kezdetben a mezőgazdasági területek a folyó menti síkságokon voltak, a lakosság számának növekedésével azonban szükség volt új termő területekre és ezért a mezőgazdálkodás a dombságokon is tért nyert. Ha itt erdőt irtottak és az adott területen szántóföldi növénytermesztésbe kezdtek, akkor megnőtt az erózió veszélye, hiszen az aratás után a föld növényborítás nélkül maradt, így a talajerózió támadni tudott. Ha laza üledéssel borított felszínen történt ez, akkor barázdás és árkos erózió indult meg. A korábbi időkben nem volt arra lehetőség és nem is gondoltak arra, hogy a lineáris eróziós formákat földmunkával betemessék, így egy idő után az adott parcella művelése lehetetlenné vált. Előbb-utóbb rájöttek, hogy az árkos erózió megállításának eszköze az erdősítés lehet, amely rendszerint gyorsan fejlődő, tájidegen akácok (*Robinia Pseudoacacia*) telepítése útján valósult meg. Erre Európában számos példa van. Korábbi munkáinkban több ilyen elemzést is végeztünk (GÁBRIS, GY. et al. 2003, JAKAB, G. et al. 2010).

Az 1. ábra azt mutatja be, hogy bár Magyarországon az erdőterületek folyamatos növekedésben vannak, a vizsgált idő intervallumban ezzel párhuzamosan bizonyos területeken csökkenés is előfordult. Közismert, hogy az ország erdőterülete 1920-ban, a trianoni békeszerződés után mindössze 11,8% volt, 2013-ban pedig már elérte a 20,8 %-ot. A hosszú távú cél az, hogy az erdőterület aránya 27 %-ra emelkedjen, elérje tehát azt az értéket, amely a Trianon előtti Magyarország teljes területére volt érvényes. Közismert, hogy ez a tájdegradáció szempontjából a legkedvezőbb földhasználati változás.



1. ábra: Az erdőterületek változása Magyarországon 1990-2006 a CORINE CLC adatbázis összehasonlítása alapján (szerkesztette: Órsi Anna)

2. Bemutatunk egy másik példát egy korábbi földhasználat változási vizsgálat eredményeiből, amelyet egy Duna-Tisza közti, 50 x 50 km-es nagyságú területen végeztünk, 1975 és 1991 között (KERTÉSZ, Á. et al. 1997). A rendszerváltás – a tulajdonviszonyok megváltozása –

## TÁJFÖLDRAJZ SEKCIÓ

természetesen a földhasználat változására is hatással volt, ezért választottuk záró időpontként az 1991-es évet. A változásokat az 1. táblázat mutatja. Jól látjuk, hogy ebben az időszakban növekedés és csökkenés egyaránt előfordult. A tájdegradáció szempontjából egyértelműen pozitív változás a vizsgált időszakban az erdőterületek növekedése. A változásokat sokféle szempontból értékeltük. Megvizsgáltuk, hogy mely változások tekinthetők pozitívnak a természetesség szempontjából, gazdasági szempontból stb. Megemlítem, hogy a tófelületek növekedési értéke (29,4 %) nem reális – feltehetőleg digitalizálási hiba. Mivel azonban rendkívül kis területről van szó a vizsgált terület egészéhez képest, ez a hiba elhanyagolhatónak tekinthető.

1. táblázat: A földhasználat változása Duna-Tisza közti mintaterületen 1975-1991 között (KERTÉSZ, Á. et al. 1997)

	Település	Erdő	Rét	Szőlő	Gyümölcs	Vizenyős terület	Tó	Szántó
Település	0	0	0	0	0	0	0	0
Erdő	0	+4940 (7.8%)	146	58	0	0	0	720
Rét	0	138	+4022 (6.4%)	53	6	0	0	524
Szőlő	0	2023	942	-8926 (20.3%)	495	0	0	6262
Gyümölcs	0	2	10	0	+1167 (26.1%)	0	0	27
Vizenyős terület	0	0	831	88	2	-1973 (37.6%)	0	245
Tó	0	0	0	0	0	0	+269 (29.4%)	0
Szántó	0	3648	2766	1375	704	0	269	-1099 (1%)
1991 összesen	8338	63 623	62 700	39 993	4479	3193	914	130 9

3. Két területen foglalkoztunk azzal a kérdéssel, hogy a földhasználat változás hogyan hat az árkos erózió megjelenésére és elterjedésére. A Rakaca vízgyűjtőn az 1784, 1860, 1920 években készült katonai felmérések térképeit 1974-ben készült légi fényképekkel hasonlítottuk össze és az eróziós árkok fejlődésének, valamint a földhasználat változásának vonatkozásában és megállapítottuk, hogy itt is a már említett folyamat ment végbe, nevezetesen az erdőt szántó váltotta fel, majd a lineáris eróziós formák elburjánzása után fel kellett hagyni a szántóföldi növénytermesztéssel és akácerdő (*Robinia Pseudoacacia*) telepítésével kellett stabilizálni a már kialakult állapotot.

### **Földhasználat változás és ökoszisztéma szolgáltatások**

Az ökoszisztéma-szolgáltatások a természet azon javai, szolgáltatásai, melyeket az emberek saját érdekükben felhasználnak. Az ökoszisztémák által biztosított javak és szolgáltatások az

## TÁJFÖLDRAJZ SZEKCIÓ

ember társadalom működésének, jövőbeli gazdasági és társadalmi fejlődésének fontos feltételei. Az emberi társadalom tevékenységével közvetlenül és közvetve hat az ökoszisztémákra, az ökoszisztémák állapota pedig visszahat az emberi társadalomra, illetve az életminőségre.

A tájdegradációs folyamatok következtében sok tekintetben károsodik az ökoszisztémák működése. Az egyik legfontosabb károsodás a biológiai sokféleség csökkenése. Az emberi társadalom jólétének növekedésével párhuzamosan csökken a természetesség, kevesebb lesz a természetesnek tekinthető ökoszisztéma. A természetes ökoszisztémák szolgáltatásai sem állnak tehát olyan mértékben rendelkezésre, mint korábban.

Az EU (2010) dokumentum szerint 2050-ig a természeti területek világszerte 11%-kal zsugorodhatnak a 2000-beli állapothoz képest, a mezőgazdasági területek 40%-a esetében az intenzív gazdálkodásra való áttérés veszélye fenyeget. 2030-ig a korallszirtek 60%-a eltűnhet, Európában a védett élőhelyeknek hozzávetőleg 80%-a veszélyeztetetté válik.

2. táblázat: A különböző felszínborítás típusok által biztosított ökoszisztéma szolgáltatások, valamint a talajerózió által befolyásolt szolgáltatások. Ar: szántó (arable), F: erdő (forest), M: rét (meadow), Aq: vízi (aquatic), W: nedves élőhely (wetland), S: település (settlement).

Ökoszisztémaszolgáltatások csoportjai	Ökoszisztéma szolgáltatások	Talajerózió által befolyásolt	Felszínborítás típusok
Fenntartó	Talajképződés Tápanyag körforgás Primer produkció (biomassza)	x x x	Ar, F, M Ar, F, M, Aq, W Ar, F, M, Aq, W
Szabályozó	Vízminőség Levegő minőségének fenntartása Biológiai kártevők kontrollja Éghajlat szabályozás Vízszabályozás Erózió kontroll Beporzás	x     x	F, M, Aq, W F, M, Aq F, M Ar, F, M, Aq, W Ar, F, M, Aq, W Ar, F, M, W Ar, F, M
Ellátó	Élelmiszertermelés Rost Friss víz Üzemanyag (energiaforrások) Genetikai erőforrások Biokemikáliák, természetes gyógyszerek és gyógyszer anyagok Díszítő erőforrások	x x x x x  x	Ar, F, M, Aq, W Ar, F, M Aq, W Ar, F Ar, F, M, Aq, W F, M, Aq, W F, M, Aq, W
Kulturális	Rekreáció és ökoturizmus Szellemi értékek Kulturális sokféleség Tudás rendszerek Nevelési értékek Inspiráció Eszztétikai értékek Társadalmi kapcsolatok A hely szelleme, érzékelése Kulturális örökség értékek		Ar, F, M, Aq, W, S Ar, F, M, Aq, W, S Ar, F, M, Aq, W, S Ar, F, M, Aq, W, S Ar, F, M, Aq, W, S Ar, F, M, Aq, W, S Ar, F, M, Aq, W, S Ar, F, M, Aq, W, S Ar, F, M, Aq, W, S Ar, F, M, Aq, W, S

Közismert, hogy az ökoszisztéma szolgáltatások a (1) fenntartó/támogató, (2) szabályozó, (3) ellátó és a (4) kulturális szolgáltatások csoportjaiba sorolhatók. A fenntartó szolgáltatások az élet alapvető feltételeit biztosítják (termékeny talaj, tápanyag körforgás, primer produkció). Érdekes megemlíteni, hogy a primer produkció 30-50 %-át az emberiség fogyasztja el, főként



a mező- és erdőgazdálkodás által. A szabályozó szolgáltatások az ökoszisztémák működését biztosítják (tisztá levegőt, árvíz és betegség szabályozást, kontrollt, üzemanyagot, fát stb.) A Az ellátó szolgáltatásokra jó példa az élelem, üzemanyag, fa ellátásának biztosítása, a kulturális szolgáltatásokhoz pedig például az üdülés biztosítása tartozik. A 2. táblázat egyrészt egy összefoglaló áttekintés arról, hogy az egyes földhasználati kategóriákhoz milyen ökoszisztéma szolgáltatások kapcsolódnak, másrészt azt mutatja be, hogy a talajerózió mely szolgáltatásokat befolyásol, természetesen negatív értelemben.

Valamennyi ökoszisztéma szolgáltatást veszélyeztet a tájdegradáció. Vegyük például az élelmiszer ellátást, amely a hatalmas mértékben növekvő népesség számára egyre fontosabb lesz. A növekvő igényt egyre intenzívebb mezőgazdaság elégítheti ki, amely fokozódó degradációhoz vezet. A degradáció mértéke más és más lesz a Föld különböző területein.

### **Konklúzió**

A földhasználat és a felszínborítás változása a legfontosabb globális változások, illetve kiváltók (driverek) közé sorolhatók, amelyek jelentős befolyást gyakorolnak az ökoszisztémákra és ezáltal az ökoszisztéma szolgáltatásokra. Az erdőirtás tekinthető a tájdegradáció szempontjából a legkárosabb folyamatnak, amely a talajerózió veszély fokozódása mellett a biológiai sokféleséget is csökkenti és közismerten a szén háztartásra is negatív hatással van. Elkerülhetetlen negatív folyamat a talajfelszín betapasztása is, amely csökkenti a természetességet is, de nemcsak a természetes, hanem a növénytermesztéssel hasznosított zöld agrárfelületeket is. Különösen nagy veszélyt jelent a helytelen menedzsment, különösen akkor, ha ez egy megváltoztatott használatú földterületen történik.

Elemezni kell a földhasználat változásokat az ökoszisztéma szolgáltatások és a fenntarthatóság szempontjából és javaslatok szükséges tenni arra vonatkozóan, hogy a jövőben milyen változásokra kellene törekedni és ezek hogyan illeszthetők a jelenlegi és jövőbeni döntéshozatal keretébe.

A kutatást a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) támogatta (szerződés száma: 108755). A támogatást ezúton is köszönjük.

### **Irodalomjegyzék**

- EC (EUROPEAN COMMISSION) 2002: Towards a Thematic Soil Strategy for Soil Protection. – 179 final.
- EU 2010: Ökoszisztémák javai és szolgáltatásai. – [http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Eco-systems%20goods%20and%20Services/Ecosystem\\_HU.pdf](http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Eco-systems%20goods%20and%20Services/Ecosystem_HU.pdf)
- FOLEY, J.A. – DE FRIES, R. – ASNER, G.P. – BARFORD, C. – BONAN, G. – CARPENTER, S.R. – CHAPIN, F.S. – COE, M.T. – DAILY, G.C. – GIBBS, H.K. – HELKOWSKI, J.H. – HOLLOWAY, T. – HOWARD, E.A. – KUCHARIK, C.J. – MONFREDA, C. – PATZ, J.A. – PRENTICE, I.C. – RAMANKUTTY, N. – SNYDER, P.K. 2005: Global consequences of land use. – Science. 309. pp. 570-574.
- GÁBRIS, GY. – KERTÉSZ, Á – ZÁMBÓ, L. 2003: Land use change and gully formation over the last 200 years in a hilly catchment. – Catena. 50. 2-4. pp. 151-164.
- JAKAB, G. – KERTÉSZ, Á. – SZALAI, Z. 2009: Scale dependence of gully investigations. – Hungarian Geographical Bulletin 59. 3. pp. 319-330.
- JOHNSON, D.L. – LEWIS, L.A. 1995: Land degradation: Creation and Destruction. Second edition. – Rowman & Littlefield Pbs. Inc. Lanham, Boulder, New York, Toronto. 307 p.
- KERTÉSZ, Á. – MÁRKUS, B. – TÓZSA, I. 1997: Land use change analysis by GIS. – In: FILEP, GY. – NÉMETH, T. (szerk.): Land Use and Soil Management. – Agricultural University of Debrecen, Debrecen. pp. 265-283.
- KERTÉSZ, Á. 2009. The global problem of land degradation and desertification. – Hungarian Geographical Bulletin 58. pp. 19-31.
- UNEP 1992: World Atlas of Desertification. – Nairobi and Edward Arnold. London. 69 plates.