

# A humán makroökológia mint új tudományterület

## Human macroecology as a new scientific discipline

Szerző: Hideg Éva<sup>a,b</sup>, Schmidt Péter<sup>b,c</sup>

*a: Budapesti Corvinus Egyetem Budapest, Gazdaságföldrajz, Geoökonómia és Fenntartható Fejlődés Intézet, b: MTA IX. Osztály Statisztikai és Jövőkutatói Tudományos Bizottsága, c: Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Egyetemi Oktató Rendelő, Győr*

Beküldve: 2017. 09. 18.

doi: 10.24365/ef.v58i4.210

**Összefoglaló:** A szerzők egy új tudományterület, a humán makroökológia fogalmának és legfontosabb indikátorainak ismertetésén keresztül foglalják össze a környezetvédelemhez, egészségügyhöz, erőforrás-gazdálkodáshoz, kultúrához stb. kapcsolódó új kutatási alapelveket és területeket. A globalizáció szélesebb körű terjedésével e komplex és interdiszciplináris tudományág műveléséhez a hagyományos kutatómunka mellett szükség van a kutatók, a jövőkutatók, a döntéshozók és a közvélemény együttgondolkodására és együttműködésére is.

**Kulcsszavak:** makroökológia; gazdaság és társadalom; egészségügyi ellátás

**Summary:** The article describes new basic research principles and fields relating to environmental protection, health care, natural resource management, culture etc. through introducing the definition and the most important indicators of a new scientific field called human macroecology. Given the expansion of globalization this complex and interdisciplinary research field necessitates not only traditional research activities but cooperation in exploration of problem solutions and practical activities between researchers, futurists, decision makers and everyday people.

**Keywords:** human macroecology; economy and society; health care

A környezeti problémák kapcsán egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy a földi ökoszisztémáknak egyik legaktívabb ágense az ember, illetve a különböző társadalmakba, kultúrákba szerveződött és egyre növekvő létszámú emberiség. Az emberiség nemcsak elszenvedti a természetes evolúciós folyamatokat, hanem aktívan hozzá is járulhat a földi ökoszisztémák evolúciós változásainak formálásához. A szakirodalom az ökológiának ezt az evolúciós szemléletmódjában és összetett témaköreiben formálódó új területét humán makroökológiának nevezi.

### A HUMÁN MAKROÖKOLÓGIA FOGALMA

A humán makroökológia, vagy röviden humán ökológia, innovatív kutatási és fejlesztési terület, amelynek lényege „az ember és a környezet közötti

energia-, anyag- és információcsere statisztikai vizsgálata térbeli skálákon keresztül.”<sup>1</sup>

„Makro” alatt azt értjük, hogy nagy adatállományok rendszeres térbeli és időbeli statisztikai elemzése folyik, míg az „ökológia” kifejezés azt jelzi, hogy a kutatásokban a hangsúly az emberi-környezeti kapcsolatokon, különösen az energia, az anyagok és az információ áramlásának a feltárásán van, amelyek – tiszteletben tartva a tudományosan megalapozott fizikai törvényeket és biológiai elveket – egyedülállóan emberi tulajdonságokra utalnak.<sup>2</sup>

A humán makroökológia az emberi fajt úgy tekinti, ahogy az a természeti világ korlátai között funkcionál, és nem természetes módon elválik a természeti erőforrások korlátozottságától. Ez a koncepcionális megközelítés az antropológiától és a közgazdaságtantól terjedően átível a humán makroökológiáig, és

lehetőségek sokaságát teremti meg a soha nem látott szinergiák világában. A kölcsönhatások lehetnek helyiek, regionálisak vagy globálisak, továbbá kedvezőek vagy kedvezőtlenek. Az ember szemszögéből az egészségügyi és a nem kívánatos társadalmi következmények, míg a természeti viszonyok szemszögéből a környezetünk biológiai létfenntartó képességeivel összefüggő következmények a döntőek, különösen azok, amelyek ezt a képességet roncsolják vagy csökkentik. Ez utóbbi kategóriának fontos önálló eleme a szükséges erőforrások biztosíthatósága, valamint környezetünk sokrétűségének és az eltérő életközösségeknek a fenntarthatósága.<sup>3</sup> A jövőre nézve különösen fontos a globális környezeti kockázati tényezők összhatásainak erősödése is.

## AZ ALKALMAZOTT INDIKÁTOROK KÖRE

A humán makroökológiai kockázati tényezők globális jelentőségét illetően a következő indikátorok használatával kapcsolatban alakult ki egyetértés az elmúlt évtizedek során:

- a természeti csapások környezeti következményeiként kialakuló, új fertőző betegségek és világjárványok;
- az üvegházhatás növekedése folytán bekövetkezett éghajlati változások közvetlen és közvetett egészségügyi kockázatai;
- az ózonréteg ritkulásának és az ózonlyuk növekedésének ökológiai rendszereket és emberi egészséget károsító hatásai;
- a folyóvizekben, víztorkolatokban vagy a vízfelületen felhalmozódott szennyező anyagok és nehézfémek mennyisége és változásai;
- a tengerek és óceánok szennyezettségének változása;
- különböző élőlények kipusztulása és ennek nyomán környezetünk biológiai sokrétűségének szűkülése;
- a biotechnológia génmanipulációs kockázatai (genetikailag módosult fajták terjedése, nem kalkulálható káros hatású, biológiailag manipulált vagy ellenállóvá vált vírusok, baktériumok terjedése);
- a városok zsúfoltsága és a lakosság életvitelének következményei nyomán fellépő különböző környezeti ártalmak

(levegőszennyezés, a nem megfelelő szemét- és hulladékkezelés és -tárolás kiterjedtsége, zajra visszavezethető ártalmak, a hagyományos energiatermeléssel és -felhasználással összefüggő szennyező tevékenységek);

- a nukleáris iparral összefüggő kockázatok (vegyi szennyeződések, nukleáris sugárzás, hulladéktárolási problémák, használaton kívüli nukleáris erőművek semlegesítésének módjai);
- a vegyi és más szennyező anyagok káros, egymást erősítő kölcsönhatása, e hatások sokasodása;
- a komplex ipari rendszerek sebezhetősége, valamint a meghibásodásnak, merényleteknek, véletlen baleseteknek és természeti katasztrófáknak való kitettség és azok elhárítása;
- mérgező hulladékok nem megfelelő szállításának és tárolásának gyakorisága;
- zárt környezetben fellépő különleges szennyeződések és sugárzások;
- az új népesedési bomba, a migráció, a szuperurbanizáció és deruralizáció, valamint azok közvetlen és közvetett egészségkárosító következményei.<sup>3</sup>

A makroökológia eddigi kutatási eredményei alátámasztják azt az állapítást, hogy a környezeti problémák kezelését a jövőben is rendkívül bonyolulttá és ellentmondásossá teszik azok az érdeklődések, amelyeket a világgazdaságot meghatározó fejlett államok, továbbá a gazdasági szempontból életképtelen mikro- és miniállamok, a sok száz millió embert tömörítő gazdasági törpék, és a kis területű és lakosságú gazdasági óriások egyidejű létezése teremt.<sup>4</sup>

## A HUMÁN MAKROÖKOLÓGIA HAZAI HELYZETE

Összességben megállapítható, hogy a humán makroökológia viszonylag új és hazánkban eddig még rendszeresen nem kutatott tudományterület. Mivel azonban az egészségügy, a környezetvédelem, a gazdaság, a technika fejlesztése, a változó körülmények által felvetett kulturális és vallási kérdések folyamatosan új és új problémákat és feladatokat állítanak eléénk, ennek a tudománynak a

művelése nálunk is elkerülhetetlenné válik.<sup>5</sup> Mint-hogy a problémakörök és a megoldandó feladatok egyrészt hagyományos kutatási technikák alkalmazását is igénylik, másrészt feltételezik a kutatók, a döntéshozók és a közvélemény együttgondolkodását és együttműködését is, a humán makroökológia csak komplex és interdiszciplináris tudományterületként működhet hatékonyan.<sup>6</sup>

## A HUMÁN MAKROÖKOLÓGIA ÉS A JÖVŐKUTATÁS KAPCSOLATA

A jövőkutatásban is megjelenő humán ökológiai kutatások és jövőelképzelések azt jelzik, hogy az emberi társadalom jövőjét illetően döntőnek tarthatók a tényfeltáró és az előretekinthető makroökológiai kutatások eredményei, beleértve azt is, hogy a lakosság folyamatos növekedésével párhuzamosan hogyan lesz biztosítható a fenntarthatóságunk, kü-

lönös tekintettel az éghajlatváltozásra. Ennek érdekében a korai észlelő, érzékelő rendszerek kialakítása is napirendre került. A humán makroökológia multi-, de mindinkább interdiszciplinárisra váló tudománya a civilizáció és a természet egységét, valamint a lakosság jólétét elválaszthatatlanul összekapcsolja a jövőt és a jövőformálást illetően.<sup>1</sup> Ezt alátámasztja az a tény is, hogy a humán makroökológia területe a jövőkutatás kritikus kérdéseinek élvonalában áll, és széles körű hatással van a környezetre, a lakosság egészségi állapotára, továbbá a politikai stabilitásra is. Ezért mind a humán makroökológia szakterületével foglalkozó kutatóknak, tudósoknak, mind pedig a társadalomnak szorgalmazniuk kell a szükséges lépéseket, hogy olyan megoldást találhassunk, amely lehetővé teszi a fajok fenntartását és fejlődését, miközben minimalizálja az ember tevékenysége nyomán keletkező további környezeti károkat.

## HIVATKOZÁSOK

<sup>1</sup> Hodge AM. The emerging field of human macroecology. *Scientific American*. 2013 May 28

<sup>2</sup> Brown JH, Burnside WR, Davidson AD, DeLong JP, et al. Energetic limits to economic growth. *BioScience*. 2011;61(1):19-26.

<sup>3</sup> Simai M. A harmadik évezred nyitánya. Budapest: Corvina Kiadó; 2016. 106-9.

<sup>4</sup> Burnside WR, Brown JH, Burger O, Hamilton MJ, et al. Human macroecology: Linking pattern and process in big-picture human ecology. *Biological Review*. 2012;1987(1):194-208.

<sup>5</sup> Hideg É, Schmidt P. Humán makroökológia – mint új tudományág. Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar – az MTA IX. Osztály Statisztikai és Jövőkutatási Tudományos Bizottsága Tudományos Továbbképző rendezvénye. Alapellátási Szabadegyetem, Győr, 2017. szeptember 23. Abstract book

<sup>6</sup> Ehrlich PR, Ehrlich AH. Can a collapse of global civilization be avoided? *Proc Biol Sci*. 2013;280(1754):20122845. doi: 10.1098/rspb.2012.2845. Elérve: 2017. 11. 07.