

Az urbanizáció fenntarthatósági szempontú modellezése – A Daganat-modell



Jelen tanulmány egy szokatlan, de nem előzmények nélküli biológiai analógia felhasználásával mutatja be a várost, illetve az urbanizáció folyamatát. A bemutatott modell szerint a város, illetve a városhálózat úgy működik a természeti környezethez képest, mint egy rosszindulatú daganat az élő szervezetben; maga az urbanizáció folyamata pedig – s végső soron a civilizált társadalom „fejlődése” is – a Természet oldaláról úgy tekinthető, mint egy rákos megbetegedés. E folyamat hátterében az információvesztés áll. Ahogy a rákos sejtek elveszítik azokat a genetikai információkat, amelyek alkalmassá teszik őket arra, hogy a szervezet hasznos, éltető tagjai lehessenek, ugyanúgy a civilizált emberiség is elveszítette azokat az ismereteket, amelyek által a természeti környezetének szerves részévé válhatna.

„Ami lent van, az megfelel annak, ami fent van, és ami fent van, az megfelel annak, ami lent van...”

(Hermész Triszmegisztosz)

A CIVILIZÁLT TÁRSADALOM ÉS A TERMÉSZETI KÖRNYEZET VISZONYA – BEVEZETÉS

Az elmúlt évszázadban, de különösen az utóbbi évtizedekben számos olyan tudományos, vagy ismeretterjesztő értekezés született, amelyek – különböző szempontok szerint – megkérdőjelezzik a modern kor, illetve a jelenlegi társadalom fenntarthatóságát (Spengler O.,^[2] Meadows D. et al.,^[3] Lorenz K.,^[4] Kortén

[1] Területfejlesztési tanácsadó, Aquaprofit Zrt. (daniel.leidinger@aquaprofit.com) / geográfus, gyakorló tájgazdálkodó..

[2] Spengler O. (1994): *A Nyugat alkonya I-II.* Európa Kiadó, Budapest.

[3] Meadows, D. - Randers, J. - Meadows, D. (2005): *A növekedés határai - Harminc év múltán.* Kossuth Kiadó, Budapest..

[4] Lorenz, K. (2001): *A civilizált emberiség nyolc halálos bűne.* Cartaphilus Kiadó Kft., Budapest.

D. C.,^[5] Wackernagel M. et al.,^[6] Daimond J.,^[7] Vida G.,^[8] Molnár G.,^[9] Hetesi Zs. et al.^[10]). Napjaink civilizált társadalmának természetpusztító működése egyértelmű, amiből következik a jelenlegi társadalmi rendszer fenntarthatatlansága is. E fenntarthatatlanság gyökerei véleményem szerint a modern kor előtti időkbe, az első civilizált társadalmakig nyúlnak vissza.

A civilizáció, illetve a civilizáltság fogalmát sokan, sokféleképpen értelmezik. Azt mondhatjuk, ahány gondolkodó, annyi fajta meghatározás létezik.^[11] Civilizáció fogalma alatt egyesek technikai, technológiai fejlettséget értenek, mások egyfajta kifinomult, felvilágosult életformaként tekintenek rá (ellentétben a vad és barbár életmóddal), míg megint csak mások a civilizációt magával a társadalommal azonosítják. Az egyes meghatározások közötti határvonalak nem élesek. A különböző szempontok gyakran egyszerre is megjelennek.

Jelen tanulmányban a civilizáció fogalmát a természeti környezettől való eltávolodásként értelmezem, amely folyamat együtt jár egy művi, a természetből különböző létező kialakításával. E megközelítésben a civilizált társadalom ellenpólusát a természeti népek, illetve az úgynevezett szerves társadalmak képezik; a civilizáltság foka pedig, végső soron arányos a természeti környezettől való távolság mértékével. Fontosnak tartom ugyanakkor kihangsúlyozni, hogy a civilizációt és a műveltséget (kultúrát) nem tekintem egynek. A Világról való tudás és ismeretek, vagy akár a művészetek magas szintje – megítélesem szerint – nem a civilizáltság függvénye (sőt).

Korábbi történelmi időszakokból ismerünk olyan társadalmakat, amelyek magas fokú együttműködést valósítottak meg természeti környezetükkel – tehát a Természettől nem távolodtak el. Ebben az esetben nem arról van szó, hogy ezek a közösségek a kis létszám és az egyszerű életmód miatt nem tudtak kárt tenni környezetükben (s ezért az fenn tudott maradni), hanem arról, hogy jelentős népességszám mellett – az akkori civilizált világhoz képest magasabb műveltségi szinten – is képesek voltak fenntartani, illetve gyarapítani természeti környezetüket. E társadalmak egyik kiváló példája a Kárpát-medence folyói mentén ártéri gazdálkodást folytató egykori népesség. Az ártéri gazdálkodással az ember olyan kulcsfigurájává vált a folyóvölgyek életközösségének, amely nélkül az ottani élővilág szegényebb lett volna. Az ember, illetve az általa egykor folytatott ártéri gazdálkodás nélkül, a folyóvölgyek élővilága – mind a növényvilág, mind pedig az állatvilág tekintetében – szegényebb (kevésbé változatos) lett

[5] Korten, D. C. (1996): *Tőkés társaságok világmente*. Magyar Kapu Alapítvány.

[6] Wackernagel, M. – Rees, W. E. (2001): *Ökológiai lábnyomunk*. Föld Napja Alapítvány.

[7] Daimond, J. (2005): *Összeomlás*. Typotex, Budapest, 2009.

[8] Vida G. (2008): *Helyünk a bioszférában*. Typotex Kiadó, Budapest, 2008.

[9] Molnár G. (2009): *Ember és Természet – Természet és ember*. Kairosz Kiadó, Budapest.

[10] Hetesi Zs. – Szám D. – Végh L. (2008): *Az utolsó kísérlet*. Kairosz Kiadó, Budapest.

[11] Kovács G. (2009): *Civilizáció, modernitás, Európa – a kőbaltától a Technopoly-ig 1. rész*. Liget 11. 79–95.

volna.^[12] Az ilyen jellegű, Természettel való együttműködésben az ember saját szükségleteinek kielégítése által élteni, és gyarapítja is az őt körülvevő természeti környezetet. A civilizációval – a természeti környezettől való eltávolodással – éppen ez a magas szintű együttműködés szűnt meg.

A FENNTARTHATÓSÁG BEMUTATÁSA A VÁROS MODELLEZÉSÉN KERESZTÜL

Felfogásom szerint a természeti környezettől való elszakadás megtestesítője, s mint ilyen, a civilizáció egyik legfontosabb ismérve/alapja a város. Ennek megfelelően a korai civilizáció képviselőinek az első városépítő társadalmakat tartom (maga a civilizáció kifejezés is a latin *civis* szóból eredeztethető, amely városi polgárt jelent). S bár az urbanizáció kezdetén az első civilizált társadalmaknak csak a töredéke volt városlakó, az uralkodó, döntéshozó elit már akkor is városokban élt, azaz a társadalom egészének működését befolyásoló döntések városi környezetben születtek meg.

Úgy vélem, ahhoz, hogy a civilizált társadalom fenntarthatatlanságát megértjük, a város fenntarthatóságát kell megvizsgálni. Különösen igaz ez napjainkban, amikor a Föld népességének több mint fele városlakó, és egy további jelentős hányada, ha nem is városban, de városias környezetben, városias körülmények között (a természeti környezettől elszakadva) él. Jelen esetben tehát a város kulcsfogalom.

Egyes szakemberek a városokat a jövő lehetséges élettereiként tartják számon, s úgy vélik, városok, illetve városi polgárok nélkül nem létezhet fenntartható fejlődés.^[13] Ezzel szemben, a magam részéről úgy gondolom, hogy a mai értelemben vett városok, illetve a társadalom elvárosiasodása mellett a társadalom nem lehet hosszabb távon életképes.

Véleményem szerint, amennyiben feltárjuk a városok, illetve az urbanizáció fenntarthatatlanságát, megérthetjük az egész civilizált társadalom fenntarthatatlanságának okait is. Ennek érdekében egy olyan városmodellt alkottunk,^[14] amely a város, illetve a városhálózat természeti környezethez való viszonyát mutatja be.

A településekkel foglalkozó tudományágak (településföldrajz, település-szociológia, építészet stb.) körében a városmodellek alkotása nem új keletű. A földrajztudományban talán legismertebb városmodellek az úgynevezett klaszszikus városszerkezeti modellek (Burgess – Park, Harris – Ulmann, Hoyt). Ezek a városok térbeli szerkezetét mutatják be különböző – többnyire társadalmi és gazdasági – szempontok alapján.

[12] Andrásfalvy B. (2007): *A Duna mente népének ártéri gazdálkodása*. Equilibrium Kft., Budapest; Molnár G. (2004): *A Tiszánál*. Equilibrium Kft., Budapest; Molnár G. (2009) i. m.

[13] Schuster, W. (2014): *Fenntartható városok – A jövő életterei*. Konrad Adenauer Stiftung e. V. Magyarországi Iroda, Budapest.

[14] Leidinger, D. – Harmath, Á. (2014): *City Modelling from a Sustainable Point of View*. Geographical Locality Studies, 2(1). 263–282.

MÓDSZERTANI SAJÁTOSSÁGOK – A TERMÉSZETI KÖRNYEZET „SAJÁTOS” MEGÍTÉLÉSE

A jelen tanulmányban bemutatásra kerülő modell a megszokottól eltérő megközelítésben értelmezi a város működését/szerepét, amely megközelítés alapja egy biológiai analógia. E módszertan lényege, hogy a városi társadalomnak, illetve magának a várostestnek a működését egy élettani jelenséghez hasonlítom. Ismerve az adott élettani jelenség következményeit, próbálok visszakövetkeztetni a vizsgált társadalmi folyamat következményeire.

A modell alapját képező biológiai analógia talán szokatlan, ám mégsem az első ilyen jellegű megközelítés. A társadalomtudomány területén már viszonylag korán alkalmaztak élettanból vett párhuzamokat különböző társadalmi folyamatok bemutatásához. Marx például a társadalom anyag- és energiafelhasználását a szervezet anyagcsere folyamataihoz hasonlította.^[15] Sőt, tulajdonképpen maga a metabolizmus (anyagcsere) fogalma eleinte elsősorban a társadalomtudományok fogalomrendszeréhez tartozott, s csak utóbb vette át azt a biológia.^[16] Hasonlóan biológiai analógiával találkozhatunk pl. Dan Sperber járványtani elméletében is.^[17]

Az analógia jobb megértetése végett, a természeti környezetet is egy „sajátos” nézőpontból vizsgálom: Az élet magasabb, egyed feletti szerveződési szintjei (társulás, biom, bioszféra) sőt – ahogy az ókori görög sztoikusok is tartották – maga a Föld bolygó is felfogható úgy, mint egy hatalmas élő entitás.^[18] A természeti környezetet tehát egy olyan élő rendszernek tekintem, amely sok-sok, szintén élő alrendszerből épül fel. Ezen alrendszerek egyikének tekintem az emberi társadalmat (hasonlóan az emberi szervezethez, amelyet testi szinten ugyancsak különböző alrendszerek – sejtek, szövetek, szervek és szervrendszerek – építenek fel).

A bemutatandó modell kapcsán a fő kérdésem, hogy az élő természeti környezet szempontjából hogyan értelmezhető a városnak, mint a civilizált társadalom életterének a működése? – E kérdés szempontjából a város elsősorban nem mint társadalmi tér, hanem mint a természeti környezet egy rendellenesen működő része jelenik meg. James E. Lovelock a Gaia-elmélet kapcsán tesz fel egy hasonló kérdést: Hogyan értelmezhető az ember szerepe a bioszféra/Föld – mint élőlény – szempontjából?

Lovelock úgy határozza meg az embert, mint egy élősködőt, amely kiszipozza a Föld – mint gazdatest – erőforrásait, gyengítve ezzel a bioszféra egészségét.^[19] Ezzel a megállapítással – bár sok tekintetben találó – nem értek egyet.

[15] Marx, K. (1867, 1978): *A Tőke I.* Kossuth kiadó, Budapest.

[16] Pomázi I. – Szabó E. (2006): *A társadalmi metabolizmus.* L'Harmattan, Budapest.

[17] Sperber, D. (2001): *A kultúra magyarázata.* Osiris, Budapest.

[18] Lovelock, J. E. (1987): *Gaia – A földi élet egy új nézőpontból.* Göncöl Kiadó, Budapest.

[19] Uo.

Az élősködő kívülről kerül be a gazdatestbe (annak eredendően nem része), és létének alapja – lényege – az élősködés. Véleményem szerint ugyanakkor az ember nem „külső hódító”, és abban sem értek egyet, hogy megjelenésétől fogva élősködőként viselkedne.

Felfogásom szerint az emberi társadalom eredendően fontos és szerves része a Bioszférának ugyanúgy, akárcsak egy sejtcsoport egy soksejtű élőlény esetében – sőt, nemhogy szerves része, de annak egyik kulcsszereplője is. Erre példaként szolgálnak a már említett, a természeti környezetükkel együttműködő társadalmak (szerves társadalmak).^[20] Ahogy egy soksejtű élőlény esetében az egyes sejtek működése sem lehet öncélú, hanem az egész szervezet éltetését kell szolgálniuk, ugyanúgy – alapul véve a szerves társadalmakat – az embernek is eredendően a természeti környezetének, a Bioszférának fenntartását, éltetését kellene szolgálnia. Lovelock felfogásával szemben tehát a mai civilizált embert alapvetően nem élősködőnek tekintem, hanem sokkal inkább úgy, mint egy beteg, az eredeti szerepét elvesztett sejtcsoportot egy élő szervezeten belül.

A DAGANAT-MODELL BEMUTATÁSA

Konrad Lorenz *A Civilizált emberiség nyolc halálos bűne* című írásában a következőket írja a modern városokkal kapcsolatban: „Figyelmesen hasonlítottunk össze egy régi német városközpontot a modern lakóteleppel, ahol lakunk vagy ezzel a már vidékre is terjedő, kulturszeméttel elárasztott területeket a még érintetlen helyekkel. Ezután hasonlítottunk össze egy normál testszövet hisztológiai képét egy rosszindulatú daganatával: meglepő párhuzamot fogunk találni. (...) a hasonlóság egy városkép és a rosszindulatú daganat között azon alapszik, hogy mindkettő esetben a még egészséges területeken kifinomult, egymásra épülő és egymást kiegészítő alkotásokat valósítottak meg, amelyek nemes arányaikat a hosszú fejlődés során szerzett tapasztalatoknak köszönhetik, amíg az eluralkodó rosszindulatú daganat vagy a városképet uraló modern végletekig leegyszerűsített építészeti technológia semmi jelét nem mutatja a hosszas tapasztalási, információgyűjtési folyamatnak. Az egyforma, egyszerű szerkezetű tumorok hisztológiai képe kétségbevonhatatlanul emlékeztet egy modern elővárosról készült légi felvételre.”^[21] Az idézetben szereplő gondolatokat azzal egészítem ki, hogy nem csak a modern elővárosról van szó, hanem végső soron napjaink nagyvárosai egészében nézve is – mind megjelenésüket, mind pedig működésüket tekintve – hasonlítanak egy rákos daganathoz. Erre a hasonlóságra mások is felhívták már a figyelmet. Pl. Lewis Mumford *A város a történelemben* című munkájában hasonlítja a modern nagyvárost a rákos daganathoz.^[22]

[20] Ezeket nevezem szerves társadalmaknak.

[21] Lorenz, K. (2001): i. m. 32.

[22] Mumford, L. (1985): *A város a történelemben*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest.

A tumorokhoz hasonló szerkezet szembetűnő a városokról készült légi felvételeken (ahogy Konrad Lorenz is említi), vagy műholdfelvételeken, s ugyanígy hasonlóságot tapasztalhatunk akkor is, amikor a két jelenségről – városról és daganatról – készült úgynevezett termográfus felvételeket vetünk össze. A hasonló megjelenés mögött hasonló működés fedezhető fel.

Véleményem szerint, napjaink nagyvárosai a Bioszférán belül hasonlóan működnek, mint a kifejlett rákos daganatok a soksejtű biológiai egyedekben. Ennek az analógiának a részletes bemutatásán keresztül modellezhető a város működése, illetve ezen keresztül következtethetünk annak fenntarthatóságára. A hasonlóságból következően, a városmodell a Daganat-modell nevet kapta. A modellt vázlatosan bemutató első hivatalos tanulmány a Geographical Locality Studies 2. számában jelent meg 2014-ben.^[23] A modell bemutatása az e tanulmányban leírtak alapján történik.

A Daganat-modell végső soron egy városmodell, amely a klasszikus város-szerkezeti modellekhez hasonlóan a város alapvető működését, illetve térbeli kapcsolatait mutatja be. A Daganat-modell ugyanakkor három lényeges szempontból különbözik a klasszikus városszerkezeti modellektől:

- Míg a klasszikus városszerkezeti modellek általában a város belső térbeli viszonyait mutatják be, addig a Daganat-modell esetében elsősorban a város és környezete közötti kapcsolaton van a hangsúly (bár a belső térbeli összefüggéseket is figyelembe vesz).
- A klasszikus városszerkezeti modellek elsősorban társadalmi és gazdasági szempontok alapján vizsgálják a várost, míg a Daganat-modell elsősorban ökológiai, energetikai, illetve fenntarthatósági szempontból (ami ugyanakkor nyilván összefügg a társadalmi és gazdasági szempontokkal).
- A Daganat-modell egy biológiai analógiára épül.

A modell fő megállapításai:

- I. Napjaink nagyvárosai megjelenésükben (szerkezetükben) hasonlítanak egy kifejlett rákos daganathoz: A már említett leegyszerűsített szerkezet jellemzi mindkettő jelenséget, ami markánsan eltér a még egészséges részeketől – a daganat esetében a még egészséges szövetektől; a város esetében a városi kultúra által még érintetlen területektől. Ahogy Oswald Spengler fogalmaz A Nyugat alkonya című művében, a kései város „sziluettjével kiemelkedik a természet kontúrjaiból. Minden természetit tagad.”^[24] Ez a fajta különbség áll fenn egy rákos daganat és a még egészséges szövetek szövettani képe között is. „Az egyforma, egyszerű szerkezetű tumorok hisztológiai képe kétségbevonhatatlanul emlékeztet egy modern elővárosról készült légi felvételre.”^[25] Megjelenésbeli hasonlóságot tapasztalunk akkor is, ha összevetjük a

[23] Leidinger, D. - Harmath, Á. (2014): i. m.

[24] Spengler, O. (1994): i. m. 132.

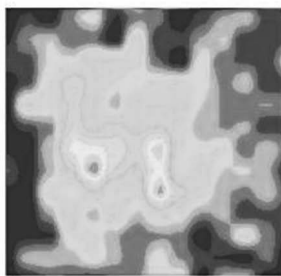
[25] Lorenz, K. (2001): i. m. 33.

két jelenségről készült termográfós felvételeket. Mind a rákos daganat, mind pedig a nagyváros esetében egy hősziget alakul ki. A hőszigetéről készített kétdimenziós hőfelvétel mindkét jelenség esetében hasonló szerkezetű.

1. ábra: Hőfelvétel egy nagyvárosról és egy daganatról



Forrás: www.atmosphere.mpg.de



Forrás: www.anzai-med.co.jp

II. A megjelenésbeli hasonlóságon túl azonban lényegesebbek a működésbeli hasonlóságok:

- a) **Burjánzás:** A város, akár csak a daganat egyfajta burjánzás eredménye. A sejthalál leküzdésével, illetve a folyamatos osztódással a ráksejtek száma egyre növekszik.^[26] Ennek eredménye, hogy a daganat egyre jobban szétterül, kiszorítva a még egészséges szöveteket. Napjaink nagyvárosai egy hasonló folyamat eredményeként alakultak ki: A városmagon kívül újabb és újabb városi terek jöttek létre, növelve ezzel az egész várostestet.
- b) **Anyag- és energiaelszívás a környezettől:** A daganat, a folyamatos növekedés (sejtosztódás) fenntartása érdekében az ér- és nyirokrendszeren keresztül elszívja a test többi részétől – még a távoli szövetektől is – a tápanyagokat, illetve az életenergiát (legyengítve ezzel a teljes szervezetet). Ugyanezt teszi a modern nagyváros is, csak itt az ér- és nyirokrendszert más vonalas szállítórendszerek helyettesítik (közút- és vasúthálózat, villamos energia hálózat, csővezeték hálózat stb.). A városi lakosság fogyasztásának fenntartása, illetve növelése érdekében a természeti környezet egyre fokozódó kizsákmányolása zajlik, ami a természetes rendszerek egyre erősebb működési zavarait eredményezi. Gyakran igen távoli területekről, hosszú és bonyolult szállítórendszereken keresztül jutnak el a természeti javak a városi fogyasztókhoz. Ez a működés sok energiát igényel. Részben az energiafelhasználás térbeli koncentrációjának következménye a már említett hősziget kialakulása is. A rendellenes működés fenntartása érdekében mindkét jelenség a külső környezet energiaforrásait csapolja meg, gyengítve annak életképességét.

[26] Weinberg, R. A. (2000): *Ha egy sejt megkegyül - Hogyan alakul ki a rák?* Vince Kiadó, Budapest.

Az „erőforrások” elszívása ugyanakkor társadalmi értelemben is jelentkezik: a város gyakran elszívja a vidéki térségek népességét, megcsapolva annak szellemi tőkáját, s ezzel együtt gyakran a legértékesebb, teremtő munkára alkalmas munkaerejét is.

- c) Szennyezőanyagok, mérgeanyagok kibocsátása a környezetbe: A folyamatos erőforrás elszívással egyidejűleg a város és a daganat saját anyagcsere-termékeivel mérgezi környezetét. A daganat esetében ez a daganatsejtek anyagcsere-réjéből, a város esetében a városi fogyasztók anyag- és energiafelhasználásából – a városi társadalom metabolizmusából – adódik (e jelenség kibocsátási oldalát nevezzük közkeletű kifejezéssel környezetszennyezésnek).

1. táblázat: Egy példa a városi társadalom metabolizmusára – Egy 1 millió fős, átlagos európai város napi anyagmérlege az 1990-es évek második felében

Fogyasztás:	Fosszilis tüzelőanyag: 11 500 tonna
	Víz: 320 000 tonna
	Élelmiszer: 2 000 tonna
Kibocsátás:	Szén-dioxid: 25 000 tonna
	Szennyvíz: 300 000 tonna
	Szilárd hulladék: 1 600 tonna

Forrás: Vida G. (2008): i. m.

- d) Hasonlóságok a kifejlődésben: Kezdeti állapotban a daganat diffúzió útján bonyolítja anyagcserejét. Ez nem egy hatékony módszer, hiszen így a daganatsejtek a salakanyagoktól nehezen képesek megszabadulni, illetve a tápanyaghoz is viszonylag nehezen jutnak hozzá. A felhalmozódó salakanyagok mérgezik a sejteket, ami miatt a daganatsejtek között megnő a halálózási arány. Hiába osztódnak tehát gátlástalanul, a magas sejthalálózási arány miatt a daganat nem növekszik (egy-egy ilyen daganatos góc akár évtizedekig is ebben az úgynevezett „alvó” szakaszban lehet).^[27] A daganatok eme kezdeti állapota, a városfejlődés azon korai szakaszára emlékeztet, amikor még egy városfalon belüli besűrűsödés zajlik, megfelelő infrastruktúra kiépítettsége nélkül (szennyvíz és szilárd hulladék felhalmozódása az utcákon). Ebben a szakaszban rendszeresen járványok tizedelik a lakosságot, miközben maga a város a falakon belül csak lassan gyarapodik. A várostest növekedése leginkább új városfal építésével valósul meg, de ebben az esetben is csak újabb lassú, falon belüli besűrűsödésre van lehetőség.

A kezdeti „alvó” szakaszon úgy lendül át a daganat, hogy lemásolja a környező szövetek érrendszerét, egyfajta saját belső keringési rendszert alakít ki, amely

[27] Balázs A. (1984): *Daganatbiológia*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest.

által már sokkal hatékonyabban képes lebonyolítani a daganatsejtek anyagcseréjét, azaz hatékonyabban képes megszabadulni a salakanyagoktól, illetve könnyebben jut hozzá tápanyagokhoz. Ezt követően a daganatok robbanás-szerű növekedésnek indulnak.^[28] *A város esetében a hirtelen, robbanászerű növekedés akkor indul el, amikor a városfalakat lebontják,* illetve elkezd kiépülni egy a korábnál jóval hatékonyabb infrastruktúra (sugárutak, csatornahálózat, stb.). E szakasz a modern urbanizáció városrobbanás szakaszának felel meg.^[29] Ennek kezdete az ipari forradalomhoz kapcsolódik, amikor is Nyugat-Európában a városi népesség korábban nem tapasztalt ütemű növekedése következett be, elsősorban a vidéki tömegek városba áramlásának következtében. A világ többi részén különböző időeltolódásokkal ment végbe ez a szakasz (illetve van, ahol napjainkban is tart).

A városrobbanást követő relatív dekoncentráció (szuburbanizáció) szakasza is még a várostest további növekedését eredményezi. Beszélhetünk a lakosság, az ipar vagy a szolgáltató szektor szuburbanizációjáról, mindhárom esetben jellemző, hogy igen nagy, még beépítetlen területek esnek áldozatul, azaz városi terek hódítanak meg a város által korábban nem érintett területeket. Modellünk szempontjából e két városnövekedési szakaszt feleltetjük meg a kezdeti daganati göcök „alvó” szakaszt követő hirtelen növekedésének.

- e) Áttétek képzése: A rosszindulatú daganat sejtjei beszűrődnek a környező szövetekbe és az ér- és nyirokrendszeren keresztül eljutnak a test bármely – sokszor távoli – szerveibe, ahol megtelepedve áttéteket képeznek. Az urbanizáció történetét vizsgálva hasonló jelenséget tapasztalhatunk: A városias területek felől kiáramló népesség a maga szellemiségének, illetve életformájának terjesztésével újabb és újabb városi tereket hozott/hoz létre, sokszor a városias terektől földrajzi értelemben nagy távolságokra is. Ahogy Wolf Schneider fogalmaz: a város mint az emberiség „7000 éves újszülöttje” eleinte lassan, fokozatosan, majd félelmetes iramban fejlődött,^[30] így a társadalomnak egyre nagyobb része vált városlakóvá. Itt egyrészt gondolhatunk az új városok kialakulására, másrészt a vidéki térségek városiasodására (dezurbanizációjára) is. Ha végigtekintünk az urbanizáció történetén, akkor azt láthatjuk, hogy a civilizáció térbeli terjeszkedése városok létrehozását eredményezte, behálózva lassan az egész Földet. Az újabb és újabb városok létrehozása azonban még nem tekinthető a folyamat betetőzésének. Az áttétek képzése akkor válik teljessé, amikor a városok hatása a vidéki térségeket is eléri, és a vidéki társadalmak életmódja is alapvető változásokon esik át. Ennek a folyamatnak az eredményeként a korábban falusias települések is egyre inkább a városokhoz hasonlóan kezdenek

[28] Uo.

[29] Berg, L. van den et al. (1982): *Urban Europe. Vol. I. Study of Growth and Decline.* Pergamon Press, New York–Oxford; Enyedi Gy. (2011): *A Városnövekedés szakaszai – újragondolva.* Tér és Társadalom, 1. 5–19.

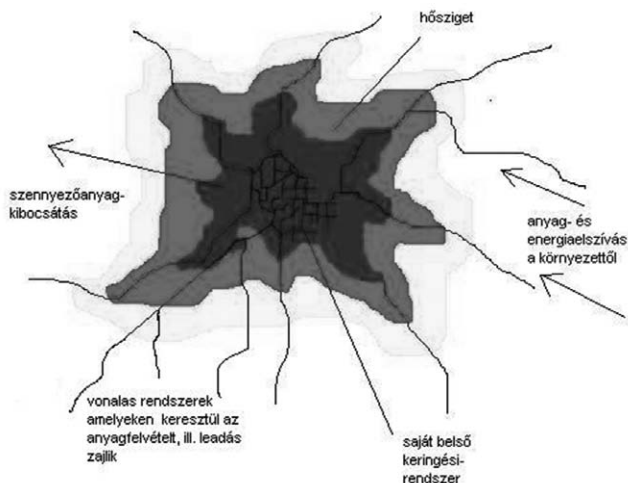
[30] Schneider, W. (1973): *Városok Urtól Utópiáig.* Gondolat Kiadó, Budapest.

működni, azaz a rákos daganatokra jellemző tüneteket mutatják. A folyamat eredményként a vidéki lakosság is elszakad természeti környezetétől, s közben a korábban falusias települések működése és megjelenése is egyre inkább kezd a városokéhoz hasonlítani – ahogy Schneider fogalmaz még 1960-ban (!): „Földünk kezd városiasodott vidékké válni, sőt talán egyetlen városvidékké fog alakulni” Napjainkban a világ „fejlettnak” nevezett részén, az úgynevezett vidéki lakosság is nagyrészt ugyanazoktól a nagy ellátórendszerektől függ, mint a városi. A nagyvárosok lakosságához hasonlóan gyakran távoli területek erőforrásait vonják el (hasonlóan a daganatos szövetekhez, amelyek gyakran a test távoli szöveteitől veszik el az erőforrásokat – tápanyagot, életenergiát). Ez egyben azt is jelenti, hogy a nagy ellátórendszerek összeomlása a „fejlett” világ „vidéki” térségeinek működését hasonlóképpen megbénítaná, mint a városokét.

III. Hasonló okok: A két jelenség – város és daganat – kialakulásának, illetve működésének hátterében egyaránt az információvesztés áll.^[31] Ahogy a daganatot alkotó rákos sejt is elveszíti azokat a genetikai információkat, amelyek alkalmassá tennék arra, hogy a szervezet hasznos tagja lehessen, ugyanúgy a városi ember is elveszítette azokat az ismereteket, amelyek által természeti környezetének szerves, fenntartó, gyarapító része lehetne. A természeti környezettől való elidegenedés oda vezet, hogy az újabb és újabb városi nemzedékek – akárcsak a daganaton belül szaporodó ráksejtek – már eleve ismerethiánnyal születnek meg.

IV. Hasonló következmények: Ahogy a daganatos szövetek növekedésével pusztulnak a még egészséges testrészek, illetve végső soron maga az egész szervezet is, ugyanúgy a városi terek növekedésével pusztul a természeti környezet, s végső soron az egész Bioszféra is.

2. ábra: A Daganat-Modell



[31] Lorenz, K. (2001) i. m.

Mi vezethetett a hibás működés elterjedéséhez? - Az egészséges szervezetben is naponta képződnek rákos sejtek. Ezeket azonban egy egészséges szervezet (egészséges immunrendszerrel) képes kordában tartani. Hasonló lehet a helyzet az élet magasabb szerveződési szintjein, így a társadalom szintjén is. Bár születhetnek deviáns - a természeti törvényeket figyelmen kívül hagyó - egyedek, egy a Természettel együttműködő társadalmi rendszer képes lehet ezeket kiszűrni, illetve kitaszítani magából. A probléma akkor áll elő, ha a jelenség tömegessé válik.

Hibás társadalmi struktúra esetén - vagy egyéb kényszerpálya hatására - kikapcsolódhatnak a társadalom „immunreakciói”, vagy azokat szándékosan blokkolhatják, ami végül a deviáns viselkedési minták terjedéséhez vezethet. Ilyen módon terjedhetett el széles körben a természeti környezettől való elidegenedés is.

A társadalom Természettől való elidegenedése megfelel a daganatsejtek genetikai információvesztésének. Az információvesztéssel a működés öncélúvá válik: már nem az embert körülvevő természeti környezet éltetése és gyarapítása a cél, hanem csak a társadalom, illetve az egyén rövidtávú önérdekeinek megvalósítása.

A civilizált társadalom „információvesztettségével” kapcsolatban a legnagyobb problémát talán az jelenti, hogy ahogyan a daganatsejtek is folyamatosan újratermelődnek, a városi, vagy városias környezetbe beleszülető egyéneket is hibás - a természeti környezet egészséges működésétől eltérő, vagy azt kifejezetten tagadó - minták veszik körül. A városi ember szempontjából sok esetben a természetellenes környezet számít „természetesnek”. Ahogy Spengler fogalmaz: „a különböző kultúrák gondolkodói városban élnek, így fogalmuk sincs róla, milyen bizarr dolog a város.”^[32] A városi, illetve városias környezet tehát már eleve meghatározza az egyén gondolkodását, illetve világnézetét. S bár a környezettudatosság javíthat ezen, a városias ember közvetlen tapasztalati úton nem szerezhet ismereteket természeti környezetéről, illetve az azzal való együttműködés lehetőségeiről. Úgy vélem, hogy végső soron ez a fajta „környezeti determinizmus” eredményezi a jelenlegi civilizált társadalom kollektív ökológiai vakságát.

A fal szerepe az információvesztésben

A városok egyik legfontosabb ismertetője kezdetektől fogva a fal. Fizikai értelemben véve a fal egészen a 18-19. századig ott volt a legtöbb város körül. A városfalnak a védelmi funkció mellett volt egy sokkal mélyrehatóbb szerepe is: megépülésével a városfal éles határt húzott a bent és a kint, azaz a városi ember és természeti környezete közé. Még az olyan fal nélküli városokban is, mint az ókori Knószosz, vagy Ekhet-Aton, világosan kijelölték a város határát.^[33]

[32] Spengler, O. (1994): i. m. 106.

[33] Schneider, W. (1973): i. m.

A legtöbb város esetében a városfalakat az újkorban lebontották – így fizikai valójukban megszűntek – viszont a több évezredek városi lét során a fal beépült a civilizált ember tudatába, amely továbbra is éles határt húz az ember és természeti környezete közé. Végül soron a tudatba beépült fal az, ami fenntartja a természeti környezetről való ismerethiány, azaz az információvesztettség állapotát. Ennek a lebontása sokkal nagyobb feladat, mint azoké volt, amelyek egykor fizikai valójukban léteztek.

ESÉLY A GYÓGYULÁSRA – KILÉPÉS AZ INFORMÁCIÓVESZTETTSÉG ÁLLAPOTÁBÓL

A Daganat-modell a városi, illetve a városias társadalom környezeti pusztítását mutatja be, rámutatva ezzel annak fenntarthatatlanságára. Jelen tanulmány célja elsődlegesen egy „diagnózis” felállítás: A bemutatott Daganat-modell rámutat arra, hogy ahogyan egy daganat a folyamatos sejtszaporulatával és áttétek képzésével elpusztíthatja az élő egyedet, úgy a civilizált városi emberiség jelenlegi működési rendszere is a saját létalapját jelentő Bioszféra elpusztítása felé tart.

A diagnózis meghatározása mellett ugyanakkor szeretnénk röviden szót ejteni a „gyógyítás” lehetőségéről is. Úgy véljük, ahogy egy rákbeteg is meggyógyulhat, a Bioszférának is megvan az esélye a gyógyulásra. A gyógyult állapot eléréséhez két lehetséges út kínálkozik:^[34]

- Az első esetben a jelenlegi városi/városias életmód továbbra is a társadalom nagy részének sajátja lesz, azaz fennmarad az információvesztettség állapota. Ennek az állapotnak a következménye a természeti környezet további felelőtlen kizsákmányolása, illetve pusztítása, ami az alapvető „Bioszféraszolgáltatások” megszűnésével, az emberi populáció drasztikus, hirtelen csökkenését vetíti előre. Ez az eset hosszabb távon lehetőséget adhat a Bioszférának a regenerálódáshoz – amennyiben azt a civilizált társadalom nem pusztítja el végérvényesen. Ilyen jellegű, összeomlásszerű jelenségre helyi, illetve regionális szinten számos példa hozható fel korábbi időszakból.^[35] Fontos ugyanakkor látni, hogy a városi társadalom napjainkra globálissá vált, az általa folytatott működés pedig kihat szinte az egész Földre. A hibás működés eredménye tehát nagy valószínűséggel nem helyi, illetve regionális, hanem globális szintű összeomláshoz vezet.
- Második esetben a civilizált városi/városias ember megpróbál olyan körülményeket teremteni, amelyek segítenek abban, hogy kikerüljön az információvesztettség állapotából. Ez azt jelenti, hogy meg kell keresni a természeti környezettel való együttműködés mintáit. Amennyiben a széles társada-

[34] Leidinger D. – Harmath Á. (2014): i. m.

[35] Daimond J. (2009) i. m.

lom részéről kialakul egy igény az életmód megváltoztatására (márpedig a természeti javakhoz való egyre szűkebb hozzáférés, illetve a természeti környezet egyre nagyobb szélsőségei erre fogják kényszeríteni), ezek a minták lehetnek azok, amelyek gyors változásokat eredményezhetnek az egész társadalom természeti környezetéhez való viszonyában. (Az összeomlást közvetlenül megelőző, vagy azt követő kritikus helyzetben nem lesz már ideje a társadalomnak kísérletezésre. Ekkorra már kialakult és működő mintákra van szükség.)

- Pozitív, az összeomlás elkerülésével kapcsolatos történelmi példák is rendelkezésre állnak helyi szinten (Tikopia, Tonga). Ezek közös jellemzője, hogy az adott közösség, társadalom képes volt időben felismerni pusztító és önpusztító voltát, és megfelelő irányba változtatott természeti környezetével való viszonyán.

A városi, illetve városias körülmények között nem, vagy csak időben késleltetve érzékelhetők a természeti környezet emberi beavatkozásokkal kapcsolatos visszajelzései. Ráadásul, mivel a városi ember elidegenedett természeti környezetétől, nem is nagyon tudja, hogy mit tekinthet természetes állapotnak (információvesztettség). Az információvesztettségből való kikerüléshez egy globális paradigmaváltásra, ennek elősegítése érdekében pedig a természettel való együttműködés működő mintáira van szükség.

Működő minták a hétköznapi életre lefordítva olyan közösségek létrehozását, illetve támogatását jelentik, amelyek működése a természeti környezet fenntartását, illetve gyarapítását szolgálja, a nagy ellátórendszerektől független, továbbá a külvilág (civilizált társadalom) számára boldog, s ezáltal vonzó élet lehetőségét kínálja, ennek részletesebb kifejtése azonban túlmutat jelen tanulmány céljain.

IRODALOM

- Andrásfalvy B. (2007): *A Duna mente népének ártéri gazdálkodása*. Equilibrium Kft., Budapest.
- Balázs A. (1984): *Daganatbiológia*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest.
- Berg, L. van den et al. (1982): *Urban Europe. Vol. I. Study of Growth and Decline*. Pergamon Press, New York–Oxford.
- Daimond J. (2009): *Összeomlás*. Typotex, Budapest.
- Enyedi Gy. (2011): *A Városnövekedés szakaszai – újragondolva*. Tér és Társadalom, 1. 5–19.
- Hetesi Zs. – Szám D. – Végh L. (2008): *Az utolsó kísérlet*. Kairosz Kiadó, Budapest.
- Korten, D. C. (1996): *Tőkés társaságok világuralma*. Magyar Kapu Alapítvány.
- Kovács G. (2009): *Civilizáció, modernitás, Európa – a kőbaltától a Technopoly-ig 1. rész*. Liget, 11. 79–95.
- Leidinger, D. – Harmath, Á. (2014): *City Modelling from a Sustainable Point of View*. Geographical Locality Studies. 2(1). 263–282.
- Lorenz, K. (2001): *A civilizált emberiség nyolc halálos bűne*. Cartaphilus Kiadó Kft., Budapest.

- Lovelock, J. E. (1987): *Gaia – A földi élet egy új nézőpontból*. Göncöl Kiadó, Budapest.
- Marx K. (1867, 1978): *A Tőke I*. Kossuth kiadó, Budapest.
- Meadows, D. – Randers, J. – Meadows, D. (2005): *A növekedés határai – Harminc év múltán*. Kossuth Kiadó, Budapest.
- Molnár G. (2004): *A Tiszánál*. Equilibrium Kft., Budapest.
- Molnár G. (2009): *Ember és Természet – Természet és ember*. Kairosz Kiadó, Budapest.
- Mumford L. (1985): *A város a történelemben*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest.
- Pomázi I. – Szabó E. (2006): *A társadalmi metabolizmus*. L'Harmattan, Budapest.
- Schneider, W. (1973): *Városok Urtól Utópiáig*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Schuster, W. (2014): *Fenntartható városok – A jövő életterei*. Konrad Adenauer Stiftung e. V. Magyarországi Iroda, Budapest.
- Spengler, O. (1994): *A Nyugat alkonya I-II*. Európa Kiadó, Budapest.
- Sperber, D. (2001): *A kultúra magyarázata*. Budapest: Osiris, Budapest.
- Vida G. (2008): *Helyünk a bioszférában*. Typotex Kiadó, Budapest.
- Wackernagel, M. – Rees, W. E. (2001): *Ökológiai lábnyomunk*. Föld Napja Alapítvány.
- Weinberg, R. A. (2000): *Ha egy sejt megkergül – Hogyan alakul ki a rák?*. Vince Kiadó, Budapest.
- Worldwatch Institute (2007): *A Világ helyzete – Városaink jövője*. Föld Napja Alapítvány.

ENGLISH ABSTRACT

The present study is an unusual one, but is not without precedence, since it simulates a town and the urbanization process itself using an analogy taken from biology.

This model presents the city and the city network from the point of view of the natural environment, as if they behave like malignant tumors. Urbanization itself and ultimately the development of civilization can be considered from the view point of natural environment as cancer.

In the background of this process you will find loss of information. As cancer cells lose the special genetic information, which make them fit to be useful and vital part of the organism, civilized humanity lost the knowledge which would make it an organic part of the natural environment.