



---

## A városökológia fogalma, néhány elméleti kérdése

---

*Mezősi Gábor – Mucsi László – Rakonczai János – Géczi Róbert*

A XIX. és XX. század folyamán az emberiséget érintő globális folyamatok közül kiemelkedő helyet foglalt el az urbanizáció. A XIX. század elején a Föld lakóinak mindössze 2,4%-a élt városokban, míg napjainkban ez az arány már 51%. Mára az ENSZ adatai szerint már 200 fölé emelkedett a milliós nagyvárosok száma, és 28 város lakossága külön-külön meghaladja a 10 milliót. Ezzel párhuzamosan gyors iramban nőtt a Föld lakosságának száma: időszámításunk kezdetén 400 millió volt, 1830-ban elérte az 1 milliárdot, 1927-ben a 2 milliárdot, 1960-ban a 3 milliárdot, 1974-ben a 4 milliárdot, 1987-ben az 5 milliárdot és 1999-ben a 6 milliárdot.

A World Bank 1991-es előrejelzése szerint 2025-re több mint egy tucat város népessége túlszárnyalja a 20 milliót, és 2035-ben a városlakók száma 6 milliárd lesz. Folyamatosan nőnek a beépített területek, arányuk a sűrűn lakott országok területén a 17,0%-ot is meghaladja. Az emberiségnek tehát több mint felét érintik a mesterségesen létrehozott városi környezet hatásai: a környezetszennyezés, a városi légtér megváltozott bioklimatikus paraméterei, a zaj, a felfokozott élettempó és ezzel együtt a stressz stb.

A társadalom és földrajzi környezete közötti kapcsolatok és konfliktusok jellegzetes találkozási pontja a település. A városökológia ezeket a konfliktusokat, e meglehetősen szövevényesen összetett társadalom-környezet rendszert elemzi. A településeken az egyébként már meglévő környezeti problémák hangsúlyosabbá válnak és újakkal egészülhetnek ki. Az új konfliktusok és megjelenési helyeinek feltárása, ill. ezek között is kiemelten a városi terület-felhasználással kapcsolatos döntések széleskörű tudományos megalapozása képezi a városökológiai alapvető feladatát.

Ennek a kapcsolatrendszernek a vizsgálata több szempontból is lehetséges. Vizsgálhatjuk a kérdést **szociológiai, társadalom-földrajzi aspektusból**. Elsőként Park (Burgess, Park és McKenzie, 1925) a chicagói szociológiai iskola tagja használta – biológiai analógiákat, fogalomrendszert kölcsönözve – a városökológia fogalmát, s keretében „a város és a társadalom kapcsolatát” elemezte. A kezdetben alkalmazott biológiai fogalomrendszerből több jelenleg is megmaradt. Ilyenek az ökológiai folyamatok közül használt kategóriák: a konfrontáció, a szegregáció, a konkurencia,



a szukcesszió stb. Az USA-ban ez teremtette meg a városzociológiai vizsgálatok alapját. Vitathatatlan érdemük, felismerték hogy az urbanizáció hatására a lakosság-növekedés és a társadalmi kapcsolatok megváltozása mellett létrejön a sajátos városi szerkezet, kialakulnak a „városi formák”. Utólag Park kijelentette, hogy amikor ő és társai a városökológiáról beszéltek, gyakorlatilag a városzociológiára gondoltak (Park 1950). Ezzel együtt az USA-ban mind szociológiai, mind társalom-földrajzi értelemben alig használt fogalom a városökológia. Ennek a megközelítésnek a továbbélését az angol (Fitter 1946-ban) vagy a francia (Jovet 1954-ben) irodalom vette át és állította világos pályára.

A másik megközelítés **biológiai-ökológiai** indíttatású. Amikor a XIX. század végén az ökológiát, mint tudományos diszciplínát Haeckel és Warming megalapították a figyelem elsősorban a növények és az állatok élőhelyeinek vizsgálatára irányult, az élő szervezetek egy adott környezethez való alkalmazkodását kevésbé vizsgálták.

A biológiai (ökológiai) megközelítés szerint a városökológiát mint biológiai szerveződéssel foglalkozó tudományt lehet értelmezni, és ily módon a városökológia a szünbiológia része, és alapvetően egy biológiai jellegű tudomány (Gallé 1997). Odum szerint pl. a városökológia a biológiának az ága, mely az élőlények városi környezetbe végbemenő integrációját vizsgálja (Odum 1971). Az urbanizált területek flóra- és vegetáció- felmérésének tudománya azonban viszonylag fiatal diszciplína, bár nem előzmények nélküli példaképp említhetők Deakin 1855-ben, Hoepper és Preuss 1926-ban, Weidner 1939-ben, Kunick és Gilbert 1957-ben megjelent munkái (Mucsi 1996, Géczi 1999). Az átfogó, tudományos igényű városi, illetve nagyvárosi ökológiai felméréseket azonban csak a hetvenes évek elejétől végeznek: Németországban pl. Wittig, Adam, Brandes, Gutte, Sukopp és Gödde, Lengyelországban Zukowski és Kistowski, Nagy-Britanniában Goode, Csehszlovákiában pedig Pysek, Elias és Kopecky stb. Az irányzat következetesen csak a flóra és faunaelemzésekre összpontosít. Épp ezért a klasszikus biológiai szemléletű ökológiai megközelítés hívei számára még tágabb értelemben sem minősülnek városökológiai kutatásnak a biológiai referencia nélküli, csak a városok fizikai jellemzőivel foglalkozó diszciplínák mint a városklíma, a város és zöldfelület-tervezés, a környezeti földrajz. Angol nyelvterületen a városökológiát gyakran a városi flóra- és faunaelemzéssel azonosítják (pl. urban ecology, urban wildlife), s a mondanivaló lényege, hogy ezeket az elemeket minél gazdagabbá kell tenni (Goode 1998).

Ez a gondolatmenet átvezet a harmadik megközelítésbe, amely **építészeti, tervezői oldalról** boncolja a kérdést. Az angol nyelvű irodalomban tájökológia alatt leginkább Landscape architecture (műszaki tartalmú tájépítészet) művekkel találkozunk. Az építészek és a „városrendezők” véleménye szerint az urbanizációval fog-



lalkozó szakemberek alapvető feladata, hogy minél lakhatóbbá tegyék a városokat. Meglátásuk szerint a város a megtervezendő beavatkozások összefoglaló keretét képezi. Szintén építészről származik az a vélemény is, mely szerint a várostervezés egyrészt művészet, másrészt tudomány, mert térinformatikusok, építészek, városökológusok együttműködését feltételezi a városi területek minél ésszerűbb felhasználásának, a gazdaság maximális eredményességének, az esztétikai igény optimális kielégítésének és a szép környezet megvalósításának céljából. A 80-as évek elejétől az építészetben divatos lett a „blockrecycling” (tömbrehabilitáció) és az „ökotectur” fogalmak használata, amit építészeti-tervezői körben városökológiának hívtak.

A városökológia építészeti, tervezői (és politológiai irodalomban szinonimként kezelt településökológia) iránya azokat a törekvéseket is megtestesíti, amelyek hatására a századelőn az amerikai Davis, a 68-as európai társadalmi folyamatok hatására pedig pl. a svéd Järna, ill. az indiai Auroville és Chandigarh települések szerveződtek. A két indiai város esetében a tervező Le Corbusier volt, aki úgy vélekedett, hogy újra meg kell találni az embert, illetve azt az egyenes vonalat, ami követi az ember, környezete és a világmindenség tengelyét. Később jött létre a Greenspace ökövárosa. Gyakran tisztán ökológiai elvek alapján – pl. az energiateljesítmény racionalizálására – utópisztikus településeket szerveztek. Hasonló törekvések ismertek Svájctól (Dörfli) Kínáig.

Tanulságos elemezni a várostervezési gyakorlatot (ill. annak törvényi hárterét), amely jól kifejezi, melyik ország milyen megközelítésben kezeli a várostervezés ügyét. A német tervezési rendszer pl. precízen kidolgozott és törvényekkel/rendeletekkel szabályozott. A város tervezését a táj tervezésének ökológiai alapú keretébe és hierarchiájába helyezi. Lényege, hogy ez mutat leginkább átmenetet a javasolható – és később bemutatásra kerülő – ökológiai várostervezés felé. A rendszer a tájtervezés (táji program – táji keretterv – tájterv – zöldterületi terv) 3., illetve 4. szintjébe illeszti be a településtervezést, jellemzően 1:5.000 – 1:10.000-es méretarányban. A tartalma inkább – a hazai értelemben vett – tájvédelmi tervekhez illeszkedik (pl. talaj, víz, klíma, flóra és fauna állapota, minősége, a természetközeli és hasznosítás-orientált ökoszisztéma típusok, diverzitásuk, az elemek fejlesztési lehetőségei, továbbá védelem, kezelési és fejlesztési intézkedések stb.). A részletesebb tervek leginkább a települések zöldterületének tervezésére vonatkoznak. Magyarországon a településtervezés szempontrendszere inkább építészeti indíttatású. A legfontosabb szabályozói az 1997. évi 78-as törvény az épített környezet alakításáról és védelméről, amely szerint településrendezési tervet (ezen belül településszerkezeti tervet, amely meghatározza a település alakításának, védelmének lehetőségeit, fejlesztési irányait, az egyes területrészek felhasználásának módját, továbbá szabályozási kerettervet és szabályozási tervet is) kell készíteni. A 253/1997 sz. rendelet meghatározza, hogy a

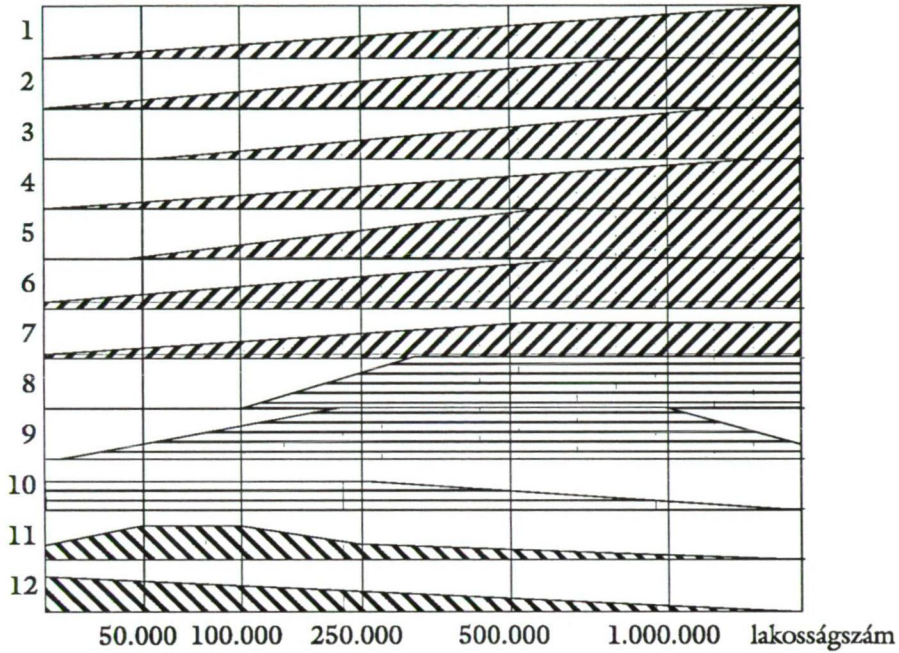
településszerkezeti tervben szakági terveket is kell készíteni (pl. tájrendezési, környezetalakítási, közlekedési – hálózati, csomóponti és keresztmetszeti-, közművesítési és hírközlési részek).

A városökológiai kutatás a 80-as évek derekától kapott igazi lendületet, pl. a nagyobb városi rehabilitációs munkákhoz kapcsolódóan. A kutatás intenzitását jelzi, hogy 1988 és 1993 közt csak átfogó szakkönyvből közel egy tucat látott napvilágot. A folyamatot segíthette, hogy az UNESCO MAB programjai között ezt is szerepeltette, ekkor indult el pl. Hong Kong és Tokió átfogó vizsgálata is.

Ezek a megközelítések kapcsolatban állnak egymással. Ezt szemlélteti Lichtenberger (in: Sukopp et al. 1993) várostervezési alapállású földrajzi koncepciója. Szerinte a városökológia egy triád része, amelynek másik két eleme az ökológiai várostervezés és a szociálgeográfiai (inkább szociológiai lenne indokolt) városkutatás. Nem nagyon nehéz bizonyítani, hogy a három kategória (és mint a megközelítések közül látjuk akár több is értelmezhető lenne) között a határ nem merev, a „célok” (pl. városklimatológia, városi biotóp-vizsgálat, zöldfelületi mintázati, orvosföldrajzi, környezet-gazdaságtani elemzés) függvényében egyik vagy másik irányba eltolódhat. A leginkább összetettnek, integratívnak az ökológiai várostervezés tűnik.

A városökológiai kutatás leginkább európai sajátosság, még helyesebb, ha közép-európai specialitásnak mondjuk. Ezek után az már csak kis megszorításnak tűnik, hogy a városökológia mindig nagyvárosokra vonatkozik. Szükséges ugyanis bizonyos nagyságú terület, hogy a sajátos városi jelleg pl. az éghajlatban, az ökológiai mintázatban kialakulhasson. A nagyváros az irodalom alapján kb. 50.000-es várost jelent. Ez az a városméret, amit túllépve mérhető összefüggések alakulnak ki a városméret és az életminőség között, amit Wentz 1976-ban nagyon attraktívan kimutatott (*1. ábra*).

A városökológia terminus technicusnak sok arca van. Véleményünk szerint ez a fogalom legegyszerűbben a **tájökológiából vezethető le, ennek a kategóriának része**. A város sajátos prototípusa az urbán-ipari ökoszisztemeknek, pontosabban annak az emberi tevékenység hatása alatt álló és sajátos funkciókkal rendelkező ökoszisztem-komplexumnak. (Utaltunk rá, hogy nehéz helyzetbe kerül azonban az, aki ezek alapján az angol nyelvű irodalomban az „urban ecology” címszó alatt keres forrásanyagot. Az angol nyelvterületen ugyanis a városökológia nem természettudományi fogalom, hanem történeti okok miatt jellemzően – és elég merev határokkal – a társadalomtudomány, pontosabban a szociológia fogalomkörébe tartozik.)



1. ábra. A városnagyság és az életminőség kapcsolata (Wentz 1976 után)

1: bevétel, 2: stabil munkaerőpiac, 3: bűnözés, 4: lakás, 5: telekár, 6: a méret pozitív gazdasági hatásai, 7: oktatás, 8: egyetem, 9: vándorlás, 10: meteorológiai hatások, 11: infrastruktúra költségei, 12: környezetminőség

A város dinamikailag egységes rendszert képez. A természeti, társadalmi és mesterséges típusokba sorolható részei szoros kölcsönhatásban vannak egymással. A város új, megváltozott ökológiai (és társadalmi – gazdasági) feltételeket hoz létre; feltételeket, melyek jelentősen eltérnek a város körüli természetes táj ökológiailag determinált jellegétől. E megváltozott, urbanizált környezet kutatására jött létre az interdiszciplináris jellegű városökológia, amely a (környezeti földrajznak és a) táj-ökológiának a településekre vonatkozó, gyakran ökológiai fogalmakra épülő, és egész a biotópok szintjéig kiterjedő intenzív kutatásainak része. Összegezve tehát a feladat az emberi tevékenység által megváltoztatott abiotikus tényezőket és az új városi feltételekhez alkalmazkodott organizmusok kölcsönhatásának, valamint mindezeknek a faktoroknak az emberre kiterjedő hatásának a tanulmányozása (Géczi, 1999).

Muci szerint (1996) a városökológia „kiemelt feladata a város környezeti konfliktusainak feltárása” is, mely az Adam (1988) által meghirdetett városi ökorendszer vizsgálatának hármas irányú – (1) városökológiai paraméterek, (2) környezeti katasz-

ter felállítás és (3) ökológiai alapú városfejlesztés – meghatározását teszi magáévá. Nem hagyhatók figyelmen kívül azonban például a telekáraktól, a háztartások struktúráján át egész a belvárosi–kertvárosi életmód ellentéteinek kérdéséig terjedő szociológiai jellegű következmények kutatása sem. A fentiek alapján joggal állítható, hogy a városökológia interdiszciplináris kutatási terület, ahol az összes aspektusok feltárása a különböző tudományok művelőinek együttműködését igényli.

Magyarországon néhány kivételtől eltekintve (pl. Probáld (1974) Budapest városklímájával, Kovács (1985) a városökológia általános kérdéseivel kapcsolatban) hiányoznak a német, cseh, lengyel, angol irodalomban nagyszámban előforduló, átfogó jellegű vizsgálatok. Illetve ezen elemzések közül néhányat a városfejlesztési tervek készítése során a tervezővállalatok elvégeztek, de ezek a tudományos élet számára többnyire elvesztek.

### A város mint ökológiai rendszer

A városökológia természettudományi szempontból a geo- és bioökológiai funkciók összefüggéseit, kapcsolódásait vizsgálja. A városi ökológiai rendszer sajátosságának tekinthető, hogy benne az ökológiai faktorok mellett ökonómiai-társadalmi tényezők is fontos szerepet kapnak. Ha a városökológia (biológiai) ökológiai értelmezésénél maradnánk, akkor az elemzés középpontjában a város flórájának és faunájának átfogó elemzése állna. A kötetben a városökológiai elemzésnél a humánökológiai aspektusokra koncentrálunk. Főként Szeged példáján olyan, városrészenként sajátosan alakuló összefüggéseket emelünk ki, mint a levegőbeli szennyezőanyagok feldúsulása, az élőhelyek állapota, vagy a beépítettség, terület-felhasználás és az érzetklíma kapcsolata.

Az már régóta ismert, hogy a természeti környezeti tényezők különböző mértékű pufferkapacitásúak az emberi hatásokkal szemben. Első megközelítésben pl. a geológiai felépítés, a globális klímakarakterek a „stabil elemek” csoportjába, a talajok, a vegetáció, a mikroklima a „labilis”, könnyen módosuló elemek közé tartozik. A városi ökológiai rendszerben az emberi tényező a meghatározó ökológiai faktor. Az ökológiai paraméterek tekintetében a városi ökológiai rendszereket nagyobb terhelés éri, mint a városkörnyéki, kisebb antropikus hatásnak kitett területekét. Az egyes ökológiai tényezőkben (pl. a klímparaméterekben, talaj fizikai és kémiai sajátosságaiban stb.) bekövetkező fontosabb változásokat az *1. táblázat* mutatja be.

A környezeti gondok jelentős része szorosan összefügg a településfejlesztés/rendezés kérdéseivel, sok esetben településszerkezeti gondok is (pl. alacsony zöldterület-ellátottság, átszellőzés hiánya) erősítik ezt a kapcsolatot.

1. táblázat. A városi és városkörnyéki ökorendszerek tényezőinek jellemző értékei (Adam, 1988, Sukopp, Wittig, 1993 adatainak felhasználásával)

tényező	változás %-ban a vidékhez viszonyítva	ok
globális sugárzás	- 20	árnyékhatás
csapadék	+ 10	több szennyezés
harmat	- 65	
páratartalom	- 60 – -30	
szélsebesség	- 25	
évi középhőmérséklet	+ 0.5 – 1.0 K	
téli minimum	+ 1 – 3 K	
aerosol	+ 1000	
SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	+ 1000	ipar, háztartás
CO	+ 2500	
CO <sub>2</sub>	+ 1000	
nehézfémek	+ 1500	közlekedés
zöldfelület	- 60	beépítés
energiafelhasználás	+ 300	
por (mg/m <sup>2</sup> /d)	+ 600	közlekedés, ipar
zaj dB	+ 150	közlekedés
szemét (t/a/lakos)	+ 200	háztartás, ipar

A nagyváros ökoszférájában bekövetkező változások szemléltetésére 1973 óta ismert Sukopp modellje, amelyben „catena”-szerűen szemlélteti az egyes hatótényezők térbeli, a területhasznosítástól függő változását. A 2. ábrán – aktualizálva – ezt a modellt mutatjuk be. Ahhoz, hogy a város tényleges hatását – nemcsak így sémaszerűen – meg tudjuk ítélni, a fenti táblázat adatai értelmezésével figyelembe kell venni a topográfiai helyzetet, az ipar fejlettségét, közlekedés intenzitását, a beépítettség mértékét, az energiafelhasználás szerkezetét stb.

Az 1. táblázat adatainak elemzésénél négy lényeges okot emelhetünk ki:

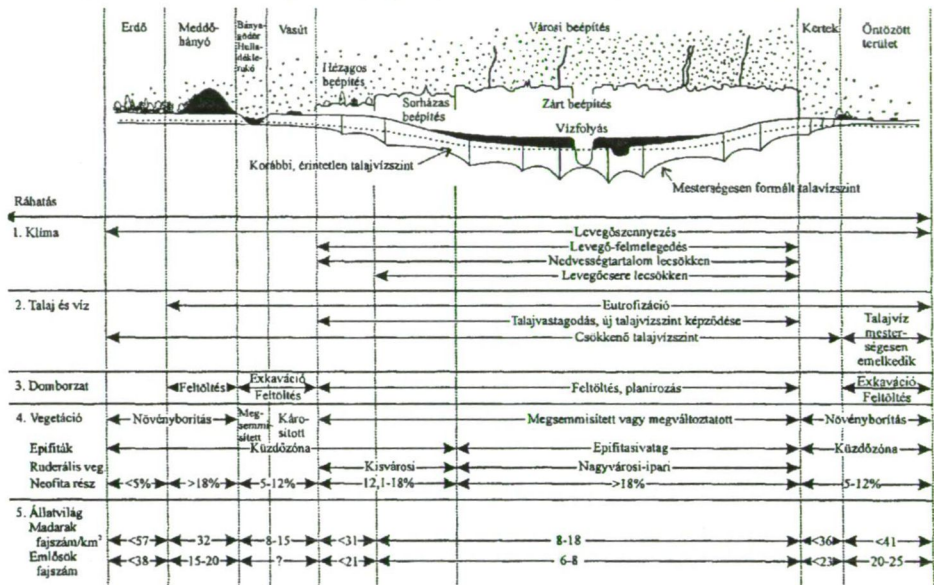
1. A növekvő mértékű urbanizációt és a szabad felszínnek beépítését. 1960 és 1990 között Magyarországon sok 10 ezer ha korábban beépítetlen területet építettek. Tekinthejtjük ezt persze a városiasodás „természetes” velejárójaként, de érzékelni kell az okozott környezeti terhelés mértékét is. A zöldfelületek beépítése mindenek előtt a városi régió vízháztartását módosítja, de jelentősen hat a sugárzási viszonyokra, a hőmérséklet napi menetére és a szélviszonyokra.

2. Az ipari tevékenység és égetőművek emisszióját, valamint a közlekedési terhelését. A fosszilis energiahordozók elégetése, valamint a termelési folyamatok, az

erőművek, a gépkocsik üzemelése a levegő minőségét rontja leginkább (pl. fotokémiai smog  $O_3$ -mal). Ez az emisszió/imisszió többnyire a sűrűn lakott területeken koncentrálódik. Ezek a levegőt szennyező anyagok rontják a vegetáció és a talajvíz minőségét is.

3. A nagy leadott hőértékeket, ami speciálisan a városban ható antropogén jellegű klímátényező. A városklíma alakulását befolyásolja, és a fűtéstől, a közlekedéstől, ill. a nagy hőtároló képességű épületek hőleadásából származik.

4. A városfejlesztési terven belüli törvényszerűségeket. Ha pl. a terv olyan építkezéseket tesz lehetővé, amelyek elzárja a város területét a légszerét biztosító környezettől, akkor ez a szennyezőanyagok jelentős koncentrációjához vezethet.



2. ábra. Az település természeti környezetre gyakorolt hatásának néhány eleme (Sukopp – Wittig 1993 után)

A városi felszín környezeti minőségét ezek alapján tipikusan a légszennyezés (javuló tendencia), a zajártalom (kedvezően változhat a forgalom ésszerűsítésével, kerékpárutak kiépítésével), a kis zöldterületi arány (alig változik), ill. a rehabilitációt igénylő területek felhagyása jelentik. A 2003–2008-ra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Program kiemelt célként előli meg a településszerkezeti kérdéseket, a városi zöldterületek védelmét, növelését és állagjavítását, a közlekedés eredetű gondok mérséklését is. Az Akcióprogram 6 operatív célt tűz maga elé. A környezeti szempont településfejlesztésben történő érvényesítését külön fejezet tárgyalja.



**Irodalom**

- Adam, K. 1988: Stadtökologie in Stichworten. Hirt, Unterageri p. 180
- Adams, D.R. – Hedberg, L. I. 1996: Function Spaces and Potential Theory, 366 p. Springer
- Blume, H-P. 1989): Characteristics of Urban Soils MAB-Mitteilungen, 30.
- Burgess, E. W. – Park, R. E. – McKenzie, R. D. (szerk.), 1925: *The City*. Chicago.
- Fitter, R. S. R. 1946: London's natural history. *The New Naturalist* 3. 2nd pr. 282 p.
- Gallé, L. 1997: Human settlements: human and community ecology perspectives. Proceeding, Eco-Conference, Szabadka.
- Géczi R. 1999: A városökológiai kutatások néhány időszzerű kérdése Kolozsváron. PhD disszertáció, JATE, Természeti földrajzi Tanszék, Szeged.
- Gilbert, O. L. 1989: *The ecology of urban habitats*, Chapman and Hall Ltd, London
- Golany, G. S. 1995: Ethics and urban design: culture, form, and environment. Wiley, New York.
- Goode, D. 1998: The integration of urban nature in urban development. In *Urban Ecology* (ed. by Breuste J., Feldmann H., Uhlmann O.), pp. 589–592, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Hahn, E. 1984: Siedlungsökologie. Müller, Karlsruhe p. 247
- Keule, G. 2002: Umweltplanung. Ulmer, Stuttgart p. 315
- Kieran, J. 1959: A natural history of New York City. Boston, Cambridge 428 p.
- Kovács M. 1985: A nagyvárosok környezete. Gondolat, p. 90, Budapest.
- Lichtenberger, E. 1993: Stadtökologie und Sozialgeographie. in: Sukopp pp. 10–45
- Mezősi G.– Mucsi L. – Farsang A. 1999: A városökológia szerepe a területi tervezésben. Szeged példáján Alföldi Tanulmányok 1998/99, Békéscsaba pp. 74–93.
- Mucsi, L. 1996: A városökológia elmélete és alkalmazási lehetőségei Szeged példáján. PhD értekezés, JATE, Szeged.
- Odum, E. P. 1971: *Fundamentals of Ecology*. 3d Ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- Park, R. E. 1950: *Race and Culture*. Glencoe, Chicago.
- Probáld, F. 1974: Budapest városklímája. Budapest.
- Riedel, W. Lange, H. (szerk.), 2002: *Landschaftsplanung*. Spektrum, Heidelberg p. 384
- Sukopp, H. – Wittig, R. (szerk.) 1993: *Stadtökologie*. Fischer, Stuttgart-Jena-New York, p. 402
- Wittig, R. 1991: *Ökologie der Großstadtflora* UTB G. Fischer p. 245.