

A ZÖLD FELÜLETEK HATÁSA A LAKOSSÁG EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTÁRA

EFFECT OF GREEN AREAS ON HUMAN HEALTH

PÁLDY ANNA, SZIGETI TAMÁS, MAGYAR DONÁT

Nemzeti Népegészségügyi Központ

DOI: 10.29179/EgTud.2019.1-2/66-84

Összefoglalás

A zöld infrastruktúra jelentőségét az Európai Unió szakpolitikák formálása során számos területen felismerték. A zöld infrastruktúra képes összeköttetést teremteni a meglévő természeti területek között, hat a gazdasági növekedésre, a termelékenységre és az emberi egészségre. A WHO Ottawai Charta néven ismertté vált dokumentuma már 1986-ban kiemelte, hogy a környezet jelentősen támogatja az emberi egészséget, így a természeti erőforrások megőrzése alapvető minden egészségvédő stratégiában.

Az utóbbi években kezdtek felértékelődni azok az előnyök, amelyeket a természet sokszínűsége jelent az emberi egészség számára. Egyre több megalapozott bizonyíték áll rendelkezésre arról, hogy a természetes környezet milyen kedvező hatásokat fejt ki egészségünkre és milyen sokrétűen járul hozzá jóllétünkhöz. A közlemények kiemelik, hogy a természetnek pozitív hatása van a mentális és a fizikai egészségre, a gyógyulási hajlamra, szív működésünkre, a koncentrálóképessegre, a stressz és a vérnyomás csökkentésére, a viselkedésre és egyéb tényezőkre, különösen a gazdaságilag elmaradottabb közösségek, gyermekek, várandós édesanyák és idősök számára. Többen felhívják a figyelmet a szabadban való sportolás, fizikai aktivitás kedvező pszichés hatásaira is. A természetben tapasztalható gyors biodiverzitás csökkenés azonban egy másik megatrend, az asztma, allergia és egyéb krónikus gyulladásos folyamatok kialakulásához vezethet, elsősorban a városi lakosság körében. Itt meg kell említeni, hogy a városi növényzet allergizáló hatását sokféle tényező befolyásolhatja, az ún. "higiénés hipotézis" szerepe igen jelentős. Mindazonáltal a zöld környezet kedvező hatásai összességében ellensúlyozzák az allergia kialakulását. A várostervezők, fenntartók és döntéshozók számára fontos kihívás az egyre sűrűbben beépített városok tervezése, ugyanakkor meg kell felelni az ökoszisztémák fejlesztési és egészségi követelményeinek is.

**EGÉSZSÉGTUDOMÁNY
HEALTH SCIENCE**

2019;63(1-2): 66-84.

Levelezési cím/Correspondence:

Közlésre érkezett:

2019. március 11.

DR. PÁLDY ANNA

Submitted:

11 March 2019

Nemzeti Népegészségügyi Központ

Elfogadva:

2019. július 23.

1097 Budapest, Albert Flórián út 2-6.

Accepted:

23. July 2019

paldy.anna@nnk.gov.hu

A városi zöldfelületek tervezését és fenntartását a helyi lehetőségeknek kell meghatározni, figyelembe véve a földrajzi és kulturális adottságokat.

Abstract

Kulcsszavak: zöld infrastruktúra, biodiverzitás, egészséghatások, jóllét

The importance of green infrastructure has been recognized by several EC policies. Green infrastructure can combine different areas of natural and built environment and has influence on economic growth, productivity and human health. The Ottawa Chart of the WHO (1986) underlined that environment significantly supports human health; conservation of natural sources is an important factor in each health promotion strategy.

The positive effects of biodiversity on human health have been emphasized for decades. There is more and more evidence on the beneficial effect of natural environment on human health and well-being. Lots of publications emphasize the positive impact of the natural environment on physical and mental health, on healing, on the circulation, decreases blood pressure, releases stress, helps concentration capacity, improves behaviour, etc, especially for socially deprived communities, children, pregnant women and elderly people. The beneficial effect of outdoor physical activity on mental health is also underlined. On the other hand, the negative trend of biodiversity loss leads to health problems like the increase of the frequency of asthma, allergy, other chronic inflammatory diseases mainly among the urban population. However, the multicausality of allergic diseases should also be mentioned like the so called „hygiene hypothesis”. In summary the positive effects of green environment balance the emergence of allergic diseases. Planning of dense cities has become a great challenge for urban planners and decision makers while they have to meet the requirements of the sustainable development, the ecosystem and human health, taking into account the local geographical and cultural circumstances.

Key words: green infrasturcture, biodiversity, health effects, well-being

Bevezetés

A zöld infrastruktúra jelentőségét az Európai Unió környezeti politikájának formálása során több területein is felismerték, különösen a hetedik környezetvédelmi cselekvési programban (7EAP¹), a 2014–2020-ra szóló Regionális Politikában², a Víz Keretirányelvben³, a Nitrát Irányelvben⁴, az Árvíz Irányelvben⁵, valamint az Éghajlatváltozáshoz való Alkalmazkodásról szóló EU Stratégiában⁶. Ez utóbbi stratégia lényeges eleme a humán alkalmazkodói képesség javítása, mely számos elemmel kötődik a zöld infrastruktúrához.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32013D1386>

² http://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/legislation/regulations/

³ http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html

⁴ http://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/index_en.html

⁵ http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/

⁶ https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what_en

Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség 2014-ben kiadott jelentése (1), a „*Természet folyamatain alapuló megoldások keresése: a zöld infrastruktúra szerepe az időjárással és az éghajlatváltozással összefüggő természeti veszélyforrások hatásainak enyhítésében*” bemutatja, hogy a zöld infrastruktúra miként járul hozzá európai és globális szinten a legnagyobb költségekkel és legtöbb halálos áldozattal járó természeti veszélyek közé tartozó szélsőséges időjárási és éghajlati események káros hatásainak enyhítéséhez. A jelentés olyan eseménytípusokra helyezi a hangsúlyt, amelyek a már jelenleg is tapasztalható éghajlatváltozás tanulságai alapján nagy valószínűséggel gyakoribbak lesznek: ilyenek a földcsuszamlások, az árvizek, özönvíz szerű esőzések, hóhullámok stb. A jelentés rámutat arra is, hogy a zöld infrastruktúra és az ökoszisztéma-szolgáltatások hogyan járulnak hozzá a globális éghajlat szabályozásához.

A zöld infrastruktúra elemek társadalmi jelentősége

A zöld infrastruktúra képes összeköttetést teremteni a meglévő természeti területek között, és képes javítani a tájak ökológiai értékét. Létrehozása hozzájárul azon egészséges ökoszisztémák megőrzéséhez, amelyek nagy általánosságban fogalmazva értékes tiszta levegővel és édesvízzel látnak el bennünket, embereket. Éppen ezért a zöld infrastruktúrákba való beruházás gazdaságilag is kifizetődő: sokkal olcsóbb ugyanis fenntartani a természet – például az éghajlatváltozás hatásait mérséklő – képességét, mint költséges emberi technológiával pótolni az elvesztett ökoszisztéma-szolgáltatásokat. A zöld infrastruktúra létrehozásának legjobb módja az integrált területgazdálkodás és a gondos, stratégiai területhasználat-tervezés.

A WHO Ottawai Charta (2) néven ismertté vált dokumentuma már 1986-ban kiemelte, hogy a környezet jelentősen támogatja az emberi egészséget, azaz az emberek és a környezetük közötti kibogozhatatlan kapcsolat képezi az egészség szocio-ökológiai megközelítését. A Charta a természetes és épített környezet védelméért is felszólal, a természeti erőforrások megőrzése alapvető minden egészségvédő stratégiában. A Charta központi témája az egészségmegőrzés a mindennapi körülmények hatásainak maximalizálása révén. Ez utóbbiak magukban foglalják például az emberi környezetet, ahol tanulunk, dolgozunk, élünk stb.

A WHO több jelentésében is foglalkozott a zöld felületek közegészségügyi jelentőségével. Egy 2010-es várostervezésről, környezetről és egészségről szóló kiadványban

hangsúlyozta, hogy a zöld felületek kedvezően befolyásolják a fizikai aktivitást, hozzájárulnak a fizikális és lelki jólléthez, javítják a levegő minőségét, csökkentik a környezeti zajt. Ugyanakkor meg kell említeni a sportolással és szabadidős tevékenységekkel kapcsolatos fokozott balesetveszélyt is (3). Egy másik jelentésben kitértek arra is, hogy a megfelelő rekreációs és sportolási lehetőségeket kínáló városi zöld felületek csökkentik a népegészségügyi egyenlőtlenségeket (4).

Az 5. Környezet és Egészségügyi Miniszteri Konferencia (Párma, 2010) (5) nyilatkozatában a tagállamok vállalták, hogy 2020-ra minden gyermek számára biztosítják az egészséges és biztonságos környezetet, amelyben gyalog vagy kerékpárral elérhetik az óvodát vagy az iskolát. Ezek mellett a WHO Nemfertőző Betegségeket Megelőző Európai Stratégiája is hangsúlyozza az egészséget támogató városi környezet kialakításának fontosságát (6).

Az emberi egészség és jóllét, valamint a környezet összefüggésének elemzése korábban csupán az egyes szennyezők toxikológiai hatásának vizsgálatára korlátozódott. A mai környezetegészségügyi problémák azonban sokkal összetettebbek, az olyan kihívások, mint a klímaváltozás, ökoszisztéma degradációja és az erőforrások kimerülése igen jelentős hatással vannak az emberi egészségre és jóllétre. Manapság óriási problémát jelent például a túlsúlyosság és az elhízás rohamos, járványszerű terjedése, vagy a szinte állandósuló, az egészségi állapotban is kifejeződő szociális egyenlőtlenségek. Környezetegészségügyi szakemberek ezért olyan komplex összefüggéseket feltáró rendszereket dolgoztak ki, melyek segítségével figyelembe lehet venni az összetett környezeti hatásokat és egyéb stresszorokat (például az ökoszisztéma változásaiból eredő expozíciókat) is (7,8). A hatásos és felelős szakpolitikai döntések során figyelembe kell venni ezt a rendkívül összetett összefüggésrendszert.

Manapság a népegészségügy területén is eltolódás figyelhető meg, a prevenció területén már nem csupán az emberi egészség megőrzésére, védelmére összpontosítanak, hanem a jóllétre is. A jóllétet úgy tekinthetjük, mint az egyén életminőségének kulcsfontosságú összetevőjét, mely magában foglal mind objektív tényezőket (pl.: egészség, oktatás, részvétel a szociális és politikai folyamatokban), mind szubjektív tényezőket (pl.: boldogság és megelégedettség). A jóllétet és az életminőség egyéb indikátorait gyakran olyan mutatókkal mérik, mint a bruttó hazai termék (GDP), bár az utóbbi években kimutatták, hogy a jóllét mérésére a GDP nem megfelelő mutató (9). Manapság egyre nagyobb az igény az összetett megközelítésekre, mivel egyre nyilvánvalóbb, hogy a jóllétet nem csupán a gazdasági helyzet határozza meg, hanem környezeti és egészségi tényezők. Ennek alapján egyre nagyobb

hangsúlyt kell fektetni az emberi egészség és jóllét, valamint a gazdaság és a fenntartható zöld környezet közötti kapcsolatokra.

A környezet állapota és a jövőbeni változása közvetlenül meghatározza egészségünket és jóllétünket, mely azt is jelenti, hogy nem javíthatunk egészségi állapotunkon és jóllétünkön a környezet állapotának javítása nélkül. A nemzetközi irodalomban felvetődött az „ökológiai népegészségügy” fogalma, melynek célja, hogy bemutassa azokat a népegészségügyi és társadalmi válaszokat, melyekkel biztosítani lehet az emberi egészséget és jóllétet, továbbá a természetes ökoszisztémák fennmaradását, melytől függenek az előbbiek (10).

Zöldfelületek hatása a lakosság egészségi állapotára

A mai életünket többek között a biodiverzitás szűkülése, a növekvő lakosságszám, a városokba tömörülés és a klímaváltozás jellemzi. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) 2015-ben a Környezet Állapota című jelentésben (11) 11 globális megatrendet nevezett meg, melyek a jövőben alapvetően meghatározzák az emberi egészséget:

- 1.— Eltérő népesedési folyamatok a világban
- 2 — Városiasodó világ
- 3 — A betegségterhek változása – pandémiák kockázata
- 4 — Gyorsuló technológiai változások
- 5 — Folyamatos gazdasági növekedés
- 6 — A világ növekvő multipolaritása
- 7 — Fokozódó verseny az erőforrásokért
- 8 — Növekvő nyomás az ökoszisztémákon
- 9 — A klímaváltozás egyre komolyabb hatásai
- 10 — Növekvő környezetszennyezés
- 11 — A kormányzás egyre többféle megközelítése

A globális megatrendek mindegyike valamilyen módon hatni fog az egészségre és a jólétre, és elsősorban a negatív hatásokkal kell számolni. Az egyik legfontosabb tény, hogy már jelenleg is a világ lakosságának több mint fele városokban él, a tendencia erősen növekvő, a XXI. sz. végére 60-70% lehet a városlakók aránya. A városok jelenleg igen sok környezeti kihívást jelentenek a lakosok számára, és ez egyre növekedni fog.

A fokozódó veszélyeket az ENSz fenntartható fejlődés célkitűzéseinek (12) megfelelő szakpolitika kialakításával lehet hatékonyan megelőzni, illetve a már kialakult helyzetet javítani. A 17 célkitűzés majdnem mindegyike releváns alfeladatokat jelöl ki, de az alábbiak mindenképpen fontos stratégiai célokat fogalmaznak meg:

3. Biztosítani kell az egészséges életet és előmozdítani a jólétet mindenki számára minden korosztályban.
- 6: Biztosítani kell mindenki számára a vízhez és szanitációhoz való hozzáférést.
11. A városokat és emberi településeket befogadóvá, biztonságossá, alkalmazkodóvá és fenntarthatóvá kell tenni. A 11.7 alpont megfogalmazása szerint 2030-ra a nők, gyermekek, idősek és rokkantak számára elérhető, biztonságos zöld közterületeket kell biztosítani.
12. Biztosítani kell a fenntartható fogyasztási és termelési szokásokat.
13. Sürgősen cselekedni kell a klímaváltozás és hatásai leküzdése érdekében.
15. Védeni, visszaállítani és elő kell mozdítani a földi ökoszisztémák fenntartható használatát, fenntarthatóan kezelni az erdőket, leküzdeni az elsivatagosodást, valamint megfékezni és visszafordítani a talaj degradációját és a biodiverzitás csökkenését.

A veszélyeken túl másrészt csak az utóbbi időben kezdtük értékelni azokat az előnyöket, melyeket a természet sokszínűsége jelent egészségünk számára. Egyre több megalapozott bizonyíték áll rendelkezésre arról, hogy a természetes környezet milyen kedvező hatásokat fejt ki egészségünkre és milyen sokrétűen járul hozzá jólétünkhöz (13). A hatásokat összesítve az I. táblázat mutatja be.

Amikor a biodiverzitás kedvező humán egészség hatásairól beszélünk, meg kell említeni azt is, hogy a túlzott emberi aktivitás káros, mert fajok pusztulnak ki, vagy a klímaváltozás hatásaival kell számolni stb. A tudományos kutatások eredményeit ezért még jobban fel kell

használni a természet-biodiverzitás-ökoszisztéma szolgáltatások és az egészség kapcsolatok megértéséhez, és ezeket az ismereteket be kell építeni a megfelelő szakpolitikákba, melyeknek a végcélja a városok megfelelő tervezése a népegészségügyi „haszon” figyelembevételével.

Biodiverzitás, ökoszisztéma folyamatok és szolgáltatások

A szakértők nagy része egyetért abban, hogy a természetes biodiverzitás fenntartása alapvetően fontos az ökoszisztéma szolgáltatások szempontjából. Másrészt a biodiverzitás feltétlenül szükséges az emberi jóllét biztosításához. A fajok sokféleségének csökkenése negatív hatással lesz az élelmiszerek, ivóvíz, nyersanyagok elérhetőségére, és valószínűleg jobban fogja érinteni a szegény és sérülékeny csoportokat. A hatások lokálisan sokkal inkább érezhetők lesznek, mint globálisan. A Millenium Assessment Report (14) is megállapítja, hogy az emberi jóllét globálisan növekszik. Ezzel szemben az EEA 2015-ös jelentése a 11 megatrend körében megemlíti egyes probléma forrásokat, melyek az ökoszisztéma szolgáltatásokon keresztül fognak kedvezőtlenül hatni. A fejlett országokban a gyakori betegségek sorrendje megváltozik, újabb betegségek kerülnek előtérbe, mint például az elhízás, az allergia vagy egyes pszichiátriai kórképek, mint például a depresszió.

Cardinale és munkatársai közleményükben megállapították (15), hogy olyan esetekben, amikor elegendő adat áll rendelkezésre, egyértelműen bizonyítható az ökoszisztéma és a biodiverzitás kedvező hatása. Vannak azonban olyan területek, ahol nincs elég adat a feltevések bizonyítására. Ilyen terület például a biodiverzitás hatása a kulturális szolgáltatásokra (pl.: vallási, tudományos, oktatási, rekreációs és kulturális alkalmak).

Az emberi egészség és a természet

Meglehetősen sok irodalmi adat áll már rendelkezésre, amelyek alátámasztják, hogy a természettel való kapcsolat (a természetet tágan értelmezik, beleértve a városi zöldfelületet, parkokat, erdőket stb.) mérhető pszichológiai és fiziológiai pozitív hatásokat vált ki. Bár ezek a tanulmányok sok esetben csupán a városias és a zöld környezet hatásait vizsgálták, nem mérve pontosan, hogy mik az egyes környezetek jellemzői, mégis minden esetben olyan hatásokról számoltak be, ami a zöldebb, természetesebb környezethez köthető, szemben a városi utcákkal és munkahelyekkel.

A közlemények kiemelik, hogy a természetnek pozitív hatása van a mentális és fizikai egészségre, a gyógyulási hajlamra, szívritmusra, koncentráció képességre, a stressz és a vérnyomás csökkentésére, a viselkedésre és egyéb tényezőkre. Például a természet szemlélése, még csupán az ablakon keresztül is, gyorsítja a műtétek utáni felépülést, továbbá a szabadban végzett torna javítja a kedélyt és az önértékelést. Többen felhívják a figyelmet a kültéren való sportolás, fizikai aktivitás kedvező pszichés hatásaira (16).

Néhány esetben különböző eredményeket találtak idősek és fiatalok, nők és férfiak között. Leírták, hogy a természetes környezet kedvezőbben hat a gazdaságilag és társadalmilag deprivált emberekre, mint a jobb körülmények között élőkre.

Több szerző beszámolt arról, hogy a természetben való időtöltés javította a fizikális betegségben szenvedők állapotát. Mitchell és Pophan (17) angliai népszámlálási adatokat vizsgálva megállapította, hogy mind az összhalálozás, mind a szív-érrendszeri betegségek miatti halálozás a legzöldebb környezetben élők körében volt a arányaiban a legalacsonyabb, bár nem tudták az okokat kideríteni. Egy holland tanulmány (18) orvosi feljegyzéseket vizsgált különböző statisztikai módszerekkel. Megállapították, hogy azok közül, akiknek a lakásához 1 km-re volt valamilyen zöldterület, sokkal ritkábban betegedtek meg, mint akiknek lakhelyétől 3 km-re volt csak park. A tanulmányban a következő pozitív hatásokat emelték ki: ritkábban fordultak elő mentális betegségek, idegesség, depresszió, felső légúti gyulladás, asztma, krónikus alsó légúti hurut, súlyos bélbetegségek. Egy amerikai tanulmány megállapította, hogy vizsgálati területén, Bostonban a legkevesebb zöldterülettel rendelkező kerületben volt a legmagasabb a halálozás a levegőminőség alakulását is figyelembe véve (19). Egy japán kutatócsoport leírta, hogy azok, akiknek lakókörnyezetében „gyalogos” távolságra található zöldfelület, tovább élnek (20). Beszámoltak arról is, hogy a zöld környezet kedvezően befolyásolja a koraszülések, kis súlyú újszülöttek arányát, alacsonyabb a halálozás, javul a tanulási képesség.

Egy amerikai munkacsoport (21) arra hívta fel a figyelmet, hogy milyen kedvező hatást fejt ki a zöld környezet a gyermekek egészségére. Manapság az amerikai gyermekek 17%-a elhízott. A II-es típusú (nem inzulin függő) cukorbetegség, az asztma, a D vitamin hiány, a figyelem zavarok, hiperaktivitás egyaránt növekszik körükben. Ezeknek egyik fő oka az, hogy az életmód eltolódott a kényelmes, mozgásszegény forma irányába. A gyermekek igen sok időt töltenek a négy fal között, a számítógép bűvöletében, és sokkal kevesebbet játszanak, mozognak a szabadban. A kutatók felhívják a figyelmet a szabadban töltött idő bizonyítottan

kedvező hatásaira és hangsúlyozzák, hogy a gyermekgyógyászok prevenciós javaslataikba építsék be a szabadban való gyakoribb tartózkodást és mozgás ajánlását.

Az emberi egészség és a biodiverzitás

A kutatók egy része elemezte a biodiverzitást, mint az élelmiszertermelés, természetes termékek és gyógyszerek alapanyagait. Hugh (22) a csökkenő sokféleség és az emberi egészség kapcsolatát vizsgálva kitért az ökoszisztéma funkciók csökkenésének hatásaira, a megbetegedések szabályozására. Rook (23) az emberi bélcsatorna mikrobiális diverzitását vizsgálva rámutatott arra, hogy a környezet hogyan befolyásolja a bélflórát, mely következetesen kihat az asztma, az elhízás és egyes bélbetegségek, gyulladós folyamatok kialakulására.

A biodiverzitás kedvező pszichológiai és fiziológiai hatásokat fejthet ki. Számtalan vizsgálat bizonyította, hogy nem csupán a természettel való kontaktus, hanem a természet sokfélesége, a sok különböző fajjal kialakuló kapcsolat is jelentős pozitív hatást fejt ki egészségünkre. Fuller és mtsai (24) azt állapították meg, hogy az állat- és növényfajok változatossága erőteljesen hozzájárul egy-egy terület elkülönítéséhez, beazonosításához, különösen a sok madárfaj jelenléte, míg például a szitakötők sokfélesége nem számított. Ugyanígy, ha például egy akváriumban sokféle hal mozog, és egy ilyen akváriumot 10 percig nézünk, lassabban fog verni a szívünk, mint egy fajtaszegény akvárium esetén (25). Többben kiemelik, hogy a biodiverzitás sokfélesége esztétikai élményt is nyújt (24, 25).

Biodiverzitás és krónikus allergiás, gyulladós betegségek

A természetben tapasztalható gyors biodiverzitás csökkenése egy másik megatrend, az asztma, allergia és egyéb krónikus gyulladós folyamatok kialakulásához vezethet, elsősorban városi lakosság körében (26). Számos tanulmány jutott arra a következtetésre, hogy a változatos természeti környezetnek való kitettség alapvetően szükséges az immunrendszer helyes irányban való fejlődéséhez (23, 26, 27). Vannak bizonyítékok arra, hogy a mikrobiális fertőzések hiánya - elsősorban kisgyermek korban - hozzájárul az allergia kialakulásához. A bőrünkre, a bélcsatornába és a légutakba bekerülő baktériumok stimulálják az immunrendszert a helyes immunválasz adó képesség kifejlődésének irányában. A biodiverzitás csökkenése ellenkező irányban hat, így az immunrendszer a kóros, hiperreaktív

irányba fejlődik, a szervezet korán szenzitizálódhat, kifejlődhet a túlérzékenység. Ezt a jelenséget írja le a higiéné hipotézis.

2013-ban megjelent egy közlemény (28), melyben New Yorkban vizsgálták a városi faborítottság és az allergia kialakulásának összefüggését. Feltételezték, hogy a városi fák védő hatásúak, mert csökkentik a kémiai – fizikai légszennyezést, így közvetetten a biológiai allergénekkal szemben is alacsonyabb lesz a szenzitizáltság. A születési kohorsz vizsgálat során megállapították, hogy a fa borítottság nem befolyásolja az öt éves korban kialakuló szenzitizáltságot, de a 7 éves korban kialakulót már igen. A várandósság alatti lakókörnyezet faösszetétele összefüggött a kisiskolás korban megjelenő fapollen allergiával, de nem közöltek pontos adatokat a fa borítottság összetételéről és a specifikus allergizálódásról. Viszont azt is megállapították, hogy 7 éves korra nemcsak a fák pollenje ellen alakult ki allergia, hanem a parlagfű és a fűfélék, valamint a beltéri expozícióra jellemző egyes allergének (pl.: macskaszőr) ellen is. Ezek a megállapítások a higiénés szemléletet támasztják alá, és felhívják a figyelmet az allergia kialakulásának igen bonyolult összefüggéseire.

Következtetés

Jelenleg a Föld lakosságának fele él városokban. A XIX.-XX. század során a városok nagy fejlődéseken mentek keresztül, kialakultak a hatalmas területű, sűrűn lakott, általában „szürke” városok magas épületekkel és kevés zöld felülettel. A már kialakult városrészekben a helyi adottságok sok esetben nagyon bonyolult helyzetet teremtenek, rossz a városok átszellőzése, hősziget hatások alakulhatnak ki és nehéz a felszíni víz elvezetése. A városok növekvő beépítési igénye sokszor a zöld felületek rovására valósul meg, mely következetesen a betegségterhek növekedéséhez vezet. Növelheti a környezetegészségügyi egyenlőtlenséget is, ami a növekvő légszennyezés, zaj, krónikus stressz és a mozgáshiány következtében alakul ki. A megbetegedési arányok általában magasabbak városokban, mint vidéken.

A nemzetközi szakirodalomban közölt tények alátámasztják, hogy a zöld területek egészséghatása kifejezett, különösen a gazdaságilag elmaradottabb közösségek, gyermekek, várandós édesanyák és idősek számára (29). A városokban kialakított és megnövelt zöld felületek aránya csökkentheti a megbetegedéseket, egészséghatása kifejezett. A javuló levegőminőség, a zöld felületek hőmérsékletszabályozó és stresszoldó hatása és a gyakoribb

fizikai aktivitás miatt csökkentik az összhalálozást, illetve a szív- és érrendszeri betegségek miatti halálozást és javítják a mentális egészséget.

A várostervezők, fenntartók és döntéshozók számára fontos kihívás az egyre sűrűbben beépített városok tervezése, ugyanakkor meg kell felelni az ökoszisztémák fejlesztési és egészségi követelményeinek is. A városi zöldfelületek tervezését és fenntartását a helyi lehetőségeknek kell meghatározni, figyelembe véve a földrajzi és kulturális adottságokat (2).

Természetesen további bizonyítékok szükségesek az újabb javaslatok megfogalmazásához a várostervezők és tájépítészek számára. Szükség van standardizált vizsgáló módszerek kialakítására is, melyekkel a zöld területek minőségét lehet vizsgálni, továbbá a zöld felületek egészségi hatásainak objektív vizsgálatára (30, 31).

A városi zöldfelületek fejlesztése csak akkor lehet sikeres, ha sokféle szakterület képviselői együttműködnek a tervezéstől a kivitelezésig és fenntartásig minden szinten. A zöldfelületek tervezése többféle stratégiában is meg kell jelenjen (pl.: a várostervezés, egészség és közlekedéspolitiká, fenntarthatóság és biodiverzitás). Az eredményességet növeli, ha a lakosságot is bevonják a tervezésbe (30).

Táblázat: A természet és az emberi egészségnyereségek összefüggése és típusai

Előnyök	Leírás	Példák
Pszichológiai	Pozitív hatás a mentális fejlődésre és a viselkedésre	<p>Pszichés jóllét</p> <p>Figyelem visszaállítása/javítása</p> <p>Depresszió, levertség, harag. Agresszió, frusztráció, stressz csökkenése</p> <p>Javuló önbecsülés</p> <p>Pozitív/javuló hangulat</p> <p>Csökkent idegesség és feszültség</p> <p>Szoiciális viselkedés javulása</p> <p>Reflexió-képesség javulása</p> <p>Növekvő vitalitás, élénkség, fáradtság csökkenése</p> <p>Növekvő kreativitás</p> <p>Növekvő boldogságérzet</p> <p>Növekvő nyugalom, komfort- és felüdülés érzet</p> <p>A nők javuló testkép megítélése</p> <p>Gyermekeknél figyelemzavar és hiperaktivitás csökkenése</p> <p>Gyermekeknél javuló emocionális és szociális egészség, önbecsülés</p> <p>javuló életminőség</p>
Kognitív funkciók	Pozitív hatás a kognitív funkciókra és képességekre	<p>Figyelem javulása</p> <p>Csökkent mentális kimerültség</p> <p>Zavartság csökkenése</p> <p>Javuló tanulási képesség</p> <p>Javuló felfogóképesség (felnőttek és gyermekek esetén is)</p> <p>Javuló teljesítmények, teljesítőképeség</p> <p>Pozitív hozzáállás a munkához/feladatokhoz</p>
Fiziológiai	Pozitív hatás a fiziológiai funkciókra/egészségre	<p>Jobb általános egészség</p> <p>A személyes egészség jobb megítélése</p> <p>Kevesebb megbetegedés, köhögés, betegállomány, alacsonyabb halálozás</p> <p>Kevesebb stressz, és az ahhoz kapcsolódó megbetegedések</p> <p>Javuló fizikai állapot</p> <p>Alacsonyabb kortizon szint (mint a kevesebb stressz indikátora)</p> <p>Alacsonyabb vérnyomás</p> <p>Alacsonyabb halálozás keringési és légzőszervi betegségek miatt</p> <p>Ritkább fejfájás</p> <p>Alacsonyabb halálozás az anyagi depriváció miatt</p> <p>Alacsonyabb halálozás stroke miatt</p> <p>Alacsonyabb krónikus alsó és felső légúti megbetegedési arány</p>

Alacsonyabb fertőző betegség, asztma, bélfertőző megbetegedés gyakoriság

Elhízottak alacsonyabb aránya

Gyorsabb sebgyógyulás, műtét, baleset utáni felépülés

Alkohol- és drogfüggésből való gyorsabb gyógyulás

Alacsonyabb keringési és légzőszervi megbetegedési arány

Lassúbb pulzus

Alacsonyabb szimpatikus idegrendszeri aktivitás

Magasabb paraszimpatikus aktivitás

Magasabb "natural killer" sejtaktivitás és magasabb daganatellenes fehérje termelés

Cukorbetegben alacsonyabb vércukor szint

II-es típusú diabetes ritkább előfordulása

Növekvő fizikai aktivitás

Szennyezőknek való alacsonyabb kitettség

Hosszabb élettartam

Gyermekek jobb egészsége

Koraszülések és kis súlyú újszülöttek számának csökkenése

Tengerpart mellett jobb az általános egészségi állapot

A betegségeknek való kitettség és szabályozás	A fertőző betegségek gyakoriságának potenciális csökkentése	Egyes fertőző betegségek (beleértve néhány állatokról terjedő betegséget) számának, elterjedésének csökkenése
Szociális	Pozitív hatás egyes közösségekre, vagy országosan	Erősödő, könnyebben kialakuló szociális kapcsolatok Csökkenő agresszió, bűnözés, erőszak, félelem Segíti a különböző etnikai csoportok kapcsolatteremtését Segíti a szociális kohéziót és támogatást
Esztétika, kulturális, rekreációs és spirituális	Pozitív hatás a kulturális és lelki jóllétre	Esztétikai értékelés Az inspiráció fokozása Javuló lelki jóllét Növekvő rekreációs elégedettség
Kézzelfogható anyagok	Anyagi javak és előnyök	Élelmiszer, nyersanyag gyógyszer ellátás és egyéb értékek Természetgyógyászati előnyök A tulajdon, lakóház értéknövekedése A rekreáció gazdasági értéke
Növekvő ellenállóképesség	Személyes és közösségi képesség a hatások kivédésére és az egészséges állapot megőrzésére	Fenntarthatóság és a környezetre való odafigyelés és viselkedés kialakítása Az emberi egészség és jóllét szempontjából fontos ökoszisztéma szolgáltatások elérhetővé tétele Olyan ökoszisztéma szolgáltatások elérhetővé tétele, amelyek támogatják a közösségek ellenállóképességét

Table: Types and association of nature and human health gains Source: Sandifer et al. 2015

Benefits	Description	Examples
Psychological	Positive effect on mental development and behaviour	<p>psychological well-being</p> <p>Improvement/recovery of interest Decrease of depression , dejection, anger. Agression, frustration, stress Improving self-esteem Improving/better mood Decreasing nervousness, tension Improvement of social behaviour Improvement of reflection ability Increasing vitality, alertness, decreasing tiredness Increasing creativity Increasing happiness Increasing feeling of quietness and comfort Better body image of women Decrease of attention deficit and hyperactivity in children Better quality of life Increasing attention</p>
Cognitive functions	Positive effect on cognitive functions and abilities	<p>Improved attention</p> <p>Decreased mental burnout Decreased confusion Improved learning capacity Improved cognitive function (both in children and adults) Better productivity Positive attitude towards work/tasks</p>
Physiological	Positive effects on physiological functions/health	<p>Better general health state</p> <p>Better self assessment of the health state Lower frequency of illnesses, coughs, being on sicklist, lower mortality Lower frequency of stress and related illnesses Improving physical state Lower cortisol level (as the indicator of stress) Lower blood pressure Lower mortality due to cardio-respiratory diseases Less headache Lower mortality due to economic deprivation Lower mortality due to stroke Lower rate of chronic upper and lower respiratory diseases Lower rate of gastrointestinal diseases and asthma Lower rate of overweight and obesity Faster recovery of wounds, after operation and accidents</p>

		<p>Faster recovery from alcohol and drug abuse</p> <p>Lower rate of cardio-respiratory diseases</p> <p>Lower pulse rate</p> <p>Lower activity of the sympathetic nervous system</p> <p>Higher activity of the parasympathetic nervous system</p> <p>Higher "natural killer" activity and antitumor protein production</p> <p>Lower blood glucose level in diabetic patients</p> <p>Lower rate of type II diabetes</p> <p>Increased physical activity</p> <p>Lower exposure to pollutants</p> <p>Longer life span</p> <p>Better health state of children</p> <p>Decrease of the rate of preterm birth and low birth weight</p> <p>Better health state by seashores</p>
Exposure to diseases and control	Potential decrease of infectious diseases	Lower rate of some infectious, vector borne diseases
Social	Positive effect on communities or at national level	<p>Improvement of social relations</p> <p>Decrease of aggression, crimes, aggressivity, fear</p> <p>Improvement of the social relations between ethnic groups</p> <p>Improvement of social cohesion and support</p>
Esthetic, cultural, recreational and spiritual	Positive effect on cultural and spiritual well-being	<p>Increase of inspiration</p> <p>Improvement of spiritual well-being</p> <p>Increased recreational satisfaction</p>
Tangible materials	Material goods and benefits	<p>Supply of food, raw materials, medicines, and other values</p> <p>Contribution to biomedical advances</p> <p>Increased value of property/housing; money</p> <p>Economic value of recreation</p>
Increased resiliency	Personal and community ability to withstand impacts and remain healthy	<p>Sustainability/pro-environment awareness and behavior</p> <p>Accessibility of ecosystem services related to human health and well-being</p> <p>Accessibility of ecosystem services increasing community resilience</p>

Forrás: P.A. Sandifer és mtsai. 2015

Szerzők hozzájárulása:

PA: MD: a kézirat elkészítése

SzT: a kézirat szakmai ellenőrzése

Nyilatkozat:

A szerzők nyilatkoznak arról, hogy a közlemény más folyóiratban korábban nem jelent meg, és máshová beküldésre nem került.

Szerzői érdekeltségek:

A szerzőknek nincsenek a tartalmat érintő érdekeltségeik.

Köszönetnyilvánítás:

Az összefoglaló közlemény a KEHOP-4.3.0-15-2016-00001 azonosítójú, *„A közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU Biológiai Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok”* és az EFOP-1.8.0-VEKOP-17-2017-00001 azonosítószámú, az *„Egészségügyi ellátórendszer szakmai módszertani fejlesztése”* projektek támogatásával készült.

Irodalomjegyzék

1. *European Commission*. Exploring nature-based solutions. The role of green infrastructure in mitigating the impacts of weather- and climate change-related natural hazards. EEA Technical report No 12/2015. 2015. <https://www.eea.europa.eu/publications/exploring-nature-based-solutions-2014>. Elérve: 2019.07.20.
2. *World Health Organization*. The Ottawa Charter for Health Promotion. 1986. <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/> Elérve: 2019.07.20.
3. *World Health Organization*. Urban Planning, Environment and Health: From Evidence to Policy Action. Meeting Report. 2010a. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/114448/E93987.pdf?ua=1 Elérve: 2019.07.20.
4. *World Health Organization*. Physical activity promotion in socially disadvantaged groups: principles for action (Plan Work Package 4 Final Report). 2013. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/185954/E96817eng.pdf?ua=1 Elérve: 2019.07.20.
5. *World Health Organization*. Parma declaration on Environment and Health. Fifth Ministerial Conference on Environment and Health “Protecting children’s health in a changing environment”. 2010b. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/78608/E93618.pdf Elérve: 2019.07.20.
6. *World Health Organization*. Action plan for implementation of the European strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases 2012–2016. 2012. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s19752en/s19752en.pdf> Elérve: 2019.07.20.
7. *Morris G*. New approaches to problem framing in environmental health: Application to water. *Public Health*. 2010;124(11):607–12. doi: 10.1016/j.puhe.2010.08.002
8. *Reis S, Morris G, Fleming LE, et al*. Integrating health and environmental impact analysis. *Public Health*. 2013;1–7. doi: [10.1016/j.puhe.2013.07.06](https://doi.org/10.1016/j.puhe.2013.07.06)
9. *Stiglitz JE, Sen A and Fitoussi JP*. Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. . 2008. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/118025/118123/Fitoussi+Commission+report> Elérve: 2019.07.20.
10. Lang T, and Rayner G. Ecological public health: the 21st century’s big idea? An essay by Tim Lang and Geof Rayner. *British Medical Journal*. 2012;345:e5466. doi: [10.1136/bmj.e5466](https://doi.org/10.1136/bmj.e5466)
11. *European Environment Agency*. SOER 2015 — The European environment — state and outlook 2015. 2015. <https://www.eea.europa.eu/soer>. Elérve: 2019.07.20.
12. *United Nations*. Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development United Nations. 2015. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication>. Elérve: 2019.07.20.

13. *Sandifer PA, Sutton-grier AE, Ward BP.* Exploring connections among nature , biodiversity , ecosystem services , and human health and well-being : Opportunities to enhance health and biodiversity conservation. *Ecosystem Services.* 2015;12:1–15. doi: [10.1016/j.ecoser.2014.12.007](https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.12.007)
14. *Millennium Ecosystem Assessment,* 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis.* Island Press, Washington, DC <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> Elérve: 2019.07.20.
15. *Cardinale BJ, Duffy JE, Gonzalez A, et al.* Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature.* 2012;0–9. <https://www.nature.com/articles/nature11148>. Elérve: 2019.07.20.
16. *Brown C, Grant M.* Biodiversity and human health: what role for nature in healthy urban planning? *Built Environment.* 2007;31(2005):326–38. <https://core.ac.uk/download/pdf/1344556.pdf> Elérve: 2019.07.20.
17. *Mitchell R, and Popham F.* Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *Lancet.* 2008;372:1655–60. doi:[10.1016/S0140-6736\(08\)61689-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61689-X)
18. *Maas J, Verheij RA, Vries S De, et al.* Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology and Community Health.* 2009;63(12):967–73. doi: 10.1136/jech.2008.079038
19. *Wilker EH, Wu C, Mcneely E, et al.* Green space and mortality following ischemic stroke. *Environmental Research.* 2014;133:42–8. doi: 10.1016/j.envres.2014.05.005
20. *Takano T, Nakamura K, Watanabe M.* Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *Journal of Epidemiology and Community Health.* 2002;56(12):913–18. doi: [10.1136/jech.56.12.913](https://doi.org/10.1136/jech.56.12.913)
21. *McCurdy LE, Winterbottom KE, Mehta SS, and Roberts JR.* Using nature and outdoor activity to improve children's health. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care.* 2010;5:102-11. doi: [10.1016/j.cppeds.2010.02.003](https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2010.02.003)
22. *Hough RL.* Biodiversity and human health: evidence for causality? *Biodiversity and Conservation.* 2014;23(2):267–288. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10531-013-0614-1>. Elérve: 2019.07.20.
23. *Rook, G.A.* 99th Dahlem conference on infection, inflammation and chronic inflammatory disorders: Darwinian medicine and the 'hygiene' or 'old friends' hypothesis. *Clinical and Experimental Immunology.* 2010;160(1):70–79. doi: [10.1111/j.1365-2249.2010.04133.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2249.2010.04133.x)
24. *Fuller RA, Irvine KN, Devine-wright P, et al.* Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters.* 2007;390–4. doi: [10.1098/rsbl.2007.0149](https://doi.org/10.1098/rsbl.2007.0149)
25. *Cracknell D.* The restorative potential of aquarium diversity. *Int. International Association of People-Environment Studies Bulletin.* 2013;39:18–21. https://pearl.plymouth.ac.uk/bitstream/handle/10026.1/6687/2016cracknell945098phd_full.pdf?sequence=1&isAllowed=y Elérve 2019.07.20.

26. *Hanski I, Herten L Von, Fyhrquist N, et al.* Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* 2012;109(21):8334–9. doi: [10.1073/pnas.1205624109](https://doi.org/10.1073/pnas.1205624109)
27. *Haahtela T, Holgate S, Pawankar R, et al.* The biodiversity hypothesis and allergic disease: world allergy organization position statement. *World Allergy Organization Journal.* 2013;1–18. doi: [10.1186/1939-4551-6-3](https://doi.org/10.1186/1939-4551-6-3)
28. *Lovasi GS, O'Neil-Dunne JP, Lu JW, et al.* Urban tree canopy and asthma, wheeze, rhinitis, and allergic sensitization to tree pollen in a New York City birth cohort. *Environmental Health Perspectives.* 2013;21(4):494-500. doi: 10.1289/ehp.1205513.
29. *World Health Organization.* Urban green spaces and health. 2016. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/urban-health/publications/2016/urban-green-spaces-and-health-a-review-of-evidence-2016> Elérve: 2019.07.20.
30. *Nieuwenhuijsen MJ.* Urban and transport planning , environmental exposures and health-new concepts, methods and tools to improve health in cities. *Environmental Health.* 2016;15(Suppl 1). doi: 10.1186/s12940-016-0108-1.
31. *Ulmer JM, Wolf KL, Backman DR, et al.* Multiple health benefits of urban tree canopy : The mounting evidence for a green prescription. *Health and Place.* 2016;42:54–62. doi: [10.1016/j.healthplace.2016.08.011](https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.08.011)