

A KÖRNYEZETEI TÉNYEZŐK VÁNDORMOZGALMAT BEFOLYÁSOLÓ SZEREPE¹

NÁNÁSI IRÉN

1. A normális-optimális életvitel környezeti feltételeinek megváltozása, az emberi tevékenység globálissá válása

Az ipari társadalom szerveződésével, az emberi tevékenység globálissá válásával alapvetően megváltoztak a környezeti (a természeti, a pszichológiai, a társadalmi) feltételek. A városokban létrejövő munkahelyeken (a manufaktúrában) megszűnik a közvetlen kapcsolat a természettel. Az urbanizáció átalakítja a társas létet, a társas lét atomisztikus szerveződésének irányába hat. Beszűkül a személyes tér, velejárója az agresszió növekedése és a civilizációs betegségek létrejötte. A nagyvárosi életformával összefüggő stressz, elmagányosodás, a természetes társas kapcsolatok szétesése, az általuk nyújtott biztonság megszűnése az immunrendszer egyensúlyának felbomlásához vezethet. Ennek következményei a legkülönbözőbb betegségek az allergiától a különböző fertőzésekig keresztül a daganatos betegségekig. Súlyosítja a helyzetet a nagyvárosok levegőjének nagyfokú szennyezettsége.

Megváltozott az értékrend. Az értékhierarchia csúcsán a nyereség áll, minden alárendelődik a pénzszerzésnek. A természet és az épített környezet szépsége nem érték, ahogyan az egészség sem az. Megőrzéséért semmit nem tesz az emberek nagyobbik hányada. Az orvoslás a tüneti kezelésre, a gyógyításra és nem a megelőzésre orientált. Az egészség megőrzése, illetve sok esetben a gyógyítás szempontjából is a legfontosabb tényezők: a (tiszt) környezet, a táplálkozás, a mozgás és a tolerancián, odafigyelésen alapuló társas kapcsolatok.

A természeti környezet soha nem látott mértékben károsodott. Az ember egyre nagyobb területet von be a gazdaságba. Ennek egyik következménye a fajdiverzitás csökkenése, ami veszélyezteti az emberi lét természetes alapját, a bioszféra egyensúlyát. A meg nem újuló természeti erőforrások mennyisége gyors ütemben csökken. A mezőgazdaság, az ipar, az energiatermelés, a közlekedés az utóbbi 300 évben növekvő mértékben szennyezi a környezetet, a szennyezés mértéke a XX. században radikálisan emelkedett, beleértve a kibocsátott anyagokat és a hulladékot. Az emberi tevékenység által okozott károsodás

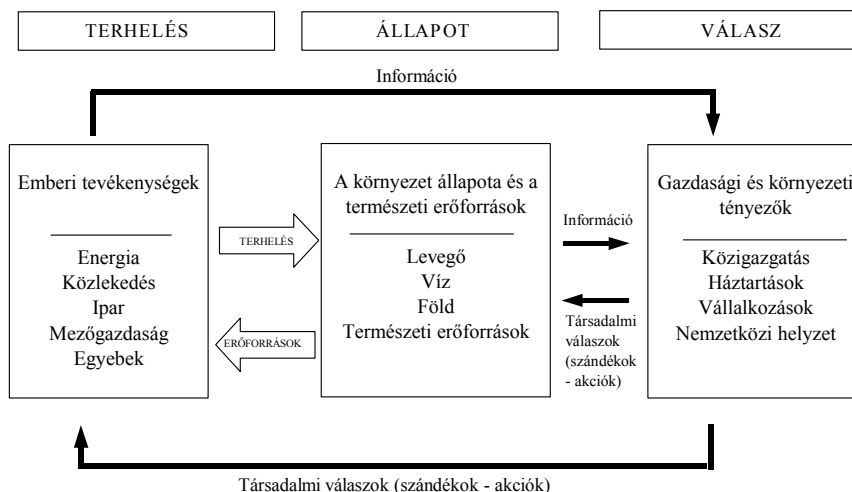
¹ A tanulmány a NKFP-5/175/2001 projekt „A kistérségeket érintő belföldi és nemzetközi vándorlások” című 4. számú programja keretében készült dolgozat rövidített változata.

dások visszahatnak a gazdaságra, ezáltal befolyásolják a megélhetési lehetőségeket, valamint egészségkárosodást idézhetnek elő. Külön figyelmet érdemel az üvegházgázok kibocsátása, amely globális klímaváltozást okoz, ez érzékenyen érinti Magyarországot is (lásd alább a vándorlás lehetséges környezeti tényezői című fejezetet).

2. A környezeti mutatók vizsgálata

A globális problémák (környezeti problémák) felismerése és szisztematikus vizsgálata a múlt század hatvanas éveiben kezdődött, a 90-es évek fordulatot hozott. A fejlett országokat tömörítő Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) Tanácsa által 1991. január 31-én elfogadott „Ajánlásban” a tagországok kormányai megállapodtak abban, hogy nemzetközi szinten biztosítják a tárgyilagos és összehasonlítható környezeti statisztikát és információkat (kétévenkénti OECD Környezeti Adattár). Az egyik cél a tagországokban a környezet állapotára vonatkozó adatok összegzése, nemzetközi összehangolása. Valamint a társadalom környezeti információk iránti igényének kielégítését szolgálja és felhasználhatók a környezetpolitikák összehangolásában és fejlesztésében.

1. A környezeti adatok OECD-alapkészletének rendszere The system of OECD basis of environmental data



Az adatok nagyobbik hányada a környezetállapotra vonatkozik, tartalmazza a környezeti terhelést okozó gazdasági tevékenységet, a környezetvédelmi irá-

nyitás gazdasági és jogi eszközeit, valamint a környezetvédelmi ráfordításokra vonatkozó információkat (OECD Környezeti Adattár 1999).

*2. A környezeti mutatók
The environmental elements*

TERHELÉS	ÁLLAPOT	VÁLASZ
1. GAZDASÁGI ÉS KÖRNYEZET		
<ul style="list-style-type: none"> - Bruttó hazai termék (GDP) - A bruttó hazai termék termelésének volumenindexe - A bruttó hazai termék változása, ágazati trendek és környezetterhelés - A légszennyezőanyag-kibocsátás és a GDP szétválása - Gazdasági aktivitás, bruttó hazai termék, beruházás - Beruházások folyó áron - Bruttó hozzáadott érték ágazatok szerint, folyó áron - Energiamérleg - Energiahordozó-források szerkezete - Közúti gépjárműállomány - Egyéb közúti gépjárműállomány - Személyszállítás - Áruszállítás - Nemzetközi idegenforgalom - Nemzetközi idegenforgalom havonként - Külföldi közvetlen beruházások - Halmazott külföldi közvetlen beruházások a GDP százalékában - Egy főre jutó halmazott külföldi beruházások 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - A Központi Környezetvédelmi Alap bevételei és kiadásai - A környezetvédelmi beruházások teljesítményértéke és üzembe helyezett értéke célok szerint - A környezetvédelmi beruházások teljesítményértéke rendeltetés szerint - Kiemelten kezelt támogatási célok
2. ÉGHAJLATVÁLTOZÁS		
<ul style="list-style-type: none"> - Széndioxid kibocsátás források szerint - Antropogén eredetű metánkibocsátás források szerint - Az antropogén eredetű metánkibocsátás alakulása - Dinitrogén-oxid kibocsátás források szerint 	<ul style="list-style-type: none"> - A szén-dioxid koncentráció hosszú távú alakulása K-pusztán - Az évi átlaghőmérséklet hosszú távú alakulása Budapesten 	<ul style="list-style-type: none"> - A háztartási villamos energia, gáz és más fűtőanyagok átlagos ára - Energiatermelés
3. SZTRATOSZFÉRIKUS ÓZONCSÖKKENÉS		
<ul style="list-style-type: none"> - A klórozott szénhidrogének, halonok és az összes halogénezett klórozott szénhidrogének felhasználása - Ózonkárosító anyagok felhasználása 	<ul style="list-style-type: none"> - Az UV-B sugárzás napi összegének évi járása Keszthelyen - A teljes ózontartalom évi átlagának elérése a sokévi (1969–1991) átlagtól Budapest fölött - A teljes ózontartalom Budapest fölött 	

TERHELÉS	ÁLLAPOT	VÁLASZ
4. EUTROFIZÁCIÓ		
- Tényleges műtrágya-felhasználás	- Az oldott oxigén éves átlaga a főbb folyókban	- A vízvezeték-hálózatra és a közcsontra-hálózatra csatlakoztatott lakások aránya
- Műtrágya- és szervesműtrágya-felhasználás	- A biológiai oxigénigény éves átlaga a főbb folyókban	- Az egy kilométer vízvezetékre jutó közcsontra hossza
- Állatállomány	- Az összes foszfor évi átlagos koncentrációja a főbb tavakban	
- Szennyvízelvezetés és -tisztítás	- Az összes nitrogén évi átlagos koncentrációja a főbb tavakban	
- A közcsontrán elvezetett szennyvíz mennyisége	- A biológiai oxigénigény éves átlaga a főbb tavakban	
- III. tisztítási fokozattal tisztított szennyvíz mennyisége		
- A szennyvíztisztítás alakulása		
- A Balaton összes foszforterhelése		
- A Balaton összes nitrogénterhelése		
5. SAVASODÁS		
- Kén-dioxid kibocsátás források szerint	- A csapadékvíz pH-ja, szulfát- és nitrát koncentrációja K-pusztán	
- Nitrogén-oxidok kibocsátása források szerint	- A kén és nitrogén nedves ülepedésének alakulása K-pusztán	
- Antropogén eredetű ammónia-kibocsátás	- A kén-dioxid és nitrogén-dioxid koncentráció alakulása K-pusztán	
6. TOXIKUS ANYAGOK SZENNYEZÉSE		
- Nehézfémek kibocsátása I.	- A levegő ólomkoncentrációja	- A benzin átlagos ólomtartalma
- Nehézfémek kibocsátása II.	- A főbb folyók kadmiumkoncentrációja	- Az ólmozott és ólommentes benzin felhasználása
- Ólomkibocsátás források szerint	- A főbb folyók krómkoncentrációja	
- Növényvédő szerek értékesítése	- A főbb folyók ólomkoncentrációja	
- Növényvédő szerek felhasználása	- A főbb folyók rézkoncentrációja	
- Növényvédő szerrel kezelt terület		
7. A TELEPÜLÉSI KÖRNYEZET MINŐSÉGE		
- Városok és községek száma	- Nitrogén-dioxid koncentráció	- Városok közhasználatú zöld területei
- Népség településméret szerint	- Kén-dioxid koncentráció	- A városi zöldterületek gondozottsága
- Szilárdanyag-kibocsátás források szerint	- Üledék és szálló por koncentráció	- Városi parkok
- A nem-metán illékony szerves vegyületek kibocsátása források szerint	- Az ózonkoncentráció alakulása a Phare-monitorállomásokon	- Zaj- és rezgésbíróság folyó áron
- Lakásállomány és közműellátás	- Az ózonkoncentráció határérték túllépése a Phare-monitorállomásokon	- Zaj- és rezgésvédelmi beruházások ágazatok szerint
- A háztartások vízfogyasztása és vízellátása	- A különböző zajterhelésű lakásokban élő népesség	- A települési hulladék gyűjtése
- Nappali zajterhelés a főutak mentén		- Egyes árúk és szolgáltatások évi átlagos díja
- Éjszakai zajterhelés a főutak mentén		
- A határértéket 5dBA-nál nagyobb mértékben túllépő üzemek száma		

TERHELÉS	ÁLLAPOT	VÁLASZ
8. BIOLÓGIAI ÉS TÁJI SOKFÉLESEG		
- Földterület földhasználati kategóriák szerint - Halastavak felülete - Haltermelés - Természetes vízi halászat és horgászat - Nagyvadállomány - Apróvadállomány	- Veszélyeztetett növény- és állatfajok	- Védett területek - Védett növény- és állatfajok - UNESCO Bioszféra Rezervátumok - Nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek - A veszélyeztetett növény- és állatfajok nemzetközi kereskedelméről szóló Washingtoni Egyezmény (1973) hatálya alá tartozó védett fajok - Kilótt nagyvad - Kilótt apróvad
9. HULLADÉK		
- Hulladékkeletkezés ágazonként - Települési szilárd hulladék elszállítása - Települési folyékony hulladék elszállítása - A keletkezett veszélyes hulladék mennyisége - A veszélyes hulladék mennyisége eredet szerint - A települési hulladék összetétele - A települési hulladék összetétele Budapesten	-	- Az elszállított települési hulladék ártalmatlanítása - A folyékony települési hulladék elhelyezése és ártalmatlanítása - A nem veszélyes termelési hulladékok mennyisége hulladékcsoportonként, további sorsuk szerint - Kereskedelmi hulladékvédelem helyeken gyűjtött hasznosítható hulladék mennyisége - A felhasznált és átadott ipari termelési hulladék mennyisége anyag típusok szerint - Az 1000 t/év kapacitást meghaladó veszélyeshulladék-égetők
10. VÍZKÉSZLETEK		
- Vízkivétel források szerint - Vízellátás a felszín alatti vizekből, típus szerint - A szennyvíz mennyisége - A felszíni vizekbe vezetett szennyvizek megoszlása gazdasági ágazonként - A felszíni vizekbe vezetett szennyvíz mennyisége vízgyűjtők szerint	- Megújuló vízkészletek	- Szennyvíztisztító telepek tényleges terhelése - A vízvezeték- és közcsatorna-hálózat hossza - A közcsatorna- és szennyvízcsatorna-hálózat hossza - Víz- és csatornadíj - A közcsatornás gyűjtött szennyvíz tisztítása és a rendelkezésre álló tisztító kapacitás - Szennyvizek tisztítása ágazatok szerint

TERHELÉS	ÁLLAPOT	VÁLASZ
11. ERDŐVAGYON		
<ul style="list-style-type: none"> - Fakitermelés - A véghasználat, éves folyónövedék és élőfakészlet alakulása 	<ul style="list-style-type: none"> - Erdőterület - A lombos erdők egészségi állapota a levévesztés alapján fafajonként - A fenyőerdők egészségi állapota a levévesztés alapján fafajonként - Levévesztés 	<ul style="list-style-type: none"> - Az erdőgazdálkodás fött mutatói - Erdőtelepítés, fásítás és pótlás - Erdőfelújítás - Erdőterület nagysága erdőtulajdonosok szerint
12. TALAJ		
<ul style="list-style-type: none"> - Földterület földhasználati kategóriák szerint 	<ul style="list-style-type: none"> - Talajpusztulás - Kedvezőtlen adottságú szántóterületek 	<ul style="list-style-type: none"> - Talajjavítás - Állami támogatásból megvalósult meliorációs beruházások
13. TÁRSADALOM ÉS KÖRNYEZET		
<ul style="list-style-type: none"> - Népesség korcsoportok szerint - Gazdaságilag aktív népesség - A háztartások egy főre jutó éves nettó jövedelme decilisenként - A fogyasztás szerkezet - Háztartások egy főre jutó kiadásai rendeltetés szerinti bontásban jövedelmekategóriák (kvintilisek) szerint - Egyes tartós fogyasztási cikkek 100 háztartásra jutó állománya 	<ul style="list-style-type: none"> - Foglalkoztatottak aránya ágazatonként - Foglalkoztatottak száma ágazatonként - A születéskor és 60 éves korban még várható élettartam - A krónikus hörghurutos megbetegedések alakulása 	<ul style="list-style-type: none"> - Az aktív internetezők összetétele településtípus szerint - Az aktív internetezők összetétele iskolai végzettség szerint - A lakossági tájékoztatás témakörök szerinti megoszlása - Környezetvédelmi témák a magyar sajtóban - Közvélemény-kutatás (Magyarország-értéktér kor szerint) - Környezet- és természetvédelmi közigazgatási perek - Közigazgatási perek tárgyi megoszlása - A Környezet- és Természetvédelmi Főfelügyelőség közigazgatási perei - A környezetvédelmi célú nonprofit szervezetek számának alakulása - Környezetvédelmi nonprofit szervezetek bevételei folyó áron - A környezetvédelmi nonprofit szervezetek megoszlása a kommunikációs eszközök rendelkezésre állása szerint
14. NEMZETKÖZI KITEKINTÉS		
<ul style="list-style-type: none"> - A bruttó hazai termék (GDP) alakulása - Hazai energiatermelés - Egy főre jutó összes végső energiafogyasztás - GDP egységre jutó összes végső energiafogyasztás - Közúti gépjárműforgalom - Kén-oxidok kibocsátása - Egy főre jutó kén-oxid kibocsátás - Szén-dioxid kibocsátás - Egy főre jutó szén-dioxid kibocsátás - Nitrogén-oxidok kibocsátása - Egy főre jutó nitrogén-oxid kibocsátás - Felszín alóli vízkivétel - Egy főre jutó felszín alóli vízkivétel - Felszíni vízkivétel 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - Közüemi szennyvíztisztító telepek száma - A közüemi szennyvíztisztító telepek rendelkezésre álló kapacitása - Szennyvíztisztító telephez csatlakoztatott lakosság aránya

TERHELÉS	ÁLLAPOT	VÁLASZ
<ul style="list-style-type: none"> - Egy főre jutón felszíni vízkivétel - Erdővagyon és fakitermelés I. - Erdővagyon és fakitermelés II. - A veszélyes hulladék mennyisége, nemzeti osztályozás alapján - Egy főre jutó veszélyes hulladék mennyisége, nemzeti osztályozás alapján - A települési hulladék mennyisége - Egy főre jutó települési hulladék mennyisége 		

Megjegyzés: A vastag betű és árnyékolás a környezeti mutató OECD-alapkészlethez tartozását jelöli. (Magyarország környezeti mutatói 2000.)

Az 1980-as évek végétől Magyarországon is egyre nagyobb az igény a környezet állapotára vonatkozó információk iránt. Ez az igény felerősödött a rendszerváltás után. Az első jelentés 1994-ben jelent meg, majd az 1995-ben elfogadott környezetvédelmi törvény lerakta a kormányzati szervek által elvégzendő rendszeres jelentések jogi alapjait. Magyarország 1996-ban az OECD tagja lett, bekapcsolódott a környezeti mutatók fejlesztésébe. Az 1997-ben jóváhagyott Nemzeti Környezetvédelmi Program széles körű állapotelemzésen nyugodott. 2000-ben a Környezetvédelmi Minisztérium megjelentette a „Magyarország környezeti mutatói” című kiadványt, amely a hagyományos környezeti elemek és a hatás elemzése mellett a komplex környezeti témák bemutatására is kiterjed, valamint vizsgálja a gazdaság és a környezet összefüggéseit a „Környezeti Adatok OECD-alapkészletének rendszerét figyelembe véve. A kiadványban szereplő adatok zömében az ország általános állapotára vonatkoznak, a területi sorok ritkák, így a belföldi vándorlás vizsgálatában kevésbé használhatók.

3. A kistérségi vándorlás lehetséges motiváló környezeti tényezői, ezek egymáshoz való viszonya, különös tekintettel a humánökológiai (természeti, pszichológiai, társadalmi és környezeti) faktorokra

3.1 A problémák tudatosítása

Ahhoz, hogy a környezeti tényezők a vándorlók motívumrendszerének elemei legyenek, tudatosulniuk kell. A tudatosulásnak több csatornája van. Elvileg a család lenne a legfontosabb az egyedfejlődés kritikus korszakai miatt, de nem tölti be ezt a funkciót. A nagyszülői, szülői generáció olyan korszakban nőtt föl, amelyben sem a természeti környezet, sem a kulturális örökség, sem az ember (nem csak az egészsége) nem volt érték. Így a közoktatás, beleértve az óvodát is, és a felsőoktatás játszik döntő szerepet a tudatosításban. A rendszerváltás előtt a környezeti nevelés nem volt a hivatalos oktatási programban. A felsőok-

tatásban 1989-ben kezdődött a természetvédelemmel, környezetvédelemmel, egészségvédelemmel kapcsolatos tanár-továbbképzési, ill. szakember-továbbképzési programok szervezése. Mára csaknem minden felsőfokú intézményben futnak ilyen programok nem csak a továbbképzésben, hanem az alapképzésben is. Nem mondható ez el a közoktatásról, az iskolák nagyobbik hányadában, feltételek híján (erre kiképzett pedagógus) nincs vagy nagyon szegényes a környezeti nevelés, noha vannak nagyon jó iskolák, nagyon jó programokkal. Megjegyezve azt, hogy a közoktatásnak környezeti nevelés címszó alatt (helyesebb lenne az ökológiai nevelés fogalma) nem csak a környezetvédelem, természetvédelem, esetenként az egészségvédelem fontosságát kellene tudatosítani, hanem a normális-optimális életvitelre (egyedfejlődésre) vonatkozó ismereteket is, mert ezek szervesen összetartoznak.

A tömegkommunikációnak (legnagyobb hatású a televízió) felemás a szerepe. Sajnálatos módon sokkal erősebb a negatív hatása, mint a pozitív. Vannak ugyan a természet-, a környezet- és az egészségvédelemmel kapcsolatos műsorok, de a műsoridő zömét a pazarló és egészségtelen fogyasztás, az agresszió, a teljesen abnormális emberi viszonyok reklámozásával kapcsolatos adások teszik ki. A filmek tetemes hányada és a reklámok azt a fogyasztói modellt népszerűsítik, amelynek a XX. század 30-as éveitől napjainkig soha nem látott mértékű természet- és önpusztítás a következménye. Sajnálatos módon, az esetek többségében, sem a család, sem az iskola nem képes közömbösíteni ezt a negatív hatást. Ezzel is összefügg az, hogy az emberek egy része a környezeti problémák és következményeik „kiküszöbölésére” álmegoldást választ, a vándorlást. Zömében álmegoldás, mert az otthagyt területen a problémák megmaradnak, a célterületen pedig, éppen az odavándorlás miatt, létrejönnek (lásd Budapest és az agglomerációja viszonyát).

3.2 A vizsgálódás nehézségei

Nem csak a környezeti problémák tudatosulásával kapcsolatban vannak nehézségek, hanem a mutatók vizsgálatával kapcsolatban is. A múlt század 90-es éveiben bekövetkezett pozitív változás ellenére nem kielégítő a környezeti mutatók vizsgálata, ill. a meglévő információk hozzáférhetősége, nyilvánosságra hozatala. Ennek több oka van, ezek egyike szemléleti. A politikusok, a gazdasági szakemberek nagyobbik hányada (nem csak Magyarországon) szembeállítják a nyereséges termelést és a környezetvédelmet. A környezetvédelmi beruházásokat nyereségcsökkentő tényezőknek tekintik, mert rövidtávban és egy tényezőben (nyereség) gondolkodnak. Számításaikból kimaradnak a környezet-szennyezés okozta károk helyreállításának költsége, az egészségkárosodással összefüggő költségek stb.

A lakosság körében is lényegesek a szemlélettel, értékrenddel összefüggő tényezők, mind a környezetkárosodás és az egészségkárosodás megelőzését, mind a vándorlást illetően. A károsodás megelőzésének feltétele a humánökológiai szemlélet, amibe szervesen beletartozik az önismeret (a normális-optimális életvitel/egyedfejlődés adekvát környezeti feltételeinek az ismerete, ebben a tekintetben nagyon rossz a helyzet, a test felépítéséről, működéséről, valamint a lelki folyamatokról rendkívül szegényes minden korosztálynak a tudása), a környezeti problémák széles spektrumának, okainak, hatásának az ismerete, az egészség értéként kezelése. Elsősorban a már megtapasztalt károsodás (pl. az épületek rongálódása, egészségkárosodás stb.) az, ami cselekvésre készíteti az embereket. Nagy forgalmú helyeken tiltakoznak a lakóházak falainak repedezése miatt, de kevésbé vagy egyáltalán nem érdekli az emberek többségét a halláskárosodás.

Probléma az is, hogy a vizsgálatokban a faktorok mérhetősége alapkritérium (határértékek). Pedig legalább ilyen fontosak a nem mérhető tényezők: a közösségi kötődés, a stressz, érzelmi kötődés a lakóhelyhez. Ez utóbbi elsősorban idős emberek körében gyakori és vándorlás ellen ható tényező, háttérbe szorítja, pl. a környezetszennyezéssel összefüggő problémákat. E tényezők az egészségkárosodás szempontjából legalább olyan fontosak, mint a betegségeket okozó fizikai, kémiai hatások, mert az immunrendszer egyensúlyi állapotára hatva, érzékennyé teszik a szervezetet a fizikai, a kémiai és a mikrobiológiai szennyezőkre, gyengítik a szervezet ellenálló képességét.

A környezeti mutatók, ill. e mutatók hatásainak vizsgálata költséges és nehéz. Pedig nagyon fontos többek között azért, mert Magyarország lakosságának egészségi állapota nagyon rossz. Mutatják ezt a halálozási adatok. A halálozások 85–90%-át a keringési betegségek, a daganatok és az emésztőszervi betegségek teszik ki. A természeti és az épített környezet tényezői és az egészség közötti kapcsolat eléggé ismert. A károsító hatások azonosítása, az okok-okozat közötti összefüggés felderítése, ezek soktényezős volta miatt, nagyon nehéz. A jelenlegi ismereteink szerint a halálozás okai között 10–12%-ban felelős a környezet, a környezetszennyezés 4–6%-ra tehető (Magyarország környezeti mutatói 2000). Véleményünk szerint mindkét esetben nagyon problematikus a becslés, mert a vizsgálatok a mérhető környezeti faktorokkal számolnak (pl. a levegő szennyezettsége), pedig amint már volt róla szó, a nem mérhetők legalább ilyen fontosak. Eltekintve az örökletes genetikai rendellenességektől, minden betegség összefügg a fizikai (itt a nem pszichikait, a nem társadalmi jelenti), a pszichológiai és a társadalmi környezettel. A betegségek túlnyomó többsége pszichoszomatikus. A karteziánus tudományokon nyugvó mai nyugati orvoslás, amely felszabdálja, és gépként kezeli az embert, „feledkezik” meg erről a fontos tényről.

Nehezíti a vizsgálatot és a tudatosítást az, hogy a környezeti tényezők általában alacsony szinten, kis koncentrációban, de hosszantartóan fejtik ki hatásu-

kat. A lakó- és a munkahelyi környezet számos szennyező anyagot tartalmaz, amelyek különböző károsodásokat okoznak, így az egyes megbetegedések okaiként nehéz ezeket azonosítani.

3.3 A vándorlás lehetséges környezeti tényezői

A vándorlás a környezeti tényezők szempontjából meglehetősen ellentmondásos folyamat, mind irányát, mind a vándorlókat, illetve a motívumrendszerben elfoglalt helyét illetően.

I. Alapvető motiváló tényező a *megélhetés* (a munkalehetőség, a lakáslehetőség).

II. Ezt követik a *szolgáltatások*: iskoláztatás, orvosi ellátás, bevásárlási lehetőségek, kommunális ellátottság, közlekedés, közbiztonság, sportolási, kulturális lehetőségek.

III. A *környezeti tényezők* (ma ezen elsősorban a fizikailag, kémiaiilag szennyezett környezetet értik, de ez előreláthatólag bővülni fog, lásd később). A környezeti tényezők a megélhetést és a szolgáltatásokat követve játszanak, játszhatnak szerepet a vándorlásban. Eltekintve azoktól az esetektől, amikor bizonyos környezeti tényezők károsítják az egészséget, pl. súlyos allergiát okoznak. Szeged jó példa erre: földrajzi helyzeténél fogva viszonylag alacsony a levegő páratartalma. A finom homok, a környezetszennyezésből származó szálló por, a kén-dioxid és az alacsony páratartalom légúti megbetegedéseket, allergiát okoz. Három különböző szennyezettségű, a gyermekszakrendeléshez tartozó körzetben vizsgálták a gyermekpopuláció légúti betegségeinek a számát (Fodré, 1982). A légúti megbetegedések havi száma mindhárom helyen a kén-dioxid és a hőmérséklet havi értékeit követte. Kisgyerekes családok, ahol a gyerekek fokozottan érzékenyek ezekre a környezeti tényezőkre, kedvezőbb mikroklímájú, tisztább levegőjű régióba költöztek (pl. Mór, Sopron).

1. Az elkövetkezendő 10 évben feltehetően folytatódni fog és megerősödik a *természettel való közvetlen kapcsolat felértékelődése, a természeti környezet szépsége iránti igény*, ill. az épített környezet szépsége iránti igény is (eltekintve az újjazdagok egy részének hivalkodó ízléstelenségétől). Ebben alapvető szerepet játszik az, hogy a felső- és a közoktatás egyre szélesebb körben közvetíti ezeket az értékeket. Így a felnövekvő generációk számára újra létszükségleté, az életforma részévé válhatnak ezek a tényezők.

2. A zsúfolt nagyvárosok beszűkítették a *személyes teret*. A lakások kis mérete, egymástól való elszigetelődése, az 1 főre jutó laktér szűkös volta stresszhatást vált ki, amely a civilizációs betegségek egyik alapvető oka az immunrendszeren keresztül kifejtett hatása miatt. Megjegyezve azt, hogy a régebbi falusi házak, amelyekben több generáció élt együtt, nem biztosítottak nagyobb lakóteret egy-egy főre, de ellensúlyozta ennek a hatását a családi ház-

hoz kapcsolódó udvar és kert, ami bőven kielégítette a személyes tér iránti igényt és közvetlen kapcsolatot jelentett a természettel. Nem beszélve arról, hogy a több generációs közösségi kötődés szinterei voltak, egyfajta biztonságot nyújtottak a családtagok számára.

3. A személyes tér beszűkülése és a *közösségi kötődés* szétesése (ezekkel együtt a civilizációs betegségek megjelenése) szorosan összefüggnek. A közösségi kötődéssel kapcsolatban a 90-es években két új, egymásnak ellentmondó tendencia jelent meg. Mindkettő szerepet játszhat a vándorlásban, mind a településeken belül, mind a város és az agglomeráció között. Mindkettő a magas vagy kiemelten magas jövedelműek körében tapasztalható és kiegészül a tiszta, szép természeti környezet iránti igénnyel. Az egyik a közösségi kötődés ellenható tendencia, amely elsősorban a kiemelten magas jövedelműek körére jellemző. Ez a másoktól való elkülönülés önálló villában, vagy a nem lakótelep jellegű magas kerítéssel, biztonsági őrrrel védett luxus lakóparkokban, a szélsőséges társadalmi polarizáció megnyilvánulásaként. Megjegyezve azt, hogy a nem luxus lakóparkok zömének létesítése sokkal inkább a nyereségszerzés eszköze, mintsem a tiszta, szép természeti környezet elérésének lehetősége. Sokban hasonlítanak a korábban épült lakótelepekhez, csak más az építési technológia. Az elkövetkezendő 10 évben ez a tendencia (a kiemelten magas jövedelműek elkülönülése) valószínű növekedni fog. A közösségi kötődés felértékelődését jelzi a másik tendencia, amely elsősorban a magas jövedelműek körében tapasztalható. A közösségi kötődés mellett számukra fontos a tiszta, szép természeti környezet és a tágas tér. Új jelenséggé kibontakozóban van a többgenerációs (3, 4) családok, önálló lakással rendelkező nemzedékek összeköltözése. Eladják a több szobás önálló lakásukat, építenek egy több szintes családi házat. Budapest esetén zöldövezetben vagy a főváros vonzáskörzetében. Ez utóbbi esetben fontos a munkahely elérhetősége. Minden családnak megvan az önálló lakása és önálló a háztartása. Tehát nem a hagyományos több generációs nagycsalád szerveződik újra, amelyben a nemzedékek egy háztartásban éltek, amelyben nagyon erősek voltak az alá-fölérendeltségi viszonyok, szigorú volt a hierarchia. Ezen újraszerveződés legfontosabb motiválójá a közösségi kötődés, az önállóság megtartásával. Ez a forma szabadságot és biztonságot nyújt, valamint szükség esetén egymásról való gondoskodást.

Ma még a lakosság kis hányadát érinti ez a folyamat. Ennek két okcsoportja van:

a) a megélhetés, a közös családi ház nagyon költséges. Áthidaló megoldás az, amikor a nemzedékek egymás közelébe költöznek (egy társasházba, egy utcába, egy kerületbe).

b) Az ipari társadalom atomizált világában, ahol az „önmegvalósítás”, az egyéni érdek maximális megvalósítása a cél, nem érték a hagyományos közösségi kötődés, a kooperáció. Nem alakulnak ki ezen együttélési formához szükséges képességek: a kölcsönös alkalmazkodás, a tolerancia, a konfliktuskeze-

lésnek a szolid, emberséges módjai. Pedig hosszabb távon fontos lehet az együttélésnek ez a módja. Kimutatható egy globális öregedési folyamat, amely Magyarországot is érinti. A probléma megoldása társadalmi és családi szintű. Biztosítani kell mind a gazdaságban, mind a családban az idős generáció számára az értelmes és hasznos élethez a feltételeket. Kézenfekvő, hogy ezek egyike az utódgondozásban való folyamatos és aktív részvétel. Ez történelmileg jól bevált forma.

A több generáció együttélése megoldást jelenthet még egy problémára, ez a „gyes-depresszió”, amely elsősorban a közösségi kötődés hiányára, és az ezzel is összefüggő értékzavarra vezethető vissza. (Az „önmegvalósító” amerikai életforma átvétele, a gyermeknevelés társadalmi szintű elértéktelenítése mutatja ezt az értékzavart). A „gyes-depresszió” megnyilvánulásának ismert mindkét formája. Az egyik a prostitúció, a gyesen lévő kismamák egy része „unalom-űzőként” szexuális szolgáltatást nyújt. A másik a csoportos gyilkosság, amikor az anya megöli gyermekeit, majd maga is öngyilkos lesz. (Amint a közelmúlt szomorú eseménye mutatja, depressziós állapotban a csoportos gyilkosságot az apa is elkövetheti, amennyiben a család összetartása, a gyerekek nevelés jórészt az ő feladata.) A stabil, több generációs közösségi kötődés esetén ez nem igen fordul elő, mert a konfliktusok ellenére biztonságot nyújt és megoszlik a felelősség. Az ember társas lény, életének szerveződése a társas léten nyugszik. Ennek sérülése, szétesése okozza a legsúlyosabb pszichés zavart. Kutatók körében eléggé ismert az, hogy még a XX. században is a természeti népeknél a legsúlyosabb büntetés a kiközösítés. Ez olyan súlyos pszichés teher, hogy rövid időn belül a kiközösített halálával jár.

A vándorlásnak az a formája, amelyben a közösségi kötődés felértékelődik, az elkövetkező 10 évben, de még inkább az azt követő évtizedekben valószínű felerősödik. Ez egy hosszabb távú folyamat, mert a szemlélet és az értékrend megváltozása a feltétele és ez igen lassan módosul. A folyamat ellen hat a televízió által közvetített, már jelzett, ellentendenciát képviselő értékrend.

4. A vándorlást motiváló tényező lehet a *zaj*. A levegő szennyezettségével együtt a zajt szokás káros környezeti tényezőnek tekinteni, mert jól mérhető, pontosan megadható a határértékek (*Nagy és mtsai, 2000*). Legfontosabb zajforrás a közúti közlekedés. De szerepet játszhat a légi közlekedés, bizonyos munkahelyek, valamint a zenés szórakozó helyek zajhatása és a társas házakban másokra tekintettel nem lévők rendszeres és tartós hangoskodása.

5. A *levegő szennyezettsége* a legfontosabbnak tartott környezeti tényező, amely a vándorlásban szerepet játszhat, elsősorban az egészségkárosító hatása miatt. A levegőszennyezés fő forrásai fontossági sorrendben: a közlekedés, a tüzelőanyagok égetése, hulladékégetés, ipari folyamatok, oldószerek párolgása.

A legfontosabb szennyező anyagokat, az alábbi táblázatok foglalják össze (*Papp-Kümmel, 1992*):

3. Antropogén porok forrásai, fajtái és fő alkotórészei
Sources, types and main elements of anthropogeneous dust

Forrás	Fajta	Fő alkotórészek
energia-előállítás	pernye, korom	SiO ₂ , 2 CaO · SiO ₂ , CaO, CaSO ₄ , CaCO ₃ , szén, kalcium-aluminátok
szénfeldolgozás fémkohászat kémiai porok	szénpor szálló por ipari porok	szén fém-oxidok, fémek, adalékanyagok, ércpor szulfát, klorid, foszfát, kokszipor, CaO, fém-oxidok, műanyag szemcsék
építőanyag-ipar üvegipar közlekedés	szálló por szálló por szálló por	cement, mész, salakrészecskék kvarc, szilikátok, fém- és nemfém-oxidok olaj-, korom- és gumimaradványok, szénhidrogén aeroszolok, ólomvegyületek
mezőgazdaság	műtrágya-, termény és tápanyag szálló port	műtrágya, növényvédő szerek
fafeldolgozás textilipar	fűrészpor a szálanyagok pora	cellulóz pamut, műanyag

4. Az atmoszféra fémszennyezésének forrásai és hatásuk
Sources and effects of metallic pollution of the atmosphere

Fém	Forrás	Hatás
Ni	ásványolaj- és szénfeldolgozás	belégzés esetén karcinogén hatás
Be	szénfeldolgozás, nukleáris technológia	akut és krónikus mérgezés
B	szénfeldolgozás, üveggyártás	nagyobb koncentrációk esetén mérgező
As	szénfeldolgozás, biocidok és detergensek előállítása	mérgező
Se	szén- és kénkémia	mérgező és karcinogén hatás
Hg	kémiai ipar, elektrotechnika	erősen toxikus
V	ásványolajipar, kémiai ipar (katalizátorok)	mérgező
Cd	szénfeldolgozó ipar, nemvasfémek metallurgiája	enzimblokkoló hatás
Pb	közlekedés, festékek	krónikus mérgezés
Cu	füstgázok, fémkohászat	mérgező
Mn	bányászat, ipar	
Cr	galvántechnika	karcinogén (Cr(VI))
Ag	fényképészet	bőrelszíneződés
Zn	kohászat, füstgázok	a biológiai rendszerek működéséhez alapvetően szükséges, nagyobb koncentrációk esetén káros

5. Az atmoszférába jutó gázok forrásai és hatásuk
Sources and effects of gases got into the atmosphere

Gáz	Forrás	Globális emisszió (Mt a ⁻¹)	Antropogén hányad %	Hatás
CO ₂	légzés, mineralizáció, energiatermelés	870 000	2	melegházhatás
SO ₂	energiatermelés	390	53	H ₂ SO ₄ -képződés, aeroszolok, redukáló füstköd, savas ülepedés
NO _x	energiatermelés, közlekedés	170	33	az atmoszféra folyamatainak meggyorsítása, önfogyás, oxidáló füstköd, savas ülepedés
flour-klór-metánok	hűtőközeg, hajtógáz	0,6	100	melegházhatás, ózonfogyás
CO	égésfolyamatok, szénhidrogén-oxidáció	700	210	ózonfogyás, a troposzféra folyamatainak megzavarása
CH ₄	mezőgazdaság, földgázfeldolgozás	350	16	melegházhatás
nagyobb molekula-tömegű szénhidrogének	ásványolaj-feldolgozás, véggázok	1000	6	ózonfogyás
NH ₃	ipar, mezőgazdaság			melegházhatás, aeroszol-képződés
N ₂ O	denitrifikációs folyamatok (műtrágya)	25	10	melegházhatás, ózonfogyás a sztratoszférában

A levegő szennyezettségének ismerete nagyon fontos, mert számítások szerint (Várkonyi és Bejezi, 1987) a légúti megbetegedések 25%-át és a keringési-ek 20%-át, évi 2200 kórházi ágy elfoglalását, minden 24. rokkantságot és 17. halálesetet a szennyezett levegő okozza. 1993-ban a légúti betegségek a keresőképtelenséget okozó betegségek 13,7%-át tették ki (Csorba, 1994). 1994 óta nem javult a helyzet.

Magyarország levegőszennyezettsége Európához képest közepesnek mondható. Az ország legsűrűbben lakott részei, legnagyobb települései terheltek leginkább. A települések levegőjének szennyezettségét a szennyező anyagok immissziójával vagy emissziójával lehet becsülni. Magyarországon az ÁNTSZ (1991-ig a KÖJAL) hatáskörébe tartozó Regionális Immisszióvizsgáló Hálózat (RIV) 1974 óta működik, egységes, szabványozott módszerekkel, településenként legalább 3 állomással (Várkonyi és mtsai, 1997). Az ország 90 településén és 11 régiójában (itt még 73 településen) ellenőrzi a levegő minőségét. A legtöbb településen a kén-dioxid, a nitrogén-dioxid és az ülepedő por mennyiségét mérik.

A 80-as években (*Várkonyi és mtsai, 1987*) a települések mérete alapján az ország területének 11,2%-a (10 500 km²) minősült szennyezettnek, és itt élt a lakosság 44,3%-a (4 700 000 ember). A három mért szennyező anyag által egyidejűleg szennyezett terület az ország területének 3,8%-a volt és itt élt a lakosság 29,9%-a. Ebből csak 2,9% falusi, a többi városi. Összességében az ország városlakóinak a 65%-a élt szennyezett levegőjű területen, 50%-uk mindhárom anyagra nézve szennyezett területen. A *fővárosi és a borsodi régió* volt a legszennyezettebb és az exponált lakosság számát tekintve a legnagyobb. A 90-es években némileg változott a helyzet (*Várkonyi és mtsai, 1994*). A borsodi, a közép-dunántúli iparvidék és a baranyai régió helyzete javult. A kén-dioxid domináns szerepét a nitrozus gázok vették át. A változások oka az ipari termelés visszaesése és a közúti forgalom növekedése, összetételének változása (a kétütemű motorok arányának csökkenése). Országos szinten a nitrogén-dioxid immisszió kissé növekvő tendenciát mutat. Az ülepedő por esetében 10 városnál volt magasabb az éves immissziók átlaga, mint az éves határérték, és további három városban volt magasabb a nem fűtési félévek átlaga (Dunaújváros, Várpalota, Kecskemét, Vác, Tatabánya, Dorog, Ajka, Ózd, Békéscsaba, Székesfehérvár, Miskolc, Zalaegerszeg és Szolnok).

Az 1993–95 közötti években (*Kertész és mtsai, 1996*) a három legszennyezettebb város kén-dioxid alapján: Sajószentpéter, Ózd és Miskolc volt (a legtisztább nagyváros Veszprém), nitrogén-dioxid alapján Budapest, Zalaegerszeg és Székesfehérvár (a legtisztább nagyváros Szekszárd), ülepedő por alapján pedig Dunaújváros, Kecskemét és Békéscsaba. A szennyezett minősítésű települések száma a korábbi 23-ról 7-re csökkent, a mérsékelten szennyezetteké 61-ről 69-re nőtt, a megfelelők száma 17-ről 25-re nőtt. A szennyezett és a mérsékelten szennyezett terület mérete együtt az ország területének 9,9%-a, de itt él a lakosság 49,1%-a.

Európai összehasonlításban Budapest levegőszennyezettsége a többi nagyvároshoz képest a középmezőnyben van, a kén-dioxid szempontjából a 12., a nitrogén-dioxid szempontjából a 10. Magyarországon viszont Budapest a legszennyezettebb a nitrogén-dioxidra nézve.

Három erősen szennyezett területen (Várpalota, Ózd, Dorog) háromszor akkora krónikus bronchitis prevalenciát regisztráltak a tüdőgondozók, mint három kevésbé szennyezett levegőjű településen (Keszthely, Gyula, Szolnok) 1977-ben (*Lugosfalvi és mtsai, 1980*).

Budapest egy szennyezett és egy tisztább levegőjű, azonos évben épült lakótelepén élők morbiditását hasonlították össze *Szabó és munkatársai* (1983) 1978–81 között. A Csepelen mért kén-dioxid koncentrációk többszöröse voltak az Újpalotán mérteknek, gyakran többszörösen meghaladták a határértékeket. Mindkét helyen véletlenszerűen kiválasztottak 2000 embert. Az 5 éven aluliak összes és légúti megbetegedéseiből több volt Újpalotán, az orvosi rendelők kartonjai alapján. A 6–14 éveseknél már Csepelen volt több az összes

(39%-kal) és a légúti megbetegedés (23%-kal). A 18–60 évesek táppénzes napjainak a száma Csepelen követte a kén-dioxid havi koncentrációját (Újpalotán nem változott a kén-dioxid koncentráció az év során). A 60 év fölöttiek légúti megbetegedéseinek a száma is ehhez hasonlóan különbözött a körzeti orvosi kartotékok alapján.

A 80-as években Budapestről elindult egy kivándorlási folyamat, amely a 90-es években fölerősödött (*Földi*, 2000). A kivándorlás oka a tisztább, egészségesebb zöld környezet, a természetközelség volt. A célterület előbb az agglomeráció volt, majd a 100 km-es körzet. Napjainkban megfordult a folyamat, elkezdődött a visszavándorlás. A ki- és visszavándorlásról nincsenek pontos felmérések. A folyamat ellentmondásos, mert a kivándorlásnak ugyanazok a következményei, mint a főváros elhagyásának okai: a közlekedés, az infrastruktúra kiépítése szennyezi a környezetet. A szolgáltatások (pl. orvosi ellátás, iskoláztatás stb.) rosszabbak, mint a fővárosban (Studio Metropolitana Urbanisztikai Kutató Központ Kht.).

Ajka és Pápa teljes 12 éven aluli gyermekpopulációjának morbiditásbeli különbségeit vizsgálták *Rudnai* és munkatársai (1987) az óvodai és iskolai hiányzások körzeti orvosi igazolásai alapján, valamint a testi fejlettség és légzésfunkciós mérések alapján. Ajkát szennyezett levegőjűnek, Pápát megfelelő levegőjűnek tartják. Ajkán az arcüreggyulladás háromszor, a laryngitis és az astma bronchiale kétszer gyakoribb volt, mint Pápán. Ajkán szignifikánsan alacsonyabb értékeket találtak a magasságra, a testsúlyra, a mellkaskerületre, a felkar- és a lábszárkerületre és a kéz szorító erejére, mint Pápán, a megfelelő korcsoportban. Ajkán a kén-dioxid, a korom, a fluorid és a por előző havi átlagkoncentrációja és a légúti morbiditás között a többszörös korrelációs koefficiens 0,76-nak adódott.

Több mint 1000 dorogi gyermek légúti megbetegedéseinek a számát vizsgálták *Dávid* és munkatársai (1990). A 0–3 évesek megbetegedéseit 15 évre visszamenőleg elemezve azt találták, hogy azon gyermekeknek, akiket legalább 3 hónapig anyatejjel tápláltak, 66%-a esett már át légúti megbetegedésen, a mesterségesen tápláltaknak 79%-a (védettséggel összefüggő különbség, ugyanez a szerepe az immunrendszernek, egyensúlyának felbomlása – stressz, egészségtelen táplálkozás, mozgáshiány stb. – csökkenti a szennyező anyagok elleni védekezőképességet). A havi bronchitis esetszáma és az összes légúti esetszám erősen korrelált a kén-dioxid havi koncentrációjával. A 0–14 évesek standardizált esetszámaira ugyanez volt a jellemző.

A halandósági vizsgálatok azt mutatják, hogy az országban 10, egészségügyi szempontból kedvezőtlen térség azonosítható, ahol az ország népességének 26%-a él. E térségek összevont lakosságára vonatkozó halálozás 14%-al magasabb, mint az országos szint. Mindkét nemnél halálozási többlet figyelhető meg a Dunántúl nyugati és déli részén, a Duna-Tisza közén és Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. A nők összhalálozásában az országos szinthez képest

többlét mutatkozik Pest, Jász-Nagykun-Szolnok, Csongrád és Somogy megye kisebb összefüggő területein és Budapesten.

A fenti vizsgálati adatok jelzik, hogy van összefüggés a légúti megbetegedések és a levegő szennyezettsége között. A kérdés az, hogy a fent jelzett településeken, illetve a halálozás szempontjából kedvezőtlen térségekben milyen az elvándorlás mértéke és ebben szerepet játszanak-e ezek a környezeti tényezők. Célszerű lenne összevetni ezeket az adatokat az e térségekre, településekre vonatkozó migrációs adatokkal (ha vannak ilyenek). Ezekből talán körvonalázódna, hogy játszottak-e, játszanak-e szerepet a környezeti tényezők a vándorlásokban. Ha igen, akkor milyen mértékűek a vándorlásban ezek a környezeti tényezők és következményeik.

A víz és a talaj szennyezettsége – a levegőhöz képest – kevésbé van az érdeklődés középpontjában mind az egészségkárosodással, mind a vándorlással összefüggő vizsgálatokban. Pedig nagyon fontos, mert az ivóvízzel és a talajon keresztül (élelmiszerek) sok szennyező anyag jut a szervezetbe.

3.4 Antropogén szennyező anyagok a hidroszférában

Szervetlen tápanyagok (műtrágyák): a foszfátok, ammóniumsók, nitrátok, karbamid és káliumsók. A természetes vizek eutrofizációját (a növényi biomassza mennyiségének a felszíni vizekben bekövetkező, mértéken felüli megnövekedését) és egészségkárosodást okoznak.

6. Szerves vegyületek a felszíni vizekben és a talajvízben *Organic compounds in surface and subsurface waters*

Típus	Vegyület
szénhidrogének	ciklohexán, hexadekán, benzín-szénhidrogének; benzol, toluol, sztirol, benzo[a]pirén, krizén, naftalén
halogénezett szénhidrogének	kloroform, vinil-klorid, tetraklór-etén; hexaklór-ciklohexán, hexaklór-benzol, poliklórozott bifenilek
poliklór-dibenzo-dioxinok	2, 3, 7, 8-tetraklór-dibenzo-dioxin
szerves foszforvegyületek	tributil-foszfát
szerves nitrogénvegyületek	akril-amid, akrilnitril, <i>o</i> -nitro-toluén
fémorganikus vegyületek	metil-higany-klorid
szerves kénvegyületek	metil-merkaptán
tenzidok	alkil-benzol-szulfonsavak
alkoholok és éterek	2-etil-hexanol, difenil-éter
aldehidek, ketonok, savak	formaldehid, aceton, benzoészav
fenolok	fenol, krezol
természetes anyagok	szénhidrátok, zsírok, aminosavak, fehérjék

A felszín alatti vizek esetében, a múltbéli vízbázis minőségi adatai hiányában, a károsodás mértéke nem mérhető fel pontosan. Az azonban bizonyos, hogy egyes területeken a vízbázisok jelentős károsodást szenvedtek. A Dunántúli- és az Északi-középhegység területén, a Mecsek térségében, valamint Budapest környékén a felszín alatti vizek minőséges nem megfelelő.

A nitrát a talajvízben sok helyen, különösen a települések közelében, meghaladja a 40mg/l határértéket. A mélységi víztartó rétegek nem mindig felelnek meg a vízminőségi szabványoknak természetes eredetű metán, vas, mangán, ammónia és arzén tartalmuk miatt. A parti szűrésű víz általában a folyó vízminőségével van összefüggésben.

A vízkészletek egy része magas vastartalmú, az ország területének kb. a felén a vízkészlet vaskoncentrációja meghaladja a 0,5 mmg/l-t, az Alföld egyes részein (Nyíracsad és Szikszó környéke) az 1mg/l értéket is. A földtani védettség tekintetében a hazánk területén található vízbázisok (talaj-, parti szűrésű és karsztvízkészletek) 3/4-e sérülékeny.

1977-ben az ivóvíz bakteriológiai és kémiai minősége a minták 16, ill. 26%-ánál elfogadhatatlan volt. A rossz minőségű minták aránya a kutakban magasabb volt, mint a vízműveknél. A lakosság vízellátása kb. 75%-ban jó vagy elfogadható és 5%-ban elfogadhatatlan minőségű vízzel (arzén, nitrát fekáli) történik. A 20% esztétikailag kifogásolható minőségű vizet kap, nem felel meg a vasra, mangánra vagy egyéb fémekre vonatkozó határértékeknek. A talajvizek nitráttartalma régóta meglévő ivóvízminőségi probléma az Alföldön és a Kisalföldön. Az Alföldön a fő problémát a mélyfúrású kutak vizének baktériumszennyezettsége és a talajvizek természetes eredetű arzéntartalma jelenti. A lakosság kb. 80%-a alacsony jódtartalmú vizet fogyaszt, ami a golyva gyakori előfordulásához vezet.

Napjainkban az ivóvíz minőségével összefüggésben felmerült egy újabb probléma: az ivóvíz gyógyszer tartalma (antibiotikum, fájdalomcsillapító, fogamzásgátlók). Ennek következményeire (pl. a látszólag ok nélküli meddőségre) a kutatók csak most kezdenek odafigyelni. A folyókba ömlő szennyvíz tisztítása és a víz minőségének vizsgálata nem terjed ki a gyógyszerekre.

3.5 Antropogén szennyező anyagok a talajban, talajkárosodás

Az elmúlt évtizedekben a mezőgazdasági hasznosítású területek jelentősen csökkentek. A mezőgazdasági művelés alatt nem álló területeken (települések, ipari és katonai területek, infrastrukturális létesítmények, meddőhányók) potenciális szennyező források. A bekövetkezett szennyezések száma folyamatosan emelkedett az utóbbi évtizedekben. A ténylegesen szennyezett területek nagysága, a szennyezések mértéke ismeretlen.

A víz-és szélrózió által veszélyeztetett területek aránya jelentős. Romlott a talajok fizikai, kémiai és biológiai állapota is. Az erózió 2,3 millió hektárnyi hegy- és dombvidéki területet károsít, a deflációval veszélyeztetett területek kiterjedése 1,4 millió hektár. A talaj pusztulása az ország területének több mint 40%-át érinti.

Az árvizek és belvizek által veszélyeztetett terület az ország területének 52%-a. Sokéves átlag szerint az elöntött terület 130 ezer hektár, további fél millió hektár túlnedvesedett.

Genetikailag szikes talajok területe 560 ezer hektár, de a szikesedés antropogén hatásra is bekövetkezhet. A másodlagosan szikesedett területek nagysága eléri a 400 ezer hektárt (Papp, 1999).

A talajban, a talajvízben és a növényekben feldúsuló nitrát a szakszerűtlenül tárolt, helytelenül adagolt műtrágya, a savas ülepedés és a talajra kihelyezett hígtrágyák következménye. Ehhez járulhat még a települések csatornázatlansága. A nitrátherhelés a csökkenő műtrágya-felhasználás, a nagyüzemi állattartás és a falusi térségek csatornázottságának javulásával valamelyest mérséklődött. A nagyüzemi állattartás visszaesése mellett továbbra is gondot okoz a hígtrágya-kezelés, pedig a hígtrágyából lehetne biogázt előállítani, megvan hozzá a technológia.

A műtrágyák talajsavanyító és nitrátherhelést növelő szerepén túl a ballasztanyaga, valamint a peszticidek és herbicidek kedvezőtlenül befolyásolják a talaj nyomelem-összetételét.

Nem hanyagolható el a talajszennyezéssel összefüggő egészségkárosodás, valamint a talajkárosodás megélhetést befolyásoló gazdasági következményei.

3.6 A levegőszennyezés éghajlati hatása: globális klímaváltozás és ennek magyarországi következményei

Az IPCC (Éghajlatváltozások Kormányközi Testülete) 1992–96-os globális jelentése a teljes Földre, illetve annak 5 kiválasztott régiójára (Észak-Amerika, Dél-Ázsia, Szahel övezet, Dél-Európa – a Kárpát-medencét ebbe a régióba sorolták –, Ausztrália) ismerteti a 2030-ra várható éghajlati módosulásokat (1,8 °C-os hőmérsékletemelkedés, a felmelegedési tendencia már ma is kimutatható).

Az előrejelzés azon a forgatókönyvön alapul, amely a légköri szén-dioxid megduplázódását 2030-ra teszi (az alapszint az ipari társadalom előtti széndioxid mennyiség). Dél-Európa (Kárpát-medence) térségében az előrejelzés szerint télen 2 °C-os melegedés és kismértékű csapadéknövekedés várható, nyáron pedig 2–3 °C-os melegedés és 5–15%-os csapadék csökkenés (IPCC 1996). Az IPCC jelentések 2001-es kiadványa kiterjeszti az előrejelzést (a forgatókönyvek futamidejét) 2100-ra (IPCC 2001). Az eredmények itt még ijesztőbbek.

A Kárpát-medencében határozott felmelegedés és az évi csapadékmennyiség csökkenése várható (Bartholy, Matyasovszky, 1998). Az Alföld és a Sió-Balaton vízgyűjtő területe Közép-Európa egyik legveszélyeztetettebb zónája. A tendencia már most is tapasztalható. Az Alföldön termesztett növénykultúráknak évtizedek óta nem kielégítő vízellátottsága. A Balaton térségében már most is tapasztalhatók az időszakos vízcsökkenés által okozott problémák. Az Alföldön télen intenzívebb felmelegedés várható, mint nyáron, évi átlagban kb. 0,7 °C-os. A téli, a tavaszi és a nyári hónapokban csökken a csapadékhullás valószínűsége (Bartholy, Matyasovszky, 1998; Weidinger, Bartholy, Matyasovszky, 2000). A Sió-Balaton régióban csökken a nyári és a téli csapadék is. Nyáron az esős napok száma és a csapadék gyakorisága 25–35%-kal csökken, télen 0–10%-kal. A nedves napok csapadéka a régió nagyobb részén csökken, kisebb déli területeken nő csak. Az összesített várható évi csapadékcsökkenés átlagosan 10–20% (Bartholy, Bogárdi, Matyasovszky, 1995).

Ezek a várható változások alapvetően befolyásolhatják a térség lakosainak megélhetési lehetőségeit, így az elvándorlás motiváló tényezői lehetnek.

Végül a vándorlást befolyásoló tényező lehet (pontosabban a vándorlás ellen ható tényező) az *érzelmi kötődés*. Ez elsősorban az idős emberekre jellemző: szennyezett, zsúfoltság ellenére maradnak az eredeti lakóhelyükön, mert az eredeti lakóhelyükhöz való érzelmi kötődés sokkal erősebben ható tényező, mint a környezetszennyezés és a zsúfoltság várható vagy már meglévő következményei.

4. Összegzés

1. A vándorlás nem jelenti a környezeti problémáknak és következményeiknek valódi és végleges megoldását, azok számára sem, akiknek van módjuk egészséges, szép környezetbe költözni. A szennyezett környezetből való elköltözés az új lakóhelyen ugyanazt a helyzetet eredményezi, mint ami a vándorlást motiválta. Jó példa erre Budapest és környéke, aminek két figyelemre méltó jellemzője van:

- a már a vonzáskörzetbe költöztek megpróbálják megakadályozni mások letelepülését,
- elindult a visszavándorlás.

A környezeti problémákra a valódi megoldás a megelőzés és a helyreállítás, de az elkövetkezendő 10 évben ebben a tekintetben lényeges javulás nem várható. Az elkövetkező 10 évben azonban előreláthatólag folytatódni fog a jövedelmi viszonyok szélsőséges polarizációja. Így a kivételesen magas jövedelműek körében a szép, tiszta környezet, a természetközelség, az elkülönülés más rétegektől továbbra is meghatározó szerepet játszhat a vándorlásban. Illetve

valószínű erősödni fog a közösségi kötődés motiváló szerepe a magas jövedelműek bizonyos körében.

2. A légkör szennyezettségével összefüggő globális klímaváltozás magyarországi hatása (Sió-Balaton régió, Alföld) hozzájárulhat a vándorláshoz megélhetési problémák miatt. Ez valószínű hosszabb távon (30–50 év) fog érvényesülni, de az elkövetkezendő 10 éven belül elkezdődhet a folyamat.

3. Ahol környezetszennyezés miatt súlyos egészségkárosodás mutatható ki és az egyének anyagi helyzete lehetővé teszi, továbbra is várható az elvándorlás.

4. A környezeti tényezők és hatásaik vándorlást motiváló tényezővé – szélesebb körben – hosszabb távon válhatnak. Ennek okai:

- a rövid távú, pénzcentrikus gondolkodás,
- a megélhetés elsőbbsége,
- az önismeret hiánya,
- a környezeti tényezők (mind a kedvezők, mind a kedvezőtlenek) hatását illető tudatlanság,
- az értékrend: az igazi emberi értékek (közösségi kötődés, természet- és embertisztelet, bizalom, szeretet, tolerancia) hiánya.

Kedvező esetben 30–50 éves időtávra tehetjük azt, amikor a vándorlást motiváló faktorok között a megélhetéssel, szolgáltatásokkal egyenértékűvé válhatnak az emberi élet minősége (nem csupán az egészség, hanem a normális, optimális egyedfejlődés) szempontjából fontos környezeti tényezők; amikor a környezet megóvása sokkal fontosabb lesz, mint most vagy az elkövetkezendő 10 évben; amikor a környezet már nem lesz élesen szembeállítva a gazdaságossággal, a hasznossággal, mint nyereségcsökkentő tényezővel. Ezeknek a változásoknak a bekövetkezése alapvető szemléletváltást, értékrendváltást igényel, ami lassú, hosszú folyamat és a megélhetési viszonyok javulásának is függvénye.

IRODALOM

- Bartholy J., Bogárdi, I., Matyasovszky I.* (1995): Effect of climate change on regional precipitation in Lake Balaton. Watershead, Theoretical and Applied Climatology Vol. 51, No. 4, pp. 237–249.
- Bartholy J., Matyasovszky I.* (1998): A Kárpát-medence hőmérsékleti és csapadék viszonyainak alakulása a globális éghajlatváltozás tükrében. In: *Dunkel Z.* (szerk.): Meteorológiai Tudományos Napok '97. Az éghajlatváltozás és következményei. OMSZ, Budapest, pp. 117–125.
- Carson, R.* (1994): Néma tavasz. Katalizátor Iroda, Budapest.
- Csorba I.* (1994): Belső környezetvédelem és a környezetegészségügy összefüggései. In: *Schweiger O. és Szabó T.* (szerk.): Környezeti ártalmak és a légzőrendszer IV. 30–32. KTM, Hévíz.
- Dávid A., Kégel E., Rudnai P., Sárkány E., Kertész M.* (1990): Van-e összefüggés Dorogon a levegő szennyezettség mértéke és a gyermekek légúti megbetegedésének aránya között? *Gyermekgyógyászat* 41, pp. 108–115.
- Fodré Zs., Kiss A., Lugosfalvi E., Mile I., Wayer P.* (1982): A gyermekpopuláció légúti megbetegedése és a légköri levegő állapota közti összefüggés tanulmányozása. *Budapesti Közegészségügy* 14, pp. 88–93.
- Földi Zs.* (2000): A lakókörnyezet minőségének szerepe a főváros migrációs folyamataiban, az 1990-es években. *Tér és Társadalom* XIV. évf. 2–3, pp. 219–228.
- Hardin, G.* (1968): The Tragedy of the Commons. *Science*, pp. 1243–1248.
- IPCC 1996 Report: Second Scientific Assessment of Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- IPCC (2001): Climate Change (2001): (a) Third Assessment Report. (b) The Scientific Basis. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Kertész M., Várkonyi T., Bácskai, Gy., Bánházi A., László B., Vaskövi B.* (1996): Országos helyzetkép a levegőminőség (imisszió) alakulásáról a mérőhálózati adatok elemzése alapján. *Egészségtudomány* 40, pp. 338–355.
- Lugosfalvy E., Nyáradi I., Vadász I., Meskó A., Szegedi Zs.* (1980): Van-e összefüggés a levegő szennyezettsége és a krónikus bronchitis között? *Egészségtudomány* 24, pp. 354–360.
- Magyarország környezeti mutatói 2000. Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest.
- Nagy I., Técs, Z., Tózsza I.* (2000): Az alföldi települések környezetterhelésének vizsgálata. *Földrajzi Értesítő* XLIX. évf. 3–4. füzet, pp. 245–263
- Nánási I.* (1999): Ökológiai antropológia. In: *Nánási I.* (szerk.) *Humánökológia, Medicina* Könyvkiadó Rt., Budapest. pp. 357–386.
- Nánási I.* (1999): A természet és az ember viszonyának történetisége, fordulópontok a természet rendjében. *uo.* pp. 25–59.
- OECD Környezeti Adattár 1999 (2001) *Szabó E., Pomázi I.* (szerk.), Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest.
- Papp S., R., Kümmel* (1992): Környezeti kémia. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Papp S.* (1999): Talajtan, talajvédelem Magyarországon. In: *Nánási I.* (szerk.) *Humánökológia, Medicina* Könyvkiadó Rt., Budapest, pp. 241–259.
- Rudnai P., Sárkány E., Virágh Z., Pápay D., Lugosfalvi E., Németh Cs., Uhl K., Sehlinger T., Szőke K., Szeili K., Kertész M.* (1987): Epidemiológiai vizsgálatok az ajkai alumínium-kohó és hőerőmű által okozott környezetszennyezés egészségügyi hatásainak feltárására I. A gyermeklakosság körében végzett vizsgálatok. *Egészségtudomány* 31, pp. 189–195.

- Szabó M., Wessell Gy., Mihalovics K., Gajdos J.* (1983): Szennyezett és tiszta levegőjű városrészekben élők összehasonlító morbiditási vizsgálata. *Budapesti Közegészségügy* 15, pp. 72–78.
- Várkonyi T., Bejczik K.* (1987): A levegőszennyezettség egészségkárosító hatásának gazdasági következményei hazánkban. *Egészségtudomány* 31, pp. 34–46.
- Várkonyi T., Kertész M., Cziczó T., Kovács E., Papp K., Szeili J.* (1987): Magyarország szennyezett levegőjű területei és lakosságuk az újabb adatok alapján. *Egészségtudomány* 31, pp. 314–323.
- Várkonyi T., Cziczó T., Kertész M.* (1994): Településeink levegőszennyezettsége. *Egészségtudomány* 38, pp. 290–306.
- Várkonyi T., Kertész M., Pintér A.* (1997): Települési levegőminőség-mérő hálózatunk fejlesztési koncepciója. *Egészségtudomány* 41, pp. 118–136.
- Weidinger T., Bartholy J., Matyasovszky I.* (2000): A globális éghajlatváltozás lokális hatásainak vizsgálata hazánkban. *Földrajzi Közlemények* CLVIII. kötet, 1–4. sz. pp. 75–92.

Tárgyszavak:

Környezetvédelem
Környezeti statisztika
Életmód

THE ROLE OF ENVIRONMENTAL FACTORS INFLUENCING MIGRATION

Summary

The importance of environmental elements regarding migration follows after labour and housing factors. Migration can be motivated by environmental elements only on long run. Migration does not mean the only solution of the environmental problems and their consequences. Moving from the polluted area often results in the same situation in the receiving area. The impact of climate change caused by air pollution in Hungary can contribute to migration because of the desertification problem in region of Lake Balaton and the Great Plain. Migration potential can be remained high in the areas where environmental pollution causes direct and serious damage on health and if the material conditions give the opportunity to move.