

Emberi és természeti környezetünk, környezetvédelem

Németh József százados

Az ember léte a földön millió éves nagyságrendű. Az előember és ősember igen nagy küzdelmet folytatott a természettel. A természet hozta létre, táplálta, védte, védelemre kényszerítette és dolgoztatta. Ez a küzdelem idő előtt felmorzsolta erejét, míg végül maga is ennek a küzdelemnek az áldozatává vált. Szomorú tapasztalatok árán egyértelművé lett, hogy az ember környezetével dinamikus kölcsönhatásban áll. A hordákban vándorló ősemberek átlagos életkorát nem is becsülhetjük többre, mint 16–16 év. Igen nagy volt a csecsemő és gyermek-halandóság, alig ért el valaki magasabb életkort.

Az ember a generációk tapasztalatai és értelmi képességeiben beállott minőségi változások révén barlangokat kutat fel, ahol már közösségekben tömörülve nagyobb védelmet élvez a természet viszontagságaival szemben. Primitív eszközöket készít, hogy ezzel munkavégzését hatékonyabbá tegye. A fejlődés későbbi szakaszában közelebb települ a vízhez, ahol a nagyobb emberi közösségek révén az ősi települések alakulnak ki. Ennek folyamán már az ókorban létrejött néhány, napjainkra romjaiban felfedezett vagy még ma is viruló híres város. A városiasodás (urbanizáció) kezdetei tehát nagyon régre vezethető vissza. Ennek a tendenciának folyamatos felerősödése vezetett igen sok mai nagyváros kialakulásához. Az urbanizálódás középkori formája azonban számos tekintetben nélkülözi az egészséges élethez szükséges higiénias feltételeket. Gyakran súlyos járványok pusztítanak ebben a történelmi időszakban, veszélyeztetve a városokat, néhány esetben teljesen kipusztítva azok lakosságát. Esetenként ilyen járványos megbetegedések döntötték el a háborúk kimenetelét. Mindezekből érezhető, hogy a középkor emberének átlagos életkora nem haladta meg a 30–40 esztendőt.

A XVIII. század végén meginduló tudományos-technikai forradalom másfél évszázad alatt juttatta el az emberiséget arra a fejlettségi fokra, melynek már mi is tanúi, kortársai lehetünk. Az emberi átlagos életkor eddig soha nem tapasztalt meghosszabbodását egyrészt az általános életszínvonal emelkedése, másrészt a fertőző megbetegedések terén elért kimagasló eredmények tették lehetővé.

Hazánkban az 1800-as évek végén 10 millió lakosra számítva évente átlagosan 10 000 ember halt meg vörhelyben, 7000 kanyaróban és a járványok súlyosságától függően 10 000–20 000-en diftériában. A századforduló táján a tuberkolózis évente 40 000 halálos áldozatot követelt. Az említett betegségek okozta halálozás napjainkra csaknem nullára csökkent. Így az orvostudomány fejlődésének

köszönhetően azok az embermilliók, akik régen fertőző megbetegedésben elhaláloztak volna, élhetnek és sokkal magasabb életkorban, rendszerint csak valami öregkori betegségben éri őket a halál.

Mivel az urbanizáció folyamata napjainkban is felgyorsult várható, hogy az ezredforduló táján az akkor élő emberiségnek mintegy a fele – vagyis 3 milliárd ember – városokban fog lakni. Ez a fejlődés megfelelő feltételek mellett előnyös az ember számára. Ennek egyik bizonyítéka, hogy az *európai ember mai átlagos életkora 70–75 év körül van* és ez a szám várhatóan tovább is fog növekedni.

Elképzelhető, hogy az emberi élet számára előnyös feltételek erősítése és a károsító tényezők háttérbe szorítása, vagy megszüntetése révén az emberek jelentős száma elérheti az úgynevezett potenciális életkort, amely a mai álláspont alapján 100 év körül van. Ehhez azonban elengedhetetlenül szükségesek azoknak a környezeti tényezőknek a felismerése és kiküszöbölése, amelyek az ember számára kifejezetten hátrányosak.

Ezzel a problémakörrel foglalkozik a higiénia tudománya, amely az ember és a külső környezet kölcsönhatásait kutatja. Keresi azokat a határértékeket és egészségügyi normákat, amelyek között az emberi élet alkalmazkodóképessége segítségével tartós egészségkárosodás nélkül fenntartható.

Az ember és természetes környezete

Az ember, aki a föld viszonylag fiatal lakója mintegy 3 millió évvel ezelőtt kapcsolódott be a biológiai körforgásba. Megjelenésekor még egy természetes környezet vette körül, melyet kizárólag annak törvényei alakítottak és formáltak. Megismerkedhetett azzal a növény- és állatvilággal, mely létrejöttében őt megelőzte és amely továbbfejlődésében őt eredményezte.

Az ember csakhamar nemcsak kiemelkedett az élővilágból, de megkezdte környezetének alakítását, pusztítását is. Ez a természeti környezete pedig kizárólagos éltető eleme, terített asztala volt. Itt találta meg a létfenntartását biztosító élelmiszereket, itt ihatott szomjúsága csillapítására és menedéket is ez a természet adott számára. Persze ez az „asztal” nem mindig volt az övé, veszély is itt leselkedett rá, sőt előfordult, hogy ő vált más „asztal”-vá.

Ez a természetes és érintetlen környezet eléggé zaklatott életet biztosított az ember számára, mivel annak számára kedvezőtlen hatásai szabadon, szabályozatlanul érvényesülhettek. A vándorló életmód, az időjárási viszontagságok és a megélhetést biztosító földrajzi környezet az emberi tudatra is hatottak, formálva azt. A viszonylag még kis lélekszámú, emberré vált faj a világ különböző pontjain – elsősorban ott, ahol ehhez a körülmények adottak voltak – áttért a mezőgazdasági tevékenységre. Ezzel kezdetét vette az ember természetet átalakító tevékenysége. Ennek során egyre nagyobb területeket hasított ki a még érintetlen természetes környezetéből, miközben egyes, a közelében élő vadállatokat háziállatokká szelídítette. Az ember és természet közötti kapcsolat, a biológiai körforgás fokozatosan kiteljesedett.

Változások az ember és környezet kapcsolatában

A környezet átalakításának az előzőekben jellemzett kezdeti, szerény formája indította el azt a folyamatot, amely – habár a módosítások eleinte szűkkörűek voltak és csak kisebb szigetként bontották meg az érintetlen természetet – az addigi ökológiai egyensúlyt megváltoztatta. Az új mezőgazdasági környezetben egy adott nagyságú terület addigi eltartó képessége módosult, hiszen több ember

számára tudta biztosítani a létfenntartás feltételeit. A megváltozott ökológiai egyensúlyra az volt a jellemző, hogy a természetes környezet fokozatosan **szorult** a mesterségessele szemben.

Az **életközösség (biocönózis) jellemzője, hogy azon belül állandó a mozgás, változás változást követ.** Az egyes fajok szünet nélkül formálják egymást, kiselejtezzve az életképtelenekeket, a fejlődés magasabb követelményeinek megfelelni nem tudókat. Ezt a természetes folyamatot gyorsította fel az ember, sokszor erőszakosan, sokszor súlyos hibákat okozva.

1700-ban Amerika síkságain még 60 millió bölény élt. Az indiánok ugyan vadásztak rájuk, de az így keletkezett hiányt a természetes szaporulat pótolta. Amikor a fehér ember vadászfegyverével megjelent ezen állatok sorsa megpecsétlődött. Számuk 250 év alatt néhány százra csökkent. Vinzenz Ziswiler svájci ökológus a „Létező és eltűnő fajok” című könyvében mintegy 150 olyan állatfajt sorol fel, amelyek az elmúlt 3 évszázad során szűntek meg létezni.

A tahiti papagályok azért pusztultak ki, mert a megjelent gyarmatosítók a mocsarakat lecsapolták, következésképpen megszűntek a madarak életfeltételei is. Az új-zélandi fűrj a letelepedők által behurcolt betegségeknek lett az áldozata. A tasmániai farkast pedig azért irtották ki, mert ragadozónak (?) gondolták. Valójában **egy nem is hűsevő, védtelen erszényes állat volt csupán.** Kínában a meghirdetett kulturális forradalom keretében – a meglévő népelelmezési gondok enyhítésére – olyan intézkedések is megvalósulásra kerültek, mint a verebek irtása. Azt talán fölösleges is említeni, hogy ezzel nem jutottak közelebb problémáik megoldásához.

Nemcsak az állatok pusztulnak, de néhány növényfaj is eltűnőben van. A tudományos publikációk alapján csak Angliában 300 növényfajt fenyeget a kipusztulás veszélye. A Csendes-óceán nyugati medencéjében elterülő Fülöp-szigetek völgyeiben – ahol az erőszakos emberi beavatkozás következtében gyakorlatilag teljesen eltűnt a termőtalaj – alig néhány növény maradt meg. Pedig 1744-ben, amikor Cook kapitány felfedezte a szigeteket, azt még szemet gyönyörköd-tető dús növényzet borította.

Sajnos még hosszan lehetne sorolni azokat az irodalmi közléseket, melyek konkrét adatokkal támasztják alá a természet fokozódó pusztulását. A természetben lejátszódó folyamatok tanulmányozása olyan tapasztalatokat adhat az embernek, melyet adott esetben, saját érdekében kamatoztathat. Így előfordult, hogy Kaliforniában olyan mértékben szaporodtak el az ausztráliai pajzstetűk, hogy a narancstermés komoly veszélybe került. A megoldást a pajzstetű ősi ellenségének, az általunk igen kedvelt katicabogaraknak az elszaporodása jelentette. Mindössze 139 katicabogarat eresztettek szabadon és azok leszármazottaik segítségével néhány év leforgása alatt elpusztították az ausztráliai pajzstetveket. Ehhez természetesen tudni kellett – és ezt a természet korábbi tanulmányozása biztosította –, hogy a két rovarfaj között milyen kapcsolat van.

A vegyipar nagymérvű fejlődésével kezdetét vette a mezőgazdaságban a kemizálás folyamata. Bár kétségtelenül komoly fegyver ez az ember kezében, azonban hatásmechanizmusa révén néha nem várt, kedvezőtlen jelenségek is kísérik az eredményeket. Amikor a termelési hozam javítása céljából permetszerekkel az almamolyt kiirtották, a vöröskukac lett világméretű probléma. Ez a kártevő korábban a gyakorlatilag gondozatlan almáskertekben is ismeretlen volt, mivel mintegy 45 természetes ellensége van. A permetezés hatására ezek elpusztultak és a vörös kukacok háborítatlanul elszaporodtak.

Az említett példák hatására a természet szabályozó rendszerre mozgásba lendült egy egészen új, de nem mindig a megkívánt egyensúlyi helyzet kialakulásáig. Mitől függ az ökológiai egyensúly, ez a mindig dinamikus folyamat, amelyben a belső összetevők egymáshoz viszonyított részaránya állandóan változik? Függ az adott terület egyes fajokat eltartó képességétől, azon élő fajok egyedeinek számától és az egymáshoz mért nagyságrendi, továbbá minőségi viszonyától. Függ természetesen az adott környezet állapotától, esetleges szennyezettségének fokától is.

Az ember önmaga jól felfogott érdekében lépett akkor, amikor a környezetvédelemnek jogi teret is biztosított, gátat szabva a természetet átalakító tevékenységében a károsító tényezők érvényesülésének. Ez a felismert szükségszerűség hívta életre a hazai és nemzetközi környezetvédelmet egyaránt.

Napjainkban világszerte sok vita folyik arról, hogy a tudományos és technikai forradalom keretei között szükségszerű-e a környezet rombolása. A vélemények természetesen erősen megoszlanak, de abban megegyeznek miszerint bizonyos beavatkozás elkerülhetetlen. Számos példával bizonyítható, hogy a tudományos – technikai forradalom eredményei a környezetrombolást hatásaikban képesek teljesen meg is szüntetni. Így igaz ugyan, hogy a Duna vize ma szennyezettebb Budapesten, mint 100 évvel ezelőtt, de a fővárosi lakosok mégis tisztább vizet isznak, mint elődeik egy évszázaddal korábban. A veszély mértéke csökkenthető, a romlás folyamata megállítható, sőt sok helyen az eredeti állapotok is visszaállíthatók. Mindezt az előrelépést pedig a tudományos-technikai forradalom eredményei biztosítják számunkra.

A társadalmi felelősség és a távlati tervezés közötti kapcsolat új szemlélettel gazdagodott akkor, amikor a környezetvédelem kérdése világméretű visszhangot kapott. A ma generációja sokkal inkább felelős a jövő generációjának sorsáért, mint bármelyik korábbi az utána következőkéért. Az utóbbi 8–10 évben nyilvánvalóvá vált környezetrombolás káros következményei első ízben döbbsentették rá az emberiséget arra, hogy léte békés körülmények között is veszélybe kerülhet.

Természetvédelem és környezetvédelem Magyarországon

A természetvédelem a környezetvédelemmel kezdődött. A természetvédelem, melynek elsődleges célja a természet által létrehozott nemzeti értékek megőrzése, *terjed:*

- földtani képződményekre, mint hegy, szikla, barlang, forrás, patak, víz-esés, tó, stb;
- különleges értékű vízi életközösségekre;
- egyes növényfajokra, fasorokra, erdőkre, partokra;
- kípuszulással fenyegetett vadon élő állatfajokra;
- olyan területekre és tájrésekre, amelyek tájképi jellegzetességük, valamint a rajta élő állati és növényi fajok révén különösen jelentősek.

A világon 1500 nemzeti park és ezzel azonos elbírálás alá eső természetvédelmi terület van mintegy 110 millió hektár területen, ami hazánknál tízszer nagyobb.

A századforduló táján hazánkban is többen felemelték szavukat környezetünk védelme érdekében. A Magyar Tudományos Akadémia 1926. évi nagygyűlése Kaán Károly erdőmérnök akadémikust bízta meg azzal, hogy készítse részletes tanulmányt hazánk természetvédelmi problémáiról. Kaán munkájának eredményét a „Természetvédelem és a természeti értékek” című monográ-

fiájában foglalja össze, mely egyben elévülhetetlen értékű útmutatásokat is tartalmaz. Az erdők és a természet védelmét biztosító törvény 1935-ben jelenik meg, de a benne foglaltak megvalósítását a bekövetkező történelmi események nem tették lehetővé.

A felszabadulás után a természetvédelem újjászervezését a *Földművelődésügyi Minisztérium* és annak tanácsadó testülete az *Országos Természetvédelmi Tanács* irányította. Az Országos Természetvédelmi Tanács önálló felelőssége 1949-től a Minisztertanács alá tartozó *Országos Természetvédelmi Hivatal* lett. Európában ez volt az első ilyen magas szintű szervezet a természetvédelem irányítására!

Hazánkban jelenleg mintegy 600 országos és helyi jelentőségű védett terület tartanak számon, melyek összterülete 380 ezer hektár. A legnagyobb a Hortobágyi Nemzeti Park, amely a hozzá tartozó természetvédelmi területekkel együtt 65 ezer hektáron terül el. További 25 tájvédelmi körzetünk van, de minden barlang és minden Magyarországon élő madárfaj – 22 kivétellel – védelem alatt áll.

A természetvédelem nemcsak passzív védekező, de aktív feladat is. Magában foglalja az építő, tájszépítő és rekonstrukciós tevékenységek egész sorát. A természeti kincsek védelmének megszervezésén túl fontos feladatának tekinti a hozzáférhetőséget is az érdeklődők számára. Ezzel a kulturális és tudományos ismeretterjesztést szolgálja.

A rendeleteknek és az ellenőrző rendszereknek az a célja, hogy maradéktalanul érvényesüljön a Magyar Népköztársaság Alkotmányának 57. paragrafusaiban lefektetett elv, miszerint: „A Magyar Népköztársaságban az állampolgároknak joguk van az élet, a testi épség és az egészség védelméhez. Ezt a jogot a Magyar Népköztársaság a munkavédelem, az egészségügyi intézmények és az orvosi ellátás megszervezésével, az emberi környezet védelmével valósítja meg.”

A környezet- és természetvédelem hosszabb távra szóló elképzeléseit az MSZMP XI. Kongresszuson 1975-ben elfogadott programnyilatkozatban is olvashatjuk: „Az életkörülmények javításában növekszik a természetvédelemnek, a munkahelyi és a lakóhelyi környezet ápolásának jelentősége. Az állami, a vállalati és a társadalmi szervek valamint a lakosság összefogásával fokozzuk a természet védelmét. Létrehozzuk a környezetvédelemnek olyan rendszerét, amely nemcsak a károsodásnak állja útját, hanem a fejlődést is elősegíti.”

A környezetvédelemmel kapcsolatos témakör világméretű jelentőségét mindennél jobban bizonyítja az a tény, hogy az ENSZ Stockholmi Környezetvédelmi Értekezletén 1972. június 5–16 között 113 állam vett részt.

Az egyes környezeti ártalmak higiéniai jelentősége

Az emberi szervezetnek a környezeti tényezőkből eredő ártalmi általában két csoportra oszthatók:

1. Azokból a környezeti tényezőkből eredők, amelyekkel folyamatos, mintegy természetes összefüggésben van az ember élete;
2. Azokból a rendszerint mesterséges környezetből származókból, amelyek semmilyen formában nem kívánatosak az ember környezetében.

Az első csoport környezeti tényezőinél az optimális viszonyok meghatározása a cél. A szervezet alkalmazkodóképességét is figyelembe véve rendszerint „-tól -ig” értékekről beszélünk, melyeken belül korcsoportonként, nemeként,

foglalkozási áganként stb. más-más értékek megadása célszerű. A második csoport tényezőinél a maximálisan megengedhető értékek megadása szükséges.

Sem az első, sem a második csoport higiéniai normatívái nem tekinthetők véglegesnek, azokat ismereteink bővülésével párhuzamosan, adott időközönként felül kell vizsgálni.

Az egészség megtartása és a munkaképesség megőrzése céljából egyaránt fontos a környezet fizikai, biológiai, illetve kémiai tényezőinek folyamatos figyelemmel kísérése. A bioszféra (a földi szerves élet elterjedésének tere) részéről az emberi szervezetet egyidőben többféle hatás éri, és ezekre a hatásokra az emberi szervezet komplex módon reagál. Helytelen lenne tehát a bioszféra alkotó elemei között úgynvezett fontossági sorrendet felállítani – hiszen hatásaik nem elszigetelt módon érvényesülnek és önmagában egyik sem található – amikor a környezeti ártalmakról kell beszélni. Vegyük sorba az itt számításba vehető tényezőket.

A *demográfiai robbanás* (a népesség robbanásszerű gyorsasággal bekövetkező növekedése), a túlnépesedés szabályozhatósága nagymértékben meghatározza az emberiség jövőjét a földön. A túlnépesedés veszélyét a következő példával lehet szemléletesen érzékeltetni: ha kémcsőbe táptalajként kristálytiszta húslevest öntök és ehhez baktériumokat teszek, akkor a baktériumok nagy gyorsasággal szaporodni kezdenek zavarossá téve a húslevest. Egy bizonyos idő eltelté után a folyadék riztulni kezd és a kémcső aljára az elpusztult baktériumok tömege rakódik le. Az történik ugyanis, hogy az egyre szaporodó baktériumok egyrészt felhasználják a rendelkezésükre álló tápanyagokat, másrészt mérgező anyagcseretermékeikkel megakadályozzák saját szaporodásukat és végül önmaguk pusztulását okozzák. Kísértetiesen hasonlít ez ahhoz a veszélyhez, amit a gátlás nélküli demográfiai robbanások jelenthetnek az emberiség jövője szempontjából.

A *futurológusok* (a jövő kutatásaival foglalkozó szakemberek) becslése szerint a világ népességének lélekszáma az ezredfordulóra 6-7 milliárd körül várható. Egyes vélemények alapján a lélekszám 2050-re akár a 25 milliárdot is elérheti. Ismert, hogy a földi élet egyik alapvető feltétele az ivóvíz, márpedig a föld ilyen embertömeg ellátásához nem rendelkezik elegendő édesvíz készlettel.

1975-ben a világ népességének szaporodási üteme hozzávetőlegesen 2⁰/₁₀ volt, ami a számok nyelvére átfordítva 80 millió újszülötter jelent 1 év alatt. Ebben az időben ugyanakkor naponta 135 ezer ember halt meg, közülük 15 ezer az éhezés következtében! Az évi 2⁰/₁₀ körüli világlélekszám növekedése – mint átlag – mögött egy súlyos következménnyel járó polarizáltság húzódik meg. A gazdaságilag fejlett országok alig reprodukciójával szemben a gazdaságilag fejlődőkben – és ezek képviselik a világ lakosságának kétharmadát – a lélekszám robbanásszerű felfutása tapasztalható. A gazdaságilag fejlett országokban 1900 és 1950 között a lélekszám emelkedése egyre inkább lelassult. Ugyanakkor az átlagos életkor emelkedésével és az időskorúak népességen belüli arányszámának növekedésével előtérbe kerültek a geriatriai (öregkorral) foglalkozó tudomány) problémák.

Az *ökológia* (környezettan) már megszületésének idején a múlt század hetvenes éveiben mindezt előre látta, de csak az állat és növényvilágra tartotta érvényesnek. Azt, hogy mindez az emberiségre is érvényes csak a demográfiai

robbanás és a bioszféra durva, egészségkárosító hatást kiváltó megsértésének felismerése óta kezdtük el tudomásul venni, illetve tevőlegesen is keresve a kiutat ebből a biológiai zsákutcából.

A *demográfiai* változások magukkal hoztak egy sor életmódbeli változást. A felfokozott urbanizáció (városiasodás), a több millió lakosú városok kialakulása azt jelenti, hogy egyre növekszik a természet-ellenes környezetben élők száma. Ez a tény egy sor, az egészségünket is befolyásoló problémát vet fel. Az életünket megkönnyítő gépek működésük során kedvezőtlen hatásaik révén károsíthatják a környezetet. A felfokozott iparosodás környezetszennyező hatása óriási veszélyeket rejt magában. A faluból a városba történő áramlás fokozza ezeket a veszélyeket. A falusi ember alkalmazkodó képessége ugyanis csak hosszabb idő eltelte után fejlődik ki, így a városi körülmények között könnyebben válhatnak az urbanizációs ártalmak áldozatává.

A mesterséges, ingerdús, sokszor idegesítő nagyvárosi környezetnek az ökológiai egyensúlyt is befolyásoló tényezőit *két kiemelt kérdés köré csoportosíthatjuk*:

1. A nagyvárosi közlekedésből eredőkre, nevezetesen: utcai zaj, fokozott balesetveszély, a járművek levegőt szennyező hatása.

2. A közlekedéstől független, de a nagyvárosi élettel járó stresszhatások. (Gondoljunk például a modern lakótelepekre.)

A környezeti hatások érzékelését és az azokra adott válaszreakciókat az agykéreg ellenőrzése mellett az akarattunktól függetlenül működő szerveket is beidegző, úgynevezett vegetatív idegrendszer végzi. A környezeti káros hatásokat – a vegetatív idegrendszer útján – kivédő állapotot nevezte el Sellye János professzor stressznek. Ha a stressz hatása hosszan érvényesül, akkor a szervezetben károsodások alakulnak ki a védekező-mechanizmus elégtelenné válásának, vagy éppen túlzott mérvű működésének következtében.

Mi jellemző a városi életformára? Mindenekelőtt az, hogy a városi ember fizikai ingerszegénységben és pszichikai ingergazdagságban él. A változatosság hiánya eredményezi, hogy úgynevezett biomonotónia jellemzi életünket. A városi ember fűtött helyiségekben dolgozik, keveset mozog, közlekedési eszközökön jár. A szervezet így lassan elszokik a külső időjárási ingerekhez való alkalmazkodástól. A reggelt sokszor éhgyomorral elfogyasztott feketekávéval és cigarettával kezdi. A feszített munka és hivatali pletyka okozta idegfeszültséget az urbanizációs ártalmak egész sora egészítheti ki. Mindez aztán elvezet az érvágytalansághoz, álmatlansághoz, krónikus székrekedéshez.

Az urbanizációs megbetegedések egyetlen gyógymódja az, hogy a szervezetet újra hozzászoktatjuk a külső ingerekhez. Ezt a helyesen beállított és az aktív pihenés szellemében megvalósított üdültetéssel érhetjük el. Különösen napjainkban növekszik ennek jelentősége, mivel az ötnapos munkahét által megnövekedett szabadidő és ezzel együtt az aktív kikapcsolódás lehetőségének gyakorisága is.

A bioszféra elszennyeződése

A *bioszféra* (a szerves élet elterjedésének tere, vagyis az élettér) szennyeződésével kapcsolatos megdöbbentő képsorokat láthattunk a televízió képernyőjén, amikor COUSTEAU kapitány és munkatársai által készített filmeket

szemléltük. A munkacsoport kutatásai során azt találta, hogy a tengerek élővilága a szennyezettség következtében rohamosan pusztul. Ebben a folyamatban a vizek DDT tartalma, az ipari toxikus anyagok, továbbá a rádióaktivitás emelkedett értékei játszik a meghatározó szerepet. A halak között tapasztalható óriási mérvű pusztulás azt eredményezi, hogy a halfogás 1977-re a tíz évvel korábbi 30 millió tonnáról a felére esik vissza, a bálnákat a kipusztulás veszélye fenyegeti. Az óceánokban a korallok területe korábban Európánál mintegy hússzor volt nagyobb. Ma már kiterjedésük több tízezer km²-el kisebb. Tudnunk kell azt, hogy a korallok csak a tiszta vízben képesek fenntartani élettevékenységüket! Ez a sors vár számos tengeri élőlényre, ha a folyamatot nem sikerül megállítani. Ugyancsak a fokozódó pusztulást mutatja az, hogy a tengeralfajárók merülési mélységében 50 év alatt közel ezer fajta tengeri élőlény szűnt meg létezni. Az utóbbi 20 évben az óceánok élővilágának 40%-a pusztult el a vizek szennyezettség következtében!

Consteau professzor tanulmányának zárszavában a következő több mint elgondolkodtató megállapítást tette: „Az óceánok élővilágának pusztulását a szárazföldi élővilág, s köztük az ember sem fogja túlélni.”

A víz nélkülözhetetlen anyaga az élőlényeknek, víz nélkül nincs élet. Míg az éhezést az emberi szervezet 4–5 hétig is kibírja (ismeretesek ennél lényegesen hosszabb időtartamok is), addig ivóvíz nélkül csupán néhány napot élhet. Úgy vélem mindebből kiderül, hogy milyen fontos dolog az emberiség számára a jó minőségű ivóvíz biztosítása.

Az egyre fokozódó iparosodás is óriási mennyiségű, kifogástalan minőségű vizet igényel és ugyanilyen mennyiségű az általuk előállított szennyvíz mennyisége is. Ez a szennyvíz megfelelő kezelés nélkül aztán szennyezi a talajt, szabad vizeinket és akadályozza a jó minőségű ivóvíz kitermelését. Szennyezési forrásul szolgálnak a nagyobb települések illemhelyekről származó és háztartási szennyvizei is, melyek adott esetben akár fertőzések forrásaiként is szerepelhetnek.

Ipari üzemek és vegyi gyárak szennyvizei mérgező, izrontó és bűzös anyagaik révén akadályozzák a befogadó felszíni vizek ivás céljára történő hasznosítását. A sok hazai példa közül csak egyet említek meg, melyet Dr. Péter János (korábbi külügyminiszterünk) mondott el egy környezetvédelemmel foglalkozó ülésen:

Pécs város ivóvíz ellátását a mohácsi vízkitermelő telep segítségével a Duna vízére alapozták. Igen ám, de a Balaton környéki iparvidék üzemének fenolos és egyéb vegyszerrel dúsított szennyvizei a Sión keresztül a Dunába ömlenek. Nyáron alacsony vízállás mellett, vagy télen a befagyott Duna esetén a klórozott pécsi vízvezetéki víznek olyan klór-fenol íze és patikaszaga van, hogy nem kis megterhelést jelent a fogyasztása.

Egyes nyugati nagyvárosban az ivóvíz szolgáltatás nagyobb nehézségeket okoz, mint az energiahordozók problémája. Tudnunk kell ugyanis azt, hogy a föld vízkészletének mindössze 3%, alkalmas csupán ivásra. Óriási víztartalékokat jelent a Sarkok jége. Így például a Déli-sark jége megolvadva 800 évig lenne képes ráplálni a Föld összes folyóját.

A tengerek és óceánok szennyeződésének egyik legveszedelmesebb formája kőolajnak a vízbe történő jutása. 1 kilogramm olaj ugyanis 1 millió liter vizet képes élvezhetetlenné tenni! HAYERDAL a „Ra-II.” papiruszhajóval végre-

hajtott expedíció során az Atlanti óceán hajók által nem járt részein is hihetetlen mértékű olajszennyeződést tapasztalt. 1967. márciusában az Angliai délnyugati partjainál elsüllyedt „Torrey Canyon” tankhajóból 1100 tonna nyersolaj került a vízbe Normandiáig szennyezve a tengert.

Az élővizek szennyezése szempontjából nagy veszélyt jelent az erőművek hűtővizének hőszennyeződése, amely képes megbolygatni a vizek életközösségét. Élővizeink másik veszedelmes ellensége a radioaktív szennyeződés, amely az alacsonyabb rendű élő szervezetekben koncentrálódva végzetes lehet az őket elfogyasztó magasabb rendű élőlények számára.

Komoly vízszennyeződési problémát jelentenek a detergensok is. Ismert tény, hogy a *Rajna* vize annyira szennyezett detergensekkel, hogy zsírpelésekor a hajók fedélzetét több mint 1 méter magasságban lepi el a képződött hab.

Komoly közegészségügyi problémát jelent az ivóvizek kórokozó baktériumokkal történő szennyeződése. Sajnos még ma sem lehet sok helyen biztosítani a megfelelő ivóvíz ellátást. Ennek következtében – főleg a trópusokon élő népeknél és a gazdaságilag elmaradt országokban – világviszonylatban 500 millióra becsülik azok számát akik emiatt betegednek meg, és mintegy 5 millió csecsemő hal meg gyomor és bélfertőzésekben évente.

Szinte mérőföldkőnek számít a higiénia történetében az 1892-es hamburgi kolerajárvány. A járványt az váltotta ki, hogy a vízvezeték egy részébe kolera baktériummal fertőzött Elba víz került. A megbetegedettek száma néhány hét leforgása alatt elérte a 18 000-t, akik közül 8 300-an haltak meg. Ez a járvány azért nevezetes, mert ez indította el egy új tudományt a település-egészségtannak a fejlődését.

A bolygónkat körülvevő levegő-tengert, amely oxigéntartalma biztosítja számunkra az életet, számos szennyezés érheti. A szennyező anyagok lehetnek szilárdak, mint a por, korom. Lehetnek gázneműek, így: szén-monoxid, széndioxid, stb. . . . A biológiai szennyezések közül számításba jöhetnek a baktériumok, vírusok, gombák és paraziták.

Az említett légszennyeződések fő forrásai az ipari létesítmények, cementművek, külszíni bányák, vasúti átrakó állomások, mezőgazdasági porozógépek, repülőgépek, autók és még hosszan lehetne sorolni. A szakirodalom adatai alapján ismert, hogy a porszennyeződés tűrhetőségi értéke évente km^2 -enként 150 tonna. A nagyvárosokban az alkalmazott fűtőanyag nagyban befolyásolja a levegő téli szennyezettségét. Budapesten a téli fűtési időnyben naponta mintegy 200 vagon korom kerül a város légterébe.

Az ipari üzemek igen finom szemcséjű pora – amely kondenzmagként szerepel – idézi elő a megfelelő földrajzi és éghajlati tényezők együttes hatásaként a füstködöt, a szmogot. A ködhen feldúsulnak a mérgező gázok – főleg a kén-dioxid – és a légszerviz, valamint keringési megbetegedésben szenvedők szinte tömegesen jelentkeznek kedvezőtlen hatásának eredményeképpen az orvosi rendelőkben.

A belélegzett és a tüdőkön keresztül a vérkeringésbe jutott mérgező anyagok – melyeknek mennyisége esetenként nagyságrendileg is jelentős lehet – nagyobb kárt okozhatnak az anyagcsere körforgalomban, mint a táplálkozás során szervezetünkbe bejutottak. A jelenség magyarázata, hogy ezekben az esetekben ezen mérgező anyagok megkerülik a szervezet méregtelenítő szervét a májat.

Mint urbanizációs veszély jelentkezhethet a felfokozott autóforgalom következtében a szén-monoxid ártalom. Budapest belvárosának rosszul szellőző szűk utcáiban esetenként olyan magas szintet is elérhet, hogy rosszul érezhető lehet. A robbanómotorok által hajtott gépjárművek számának növekedésével egyenes arányban nő a levegő benzpirén tartalma, mely a kutatások alapján rákkeltő hatással rendelkezik.

A gépjárművek okozta másik veszélyt az ólom tartalmú benzín alkalmazása jelenti. Meghatározott műszaki szempontok alapján ilyen benzint használnak az egész világon. Az Egyesült Államok lakosságának szervezetében az ólomtartalom az elmúlt 50 esztendőben 128-szorosára nőtt. Ez a veszély gépkocsialományunk rohamos növekedésével nálunk is fennáll.

Az egyik legfontosabb urbanizációs és közlekedési ártalom okozója a zaj. A megengedhető zajszint 40–50 dB. 60 dB-ig fokozott ingerlékenységet válthat ki, míg 90 dB-ig nagyothallás és vegetatív zavarok (mint például: álmatlanság, magas vérnyomás, gyomor- és bélműködési zavarok, stb.) okozójává válhat. A zaj befolyásolja a szellemi munka hatásfokát is.

A zajkárosodás foka szorosan összefügg a zaj intenzitásával és időtartamával, függ továbbá a központi idegrendszer általános állaptától és természetesen az egyéni érzékenységtől is. Az építésügyben a zajvédelmi követelmények érvényesítése a múltban nem volt következetes és tervszerű. Ennek megfelelően jó, vagy túrhető megoldások mellett elhibáztak is születtek. Az építőipar hosszú szünet után napjainkban kezd gondot fordítani a zajvédelmi követelményeket kielégítő elemek gyártására. Ez azért is fontos, mert a zajos munkahelyen dolgozók személyes érdekeit – és talán jogait is – szereti, hogy otthonában is elesik a regenerálódás lehetőségétől.

Jogosan fogalmazódott meg az az igény, miszerint: „... az egészségügynek a zajvédelem minden területén kezdeményező szerepet kell vállalnia és együtt kell működnie más szervekkel a lakosság egészségének megőrzése érdekében.”

A talaj elszennyeződésének nagy jelentősége van a vizek és a levegő szennyeződése miatt. A szennyezett talajban természetesen élelmi anyagok ugyanis továbbító lehetnek a szennyezéseknek.

Egyre növekvő problémája a nagyvárosoknak a keletkezett háztartási és ipari szemét elhelyezése, illetve ártalmatlanítása. Az Egyesült Államokban például évente 12,5 millió tonna szemét képződik, melynek kezelése 3 millió dollárba kerül. A szemét egy része megsemmisíthető (elégítve a felszabaduló hőenergiája hasznosítható), más része viszont nem. A PVC szinte új fejezetet nyitott a nem megsemmisíthető hulladékok problémakörében.

A talaj kémiai szennyezettségét rohamosan fokozza a mezőgazdaság nagymérvű kemizálódása. A vegyszeres beavatkozások nyomán a kártevők mellett pusztulhatnak azok természetes ellenségei is, és következményesen visszaszorulhatnak a haszonállatok, illetve növények.

Magyarországon a jelentősebb mezőgazdasági kártevők elleni védekezéssel megmentett termés értéke 1972-ben hozzávetőlegesen 11,3 milliárd forint volt. Ugyanakkor a kártevők által okozott kár még mindig jelentős, 2,5–3 milliárd forint volt. Nyilvánvaló, hogy a magasabb terméshozamok elérésének igénye nem vezethet el a talaj kedvezőtlen mértékű szennyeződéséhez. A talaj termő-

erejét ésszerű kemizálással kell megfelelő szinten tartani, hiszen a világon ma is milliók éheznek, nem is beszélve az alultápláltak nagy számáról.

A tudományos technikai forradalom embere ma már nem oszthatja a nagy francia gondolkodó ROSSEAU mondását „*vissza a természetbe*”. Az ember **nem** futhat, **nem** mehet vissza az ő felfogása szerint a természetbe. A tudomány és technika segítségével arra kell törekednie, hogy a mesterséges környezetet úgy formálja, úgy alakítsa, hogy az megadja a természetes környezet minden előnyét. Ennek megvalósításához az **szükséges**, hogy a különböző tudományok összefogjanak e nemes cél elérésének érdekében.