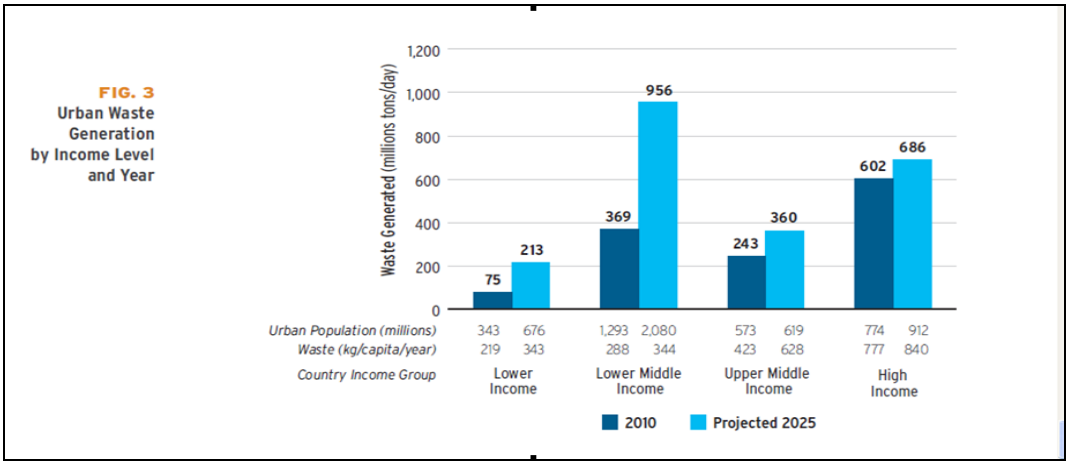
Faragó Tibor

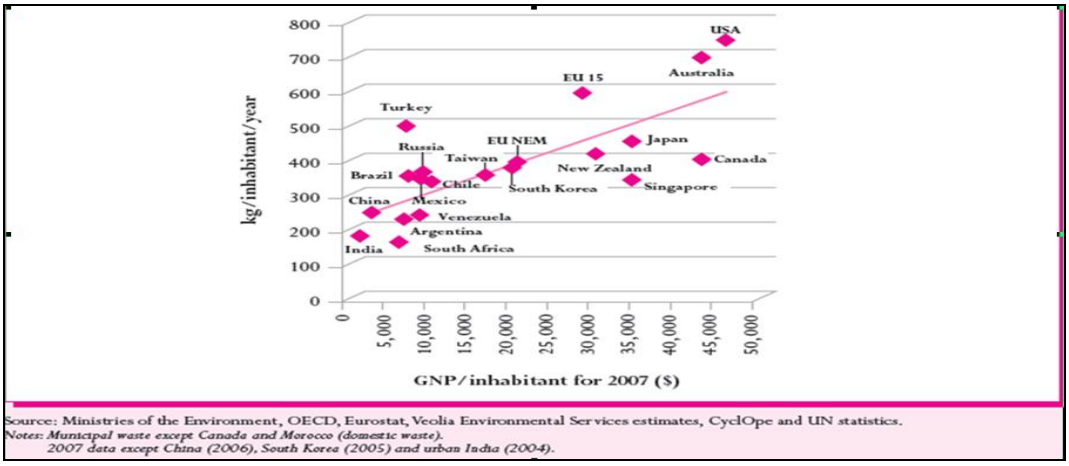
A hulladékprobléma nemzetközi vetületei

Bevezetés

A világnépesség, ezen belül a városi népesség, valamint globális szinten a fogyasztás és a termelés növekedésével egyre több hulladék képződik. Ennek üteme és a hulladék összetétele számottevően eltér a fejlett és a fejlődő országokban. Annak ellenére, hogy egyes térségekben – a hulladék keletkezésének megelőzéséből, megfelelő kezelése révén a káros hatások mérsékléséből, illetve a különböző hasznos anyagok kinyeréséből adódó előnyök felismerésével – javul a hulladékkezelés hatékonysága, mégis a becslések szerint tovább fog növekedni a települési hulladékok (1. ábra) és az ipari hulladékok, az e-hulladékok és a veszélyes hulladékok mennyisége is. Sajátos módon, ha egy ország gazdagabb, akkor ott általában nagyobb a települési hulladék mennyisége (2. ábra).



1. ábra: A városokban keletkező hulladékok jövedelmi kategóriák szerint (globális becslések), 2010 és 2025 (Forrás: World Bank, 2012)



2. ábra: A települési hulladék és a GNP kapcsolata egy főre vetítve (néhány ország mintáján), 2007 (Forrás: Chalmin, 2009)

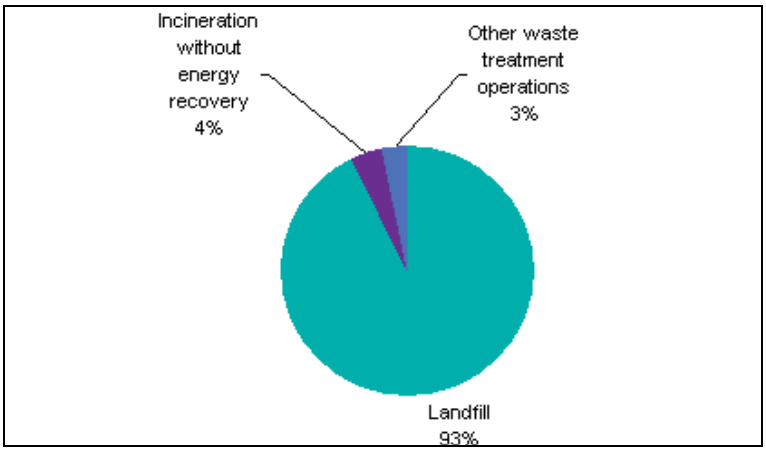
A hulladékkal összefüggő problémák és a hulladékgazdálkodás feladatai elsődlegesen az egyes országokban nemzeti szinten jelentkeznek, de e problémakörnek komoly nemzetközi vetületei is vannak, amelyek felmérésére és megoldására jelentős eredmények születtek az elmúlt évtizedekben. A hulladékok – ezen belül a veszélyes hulladékok – legális és illegális nemzetközi kereskedelme, a nemzeti fennhatóság alá nem tartozó területeken mind nagyobb mértékben megjelenő hulladékok, a hulladékokkal kapcsolatos és nagy távolságra eljutó légköri kibocsátások káros hatásai miatt szükségessé vált különböző nemzetközi együttműködési intézmények és megállapodások létrehozása. Emellett a jórészt közös társadalmi-gazdasági hajtóerők és kölcsönhatásaik indokolták, hogy más környezeti ügyek mellett a hulladékok problémájával is foglalkozó átfogó nemzetközi programok készüljenek.

A témakörnek kiterjedt szakirodalma van, ezekre is alapozva a nemzetközi, illetve kormányközi szervezetek számtalan összeállítást jelentettek meg annak érdekében, hogy elősegítsék a hatékony nemzetközi szakpolitikai együttműködést, kormányközi programok és megállapodások kidolgozását. E tanulmányok egy része kifejezetten a hulladék, illetve azzal összefüggésben az erőforrás-hatékonyság ügyét, más része a hulladékkal, hulladékgazdálkodással is kapcsolatos társadalmi-gazdasági folyamatokat, környezeti hatásokat, széleskörű stratégiai megközelítéseket tárgyalja (UNSG, 2010; UNEP, 2012; UNEP, 2011; UNEP, 2005; OECD, 2007; OECD, 2008; World Bank, 2012; UN-Habitat, 2010).

E tanulmány azokat a nemzetközi megállapodásokat és programokat ismerteti tömören, amelyek közvetlenül vagy közvetve érintik a hulladékproblémát (eltekintve a radioaktív hulladékok ügyétől). Ezek egyrészt a hulladékok globális környezeti hatásaival, másrészt a hulladékáramba is bekerülő különösen káros, illetve veszélyes anyagokkal foglalkoznak, amelyek megfelelő kezelése csak nemzetközi együttműködéssel lehetséges. Harmadrészt olyan nemzetközi megállapodások, amelyek tárgya a nemzeti fennhatóság alá nem tartozó területekre eljutó vagy ott keletkező hulladékok. Negyedrészt olyan átfogó globális programokra utalunk, amelyek egyebek mellett a hulladékok vonatkozásában is az alapvető társadalmi-gazdasági okokról, hajtóerőkről és a szükséges változtatások irányairól szólnak.

Az éghajlatváltozás veszélye: a hulladékból eredő üvegházhatású gázkibocsátások

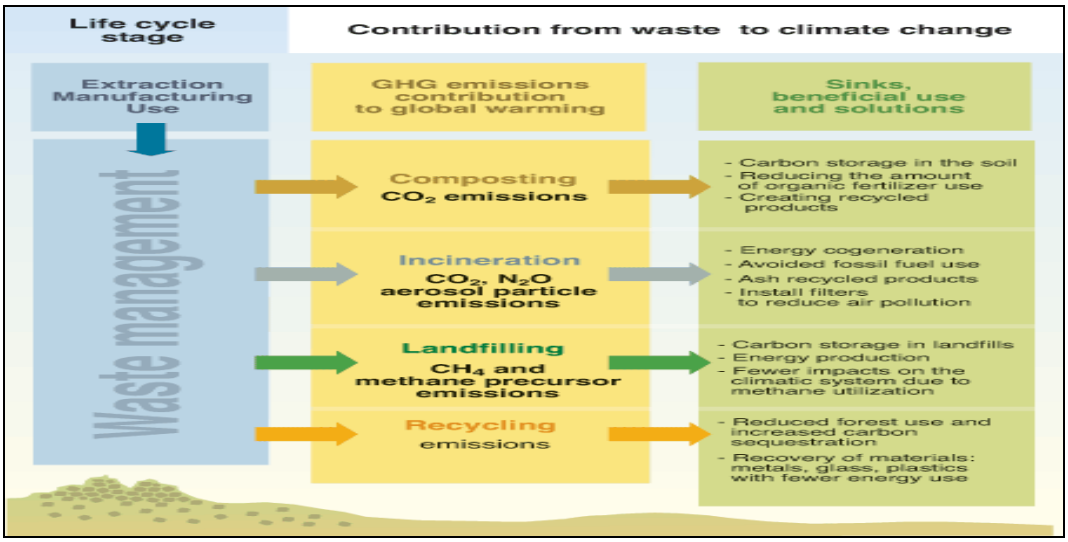
A hulladékok hozzájárulnak az üvegházhatású gázkibocsátásokhoz, s a becslések szerint e kibocsátás globális szinten (~1300 $MtCO_2$-eq 2005-ben; IPCC, 2007a) megközelíti a szén-dioxid egyenértékben számított összkibocsátás öt százalékát. A legtöbb országban, illetve régióban e kibocsátások legnagyobb része a depóniagáz metántartalma (3. ábra), kisebb része a szennyvízből származó kibocsátás (metán és dinitrogén-oxid), valamint a hulladékégetés és a komposztálás során bekövetkező kibocsátás (elsősorban szén-dioxid).



3. ábra: A hulladékkezelésből eredő üvegházhatású gázkibocsátások becsült arányai az EU-ban (2008) (Forrás: EEA, 2010 és Eurostat, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained)

Az 1992. évi ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény (UNFCCC, 1992) még csak általánosságban utal az üvegházhatású gázkibocsátások különböző (antropogén) forrásaira, az 1997. évi Kiotói Jegyzőkönyv (UNFCCC/KP, 1997) viszont már kifejezetten szól a hulladékból származó kibocsátásokról, illetve azok mérséklésének szükségességéről. Az előírásoknak megfelelően a Részes Feleknek számításba kell venniük a hulladékkezelésből eredő kibocsátásokat is (UNFCCC, 2006), valamint e kibocsátások szabályozásával is foglalkozniuk kell a céljaikat és feladataikat rögzítő nemzeti éghajlatváltozási programjaikban. A jegyzőkönyv – a fejlett országok feladatai sorában – külön kitér arra, hogy a hulladékgazdálkodás keretében korlátozni és/vagy csökkenteni kell a metán kibocsátást annak kinyerésével és felhasználásával (UNFCCC/KP: 2.1.(viii) bekezdés), valamit a kibocsátás kapcsán számításba veendő ágazatok között tételesen feltünteti a hulladékgazdálkodást, annak főbb összetevőivel együtt (A. melléklet).

Az egyes kibocsátási források jellemzőit és a kibocsátás-csökkentés lehetőségeit részletesen bemutatják az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület jelentései. A legutóbbi jelentés (IPCC, 2007a) külön fejezetben foglalkozik a hulladékból származó kibocsátások csökkentésének lehetőségeivel. A hulladékképződés csökkentésének általános jelentőségén túlmenően e téren a legnagyobb hatása a lerakókba kerülő szervesanyag-tartalmú hulladék és ezáltal a lerakókból származó metánkibocsátás mérséklésének van (e gáz kinyerésével és energetikai hasznosításával). Ez a technológia mind jobban elterjed a fejlett országokban, ugyanakkor a fejlődő országokban a települési hulladékban a szervesanyag-tartalom növekedésével e kibocsátások mértéke általában növekszik. A hatékony hulladékgazdálkodásnak tehát számos előnye van a klímapolitika szempontjából is (4. ábra).



4. ábra: Egyes hulladékgazdálkodási eljárások klímapolitikai előnyei
(Forrás: GRID Arendal, http://www.grida.no/publications/vg/waste/page/2871.aspx)

Az egyes országcsoportokban többek között a hulladékgazdálkodás néhány területén tapasztalható kedvező változások azonban nem tudják ellensúlyozni azt, hogy globális szinten továbbra is gyorsan emelkedik az üvegházhatású gázok kibocsátása, s ehhez növekvő mértékben hozzájárulnak a hulladékokból származó kibocsátások (1. táblázat).

Source	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Landfill CH_4[a]	760	770	730	750	760	790	820
Landfill CH_4[b]	340	400	450	520	640	800	1000
Landfill CH_4 (av. of [a] and [b])	550	585	590	635	700	795	910
Wastewater CH_4[a]	450	490	520	590	600	630	670
Wastewater N_2O[a]	80	90	90	100	100	100	100
Incineration CO_2[b]	40	40	50	50	60	60	60
Total GHG emissions	**1120**	**1205**	**1250**	**1345**	**1460**	**1585**	**1740**

1. táblázat A hulladékból eredő üvegházhatású gázkibocsátások becslése ($MtCO_2$-eq)
(Forrás: IPCC, 2007b; 10.3. fejezet, 10.3. táblázat alapján)

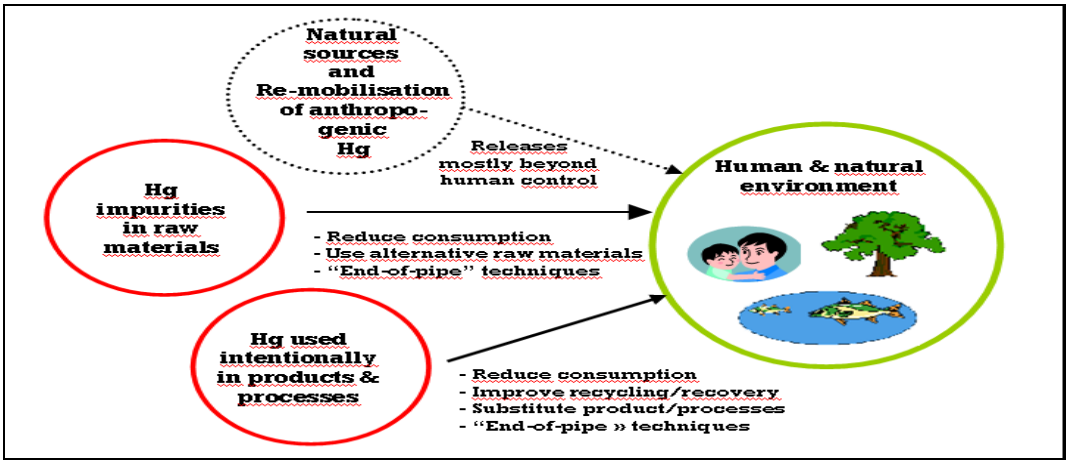
Egyes különösen káros hatású anyagok: nehézfémek és szerves szennyezők nemzetközi szabályozása

Nehézfémek a hulladékban

A nehézfémek által okozott súlyos egészségi és környezeti ártalmak azonosítása vezetett el oda, hogy nemzeti és nemzetközi szinten kezdeményezések láttak napvilágot ezen anyagok bányászatának, felhasználásának korlátozására, továbbá a kapcsolódó hulladékgazdálkodási problémák megoldására is. Az ólom mérgező hatásai

már régóta ismertek voltak. Más nehézfémek káros hatásai és e hatások mérséklési lehetőségei később váltak ismertté azzal is összefüggésben, ahogyan megnövekedett azok különböző célú felhasználása (a higanyra vonatkozóan ezt a sematikus 5. ábra mutatja be). A higannyal kapcsolatban az egyik legsúlyosabb és széles körben ismertté vált eset Japánban történt az 1950-es években a tengerparti Minamata városban működő – higanysókkal előállított vegyszert használó – műanyag-, gyógyszer- és illatszergyártást folytató üzem környezetében. Az üzemből az ipari szennyvíz növekvő mennyiségben ömlött a tengerbe és a halfogyasztáson keresztül a higanyvegyület súlyos egészségügyi következményekkel járt a térség lakosságára (http://www1.american.edu/ted/minamata.htm). A jelenleg éppen elkészült nemzetközi (globális) megállapodásra ezért Minamata egyezményként hivatkoznak (UNEP/Mercury, 2013).

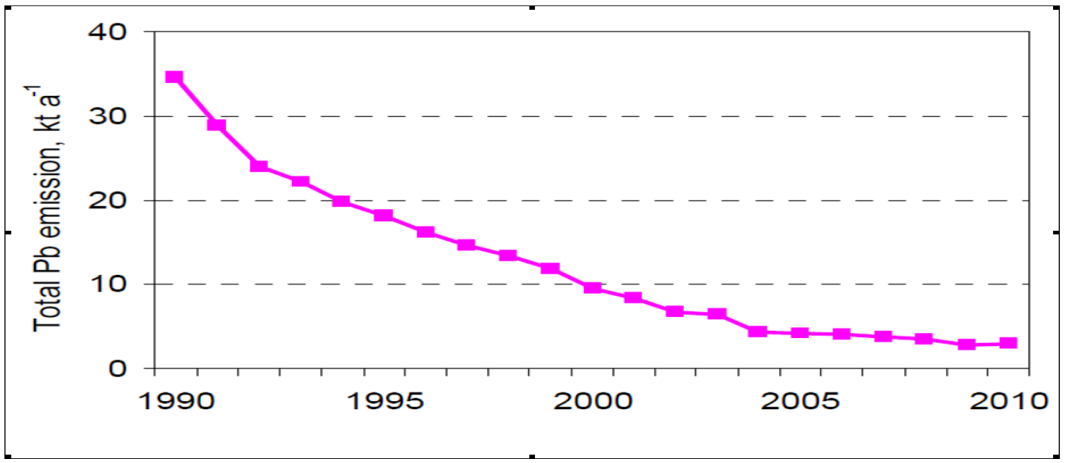
Az emberi egészségi és az ökológiai hatásaik feltárása mellett az 1970-es években útjára indított pán-európai levegőkörnyezeti megfigyelési program (EMEP) keretében kezdtek behatóan foglalkozni a nehézfémek, mindenekelőtt az ólom, a higany és a kadmium (antropogén) levegőkörnyezeti kibocsátásának forrásaival, terjedésével és kiülepedésével. A programban e szennyezőanyagok kiterjedt rendszeres megfigyelése az 1990-es évektől vette kezdetét. Egyértelművé vált e nehézfémek, ill. egyes vegyületeik viszonylag hosszú légköri tartózkodási ideje és az, hogy forrásaiktól nagy távolságra is eljuthatnak. Az emberi tevékenységekkel összefüggő légköri kibocsátási források sorában fontos szerepet tölt be a hulladékégetés (a települési és a kőrházi hulladék égetése) és részben a lerakás. A légköri kiülepedés mellett a hulladéklerakók is hozzájárulnak a talaj és a víztestek nehézfémekkel való szennyeződéséhez. Az érintett nemzetközi szervezetek által közreadott részletes páneurópai (UNECE, 2004), illetve globális szintű (UNEP, 2002) értékelő jelentések alapozták meg a nehézfémekkel összefüggő tevékenységek szabályozását célzó nemzetközi tárgyalásokat.



5. ábra: A higany kibocsátások fő forrásai és a kibocsátás-csökkentés lehetőségei
(Forrás: UNEP, 2002)

A páneurópai megállapodást a nehézfémek légköri kibocsátásainak csökkentéséről 1998-ban fogadták el az ENSZ-EGB égisze alatt (LRTAP/HM, 1998). Ennek fő célkitűzése a szabályozott nehézfémek (higany, kadmium, ólom) légköri kibocsátásainak az 1990. évi szintre való csökkentése volt (a referencia év indokolt esetben egy másik év is lehetett 1985-1995 között). A kibocsátás-csökkentés a hulladékégetésből eredő

kibocsátásokra is vonatkozott, s az égetőművekre (meghatározott kapacitás felett) a higanykibocsátás tekintetében kibocsátási határértéket írtak elő. 2012 végén módosították e jegyzőkönyvet és egyebek mellett szigorították a határértékeket (a hulladékégetés és az együttégetés esetében is). A jegyzőkönyv végrehajtásának köszönhetően nagymértékben csökkent az általa szabályozott nehézfémek légköri kibocsátása (6. ábra).



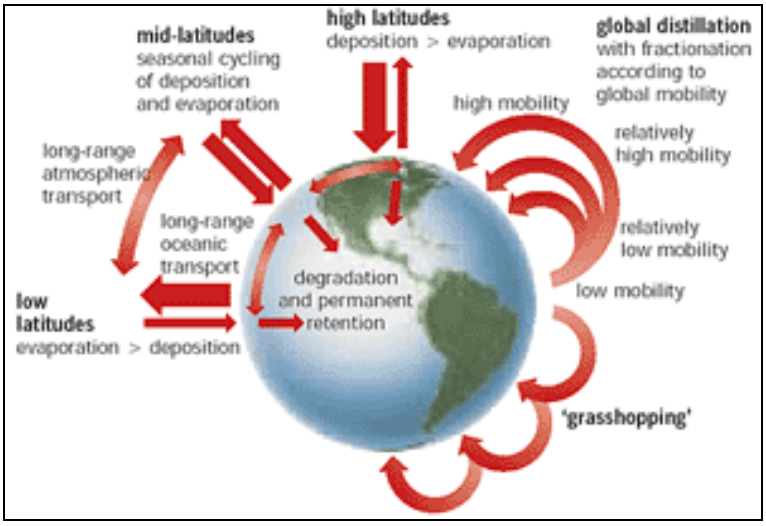
6. ábra: Az ólomkibocsátások csökkenése a pán-európai térségben (az EMEP-országok adatai alapján) (Forrás: LRTAP, 2012)

A nehézfémek kibocsátását szabályozó globális szintű jogi eszköz szükségessége a pán-európai megállapodás megkötését követően merült fel, de végül előkészítésének megkezdéséről – a különböző érdekeket képviselő országcsoportok elhúzódó vitái miatt – csak 2009-ben hozott döntést az UNEP Kormányzó Tanácsa azzal a megkötéssel, hogy a tárgyalások csak a higanyról fognak szólni. A kormányközi tárgyalások legutóbbi (ötödik) és egyúttal utolsó fordulóját 2013 januárjában tartották meg. Szemben a páneurópai jegyzőkönyvvel e nemzetközi egyezmény (UNEP/Mercury, 2013) nem csak a légköri kibocsátásokra összpontosít, hanem az emberi tevékenységek miatt a vizekbe és a talajba jutó higanyszennyezésre is. Az egyezmény szabályozza – számos kivételt és később pontosítandó rendelkezést magában foglaló kompromisszummal – a higany bányászatát (tiltja új bányák nyitását, ill. előírja a meglevők fokozatos bezárását), nemzetközi kereskedelmét és légköri kibocsátását, jelentősen korlátozza a higany alkalmazását a termelési folyamatokban (pl. az aranybányászatban), a különböző termékekben. Emellett tételesen foglalkozik – teljes összhangban a Bázeli Egyezménnyel (UNEP/Basel, 1989) – a higanyt tartalmazó hulladékokkal, azok ártalmatlanítási követelményeivel is. Az új nemzetközi jogi eszköz formális elfogadására 2013 végén kerül sor, de azt egyelőre nehéz lenne előrelátni, hogy mikor fog ténylegesen hatályba lépni.

A környezetben tartósan megmaradó szerves szennyezők

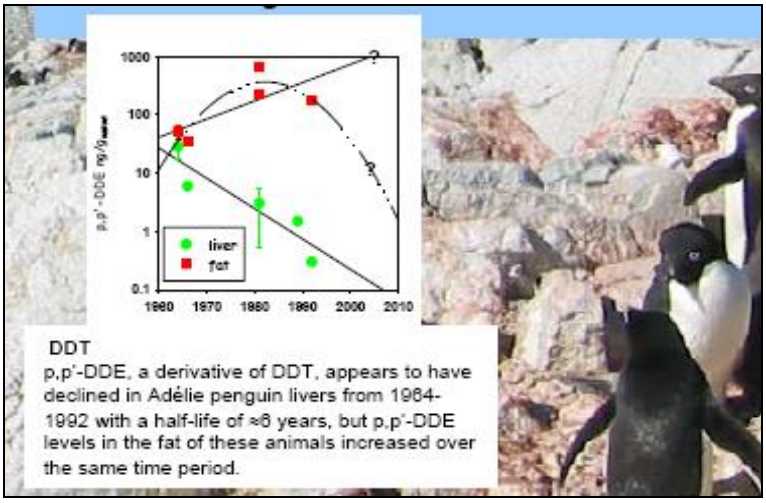
A környezetbe kikerülő és ott tartósan megmaradó egyes szerves szennyező-anyagoknak (POP) súlyos egészségi és környezeti hatásaik vannak, amelyek felismerése az egyébként felettébb hatékony rovarirtó szernek bizonyult DDT-vel kezdődött. Az

érintett anyagokra vonatkozó vizsgálatok megállapításai vezettek el oda, hogy egyre több országban kezdeményezték gyártásuk és felhasználásuk betiltását, ill. korlátozását, valamint – nemzetközi kereskedelmükre és a környezetben nagy távolságra terjedésükre való tekintettel – felvetették egy nemzetközi megállapodás szükségességét is. E folyamat kezdetén talán mindennél hatásosabbnak bizonyult Rachel Carson *Néma Tavasz* című műve 1962-ben.



7. ábra: A környezetben tartósan megmaradó szerves szennyezők „vándorlása”
(Forrás: GEO-3, Global Environment Outlook, 2002; Air pollution and air quality)

A növekvő aggodalmat kiváltó anyagok többsége szintetikus úton előállított rovarirtó szer, illetve azokban felhasznált hatóanyag, továbbá néhány, ipari folyamatokban alkalmazott vegyszer. Ezek az anyagok a talajban és a vízben nagyon lassan bomlanak le, így tartósan megmaradnak, biológiailag – a szárazföldi és vízi ökoszisztémákban – felhalmozódnak. Más szerves szennyezőanyagok ipari folyamatok, szilárd tüzelőanyagok elégetése, valamint hulladékégetés során kerülnek a légkörbe. Állékonyságuknak is köszönhetően ezek az anyagok a légkörön át nagy távolságokra is eljutnak (7. ábra), s ennek tudható be, hogy pl. a DDT nyomait kimutatták az Antarktiszon élő pingvinekben (8. ábra).

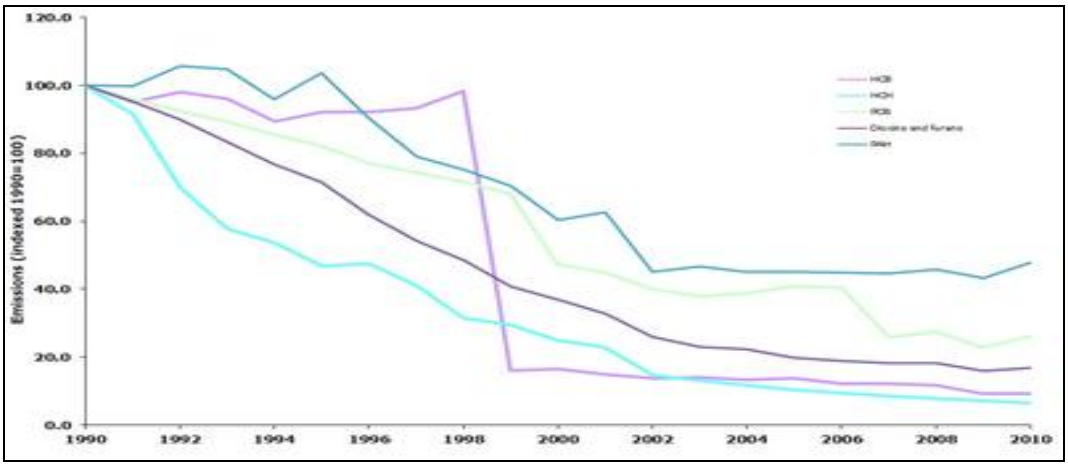


8. ábra: DDT az Antarktiszi pingvinek májában és zsírszöveteiben, 1964-1992
(Forrás: Adélie penguins; Heidi N. Geisz, 2004, Virginia Institute of Marine Science)

Mindezekre figyelemmel 1998-ban fogadták el a környezetben tartósan megmaradó szerves szennyezőanyagokról szóló jegyzőkönyvet az 1979. évi pán-európai „levegős" (LRTAP) egyezményhez kapcsolódóan (LRTAP/POP, 1998). E nemzetközi jogi eszközben eredetileg 16 anyag gyártását, felhasználását, nemzetközi kereskedelmét, a környezetbe való kijutását (mindenekelőtt légköri kibocsátását) szabályozták. Ez egyes esetekben – néhány kivételtől eltekintve – tiltást, más esetekben átmeneti korlátozást jelentett (a későbbi teljes tiltás szándékával), továbbá a megmaradt és már fel nem használható készletek ártalmatlanítását (a veszélyes hulladékok érintő előírásokkal összhangban). Ezen anyagok esetében a hulladékégetésre kibocsátási határértékeket állapítottak meg (külön-külön a települési, a kórházi és a veszélyes hulladék égetésére). A szabályozott anyagok körét bővítették, a korábban már szabályozott egyes anyagokra az előírásokat és a hulladékégetés kibocsátási határértékeit szigorították 2009-ben.

A páneurópai megállapodás megkötése nyomán megerősödött egy globális egyezmény kidolgozására irányuló törekvés. 2001-ben fogadták el a környezetben tartósan megmaradó szerves szennyezőanyagokkal foglalkozó egyezményt (POP, 2001), amely nagy mértékben követte a pán-európai jegyzőkönyv koncepcióját és rendelkezéseit, de nem minden abban szabályozott vegyianyagra terjedt ki a globális megállapodás hatálya (a 16-ból 12-re). A későbbiekben (2009-ben és 2011-ben) bővítették a szabályozott anyagok listáját. Az egyezmény is foglalkozik ezen anyagoknak a szilárd tüzelőanyagok felhasználása és a hulladékégetés során bekövetkező légköri kibocsátásával, valamint az ilyen anyagok veszélyes hulladékként történő ártalmatlanításával. (Ugyanakkor – e téren a különböző fejlett és fejlődő országok közötti jelentős kapacitásbeli és technológiai adottságokra való tekintettel – többek között nem állapít meg BAT-alapú konkrét kibocsátási határértékeket a hulladékégetésre. Egyúttal az egyezmény részletesen foglalkozik a fejlődő és az átalakuló gazdaságú országok támogatásával annak érdekében, hogy hatékonyan végre tudják hajtani az egyezményben foglalt előírásokat.)

A páneurópai és a globális megállapodás már eddig is hozzájárult az általuk szabályozott vegyianyagok termelésének, felhasználásának, környezeti kibocsátásainak és káros hatásainak csökkentéséhez (ezt példázza a 9. ábrán a légköri kibocsátások csökkenése).



9. ábra: POP légköri kibocsátási trendek az Európai Környezeti Ügynökség tagállamaira, 1990-2010
(Forrás: EEA, 2012: Persistent organic pollutant (POP) emissions (APE 006))

Külön meg kell említeni azt a 2006-ban elfogadott „A nemzetközi Vegyianyag-kezelés Stratégiai Megközelítése” c. globális programot is (UNEP, 2006), amely a legtágabb módon foglalkozik a vegyianyagokkal. Ennek elfogadott munkaprogramja a vegyianyagok és a veszélyes hulladékok mellett kifejezetten tartalmazza általában is a hulladékgazdálkodást érintő feladatokat (jelezve többek között, hogy a 2001-2015 közötti időszakban minden országban szükség lenne megfelelő, az életciklus megközelítésen alapuló hulladékgazdálkodási program elfogadására).

Az országhatáron túl: veszélyes hulladékok nemzetközi szállításának szabályozása

Amikor a veszélyes hulladékok kezelése komoly és költséges problémát kezdett okozni a fejlett országokban a szigorodó nemzeti szabályozások miatt, akkor e hulladékok és velük együtt a súlyos egészségi és környezeti problémák mind nagyobb mértékben jelentek meg a fejlődő országokban. E hulladékok befogadásához nyilván fűződtek bizonyos érdekek, de különösen a súlyos és tömeges egészségkárosodással járó esetek szaporodása növekvő aggodalmat váltott ki a fejlődő világban. A veszélyes hulladékok forrásainak, kategóriáinak meghatározását (egészségügyi intézményekben képződő hulladék, gyógyszerhulladék, bizonyos fémeket, ezen belül nehézfémeket, vegyületeiket tartalmazó hulladékok stb.) részletes vizsgálatok alapozták meg.

1989-ben fogadták el az egyezményt a veszélyes hulladékok országhatárokat átlépő szállításának ellenőrzéséről és ártalmatlanításáról (UNEP/Basel, 1989). A megállapodás szigorú feltételekhez kötötte az ilyen hulladékok más országokba történő szállítását. Arról is rendelkezett, hogy e hulladékok mennyiségét az egyezményhez csatlakozó országok minimalizálják, s értelemszerűen – a más országokba való szállítás lehetőségének korlátozása miatt is – e hulladékok kezelését, ártalmatlanítását alapvetően saját országaikban oldják meg. Az egyezmény tételesen felsorolja a veszélyesnek tekintendő hulladékfajtákat. 1995-ben elfogadták azt a kiegészítést, amely értelmében a fejlett országok vállalták, hogy a továbbiakban semmilyen céllal nem szállítanak ilyen hulladékot fejlődő országokba.

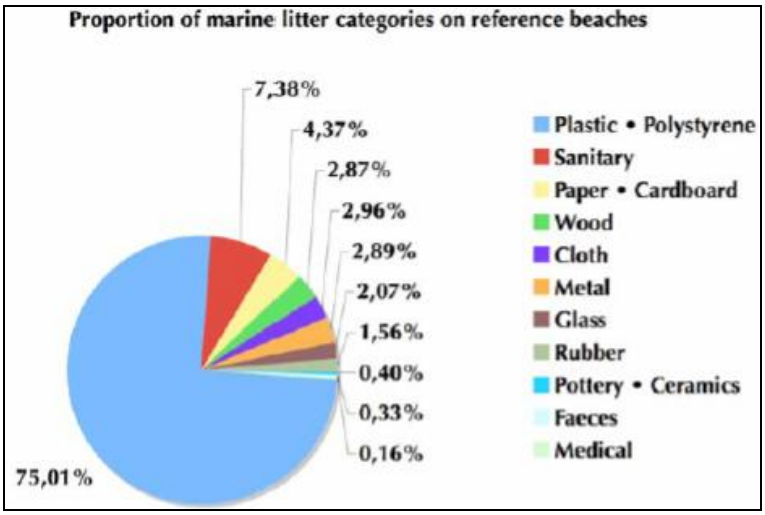


10. ábra: E-hulladék szállítások fejlődő országokba „hasznosítási” céllal
(Forrás: UNEP, 2002: Vital Waste Graphics. The great e-waste recycling debate)

A részes felek azóta több ponton szigorították e nemzetközi jogi eszközt. Az egyezmény általában véve hatékonynak bizonyult, de előírásai ellenére számos jel mutat a fejlődő országokba irányuló illegális hulladékszállításokra, veszélyes hulladékok ottani illegális lerakására és ártalmatlanítására. A különböző becslések szerint különösen az „e-hulladékok" ilyen irányú szállítása növekszik (10. ábra).

Tenger és a tengerfenék: hulladékok a tengeren és a parton folytatott tevékenységekből

A tengerekben egyre több az emberi tevékenységekből származó szennyezőanyag és hulladék, amelyek a hajókról és a szárazföldekről jutnak a tengervízbe. E növekvő környezetterhelés messzemenően összefügg egyrészt azzal, hogy világszerte növekszik a hulladékok mennyisége és számos legális és illegális hulladéklerakó létesült a tengerparti területeken és a folyók partjai mentén is, másrészt azzal, hogy a tengeri hajóforgalom, a tengeri halászat és bányászati tevékenység ugyancsak óriási ütemben megnövekedett. E hulladék forrásainak részletes felmérése segíti a hatékonyabb nemzetközi együttműködést (UNEP/GPA, 2005; UNEP/GPA, 2009). A tengerbe kerülő hulladék növekvő hányada műanyag, amit pl. az Atlanti-óceán észak-keleti régiójában elvégzett vizsgálatok eredménye is igazol (11. ábra). A műanyag hulladék viszonylag gyorsan kis darabokra bomlik, a felszínhez közeli vízrétegben lebeg, s bekerül a tengeri élőlények táplálékláncába. A tengeri hulladék más összetevőinek jelentős része lesüllyed a tengerfenékre.



11. ábra: A tengeri hulladék különböző kategóriai az Atlanti-óceán észak-keleti régiójában 2001-2006 között végzett vizsgálatok alapján (Forrás: OSPAR, 2011)

E problémának figyelmet szenteltek már az első globális tengerjogi egyezményben is: a nyílt tengerekkel foglalkozó 1958. évi nemzetközi egyezmény (UN/CHS, 1958) akkor még „csak" a tengerek olajjal és radioaktív hulladékkal való szennyezésének megelőzéséről rendelkezett. Már kifejezetten a hulladék lerakásból eredő tengeri szennyezésről, annak szabályozásáról szólt az 1972. évi londoni egyezmény, illetve az azt gyakorlatilag felváltó 1996. évi jegyzőkönyve (IMO, 1972, 1976). Ennek értelmében néhány konkrétan meghatározott kivételtől eltekintve tiltott lett a hulladékok tengerbe bocsátása. A kivételek magukban foglalják többek között a kotrási anyagot, a

halfeldolgozásból származó hulladékot stb. A jegyzőkönyv megtiltja a tengeren a hulladékégetést. 2006-ben e jegyzéket kiegészítették a „szén-dioxid leválasztás és tárolás" (CCS) technológiájával összegyűjtött szén-dioxid tengeri elhelyezésének lehetőségével. 1973-ban olyan egyezményt fogadtak el, amely a tengerjáró hajók működésével és esetleges balesetével összefüggésben szabályozta a környezetszennyezést, beleértve a hajón keletkező hulladék „sorsát" (MARPOL, 1973). E nemzetközi jogi eszköz elsődleges célja az volt, hogy megtiltsa a hajókról származó olajszennyezést és a tengerek más veszélyes anyagokkal való szennyezését. Az egyezményt többször módosították, kiegészítették. A szigorítások nyomán az egyezmény – néhány kivételtől eltekintve – tiltja a hajókról a szennyvíz és a hulladék (mindennemű a hajón keletkező „szemét") tengerbe bocsátását. A globális hatályú megállapodások sorában végül az 1982. évi Tengerjogi Egyezményt kell megemlíteni (UNCLOS, 1982), amely jellegénél fogva a tengeri környezet védelmével, ezzel összefüggésben a hulladékokból eredő szennyezésre vonatkozóan is azokat az általános követelményeket fogalmazza meg (XII. rész), amelyeket az államoknak elő kell írniuk, illetve be kell tartaniuk e szennyezések megelőzése, mérséklése, szabályozása érdekében. A tengerekkel kapcsolatos globális megállapodások mellett számtalan nemzetközi megállapodást fogadtak el a különböző regionális tengerekre.

A tengeri szennyezés és a tengeri hulladék számottevő része a partokról, azaz a szárazföldről származik. Ezért lett komoly jelentősége annak, hogy erre egy külön nemzetközi program készült 1995-ben (UNEP/GPA, 1995). Ennek alapján a programban résztvevő országok arra törekednek, hogy a szárazföldön folytatott tevékenységekből ne kerüljön a tengerekbe szennyvíz és hulladék, a környezetben tartósan megmaradó szerves szennyezőanyag, radioaktív anyag, nehézfém, olaj stb. Azt is elősegítik, hogy a tengeren folytatott tevékenységek során (pl. a tengeri hajókon) keletkezett hulladékok fogadására és megfelelő kezelésére elégséges kikötői kapacitásokat hozzanak létre.



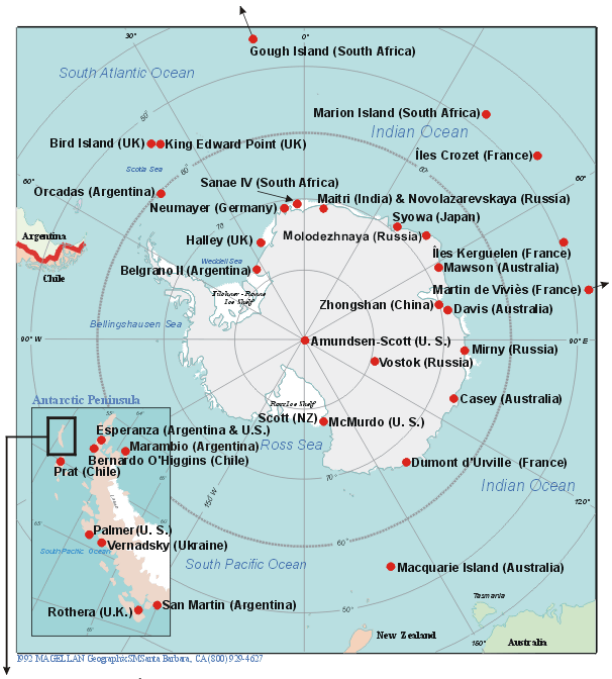
12. ábra: Tengeri áramlások a Csendes-óceán északi térségében és a „hulladék foltok"
(Forrás: NOAA, 2010)

A tengerek szennyezésének megelőzésére, mérséklésére irányuló sokirányú nemzetközi szabályozás ellenére lesújtó a tényleges helyzet, amit szinte mindenütt a tengeri hulladék mennyiségének növekedése jelez (UNEP/GPA, 2009). Az ENSZ Közgyűlés az óceánokkal és a tengerjoggal foglalkozó határozatában felhívta figyelmet e probléma súlyosságára és a teendőkre (UNGA, 2012). E téren az utóbbi évek talán

legdrámaibb híre a Csendes-óceán északi térségében felfedezett – de tudományos vizsgálatokkal még nem eléggé alátámasztott – nagykiterjedésű „hulladék foltról” (hulladék szigetről vagy hulladék örvényről) szólt (NOAA, 2010). Az ottani körkörös áramlási rendszerben (konvergencia zónában) óriási mennyiségű műanyag hulladék kereng és lebeg a felszín közelében (12. ábra) A regionális tengerekkel kapcsolatban folytatott vizsgálatok hasonló tendenciákat mutatnak (UNEP/GPA, 2005; GP, 2011).

A „lakatlan” kontinens: környezetszennyezés, hulladékkezelés

Nemzetközi területi státusza van a Déli-sarkvidék kontinensének, az Antarktikának, amelyen a zord viszonyok miatt eddig is csak viszonylag kevés ember fordult meg: többségük az 1957. évi Nemzetközi Geofizikai Év keretében és azt követően létesített állandó kutatóállomásokon (13. ábra). A legnagyobb részt a keskeny partközeli és többé-kevésbé jégmentes területen található mintegy hetven állandó és ideiglenes állomáson összességében évente néhány ezren tartózkodnak. Az ott tartózkodáshoz nélkülözhetetlen tárgyakat, élelmiszert, a vizsgálatokhoz szükséges anyagokat, felszerelést odaszállítják. A kontinensen folytatott tevékenységből eredő környezetszennyezésnek, hulladékoknak mind több jele van elsősorban az állomások térségében. Az elhagyott és rozsdásodó tározó- és szállítóeszközök mellett hosszú időn át a hulladékok nagy részétől sajátos módon szabadultak meg: olyan partmenti jégtömbökön gyűjtötték, amelyek egy idő után leszakadtak, a tengeren távolabbra sodródtak, fokozatosan megolvadtak és e jégszigetekkel együtt a rajtuk lévő hulladék is „eltűnt”. A szennyezés és a hulladékok komoly mértékben veszélyeztették és veszélyeztetik a környező térség élővilágát.



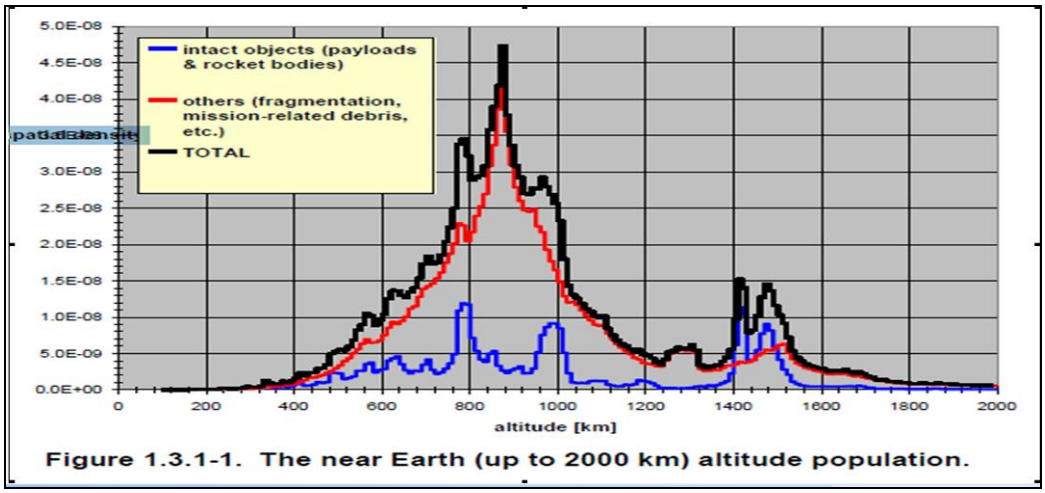
13. ábra: Állandó antarktiszi kutatóállomások, 2002
(Forrás: Scientific Committee on Antarctic Research,
http://www.geoscience.scar.org/stations/stn_map02.htm)

Az antarktiszi nemzetközi szerződési rendszer alapját az 1959. évi egyezmény jelentette, amelyet a már említett nemzetközi geofizikai programban résztvevő országok kötöttek meg. A környezetvédelmi követelményeket azonban csak a jóval később elfogadott jegyzőkönyv rögzítette. E környezetvédelmi jegyzőkönyv (ATS, 1991) többek között megtiltott – a tudományos kutatások kivételével – mindennemű bányászati tevékenységet, valamint (III. melléklet) részletesen szabályozta a hulladékgazdálkodás feladatait. A hangsúly a hulladék minimalizálásán túlmenően azon volt, hogy a térségben keletkező hulladékot a lehető legnagyobb mértékben abba az országba kell elszállítani, ahonnan az adott hulladékot is eredményező kutatási tevékenységet szervezték. (A rendelkezések szerint e hulladék más országba is elszállítható és ott kezelhető a hulladékra vonatkozó egyéb nemzetközi előírások betartásával.) A jegyzőkönyv rendelkezett a korábban hátrahagyott hulladékok felszámolásáról is, s a hulladék nyílt téri égetésének tiltásáról.

E nemzetközi előírások betartásával azonban komoly gond lehet az elmúlt években végzett ellenőrzések alapján. A felmérések szerint például az állomások többségén a szennyvizet semmilyen módon nem kezelik (Gröndahl et al, 2009).

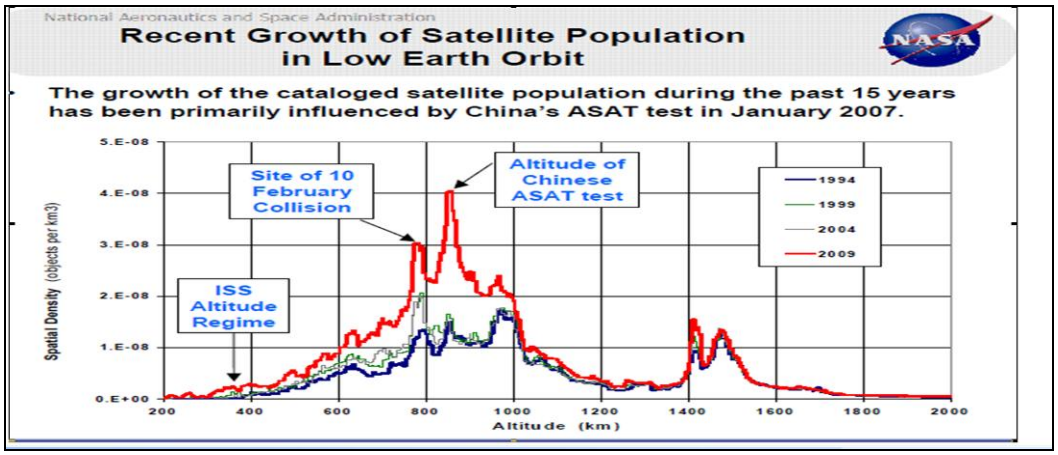
Távol a Földtől: az űrszemét problémája

Az űrkutatás és a világűr felhasználásának eddigi mintegy öt évtizede alatt több ezer objektumot (mesterséges égitestet) bocsátottak fel elsősorban Föld körüli pályára, kisebb részben pedig más égitestek vagy az űr távolabbi részeinek vizsgálatára. A Föld körül jelenleg keringő regisztrált mesterséges objektumok száma a 2000 km-es távolságig terjedő földközeli pályán jóval meghaladta a tízezret, de a korábban felbocsátott objektumokból származó űrhulladék – a többi űreszköz számára veszélyesnek tekintett – egy cm átmérőnél nagyobb darabjainak száma több mint háromszázezer (NASA, 2009). Ennek túlnyomó többsége 800-1000 km között található (14. ábra). A használaton kívüli objektumok, ill. az űrhulladék darabjai hosszú ideig fenn maradhatnak az alacsony, földközeli pályán mielőtt a légkörbe aláereszkedve megsemmisülnének. Ritka esetben előfordulhat, hogy az űrhulladék egy-egy nagyobb darabja a felszínre érkezik. Különféle javaslatok láttak napvilágot e hulladék mennyiségének csökkentésére, de ezek költségei és a tulajdonjogi szempontok miatt nincs jelentősebb előrelépés ezen a területen. Részben hasonló, részben eltérő problémák adódnak a távoli (geoszinkron) régióban keringő már működésképtelen műholdakkal és az ottani űrhulladékkal, bár ezek minimalizálására, illetve eltávolítására a Nemzetközi Távközlési Egyesület már 1993-ban ajánlásokat fogadott el (ITU, 1993; Almár, 2004).



14. ábra: Az űrhulladék eloszlása a földközeli régióban (a fekete vonal jelzi a teljes mennyiség eloszlását) (Forrás: History of on-orbit satellite fragmentations, 14th Edition. NASA, 2008)

Az űrkutatással és az űr békés felhasználásával kapcsolatos nemzetközi együttműködés elősegítésére külön ENSZ hivatalt (UNOOSA) és bizottságot hoztak létre. E szervezetek tartják nyilván a vonatkozó nemzetközi megállapodásokat és intézményes keretet biztosítanak a végrehajtásukra és továbbfejlesztésükre irányuló egyeztetéseknek. Az űrkutatás és az űr békés felhasználásának alapvető elveit és szabályait megalapozó nemzetközi megállapodást 1967-ben fogadták el (UNOOSA, 1967). Már ez is rögzítette, hogy a szerződő államoknak a világűr tanulmányozása során el kell kerülniük annak káros szennyeződését (IX. cikkely). Ezt 1979-ben követte a Holdon és más égitesteken folytatott tevékenységről szóló megállapodás, amely ugyancsak előírta a káros szennyezés megelőzését (7. cikkely). Az 1973. évi egyezmény (UNOOSA, 1973) az űrobjektumok által esetlegesen okozott károkkal, az ilyen károkért viselt felelősség kérdéseivel foglalkozott, ami értelemszerűen az űrhulladékok miatt keletkező ilyen ügyekre is kiterjedt. A korábban említett űrhulladék mennyiségének csökkentésére azonban jelenleg sincs kötelezettséget tartalmazó nemzetközi szabályozás. E téren azonban lényeges fejleményt jelent, hogy az ENSZ Közgyűlés 2007-ben elfogadta az űrhulladék mennyiségének mérséklését célzó – önkéntesen követendő elveket és eljárásokat tartalmazó – útmutatót (UNOOSA, 2008). A fő célkitűzés az, hogy a feleslegessé vált űrobjektumokat mielőbb távolítsák el mind az alacsony földközeli, mind a távoli geoszinkron régióból.



15. ábra: Az űrhulladék mennyiségének eloszlása, ill. növekedése a földközeli régióban: 1994-kék, 1999-zöld, 2004-szürke, 2009-piros (Forrás: NASA, 2009)

Az űrhulladékkal való az eddigieknél sokkal hatékonyabb törődés teljességgel indokolt lenne nemcsak az 1967. évi egyezményben is már hivatkozott általános környezetpolitikai megfontolásból, hanem a növekvő kockázatok miatt. Az űrhulladék mennyisége ugyanis növekszik (15. ábra) azzal párhuzamosan, hogy mind többen és mind több objektumot bocsátanak fel, s annak ellenére, hogy már általában a tervezés során nagyobb figyelmet szentelnek a biztonságra, az űrobjektumok és alkatrészeik sorsára, amikor majd azok használaton kívül kerülnek.

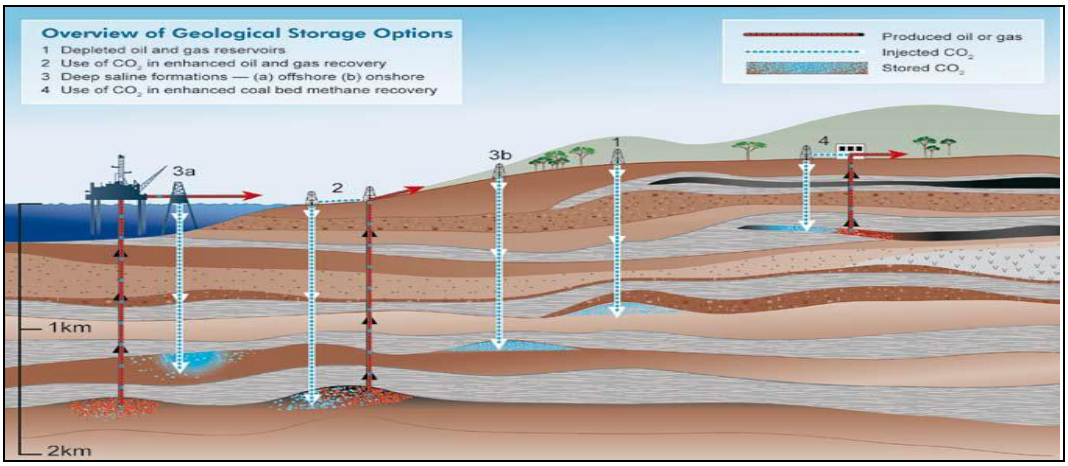
Mélyen a felszín alatt: ami a geológiai szerkezetekbe kerül

A további felhasználás előtt a kitermelt kőolajból, illetve földgázból leválasztják bizonyos esetekben az abban található, kénhidrogénből és szén-dioxidból álló gázelegyet, s ezt – légköri kibocsátása helyett – a felszín alatt mélyen található földtani szerkezetekben helyezik el (Bachu-Gunter, 2004). Az erősen mérgező kénhidrogén esetében ez az eljárás költséghatékonyabbnak bizonyult, mint a leválasztott gáz kéntelenítése. A szén-dioxid kőolajtelepekbe való besajtolását már hosszabb ideje a többlet olajtermelés biztosítása érdekében végzik (Pápay, 2011). Az utóbbi időszakban a klímapolitika részeként széles körben foglalkoznak elsősorban a fosszilis tüzelőanyagot felhasználó erőművek füstgázából az üvegházhatású szén-dioxid leválasztásának (elkülönítésének) lehetőségével és ezt követő tárolásával (CCS technológia) ugyancsak a megfelelő geológiai formációkban. Akárhogyan is vesszük, ha e két gáz esetében a cél a légköri kibocsátás elkerülése, egy természetes földalatti tárolóba való sajtolása és ott a nagyon hosszútávú tárolása, akkor valójában ipari eredetű gáznemű hulladék elhelyezéséről van szó. Annak idején egyik lehetőségként felmerült, hogy e megoldás EU-szintű szabályozását a hulladéklerakókkal foglalkozó irányelv módosításával, kiterjesztésével oldják meg (Zakkour, 2007); végül ezt elvetették és így önálló CCS irányelv készült. (Egyúttal a hulladékkal és a hulladékszállítással foglalkozó irányelvek hatálya alól legalábbis jogi értelemben „kivették” a geológiai tárolás céljából elkülönített, szállított és tárolt szén-dioxidot).

A kénhidrogén ügyében eddig nem merültek fel a nemzetközi együttműködést érintő kérdések, mivel e technológia alkalmazására egy-egy ország határain belül került sor (pl. Kanadában és az USA-ban). A szén-dioxid esetében azonban jelentős nemzetközi problémák adódnak mind e gáz kibocsátásának globális klímapolitikai jelentősége miatt, mind a tárolási hely kiválasztásával, a megoldás tartamosságával és az elkülönített szén-dioxid odaszállításával összefüggésben, ha a tárolás az adott ország határain kívül történik. Az 1997. évi Kiotói Jegyzőkönyv rendelkezik azokról a „szén-dioxid elhelyezési technológiákról” is (2.1. cikkely), amelyek lehetővé teszik szén-dioxid eltávolítását a légkörből (ezáltal az antropogén szén-dioxid kibocsátás egy részének ellensúlyozását), s szorgalmazzák ezek alkalmazását a fejlett országokban. Ebbe a fogalomkörbe beleérthető a geológiai tárolás céljából elkülönített szén-dioxid is.

E technológia kapcsán a szén-dioxid elkülönítéssel, a szén-dioxid szállításával, a tárolóhely kiválasztására adódó lehetőségekkel (16. ábra), az alkalmazás éghajlatvédelmi kérdéseivel, a kibocsátás-csökkentés elszámolásának lehetséges

módszertani szempontjaival behatóan foglalkozott az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC, 2005). Ugyane testületnek az üvegházhatású gázok kibocsátás-nyilvántartási módszertanát kidolgozó munkacsoportja 2006-ban tisztázta, hogy miként kell számításba venni a CCS technológia alkalmazását (IPCC, 2006). A 2006-ban megkezdett nemzetközi egyeztetéseket (UNFCCC/SBSTA, 2006) követően végül 2011-ben a Kiotói Jegyzőkönyv részes felei arról is határoztak, hogy e technológiát a fejlődő országokban alkalmazó projektek szerepelhetnek a „Tiszta Fejlesztési Mechanizmusban".



16. ábra: A szén-dioxid geológiai tárolásának lehetőségei
(Forrás: IPCC, 2005)

A szén-dioxid tengerfenék alatti geológiai szerkezetekben való elhelyezése előtt is megnyílt a jogi lehetőség azáltal, hogy 2007-ben ennek érdekében módosították a tengerek szennyezésének szabályozásáról szóló egyezmény jegyzőkönyvét (IMO, 1972, 1996) és az Atlanti-óceán észak-keleti régiójával foglalkozó egyezményt (OSPAR, 2010).

E megoldásnak azonban mind környezet-, mind biztonságpolitikai okokból nemzetközi szinten is sok ellenzője volt és maradt. Számos fejlődő ország tiltakozott az ellen, hogy a Kiotói Jegyzőkönyvhöz kapcsolódóan támogatható legyen e technológia a fejlődő országokban. Emiatt az elfogadott kompromisszum szigorú feltételeket tartalmaz, valamint legalábbis egyelőre nem tesz lehetővé országhatárokon átnyúló projekteket. A szén-dioxidnak magában a vízoszlopban vagy a tengerfenéken való – egyébként technológiailag lehetséges – elhelyezését pedig megtiltotta a már említett OSPAR egyezmény.

Nemzetközi fenntarthatósági programok: az átfogó megközelítés szükségessége

A fenntartható fejlődés globális programja

A különböző környezeti problémák csak korlátozott eredményességgel kezelhetők hajtóerőik és hatásaik, illetve ezek összefüggéseinek feltárása és az átfogó megközelítés igénye nélkül. E koncepció sok évtizedes szakmai-tudományos megalapozását, igazolását követően ennek szellemében – ha nem is következetes

alkalmazásával – került sor az 1992. évi ENSZ Környezet és Fejlődés Konferencia előkészítésére. E világtalálkozón elfogadták a sokak által a fenntartható fejlődés globális programjának tekintett „Feladatok a 21. századra” c. dokumentumot (UNCED, 1992), amely a globális társadalmi-gazdasági folyamatok mellett, azok tükrében áttekintette a környezethasználat ügyeit, a nemzetközi és nemzeti szinten megoldandó környezetvédelmi feladatokat is.

E megközelítés keretében a program tartalmazta a hulladékgazdálkodási célokat, cselekvési irányokat is. Tételesen foglalkozott a szilárd hulladék és a szennyvíz ügyével (21. fejezet), rámutatott arra, hogy mindenekelőtt a nem fenntartható termelés és fogyasztás megváltoztatását kell elérni. A megelőzésre vonatkozóan konkrét célként határozta meg annak elérését, hogy 2000-re minden országban megfelelő hulladékminimalizálási politikát alakítsanak ki, a fejlett országokban a lerakókba kerülő hulladék mennyisége már ne növekedjen (s lehetőségeik szerint erre törekedjenek a fejlődő országok is), továbbá csökkenjen a csomagolási hulladék mennyisége. Hasonló céldátumú célok szerepeltek az újrahasználatra és a hulladék anyagában történő hasznosítására, illetve az ártalmatlanításra is. A program részletesen kitért a veszélyes hulladékokkal összefüggő célokra és feladatokra azok mennyiségének csökkentési követelménye mellett fontos célként megjelölve – az önellátás és a közelség elve alapján – e hulladékok környezetkímélő kezelését és a veszélyes hulladékok országhatáron túlra történő szállításának a lehető legkisebb mértékűre való csökkentését. Ez utóbbi kapcsán értelemszerűen sürgették, hogy minden ország csatlakozzon az akkora már éppen hatályba lépett Bázeli Egyezményhez és tartsa be annak előírásait.

Egy évtizeddel később újabb világkonferencia foglalkozott az 1992. évi átfogó program végrehajtásának értékelésével, s összességében megállapítást nyert, hogy a kitűzött célok nem, vagy csak kisebb részben teljesültek. A 2002. évi Fenntartható Fejlődési Világtalálkozón ezért pontosították és kiegészítették a célokat, a feladatokat és az eszközöket egy részletes végrehajtási terv keretében (WSSD, 2002), amely a hulladékgazdálkodás területén is magában foglalta a nemzetközi szintű teendőket, beleértve az időközben elfogadott újabb nemzetközi egyezményekre, azok előírásaira való hivatkozást (pl. a nem sokkal azelőtt elfogadott, a szerves szennyezőanyagokról szóló egyezményt). A közelmúltban megtartott „Rió+20” konferencia eredménye pedig még inkább azt a nézetet erősítette meg, hogy gond van még a korábbi nemzetközi kötelezettségek egy jó részének végrehajtásával is, miközben bizonyos környezeti problémák súlyosbodnak (globális szinten az üvegházhatású gázok kibocsátása, a biológiai sokféleség csökkenése, a hulladékmennyiség növekedése stb.).

A fenntartható fogyasztás és termelés programkerete

A 2002. évi Fenntartható Fejlődési Világtalálkozón ugyancsak elhatározták, hogy nem csak általában kell hivatkozni a nem fenntartható termelési eljárásokra és fogyasztási szokásokra, azok káros társadalmi és környezeti vetületeire, hanem ezek megváltoztatásához konkrét közös elvárásokat, követelményeket kell meghatározni (WSSD, 2002; 15. bekezdés). Az országok, országcsoportok között már az elkészítendő dokumentum természetéről is vita bontakozott ki: egyrészt a már globális gondokat okozó fenntarthatatlan folyamatokért viselt eltérő felelősség miatt, másrészt amiatt,

hogy majd számonkérhető kötelezettség lesz-e az ilyen nemzeti programok elkészítése és betartása. Emiatt az a kompromisszum született, hogy majd csak egy tízéves általános keret lesz, amelynek alapján minden ország eldöntheti, hogy abból mit vesz át és mit teljesít. Az így elfogadott feladatkitűzés arra is utalt, hogy a leendő programkeretnek majd többek között a termelés és a fogyasztás hulladékgazdálkodási kérdéseivel is foglalkozni kell.

Ezután egy évtizedre volt szükség ahhoz, hogy egyetértés szülessen az említett programkeretről. A 2012. évi ENSZ Fenntartható Fejlődési Konferencia („Rió+20") elfogadta az erről szóló dokumentumot (10YFP, 2012) azzal a kikötéssel, hogy az abban foglaltak felhasználása, az annak alapján készülő nemzeti programok végrehajtása is önkéntes. A közös általános célkitűzésről, azaz arról, hogy a fenntartható fogyasztás és termelés alatt tulajdonképpen mit kell érteni csupán egyetlen bekezdés szól, mert csak az abban foglalt általános jellemzőket lehetett konszenzussal elfogadtatni (1. (b) bekezdés). Ennek értelmében: a fejlődés csak az ökológiai rendszerek eltartó képességének határain belül lehetséges, a gazdasági növekedést szét kell választani a környezet terhelésétől, ehhez javítani kell az erőforrás-használat és a termelési folyamatok hatékonyságát, csökkenteni kell az erőforrások degradációját, a szennyezést és a hulladékot. Emellett az ajánlott eszközök, megközelítések sorában az elfogadott dokumentum többek között szorgalmazza a 3R (csökkentés, újrahasználat, újrafeldolgozás) koncepció alkalmazását. A nagyon szűkre szabottan megadott, követendő tartalmi követelményeken túlmenően a dokumentum számtalan olyan feltételt tartalmaz, amelyek az e programkeret alapján elkészített programok végrehajtásakor bizonyos (káros) hatások elkerülését érintik. Ezek alapvetően a fejlődő országok szempontjait tükrözik, amelyek (jogosan) kétségbe vonták a fejlettekhez hasonló mértékű érintettségüket, felelősségüket az eddig kialakult fenntarthatatlan folyamatokban, valamint azt az aggályukat, hogy a fejlettek ilyen programjai számukra újabb megszorításokat, kereskedelmi korlátozásokat eredményezhetnek. Tehát bármennyire is jó és közös volt a korábbi szándék, az elért eredménytől önmagában – azaz a programkerettől és az annak alapján készülő programoktól – nem várható túl sok sem általában globális szinten a fenntartható termelés és fogyasztás, sem konkrétan például a hulladékgazdálkodás területén.

A gazdaság zöldítése és a zöld gazdaság nemzetközi alapjai

A 2012. évi újabb világtalálkozó („Rió+20") előkészületei során alapvetően szakítottak a korábbi sokoldalú fenntartható fejlődési értékeléssel és feladat-meghatározás igényével. Feltehetően a gyorsan változó politikai-gazdasági-hatalmi világrend és az utóbbi években sok (elsősorban fejlett) országot sújtó gazdasági visszaesés indokolhatta azt az elsősorban a fejlettek által szorgalmazott döntést, hogy a találkozó központi „tartalmi" témája csak a „zöld gazdaság" legyen. A szakirodalomban és számos nemzetközi konferencián a „gazdaság zöldítését" célzó lehetőségeket már korábban alaposan felmérték, ill. ajánlották. Ezúttal úgy tűnt, hogy sokkal többről, egy új gazdaságfejlesztési irányról lesz szó, ami a fenntartható fejlődést, a szegénység leküzdését, a természeti erőforrásokkal való sokkal hatékonyabb gazdálkodást is elősegíti.

A konferencia előkészítése és e téma megalapozása érdekében két „ENSZ-es” háttéranyag készült: az egyiket (formálisan) az ENSZ főtitkár jegyezte (UNCSD/UNSG, 2010), a másikat az ENSZ Környezeti Programja adta ki (UNCSD/UNEP, 2011). Az előbbi anyag – számos szakértői publikáció felhasználásával – bemutatja a „zöld gazdaság” különböző értelmezéseit és az ezekhez tartozó teendőket, eszközöket. Ezek sorában kitér olyanokra, mint pl. az ökológiai adóreform, a természeti erőforrások fenntartható használatát ösztönző adók alkalmazása, a káros támogatások megszüntetése, a zöld közbeszerzés elterjesztése, a fenntarthatósági kritériumok figyelembevétele az állami beruházásoknál, de nem foglalkozik a konkrétabb gazdasági vagy környezetvédelmi területekkel (így a hulladékgazdálkodással sem). Az UNEP elemzésében a „zöld gazdaság” általános értelmezése összhangban van a fentiekkel, de e dokumentum részletesen tárgyalja a „zöld gazdasághoz” vezető átmenet feladatait, s ezek sorában a hulladékgazdálkodási célokat és szakpolitikai eszközöket. A célok között hosszabb távon olyanok szerepelnek, mint az ipari hulladékra az újrafeldolgozási arány megduplázása, az e-hulladék szinte teljes körű újrafeldolgozása, a települési szilárd hulladék kapcsán a jelenlegi újrafeldolgozási arány 3,5-szeres megnövelése. Az elemzés kitér ezek gazdasági és foglalkoztatási előnyeire is, de azt is jelzi, hogy ezen a téren az átmenethez lényeges változások szükségesek: a hulladékpiac megerősödése, egyes természeti erőforrások növekvő hiánya (és az ezzel együtt járó áremelkedés), új hatékony hulladékfeldolgozási technológiák megjelenése.

A problémák súlyához, a hosszadalmas előkészítéshez és a téma jelentőségét megalapozó szakértői és a fentiekben említett „hivatalos” anyagokhoz képest a 2012. évi világtalálkozó legfontosabb eredményének tekinthető záródokumentum (UNCSD, 2012) „zöld gazdasággal” foglalkozó része alapvetően az e koncepcióra vonatkozó ellentétes álláspontokat tükrözi, különösen a fejlődők sokrétű fenntartásait. A fejlettek eredeti elképzeléseivel szemben pedig alig van szó a „zöld gazdaság” tényleges tartalmáról, környezeti hatékonyságáról és az ezt célzó teendőkről. E dokumentum egyetlen rövid bekezdésben utal ennek konkrét tartalmára (60. bekezdés), amely szerint a „zöld gazdaság” a fenntartható fejlődéshez és a szegénység leküzdéséhez kapcsolódóan meg fogja erősíteni azt a képességünket, hogy a természeti erőforrásokkal fenntarthatóan gazdálkodjunk a káros környezeti hatások mérséklése, az erőforrás-hatékonyság növelése és a hulladék csökkentése által. A dokumentum néhány konkrétabb ügyben tömören megfogalmazza az általános célokat és feladatokat, így a vegyianyagokra és a hulladékokra is. Ez utóbbi rész a hulladékgazdálkodás témájában megerősíti az életciklus és a 3R megközelítés, a nemzeti és helyi hulladékgazdálkodási politikák és szabályozások, valamint a veszélyes hulladékok megfelelő kezelésének fontosságát, de bármilyen konkrét célok említése nélkül.

Összefoglaló

Az országok határait átlépő környezeti hatások, az emberi tevékenységekkel összefüggő mind kiterjedtebb és súlyosabb környezetszennyezés felismerése nyomán megerősödött a nemzetközi környezetpolitikai együttműködés az elmúlt négy évtizedben. Nemzetközi intézmények alakultak, programok és egyezmények sokaságát

fogadták el. Globális szinten a népesség, a termelési és fogyasztási volumen növekedése együtt járt a természeti erőforrások fokozódó felhasználásával, a környezetszennyezés mértékének és a hulladékok mennyiségének növekedésével.

A hulladékprobléma, illetve annak számos következménye is „átlépte" az országok határait. Ezek között a legkritikusabbak: az emberi egészségre és a környezetre különösen veszélyes anyagoknak a hulladékáramban való megjelenése, a növekvő mértékű legális és illegális nemzetközi hulladékszállítás, a nemzetközi területeken (elsősorban a nyílt tengeren) mind nagyobb mennyiségben felhalmozódó hulladék. E problémák megoldására külön megállapodások születtek, vagy a célokat és intézkedéseket belefoglalták átfogó nemzetközi környezetpolitikai és fenntarthatósági programokba, más egyezményekbe. Mindezeket áttekintve úgy látszik, hogy ugyan rendkívül fontos fejleménynek kell tekinteni ezek elfogadását, de a bennük foglalt kötelezettségek és a végrehajtásukra tett lépések összességükben egyelőre nem vagy csak részben tudják ellensúlyozni a növekvő globális hulladékproblémát.

Hivatkozások

10YFP, 2012: 10-Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production. A/CONF.216/5

Almár I., 2004: Csúcsforgalom a geostacionárius pályán. Híradástechnika, LIX. évf., 2004/5

ATS, 1991: Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty

Bachu, S; W. D. Gunter, 2004: Acid-gas injection in the Alberta basin, Canada: CO2-storage experience. Geological Society, Spec. Publ. v.233

Chalmin, Ph, 2009: From waste to resource: an abstract of world waste survey. Cyclope/Veolia, Paris

GP, 2011: Plastic Debris in the World's Oceans, GreenPeace

Gröndahl F. et al, 2009: Survey of waste water disposal practices at Antarctic research stations. Polar Research 28/2

IMO, 1972, 1996: London Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter; 1996 Protocol

IPCC, 2005: Special Report: Carbon Dioxide Capture and Storage

IPCC, 2006: Guidelines for national greenhouse gas inventories - overview

IPCC, 2007a: "Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change, 10. Waste Management

IPCC, 2007b: Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. 10.3 Emission trends

ITU, 1993: ITU, 1993: Environmental protection of the geostationary-satellite orbit. Recommendation ITU-R S.1003

LRTAP/HM, 1998: Protocol on Heavy Metals to the 1979 LRTAP

LRTAP/POP, 1998: Protocol on POPs to the 1979 LRTAP

LRTAP, 2012: Long-term changes of heavy metal transboundary pollution of the environment (1990-2010). EMEP Status Report 2/2012

MARPOL, 1973: International Convention for the Prevention of Pollution from Ships

NASA, 2009: The Threat of Orbital Debris and Protecting NASA Space Assets from Satellite Collisions

NOAA, 2010: NOAA, 2010: What we know about the „garbage patches"

OECD, 2007: Guidance Manual on Environmentally Sound Management of Waste

OECD, 2008: OECD Environmental Data Compendium

OSPAR, 2010: Marine litter in the North-East Atlantic Region. OSPAR Commission

Pápay J., 2011: A szén-dioxid visszasajtolásának tapasztalatai az olajipar területén. Magyar Tudomány, 2011/04
POP, 2001: Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants
UN/CHS, 1958: Convention on the High Seas
UNCLOS, 1982: United Nations Convention on the Law of the Sea
UNCSD/UNSG, 2010: Progress to date and remaining gaps in the implementation of the outcomes of the major summits in the area of sustainable development, as well as an analysis of the themes of the Conference. A/CONF.216/PC/2
UNCSD/UNEP, 2011: Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication
UNCSD, 2012: "The future we want"
UNECE, 2004: Clearing the Air – 25 years of the Convention on LRTAP, ECE/EB.AIR/84
UNEP/Basel, 1989: Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal
UNEP, 2002: Global Mercury Assessment. UNEP Chemicals
UNEP, 2005: Solid Waste Management
UNEP/GPA, 2005: Marine Litter: An Analytical Overview
UNEP, 2006: Strategic Approach to International Chemicals Management
UNEP/GPA, 1995: Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities
UNEP/GPA, 2009: Marine litter: A global challenge. Ocean Conservancy, Regional Seas, GPA
UNEP, 2011: Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication
UNEP, 2012: Global Environment Outlook, GEO 5 summary for policy makers
UNEP/Mercury, 2013: The Minamata Convention on Mercury (az egyezmény végső szövege az UNEP honlapján lesz elérhető)
UNFCCC, 1992: UN Framework Convention on Climate Change
UNFCCC/KP, 1997: Kyoto Protocol to the UNFCCC
UNFCCC, 2006: Updated UNFCCC reporting guidelines on annual inventories
UNFCCC/SBSTA, 2006: Report on the in-session workshop of the SBSTA on carbon dioxide capture and storage
UNGA, 2012: Oceans and the law of the sea. A/67/L.21
UN-Habitat, 2010: Solid Waste Management in the World's Cities
UNOOSA, 1967, 1979: Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, Including the Moon and Other Celestial Bodies, 1967. Agreement on Control of the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies, 1979
UNOOSA, 1973: Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects
UNOOSA, 2008: The Space Debris Mitigation Guidelines of the United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (A/62/20)
UNSG, 2010: Policy options and actions for expediting progress in implementation: waste management
World Bank, 2012: What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management
Zakkour, P. 2007: Choices for regulating CO2 capture and storage in the EU. ERM