

Magyarország az ezredfordulón
MTA stratégiai kutatások

ZÖLD BELÉPŐ
EU-csatlakozásunk
környezeti szempontú vizsgálata

IX. Élelmiszeripar
Csatlakozás és az EU-konform szabályozás feltételei és hatásai

**Cserháti László – Gerely Péter – Szőke Mihály (KÉKI) –
Kertész Béla (ACSI) – Vízkei György (CSAOSZ)**

**A három R (Recovery, Reusing, Recycling) európai és hazai
gyakorlatának áttekintése az élelmiszeripar szempontjából**

Témavezető:
Biacs Péter

Sorozatszerkesztő:
**Kerekes Sándor és
Kiss Károly**

Budapest, 1997. november

TARTALOM

Bevezetés.....	3
1.1. A kutatás célja és módszere	3
1.2. A fogalmak értelmezése.....	3
2. A hulladékokra és a csomagolásra vonatkozó EU szabályozások	5
2.1. A TANÁCS 1975. július 15-i, 75/442/EGK számú irányelve a hulladékokról	5
2.2. A 94/62/EU irányelv és kiegészítései a csomagolásról és a csomagolási hulladékokról	6
2.3. A 94/62/EU irányelv megvalósításának helyzete néhány kiválasztott EU tagországban.....	8
3. A csomagolási hulladékok csökkentésének és optimalásának módszerei	11
3.1. A képződő csomagolási hulladék mennyisége.....	11
3.2. A csomagolási hulladékok megelőzésének illetve csökkentésének módszerei.....	13
4. A csomagolási hulladékok gyűjtése, kezelése és újrahasznosítása az EU-ban.....	16
4.1. Előírások és ezzel összefüggő kérdések az EU-ban és egyes EU országokban	16
4.2. A legelterjedtebb gyűjtési, kezelési és szelektálási módszerek	20
4.3. Az újrahasznosítás módszerei és arányai csomagolóanyag fajtánként:	21
4.4. A hulladékgyűjtés és újrahasznosítás szervezetei	25
5. A csomagolási hulladékok gyűjtésének és újrahasznosításának helyzete Magyarországon...37	37
5.1. A magyar környezetvédelmi szabályozás rendszere	37
5.2. A termékdíj törvény és gyakorlata	38
5.3. A Hulladékgazdálkodási Törvény koncepciója	40
5.4. Csomagolási hulladékok gyűjtésének és újrahasznosításának gyakorlata	41
Összefoglalás.....	43
Felhasznált irodalom.....	45
Mellékletek jegyzéke	47

Bevezetés

A társadalmi-technikai fejlődés egyik velejárója, hogy világszerte, de különösen a fejlett országokban fokozatosan növekszik az ipari, a települési, és ezen belül a háztartási hulladékok mennyisége. Az emelkedés üteme a kilencvenes években már olyan mértékű, a keletkezett hulladékok tömege már olyan nagy, hogy a problémát hagyományos eszközökkel és hagyományos módon kezelni már egyre kevésbé lehet. A jelenség mérete és szerteágazó behatásai teszik szükségessé a jelenség társadalmi szintű kezelését.

Ez a téma kiinduló pontja. A lehetséges megoldások irányait és módjait rendszerezi a három R, amelynek az európai, de mindenekelőtt az EU-országokban követett gyakorlata és tapasztalatai adhatnak támpontot a jövőbeni hazai gyakorlat kialakításához.

1.1. A kutatás célja és módszere

Alapvető célként fogalmazható meg, hogy a fejlett csomagolástechnikával rendelkező EU hulladékkezelési gyakorlata adja számunkra a követendő célt. Ez két szempontból is fontos. Egyfelől a fejlett országokban követett gyakorlat mutathatja számunkra az elérendő célt, másfelől a gazdasági integrációhoz való csatlakozási szándék a szükségszerű igazodás folyamatát segíti elő, amely gyakorlati tapasztalatok átvételét és jogharmonizációt egyaránt jelent.

A problémát két oldalról közelítve tárgyaljuk. Egyrészt a hulladékkezelési gyakorlat, a folyamat egészét tekintjük át, másrészt az egyes EU országokban követett gyakorlatot elemezzük a hazai hasznosítás lehetőségei és korlátai tekintetében. Az anyag tehát felmérő, elemző és következtető jellegű. Feldolgozza az elmúlt egy, legfeljebb két év EU, és EU országokéni hulladékszabályozását, annak hatását és tapasztalatait. Csak a változások jellegének és irányának elemzése során a meghatározó folyamatoknál vizsgál hosszabb időszakokat. Fontosnak ítélni azt is megemlíteni, hogy a téma időszerű információs háttere csak megközelítően egységes. Bizonyos fogalmakat – mint például települési hulladék és háztartási hulladék – esetenként szinonimaként használnak. Ez adatszerű pontossági korlátokat is jelenthet, bár ezek az adatok a változási irányokat (tendencia) helyesen mutatják. A statisztikai háttér kialakulása is csak néhány éves múltat tekint vissza, s országokéni számbavételi eltéréseket is mutat. Ezért az európai országok összesített hulladék-statisztikái eléggé adathiányosak.

1.2. A fogalmak értelmezése

A hulladékgazdálkodás és a szorosan kapcsolódó kérdések fokozódó jelentőségére utal, hogy korábban a csomagolástechnikához kapcsolódóan a szakemberek általában csak a recycling fogalmát használták. A keletkezés, a gyűjtés és a hasznosítás a szakmai szóhasználatban is további pontosítást követel. A tanulmány céljainak egységes értelmezéséhez szükség van a fogalmak tisztázására, elsősorban a három R (Recovery, Reusing, Recycling) nemzetközileg elfogadott definíciójára, továbbá néhány szakmai fogalom magyarázatára.

A három R értelmezése

- **Újrahasználat** (angolul **Reuse** vagy újratöltés esetén Refilling) **az eredeti csomagolóeszköz** (palack, rekesz, kanna, hordó, doboz stb.) **csomagolási célra történő ismételt felhasználása**. Ezeket a csomagolóeszközöket gyakran többutas vagy visszatérő csomagolóeszközöknek hívják, akár betétdíjas rendszerben használják őket, akár nem. Gyakori megoldás, hogy ezekbe a csomagolóeszközökbe az ismételt felhasználás során ugyanazt a terméket töltik (pl. sör, szénsavas üdítőital), de az nem minden esetben szükségszerű (pl. a megfelelően tisztított hordó különböző termékekhez is felhasználható).
- **Hulladék-újrafeldolgozás** (angolul **Recycling**) **a csomagolási hulladékból új csomagolóeszköz** (-anyag, -eszköz vagy segédanyag) **vagy valamilyen más termék előállítására**. Ebből a szempontból kedvezőek azok a csomagolóeszközök, amelyek homogének, vagy ha nem azok, könnyen szétválasztható anyagúak. A hulladék-újrafeldolgozás elsődleges forrásai az ún. eldobó, vagy egyutas csomagolóeszközök, de előbb-utóbb a visszatérő csomagolóeszközök is hulladékká válnak és nyersanyagforrást képeznek. Általános jellemzőjük, hogy többékevésbé szennyezettek (termékmaradvány, por, nedvesség stb.), kivéve a csomagolóeszközök gyártásakor keletkező eselék, selejtet, amely viszonylag tiszta nyersanyagforrás.
- **Hulladékhasznosítás** (angolul **Recovery**) **a csomagolási hulladék bármilyen hasznosítására újrafeldolgozással** (recycling), **komposztálással vagy energia-nyerésre** (pl. elégetéssel). Ez a csomagolási hulladékok hasznosításának legáltalánosabb fogalma (gyűjtőfogalom), nyersanyag visszanyerésnek is szokták nevezni.

Megjegyzendő, hogy a csomagolással, hulladékgazdálkodással foglalkozók körében, de még a szakirodalomban sem általánosan egységesen használtak ezek a fogalmak. Pedig a hasznosítás különböző irányjai és módjai már napjainkban, de még inkább a jövőben fokozódó jelentőségre tesznek szert. Ezért van szükség a mondanók pontos megfogalmazásának, a fogalmak pontos használatának és értelmezésének.

Azt, hogy a három R közül adott esetben melyik a környezetterhelés és gazdaságosság szempontjából a legelőnyösebb, általában életciklus-értékeléssel lehet eldönteni. Amennyiben egyikre sincs mód, akkor indokolt a lerakás (deponálás).

A csomagolási hulladék a települési szilárd hulladék, röviden **kommunális hulladék** egyik fő komponense, általában 20-40%-a. A hulladékokkal kapcsolatos további fogalmakat lásd 2.1. pontban.

Szokásos még **környezetbarát csomagolásról** beszélni. Ennek ismérvei a következőkben foglalhatók össze:

- újrahasználható,
- egyetlen vagy több olyan különböző anyagokból áll, amely gond nélkül reciklálható,
- előállításánál a lehető legkevesebb energiát használják fel,
- csak annyi anyagot tartalmaz, amely a csomagolási feladat elvégzéséhez feltétlenül szükséges,
- gazdaságosan ismét csomagolóeszköz gyártásra használható, vagy könnyen lebomlik.

2. A hulladékokra és a csomagolásra vonatkozó EU szabályozások

A csomagolást és a hulladékgyűjtést számos országoké és EU-n belüli, közös rendelet szabályozza. Ezek közül három meghatározó jelentőségű szabályozást kell kiemelni.

2.1. A TANÁCS 1975. július 15-i, 75/442/EGK számú irányelve a hulladékokról

Az irányelv jelen tanulmány szempontjából fontosabb részei a következők.

Az irányelv főbb céljai:

- a tagországok jogszabályainak közelítése az egyenlő versenyfeltételek megteremtése érdekében,
- a környezetvédelem és az életminőség javítása,
- a nyersanyagforrások megtartása,
- az emberi egészség védelme.

Főbb fogalmak (1. cikkelyből)

Az irányelv szerint **hulladék** a mellékletében összefoglalt minden olyan anyag vagy tárgy, amelyet a birtokosa kiselejtez, illetve szándékában áll vagy köteles kiselejtezni. Az említett melléklet a Q5. csoportban nevezi meg a csomagolóanyagokat.

Kezelés a hulladék összegyűjtése, szállítása, újrafelhasználása és elhelyezése, beleértve a műveletek ellenőrzését és a lerakóhelyek további gondozását.

A **hulladék összegyűjtése** a hulladék elszállítás céljából történő összegyűjtése, osztályozása és/vagy keverése.

A 3. cikkely szerint a tagállamoknak intézkedni kell:

elsősorban a hulladékok előállításának és azok veszélyességének megelőzésére vagy csökkentésére az alábbiak szerint:

- a természetes nyersanyagforrások takarékosabb felhasználását biztosító tiszta technológiák kifejlesztésére,
- olyan termékek kifejlesztésére, amelyek nem növelik a hulladékok mennyiségét vagy veszélyességét és a környezetszennyezés veszélyeit,
- az újrafelhasználásra szánt hulladékban előforduló veszélyes anyagok végső elhelyezésére megfelelő módszerek kifejlesztésére,

másodsorban

- a hulladékok felújítás, újrafelhasználás, feljavítás vagy egyéb, másodlagos nyersanyag kinyerése érdekében alkalmazott eljárás segítségével történő újrafelhasználására, vagy
- a hulladékok energiaforrásként történő felhasználására.

A 7. cikkely előírja, hogy a tagállamok illetékes hatóságainak a lehető legrövidebb időn belül terveket kell kidolgozni a hulladékok kezelésére, ezen belül meghatározott hulladékokra speciális intézkedéseket. Tehát ez az irányelv alapozta meg a csomagolási hulladékokra vonatkozó, több éves egyeztetés után 1994 decemberében elfogadott irányelvet.

2.2. A 94/62/EU irányelv és kiegészítései a csomagolásról és a csomagolási hulladékokról

Az Európa Parlament és a Tanács 1994. December 20-i, 94/62/EU sz. irányelve a csomagolásról és a csomagolási hulladékokról*

Az Európai Közösségben a keletkező csomagolási hulladék mennyiségét a 90-es évek elején 50 millió tonnára becsülték. Ennek mintegy fele a háztartásokból, 30%-a szolgáltatási szférából és 20%-a az iparvállalatoktól származik.

Az EU már 1985-ben irányelvet fogadott el az italok csomagolóeszközeiről a hulladék-képződés növekedésének megakadályozására, miután ezek képezték a háztartási hulladék súlyának 5%-át (a teljes csomagolási hulladék részaránya 25-35% között van). Ennek végrehajtása azonban egyrészt nem volt kielégítő, másrészt az egyes tagországokban egy sor különböző intézkedést hoztak, beleértve a sokat emlegetett és legalább ennyire bírált Csomagolási Törvényt Németországban, amely igen drasztikusan szabályozta a csomagolási hulladékok ügyét, és kizárta még az energia-visszanyerés hasznosítást is. A német példánál maradva, 1993-ban a háztartási szemét tömege az építési hulladék nélkül 29 millió tonnát tett ki. Ebből 8,6 millió tonnát tehát mintegy 30%-át újrahasznosították .

Legnagyobb volt az újrahasznosított anyaghányad az üvegnél (63,2%), legkisebb az alumíniumnál (8,0%).

A 94/62/EU csomagolási hulladék irányelv igyekszik összehangolni a különböző nemzeti intézkedéseket úgy, hogy a termékek szabad áramlásának elvét, mint fő elvet, megtartsák.

A hulladékmenedzsment EU által javasolt sorrendje:

- Megelőzés
- Hulladékhasznosítás
- Lerakás

Néhány alapelv az irányelvből:

- közelíteni kell egymáshoz a tagországok intézkedéseit,
- miután az életciklus-értékelések még nem nyújtanak kellő alapot az egyes csomagolóanyagok preferálására vagy diszpreferálására, azokat egyenrangúan kell kezelni, hasonlóképpen az újrafeldolgozást és az egyéb hasznosítást.
- minimalizálni kell a csomagolási hulladékok környezetre gyakorolt hatását.

A konkrét, számszerűsített, 2001 júliusáig elérendő célokat az alábbi táblázat mutatja.

Az irányelv szerinti hasznosítási és újrafeldolgozási követelmények

1. táblázat

	Min.	Max.
Hasznosítási hányad	50%	65%
Újrafeldolgozási hányad – összesen	25%	45%
Újrafeldolgozási hányad – anyagfajtánként	15%	

Az elfogadást követő 10 év utáni célkitűzéseket később egyeztetik
A % értékek súlyszázalékban értendők

* angolul: European Parliament and Council Directive 94/62/EC of 20 December 1994 on packaging and packaging waste

A fenti célokat Görögországnak, Írországnak és Portugáliának 2005-ig kell teljesíteni, számukra 2001-ig 25%-os újrafeldolgozási hányadot írtak elő.

Az EU egységes jelölési rendszert alakít ki a visszagyűjtés és újrahasznosítás elősegítésére (lásd később). Minden tagországnak nemzeti csomagolási hulladék adatbázist kell kialakítania, hogy követni lehessen a folyamatokat (ezt később szintén részletesen bemutatjuk). Ugyancsak minden tagországnak gondoskodnia kell a fogyasztó megfelelő tájékoztatásáról.

A gazdasági eszközöket illetően az irányelv kimondja, hogy az intézkedésekkel létrehozott pénzügyi alapok csak a csomagolási hulladék-menedzsment tevékenység támogatására használhatók fel. Azok a csomagolások, amelyeknek visszaváltása vagy visszajuttatása újrafelhasználás vagy újrafeldolgozás céljából garantált, mentesek minden díj fizetése vagy egyéb gazdasági eszköz alkalmazása alól. 1996. júliusától az irányelv előírásainak megfelelő csomagolóanyagok szabadon bejuthatnak az Unió piacaira. 1998. januárjától azonban betiltják, amelyek nem felelnek meg az irányelvnek.

A CEN, az Unió szabványosítással foglalkozó szervezete határozza meg az alapvető követelmények teljesítésének kritériumait. A csomagolóanyagok életciklus-értékelésének részletesebb feltételeit és módszereit új európai szabvány fogja meghatározni, továbbá a csomagolóanyagokban és hulladékaiban lévő nehézfémek és más veszélyes anyagok mérését, azoknak a környezetbe jutását, valamint a hulladékhasznosítás minden fajtájának (újrafeldolgozás, újrahasználat, energianyerés, komposztálás) feltételeit és arányait.

A nehézfémek határértékei a következőképpen alakulnak. Az ólom, a kadmium, a higany és a hatértékű króm együttes koncentrációja nem haladhatja meg 1998 júliusára a 600 ppm-et, 1999 júliusára a 250 ppm-et és 2001 júliusára a 100 ppm-et. A határértékek megfelelnek az USA szabványainak.

Az EU gazdasági eszközökkel is segíteni fogja a csomagolási irányelv bevezetését. Ameddig nincsenek Európa-szerte érvényes eszközök, a tagállamok saját gazdasági eszközeiket alkalmazhatják, amennyiben azok összhangban vannak a Közösség környezetpolitikájával, például a szennyező fizet elvével.

Az irányelvnek megfelelő intézkedéseket a tagállamoknak 1996. június 30-ig be kellett vezetni. Az irányelvtől való eltérés (pl. a visszagyűjtési és újrahasznosítási hányadok túlteljesítése) akkor megengedett, ha az nem akadályozza a szabad kereskedelmet.

A 94/62/EU irányelv kiegészítései

A csomagolási hulladék irányelvet 1997-ben két bizottsági határozattal egészítették ki, amelyek az alábbiak:

- Az Európai Unió Bizottságának 1997. január 28-i határozata a csomagolóanyagok azonosítási rendszerének létrehozásáról a 94/62/EU irányelvnek megfelelően.
- Az Európai Unió Bizottságának 1997. február 3-i határozata adatbank rendszer létrehozásáról a 94/62/EU irányelvnek megfelelően.

Az első szerinti határozat Függeléké táblázatos formában megadja a műanyagok, papír és papírlemez, fémek, fa, textil üveg és összetett csomagolóanyagok önkéntes jelölési módjait (betűk és számok), amelyek megkönnyítik azok szelektív visszagyűjtését (lásd Melléklet). A határozat összetett anyag alatt érti azokat a csomagolóanyagokat, amelyek kézzel nem szétválaszthatók és az összetevők részaránya egy megadott határértéken belül van. Fontossága miatt a Függelék magyar fordítását a tanulmányhoz csatoltuk.

A második szerinti határozat azért született, hogy egységesen figyelemmel tudják kísérni a csomagolási hulladékok kezelését 1997-től évente a tagországokban és azok jelentései alapján

az Európai Unióban. Ezek az aggregált adatok lesznek a bázisai esetleges további intézkedéseknek. A határozat Függelékének 1. táblázatát, amely a kötelezően előírt adatszolgáltatást tartalmazza, a tanulmányhoz csatoltuk. (lásd Melléklet). A határozat Függeléke további 4 táblázatot tartalmaz, amelyek használata részben önkéntes.

Ezek címei a következők:

2. táblázat: Újrahasználható csomagolószerek (kitöltése önkéntes)
3. táblázat: A tagországokban keletkező és ott kezelt csomagolási hulladékok mennyisége (tonnában)
- 4.1. táblázat: A tagországban keletkező, de a tagországon kívül újrahasznosított, a megfigyelési rendszerbe bevont csomagolási hulladék mennyisége (tonnában)
- 4.2. táblázat: A tagországon kívül keletkező, de a tagországban újrahasznosított, a megfigyelési rendszerbe bevont csomagolási hulladék mennyisége (tonnában).

A 3., 4.1. és 4.2. táblázatok részleteinek (amely pl. az újrahasznosítás módjaira vonatkozik) kitöltése önkéntes és információs célú, de az összesítő oszlopok adatainak (összes reciklálás, összes újrahasznosítás, mindösszesen) kitöltése és megadása kötelező az üveg, a műanyagok, a papír és papírlemez valamint a fémek esetében.

2.3. A 94/62/EU irányelv megvalósításának helyzete néhány kiválasztott EU tagországban

Az Európai Unió tagországainak többsége már az irányelv megjelenése előtt különböző intézkedéseket hozott a csomagolási hulladékok újrahasznosítására. Ezek részben szigorúbbak voltak (pl. a DSD Németországban), mint az EU irányelv követelményei, részben ezért volt igen hosszadalmas a 94/62. sz. irányelv elfogadása.

Az alábbiakban röviden összefoglaljuk 6 EU tagországban a csomagolási hulladékokkal kapcsolatos intézkedéseket és a 2000-ig kitűzött célokat.

Németország

A *Csomagolási Törvény*, amely a csomagolóanyagok egész életútját végig követi, 1991 óta van érvényben. Az egész szabályozás a használt csomagolószerek visszavételi kötelezettségén alapul. Mivel ez igen sok logisztikai és higiéniai problémát vetett fel, mentesítették a visszavételi kötelezettség alól azokat a gyártókat és importőröket, akik valamilyen begyűjtő-, hasznosító szervezet tagjai.

A *Duales System Deutschland GmbH* (DSD) 1990-ben 95 cég részvételével alakult. Működése, finanszírozása az ún. *Zöld pont* használata után fizetett, a csomagolóanyag minősége és tömege után számított licenccíjon alapul. Eredménye: a törvény hatályba lépése óta a csomagolóanyag-felhasználás több mint 1 millió t-val csökkent.

1995-ben több mint 5 millió t használt csomagolószert gyűjtöttek vissza az u.n. *Green Dot* gyűjtőkonténerek segítségével. Ez a háztartások és a kis üzletek számára eladott csomagolószerek 79%-át jelenti (az érték 1994-ben még 68% volt). Az egy főre eső összegyűjtött csomagolási hulladék 65,5 kg (1994-ben 60,6 kg) volt.

Az összegyűjtött mennyiség közel 100%-át szelektálták és átadták újrafeldolgozásra.

Franciaország

A *Csomagolási Törvény* a fogyasztói csomagolásokra 1993 óta van érvényben, ennek célja a *deponálás csökkentése, a másodlagos hasznosítás arányának növelése*. A gyártók és az importőrök – vagy azonosíthatóságuk hiányában az első franciaországi elosztó – kötelezettek

a visszagyűjtésre. Célkitűzés *2002-re a 75 százalékos hasznosítás*. Égetés csak energiahasznosítással kombináltan engedélyezett. A csomagolást előállítók a következő három rendszer között választhatnak a visszagyűjtés biztosítására:

- betétdíjas rendszer;
- egyéni begyűjtőszervezet létesítése (ehhez öt minisztérium engedélye szükséges);
- begyűjtési díj fizetése a helyi hatóságok, szervezetek számára.

A szállítási csomagolások ismételt hasznosítása 1994 óta szabályozott: a legutolsó felhasználót kötelezik a visszagyűjtésre, aki szintén három rendszer között választhat:

- befogadja a visszavitt csomagolásokat;
- maga megy el a használt csomagolásért;
- begyűjtő szervezetet bíz meg a teljesítéssel.

A törvény végrehajtásának biztosítására a töltőüzemek, a gyártók és az importőrök létrehozták az Eco-Par holdinghoz tartozó *Eco-Emballages S.A.*-t, amelynek tulajdonosai 50 százalékban az Eco-Par, 25 százalékban a kiskereskedelem, 20 százalékban az anyaggyártók és 5 százalékban a bankok. A rendszerbe bevont termékeket a *Zöld ponttal* jelölik. Mellette egyéb begyűjtőszervezetek is működnek.

Belgium

A parlament 1994-től határozta el az *ECOTAX* bevezetését, amelynek összege italoskartonok, hullámpapírlemez és kartoncsomagolások után 10 BGF/kg, szénsavas italok (sör, ásványvíz, kóla, limonádé) után 15 BGF/L. Kivételt azok a csomagolások élveznek, amelyeket bizonyíthatóan hétszer ismételten megtöltenek. Ezen felül az egyszer felhasznált palackok és fémdobozok 80 százaléka, a műanyagok 70 százaléka újrahasznosításra kötelezett. E szabályozásra válaszként a csomagolóipar létrehozta FOST PLUS szövetkezeti formában működő szervezetet, amely Belgium egész területén felelős a háztartási hulladékok gyűjtéséért és osztályozásáért. A rendszert kísérletképpen 1994-ben 500 000, 1995-ben 1,5 millió lakosú körzetben vezették be. Finanszírozása a szennyező fizet elven alapul: a fizetendő díjat anyagfajtánként számítják ki a begyűjtési-osztályozási költségek és a hasznosított anyagok utáni bevételek különbségéből (material chain deficit). A 2000-re előírt visszagyűjtési kvóták: üveg 75 százalék, papír és karton 40 százalék, műanyag és kombinált anyagok 60 százalék. Ha ezek teljesülnek, az újrahasznosítás aránya az 1995. évi 23 százalékról 2000-re 41 százalékra emelkedik.

Hollandia

A holland nemzeti környezetgazdálkodási stratégia célja 2000-re: az újrafelhasználás arányának növelése 60 százalékra, az égetés növelése 40 százalékra, és a *deponálás megszüntetése*. Ennek megfelelően a hasznosítási módszerek preferált sorrendje :

- a csomagolóanyag-felhasználás csökkentése,
- a csomagolás újrafelhasználása;
- az anyagok újrahasznosítása;
- égetés energia-visszanyeréssel;
- égetés.

A kormány és a csomagolóipar között szerződés van érvényben, amelynek értelmében a csomagolóanyagok felhasználása 1997-ben 10 százalékkal marad az 1991. évi alatt, és a 200 tagot egyesítő Stichting Verpakking en Milieu (SVM) vállalja a stratégiai célok teljesítését.

Ausztria

1993 októberében két törvényi szabályozás lépett életbe: *Verpack-VO a csomagolási hulladékok megelőzéséről és visszanyeréséről*; a *Verpackungsziel-VO az italcsomagolások hulladékairól*. Ezek a német előírásokon alapulnak azzal az eltéréssel, hogy a visszagyűjtést a csomagolóipar saját szervezeteinek feladatává teszik, és az égetést is elfogadják.

A Verpack-VO nem ír elő anyagfajtánként kötelező kvótákat, összességében a csomagolási hulladékok 80 százalékának hasznosítását irányozza elő. A Verpackungsziel-VO az italcsomagolások hasznosításának lassú növekedésével számol 1993-2000 között, és korlátozza a depóniára helyezhető mennyiségeket. 1993-ban a csomagolóipar megalakította az Altstoff Recycling Austria AG-t (ARA), amely szakmai szervezeteken (AGR = üveg, ARO = papír, ARGEV = műanyag, kombinált anyagok, textil, alumínium, fémek, fa kerámia) keresztül végzi a visszagyűjtést és az újrahasznosítást. Sem az ARA, sem a szakmai szervezetek nem profitérdekelték. Fenntartásukat a rendszerbe bevont csomagolásokra megadott Zöld pont használati jog után fizetett licencdíjakból fedezik (1994-ben 2,5 milliárd ATS). A legnagyobb gondot okozó tejes- és gyümölcsleves kartonok visszagyűjtésére a Tetra Pak, a PKL és az ELOPAK létrehozták az ÖKO-BOX Kft.-t, amely a fogyasztók részére térítés nélkül átadott papír gyűjtődobozokkal látja el az áruházakat, újrafeldolgozó telepeket és postahivatalokat. A rendszer működése óta a hulladék mennyisége évi 100 000 t-val csökkent.

Nagy-Britannia

A csomagolóanyagok ismételt hasznosítása nem áll sem a kormány, sem a lakosság érdeklődésének középpontjában. A zsákokban elszállított háztartási hulladék 83 százaléka depóniákra kerül, a visszamaradó részt elégetik. 1993-ban hozták létre a Producer Responsibility Industry Group-ot (PRG = Gyártók Felelősségi Csoportja), amely javaslatokat dolgoz ki az ipari csomagolási hulladékok 60 százalékának és a háztartási hulladékok 35 százalékának visszagyűjtésére 2000-ig. Megalapították a VALPAK szervezetet a gyűjtés és a hasznosítás megoldására, de ennek finanszírozási alapjai még tisztázatlanok.

A helyzetet és a célokat a tárgyalt EU tagországokban az alábbi táblázat összefoglalóan szemlélteti.

2. táblázat

Az EU egyes országában a csomagolási hulladékok visszagyűjtésére működtetett rendszerek

Ország	A rendszer neve, azonosító jele	A Zöld pont használata	Célkitűzés	Energetikai hasznosítás
Németország	DSD	igen	1995-re 80%-os visszagyűjtés 64%-os újrahasznosítás	nincs
Franciaország	Eco-Emballage	igen	2003-ra 75%-os hasznosítás	van
Belgium	Fost Plus	igen	1996-ra 60%-os visszagyűjtés 40%-os újrahasznosítás	van
Hollandia	K.A.P.S.	nincs	2000-re 100%-os hasznosítás	van
Ausztria	ARA	igen	2000-re 80%-os hasznosítás	van
Nagy-Britannia	VALPAK	?	2000-re 50...75%-os hasznosítás	van

3. A csomagolási hulladékok csökkentésének és optimalásának módszerei

A vizsgált európai országokban évről-évre emelkedik a települési hulladékok, ezen belül a háztartási hulladékok mennyisége. A mennyiségi adatokat, fajlagos értékeit, összetételét, kezelésének módjait, mindenek időbeli változásait foglalják össze az 1.-4. mellékletek. A hulladéktömeg növekvő harmadát a csomagolási eredetű hulladékok adják. Adatait az 5. melléklet tartalmazza, amely az információs háttér hiányosságaira is utal. Ez is aláhúzza a már említett 1997. évi EU-határozat fontosságát, amely rendszeres, egységes és kötelező adatszolgáltatást tesz kötelezővé a tagországok számára. Az egységes információs háttér kettős jelentőségű. Egyfelől a kialakult csomagolási hulladék helyzetről pontos képet ad, másfelől a pontosítás révén határozható meg azok a közös lépések, amelyek alapján a hulladékhelyzet kezelhetővé válik. Legalábbis mennyiségek és az összetétel oldaláról.

3.1. A képződő csomagolási hulladék mennyisége

Mint már említettük, az EU tagországaiban a 90-es évek elején évente mintegy 50 millió t csomagolóanyag-hulladék keletkezett, amelynek forrásmegoszlását a következő táblázat mutatja.

AZ EK országokban keletkező csomagolóanyag-hulladékok (évente)

3. sz. táblázat

A keletkezés helye	A hulladék mennyisége millió tonna
Ipari területekről	10
Hivatalokból, üzletekből, szolgáltatásokból	15
Háztartásokból (ezen belül italcsomagolásból)	25 (6)

Az *ipari területekről* származó hulladék (u.n. pre-consumer hulladék) a legértékesebb, ez tulajdonképpen a csomagolóanyag gyártás hulladéka és ennél fogva egyszerű, tiszta (nincs töltőanyag szennyezettség) és a legkönnyebben újrahasznosítható (az összetett anyagokat kivéve). Viszonylag tiszta hulladék-csoportot képeznek a *hivatalokból, üzletekből stb. származó* csomagolóanyag-hulladékok is. Legszenyebbek a *kommunális hulladékból elkülönített* (u.n. post consumer) csomagolási hulladékok, mert élelmiszerrel, vegyszerrel stb. szennyezettek, keverték azért recikláláshoz szelektálni kell őket.

Csomagolóanyag-fajtánként eltérőek az újrafeldolgozási (reciklálási) lehetőségek is, az alábbiak szerint.

Üveg: a használat ideje nem befolyásolja az üveg minőségét, csomagolóeszköz gyártásra újra felhasználható, értékcsökkenés nélkül, ha a szín szerinti elkülönítést megoldották. Újraolvasztáskor a különböző címkemaradványok, szennyeződések elégnak. Az EU tagországaiban igen magas az üveg reciklálás aránya.

Alumínium: szintén teljes értékű másodnyersanyag és nem mellékes, hogy a másodlagos forrásból gyártott alumínium fajlagos energiaszükséglete 95%-kal kisebb, mint az elsődleges alumíniumé.

A különböző csomagolóanyagok ökológiai mérlegét bemutató 4. táblázat szerint az alumínium a második legnagyobb nyersanyagforrást jelenti az üveg után.

**Különböző csomagolóanyagok ökológiai mérlege
(1 l térfogatra jutó termék és hulladék)**

4. táblázat

Jellemző	Egység	Csomagolóanyag			
		<i>Poliolefin</i>	<i>Alumínium</i>	<i>Fehérített papír</i>	<i>Üveg</i>
Sajáttömeg		35,0	60,0	35,0	600,0
Nyersanyag ^x		39,0	216,0	82,0	712,0
Vízigény		0,8	0,5	10,4	10,5
Szilárd hulladék		11,0	130,0	12,0	359,0
Víz kritikus mennyisége		15,0	51,0	558,0	68,0
Levegő kritikus mennyisége		27,0	110,0	58,0	170,0
Energiaigény		2,1	12,6	2,4	6,0

^x egy csomagolóeszköz gyártásához szükséges alapanyagok mennyisége

^{xx} a megengedhető toxikus szintek figyelembevételével

Mindazonáltal a csomagolási alumínium hulladék újrafeldolgozása még nagyobb szelekciót igényel mint az üvegnél, mert más-más minőséget használnak pl. a fóliák és az italos dobozok gyártásához. Az italos dobozoknál, amelyek visszagyűjtése egyszerűbben megoldható, mint más alumínium alapú csomagolóeszköznél (tubus, aeroszol palack), a visszagyűjtés és újrafeldolgozás részaránya gyorsan növekszik, napjainkban már Európában meghaladja a 100.000 tonnát.

Ónozott acéllemez: az ónbevonat eltávolítása után teljes értékűen recikálható, de általában nem csomagolóeszköz gyártásra. Nyugat-Európában több recikláló üzem működik. Előnye, hogy a vegyes kommunális hulladékokból mágneses eljárással elkülöníthető.

Papír és papírlemez:

A hulladékpapír általában nem teljes értékű másodnyersanyag, használati értéke fokozatosan csökken, azonban megfelelő kezeléssel ismét csomagolószer-gyártásra alkalmassá tehető.

Nehézséget jelent:

- a papírostok tördelődése (cellulóz depolimerizáció)
- nyomdafestékek eltávolítása (deinking)
- töltő- és szennyező anyagok feldúsulása.

A papír csomagolószerek nagy hányadát alkotó hullámpapírlemezekhez, zsákpapírokhoz nagy szilárdságú rostokra van szükség, így a papírhulladéknál is szükség van a szelektív gyűjtésre, ill. a hulladék válogatására. A nagy ásványianyag-tartalmú papírhulladékok (amelyek forrásai főként nem a csomagolószerek, hanem a könyvek, napilapok stb.) elsősorban tömör papírlemezek és papírmásé csomagolóeszközök (pl. tojástálca) gyártásához használhatók.

Napjainkban a papír csomagolószerek szekunderrost-tartalma évről-évre növekszik, már a világátlag is meghaladja a 40%-ot, ezen belül egyes EU tagállamokban a 60%-ot is.

Műanyagok: nem teljes értékű másodnyersanyagok, mert az öregedés (depolimerizáció) miatt minőség-csökkenés következik be. Ezért ismételt csomagolószergyártáshoz csak bizonyos korlátokkal, ill. csak friss anyaghoz keverve használhatók újra, még akkor is ha szelektíven gyűjtik. A műanyagok igen sokfélék, adott műanyagban (pl. polietilén) belül is igen különböző tulajdonságú változatok ismertek. Ezért a recikling során jellemzőbb, hogy nem csomagolási célra dolgozzák fel.

3.2. A csomagolási hulladékok megelőzésének illetve csökkentésének módszerei

Amint azt már számos európai országban kialakult gyakorlat is igazolja, különböző módszereket alkalmaznak arra, hogy csökkenjen a csomagolásból származó hulladék mennyisége. A módszerek a következők szerint foglalhatók össze.

Újrahasználat

Bár minden csomagolószergyártásánál alkalmazott módszer, korábban legelterjedtebb volt az üveg csomagolóeszközök (palackok, konzerves üvegek) esetén. Az élelmiszeriparban a visszatérő használt üveg csomagolóeszközök mosása, tisztítása beépült a töltési technológiába. A körforgás megvalósításához természetesen visszatérő gyűjtőcsomagoló-eszközöket – ládák, rekeszek – alkalmaznak. A műanyag palackok és fémdobozok megjelenésével eleinte csökkent a visszatérő csomagolóeszközök részaránya az italcsomagolásban, de az új fejlesztések eredményeként a poliészter palackok esetében megvalósult a visszatérő változat és a szénsavas üdítőitalok, ásványvizek csomagolásában egyre nagyobb részarányt képviselnek.

Egyes országok a minél többszöri újrahasználatot úgy ösztönzik, hogy a termékdíj alóli mentességet meghatározott fordulósámmal kötik (ez Belgiumban min. hétszeri újratöltés). Az újrahasználat általában betétdíjas rendszerben működik. Az újratöltésre már alkalmatlanná váló csomagolóeszközök szelektíven összegyűjtve problémamentesen újrafeldolgozhatók, szükség szerint friss anyaggal keverve.

Az újrahasználat megítélésénél környezetvédelmi szempontból azonban figyelembe kell venni, hogy a visszagyűjtés, tárolás, mosás, mozgatás milyen környezetszennyező és mibe kerül, tehát nem mindenáron való megoldás.

Magyarországon, pl. nagy vitákat váltott ki a konzerves öblösüvegek visszaváltásának megszüntetése. Tudni kell azonban, hogy az üveges konzervek többségét a feldolgozási-konzerválási eljárás során magas hőmérsékleten sterilizálják. A konzerves üvegben lévő feszültségek miatt a hőkezelés hatására mikrorepedések keletkeznek, amelyek egy része az ismételt hőkezelés során már az üveg törését okozza. Ilyenkor nemcsak a visszagyűjtött, kimosott üveg megy veszendőbe, hanem a betöltött termék is. Ezért a szakemberek nagy részének az az álláspontja, hogy a konzerves üvegeket célszerűbb üvegcserepként összegyűjteni és újrafeldolgozni.

Az üdítőital csomagolásban viszont más a helyzet. Az eldobó műanyag palackos csomagolás egyre szélesebb körben való terjedése környezeti szempontból nem kívánatos. Különösen a nagy adagú 2 literes palackok (ha csavaros záróelemüket rajtahagyják) igen nagy mértékben növelik a szemét térfogatát és nagyon jó minőségű anyagok mennek veszendőbe, deponálás esetén.

Az anyagfelhasználás csökkentése

Szinte nincs olyan csomagolóeszköz-típus, ahol ne keressék a kisebb anyagfelhasználással megvalósítható csomagolást. Többféle módszert alkalmaznak, ezek közül a **falvastagság (ill. m^2 tömeg) csökkentés** a legáltalánosabb.

Néhány példa a legfontosabb csomagolóanyagokra:

- a hullámpapírlemezek m^2 tömege 700-800-ról napjainkra 500-600 g-ra csökkent;
- az ónozott acéllemezek vastagsága 0,21-0,23 mm-ről 0,12 mm-re csökkent, de már ismert 0,08 mm vastagságú lemez is; az ónréteg vastagságát 5-ről 1-2 g-ra csökkentették (ennek eredményeként a 0,33 l-es ónozott acéllemez doboz tömege 70 g-ról 35 g alá csökkent Belgiumban);
- az alumínium italos dobozok a 90-es évek elején a (0,33 literesek még 20 g tömegűek voltak, napjainkban már 15 g alatti változatok is ismertek);
- az alumínium fóliáknál, amelyek legvékonyabb változatai korábban 9-12 mikronosak voltak, ma már ismertek 5-6 mikronos változatok is, nem beszélve a fémgőzöléssel felvitt fém rétegekről, amelyek vastagsága az A^0 tartományba esik;
- a műanyag csomagológyszereknél az orientációs eljárások bevezetésével, új alapanyagokkal 10 mikron alattira csökkentették a különböző (poliészter, PP, PVC) fóliák vastagságát és ugyancsak az orientáció továbbá a falvastagság-szabályozó módszerek bevezetésével jelentősen csökkentették az üreges testek tömegét (25-31 %-kal);
- az üvegnél, amely köztudottan a „nehéz” csomagolóanyagok közé tartozik, szintén igen jelentős 30-50%-os tömegcsökkenést értek el a könnyített változatok bevezetésével (lásd a már ismertetett holland példát is);
- a textil csomagológyszerek közül a jutát a sokkal kisebb fajlagos tömegű és vastagságú, orientált szálból szőtt anyagok és az ezekből készült csomagolóeszközök (zsákok, flexibilis konténerek) váltják fel;
- az összetett (bevont, laminált stb.) csomagológyszerek önmagukban anyagtakarékosak azzal, hogy sokkal vastagabb homogén anyag funkcióját teljesítik.

Mindezek az intézkedések ma már a csomagológyszer-gyártás egészére kiterjednek és részben ennek is köszönhető, hogy egyes országokban a növekvő fogyasztás ellenére sem nő a felhasznált csomagolóanyagok mennyisége (miután ugyanolyan mennyiségű csomagolóanyagba több termék csomagolható).

Szűkebb körben alkalmazható, ennek ellenére igen fontos módja a csomagológyszer felhasználás csökkentésének az **utántöltő csomagolás** (Nachfüllpackung, refill packaging), amelynek lényege, hogy az eredeti csomagolást – amely többnyire merev falú és viszonylag hosszú ideig használható – a fogyasztó tartósan tárolóedényzetként használja és a kifogyó terméket valamilyen egyszerűbb, többnyire hajlékony falú, ezáltal kisebb tömegű csomagolóeszközben vásárolhatja meg, és amelyből a terméket az eredeti csomagolásba áttöltheti. Az eredeti csomagolás biztosítja számára a praktikus, szakaszos felhasználást; az utántöltő csomagolásnak ilyen funkciója nincs.

További csomagolóanyag-takarékos módszerek:

- adagnagyság optimálás

Manapság olyan méretű csomagolóeszköz a megfelelő, amely az egyszeri elfogyasztáshoz tervezett adagot tartalmazza, vagy ha ennél nagyobb, mindenképpen visszazárhatónak kell lennie a tartalom védelme érdekében.

A kisebb, egy fő egyszeri fogyasztásának megfelelő adagú csomagolás lényegesen magasabb anyagfelhasználással (tehát szemétképződéssel) jár, mint a nagyobb adagú csomagolás. Példa lehet erre a 0,2 l-es és az 1 literes kombinált kartondobozos üdítőital csomagolás. Ezért terjednek a visszazárható, nagyobb úrtartalmú változatok.

- a folyadék koncentrációja

Ivólevet, mosó és öblítőszeret stb. fogyasztásra, felhasználásra kész koncentrációban (hígításban) hozzák forgalomba. Könnyű belátni, hogy kétszeres vagy háromszoros sűrűségű (koncentrációjú) folyadékokhoz feleannyi, ill. harmadnyi csomagolóeszközzel van szükség.

- a másodlagos csomagolások, túlcsoomagolások elhagyása

Az ajándékdobozok, speciális bemutató- és díszcsomagolások adott esetben megduplázzhatják a felhasznált csomagolóeszköz-mennyiséget. Ugyancsak pazarlóak a tartalom befogadásánál jóval nagyobbra, vagy a szükségesnél erősebbre tervezett csomagolások.

4. A csomagolási hulladékok gyűjtése, kezelése és újrahasznosítása az EU-ban

4.1. Előírások és ezzel összefüggő kérdések az EU-ban és egyes EU országokban

A hulladékokkal, ezen belül a csomagolási hulladékokkal kapcsolatban az EU 94/62/EC sz. irányelve rendelkezik.

Ezeket a követelményeket (röviden összefoglalva) a következőképpen fogalmazza meg ez az EU:

A csomagolás gyártására és összetételére vonatkozó követelmények:

A CSOMAGOLÓESZKÖZ

TÉRFOGATA ÉS TÖMEGE	– <i>minimum</i>
LEGYEN	– <i>újrahasználható, újrafeldolgozható</i>
VESZÉLYES ALKOTÓELEMEI	– <i>behatárolt</i>
NEHÉZFÉM TARTALMA	– <i>behatárolt</i>

Az előírásnak jellemzője, hogy megfelelő időbeli ütemezésben előírja a csomagolási hulladékok visszagyűjtésének, másodlagos hasznosításának megkívánt arányait. Az természetes, hogy előnyben részesíti az un, visszatérő csomagolásokat, amelyek megfelelő tisztítás után újratölthetők, de más csomagolóeszközök esetében is szigorú és évről-évre magasabb arányú újrahasznosítást ír elő. A csomagolás-fejlesztőknek szabad kezet ad az EU irányelve azzal, hogy pl. nem tartalmaz anyagra vonatkozó diszkriminatív szabályokat, ugyanakkor megköti a kezüket a csomagolással kapcsolatos általános követelmények megfogalmazásával. 2012 január 01-re a csomagolási hulladékok visszanyerési és újrafelhasználási arányaira a következő arányokat írja elő:

Visszanyerési arány (Recovery rates)	50-65%
Újrahasznosítási arány (Recycling rates)	25-45%
Bármely csomagolóanyagra a minimális újrafelhasználás aránya	15%

Meg kell említeni, hogy Görögországnak, Írországnak és Portugáliának 2000-re csupán 25% visszanyerési arányt kell elérnie.

Ezeket az arányokat az egyes tagországok túl is léphetik. Minden országnak ki kell dolgoznia saját szabályozási rendszerét, törvényeit, rendeleteit mielőtt a direktívát törvénybe iktatják. Erre 1996 közepét adták meg határidőül. Az államoknak gondoskodniuk kell arról, hogy a csomagolási hulladékoknak a teljes hulladékáramból való visszanyerésére rendszereket alakítsanak ki, amelyek nem diszkriminatívek az importált csomagolóeszközökre.

Részben eme irányelv nyomán, részben már ezt megelőzően több állam kidolgozta a saját „csomagolási törvénycsomagját”. Így pl. a német (1991), a francia (1993), a holland (1979/80, – 1991), a belga (1991, 1996) és az osztrák (1993, 1995) törvények említhetők meg, mint részben egymástól eltérő megoldásokkal operáló előírások.

Összefoglalva az előírásokat meg kell állapítani, hogy az európai csomagolási törvények között nincs közmegegyezés.

A használt csomagolások kezelése módjai néhány kiválasztott EU országban

HASZNÁLT CSOMAGOLÓSZEREK – VISSZANYERÉSI CÉLOK			
Ország	Határidő	Arány	Helyzet
EU direktíva	2005(?)	90%	EU határozat
Belgium (Flandria)	1995	100%	önkéntes
Németország	1993. Jan. 1995. Júl.	A csomagolóanyagok 50%-a Minden anyag 80%-a	kötelező kötelező
Hollandia	2000	100%	önkéntes
HASZNÁLT CSOMAGOLÓSZEREK – ANYAG-ÚJRAHASZNOSÍTÁSI ARÁNYOK			
EU direktíva	2005 (?)	60% (minden anyagra)	EU határozat
Belgium (Flandria)	1995 2000	átlagosan 28% átlagosan 46%	önkéntes
Belgium (Vallonia és Brüsszel)	1995 2000	80% fém, 75% üveg, 30% műanyag, 25% papír Összesen 70 % (80% fém + üveg, 60% műanyag +papír)	kormányzati cél
Németország	1993. Jan. 1995. Júl.	42% üveg, 26% acél, 18% alumínium, 18% papír, 9% műanyag, 6% társított anyagok 72% üveg, acél, alumínium, 64% egyéb	kötelező
Hollandia	1995 1995 2000	átlagosan minden anyag 40%-a 80% egyutas üveg, 60% száraz papír és karton, 75% fém csomagolóeszközök, 50% műanyag palackok, 50% tiszta mű- anyag fólia irodákból, üzletekből, stb. Átlagosan minden anyag 60%-a	önkéntes az ipar ígérete önkéntes
Egyesült Királyság	2000	A „háztartási hulladék újrafelhasználható komponenseinek” 50%-a	kormányzati cél
Svédország	2000	60-70% üveg, 60-80% alumínium, 40- 60% acél, 60% papír	Parlamenti Bi- zottság ajánlata
HASZNÁLT CSOMAGOLÓSZEREK – ENERGIA-CÉLÚ HASZNOSÍTÁS			
Belgium (Flandria)	1995 2000	Az összes háztartási hulladék max. 64%-a. Az összes háztartási hulladék max. 42%-a.	önkéntes
Németország	1993	Csak az újra nem hasznosítható begyűj- tött maradványokra engedélyezett	kötelező
Hollandia	2000	Azon anyagoknak max. 40%-a, amelyeket nem lehet eredeti céljukra újrahasználni.	önkéntes
Egyesült Királyság	2000	ki fogják hirdetni	kormányzati cél

Az Európai Unió irányelveit e tárgykörben BUCHER. N. tanulmánya a fő követelményeket az alábbiakban foglalja össze:

„A csomagolási hulladékok tömegét 50%-kal kell csökkenteni, legfeljebb 65%-át ismételtén értékesíteni kell (*itt a betéti-dijas termékekre gondol*), 24-25%-át újrahasznosítani, de a 15%-os újrahasznosítási arányt minden csomagolóanyag esetében tartani kell. Az EU fejlettebb tagállamaiban ezt 2005-re kell elérni, de ahol vannak felesleges kapacitások az újrahasznosítás terén ott nem lehet ezt a piaci versenyelőnyt mások rovására kihasználni (*mert attól tartanak, hogy máskülönben felborulna a piaci egyensúly*).

Annak sem lenne jó hatása az Unió piacára, ha gyorsan és drasztikusan állnának át az új piaci irányelvekre, ez esetben felborulna a szabad áruáramlás.”

A zöld pont és a német hulladékhasznosítási rendszer volt a kiinduló pontja a közösségi csomagolási irányelv kidolgozásának. Az irányelv megválasztása arra utal, hogy a bizottság valójában kevésbé aggódik a környezetvédelemért, mint a szabad áruáramlásért. Az EK-alapszerződés belső piacra vonatkozó cikkelye lett Töpfer német környezetvédelmi miniszter reménysugara az 1992. augusztusában megjelent környezetvédelmi törvény elfogadtatásakor. Ez tíz éven belül a hulladékok 90%-ának elkülönítését és értékesítését írja elő. Az újrahasznosítási aránynak az egyes csomagolóanyag fajtáknál tömegre vetítve 60%-nak kell lennie.

1993. június 8-ai Európa Parlament határozata szerint 5 éves átállási időt kell előírni, a 90%-ot 60%-ra, a 60%-ot pedig 40%-ra módosították.

Olaszországban 1987-ben jelent meg az első környezetvédelmi törvény a műanyag hulladékokról, 1989-ben a nem lebomló anyagokból készített tasakokra adót vetettek ki.

Svédországban 1985 óta ösztönzik az újrahasznosítást, 1993-ban hozták meg az ökológiai körfolyamatokkal foglalkozó törvényt, amely 1994-ben lépett hatályba.

A tapasztalatok világosan azt mutatják, hogy a csomagolószer újrahasznosítás nem oldja meg a települések szemétd gondjait, ez csak 4%-nyival csökkentette a keletkező hulladékok mennyiségét. Nem törődik a rendelet a természeti erőforrások felhasználásával a gyártási és logisztikai hulladékkezelés folyamatán belül – *„Jellemző az újrahasznosítás mindenekfelett, kerüljön a környezetnek és az állampolgárnak amibe kerül .”*

A hulladékképződés, az európai államokban megközelítőleg 300 kg egy lakosra vonatkozóan. Ez a mennyiség évről-évre nő, hozzávetőlegesen csak Franciaországban 18 millió t hulladék keletkezik és ennek 1/3 része származik csomagolószerkekből. Egy lakosra kb. 1 kg hulladékot állítanak elő naponta, az összes hulladék fele kerül hulladéktárolóba, 10% komposztálható, 40% égethető.

Nyugat-Európában évente 2200 millió t szilárd hulladék keletkezik. A kommunális szemét aránya 4,5%, 100 millió t hulladék-térfogat szerint. Tömeg szerint a konyhai hulladék 30%, a papír eredetű hulladék 25%, az üveg 10%, a hamu és az ásványi eredetű anyag, a fém 8% a műanyag 7%-ot tesz ki. Azt mondhatjuk, hogy a csomagolási hulladék részaránya 33-35%, ezt úgy kapjuk meg, hogy a papír eredetű hulladékból le kell vonni az újságok mennyiségét. O. HORVÁT számításai szerint /1996/, Magyarországon 1 fő 40 kg hulladék keletkezéséért felelős, 100 kg háztartási hulladékban pedig 20 kg a csomagolóanyag mennyisége.

Több, nemcsak a tanulmány mellékletében közreadott nemzetközi statisztikai források alapján megállapítható, hogy az egy lakosra jutó éves hulladékmennyiség alapján az EU tagországokat három csoportba lehet sorolni.

A fajlagos hulladékmennyiség nagysága és a legelterjedtebb hulladékkezelési módok arányszámainak alakulása az EU-országokban (1992-1994)

Országcsoportok	Egy lakosra jutó éves hulladékmennyiség (kg)	Hulladékkezelési megoldások aránya (%)	
		Elföldelés	Égetés
I. csoport			
Hollandia	500	52.0	27.0
Dánia	460	16.0	71.0
Luxembourg	436	30.0	69.0
Németország	417	68.9	19.0
Belgium	400	49.0	35.0
II. csoport			
Ausztria	367	24.0	24.0
Olaszország	348	90.0	13.0
Franciaország	348	50.0	6.0
Nagy-Britannia	347	82.0	13.0
Portugália	340	90.0	-
III. csoport			
Spanyolország	270	70.0	5.0
Görögország	260	-	-
Finnország	260	69.0	4.0

Az arányszámokból kitűnik, hogy a fajlagos hulladéktömeg és a hulladékkezelés módja között nincs, vagy alig található közvetlen összefüggés. A kezelési mód iránya és aránya szoros (viszont érzékelhető) kapcsolatban van az adott országban megkezdett, elterjedt eljárások elterjedésével, továbbá néhány esetben gazdaságföldrajzi adottságokkal is. Reális következtetésnek tekinthető az is, hogy a keletkező fajlagosan is nagyobb hulladéktömeg a földrajzilag kisebb területű országokban másokhoz képest hamarabb kényszeríti ki a megoldás szükségességét, a korszerűbb eljárások bevezetését.

A hulladék anyagok felhasználása tehát a modern társadalmak egyik legsúlyosabb problémája – SZENES /1992/. Megoldhatatlan az ellentmondás a kis egységben csomagolt viszonylag nagy fajlagos anyagszükségletű fogyasztói csomagolású élelmiszerek lakossági igénye és a környezetvédők szempontjai között. Hiszen telítettek a hulladékégetők, a depóniák is túlterheltek, ezért a hulladék-probléma társadalmi problémává nőtte ki magát.

Második szempont a környezetkímélés, napjainkban kiemelkedő jelentőségűvé vált. A szeméttározóink beteltek, a felhasznált anyagok depóniában lebontásukkor szennyezik a környezetet, a vizeket és a levegőt is. A nem megfelelően környezetbarát termékekre még környezetvédelmi termékdíjat is vetnek ki, ez pedig megnöveli a termelési költségeket. Ezért meghatározó az, hogy lehet-e másodlagos nyersanyagként felhasználni a visszagyűjtött anyagokat. Például a papírba rostanyagként a hulladékpapírt dolgoznak be. A műanyagot is bedolgozhatják többféle anyagok középső rétegeként a termékkel nem érintkező részbe. A másodlagos terméként való felhasználás a visszaforgatás egyik útja. Lehet még visszaforgatni harmadlagosan és negyedlegesen is, a negyedleges hasznosítás lényegében az égetés.

Az újrahasznosításnál legmeghatározóbb lépés a hulladékok a szeparálása, hiszen e nélkül nem lehetne semmiféle elsődleges, másodlagos, harmadlagos, negyedleges feldolgozásról beszélni. Ha a szelektív szemétyűjtésre nem nevelik a fogyasztókat akkor lényegesen megdrágul a csomagolás előállítás.

Harmadik szempont a beszerzési biztonság. A gyártás folyamatossá tételének az előfeltétele a beszerzési piac ismerete. Lényeges, hogy az adott csomagolás vagy annak alapanyaga hazai forrásból beszerezhető-e. Ha igen, akkor ez a beszerzési forrás a piacon mennyire stabilan van jelen hosszútávon. Ha csak importból szerezhető be akkor ez a legegyszerűbb módon a legkevesebb vámolási, kölcsönös felelőségi eljárással jár-e?

4.2. A legelterjedtebb gyűjtési, kezelési és szelektálási módszerek

Az újrahasznosítással kapcsolatban BIACS /1993/ munkájában e témával összefüggésben négyféle alapvető folyamatról ír.:

elsődleges feldolgozás azonos termék előállítása eredeti formában.

másodlagos termék előállítása új termék de kisebb használati értékű

harmadlagos pirolízissel hidrolízissel hulladék eredeti építőanyagra bontása

negyedleges égetéskor keletkező hő energia hasznosítása.

A következőkben a háztartási, kommunális hulladék kezelését tárgyaljuk, mivel az ipari hulladékok szelektált gyűjtése lényegesen egyszerűbb. A kommunális hulladékot össze kell gyűjteni, majd valamilyen eljárással kezelni – esetleg ártalmatlanítani – kell.

A hagyományos eljárás a vegyes hulladék deponálása megfelelően kialakított, vagy nem megfelelő szeméttelpeken. Részben hagyományosnak tekinthető a hulladék elégetése is, gondoljunk csak a kisebb települések ellenőrzés nélkül égő szeméttelpeire. Korszerű ez az eljárás, ha az égetés a térfogatcsökkentés mellett a keletkező hőenergiát valamilyen célra hasznosítja. (Égetés égetőműben.)

A hulladék azonban amellet, hogy térfogatával, összetevőinek egy részével alapvető elhelyezési és környezetszennyezési kérdéseket generál, igen értékes, kevert anyag, amely ömlesztett és kevert állapotában azonban nem hasznosítható. Gazdasági és környezeti szempontok egyaránt igénylik tehát, hogy ezt a kevert hulladékot megfelelően rendszerezve, válogatva és anyagcsoportonként elkülönítve kezelhessük.

A kevert hulladék szétválasztása két alapvető filozófia szerint történhet:

- Az egyik megoldás, amikor a hulladék a jelenlegi szokásoknak és gyűjtési módoknak megfelelően keverten kerül a feldolgozó-telepre „Járdaszegély rendszer”. Itt **központi gépesített válogatással** frakcionálják a vegyes hulladékot, és e frakciókat további válogatás és tisztítás után elszállítják az újrahasznosító vállalatokhoz. E tisztított és válogatott frakciók már igen értékes ipari nyersanyagoknak tekintendők.
- A másik megoldás, amikor a hulladékot a hulladék keletkezési helyén a **lakosság még begyűjtés előtt szelektálja** és e szelektált hulladékot gyűjtik be és hasznosítják a hulladékkezelő szervezetek.

Mindkét megoldásnak vannak előnyei és hátrányai is. Hogy melyik megoldás a megfelelőbb egy adott társadalomban és gazdasági egységben, azt mindig az adott társadalom felkészültsége, hagyományai, a gazdasági környezet adottságai és lehetőségei messzemenő figyelembe vételével kell meghatározni.

Harmadik megoldásként az **energianyerés-célú hulladékgyűjtést** kell megemlítenünk, mint a hulladék-hasznosítás egy jól járható útja.

Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a megoldások országonként különbözők, sőt még egy országon belül is találhatunk eltérő megoldásokat (mint például Belgiumban).

4.3 Az újrahasznosítás módszerei és arányai csomagolóanyag fajtánként:

Az újrahasznosítási folyamat általános menete: összegyűjtés – elkülönítés – hasznos anyaggá feldolgozás.

Az újrahasznosítás lehet:

- **elsődleges**, vagy közvetlen, amikor az eredeti anyaggal egyező minőséget állítunk elő
- **másodlagos**, amikor a termék minősége eltér az eredetitől.

Az elsődleges újrahasznosítást alapvetően az ipari eredetű, még nem használt, tiszta, u.n. *steril* hulladék esetében alkalmazzák, úgy, hogy a hulladékot a folyamatba visszadolgozzák.

A felhasznált csomagolóanyag már részben kevert, szennyezett, ezt másodlagos újrahasznosítással értékelik. Feltétele, hogy a nyersanyagot megfelelően tisztítsák. A termék minősége gyengébb, csomagolásra általában már nem használható, élelmiszersomagolásra való használata pedig radikálisan behatárolt, általában tiltott.

Az újrahasznosítást az egyes országok megoldásai kétféleképpen ösztönzik:

- **Pozitív ösztönzés** esetén a hulladék beváltója utalványt kap, ami jogosítja valamilyen soroláson való részvételre, vagy a hulladéknak ára van, amit megkap. Számos egyéb pozitív módszert alkalmaznak.
- A **negatív, büntető ösztönzés** alapja: ha valaki hulladékot hoz létre, fizessen. (Szemétdíjat, szemétdát, stb.)

Ahhoz, hogy egy újrahasznosítási rendszer zavarmentesen és hatékonyan működjön számos feltételt kell biztosítani. A feltételcsoportok a következők:

- Működjenek megfelelő, a hulladék összetételétől, mennyiségétől és a begyűjtési területtől valamint a lakosság felkészültségétől és a társadalom anyagi helyzetétől függő begyűjtési rendszer(ek),
- Legyen megfelelő, a hulladék összetételétől, mennyiségétől és a begyűjtési területtől és a társadalom anyagi helyzetétől függő szállítási kapacitás,
- Álljanak rendelkezésre megfelelő hulladéktömörítő berendezések, mind a hulladék keletkezésének helyén (a szállítási teljesítmény csökkentése érdekében), mind a lerakóhelyen (a hulladékdepó területigényének csökkentése érdekében),
- Álljanak rendelkezésre a hulladék mennyiségétől és összetételétől valamint a társadalom anyagi helyzetétől függő válogatórendszerek
- Legyen megoldott a különböző szelektált anyagok újrahasznosítása. Az újrahasznosítás függ attól, hogy
 - mi a kinyerhető anyag, és mennyi
 - milyen a feldolgozott termék iránti piaci kereslet
 - hogyan és milyen mértékben oldható meg a maradványanyagok eltávolíthatósága.

Papír csomagolószerkek

Környezetvédelmi megítélésük talán a legkedvezőbb, ugyanakkor egyre kevesebb a lombos fa, erdő az urbanizáció és az iparosodás miatt. Így a természetes faalapú csomagolásról kezdenek áttérni az ipari eredetű csomagolóanyagra, ilyen a farostlemez, a rétegtlemez és a forgácslemez. Ezek a termékek jól égethetők és kedvező az emissziójuk is.

A papír esetében kétféle újrahasznosítás jellemző:

- az anyagában történő,
- az égetés.

Az anyagában történő újrahasznosítás alapja a visszagyűjtés. Ez minden országban elterjedt. A Német Papír Újrahasznosítási Társaság /1993/ szerint célszerűbb a papírt elégetni, mert így megtakarítható a hulladékpapír költséges szétválogatása.

A papírrostok 4-6-szor visszaforgathatók a papírgyártásba.

A hulladékpapír felhasználása radikálisan javítja a papírgyártás energiamérlegét:

- A natúr nátronpapír elsődleges gyártásának energiaigénye: 52,4 GJ/t
- A fehérített szulfitpapír elsődleges gyártásának energiaigénye: 53,4 GJ/kg
- A hulladékpapír felhasználásával gyártott termék energiaigénye: 7,0 GJ/kg

Műanyag csomagolószerkek

A műanyag hulladékok feldolgozása alig 15 éve kezdődött és így a legfiatalabbnak tekinthető eljárásokat alkalmazza. Már a begyűjtésnél is számos problémával találkozunk, mint pl.

- A fajtánkénti megkülönböztetés nehézsége,
- inhomogén anyagösszetétele,
- magas fajtérfogata,
- alkalmazási területénél fogva (élelmiszerek csomagolása pl.,) magas szennyezettsége, stb.

Legegyszerűbb hasznosítási módszer a hulladék műanyagok elégetése. Mivel energiatartalmuk igen magas (mintegy 20 MJ/kg), energetikai hasznosításuk gazdasági eredményt is hoz.

A feldolgozás első lépéseként a műanyag hulladékokat **előkészítik. Ennek lépései:**

- osztályozás,
- a mechanikai szennyeződések eltávolítása
 - válogatás aprítás előtt
 - elektronikus fémkereső alkalmazása
 - válogatás aprítás után
 - vízfürdős, vagy légosztályozás
- a betöltött termék okozta szennyeződés eltávolítása
 - sterilizálás besugárzással vagy hőkezeléssel (a mikroorganizmusok eltávolítása)

Az **újrahasznosítási** eljárások részben azonosak, részben műanyagfajtáként eltérőek.

A közvetlen újrafeldolgozás során regranulálják a hulladékot, miközben antioxidánsokat és stabilizátorokat adagolnak az olvadékba.

Megoldható az újrahasznosítás többkomponensű fröccsöntéssel, amikor a fröccsöntött új termék magja másodlagos műanyag, fedőrétege(i) új anyagból készülnek.

Elsősorban építőipari célra alkalmazzák a hulladék 160-190 C°-on történő beolvasztását. Az egyes műanyagfélésegekből a következő másodlagos termékeket gyártják általában:

PVC	porrá őrlés után csövek, burkolóanyagok
PET	palackozógép-alkatrészek, pl. Hollandiában palackfelállító pofákat állítanak elő
Poliészter	szőnyeg, stb.
PE	agrofólia, szemeteszsák
PS	fröccsöntött termékek, szigetelő, stb.
PU	katalizátoros eljárással POLIOL olajszármazék izocianáttal kemény habok
Társított anyagok	papírrost, alumínium

A lebomló csomagolóanyagok esetében gondot okoz annak felderítése, hogy az adott anyag milyen mechanizmussal bomlik le. Alkalmazásuk meghatározásánál meg kell előre határozni a következőket:

- mi a lebomlás mechanizmusa
 - a műanyag lehet:
 - fotodegradálható (UV érzékeny) (aktivátort tartalmaz)
 - biodegradálható (mikroorganizmusok által lebontható keményítő, stb. -töltetet tartalmaz) [6% keményítőadalékkal 3,5 év, 15% keményítőadalékkal 0,5 év alatt bomlik le] Jó példa alkalmazásukra a sebészeti varróanyagok.
 - oldható (egyes műanyagok pH eltolással vízoldhatóvá válnak, pl. a PVA. Az akril- és karboxilsavas polimerek lúgoldhatóak. Hátrányuk erős vízszennyező hatásuk.
- egy-egy alkalmazási területre melyik lebomlási mechanizmusú anyag alkalmazható
- mik a bomlástermékek és mi ezek hatása a környezetre
- mely műanyagok tekinthetők a természetben lebomlónak és ezek lebomlását hogyan lehet kézben tartani (szabályozni)
- van-e ellentét a lebomló és az újrahasznosítható műanyag között?

Gazdasági számításokkal, energia mérlegekkel és környezeti hatástanulmányokkal kell dönteni arról, hogy a lényegesen kisebb mennyiségű környezetszennyező anyag (a lebomlási bomlástermékek) kedvéért lemondhatunk-e az anyag újrahasznosításáról, az előállításba befektetett anyag, vagy energia visszanyeréséről.

Fém csomagolószerkek

A fém csomagolószerkek két csoportját külön kell tárgyalnunk. Más megoldások vannak az alumínium alapú és mások az acél alapú csomagolószerkek esetén.

Alumínium alapú csomagolószerkek újrahasznosítási módszerei:

Az alumínium alapú csomagolószerkek legnagyobb csoportját az italosdobozok adják. E mellett csavarzárakat és az alufóliákat lehet ide sorolni, ezek össztömegét azonban még becslés-szinten sem ismerjük.

Az italos-dobozok begyűjtését több országban automatákkal oldják meg, amelyek a bedobott dobozért pénzt, vagy ajándéksorsjegyet adnak. Az automaták egyben össze is préselik a dobozokat. Másutt a hulladékból szelektálják ki az alumínium tartalmú frakciót.

Az összegyűjtött dobozokat összepréselik, felaprítják, az aprítékot mágnesesen szeparálják, majd első lépésben olvadáspont közelébe hevítve leégetik a szennyezést és a lakkokat, festékeket (500-600 C°, oxigén befúvatással). Ezután az anyagot felolvasztják, a további szennyeződést tartalmazó salakot az olvadékról eltávolítják és a tiszta alumíniumot tuskókba öntik. E tuskók igen értékes nyersanyagok, előállítási költségeiket ellensúlyozza, hogy az így kinyert alumínium energiaköltsége csak 5%-a a bauxitból előállított – elsődleges – alumíniumnak.

Jelentős az alumínium tartalma társított kartondobozoknak is. Ezek feldolgozására a gyártó cégek (TETRA-PAK, COMBIBLOCK...) speciális eljárásokat dolgoztak ki és alkalmaznak.

Acél alapú csomagolószerek újrahasznosítása

Az acél alapú csomagolószerek jellemző és arányaiban legnagyobb családja az ónozott acél-doboz, amit elsősorban a tartósítóipar használ. A hulladékból mágneses eljárással kiválogatott acél dobozokat tisztítás után óntalanítják (leolvasztással, elektrolízissel, alkálikus úton vagy redox módszerrel.)

Az így kinyert ón ugyancsak értékes alapanyag.

Lehetőség van a tisztításra és óntalanításra egy lépésben is, ekkor magas hőmérsékletű gáz-árammal égetik ill. olvasztják le és párologtatják el a szennyeződések és az ónréteget.

A hulladékégetőből kikerülő salakból is kinyerik a vasat mágneses elválasztással.

Az óntalanított acélhulladékot összepréselik, bálázzák és kohóműben hasznosítják.

Üveg csomagolószerek

Biacs /1993/ tanulmánya alapján kiemelhető: az üveghulladék visszagyűjtésénél is alkalmazható a szelektív hulladékgyűjtés. Külön gyűjtik a színes és a fehér üveget, de az üvegcserepeket ma optikai úton is szeparálják. Svájcban az üveg-szükséglet kielégítése 75%-ban újrahasznosított anyagból történik. A barna színű üveg esetében 53%-os a zöldnél 100%-os, a fehérenél 64%-os az üvegcserep visszadolgozási aránya. Az üveggyártás során keletkező szóda, mész és dolomit terheli a környezetet. Németországban 1,56 millió tonna üveget hasznosítanak újra. Az igazi környezetbarátnak mondható üveg 96 %-ban üvegcserepből készül és 4 % javító anyagot tartalmaz így 1000 kg cseréppel 1200 kg alapanyagot és 100 kg tüzelőolajat lehet megtakarítani!

Csomagolási hulladékok feldolgozása energianyerésre

Égetés

Valamennyi szerves anyagot tartalmazó hulladék felhasználható energianyerésre. Ennek legegyszerűbb módja a hulladék célirányosan kialakított gőzfejlesztő égetőműben való elégetése. AZ EU direktíva akkor engedi meg az égetést, ha a kevert hulladék energiaértéke 14 MJ/kg vagy a fölötti.

Előnye az égetésnek, hogy:

- csupán megfelelő előválogatást igényel (a fémek, üveg, kövek, stb. eltávolítását mechanikai vagy egyéb úton)
- a szerves szennyezések, ételmaradékok, stb. nem akadályozzák az égetést, a magas hőmérséklet a mikroorganizmusokat megsemmisíti
- a keletkező salak tömege csak töredéke a hulladékénak. Ha a csomagolóanyag-gyártó eleget tesz az EU direktíva igen szigorú nehézfém-határértékeinek, a salak toxicitása elfogadható lesz. A szemét térfogata 90%-kal, tömege 70%-kal csökken
- az égető-energiatermelő telep kis helyet igényel.

Az egyéb égéstermékek közül a korszerű égetőművek a keletkező CO₂-t Nox-t, ként részben, vagy egészében lekötik. Az egyéb toxikus termékek, mint a dioxinok (PCDD, PCDF, TCDD) nemcsak a műanyag (PVC) hulladék égetésekor keletkezik. Magas égetési hőmérsékleten, nagy levegőfelesleggel mennyisége elenyésző. A budapesti égetőmű évente a háztartási hulladék 30%-át égeti el, (300 ezer tonna) és egy év alatt 5-10 g dioxint bocsát ki a környezetbe. Problémát jelenthet a klórozott szénhidrogének, klórtartalmú egyéb hulladékok égetésekor keletkező HCl, de ennek ártalmatlanítására is ismeretesek mér megoldások.

Az energianyérés célú hulladékokat a következő kategóriákba sorolják:

Háztartási hulladék (Municipial Solid Waste) MSW. 1 t. Fűtőértéke = 0,4 t szén

Ennek előkezelésével, a nem éghető frakció kiválogatásával állítják elő az

Előkezelt tüzelőanyagot (Refuse Derived Fuel) RDF. 1 t. Fűtőértéke = 0,6 t szén

A csomagolási hulladék (Packaging Derived Fuel) PDF. 1 t. Fűtőértéke=0,8 t szén

Irodalmi adatok szerint az EU összes RDF mennyisége az EU háztartások villamos energia szükségletének 5%-át fedezné. Az égetéssel az EU országokban évente 14 Millió tonna olaj lenne megtakarítható.

Egyes hulladék anyagok égéshője:

Anyag	MJ/kg
Műanyagok	40-80
Fa, Papír	16-18
Ételmaradék. Kerti hulladék	7-8
Társított kartondobozok	20,5
Fűtőolaj	41
Szén (közepes barnaszén)	26

Energiahordozó előállítás

Másik módja az energetikai célú hasznosításnak a hulladék feltárása és abból energiahordozó (olaj, gáz) előállítása. Ezt végzik

- **pirolízissel**, amikor is oxigénmentes környezetben a műanyag a kémiai kiindulási anyagává (olaj, gáz, korom) bontható. Az eljárás kihozatali aránya kb. 27%.
- **hidrolízissel**, 500 C°-on 400 Bar nyomáson vízgőzzel kezelve 1 tonna hulladékból 600-800 l. Nyersolaj keletkezik, 68% kihozatali aránnyal és 18% krakkolási maradvánnyal.

4.4. A hulladékgyűjtés és újrahasznosítás szervezetei

Az egyes országokban általában a hulladékkezelési előírásokhoz illeszkedő gyűjtő- hasznosító rendszereket, szervezeteket hoztak létre. Ezek tevékenységének költségeit vagy a német DSD rendszerhez hasonlóan szerződésekkel és a csomagolóeszközök tömegétől (esetleg térfogatától is), anyagától függő gyűjtési, feldolgozási díjakból, vagy termékdíjból ill. hulladékadóból fedezik. Elenyésző ma még azoknak a szervezeteknek a száma, amelyek saját tevékenységük eredményének (a feldolgozott és továbbfelhasználásra előkészített hasznosítható anyagnak) az értékesítéséből fedezi tevékenységét. Azt egyik ilyen szervezet sem deklarálja, hogy az értékesítésből költségeinek mekkora hányadát fedezi.

A továbbiakban olyan országok rendszereit tekintjük át, amelyek egyfelől az országnagyság, s így a probléma súlya tekintetében állhatnak hozzánk (Ausztria, Belgium), másfelől olyan országot (Franciaország), amelynek gyakorlati tapasztalatai véleményünk szerint leginkább hasznosíthatónak tekinthetünk hazai viszonyaink között.

AUSZTRIA:

Ausztriában 1996-ban két szervezetcsoporthoz foglalkozik a csomagolási hulladékok újra-felhasználásával:

A Branchenrecycling-Gesellschaften (BRGs)

A BRGs gyűjti és újrahasznosítja azokat a csomagolási hulladékokat, amelyek „zöld pont” jelöléssel vannak ellátva. Az egyes anyagcsoportokkal más-más szervezet foglalkozik:

- ARO: Hulladékpapír
- AGR (Austria Glass Recycling) Üveghulladék gyűjtő és hasznosító szervezet
- AVM (Arbeitsgesellschaft Verbundmaterial) társított anyagok gyűjtő és hasznosító szervezete
- ÖKK (Österreishisce Kunststoff Kreislauf GmbH) felelős a műanyagok hasznosításáért
- ALUREC (Aluminium Recycling GmbH) alumínium gyűjtő és hasznosító szervezete
- FERROPACK Recycling GmbH vas gyűjtő és hasznosító szervezet
- VPH (Verein für Holzpackmittel) a fából készült csomagolóeszközöket gyűjti és hasznosítja.
- ÖKOBOX GmbH az italkartonok előállítóinak szervezete és ezeknek a csomagolásoknak specifikus újrahasznosítását végzi.

Az ARA díjrendszer

A „zöld-pont” használatáért a cégeknek az anyagtól és a csomag tömegétől függő díjat kell fizetniük. Ónozott lemez és műanyag esetén a mennyiség is díjmeghatározó tényező. Az ARA díjak (1996. jan. 1.) a következők:

Anyag	Díj ATS/kg
Papír és karton eladó csomagolások	2,79
Papír és karton szállítói csomagolások	1,19
Egyutas üvegek	1,20
Újratölthető üvegek	0,20
Fa	0,48
Kerámia	43,00
Vas-anyagú (10 literesig)	4,98
Vas anyagú (10 liter fölött)	2,95
Alumínium	6,35
Textil	19,09
Nagy műanyag csomagok*	11,51
Kis műanyag csomagok*	19,74
Társított anyagok**	20,42

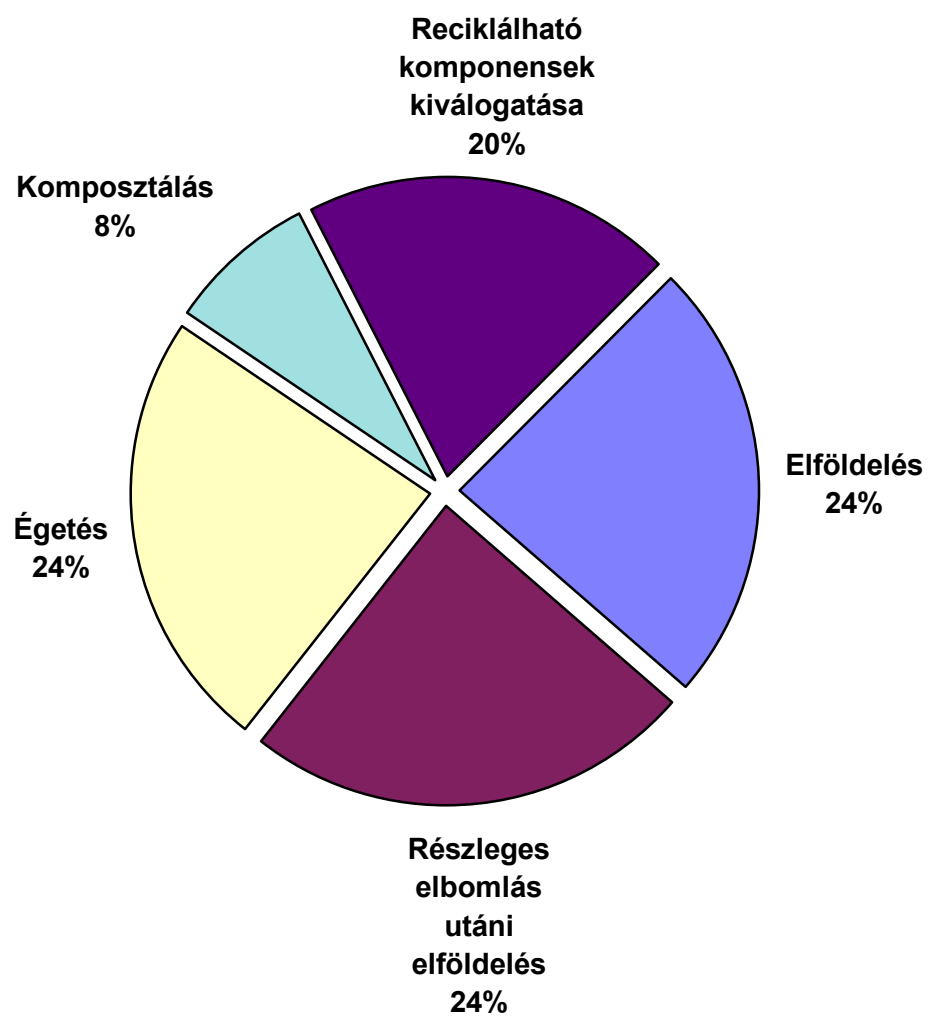
* Műanyag csomagok 5 liter, 1,5m² és 0,15 kg fölött, valamint expandált Polisztirol 0,1 kg tömeg fölött

** Kivéve az ÖKO-System által kezelt italkartonokat.

Háztartási hulladék mennyisége és kezelésének módjai
AUSZTRIA

Hulladékmennyiség összesen: 3 millió t
Egy főre jutó mennyiség: 367 kg/fő

A hulladékkezelés módjai és arányai



A Csomagolási szabályzat szerint a begyűjtött csomagolások 80%-át újra kell hasznosítani, vagy felhasználni. Anyagfajtánként a követelmények a következők:

ANYAG	VISSZANYERÉSI ARÁNYOK	ÚJRAFELDOLGOZÁSI ARÁNYOK
Üveg	70%	93%
Műanyag	45%	40%
Papír és karton	90%	90%
Fémek	50%	95%
Italkarton, társított	20%	40%
Más társított anyagok	10%	5%

BELGIUM

A három belga régióban (Vallónia, Brüsszel, Flandria) önállóan állapodott meg a csomagolóipar és a kormányzat. A központi kormányzat kidolgozta az általános célokat s általános előírásokat.

1993-ban lépett hatályba az ÖKO-ADÓ törvény, amelyik anyagfajtánként és csomag-nagyságoktól függő adót vet ki.

1994-ben magánkezdemenyezésre megalapították a FOST Plus szervezetet, amelynek feladata a háztartási hulladék gyűjtésének és szelektálásának koordinálása és finanszírozása mindhárom régióban.

2000-re a következőket tervezik:

- A belga lakosság 90%-a részt vesz a rendszerben
- A háztartási csomagolási hulladék 41%-át újrafeldolgozzák
- további 24%-át energia előállításra hasznosítják, így összesen 65%-ot értékesítenek.

A begyűjtési rendszer független az általános háztartási hulladékbegyűjtés rendszerétől. Gyűjtőkörük: üveg, papír és karton, acél, alumínium, műanyag (PVC, PET, HDPE palackok klf. nagyságban).

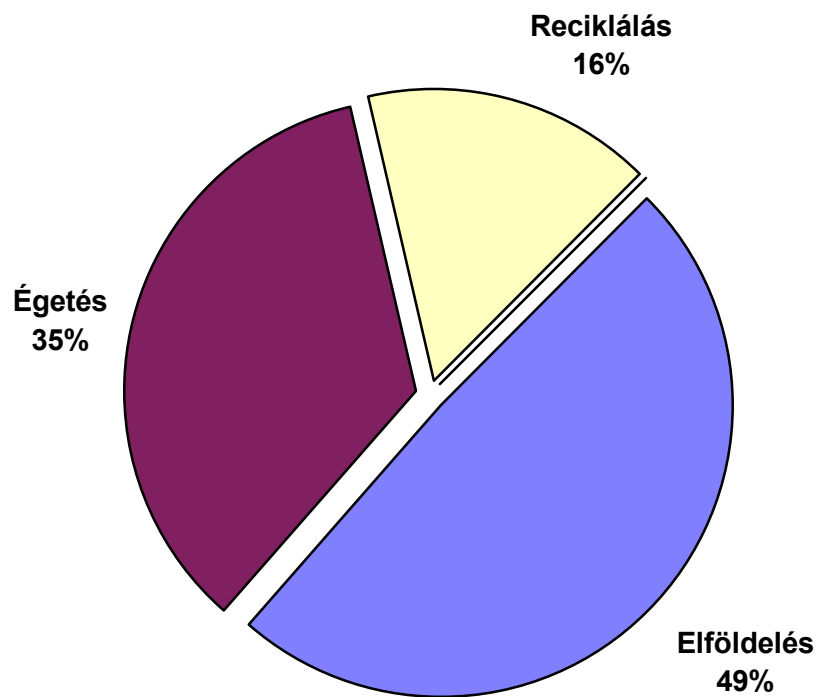
Az újrahasznosítási arány 1997 januárjában 30%, majd évenkénti 5%-os növeléssel 2000-re el kell, hogy érje az 50%-ot. 2001-re anyagfajtánként a következő arányokat kell elérni:

ANYAG	ELŐÍRT VISSZANYERÉSI ARÁNY 2001-RE
Üveg	80%
Fém	80%
Műanyag	70%
Papír és karton	80%
Flexibilis csomagolások	60%

**Háztartási hulladék mennyisége és kezelésének módjai
BELGIUM**

Hulladékmennyiség összesen: 4 millió t
Egy főre jutó mennyiség: 358 kg/fő

A hulladékkezelés módjai és arányai



A FOST Plus szervezet finanszírozását a „Green-Dot” díjrendszerrel biztosítják. A díjakat a gyűjtés és válogatás költségei alapján kalkulálják csomagolóanyagokként.

A díjak 1995-ben a következők voltak:

Anyagfajta	BF/kg
Üveg	0,20
Papír és karton	0,94
Acél	1,45
Alumínium	2,42
PVC palackok	10,85
PET palackok	10,85
HDPE palackok	13,29
Folyadék-kartonok	7,31
Egyéb csomagolóanyagok	13,29

HOLLANDIA

A hollandiai háztartási hulladékok begyűjtése – a vonatkozó törvénynek megfelelően – az önkormányzatok feladata és felelőssége. Minden önkormányzat saját begyűjtési díjat állapít meg, amit a lakosság fizet. Az üveghulladék átlagos díja 70 NLG/t, a hulladékelhelyezési díjak 130-230 NLG/t. A szemét tömörítéséért külön díjat számítanak.

Az ipari hulladékok gyűjtéséért és kezeléséért az adott iparágak felelősek. Az ipari hulladék deponálási díja 148-210 NLG/t.

Az újrahasznosítási arányok a következők:

Anyag	1995 terv	1994 tény	2001 terv
Üveg	80%	72%	80%
Papír és karton	60%	50%	80%
Műanyagok	50%	10%	35%
Fém	75%	34%	60%
Társított anyagok	-	11%	40%
Összesen	-	46%	68%

A háztartási hulladék égetése átlagosan 157 NLG/t, maximálisan 200 NLG /t. Az ipari hulladéké 195, maximum 245 NLG/t.

A betétdíjakat is központilag határozzák meg, ami max. 0,5 l üveg vagy PET palackra 0,25 NLG, 0,54-1,0 l-re 0,5 NLG és 1 liter fölött 1 NLG.

FRANCIAORSZÁG

A francia kormányzat két hulladék rendeletet alkotott:

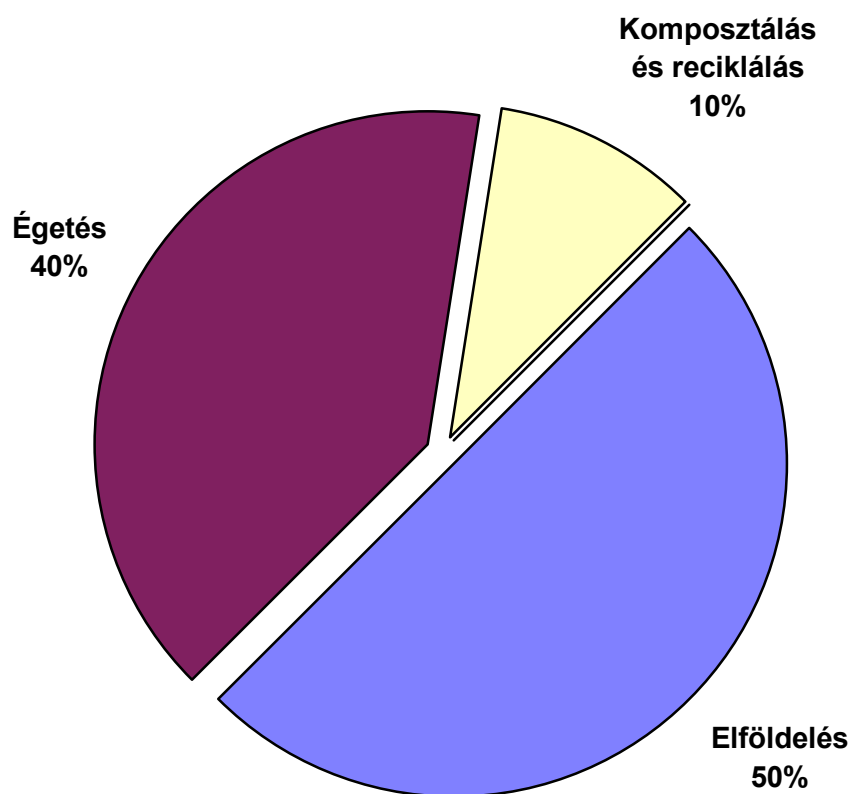
- egyet a háztartási hulladéokra
- és egyet az ipari és kereskedelmi hulladéokra

Ez nehézségeket okozhat mivel Franciaországban a helyi önkormányzatok felelősek a háztartási hulladék gyűjtéséért és újrahasznosításáért.

**Háztartási hulladék mennyisége és kezelésének módjai
FRANCIAORSZÁG**

Hulladékmennyiség összesen: 20 millió t
Egy főre jutó mennyiség: 348 kg/fő

A hulladékkezelés módjai és arányai



A háztartási hulladék előírásokat a „szennyező fizet” elvre alapozzák és rögzítik, hogy a termelők és az importőrök kötelesek feltárni és újrahasznosítani az általuk forgalmazott csomagolási hulladékot. Az önkormányzatok felelősek maradtak valamennyi házi hulladék gyűjtéséért. Ennek ellenére a csomagolóknak, töltőknek és hasonlóknak akik a piacon a csomagot vagy csomagolóanyagot elhelyezik, garantálniuk kell a visszavételt és újrahasználatot, a feltárást, hasznosítást vagy más eljárást a csomagolási hulladékuk vonatkozásában. Ha nem deríthető ki a gyártó vagy importőr, az adott anyagban piacvezető cég a felelős.

A teljes újrahasználatot nem követelik meg, 2002-re tervezik a 75%-os újrahasznosítási arány elérését.

Három visszagyűjtési rendszer működik:

- egyes cégek betétdíjas rendszerrel gyűjtik vissza a csomagolási hulladékukat
- mások harmadik személlyel (szervezettel, céggel) szerződnek hulladékuk gyűjtésére és feldolgozására
- igénybe vehetik az ECO-EMBALLAGES SA és hasonló szervezetek hulladékgyűjtő és feldolgozó szolgáltatásait. (Ilyen szervezetek még az Adelphe, Cyclamed, Cristallerie d'Arques és az Eco-Bios.)

Az ipari és kereskedelmi hulladékgyűjtését és kezelését anyagonként szerveződött cégek végzik: Polisztirolra a *Eco-PSE*, HDPE-re az *Ecofut*, acélra a *Drum Recycle* és a papírkartonhulladékokra a *Revipap* alakult.

Az Eco-Emballage a következő díjakkal számol:

Azok a cégek, amelyek a francia „zöld-ponttal” szerződnek, a következő díjakat fizetik (1996-ban):

A merevfalú csomagolások díjai (térfogat alapján)

térfogat	centimes/db
< 50 cm ³	0,1
51 – 200 cm ³	0,5
201 – 3000 cm ³	1
3001 – 30 000 cm ³	2,5
> 30 000 cm ³	100

A hajlékonyfalú csomagolások díjai (tömeg alapján)

Anyagfajta	kg/centimes
acél	10
papír, karton, fa	30
alumínium	50
Műanyag	50
társított anyagok	az alap-anyag alapján

Az Eco-Emballage SA 1 tonna válogatott anyagért a következő árakat fizeti:

Csomagolóanyag	FF/tonna
üveg	0-50
műanyag	1500
ónozott lemez (hő-recikling eljárással)	75
ónozott lemez (nem hő-eljárással)	300
Alumínium (hő-recikling eljárással)	500
Alumínium (nem hő-eljárással)	1500
Papír, karton	750

A résztvevők által fizetett átlagos díj 22000 FF/év, de a résztvevők 75%-a kevesebbet fizet, mint 10000 FF és csak 5% fizet 100000 FF/év felett.

Az Eco-Emballage fix áron vásárol fel minden szelektált hulladékot amely megfelel a specifikációnak. A pénzt a helyi hatóságok gyűjtési és válogatási rendszerük fejlesztésére fordítják.

A következő összeállítás mutatja, hogy az önkormányzatok mennyi pénzt kapnak rendszereik fejlesztéséhez:

1. csoport: < 50000 lakos
Alapösszeg: 350 000 FF
+ 50 FF/lakos
2. csoport: 50000 – 100000 lakos
Alapösszeg? 350 000 FF
+ 50 FF/lakos 50 000 lakosig
40 F/6lakos 50 000 lakos fölött
3. csoport: > 100 000 lakos
Alapösszeg: 350 000 FF
+ 50 FF/lakos 50 000 lakosig
40 F/6lakos 50 000 – 100 000 lakosig
30 FF/lakos 100 000 lakos fölött

Ezt a bevételt növeli a szelektált hulladék átvételi ára, ami 75 FF/tonna az égetéssel szeparált acél, 150 FF/tonna az üveg, 350 FF/tonna a nem égetett acél, 750 FF/tonna a száraz papír és karton, 1000 FF/tonna a műanyag és 2500 FF/t a nem égetett alumínium esetén.

A tervezett recikling arányok a következők:

ANYAG	1997	2002
Üveg	60%	75%
Acél	50%	75%
Papír és karton	50%	75%
Műanyagok	50%	75%
Alumínium	50%	75%

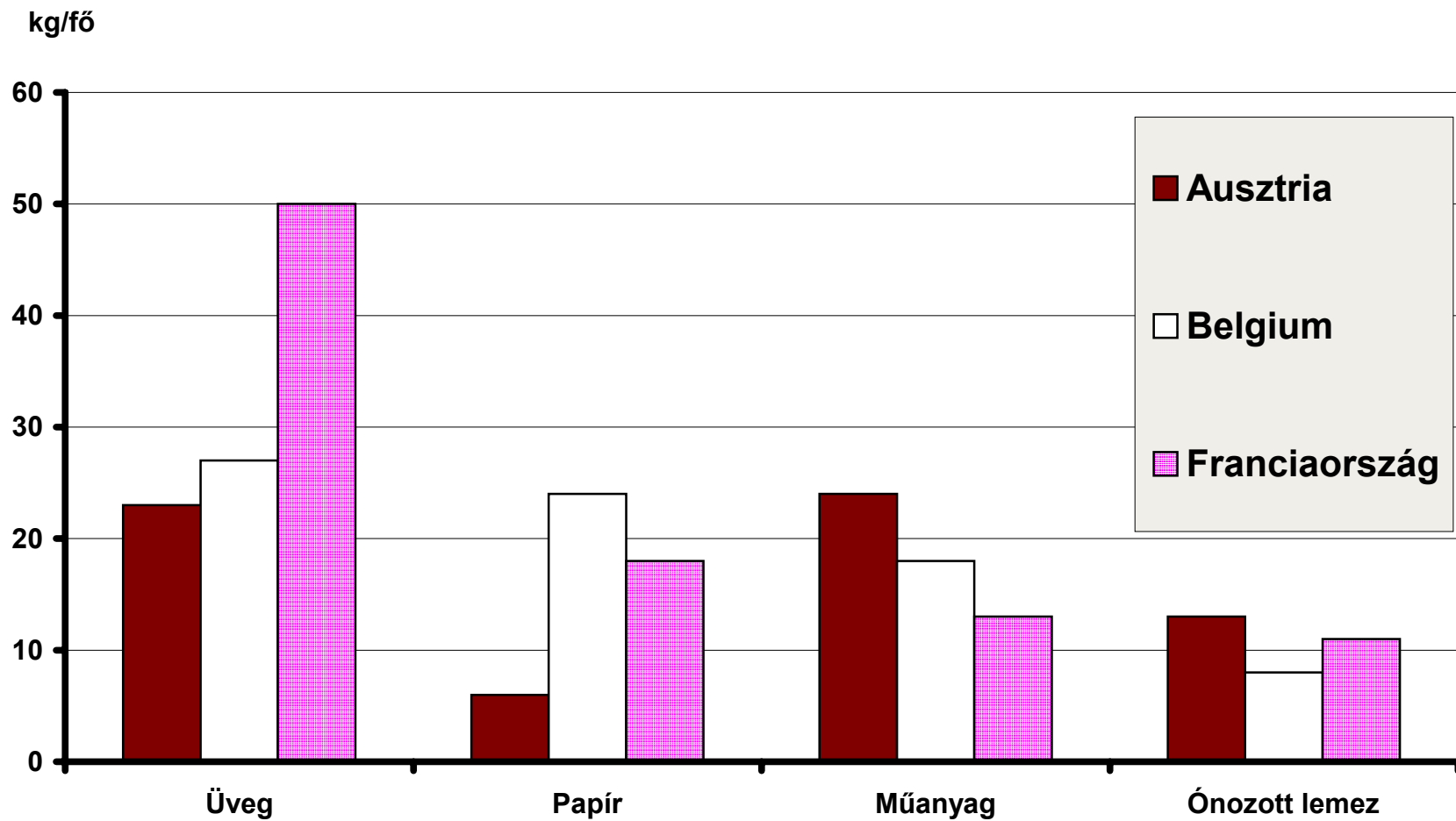
A három ország röviden ismertetett, s a többi EU tagállam tanulmányozott hulladék-gazdálkodási gyakorlata a korábban már kifejtetteket erősíti meg. **Megállapítható**, hogy

- az Európai Unió olyan gazdasági integráció, amelynek nincs egységes hulladék-gazdálkodása. Sem az elvekben, sem a gyakorlatban. Az országonkénti eltérések jelentősek. Hasonló különbségek vannak a folyamat eredményességét illetően is. Nincs tehát „EU-megoldás”, nincs tehát általános és végleges megoldás. A hulladék-gazdálkodási folyamat egésze képlékeny, az elveket, a rendszert és a gyakorlatot illetően. De van fejlődés, amit a probléma súlyának fokozatos növekedése kísér és jelez, amely néhány országban már számos eredményes megoldást kényszerített ki. Az Európai Uniót inkább az országonkénti egyedi törekvések jellemzik, s csak a legutóbbi években látott napvilágot néhány EU-szinten rögzített szabályozás, s az a törekvés, hogy a probléma egyre nagyobb köre essék egységes szabályozás alá.
- A folyamat egészénél tapasztalható viszonylag „tisztá kép” nem az egység hiányából fakad, hanem abból, hogy a probléma súlyának társadalmi méretűvé válásával a megoldások kereséséhez néhány fejlett európai ország önállóan kezdett hozzá, s csak napjainkban jutott a téma olyan méretűvé, hogy az integrációnak egyre inkább a közös folyamatszabályozás irányába kell haladni.
- Ez a körülmény okozza, hogy a hulladék-gazdálkodást ma még, de belátható időn belül a jövőben is „német”, „dán”, „belga” és más megoldások jellemzik az „egységes” EU szabályozás helyett.
- Az egységes folyamat kezelést nemcsak szabályozási kérdések vagy törekvések befolyásolják. Jelentős tényező a hulladékkezelési technológia változása, fejlődése is. Elég, ha csak az égetési technológia kezdeti sikereire, később háttérbe szorulására gondolunk. Itt is, mint számos más területen a fejlesztés igen költségigényes, s ez sokak számára korlátokat szab.

A jelenlegi helyzetet tehát az EU egészében, a hulladék-gazdálkodás területén az országonkénti eltérő megoldások és a változó gyakorlat jellemzi. Az eltérő irányú és hatékonyságú gyakorlatokat az optimális megoldás keresés jellemzi, s ez a törekvés, hogy a folyamatszabályozás során egyre nagyobb mértékben a közös, integráció szintű megoldások érvényesüljenek. Általános az a felismerés, hogy a megoldáshoz társadalmi szintű törekvésekre van szükség, továbbá, hogy a szabályozási és technikai-technológiai kérdések mellett fokozódó szerepe és jelentősége van az emberi tudási tényezők alakításának is.

Magyarország számára a hulladék-gazdálkodás ügye két szempontból is időszerű kérdés. Egyfelől a probléma súlya az EU országokhoz hasonlóan bennünket is elér, s ebből adódóan számos probléma megoldásra, döntésre vár. Másfelől az EU integrációhoz szóló szándékolt csatlakozás során már a felkészülés folyamán célszerű hasznosítani a fejlettebb országok tapasztalatait.

Egy főre jutó csomagolóanyag felhasználás 1993. évben



A fent kifejtettek alapján számunkra nem jelölhető ki egyértelműen egy orientációs célország. Nincs csak egy olyan ország, csak egy olyan minta, amelynek értelemszerű átvétele, tapasztalatainak hasznosítása számunkra a probléma megoldásához, a felkészüléshez segítséget nyújtana. Az eltérő gyakorlatok és megoldások hazánk számára kettős feladatot jelölnek ki.

- Folyamatosan figyelniünk kell az egész EU integrációt, az egész hulladékgazdálkodási folyamat alakulását, annak technikai-technológiai és szabályozási oldalát egyaránt.
- A folyamatos és általános tájékozódás mellett célszerű különös figyelemmel kísérni Ausztriát, Belgiumot és Franciaországot, mert számunkra a legtöbb hasznosítható tapasztalatot ők nyújtják.

E célkitűzés nem zár ki természetesen más országokat a megfigyelési körből. Így Németországot sem. Rendszerük inkább a későbbi időszak számára, semmint a közeljövő számára jelenthet közvetlenül hasznosítható tapasztalatokat.

5. A csomagolási hulladékok gyűjtésének és újrahasznosításának helyzete Magyarországon

5.1 A magyar környezetvédelmi szabályozás rendszere

Az EU-hoz való csatlakozás előkészítésének egyik igen fontos területe a környezetvédelem és annak jogi szabályozása, jogharmonizációja. Mint a csatlakozással összefüggő más területeken, itt előzetes felmérések készültek a környezetvédelmi helyzet megítélésére, állapotrögzítésre és minősítésre vonatkozóan.

Magyarországon az utóbbi években lényegesen változott a környezetvédelmi kérdések megítélése és jogi szabályozása. A környezetvédelemmel kapcsolatos jogok és kötelezettségek alkotmányi szinten szabályozottak, amely az állam kötelezettségeit is rögzíti. Az állam felelős a környezettel kapcsolatos jogok biztosításáért, garantálja a környezetvédelmet, mint az egészséghez való jog biztosításának eszközét. Az alapelveket az alkotmányi kereteken belül a hazai jogi szabályozás törvényekben rögzíti. Kiemelten a környezetvédelem szabályozását az 1995. évi LIII. törvényben. A törvény az ember és környezete harmonikus kapcsolatának alakítása keretében kitér a környezet igénybevételének, terhelésének és szennyezettségének csökkentésére, továbbá a környezetkárosodás megelőzésére és más kérdésekre.

A felső szintű jogi szabályozás tehát teljes mértékben EU-harmonikus mint a célkitűzések, mint pedig annak jogi kereteit illetően.

A továbbiakban az EU-szabályozás néhány részletelemére, illetve annak jelenlegi hazai gyakorlatára térünk ki az azonosságok és eltérések feltárása érdekében.

Már a korábbi EGK-ban és később az EU-ban is a hulladékgazdálkodás szabályozásánál törvénykezési alapelvnek tekintették, illetve tekintik, hogy „a szennyező fizet”, és „**a felhasználó fizet**”. Ezeknek az **elveknek érvényesítése** hazánk környezetvédelmi törvényében több helyen is megjelenik, csak nem olyan részletességgel, mint azt az EU ajánlás teszi.

A hazai szabályozás a környezet terhelését, igénybevételét csökkentő díjakat határoz meg a következők szerint:

- környezetterhelési díjak
- igénybevételi járulékok
- termékdíjak
- betétdíjak

A részletes szabályokat külön jogszabályok tartalmazzák. A díjak bevezetése fokozatosan történik. Részletes és érvényes szabályozás jelenleg csak a termékdíjakra van.

Az EU Direktíva a környezeti hatásokkal együtt járó beruházások engedélyezésére előírják a kötelező **környezetvédelmi hatásvizsgálatok elvégzését**. A jelenlegi magyar környezetvédelmi szabályozás mind a megelőzés alapelvét, mind pedig a környezetvédelem hatásvizsgálat szabályát tartalmazza. Rendeletbe foglalt tevékenységek lényegében megegyeznek az EU Direktíva részletezésével, azzal a megjegyzéssel, hogy a magyar szabályozás bizonyos tekintetben szigorúbbnak is tekinthető.

A határokon átnyúló hatásvizsgálatokat bilaterális és multilaterális nemzetközi egyezmények szabályozzák. Erre vonatkozó szabályos aláírással hazánk is meg fog felelni az EU-ban követett gyakorlatnak.

A környezeti információkhoz való hozzájutás alapelvét a magyar környezetvédelmi törvény magában foglalja. Így a magyar szabályozás ebben a tekintetben is teljesen EU-konform.

Az EU tagállamokban kötelező szabályozás írja elő az uniós ökocímke rendszerét, odaítélését és használatát. A magyar szabályozás a környezetbarát termék megkülönböztető jelzés intézményét vezette be. E rendszer szabályai sem teljesen felelnek meg az EU szabályoknak, de az alapelvek lényegében azonosak.

A hazai környezetvédelmi törvény lehetővé teszi a környezetkímélő termék vagy technológia megkülönböztető jelzés használatát. Még a törvényi szabályozást megelőzően kialakítottak egy megkülönböztető jelzésrendszert, amelyet a KTM által alapított Környezetbarát Termék Közhasznú Társaság ítél oda. Az EU viszont kizárja az odaítélés lehetőségét meghatározott veszélyes anyagokra, valamint azon anyagokra, amelynek gyártási folyamata jelentős veszélyt jelent a környezetre.

Az EU-ban az un. LIFE programok a **környezetvédelmi programok megvalósításának pénzügyi megvalósítását** szolgálják. Magyarországon az 1992. évi LXXXIII. Törvény hívta életre a Központi Környezetvédelmi Alapot részben meghatározott célok támogatására, részben az alap keletkezésével összefüggő célok támogatására. A környezetvédelmet elősegítő rendszer lényegéről, eddigi tapasztalatairól a későbbiekben részletesen is szó lesz. Erről most csak annyit, hogy a magyar környezetvédelem finanszírozása csak részben megoldottnak, sajátosnak tekintendő. E témakörben már a korábban soroltaknak megfelelően ma csak egy átfogó koncepció első részének megoldási törekvésénél tartunk, s a rendszer további bővülésével lehet és kell számolni. Az EU rendszerhez való közelítést az EU-ban kialakult rendszer a LIFE programokhoz való csatlakozás jelentheti.

Fenti rövid összehasonlítás csupán öt témakört érintett a fontosabbak közül. Az EU és a hazai gyakorlat egybevetése azt mutatja, hogy az elvek és a jogi szabályozás területén a fejlettebb gyakorlat megismerése és átvétele megkezdődött és jó ütemben halad. A legnagyobb különbség ma még a környezetvédelmi programok pénzügyi finanszírozási kérdéseinél tapasztalható. Az elmaradás jelenleg a leglényegesebb kérdések egyikénél tapasztalható, hiszen a pénzügyi források, és azok célszerű felhasználása nyújthat támogatást a hulladékgazdálkodás társadalmi szintű gondjainak megoldására.

5.2. A termékdíj törvény és gyakorlata

A termékdíj törvény (1995. évi LVI. törvény a környezetvédelmi termékdíjakról, továbbá egyes termékek környezetvédelmi termékdíjáról) elfogadása és csomagolóeszközökre 1996. január 1-jén történt hatálybalépése kétségtelenül fordulópontot jelentett csomagolási eredetű hulladékok hazai megítélésében.

A termékdíjakra vonatkozó szabályozás jogszabályi forrása a Környezet Védelméről szóló törvény, amely a környezetvédelem gazdasági eszközei között nevesíti a termékdíjakat is.

A törvény – bírálható intézkedései mellett – kinyilvánította, hogy a csomagolás és a csomagolási hulladék sajátos anyagáram, amely sajátos szabályozást igényel. Ez kifejezésre jut a csomagolóeszközökre vonatkozó más termékdíjköteles termékektől eltérő szabályokban (mentesség, kötelezettség átvállalása, kötelező kezelési arány meghatározása stb.) is.

Összességében mégsem tekinthető szerencsésnek, és az alkalmazást nehezíti, hogy a csomagolóeszközök olyan teljesen eltérő megközelítést igénylő környezetterhelő forrásokkal

mint az üzemanyag, vagy akkumulátorok közös szabályozásban kapott helyet. Ez ellenkezik az EU gyakorlatával, ahol a csomagolást külön kezelik.

A Termékdíj Törvény az EU csomagolási irányelvének számos elemét tartalmazza, ugyanakkor annak meghatározó koncepcionális magját t. i. főszabályként az ott előírt és adott határidőre teljesítendő hasznosítási arányokat nem tartalmazza, hanem e helyett termékdíj fizetést ír elő, és a hasznosítási százalékkal csupán a mentesség körében foglalkozik.

A Törvény számos egyéb kérdésben (pl. tárgyi hatály, beszámolási rendszer) is eltér az EU irányelvektől, illetve nem ad előírást, ezért nem is tekinthető annak megfelelő nemzeti szabályozásnak. Ezt a feladatot egyéb előkészületben lévő jogszabály hiányában a Hulladék-gazdálkodási Törvénynek vagy még inkább önálló csomagolási hulladék törvénynek kellene betölteni.

A termékdíjak a Központi Környezetvédelmi Alapba kerülnek befizetésre, ahonnan pályázati rendszerben támogatás igényelhető a csomagolási hulladékok gyűjtésének és hasznosításának megoldására. A törvény 1996 végéig előírta, hogy a befizetett termékdíjat milyen arányban kell az adott terület problémáinak megoldására fordítani, 1997-től ilyen megoldás nincs. A befolyt csomagolási termékdíj 1996-os árákon mintegy 2.5 milliárd Ft.

A tárca 1996-ban két pályázati fordulót hirdetett meg ún. „programgazdák” számára. A „programgazda” intézménynek eredetileg az erőforrások koncentrációját kellett volna biztosítani a lehető legnagyobb területi lefedettség mellett. Az elbírált és támogatásra méltónak talált pályázatok egy országos rendszer szempontjából meglehetősen tarka képet mutatnak. A nyertesek között megtalálhatók mind az egy, mind a több anyagfajta gyűjtésére és hasznosítására vállalkozók, az egész országot vagy néhány megyét, mint működési területet megjelölők és a bevívő (hulladék-udvar), illetve az elhozó (lakossági hulladékbegyűjtők) rendszer képviselői.

Összesen nyolc nyertes pályázat számára 1,4 milliárd Ft egyszeri támogatást (amelyből 700 millió vissza nem térítendő) és a teljesítéssel arányos rendszeres támogatást helyeztek kilátásba.

A rendszergazda pályázatok keretében 1997-ben további négy pályázatnak ítélték meg a támogatást. A vontatott szerződéskötési folyamat, valamint az új rendszerek felállításának kétségtelenül bonyolult volta oda vezetett, hogy érzékelhető hatást csak a már meglévő papírbegyűjtő rendszerek intenzívebb kihasználása jelentett. Itt a megítélt rendszeres támogatás kimutatható többlet begyűjtést eredményezett. A begyűjtött többlet papírhulladék mennyisége mintegy 30 ezer tonna.

Más területeken nem sikerült értékelhető eredményeket elérni, és csak 1997-98-ban mutatkozik meg, indokolt volt-e a programgazda rendszer ilyen formában történő elindítása.

A csomagolási hulladékok kezelésének jövőjét az elkövetkező néhány évben két körülmény fogja meghatározni. Egyrészt, hogy a Hulladék-gazdálkodási Törvény milyen részletességgel foglalkozik a csomagolási hulladékok kezelésével mint speciális hulladékárammal, és hogy teljes mértékben magáévá teszi-e az EU csomagolási irányelvének szellemét és betűjét, egyidejűleg módosítva a Termékdíj Törvény szerepét. Másrészt, hogy a már megkezdett, illetve a közeljövőben induló és központilag támogatott projektek mennyire lesznek életképesek.

Kedvező esetben ez utóbbiak létrehozzák azt a begyűjtő infrastruktúrát, amely aztán egy korszerű eurokonform szabályozás bevezetésével a piaci szereplők által hatékonyan működtethető.

5.3. A Hulladékgazdálkodási Törvény koncepciója

A magyar környezeti jogalkotás egyik legnagyobb adóssága a hulladékgazdálkodási törvény megalkotása. Ez az a hiányzó láncszem, amely megteremtheti a kapcsolatot a környezetvédelméről szóló törvény és a hulladékgazdálkodással foglalkozó kormányrendeletek, valamint a termékdíj törvény között. A hulladékgazdálkodásról szóló törvény azért is fontos, mert az EU a területre vonatkozó valamennyi szabályozása a 75/442-es irányelvet tekinti jogforrásul.

A törvény előkészítése jelenleg a koncepcióalkotás fázisában van, elfogadása 1998-ban lehetséges és esedékes. A koncepció a kormány elé kerülő változata fő az alábbi fő prioritásokat fogalmazza meg:

- a hulladékkeletkezés lehetőség szerinti megelőzését, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését,
- a keletkező hulladékok minél nagyobb arányú hasznosítását.
- a nem hasznosuló hulladékok környezetkímélő ártalmatlanítását.

Ezek a prioritások egybevágóan az EU irányelveiben foglaltakkal.

A hulladékgazdálkodási törvény átfogó szabályozást kíván adni, a hulladékokkal kapcsolatos általános viselkedési normákra, a feladatok és a felelősség megosztására, a hulladék hatásainak vizsgálati és értékelési módszereire, a gazdasági eszközök alkalmazására, és a nyilvánosság és a társadalom részvételének kérdéseire. Szabályozni kívánja a települési, a termelési és mindkét kategórián belül a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos előírásokat.

Egyértelműen rögzíti, hogy a hulladékgazdálkodásban a „szennyező fizet” elv alkalmazása azt jelenti, hogy a hulladék keletkezésekor tulajdonos viseli a felelősséget, a kezelési költségeket, és a környezet használata és terhelése árát.

A termék előállítójának felelősségét a koncepció több helyen említi, de különböző képen határozza meg. Általánosságban rögzíti, hogy a termék előállítója felelős a termék használatának biztonságossá tételéért, beleértve ebbe a felhasznált alapanyagok megválasztását, a termék összetételének és használatának hulladékkezelési szempontú vizsgálatát, a termék elhasználódás utáni hulladékkénti sorsának tervezését és a kezelés költségeinek *részleges* viselését. Más helyen azonban a termék gyártójára történő átterhelési kötelezettségről és áthárítási lehetőségekről beszélünk.

A koncepció síkra száll az EU irányelveiben található terminológia átvétele mellett, aminek rendkívül nagy lenne a jelentősége. Az eddigi harmonizációs gyakorlat azonban azt mutatja, hogy ezen a területen igen nagy az ellenállás, a korábbi jogszabályok alkotói, illetve a szakmai

közvélemény ragaszkodik saját terminológiájához, ami megítélésünk szerint még szakmai indokoltság esetén is tarthatatlan helyzetet eredményez.

A koncepció említést tesz ugyan speciális hulladékáramokról, köztük a csomagolási hulladékokról, adós marad azonban azzal, hogy a legalább az alapvető szabályok tekintetében a 94/62 irányelvnek a hulladékgazdálkodási törvényben is meg kell jelennie. Ehhez kapcsolódik, hogy bár az önkormányzatok felelősségét a települési szilárd hulladékok gyűjtéséért hangsúlyozza, és elismeri a megosztott felelősség elvét, nem rögzíti a csomagolási lánc tagjainak sajátos és egyedi felelősségét.

Összességében elmondható, hogy a koncepció nagy előrelépés a korábbi állapothoz képest, amikor is a hulladékgazdálkodási törvény megalkotása a ködös távoli jövőbe vezetett, ugyanakkor számos elvárásnak megfelelni kívánva a kodifikációs munkához nem nyújt egyértelmű iránymutatást.

Az élelmiszeripari csomagolások szempontjából az előkészítés jelen fázisában a csomagolási hulladékok tekintetében az alábbi főbb követelményeket lehet támasztani.

A célkitűzések megfogalmazásánál figyelemmel kell lenni a fokozatosság elvére oly módon, hogy az a magyar gazdaság versenyképességét összehasonlítva a hasonló fejlettségű EU tagországokkal, ne érintse hátrányosan. Ez a csomagolóipar számára azt kell jelentse, hogy az EU csomagolási direktívájában megfogalmazott hasznosítási célkitűzések közül számunkra a kevésbé fejlett országokra megállapított mértékek irányadóak, de esetleg a csatlakozási tárgyalásokon egy újabb kategória bevezetését is kezdeményezni kell.

Érvényesíteni kell a csomagolási lánc aktív és passzív részére egyaránt a megosztott felelősség elvét. Ez egyrészt azt jelenti, hogy meg kell határozni az önkormányzatok és a fogyasztók felelősségét és teendőit, a hasznosítható csomagolóeszközök szelektív lerakását, visszaadását, másrészt az ipar feladatává kell tenni a természeti erőforrásokat hatékonyan igénybe vevő és ismételten hasznosítható csomagolóeszközök alkalmazását, valamint az elhasználdott csomagolóeszközökből keletkező hulladékok meghatározott arányú visszafogadását és hasznosítását.

Nem értelmezhető az európai terminológiában ismeretlen „hulladékképző termék” fogalmának bevezetése. Egyrésztől valamennyi termék „hulladékképző”, másrésztől egyes termékeknek ilyen jelzővel való illetése önkényesnek tűnik.

5.4. Csomagolási hulladékok gyűjtésének és újrahasznosításának gyakorlata

A csomagolási hulladékok hasznosítása anyagfajtánként és keletkezési helyenként erősen eltérő képet mutat.

A gyártási hulladékokat általában, amennyiben ez a csomagolóeszköz-gyártás helyén keletkezik, közvetlenül visszavezetik a technológiai folyamatba. Hasonlóan kedvező a helyzet a töltőknél, csomagolóknál keletkező hulladékkal, amelyet koncentrált keletkezésük miatt gazdaságosan lehet hasznosítani.

A gyűjtő és szállítási csomagolásokból a kereskedelemben létrejövő hulladékokat (ez döntően papír) nagyrészt (kb. 70 %-ban) szintén hasznosítják.

A legnagyobb mennyiségben a lakosságnál keletkező csomagolási hulladék (u.n. „post consumer waste”) begyűjtése és hasznosítása közel sem mutat ilyen kedvező képet. A hasznosítás feltételét jelentő elkülönített (szelektív) gyűjtés kísérletképpen általában PHARE vagy KKA támogatással néhány kis és közepes nagyságú településen működik. A begyűjtött és hasznosított mennyiség nem meghatározó. A hulladékudvarok hálózata szintén szórványos, a hulladékudvarok igénybevétele csekély.

A lakosságnál keletkező fémhulladék (ónozott acéllemez és alumínium,) begyűjtésére gyakorlatilag nincs példa. Oka ennek az ónozott acéllemez hasznosításának hazai megoldatlansága, továbbá a keletkező alumíniumhulladék csekély mennyisége.

Az üveg begyűjtése néhány ezer tonnát tesz ki, ami az elvileg begyűjthető mennyiség néhány százaléka.

A műanyag csomagolóeszközök gyűjtése szórványos és néhány műanyagfóliára (PÉT, PE) terjed ki.

Összességében az elvileg begyűjthető mintegy 450-500 ezer tonna csomagolási hulladékból körülbelül 140-150 ezer tonna begyűjtésére kerül sor. Ennek meghatározó része, 130 ezer tonna a papírhulladék. A fennmaradó 10-15 ezer tonna üveg és műanyag hulladék.

A magyar gyakorlat a lakossági szelektív hulladékgyűjtő rendszerek hiányában, mivel ilyenek létrehozása és működtetése az önkormányzatoknak nem feladata, lényegesen eltér a nyugat-európai gyakorlattól, aminek gazdasági okai is vannak, lévén a szelektív hulladékgyűjtés költségei magasabbak mint a vegyes gyűjtése a lerakási költségek pedig alacsonyak.

Összefoglalás

Az Európai Unió az áruk szabad mozgását, mint a római szerződés szerinti alapelvet, és a hulladékokról szóló 75/442 sz. irányelvét is figyelembe véve 1994. decemberében fogadta el a csomagolásról és a csomagolási hulladékokról szóló 95/62 sz. irányelvet, amely kompromisszumot jelent az egyes tagországokban korábban bevezetett intézkedések harmonizálására. Az irányelv jellemzője, hogy nem konkrét intézkedéseket határoz meg, hanem számszerűsített célokat tűz ki a csomagolási hulladékok visszagyűjtésére és újrahasznosítására, a tagországokra bízva a konkrét megvalósítás módozatait, időt hagyva a kitűzött célok elérésére.

Ez azt jelenti, hogy az **újrahasználat (Reuse)**, az **újrafeldolgozás (Recycling)** vagy az **újrahasznosítás (Recovery)** bármely formáját megengedi, csupán azt írja elő, hogy a hasznosítási hányad 2001-re 50-65 % közé essen és az újrafeldolgozási hányad összesen 25-45 % közé, ezen belül az egyes anyagfajtáknál nem lehet 15 %-nál kevesebb. A gyengébben fejlett EU tagországok számára 2001-ig legalább 25 %-os újrahasznosítást írnak elő.

Az irányelv nem tesz (és a 90-es évektől a gyakorlat sem) különbséget a csomagolási hulladékoknál abból a szempontból, hogy azok az élelmiszersomagolásból vagy más termékek csomagolásából származnak, így az intézkedések is a teljes csomagolási hulladéokra vonatkoznak.

Az elemzés bemutatja az EU-ban általában és az egyes tagországokban működtetett csomagolási hulladékkezelési, -gyűjtési, hasznosítási és anyagtakarékossági módszereket, intézkedéseket, amelyeknek 2 fő gazdasági jellemzője van:

- 1, A szennyező ill. a környezetterhelő fizet elvének érvényesítése,
- 2, A beszedett díjak nem kerülnek be az állam újraelosztási rendszerébe, hanem azokat non-profit szervezetek a kitűzött célok megvalósítására használják, teljes összhangban az EU irányelvvvel.

További általános jellemzője az EU tagországok gyakorlatának az érdekeltek önkéntes szerveződése a célok megvalósítására. Megállapítható az is, hogy az eddig elért eredmények országonként eltérőek, vannak u.n. élenjárók, mint Hollandia és Németország, és vannak olyanok, amelyek a csomagolási hulladék hasznosításának még csak a kezdeti lépéseinél tartanak (ilyen pl. Nagy-Britannia).

Magyarországon a környezetvédelmi törvény alapján, a 94/62/EU irányelv ismeretében dolgozták ki az u.n. termékdíj törvényt (1995. évi LVI. törvény), amely 1996. január 1-én lépett életbe, és más termékekkel együtt (mint pl. üzemanyagok, gumibroncsok stb.) környezetvédelmi termékdíj fizetési kötelezettséget ír elő a csomagolóeszközökre. A termékdíj törvény lényeges elemeiben, céljaiban nem tér el, illetve nem ellentétes az EU szabályozással, de a termékdíjából befolyó pénzek a Központi Környezetvédelmi Alap kezelésében bekerülnek az állami újraelosztási rendszerbe.

Ez részben azzal magyarázható, hogy Magyarországon még nem alakult(ak) meg olyan szervezet(ek), amelyek szerveznék és garantálnák a kitűzött célok elérését.

Pozitív eredményként értékelhető, hogy a magyar élelmiszertörvény (1995. évi XC TV.) a csomagolást illetően is teljes mértékben EU-konform.

A Nemzeti Környezetvédelmi Program egyes célkitűzéseinek végrehajtása érdekében előkészületben van a hulladékgazdálkodási törvény, amely felváltaná a termékdíj törvényt is és általánossá tenné a „szennyező fizet” elv alkalmazását. Ez a munka jó alkalom arra, hogy a gyakorlatban is közelítsünk az EU-ban bevált módszerekhez, nemzeti sajátosságaink figyelembe vételével.

A Magyarországon képződő települési szilárd hulladék mennyisége évente mintegy 3,5 millió tonna, ebből a csomagolási eredetű hulladék 650-700 ezer tonna, amely több millió háztartásból kerül összegyűjtésre és több ezer hulladéklerakóra szállításra és deponálásra.

Az utóbbi években a csomagolási hulladék mennyisége lényegesen nem változott, növekedése csak 3%-ot meghaladó éves GDP növekedés esetén valószínűsíthető.

Véleményünk szerint Magyarországon a csomagolási hulladékok ügyét az alábbi szempontok, javaslatok figyelembevételével célszerű az EU csatlakozásig rendezni:

- 1, A csomagolásnak alapvető funkciói vannak a termékek, így az élelmiszerek fogyasztóhoz való eljuttatásában és e funkciók kielégítését nemcsak megtartani, hanem javítani szükséges.
- 2, A csomagolás mind alapanyaga, mind alkalmazási módjai tekintetében igen szerteágazó terület, hasonlóan a csomagolási hulladékprobléma is, ezért az EU gyakorlatának megfelelően szabályozási szempontból is önállóan szükséges kezelni.
- 3, A csomagolási hulladék-láncban (képződésében, kezelésében) több szereplő érintett vagy érdekelt: gyártók, töltők, forgalmazók, kereskedelem, fogyasztók, önkormányzatok. Célszerű tehát, ha a lánc minden tagja a környezetterhelés ill. ráhatás arányában részt vesz a hasznosítás költségének viselésében.
- 4, Az állam feladata a hosszú távú célkitűzések (amelyek alapja az EU-beli, kevésbé fejlett országokra kitűzött célok lehetnek) fokozatos, teljesíthető határidő törvénybe iktatása és szükség szerint szankcionálása. A gazdaság szereplőinek ennek ismeretében kell létrehozni, lehetőleg önkéntes alapon, jól felismert gazdasági érdekből, a hulladékhasznosítás szervezeti rendszerét, ennek finanszírozási módját stb.
- 5, A csomagolási hulladékok szelektív gyűjtésének elősegítése érdekében azonnali intézkedés szükséges:
 - a csomagolószerek EU által ajánlott jelölésének bevezetésére;
 - a csomagolószerek és hulladékaik információs adatbankjának létrehozására.

A jelölési rendszer átvétele kötelezően alkalmazandó szabvány kiadásával rendezendő.

Az információs rendszer (adatbank) létrehozása több mint egy éves előkészítő munkát igényel, éppen ezért azonnal hozzá kellene látni, mert ez képezi a további teendők alapját és a végrehajtás mérésének, ellenőrzésének elengedhetetlen eszköze.

A javaslatok konklúziója:

- Önálló, magyar csomagolási és csomagolási hulladék törvényre van szükség, EU-konform célokkal, fokozatos bevezetéssel, a végrehajtást és ellenőrzést elősegítő eszközökkel, intézményrendszerrel.
- A munka folytatásaként az előkészületben lévő hulladékgazdálkodási törvény céljait és koncepcióját figyelembe véve el kell készíteni a fentiekben javasolt szabályozást megalapozó részletes elemzéseket a csomagolási hulladék kezelésére.

Felhasznált irodalom:

- ITC Packdata Factsheets No. 7,20,
ITC Export Packaging Packdata Factsheets No. 28, 29, 30, 31, 32, 33
Waste Amangement and recycling International. 1994. Sterling Publ. Ltd. London.
DSD Annual Report 1995.
Daten und Fakten zum Grünen Punkt 1995.
BECK, P.T. – MISKO, G.: Az Európai Unió élelmiszer-csomagolási szabályzata. **Műszaki Információ Csomagolás 1995. 8. sz.**
BIACS PÉTER ÁKOS: Csomagolóanyagok újrafelhasználásának lehetőségei a fejlett országokban és Magyarországon [TDK dolgozat, 1993.]
ERDEI GY. – KARCZA M.: Környezetvédelmi jogközelítés: közepes osztályzatok. **Európai Tükör, p. 39-46.**
GERELY P.: Az élelmiszerek csomagolása és a környezet **Konzervújság 1992. évf. 2-3. sz. p. 65-67.**
GERELY P.: „EK csomagolási előírások honosítása” **XXV. Nagykőrösi Higiéniai Napok Tudományos Tanácskozás előadásainak rövid kivonata. Nagykőrös 1993. május 17-18. pp. 22-23.**
GERELY P.: Élelmiszercsomagolás és a környezet. **8. Országos Csomagolási Konferencia előadaskötete**, MTESZ Logisztikai Bizottság – CSAOSZ – ACSI, Budapest, 1992. okt. 27-28. pp. 160-169. [teljes szöveg]
GERELY P.: Modern Packaging in the Food Industry (Requirements, trends) **FOODAPEST FÓRUM '92.** Budapest, 1992. [tanulmánykötet]
GERELY P.: EK csomagolási előírások honosítása. [*Adaption of EC Packaging Regulations*] **Konzervújság 1993. 2-3. sz. pp. 56-58**
BIACS PÉTER – GERELY PÉTER – Dr. SZŐKE MIHÁLY: Környezetbarát élelmiszercsomagolás. **Gazdaság és Gazdálkodás 33. k. 7-8. sz. 1995. pp. 7-12.**
GERELY P.: Az új élelmiszertörvényünk és az élelmiszerek csomagolása I. r. (The new Hungarian Food-Law and the food packaging) **Élelmezési Ipar L. évfolyam (1996) 10. sz. p. 310.**
GERELY P.: Az új élelmiszertörvényünk és az élelmiszerek csomagolása I.r. (The new Hungarian Food-Law and the food packaging) **Élelmezési Ipar L. évfolyam (1996) 11. sz. p. 340.**
GERELY P.: Az élelmiszercsomagolás környezetgazdálkodási kérdései. (Tasks the environmental management of the food packaging) **Előadás az 1996.09.02 MÉTE-KVIK konferencián, Budapest.**
KOOJIMAN, J.M.: A csomagolás környezetre gyakorolt hatásának megítélése átfogóbb rendszerszemléletben (Environmental Management). **17 k. 5. sz. 1993. p. 575-586.**
SCHARTF, CH. – VOGEL, G.: Háztartási hulladékgyűjtő rendszerek az európai városokban. **Műszaki Információ Csomagolás. 1995 11-12 sz.**
SÁNDOR G-né – VISZKEI GY.: Csomagolási hulladékok hasznosításának helyzete és feladatai Magyarországon. **Kereskedelmi Szemle, 1995 2. Sz. p. 27-31.**
1995. évi XC. Törvény az élelmiszerekről (Élelmiszertörvény)

Az 1/1996. (I. 9.) FM–NM–IKM e.r. (Az élelmiszerekről szóló 1995. évi XC. törvény végrehajtásáról)

40/1995 (XI.15) FM r. a Magyar Élelmiszerkönyv kötelező előírásairól.

List of selected EEC Directives for Certain Products, packaging, Labelling, Consumer Protection and Environmental Legislation. **EXPORT PACKAGING** August 1994 Note 31.4 Geneva, ITC International Trade Centre UNCTAD/GATT

Packaging Recycling Worldwide. Grüne Punkt – Facts und Figures. Duales System Deutschland GmbH.

Werkstoffrecycling in zahlen. Techniken und Trends. Daten und Fachten zum Grünen Punkt. Duales System Deutschland GmbH.

Wandlungen Kunststoffrecycling heute. Duales System Deutschland GmbH.

Neue Verpackung, Verpackungs Rundschau több száma

Mellékletek jegyzéke

1. melléklet A települési hulladék összes mennyiségének és egy lakosra jutó mennyiségének alakulása
2. melléklet A hulladék kezelésének módjai
3. melléklet A települési hulladék összetételi arányinak változása
4. melléklet Hulladék recycling arányok változása
5. melléklet Csomagolási hulladék
6. melléklet Az önkormányzati rendszerben résztvevő lakosság aránya

Az EU Bizottságának 1997. január 28.-ai határozata szerinti csomagolóanyag azonosítási rendszer.

- | | |
|---------------|--|
| I. Függelék | Rövid megjelölés és származás műanyagokhoz |
| II. Függelék | Rövid megjelölés és származás papírhoz és papírtermékhez |
| III. Függelék | Rövid megjelölés és származás fémekhez |
| IV. Függelék | Rövid megjelölés és származás faanyagokhoz |
| V. Függelék | Rövid megjelölés és származás textíliákhoz |
| VI. Függelék | Rövid megjelölés és származás üveghez |

Az EU Bizottságának 1997. február 3-i határozata szerint kötelezően szolgáltatandó adatok a csomagolási hulladékokról.

- | | |
|-------------|---|
| I. Függelék | 1. táblázat Az adott EU tagállamban piacra hozott csomagolószerke
mennyisége |
|-------------|---|

Hulladék recikling arányok változása (%)

(A tényleges felhasználás %-ában)

Ország	Papír és kartonpapír										Üveg										
	1980	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1980	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Ausztria	..	37	..	..	..	..	78	..	..	..	..	38	39	44	..	..	..	60	64	68	76
Belgium	..	14	14	14	..	..	..	..	..	11	..	42	44	39	..	..	..	55	54	55	67
Dánia	26	31	..	..	..	30	35	35	36	..	..	19	32	32	..	..	..	35	48	62	67
Finnország	35	39	..	..	..	40	43	..	45	..	10	21	..	25	..	..	36	31	44	46	48
Franciaország	30	34	33	34	35	37	37	38	39	42	..	26	28	26	..	29	29	41	44	46	48
Németország	33	40	38	39	39	40	40	40	43	46	23	44	45	49	49	54	54	63	65	70	75
Görögország	22	25	..	..	..	..	28	29	30	30	15	15	..	..	..	..	15	17	20	20	29
Írország	..	10	6	11	..	..	..	3	..	..	8	7	8	8	..	..	23	23	27	29	31
Olaszország	..	38	38	35	..	..	..	47	..	..	20	25	26	38	..	..	48	53	53	52	54
Luxembourg	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Hollandia	46	50	..	..	..	..	50	53	..	..	17	49	49	50	52	55	67	70	73	76	77
Norvégia	22	23	21	23	21	24	26	26	31	32	..	..	..	..	..	..	..	22	44	67	72
Portugália	..	37	..	..	..	39	45	..	41	..	..	10	13	14	14	24	27	30	30	29	32
Spanyolország	..	57	55	54	..	..	51	..	..	78	..	13	20	22	..	..	27	27	27	29	31
Svédország	34	43	41	44	..	..	43	46	..	50	..	20	..	..	22	22	..	44	58	59	56
Svájc	35	39	37	37	..	..	49	51	54	54	..	46	46	47	..	55	65	71	72	78	84
Egyesült Királyság	30	28	27	27	27	27	32	34	34	32	5	12	14	14	14	17	21	21	26	29	28

Forrás: OECD Environmental Data 1995.

Az önkormányzati hulladékgyűjtési rendszerben résztvevő lakosság aránya (%)

Ország	1980	1985	1990	A kilencvenes évek eleje
Ausztria	96.0	99.0	99.0	99.0
Belgium	100.0	100.0	100.0	100.0
Dánia	..	..	..	100.0
Finnország	..	75.0	75.0	..
Franciaország	98.0	98.0	99.0	99.5
Németország	..	..	..	99.8
Nyugat-Németország	100.0	100.0	..	100.0
Görögország	69.0	..	100.0	100.0
Írország	75.0	77.0	..	..
Olaszország	..	..	..	..
Luxembourg	100.0	100.0	100.0	100.0
Hollandia	99.0	99.0	>99.0	100.0
Norvégia	76.0	80.0	85.0	97.0
Portugália	64.0	75.0	87.6	89.0
Spanyolország	..	85.0	..	90.0
Svédország	82.0	94.0	100.0	100.0
Svájc	96.0	98.0	99.0	99.0
Egyesült Királyság	100.0	100.0	100.0	100.0
Magyarország	..	60.4	62.7	63.1

Forrás: OECD Environmental Data 1995.

A települési hulladék összetételi arányának változása (%)

Ország	Papír és karton				Élelmiszer- és kerti hulladék				Műanyagok				Üveg				Fém				Textília és egyéb			
	1980	1985	1990	1993	1980	1985	1990	1993	1980	1985	1990	1993	1980	1985	1990	1993	1980	1985	1990	1993	1980	1985	1990	1993
Ausztria	20	34	27	..	..	25	26	..	4	7	9	..	7	10	8	..	5	4	7	..	64	20	23	..
Belgium	35	..	30	..	..	..	45	..	6	..	8	..	8	..	8	..	5	..	4	..	46	..	5	..
Dánia	34	22	..	30	..	55	..	37	7	4	..	7	6	5	..	6	5	3	..	3	47	11	..	17
Finnország	..	35	37	26	..	..	40	32	..	7	5	..	..	4	2	6	..	3	3	3	..	40	13	35
Franciaország	22	25	30	30	38	37	25	25	6	9	10	10	12	12	12	12	9	7	6	6	13	10	17	17
Németország	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Nyugat-Németország	20	18	..	..	..	..	..	..	6	5	..	..	12	9	..	..	4	3	..	..	59	64	..	..
Görögország	20	19	22	20	..	59	49	49	7	7	11	9	3	3	4	5	4	4	4	5	67	9	11	13
Írország	35	25	..	..	..	..	..	..	11	14	..	..	8	8	..	..	3	3	..	..	43	51	..	..
Olaszország	22	22	..	..	43	43	..	..	7	7	..	..	7	6	..	..	3	3	..	..	18	19	..	..
Luxembourg	..	17	..	20	..	..	..	44	..	6	..	8	..	7	..	7	..	3	..	3	..	67	..	17
Hollandia	21	23	25	27	53	54	52	43	7	7	8	9	12	7	5	4	3	3	4	5	3	4	5	8
Norvégia	31	31	31	31	..	..	18	18	4	4	6	6	3	3	4	4	7	7	5	5	56	56	36	36
Portugália	19	19	25	23	..	..	..	35	3	3	9	12	3	3	3	5	4	4	3	3	71	71	59	22
Spanyolország	15	15	20	21	..	53	49	44	6	7	7	11	6	7	9	7	3	3	4	4	..	15	11	13
Svédország	43	..	44	..	26	..	30	..	10	..	7	..	5	..	8	..	6	..	2	..	10	..	9	..
Svájc	30	..	..	28	30	..	..	27	13	..	..	15	9	..	..	3	6	..	..	3	12	..	..	24
Egyesült Királyság	29	..	37	..	..	..	19	..	7	..	10	..	10	..	9	..	8	..	7	..	46	..	18	..
Magyarország	17	16	20	..	29	30	32	..	4	5	5	..	4	4	5	..	4	5	6	..	42	40	32	..

Forrás: OECD Environmental Data 1995.

Csomagolási hulladék (1000 tonna)

Ország	Év	Csomagolási hulladék			
		Összesen	Papír	Műanyag	Üveg
Ausztria	1992	482	248	60	175
Belgium	1992	..	..	..	..
Dánia	1993	..	..	..	157
Finnország	1991	420	84	99	52
Franciaország	1992	6900	1200	2000	2500
Nyugat-Németország	1992	8000	..	..	..
Görögország	1993	..	..	..	..
Írország	1984	..	..	..	..
Olaszország	1991	..	..	..	..
Luxembourg	1992	..	..	..	..
Hollandia	1992	2708	1461	531	500
Norvégia	1992	..	..	..	..
Portugália	1992	..	0.26	0.63	0.49
Spanyolország	1990	..	..	..	..
Svédország	1990	..	..	..	..
Svájc	1993	920	130	500	290
Egyesült Királyság	1993	..	..	..	..
Magyarország	1992	500	..	..	..

Forrás: OECD Environmental Data 1995.

A hulladék kezelésének módjai

Ország	Év	Összes	Mechanikai válogatás	Komposztálás	Elégetés		Elföldelés	Recikling	Egyéb
					Összes	Energiavisszanyerés %-ában			
Ausztria	1990	2506	450	85	310	100.0	1700	400	11
Belgium	1994	1160	-	96	565	-	499	-	-
Dánia	1993	2377	..	206	1500	100.0	468	203	-
Finnország	1990	3100	..	50	50	100.0	2400	600	-
Franciaország	1992	20500	..	1300	7600	72.4	9500	740	1360
Nyugat-Németország	1990	21615	..	369	6039	..	14219	-	988
Görögország	1992	3200	4	-	1	..	2970	226	-
Írország	1984	1100	-	-	-	-	1100	-	-
Olaszország	1991	26600	..	-	2100	..	22800	1700	-
Luxembourg	1993	190	-	5	135	100.0	66	73	..
Hollandia	1991	7602	425	475	2500	93.0	3610	578	20
Norvégia	1992	2223	80	15	416	96.4	1678	175	10
Portugália	1992	3270	..	444	-	-	2826	-	-
Spanyolország	1993	14256	12061	1560	635	78.1	12061	-	-
Svédország	1990	3200	..	100	1300	..	1400	400	-
Svájc	1992	2820	..	..	2140	93.5	650	1370	..
Egyesült Királyság	1989	20000	2500	..	2500	50.0	14000	1000	-
Magyarország	1992	4000	25	25	310	100.0	3580	110	-

Forrás: OECD Environmental Data 1995.

A települési hulladék összes mennyiségének, és egy lakosra jutó mennyiségének alakulása

Ország	Összes keletkezett mennyiség (1000 tonna)								Egy lakosra jutó mennyiség (kg/lakos)							
	Települési hulladék				melyből: Háztartási hulladék				Települési hulladék				melyből: Háztartási hulladék			
	1980	1985	1990	1992	1980	1985	1990	1992	1980	1985	1990	1992	1980	1985	1990	1992
Ausztria	..	..	3283	..	1673	1727	2506	..	..	..	430	..	220	230	320	..
Belgium	3082	..	3500	4000	..	..	..	..	310	..	350	400	..	..	..	..
Dánia	2046	2430	..	2377	..	..	..	1753	400	480	..	460	..	..	..	340
Finnország	..	2500	3100	..	..	..	1200	..	..	510	620	..	..	..	240	..
Franciaország	..	..	26220	27000	16930	18700	20420	20500	..	..	460	470	310	340	360	360
Németország	..	..	28401	..	..	..	..	..	..	..	360	..	..	..	..	..
Nyugat-Németország	21417	19387	21615	..	..	..	..	..	350	320	340	..	..	..	..	..
Görögország	2500	3023	3000	3200	..	..	..	..	260	300	300	310	..	..	..	..
Írország	640	1100	..	..	..	..	..	..	190	310	..	..	..	..	..	..
Olaszország	14041	15000	20000	20033	..	..	..	..	250	260	350	350	..	..	..	..
Luxembourg	128	131	170	190	..	..	..	98	350	360	450	490	..	..	..	250
Hollandia	7050	6357	7430	7602	5565	5177	6190	6570	500	440	500	500	390	360	410	440
Norvégia	1700	1900	2000	2220	700	800	850	1100	420	460	470	510	170	190	200	260
Portugália	1980	2350	3000	3270	..	..	..	..	200	230	300	330	..	..	..	..
Spanyolország	10100	10014	12546	14256	..	..	..	..	270	260	320	360	..	..	..	..
Svédország	2510	2650	3200	..	..	..	..	..	300	320	370	..	..	..	..	..
Svájc	2290	2610	2930	2820	..	..	..	..	360	400	440	400	..	..	..	..
Egyesült Királyság	..	..	..	..	15500	17000	20000	..	..	..	..	..	310	340	350	..
Magyarország	..	4500	4900	4000	..	2100	2300	2000	..	430	470	390	..	200	220	190

**Az EU Bizottságának 1997. január 28-i határozata szerinti
csomagolóanyag azonosítási rendszer**

I. Függelék

Rövid megjelölés és számozás műanyagokhoz

Anyagfajta	Betűjel*	Számjel
Poliétilén-tereftalát (poliészter)	PET	1
Nagy sűrűségű polietilén	HDPE	2
Polivinilklorid	PVC	3
Kis sűrűségű polietilén	LDPE	4
Polipropilén	PP	5
Polisztirol	PS	6
		7
		8
		9
		10
		11
		12
		13
		14
		15
		16
		17
		18
		19

* Csak nagybetűk használhatók

II. Függelék
Rövid megjelölés és számozás papírhoz és papírlemezhez

Anyagfajta	Betűjel*	Számjel
Hullámpapírlemez	PAP	20
Nem hullámosított papírlemez	PAP	21
Papír	PAP	22
		23
		24
		25
		26
		27
		28
		29
		30
		31
		32
		33
		34
		35
		36
		37
		38
		39

* Csak nagybetűk használhatók

III. Függelék
Rövid megjelölés és számozás fémekhez

Anyagfajta	Betűjel	Számjel
Acél	FE	40
Alumínium	ALU	41
		42
		43
		44
		45
		46
		47
		48
		49

IV. Függelék
Rövid megjelölés és számozás fa anyagokhoz

Anyagfajta	Betűjel*	Számjel
Fa	FOR	50
Parafa	FOR	51
		52
		53
		54
		55
		56
		57
		58
		59

* Csak nagybetűk használhatók

V. Függelék
Rövid megjelölés és számozás textíliákhoz

Anyagfajta	Betűjel*	Számjel
Pamut, gyapot	TEX	60
Juta	TEX	61
		62
		63
		64
		65
		66
		67
		68
		69

* Csak nagybetűk használhatók

VI. Függelék
Rövid megjelölés és számozás üveghez

Anyagfajta	Betűjel*	Számjel
Színezetlen üveg	GL	70
Zöld üveg	GL	71
Barna üveg	GL	72
		73
		74
		75
		76
		77
		78
		79

* Csak nagybetűk használhatók

VII. Függelék
Rövid megjelölés és számozás összetett anyagokhoz

Anyagfajta	Betűjel*	Számjel
Papír és papírlemez / különféle fémek		80
Papír és papírlemez / műanyag		81
Papír és papírlemez / alumínium		82
Papír és papírlemez / ónozott acéllemez		83
Papír és papírlemez / műanyag / alumínium		84
Papír és papírlemez /műanyag /alumínium/ /ónozott acéllemez		85
		86
		87
		88
		89
Műanyag / alumínium		90
Műanyag / ónozott acéllemez		91
Műanyag / különféle fémek		92
		93
		94
Üveg / műanyag		95
Üveg / alumínium		96
Üveg / ónozott acéllemez		97
Üveg / különféle fémek		98
		99

* A betűjel C-vel kezdődik és perjel után a megfelelő anyagok betűjélével folytatódik (C/.....).

*Csak nagybetűk használhatók

**Az EU Bizottságának 1997. február 3-i határozata szerint
kötelezően szolgáltatandó adatok a csomagolási hulladékokról**

I. Függelék
1. táblázat

Az adott EU tagállamban piacra hozott csomagolószerke mennyisége

(tonnában)

Anyagfajta	Üres csomagoló- szerek termelése	Import /üres csomago- lószerke + töltött csomagolószerke/	Export /üres csomagoló- szerek + töltött csomagolószerke/	A piacra hozott összes csomagolószerke
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Üveg				
Műanyag	PET			
	PE			
	PVC			
	PP			
	PS			
	Egyéb			
	Ösz- szesen			
Papír és papírlémez				
Fémek	Acél			
	Alumí- nium			
	Ösz- szesen			
Összetett anyagok				
Fa				
Egyéb				
Összesen				

Megjegyzések

- 1.) 2., 3. és 4. oszlop abban az esetben töltendő ki, ha az 5. oszlop számítási módszere a termelési és export-import adatokon alapul.
- 2.) A 3. és 4. oszlop szétbontható üres és töltött csomagolószerkekre.
- 3.) A különböző műanyag fajtákra, fémekre, összetett anyagokra és fa anyagokra vonatkozó részletes (felbontott) adatok nem kötelezőek, önkéntesek. A táblázat árnyékolt részeire vonatkozó adatok kitöltése önkéntes.
- 4.) Az összetett anyagok adatai hozzárendelhetők a domináns összetevő összesített súlyadatához, vagy külön adandók meg.