

## 6.3 | Megoldódik a hulladékválság? 4.1

*Tárgyszavak: műanyag hulladék; csomagolási hulladék; Nagy-Britannia; biodegradálható anyagok; vízben oldható műanyag; palackok begyűjtése; palackok újrahasznosítása.*

Nagy-Britanniában évente 3 M t műanyag hulladék keletkezik, ennek nagy része a háztartásokból származik. A háztartási hulladék 60%-a csomagolási hulladék. A brit fürdőhelyeken összegyűjtött hulladék több mint 60%-a műanyag, ezen belül az egyszer használatos termékek aránya meghaladja a 80%-ot. A műanyag hulladék mindössze 7%-át hasznosítják, a többi lerakókba kerül.

Szakemberek rámutatnak az eldobó mentalitás és az egyre növekvő mennyiségű műanyag hulladék közötti összefüggésre. A műanyag a mindennapi élet nélkülözhetetlen elemévé vált, ennek ellenére egyre erősödik azok hangja, akik óvnak a műanyagok használatától olyan területen, ahol a korábban megjavítható eszközök helyett a javíthatatlan műanyag eszközök jelennek meg. A műanyagokkal szemben felhozott legfőbb érv, hogy a természetes környezetben nem bomlanak le.

A DEFRA cég 2002 májusában a hulladékkezeléssel foglalkozó jelentést tett közzé, és ebben megállapította, hogy a hulladéklerakás nem folytatható tovább. Ennek egyik oka az, hogy a hulladéklerakók megteltek, másik oka az EU „Csomagolásról és csomagolási hulladékról” szóló 94/62 EEC irányelve, amely kimondja, hogy 2006. június 30-ig a csomagolási hulladék 60%-át vissza kell gyűjteni, a műanyag hulladék 20%-át pedig újra kell hasznosítani. Az irányelv a hulladékkezelésben fontossági sorrendet állít fel, amelyben első helyen a megelőzés áll. A csomagolásban felhasznált csomagolóanyag mennyiségének csökkentése csak addig a határig folytatható, amíg a csomagolás funkciói nem sérülnek. A csökkentés nem növelheti az áruvesztést. Második helyen az újrahasználat szerepel, amelyet közgazdasági eszközökkel lehet elősegíteni. A feladat nagyságát jól szemlélteti, hogy Nagy-Britanniában az évente keletkező 28 M t települési szilárd hulladék kb. 22%-a csomagolásból származik.

A műanyag-felhasználás csökkentése és az újrahasználat támogatása mellett keresik az új utakat is, elsősorban a biodegradálható anyagok bevezetését a csomagolástechnikába. A természetes makromolekulák mint a csomagolóeszközök lehetséges alapanyaga iránti érdeklődés kezdete az 1990-es

évek elejére tehető. Az első kísérleteket megújuló nyersanyagként kukorica- és burgonyakeményítővel végezték. A feladat megoldása részben műszaki, részben gazdasági kérdés.

## **Természetes polimerek, biodegradálható műanyagok**

A hulladékcsökkentést egyes cégek a műanyag oldaláról közelítették meg, ezek közé tartozik az ausztráliai Plantic cég, amely vízben odható hőre lágyuló műanyagot fejlesztett ki. Ez a műanyag hőformázható, élelmiszercsomagolásra alkalmas, sőt emészthető. A vízben oldódó csomagolóeszköz 4-6 héten belül lebomlik. A 7 éves fejlesztőmunka után megszületett termék száraz élelmiszerek csomagolására alkalmas. A hivatalos engedélyek beszerzése az USA-ban és Európában is folyamatban van. Ezzel párhuzamosan tárgyalások kezdődtek a nagyobb üzlethálózatokkal. Előzetes számítások szerint a nagyüzemi előállítás költsége megegyezik a PVC és PE költségeivel, ezért a többi, már kereskedelmi forgalomban kapható biológiailag lebomló anyaggal összehasonlítva feltétlenül előnyt élvez.

A biológiailag lebomló alapanyagok gyártói között jól ismert a Cargill Dow cég. A 2002 elején Nebraskában megépült üzemben kukoricakeményítóből állítanak elő alapanyagot, amelyet az olasz Iper kereskedelmi láncon keresztül terítenek saláta és friss gyümölcsök csomagolására. A kukoricakeményítóből csomagolóeszközt és szálát állítanak elő. A hulladék a városi és ipari komposztáló üzemekben teljesen lebomlik.

Nagy-Britanniában egy AddMaster elnevezésű mesterkeveréket fejlesztettek ki, amelyet PVAI-alapú csomagolóanyag előállításához ajánlanak. A cég közlése szerint a PVAXX megfelel a különböző vizsgálati szabványok előírásainak (DIN 54 900 1., 2. és 3. rész, Soil Association és Pan-Asian) és hivatalosan is komposztálhatónak minősítették.

A bomlással kapcsolatban több kérdés vár tisztázásra. A korábbi műanyag típusok fény hatására bomlottak le, amitől a lerakókban el voltak zárva. A biológiai lebomlás megfelelő körülmények között levegő és nedvesség jelenlétében megy végbe, ami szintén hiányzik a lerakókban. További probléma, hogy az alapanyag előállításánál felhasznált segédanyagok nem bomlanak le. Az alkalmazással kapcsolatban fő kifogás, hogy a termék védelmét csak korlátozott ideig biztosítják.

Nagy-Britanniában 2002 szeptemberében jelent meg az első 100%-ban lebomló anyagból készült hordtáska. A táskát a gyártástól számított 18 hónap után kezd bomlani, és a teljes folyamat kb. 3 év alatt megy végbe. A vásárlók körében végzett felmérés szerint az 1000 megkérdezett személy háromnegyede aggasztónak találta a műanyag hulladék növekvő mennyiségét, és 90% helyeselte a Co-op szupermarketlánc bekapcsolódását a környezetbarát anyagok használatába. A hordtáskát a Symphony cég d2w alapanyagából

állítják elő, amihez a bomlás időbeli lefutását szabályozó adalékot kevernek. Bomlás során víz, csekély mennyiségű szén-dioxid és biomassa keletkezik.

A hordtáskákat ért támadások hatására különböző intézkedések léptek életbe. Ennek következtében különböző lebomló alapanyagokból készült termékek kerültek forgalomba. Írországban 2002 márciusától 0,15 cent környezetvédelmi díjat kell fizetni minden egyes eladott hordtáska után. Az első három hónapban a díjakból több mint 3,5 M euró folyt be, és a felhasználás 90%-kal csökkent. A Környezetvédelmi Hivatal és a helyi hatóság számítása szerint az év végére több mint 10 M euró gyűlhet össze. Nagy-Britanniában most folyik a program értékelése, az eredményről tájékoztatják a kormányt, és a javaslatot 2002 novemberére állítják össze. Ezek után joggal remélhető, hogy a kormány végre határozott intézkedésekre szánja rá magát a műanyag-csomagolás hulladékkezelésében.

## **A műanyag palackok visszagyűjtése**

A műanyag palackok újrahasznosításával foglalkozó Recoup cég elhatározta, hogy megcáfolja azt a korábbi nézetet, hogy a palackok újrahasznosítása megoldhatatlan probléma. Szilárd meggyőződése, hogy a hiba a begyűjtés megszervezésében keresendő. Véleménye szerint az önkormányzatoknak és a hulladékkezelő szervezeteknek együttesen kell a megoldáson fáradozni.

A cég által készült felmérés szerint az önkormányzatoknak évente 45 M GBP-ba kerül a műanyag palackok begyűjtése és kezelése, holott az újrahasznosítás és értékesítés révén 27 M GBP bevételre tehetnének szert. Az önkormányzatok arra hivatkoznak, hogy a műanyag palackok visszagyűjtése túl drága, de a jelenlegi (rossz) gyakorlat is pontosan ugyanannyiba kerül. Az emberek azzal sincsenek tisztában, hogy a műanyag palackok a szemétszállító kocsik hasznos térfogatának kb. 10%-át foglalják el. Mindebből jól látható, hogy nem a begyűjtéssel, hanem a szervezéssel van a gond.

A Recoup felméréséből az is kiderült, hogy a műanyag palackokat újrafeldolgozó cégek alapanyaghiánnyal küszködnek, és tonnánként 40 GBP-ért vásárolnak válogatatlan palackot. Megállapították azt is, hogy Nagy-Britanniában az évente felhasznált 47 E t palack 90%-a lerakókba kerül, amiért tonnánként 30 GBP-t kell fizetni. Ezek alapján indokolt és célszerű, hogy a rendelkezésre álló összegből a műanyag palackok újrafeldolgozását fedezzék.

A Recoup cég eddigi tevékenységét a WRAP (Waste and Resources Action Programme = Hulladék- és másodnyersanyag akcióprogram) 50 E GBP-vel jutalmazta. A cég olyan programot dolgozott ki, amellyel a hulladékgyűjtő rendszer hatékonyabbá és gazdaságosabbá tehető. Elkészítik a hatástanulmányt a műanyag hulladék begyűjtésével kibővített háztartási hulladék-újrahasznosító rendszerről, majd a hulladékgazdálkodásban alkalmazható

számítási módszert dolgoznak ki. Tervükben 2004-ben és 2005-ben az újrahasznosított műanyagpalackok mennyiségének növelése évi 3 E t-val szerepel.

**(Haidekker Borbála)**

Welch, D.: The plastic revolution. = Packaging News, 2002. okt. p. 13–14.

Plastics bottle recycling is affordable, says Recoup. = Packaging News, 2002. okt. p. 14.

## **EGYÉB IRODALOM**

Perree, H.: Modifizierte Polyphenylenether (PPE). [Módosított poli(fenilén-éter)]. = Kunststoffe, 92. k. 12. sz. 2002. p. 76–78.

Lübke, G.: Dünnwandige Bauteile. Verwendung chemischer Treibmittel beim Spritzgießen. (Vékony falú formadarabok fröccsöntése kémiai hajtóanyaggal.) = Kunststoffe, 92. k. 12. sz. 2002. p. 79–82.