

## Élelmiszer-ipari hulladékok statisztikája

---

**Dr. Hegóczki József,**  
a Központi Élelmiszer-  
tudományi Kutatóintézet  
tudományos főmunkatársa  
E-mail: j.hegoczky@cfri.hu

**Dr. Pándi Ferenc,**  
a Központi Élelmiszer-  
tudományi Kutatóintézet  
osztályvezetője  
E-mail: f.pandi@cfri.hu

**Dr. Vereczkey Gábor,**  
a Központi Élelmiszer-  
tudományi Kutatóintézet  
tudományos főmunkatársa  
E-mail: g.vereczkey@cfri.hu

A tanulmány az Európai Unió környezetpolitikai irányelveinek figyelembevételével vizsgálja a hulladékgazdálkodás hazai helyzetét, az élelmiszer-ipari hulladékok leírását és jellegzetességeit, a velük való gazdálkodás hazai és EU szabályozását. A szerzők a hazánkban keletkezett élelmiszer-ipari hulladékok mennyiségi adatainak begyűjtésével és az Európai Hulladékkatalógus (European Waste Catalogue – EWC) statisztikai listájának az Eurostat ajánlásai szerinti feldolgozásával is foglalkoznak. Végezetül javaslatot tesznek a hazai hulladékgazdálkodási rendszer kibővítésére, felülvizsgálatára.

TÁRGYSZÓ:  
Hulladék.  
Környezetstatisztika.  
Fenntartható növekedés.

A hulladékstatisztika elkészítésének szabályozásáról szóló 2002. november 25-i európai parlamenti és tanácsi rendelet (2150/2002/EK) alapvető célja a hulladékgazdálkodási célok megvalósulásának tagországok közötti összemérhetővé és ellenőrizhetővé tétele a tagországok által elkészített és az Eurostathoz benyújtott rendszeres jelentések alapján.

A rendelet megfogalmazása szerint a tagállamoknak átmeneti időszakokra lehetősége hulladékstatisztikai rendszerük kialakítása érdekében, mivel néhány termelési ágazatban (például az élelmiszeriparban) nem állnak rendelkezésre adatok, illetve gyűjtésükre nincs kialakult módszertan. Ezért indított el az Eurostat a mezőgazdasági (élelmiszer-ipari) hulladékok adatgyűjtésének témakörében egy projektet. Tanulmányunkban egy ehhez szorosan kapcsolódó témakörrel, az élelmiszer-ipari hulladékok statisztikájának problémakörével foglalkozunk.

## 1. Az Európai Unió hulladékszabályozás és adatszolgáltatás

Az Európai Unió környezetvédelmi politikáját a Hatodik Akcióprogram (2001–2010) határozza meg, amely a fenntartható fejlődést tűzi ki célul az állampolgárság elé. Az akcióprogram négy fontos prioritást emel ki: *a)* az elővigyázatosság elvét, ami kimondja, hogy a kockázat valós ismeretének hiányában a lehető legnagyobb veszélyre kell felkészülni; *b)* a hulladékgyűjtés területi beosztását meghatározó regionalitás elvét; *c)* a megosztott felelősség elvét, mely a termék és az abból származó hulladék teljes életciklusában érintett szereplők együttműködését szögezi le és *d)* a szennyező fizet elvét, ami kimondja, hogy a hulladékká vált termék gyártója köteles a hulladék kezelési költségeit megfizetni vagy a hulladékot ártalmatlanítani.

Az EU hulladékstatisztikai rendelete alapján megvalósuló statisztikai adatszolgáltatás a lehető legnagyobb mértékű hulladékhasznosítás és a biztonságos hulladékártalmatlanítás alapelvei betartásának ellenőrzését is biztosítja. Emellett azonban szükség van olyan statisztikai eszközökre is, amelyekkel megítélhető a hulladékkezelés megelőzésére vonatkozó alapelv teljesülése.

A rendelet részletesen meghatározza a hulladékok és a hulladékgazdálkodás jellemzésére szolgáló fogalmakat, valamint a hulladék nyomon követésének követelményét annak teljes útján, vagyis keletkezésének, gyűjtésének, hasznosításának és

ártalmatlanításának különböző állomásain. Ugyanakkor lehetővé teszi a hagyományos statisztikai felmérések, az adminisztrációs vagy az egyéb források (például a Közösség más hulladékgazdálkodási jogszabálya alapján elrendelt jelentéstételi kötelezettségek), a mintavételre alapozott vagy a hulladékok becslésével foglalkozó szakértők által készített statisztikai becslések, illetve ezek kombinációjának alkalmazását az adatgyűjtés során.

A hulladékstatisztikákat a rendelet által megadott bontásban, megfelelő formában és a referenciaév (2004) végétől számított meghatározott időszakon belül kell elkészíteni, hogy az eredmények összehasonlíthatók legyenek.

Több tagállamban (így hazánkban is) átmeneti időszakokra van szükség a mezőgazdaságban mint nemzetgazdasági ágban keletkező hulladékokra vonatkozó statisztika kialakítására, amelyet az Eurostat egy grant pályázat keretében támogatott.

## 2. Magyarországi hulladékszabályozás és adatszolgáltatás

A hosszú távon fenntartható fejlődés biztosításának alapvető feltétele a természeti erőforrásokkal való takarékos bánásmód, ami a nem megújuló erőforrások kitermelésének mérséklését, a hatékony és takarékos anyag-, illetve energiafelhasználást, valamint a környezet lehető legkisebb mértékű terhelését kívánja meg. A gazdaság és a környezeti kölcsönhatások elemzésének egyik hasznos eszköze az anyagáram-elszámolás, amely lehetőséget nyújt a környezeti és integrált környezeti, társadalmi és gazdasági mutatók származtatására (Szabó–Pomázi [2006]). Ennek megfelelően a magyar környezetpolitika – a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvényben rögzített – fenntartható fejlődést elősegítő hulladékkal kapcsolatos elveit és céljait a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény határozza meg.

A természeti erőforrások fenntartható használata érdekében a hulladékgazdálkodás fő szempontjai a következők:

- az energia- és a nyersanyagfogyasztás mérséklése, a felhasználás hatékonyságának növelése;
- a hulladék mennyiségének csökkentése, azaz a természeti erőforrásokkal való takarékoskodás, a hulladékképzés megelőzése (a természettől elsajátított anyag minél teljesebb felhasználása, hosszú élettartamú és újrahasználatos termékek kialakítása) a környezet hulladék által okozott terhelésének minimalizálása, szennyezésének elkerülése érdekében;

- a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentése;
- a keletkező hulladék minél nagyobb arányú hasznosítása, a fogyasztás-termelés körforgásban tartása, a nem hasznosuló, vissza nem forgatható hulladék környezetkímélő ártalmatlanítása;
- az emberi egészség, a természeti és az épített környezet hulladék okozta terhelésének mérséklése (*Pallos [2005]*).

A hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény az Európai Közösség jogi normáival összeegyeztetett szabályozást tartalmaz, így hazánkban is az EU irányelvei a mértékadók. Ez a több végrehajtási rendelettel kiegészített kerettörvény lefekteti a hulladékgazdálkodás alapelveit, meghatározza a gyártó, a forgalmazó és a fogyasztó köteleseit, a hulladékkezelés és -hasznosítás módszereit, rendelkezik a veszélyes hulladékokkal kapcsolatosan végrehajtandó intézkedésekről, valamint megalapozza a hulladékgazdálkodás szervezését. Ez utóbbi keretében az Országgyűlés a Nemzeti Környezetvédelmi Program részeként Országos Hulladékgazdálkodási Tervet fogad el, amely alapján a környezetvédelmi felügyelőségek területi hulladékgazdálkodási terveket készítenek a helyi önkormányzatok, valamint más érintett hatóságok, érdekképviselői és környezetvédelmi társadalmi szervezetek bevonásával; kijelölésre kerülnek a megyei önkormányzatok feladatai és a hulladékgazdálkodás gazdasági eszközei; a hulladékgazdálkodási igazgatás, a hatósági felügyelet és ellenőrzés szabályai. A törvény emellett rögzíti a felelősségi köröket, a hulladékgazdálkodás társadalmi nyilvánosságát, adatközlési kötelezettséget (például az Országos Statisztikai Program keretében elrendelt, hulladékgazdálkodást érintő adatgyűjtést) ír elő és közli a hulladékkategóriákat, a veszélyességi jellemzők jegyzékét, illetve a hulladékhasznosítást szolgáló műveleteket.

Az Országos Hulladékgazdálkodási Terv [2002] szerint Magyarországon évente mintegy 36–40 millió tonna hulladék képződik, ami tartalmazza a termelés, az elosztás, valamint a fogyasztás során keletkező összes hulladékot, beleértve a mezőgazdaságból származó, ott felhasznált, visszaforgatott maradványokat is. (Lásd az 1. táblázatot.) E mennyiség közel 8–11 százaléka veszélyes hulladék, míg a fennmaradó 89–92 százaléknál nem veszélyes hulladékból közel 10 százalékot tesz ki az inert hulladék (az építési-bontási hulladék egy része, valamint az építőanyag célú kitermelés – homokbányák, agyagkitermelés stb. – hulladékai).

A mezőgazdasági és az élelmiszer-ipari hulladék, illetve a biomassza mintegy 85 százalékát a növénytermesztésben és az erdőgazdálkodásban képződő növényi maradványok, valamint az állattartásból származó trágyák teszik ki, amelyek közel 100 százalékos mezőgazdasági visszaforgatásuk (közvetlen felhasználás, szárítás stb.) következtében nem jelentenek hulladékot. (A jövőben a növényi maradványok és

trágyák minél hatékonyabb felhasználását a környezetkímélő gazdálkodási módok támogatása révén a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program támogatja.) A maradék 15 százaléknyi, többnyire élelmiszer-ipari hulladék döntő hányadában szintén szerves hulladék, amelynek kezelését hagyományos hulladékkezelési módszerekkel kell megoldani.

A települési hulladék magába foglalja a körülbelül 4,5 millió tonna települési szilárd hulladékot, amelynek mintegy kétharmadát a háztartásokból származó, míg egyharmadát az intézményekben, a szolgáltatásokban és az iparban keletkező, a háztartási hulladékokhoz hasonlóan kezelt hulladék adja.

A mező- és erdőgazdaságban (30 millió tonna növényi maradvány, melléktermék, nyesedék, erdészeti apríték), valamint az élelmiszeriparban (5 millió tonna) összesen évente mintegy 35 millió tonna hasznosítható biomassza képződik. Azonban az állati (húsipari, vágóhídi) hulladékok (287 ezer tonna), valamint az állati tetemek (45 ezer tonna) csak kisebb részének a hasznosítása megoldott.

Magyarországon évente 3,4–4,1 millió tonna veszélyes hulladék képződik. (Lásd az 1. táblázatot.) Ennek egy része a mezőgazdaságból és az élelmiszeriparból származik, mivel a növényi és az állati hulladékok mintegy 10 százaléka veszélyes hulladék. (Egyébként az élelmiszeriparban keletkező összes hulladék közel 30 százaléka veszélyes hulladék!)

1. táblázat

*A hulladékképződés alakulása az Országos Hulladékgazdálkodási Terv alapján  
(millió tonna)*

Hulladék típusa	2000	2005	2008
Mezőgazdasági és élelmiszeripari nem veszélyes	5,0	5,0	3,0
Ipari és egyéb gazdálkodói nem veszélyes	21,5	20,0	18,0
Települési szilárd	4,6	4,8	5,2
Települési folyékony* (szennyvíziszap nélkül)	5,5	5,2	4,6
Szennyvíziszap	0,7	1,1	1,5
Veszélyes	3,4	4,0	4,1
<i>Összesen</i>	<i>40,7</i>	<i>40,1</i>	<i>36,4</i>
Biomassza**	28,0	30,0	32,0
<i>Mindösszesen</i>	<i>68,7</i>	<i>70,1</i>	<i>68,4</i>

\* Begyűjtött mennyiség.

\*\* A biológiai körforgásba megközelítőleg teljes egészükben visszakertülő mező- és erdőgazdasági maradványok.

*Megjegyzés.* A táblázatban a 2000. év oszlopában tényleges, míg a 2005. és a 2008. éveknél becült adatok szerepelnek.

Az élelmiszer-ipari szennyvizek tisztításakor keletkező iszapok mennyisége éves szinten 150 ezer tonna. Ennek 66 százaléka a húsiparban; 30 százaléka a baromfi-iparban; 2–3 százaléka az ATEV Fehérjefeldolgozó Zrt-nél és az állati hulladékokat kezelő, de más eljárási módot (komposztálás) alkalmazó ATEVSZOLG Innovációs és Szolgáltató Zrt-nél; 0,4 százaléka pedig a szesziparban keletkezik (*Országos Hulladékgazdálkodási Terv [2002]*). Jelenleg nincs megfelelő víztelenítési technológia a szárazanyag kinyerésére ezekből a veszélyes hulladék kategóriába tartozó iszapokból amellet, hogy elhelyezésük sem megoldott.

Magyarországon a 164/2003. (X. 18.) Kormányrendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről írja elő a statisztikai adatszolgáltatást.

Statisztikai szempontból fontos megjegyezni, hogy a rendelet szerint a rendszeres adatszolgáltatásra telephelyenként – a szállító kivételével – a hulladék kezelője, továbbá az a termelő kötelezett, amely esetében a gazdálkodó szervezetnél foglalkoztattak száma eléri a tíz főt, vagy a tárgyévben a telephelyen keletkezett (birtokolt) hulladékok összes mennyisége meghaladja *a*) veszélyes hulladék esetében a 200 kg-ot, *b*) nem veszélyes hulladék esetében a 2000 kg-ot vagy *c*) nem veszélyes építési és bontási hulladék esetében az 5000 kg-ot.

Ezért, mivel az adatszolgáltatás nem teljes körű, a területi különbségeket is figyelembe vevő *statisztikai becslési módszerrel történik az adott nemzetgazdasági ág, alág, ágazat hulladékmennyiségének éves meghatározása*. A KSH Gazdasági Szervezetek Regisztere alapján a gazdasági szervezeteket, illetve telephelyeket ágazati besorolásuk, létszám-kategóriájuk és területi elhelyezkedésük szerint a mintavételes eljáráshoz rétegekbe soroljuk.

A 22/2004. (XII. 11.) Környezetvédelmi és Vízügyi Miniszteri rendelettel módosított 16/19. 2001. (VII. 18.) Környezetvédelmi Miniszteri rendelet hulladékok listájáról szóló 1. számú melléklete tartalmazza a hulladékok jegyzékét. Az ebben szereplő A) Alaplista az Európai Hulladékkatalógus (European Waste Catalogue – EWC) kódszámait alkalmazva, 0202-020799 sorszámok alatt sorolja fel az élelmiszer-előállításból és -feldolgozásból származó hulladékokat, melynek célja a mindenkor EWC pontos megjelölése a hazai szabályozásban.

Az EWC bevezetésével azonban néhány olyan hulladék, amelyet a korábbi hazai veszélyes hulladéklistán veszélyesnek jelöltek, az európai katalógusban nem veszélyes hulladékként szerepel. Ezeket részletezi a fenti rendeletben hatályba lépett B) Kiegészítő lista, a Magyarországon veszélyes hulladékként besorolt további hulladékok jegyzéke.

Az Európai Parlament és a Tanács 2150/2002/EK rendelete a hulladéokra vonatkozó statisztikákról a tagállamok adatszolgáltatási kötelezettségét írja elő, melyet 2006-ban Magyarország 2004-es tárgyévi adatokkal teljesített. A 2008-ban szolgáltatott 2006. tárgyévi adatok ellenőrzése jelenleg is folyik az Eurostatban.

### 3. A mezőgazdasági és az élelmiszer-ipari hulladékok sajátosságai, fogalmi szétválasztásuk

A növényi és az állati eredetű nyersanyagok átalakítására jellemző, hogy a keletkező hulladékok zömmel biológiai anyagok, és az élelmiszer-vertikumon belül gyakran egy másik feldolgozási művelet alapanyagaiként jelennek meg (feldolgozhatók takarmánnyá, alkohollá, vagy végső esetben a talajerő utánpótlására használhatók), így káros környezeti hatásuk mérsékelhető.

Az élelmiszer-ipari környezetgazdálkodás fontos területe a hulladékok kezelése, elhelyezése, ártalmatlanítása. Az élelmiszer-ipari technológiák anyagmérlegében – általánosságban – a végtermék az outputok 70 százalékát, míg a melléktermék és a hulladék összesen 30 százalékát teszi ki.

Az élelmiszeriparban képződő anyagok tekintetében különösen fontos a hulladékok fogalmának meghatározása.

Hulladéknak kell tekinteni mindazokat a tárgyakat vagy anyagokat, amelyeket annak birtokosa tovább használni már nem tud és a környezet terhelésének, illetve igénybevételének csökkentése, valamint a környezet veszélyeztetésének és szennyezésének megakadályozása érdekében hulladékkezelésre ad át.

A melléktermékek ezzel szemben a termelési folyamatban a főtermék mellett keletkező, illetve a termelési cél megvalósítása során létrejövő és továbbhasznosítható anyagok.

A mezőgazdaság és az élelmiszeripar hulladékai sok esetben fontos további nyersanyagok a növénytermesztésben és az állattenyésztésben, csak legfeljebb nem a keletkezésük helyén (komposztálás, állatifehérje-feldolgozás, szennyvíziszapok stb.)

Az élelmiszer-fogyasztás statisztikájáról szóló, a KSH és az Eurostat között létrejött támogatási megállapodás (Grant Agreement for Statistics on Food Consumption) szerint egy – a Közösség hulladékgazdálkodásra vonatkozó jogszabálya alapján elrendelt jelentési kötelezettséget elősegítő – kérdőívbe beilleszthető blokkdiagramot készítettünk az élelmiszeriparban keletkező hulladékokra vonatkozó kérdések kidolgozásának elősegítésére (lásd az 1. ábrát). Ez bemutatja, hogy a termelés egyes „csomópontjaiban”, illetve „ágaiban” keletkezhet-e melléktermék vagy hulladék.

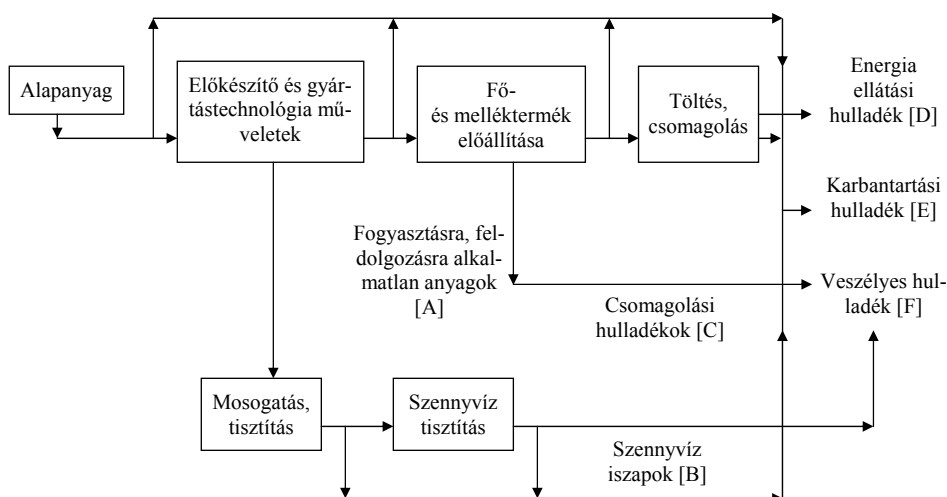
A hulladék mennyisége gyakorlatilag a termelés volumenével arányosan változik. Jellegükből fakadóan az egyes feldolgozó ágak termelési veszteségének nagysága (hulladékainak mennyisége) erősen differenciált. Némely élelmiszer-ipari ágazatban a hulladékkezelés egyáltalán nem jelent gondot (sütőipar), más ágazatokban (hús- és baromfiipar) viszont egyre nyomasztóbb problémává vált.

Az Eurostat pályázat sikeres végrehajtása érdekében a KSH széles szakmai háttérrel alapuló munkacsoportot hozott létre az Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (FVM), a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (KvVM), az ATEV

Fehérjefeldolgozó Zrt., az ATEVSZOLG Innovációs és Szolgáltató Zrt. és a Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet (KÉKI) szakembereiből.

Ez utóbbi bevonására elsősorban azért került sor, hogy lehetőség nyíljon az élelmiszer-ipari hulladékokra vonatkozó szakmai és statisztikai becslési eljárások továbbfejlesztésére az élelmiszer-, ital- és dohánygyártás (DA a TEÁOR'03-ban) hulladékainak mennyiségi és összetételi meghatározása érdekében, leválasztva azokat a mezőgazdaságban, a vadgazdálkodásban, az erdőgazdálkodásban és a halgazdaságban (a TEÁOR'03 szerint A+B, ahol A: mezőgazdaság, vadgazdálkodás, erdőgazdálkodás; B: halgazdálkodás) keletkező hulladékoktól. A valóságban azonban nagyon nehéz pontos határt húzni az A+B nemzetgazdasági ágak és a DA nemzetgazdasági alág között. Az élelmiszeripar mindemellett több alágazatot is magában foglal, melyekben a keletkezett hulladékok mind mennyiségben, mind összetételben a feldolgozott alapanyag és az alkalmazott gyártástechnológia függvényében változnak.

1. ábra. Az élelmiszer-ipari termékek előállításánál keletkező hulladékok



A hulladékreguláció egyik fő célja egy olyan mátrix létrehozása, amelynek soraiiban az egyes nemzetgazdasági ágak, alágak, ágazatok, alágazatok, szakágazatok, míg oszlopaiban a különböző hulladékcsoportok, típusok (veszélyes, nem veszélyes, üveg, papír, fém, csomagolóanyag stb.) található az EWC kódok szerint.

Miután a tagországok hulladékstatisztikai jelentéseinek összeállításában az EWC kódok használata az elfogadott, adatgyűjtéseink során mi is egy eszerint összeállított listát használtunk (a hulladéklista megtalálható a *Statisztikai Szemle* honlapján ([www.ksh.hu/statszemle](http://www.ksh.hu/statszemle))). A felmérés során a NACE Rev. 1.1.-et alkalmaztuk a később, 2007. január 19-én hatályba lépett NACE Rev. 2. helyett, mely 2008. január 1-



jétől az EU tagországok számára kötelezően alkalmazandó tevékenységi osztályozás (magyar nyelvű megfelelője TEÁOR'08). Ez utóbbi szerint a mezőgazdaság, az erdőgazdálkodás, a halászat az A nemzetgazdasági ág, az élelmiszeripar pedig a C feldolgozóipari ág része (10.00, 11.00, 12.00).

A Hulladéklista (Pallos *et al.* [2005]) csak az 1. ábrában szereplő „Fő- és melléktermékek előállításakor” keletkező „Fogyasztásra, feldolgozásra alkalmatlan [A] hulladékokra”, valamint a „Mosogatás, tisztítás során keletkező szennyvíziszapokra [B]” terjed ki, és nem foglalkozik a blokkdiagramban [C], [D], [E], [F] jelekkel jelzett, a felmérés tárgyát nem képező egyéb hulladékokkal.

#### **4. Az élelmiszer-ipari hulladékokra vonatkozó rendelkezésre álló magyar adatok bemutatása, becslési eljárások**

A hulladékgazdálkodás legfontosabb adatforrásának a Hulladékgazdálkodási Információs Rendszert (HIR) tekintjük, amelynek kialakítására a PHARE-program keretében került sor. Ennek célja a hulladékgazdálkodási területen végzett adatgyűjtés támogatása és széles körű lekérdezési igények kiszolgálása.

A számítógépes rendszert a KvVM a KSH közreműködésével dolgozta ki és üzemelteti (mintavétel, becslési módszerek, teljes körűvé tétel, stb.). Az országos adatok legfontosabb nyilvántartási helyei így a KvVM Környezetkutatói, oktatási és informatikai koordinációs főosztályának Ágazati Informatikai Koordinációs Osztálya, valamint a KSH Mezőgazdasági és környezeti statisztikai főosztálya.

A HIR elsődleges adattartalmát a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adat-szolgáltatási kötelezettségekről szóló 164/2003. (X. 18.) Kormányrendelet biztosítja. A rendelet alapján beküldött adatlapokat a területi környezetvédelmi szervek viszik fel a HIR-adatbázisba és ellenőrzik a rendszer által biztosított szolgáltatásokkal.

Az adatbázis az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program (OSAP) keretében elrendelt, hulladékgazdálkodást érintő adatgyűjtésekből származó adatokat is tartalmaz, melyeket az önkormányzati hulladékpolitikával kapcsolatos OSAP 2033 számú jelentés, a hulladékok és a hulladékhasznosító berendezések felmérésére vonatkozó OSAP 1334 számú jelentés, valamint a köztisztasági tevékenységekkel foglalkozó OSAP 1061 számú jelentés összegez.

A jelenleg érvényben lévő adatszolgáltatási kötelezettség alapján szerzett információkon kívül a HIR-ben – konverziót követően – a 102/1996. (VII. 12.) Kormányrendelet alapján beküldött veszélyes hulladékokra vonatkozó keletkezési adatok is helyet kaptak, melyek tárolását ezt megelőzően a Veszélyes Hulladék Információs Rendszer (HAWIS) adatbázisa biztosította.

A 164/2003. (X. 18.) Kormányrendelet előírásai szerint a hulladéktermelőket és a hulladékkezelőket mind a veszélyes, mind a nem veszélyes hulladékokra vonatkozóan adatszolgáltatási kötelezettség terheli. A rendszerbe tehát a hulladékok keletkezésével, begyűjtésével és előkezelésével, valamint ártalmatlanításával és hasznosításával kapcsolatos adatok érkeznek, melynek köszönhetően a HIR az ország hulladékgazdálkodásának számottevő részét lefedi.

A rendszer további lényeges eleme, hogy az adatszolgáltatási kötelezettség alá eső (rendszeres és eseti adatszolgáltatók) adatai mellett becsült adatokat is biztosít. Ezek a keletkezett teljes hulladékmennyiségek meghatározására irányulnak azon hulladékmennyiségek statisztikai módszerekkel történő közelítésével/becslésével, amelyekre a rendszeres adatszolgáltatások keretében nem érkezik adat.

A HIR indulásakor az adatbázisba a HAWIS-ból származó, 1996. és 2003. között beküldött veszélyeshulladék-keletkezési adatok kerültek be, melyek még ma is elérhetők.

A 164/2003. (X. 18.) Kormányrendelet értelmében első alkalommal 2006-ban a 2004. évről kellett adatokat szolgáltatni. Mára már befejeződött a 2005., a 2006. és a 2007. évi adatok feldolgozása is. A rendszer nyilvános, de a teljes adatbázis csak az üzemeltető részére elérhető, aki a KSH részére egy leválogatást készít.

A felmérések összevont adatsora alapján megkaptuk, és az EU agrár/élelmiszeripari hulladékok csökkentésének hálózatában (Agro-food Wastes Reduction Network – AWARENET) feldolgoztuk a hazánkban 2004-ben keletkezett élelmiszeripari hulladékok adatait (lásd a 2. táblázatot).

2. táblázat

*A 2004. évben keletkezett élelmiszer-ipari hulladékok adatai*

Hulladékkód	Veszélyes hulladék?	Hulladék megnevezése	Keletkezett mennyiség (tonna)
<b>02 02 01</b> (02 02: hús, hal és egyéb állati eredetű élelmiszerek előkészítéséből és feldolgozásából származó hulladékok)	nem	Mosásból és tisztításból származó iszapok	8 594
<b>02 03 01</b> (02 03: gyümölcs, zöldség, gabonafélék, étolaj, kakaó, kávé, tea és dohány előkészítéséből és feldolgozásából; konzervgyártásból; élesztő és élesztő kivonat készítéséből; melaszfeldolgozásból és fermentálásból származó hulladékok)	nem	Mosásból, tisztításból, hámzásból, centrifugálásból és más szétválasztásokból származó iszapok	4 066
<b>02 03 04</b>	nem	Fogyasztásra, illetve feldolgozásra alkalmatlan anyagok	62 674

*(A táblázat folytatása a következő oldalon.)*

(Folytatás.)

Hulladékkód	Veszélyes hulladék?	Hulladék megnevezése	Keletkezett mennyiség (tonna)
<b>02 03 05</b>	nem	Folyékony hulladékok keletkezésük helyén történő kezeléséből származó iszapok	8 902
<b>02 04 01</b> (02 04: cukorgyártási hulladékok)	nem	Cukorrépa tisztításából és mosásából visszamaradt föld	255 451
<b>02 04 02</b>	nem	Nem szabványos kalcium-karbonát	42 786
<b>02 04 99</b>	nem	Közelebből nem meghatározott hulladékok	27 590
<b>02 05 01</b> (02 05: tejipari hulladékok)	nem	Fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyagok	32 270
<b>02 06 01</b> (02 06: sütő- és cukrászipari hulladékok)	nem	Fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyagok	606
<b>02 06 03</b>	nem	Folyékony hulladékok keletkezésük helyén történő kezeléséből származó iszapok	3 960
<b>02 07 01</b> (02 07: alkoholtartalmú vagy alkoholmentes italok termeléséből származó hulladékok /kivéve kávé, tea és kakaó/)	nem	A nyersanyagok mosásából, tisztításából és mechanikus aprításából származó hulladékok	1 225
<b>02 07 02</b>	nem	Szeszfőzés hulladéka	10 015
<b>02 07 05</b>	nem	Folyékony hulladékok keletkezésük helyén történő kezeléséből származó iszapok	886

Mindemellett, számba véve azokat a szervezeteket, amelyek – bár mérete nagyságuk szerint elvárható lenne – nem küldenek be rendszeresen adatokat az önbevallásos adatbázisba, megállapítottuk azok körét is, akiket adatszolgáltatás céljából még célszerű lenne felkeresni.

Az élelmiszer-ipari alágazatok konkrét adataira, illetve az adatbázisban nem található adatkörre vonatkozóan a KÉKI kérdőíves módszerrel felmérést, valamint becslési eljárást végzett az élelmiszer-ipari szakágazati egyesülések (terméktanácsok, szövetségek) bevonásával, a FVM Élelmiszeripari főosztályának támogatása mellett.

A felmérés a 2150/2002/EK és a 16/2001 (VII. 18.) Környezetvédelmi Miniszteri rendelet értelmében összeállított hulladéklista alapján az EWC kódjainak alkalmazásával készült, az EWC statisztikai listájának megfelelően, az Eurostat ajánlásai szerint. (Lásd a 3. táblázatot.)

3. táblázat

*Az élelmiszer-ipari hulladékok felméréséhez adatot szolgáltató egyesületek, szövetségek 2004. évi tényszámai*

Adatszolgáltatás	Feldolgozott termék	Hulladék megnevezése, EWC kódja	Hulladék mennyisége (tonna)
Alma Terméktanács*	Alma 400 000–600 000 tonna	Szárított almatörköly 020304	12 000–18 000
		Nyers almatörköly 020304	32 000–48 000
Baromfi Terméktanács	Baromfi-feldolgozás 473 000 tonna	Baromfi-feldolgozásból származó állati szövetek 020202	139 000
		Kezelésből származó iszapok 020204	19 900
	Tojás 350 millió darab	Technológiai hulladék 020299	2 500
	Baromfitelepi és -keltetési hulladék	Technológiai hulladék 020299	28 641
Cukoripari Egyesület	Cukor	Technológiai hulladék 020499	35 198
		Mésziszap 020402	62 471**
		Tisztításból, mosásból visszamaradt föld 020401	242 623
Hegyközségek Nemzeti Tanácsa*	Szőlő 420 000 tonna	Törköly 020701	80 000
		Seprő 020701	288 000
Magyar Ásványvíz Terméktanács*	Ásványvíz	Mosásból, tisztításból származó hulladékok 020701	500
		Kezelésből származó iszapok 020705	120
		Technológiai hulladék 020702	2 000
Magyar Húsipari Szövetség	Sertés 31 millió darab Marha 60 ezer darab	Állati szövetek vágóhídi feldolgozásból összesen 020202	55 000–63 000

*(A táblázat folytatása a következő oldalon.)*

(Folytatás.)

Adatszolgáltatás	Feldolgozott termék	Hulladék megnevezése, EWC kódja	Hulladék mennyisége (tonna)
Magyar Sörgyártók Szövetsége	Árpa	Törköly száraz 020704	26 230***
		Törköly nedves 020704	104 920***
		Szárított élesztő 020301	1 402***
		Nedves élesztő 020301	9 346***
Magyar Üdítőgyártók Szövetsége*	Növényi eredetű alapanyagok	Mosásból, tisztításból származó hulladékok 020701	750
		Kezelésből származó iszapok 020705	180
		Technológiai hulladékok 020702	3 000
Magyar Tejipari Egyesület*	Tej 1 500 000 tonna	Feldolgozásból származó szövetek 02501	22 500
		Technológiai hulladék, melléktermék 020599	530 000
Olajmagfeldolgozók Magyarországi Egyesülete	Olajos magvak	Mosásból, tisztításból származó iszapok 020301	450
		Fagyasztásra, illetve feldolgozásra alkalmatlan anyagok	124
Vám- és Pénzügyőrség Országos Parancsnoksága*	Gyümölcs (pálinkagyártás)	Technológiai hulladék 02702	18 000
		Kezelési iszapok 020705	63 000

\* Részben becslött adatok.

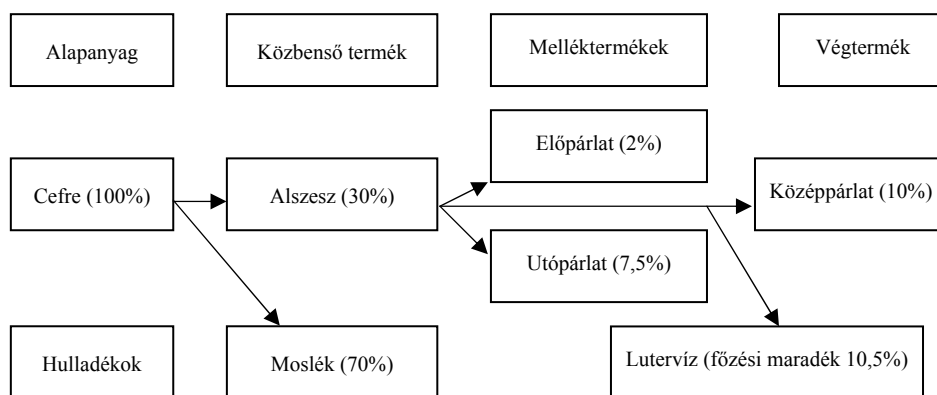
\*\* Ebből hatósági ellenjegyzés alapján 20 991 tonna melléktermék.

\*\*\* Melléktermék.

Becsléseink során az általunk kidolgozott blokkdiagramot (lásd az 1. ábrát), az érintett élelmiszer-ipari alágazatok technológiai adatait, az élelmiszer-ipari eljárások

ezek alapján elkészített egyszerűsített folyamatábráit (példaként lásd a 2. ábrát) használtuk fel, valamint az Európai Bizottság *Integrált Szennyezés Megelőzési és Ellenőrzési Referencia Dokumentum Tervezetét* [2002] vettük figyelembe. Ezek alapján, mint a következőkben a gyümölcspálinka-gyártás példáján bemutatjuk, megfelelő szakértői becslések készíthetők.

2. ábra. A gyümölcspálinka-gyártás során az alapanyagból készült végtermék, melléktermékek, illetve hulladékok átlagos térfogataránya



## 5. További feladatok, javaslatok

Véleményünk szerint az előzőekben vázolt rendszer lefedi az országos hulladékgazdálkodás számottevő részét, és mivel a teljes körű vizsgálat az Eurostat által indított projekt keretén belül megtörtént, a továbbiakban ennek csak finomításáról lehet szó.

Fontos lenne azonban több élelmiszer-ipari technológia esetén is becslési módszereket kidolgozni a hulladékmennyiségek meghatározására, amelyek segítenék az adatszolgáltatók által beküldött adatok ellenőrzését.

Ez egyebek között arra is lehetőséget nyújtana, hogy összevessük a mindenki által használt, de nem teljes körű HIR-rendszer adatait a becsült mennyiségekkel. Az alkalmazott módszer további finomítását az élelmiszer-ipari hulladéktípusok alapos számbavétele, valamint a mezőgazdasági és az élelmiszer-ipari hulladékok egyértelmű elkülönítése segítené elő.

Úgy gondoljuk, hogy nincs szükség külön adatbázis létrehozására a mai hálózatokkal összekapcsolt intézményrendszerben, hiszen a hozzáférések szabályozása is elegendő. Ezzel szemben rendkívül fontos lenne a beérkező adatok folyamatos vali-

dálása, illetve a teljes körűvé tétel módszertanának állandó szakmai és statisztikai felülvizsgálata, különös tekintettel az Eurostat által a tagországi adatszolgáltatáskor megkövetelt minőségi jelentés (Quality Report) elkészítésére.

## Irodalom

- Az Európai Bizottság JRC Főigazgatósága Egyesített Kutatási Központjának Jövő Technológiai Tanulmányainak Intézete [2002]: *Integrált Szennyezés Megelőzési és Ellenőrzési Referencia Dokumentum Tervezet*. Sevilla.
- Országos Hulladékgazdálkodási Terv (OHT) 2003–2008*. [2002]. [http://www.kvvm.hu/szakmai/hulladegazd/hulladegazdalkodas/hulladegazdalkodasi\\_tervek\\_oht\\_magyarul.html](http://www.kvvm.hu/szakmai/hulladegazd/hulladegazdalkodas/hulladegazdalkodasi_tervek_oht_magyarul.html)
- PALLOS G. [2005]: *Az élelmiszeripari tevékenység környezeti összefüggései és hatásai*. Földművelési és Vidékfejlesztési Minisztérium Élelmiszeripari Főosztály. Budapest.
- PALLOS G. ET AL. [2005]: *Hulladéklista*. Földművelési és Vidékfejlesztési Minisztérium Élelmiszeripari Főosztály. Budapest.
- POMÁZI I. – SZABÓ E. [2006]: Anyagáramlások a világ legfejlettebb országaiban, az Egyesült Államok és Japán példáján. *Magyar Tudomány*. 167. évf. 10. sz. 1225–1235. old.
- SZABÓ E. – POMÁZI I. [2006]: Az anyagáramlás-elemzés (statisztika) módszertani kérdései I-II. *Statisztikai Szemle*. 84. évf. 3. sz. 271–283. old. és 4. sz. 400–416. old.

## Summary

Activities carried out within the Eurostat grant application titled „Statistics of Agricultural Waste Materials” coordinated by the Hungarian Central Statistical Office (HCSO) and performed by the Central Food Research Institute are reviewed in our paper. In this study the following items are scrutinized taking into account the directives of EU environmental policy: Hungarian situation of waste management, description and characterization of food industrial wastes, Hungarian and EU waste management regulations, activities related to the collection and processing of the quantity figures of food industrial waste materials emerging in Hungary (this latter is done in line with the EWC statistical list and Eurostat recommendations). At last, we made proposals for the enlargement and revision of the Hungarian waste management system.

Our activities carried out within a Eurostat project make possible the smoother arrangement of the real data supply ordered beginning from this year.

Hulladéklista

Hulladék megnevezése	NACE REV 1.1. kód	EHK-Stat/2 kód	EWC kód
<b>Állati hulladékok</b>			
1. Elhullott állatok (fertőzött állatok) ***	A	09	020102
2. Feldolgozásból, előkészítésből származó állati szövetek			
– vágóhídi, hús- és baromfi-feldolgozásból származó	DA	09.11	020202
– konzervgyártásból származó	DA	09.11	020304
– tejfeldolgozásból származó	DA	09.11	020501
3. Feldolgozásból, előkészítésből származó iszapok	DA	09.11	
– mosásból és tisztításból származó iszapok	DA	09.11	020201
– kezelésből származó iszapok	DA	09.11	020204
– technológiai hulladékok, melléktermékek	DA	09.11	02XX99
4. Haltermelésből származó hulladékok	B	09	0201XX
5. Trágya (hítrágya)*	A	09.3	020106
<b>Növényi hulladékok</b>			
1. Betakarításból származó növényi maradványok (földön maradó) *	A	09	020103
2. Növényi (kertészeti) termesztés és termelés során keletkező hulladékká vált növényi szövet, például: szalma, nyesedék	A	09	020103
3. Erdőgazdálkodási tevékenységből adódó hulladékká vált növényi szövet*	A	09	020107
4. Feldolgozásból, előkészítésből származó hulladékká vált növényi szövet**	DA	09.11	
4.1. gyümölcs, zöldség, gabonafélék, étolaj, kakaó, kávé, tea és dohány előkészítéséből és feldolgozásából; konzervgyártásból; élesztő és élesztő kivonat készítéséből, melasz feldolgozásból és fermentálásból származó hulladék	DA	09.11	
– gyümölcs, zöldség, gabonafélék, étolaj, kakaó, kávé, tea és dohány előkészítéséből és feldolgozásából; konzervgyártásból; élesztő és élesztő kivonat készítéséből, melasz feldolgozásból és fermentálásból származó hulladékká vált növényi szövet*	DA	09.11	020304
– mosásból, tisztításból stb. származó iszapok	DA	09.11	020301
– kezelésből származó iszapok	DA	09.11	020305
4.2. Cukorgyártási hulladékok			
– technológiai hulladék	DA	09.11	020499
– mésziszap	DA	09.11	020402
– tisztításból, mosásból visszamaradt föld*	DA	09.11	020401
– kezelésből származó iszapok	DA	09.11	020403
4.3. Sütő- és cukrászipari hulladékok			
– kezelésből származó iszapok	DA	09.11	020603
– technológiai hulladék, melléktermék*	DA	09.11	020601
4.4. Alkoholmentes vagy alkoholmentes italok gyártásából származó hulladékok (kivéve kávé, tea és kakaó)	DA	09.11	
– mosásból, tisztításból stb. származó hulladékok, melléktermékek*	DA	09.11	020701
– kezelésből származó iszapok	DA	09.11	020705
– technológiai hulladék	DA	09.11	020702
4.5. Erdészeti feldolgozásból származó növényi szövet	DD	09	030101

\* Magyarországon ezt nem tartjuk hulladéknak.

\*\* A felhasználástól függően kell megállapítani, hogy hulladék vagy melléktermék.

\*\*\* Az ATEV Fehérjefeldolgozó Zrt. állásfoglalása szükséges.

Megjegyzés. Készült a 2150/2002/EK rendelet és a 16/2001. KöM rendelet alapján (Pallos et al. [2005]).