
Biológiailag bontható hulladékok kezelése

Dr. Alexa László

ügyvezető igazgató

**MAGYAR MINŐSÉGI KOMPOSZT
TÁRSASÁG**

Budapest, 2007. március 27-28.

A biohulladékok kezelésének hazai szabályozása

2000/XLIII. Törvény a hulladékgazdálkodásról

- A lerakott hulladékok biológiailag lebomló szervesanyag-tartalmát:
 - ❑ 2004. július 01-ig 75%-ra
 - ❑ 2007. július 01-ig 50%-ra
 - ❑ 2014. július 01-ig 35%-ra
 - ❑ kell csökkenteni.
 - ❑ Bázisév: 1995

- 19. §(5) Hulladéklerakóban előkezelés nélkül - ha törvény, kormányrendelet vagy miniszteri rendelet másként nem rendelkezik - hulladék nem ártalmatlanítható

A biohulladékok kezelésének hazai szabályozása

- 23/2003 (XII.29.) KvVM rendelet a biológiailag bontható hulladékok kezeléséről
- 36/2006 FVM rendelet a termésmnövelő anyagok engedélyezéséről, tárolásáról, forgalmazásáról és felhasználásáról (KOMPOSZT – TERMÉK)
- Országos Hulladékgyzálkodási Terv (110/2002. (XII.12.))
- Biohulladék kezelés Országos Programja

Definíciók

- **biohulladék:** minden olyan növényi és állati eredetű szerves hulladék, amely aerob vagy anaerob úton biológiailag lebomlik vagy lebontható
- **komposztálás:** az elkülönítetten gyűjtött biohulladék ellenőrzött körülmények között, oxigén jelenlétében történő autotermikus és termofil biológiai lebontása, mikro- és makroorganizmusok segítségével;
- **anaerob biológiai lebontás:** az elkülönítetten gyűjtött biohulladék ellenőrzött körülmények között, oxigén kizárása mellett történő lebontása, mikroorganizmusok (beleértve a metánképző baktériumokat is) segítségével, biogáz előállítás céljából, szilárd lebontási maradék keletkezése mellett;

A mechanikai-biológiai hulladékkezelés (MBH)

- **stabilizálás:** ... bomlóképeség csökkentése olyan mechanikai-biológiai eljárással, amelynek következtében a szagemisszió minimalizálódik a légzési intenzitás egyidejű csökkenése mellett.
- **stabilizált biohulladék:** ... olyan anyag, melynél a stabilizálást követően a 4 nap utáni (AT4) légzési intenzitás érték 10 mg O₂/g érték alá, a dinamikus légzési intenzitás érték 1000 mg O₂/kg VS/h érték alá csökken.

EU 15

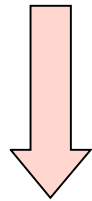
Biohulladék-
termelés:

50 millió tonna/év

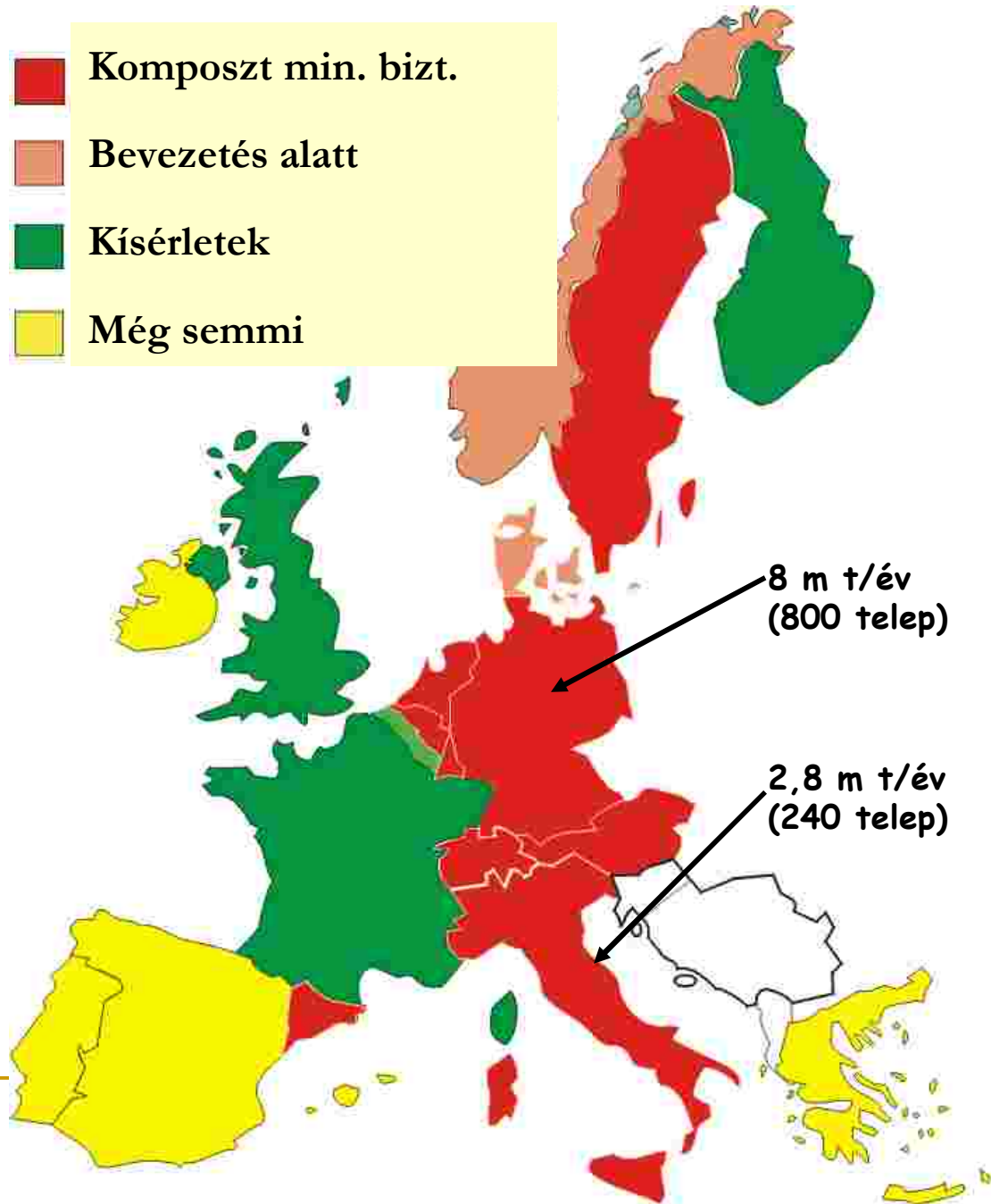
Komposztálás:

2500 telep:

21 m t/év kapacitás



a potenciál 42%-a



Biohulladék kezelés az EU-ban

ANAEROB BIOHULLADÉK KEZELÉS

- ✓ 3,5 millió t/év kapacitás
- ✓ 50% száraz 50% nedves rothasztás
- ✓ nagyobb telepek (50.000 t/év)

MBH

- 13,2 millió t/év kapacitás
- +1,9 millió t/év vegyes hulladék „komposztálás” (F)
- +1,1 millió t/év anaerob kezelés (E)

EU 25: 120-130 millió tonna/év biohulladék

Biohulladék stratégia – közvetlen intézkedések a tagállamokban

- **Kötelező szelektív biohulladék-gyűjtés** (pl. Ausztria, Hollandia)
- **Biohulladék gyűjtés arány meghatározás** (pl. Olaszország, Írország, Luxemburg)
- **Hulladéklerakók ökoadója** (pl. Svédország, Olaszország)
- **Hulladéklerakós rendelet határértékekkel** (pl. Németország, Ausztria)
- **Biohulladék lerakás tilalma** (pl. Svédország)
- **„Landfill Allowance and Trading Scheme”** (Anglia, 200 Euro/t)

Hulladékmennyiségi adatok

millió tonna

Hulladék	1990.	1995.	1999.	2005.	2008.
Mezőgazdasági és élelmiszeripari hulladékok (veszélyes hull.nélkül)	50,0	45,0	35,0	35,0 ~ 1-1,5	40,0
Ipari hulladékok (veszélyes hulladékok nélkül)	34,6	27,1	23,2	20,0	18,0
Települési szilárd hulladék (szilárd)	4,9	4,5	4,5	4,7 ~1,5	5,2
Települési szilárd hulladék (folyékony)	11,7	9,6	6,3	5,3	4,6
Kommunális szennyvíziszap	0,3	0,4	0,5	~0,8	1,1
Veszélyes hulladék	4,5	3,4	3,7	4,0	4,1
<i>Összesen</i>	<i>106,0</i>	<i>90,0</i>	<i>73,2</i>	<i>69,8</i>	<i>73,0</i>
<i>BIOHULLADÉKOK ÖSSZESEN</i>	<i>~ 52,0</i>	<i>~ 47,0</i>	<i>~ 37,0</i>	<i>~ 37,0</i> ~ 3,5-4	<i>~ 42,0</i>

A biohulladék kezelés prioritásai

- biohulladékok keletkezésének, illetve azok káros anyagokkal való szennyeződésének elkerülése vagy csökkentése;
- szelektíven gyűjtött biohulladékok komposztálása illetve anaerob erjesztése, valamint a keletkezett termékek felhasználása
- biohulladékok mechanikai/biológiai stabilizálása,
- biohulladékok energiaforrásként történő hasznosítása

Biohulladék gazdálkodás (2005.)

- TSZH biohulladék része: 1.438.500 tonna

- Lerakással ártalmatlanított: 1.256.500 tonna

- Hasznosított: 182.000 tonna
ebből
 - termikusan: 127 112 tonna,
 - komposztálással: 54 888 tonna

Biohulladék gazdálkodás (2005.)

Komposztáló telepek:

- engedélyezett kapacitása: 301.443 t/év
- fizikai kezelői kapacitása: 250.778 t/év
- 2005. év során kezelt: 126.909 tonna

Komposztok:

- Forgalomba-hozatali engedély: 5 telep
- 2005. évben értékesített komposzt: 4.486 tonna

Regionális projektek – Megvalósult (csak komposztálás, nincsen MBH)

Projekt neve	Kapacitás (t/év)	Megjegyzés
Szeged, Sándorfalvi	30.000	Építés alatt
Szolnok Térségi, Kétpói	18.356	Használatbavételi engedélyezés alatt
Tisza-Tavi Regionális	5.700	Építés alatt
Hejőpapi	8.000	Megépült, hulladékkezelési engedélyek megszerzése folyamatban

ISPA Projektek – 2010-ig

Hulladékgazdálkodás i rendszer	Mechanikai-biológiai kezelőmű		Komposztáló	
	db	kapacitás (t/év)	db	kapacitás (t/év)
Hajdú Bihar (Debrecenin kívül)	1	20000	1	6100
Duna-Tisza közü			1	25000
Sajó-Bódva völgyi			1	50000
Pest megye északkeleti	2	92000	2	20000
Homokhátság			4	33000
Nyugat-Balaton és Zala- völgye			6	35000
Észak-Balatoni	1	120000	1	5600
Dél-Balaton és Sió- völgye			7	42018

Kohéziós Alap – 2013-ig

Hulladék- gazdálkodási rendszer	Mechanikai-biológiai kezelőmű		Komposztáló	
	db	kapacitás (t/év)	db	kapacitás (t/év)
Szabolcs-Szatmár- Bereg Megyei	3	152000	14	34000
Közép-Duna Vidéke	10	237000	12	45000
Mecsek-Dráva	3	170000	5	62000
Győr	1	66000	3	90000
Mosonmagyaróvár	1	29800	2	12000
Sopron	1	26400	2	12000
Kaposmenti	2	n.a.	5	n.a.
Duna-Vértes köze	1	193000	11	n.a.

Biohulladék kezelés Magyarországon

Tervezési szint	Üzemelés várható kezdete	Szelektíven gyűjtött biohulladékok	MBH
Rendelkezésre álló kezelői kapacitás	üzemelnek	190 778 (34 telep)	60 000
Üzemelés megkezdéséhez közeli létesítmények	1-2 éven belül	84 606 (15 telep)	0
ISPA projektek	2010-ig	216 718	232 000
KA projektek	2013-ig	255 000	874 200
Tervezett kapacitás összesen		556 324	1 106 200
Meglévő és tervezett kapacitás összesen		747 102	1 166 200

250 000 t/év



1 900 000 t/év



KOMPOSZT

	Mértékegység	Érték
Szárazanyag-tartalom	% szá	60 - 75
Szervesanyag-tartalom	% szá	20 - 35
C / N – arány	-	10 - 16
pH – érték (CaCl ₂)	-	7 - 8
Sótartalom	g KCl/1	1,0 - 8,0
Térfogattömeg	g/1 fa	550 - 750
Vízkapacitás	térfogat %	45 - 65
N teljes	% szá	0,8 - 2,5
P ₂ O ₅ teljes	% szá	0,6 - 1,5
K ₂ O teljes	% szá	0,6 - 1,8
MgO teljes	% szá	0,7 - 3,0
CaO teljes	% szá	3,0 - 12 ¹⁷

Komposztálható biohulladékok: 3,5-4 millió tonna



Keletkező komposzt: 2-2,5 millió tonna



**A teljes mezőgazdasági területre kihelyezve: 0,5 t/ha
10 t/ha mennyiséget az összterület 3 %-ra helyezhetjük ki**

Az MBH céljai

Maradék TSZH:

- Kevesebb legyen (tömeg és térfogatcsökkenés)
- Ne legyen biológiailag aktív (stabilizálás) – lerakhatósági feltételek teljesülése
- Ne legyen magas energiatartalmú
- Alkalmasabb legyen a további felhasználási célokra (újrahasznosítás, energetikai célú)

K+F Projektek - MBH

A kommunális hulladékok komplex kezelési rendszerének kidolgozása (KMFP-00032/2001) 2001-2004

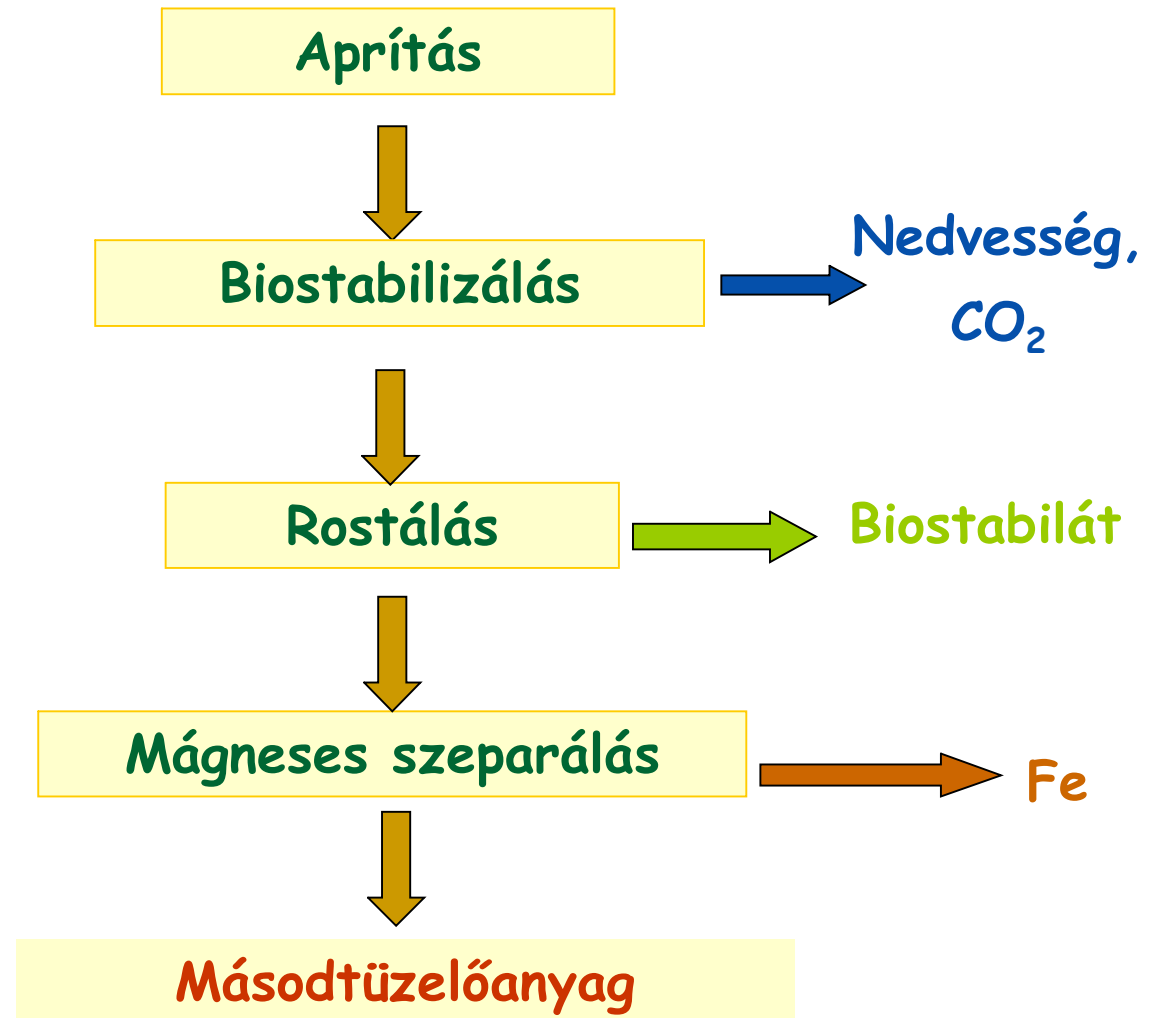
A települési szilárd hulladékok hasznosítása nemzetközi előírásoknak megfelelő másodlagos tüzelőanyag előállításával (GVOP pályázat) 2005-2007

Résztvevők: Miskolci Egyetem
Szent István Egyetem, Gödöllő
Nyugat-Magyarországi Egyetem
Köztisztasági Egyesülés
Vertikál Zrt.
Depónia Kft.
Profikomp Kft.

Célkitűzések

- A könnyen bomló szerves fázis és a szerves ill. nehezen bomló fázis tömeg és térfogathányadainak meghatározása;
- A szerves ill. nehezen bomló szerves frakció anyagvizsgálata: összetétel, szemcse- és sűrűségeloszlás, nedvességtartalom, fűtőérték;
- Az energetikai hasznosítású frakció és a fémes rész kinyerése és elemzése;
- A minták és az egyes frakciók fűtőértékének meghatározása;
- A komplett technológiai rendszer kifejlesztése;
- A komplex technológiai rendszer környezeti hatástanulmánya;
- A rendszer gazdasági elemzése.

Mechanikai-biológiai kísérleti stabilizálás



B I O S T A B I L I Z Á L T H U L L A D É K

Szemcse- méret x, [mm]	Tömeg eloszlás [%]	Fűtő- érték MJ/kg	Nedvesség tartalom [%]	Hamu- tartalom [%]
<50	54,09	6,33	10,59	41,2
50 - 150	34,72	12,94	6,14	25,7
>150	11,19	20,43	3,33	27,5
S	100,00	10,20	8,23	34,3
S mért		11,79		32,9

V e g y e s k e m é n y m ű a n y a g

S mért		36,17	0	3,7
--------	--	-------	---	-----

N Y E R S H U L L A D É K

-		Fűtő- érték MJ/kg	Nedvesség- tartalom [%]	Hamu- tartalom [%]
S mért		5,79	26,86	29,8 ²³

A K+F projekt legfontosabb következtetései

- Az aerob biológiai lebontás során 20-40 %-kal csökken a hulladék mennyisége, víz és széndioxid távozik el.
- A maradék stabilizált anyagban legnagyobb tömeghányadot – 45-50%- a komposztszerű finom (<20 mm) rész teszi ki.
- A biostabilizálással a fűtőérték megduplázódott.
- A <30-50 mm -es rész hatásos leválasztásával a fűtőérték 13 MJ/kg érték felé növelhető.

Összefoglalás

- A komposzt felhasználást növelni kell Magyarországon
- A komposztálást a minőségi komposzt előállítás irányába kell előmozdítani
- Az MBH a korszerű hulladékgazdálkodás fontos része az EU országokban és hazánkban is az lesz!

de:

- meg kell teremteni a jogharmonizációt, a működtetés gazdasági feltételeit és a kimenő anyagáramok, elsősorban a másodlagos tüzelőanyag energetikai hasznosítását.

és:

- Nem szabad figyelmen kívül hagyni a biogáz előállításban rejlő lehetőségeket sem!

**KÖSZÖNÖM
MEGTISZTELŐ FIGYELMÜKET!**