



## **Technológiai ismertető**

# **Olajtartalmú veszélyes hulladékok kezelése**

**Készítette:**  
Sáry Lajos



Az **ELMOLIGHT Bt.**, 1998-ban alakult ausztrál - magyar vegyes vállalként. Cégünk az alternatív növénytapláláshoz szükséges humusztrágyák és kerti földek gyártásán túlmenően talajvédelmet segítő kutatásokkal és szolgáltatásokkal, a szerves szennyeződések mikrobiológiai lebontásával foglalkozik.

#### **A cég alaptevékenységei a következők:**

- Kutatási tevékenységek, mikrobiológiai fejlesztések.
- Oltóanyagok-, humusztrágyák-gyártása és forgalmazása.
- Kommunális szennyvíziszapok mikrobiológiai kezelése, irányított komposztálása és a komposztok korlátozás nélküli kereskedelmi forgalomra engedélyeztetése.
- Szénhidrogénnel szennyezett talaj ártalmatlanítása, kármentesítés, kárelhárítási terv készítése és kivitelezése.

Az **ELMOLIGHT Bt** egyik fő profilja és tevékenysége, hogy kommunális-, élelmiszeripari- és fermentációs iszából - irányított komposztálással - mezőgazdasági piacokra engedélyezett, és **korlátozás nélkül forgalomba-hozható termékeket készít**: magas biológiai értékű komposztokat, mikroelem-tartalmú készítményeket valamint kertészeti földkeverékeket állít elő az agrárpiacon részére.

Évek óta intenzív kutatómunkát folytatunk a talaj-mikrobiológia és biomaszahasznosítás területein, és eredményeit sikeresen alkalmazzuk a gyakorlatban.

Kutatómunkánk eredményeképpen kifejlesztettünk olyan starterkultúrákat, amelyek alkalmazásával – biztosítva a technológiával szabályozott életkörülményeket – gyorsan és eredményesen komposztálhatók különböző eredetű biomasszák, hatékonyan bonthatók talajszennyező veszélyes hulladékok: szénhidrogén-származékok, növényi- és állati eredetű zsírok, olajok, gyógyszergyártási szerves veszélyes hulladékok.

A kutatásban hazai és nemzetközi kutatóhelyek vettek és vesznek részt partnerekként, amelyekkel az aktív kapcsolat biztosítja - a folyamatos továbbfejlesztés mellett - a mindenkori felhasználói igényekhez való alkalmazkodást:

- Colorado State University ..... Fort Collins, USA
- Bio-Org Ltd ..... Melbourne, Ausztrália
- Intertrade s.r.o. .... Bratislava, Szlovákia
- MTA Szegedi Biológiai Kut. Int ..... Szeged
- Budapesti Műszaki Egyetem ..... Budapest
- MTA Talajtani Kut. Int. .... Budapest
- József Attila Tudományegyetem ..... Szeged
- Szent István Egyetem ..... Gödöllő
- Cseh Takarmánykutató Intézet ..... Traubsko, Cseh Köztársaság



## Az olajmentesítési technológia alapja

A technológia elvi alapja, hogy léteznek olyan mikroorganizmusok, amelyek életműködésükhöz alternatív szénforrásként szénhidrogéneket (TPH, PAH, benzpiren, B-tex, stb.) képesek hasznosítani.

A bontási folyamat során a hosszabb szénláncú alifás és aromás vegyületeket CO<sub>2</sub>, víz, hő felszabadulása mellett egyszerűbb mikroorganizmusok egyszerűbb vegyületekké (pl. szerves savak) bontják, majd a folyamat második szakaszában, polimerizáció, kondenzáció útján bonyolultabb szerkezetű humuszmolekulák keletkeznek.

### **Ezt a folyamatot irányítottá és gyorsabbá lehet tenni specifikus szénhidrogénbontó mikroorganizmus törzsekből álló oltóanyag adagolásával.**

Az Elmolight Bt által forgalmazott oltóanyag a természetből izolált, GMO-mentes, szénhidrogénbontó képességre szelektált, mesterséges úton felszaporított és szilárd hordozón kiszerelt mikroorganizmusok keveréke, amely alkalmas alifás, aliciklikus és aromás szénhidrogének lebontására. Az oltóanyag emberre és környezetre káros mikrobákat, anyagokat nem tartalmaz.

### **Oltóanyag jellemzők:**

#### Szilárdfázisú készítmény:

Hordozó:	Biomass-Kappa szilárd fázisú oltóanyag (Eng.szám: FM 65748/90)
Kiegészítő mikroorganizmusok:	T-240/92. sz. OKI eng. szerint: A CORVINUS Mezőgazdasági és Ipari Nemzeti Törzsgyűjteményben biztonsági letétben elhelyezett identifikált törzslétek
Hasznos csiraszám:	$3-5 \times 10^7 - 10^9 / g$
Felhasználás:	Eng. okirat és az OKI 750-9/92. közegészségügyi szakvéleménye szerint.
Forgalmazás:	korlátozás nélkül: ömlesztve, vagy 50 l-es (33 kg) PE zsákban
Gyártó:	Elmolight Bt
Forgalmazó:	Elmolight Bt / Interpeat Kft
Fajsúly:	0,6 kg/l
Konzisztencia:	sötétbarna, enyhén aromás illatú, finomszemcsés szerves anyag, tömörödsre nem hajlamos.

Folyadékfázisú készítmény (in situ munkákhoz):

Közepes viszkozitású, sűrűn folyós fermentlé, vízzel csomósodás (kicsapódás) nélkül hígítható.

Hasznos csíraszám:  $4 \times 10^{11}/g$

Felhasználás: hűtés nélkül 48 órán belül.

Az oltóanyagot alkotó mikroorganizmusok optimális élettevékenységéhez a szénforrás (pl. olaj) mellett egyéb feltételeket is biztosítani kell:

- optimális C/N arány: 25:30
- tápanyagellátás (N, P, K, makro-, mikroelemek)
- oxigén (a bezárt levegő 18 %)
- nedvesség: 40-60 %
- megfelelő hőmérséklet: 15 - 40 °C

**Az oltóanyag bármilyen műszaki megoldást alkalmazó technológiában használható, ami a fenti feltételek biztosítása mellett az anyagok homogén összekeverésére is alkalmas. A C:N arány és a tápanyagellátás pl. szennyvíziszap-komposzt, érett istállótrágya 10-15 %-os arányú adagolásával biztosítható.**

Az O<sub>2</sub>-tartalmat az ártalmatlanítandó talaj időközönkénti átforgatása biztosítja.

A nedvesség-tartalmat szükség esetén a területről összegyűjtött csurgalék- és csapadékvíz locsolásával lehet fenntartani.

Az optimális hőmérsékletet a külső körülmények mellett meghatározza a bontás intenzitása, mivel a folyamat hőtermelő, így akár 0 °C körüli külső hőmérsékleten is intenzív bomlás történhet.

**Az olajos veszélyes hulladék átvétele:**

A telepre történő beléptetéskor egyeztetni kell a veszélyes hulladék okmányain szereplő adatokat.

Ennek során meg kell győződni az alábbiakról:

- a beszállított veszélyes hulladék azonosítási kódja (EWC) szerepel-e a telepen ártalmatlanítható hulladékok között.
- a beszállított veszélyes hulladék mennyisége azonos-e az „SZ” jegyen feltüntetett mennyiséggel.

Az átvételt az „SZ” jegy minden példányának aláírásával kell igazolni, melynek

1. példányát az átvevőnél marad
2. példányát a szállítónak kell átadni
3. példányát a veszélyes hulladék termelőjének kell megküldeni.

## **A beléptetett veszélyes hulladék elhelyezése.**

A hulladékot a kijelölt gyűjtőhelyre kell szállítani és azt 2,5 – 3,0 m magas depóba kell rakni, azok hosszát a rendelkezésre álló hely határozza meg, de 50 m-nél hosszabbat nem célszerű képezni. Lényeges, hogy egy-egy depóba csak azonos EWC kódszámú hulladék talaj kerülhet. A hulladék elhelyezését, a mennyiség és dátum megjelölésével, a hulladék nyilvántartási naplóban fel kell tüntetni, valamint a szennyezettség ellenőrzésére a laboratóriumba mintát kell küldeni. A vizsgálandó paraméter a TPH-tartalom. Az átvett anyag TPH-tartalma max. 50.000 mg/kg lehet. A kezelés megkezdéséig a hulladék gyűjtése csak vízzáró aljzattal rendelkező területen lehetséges, erre elvileg – a helyileg illetékes Környezetvédelmi Felügyelőség előzetes szakmai egyetértése, és az engedélyeztetési eljárás lefolytatás után – a szigetelt depónián is elvégezhető.

## **Oltóanyag előállítása**

A Biomass Kappa-O oltóanyagot cégünk állítja elő, azt szilárd fázison szállítja a Megrendelő részére.

Amennyiben az oltóanyag nem kerül azonnal felhasználásra, a tárolás folyamán szükséges az oltóanyagot kéthetente átforgatni és havonta 0,2 v% gázolajat hozzákeverni.

## **Szennyezett talaj beoltása**

A kezelésre beszállított talajt, a kezelés helyén, össze kell keverni 10 v% magas tápanyag tartalmú magas lignocellulóz tartalmú komposzttal. Erre a célra felhasználható a kommunális szennyvíziszapból készült komposzt, vagy közepesen érett szerves trágya.

Amennyiben, a beszállított talaj szárazanyag tartalma nagyobb, mint 60 m%, szükséges a depózott talaj nedvesítése, ennek ellenőrzését hordozható műszerrel kell elvégeztetni., pl. TRIME-HD típusú műszer. A szennyezett talaj depóba rakása során össze kell azt keverni 5 v%, a Biomass-Kappa-O oltóanyaggal és így kell kialakítani a 2,5-3 m magas depóniát.

A hulladék mozgását és elhelyezését a kezelési naplóban minden esetben rögzíteni kell.

## **Forgatás**

A bontást végző mikroorganizmusok életfeltételeinek és a bontás megfelelő sebességének biztosítása érdekében, a beoltott depókat kéthetente, homlokrakodó vagy markoló felhasználásával, át kell forgatni. A forgatást szükséges akkor is elvégezni, ha a depónia hőmérséklete eléri, vagy meghaladja az 50 °C-ot. A forgatások során ellenőrizni kell a talaj nedvességtartalmát, melyet kétség esetén laboratóriumban kell ellenőrizni. 60 m% szárazanyag tartalom felett, a forgatás során szükséges a depó nedvesítése, ami a területen felfogott csurgalék- és csapadékvízzel is történhet.

## A bontás ellenőrzése

3 hónap elteleltével, a következő forgatás során, a kezelt depóniából 5-5 pontminta összesítésével 3 db átlagmintát kell laboratóriumba küldeni, TPH vizsgálatok céljára. A vizsgálatok eredményei alapján lehet nyomon követni a bontás folyamatát.

Tekintve, hogy a telephely területe a Kormány 219/2004. (07.21.). Korm. rendelete alapján a „C” kevésbé érzékeny területek közé sorolható (intézkedési szennyezettségi határérték  $C_i=C_3=3.00$  mg/kg TPH) ezért, ha a kezelt anyag TPH tartalma ezen érték alá csökken, úgy a kezelés befejezettnek tekinthető. Amennyiben az ártalmatlanított anyag szigetelt hulladék-depóniára kerül, a további kezelés nem indokolt.

Ezen érték elérését akkreditált mintavétellel és vizsgálattal kell igazolni, depónként 3 átlagminta TPH tartalmának mérésével.

## Az ártalmatlanított talaj kihelyezése

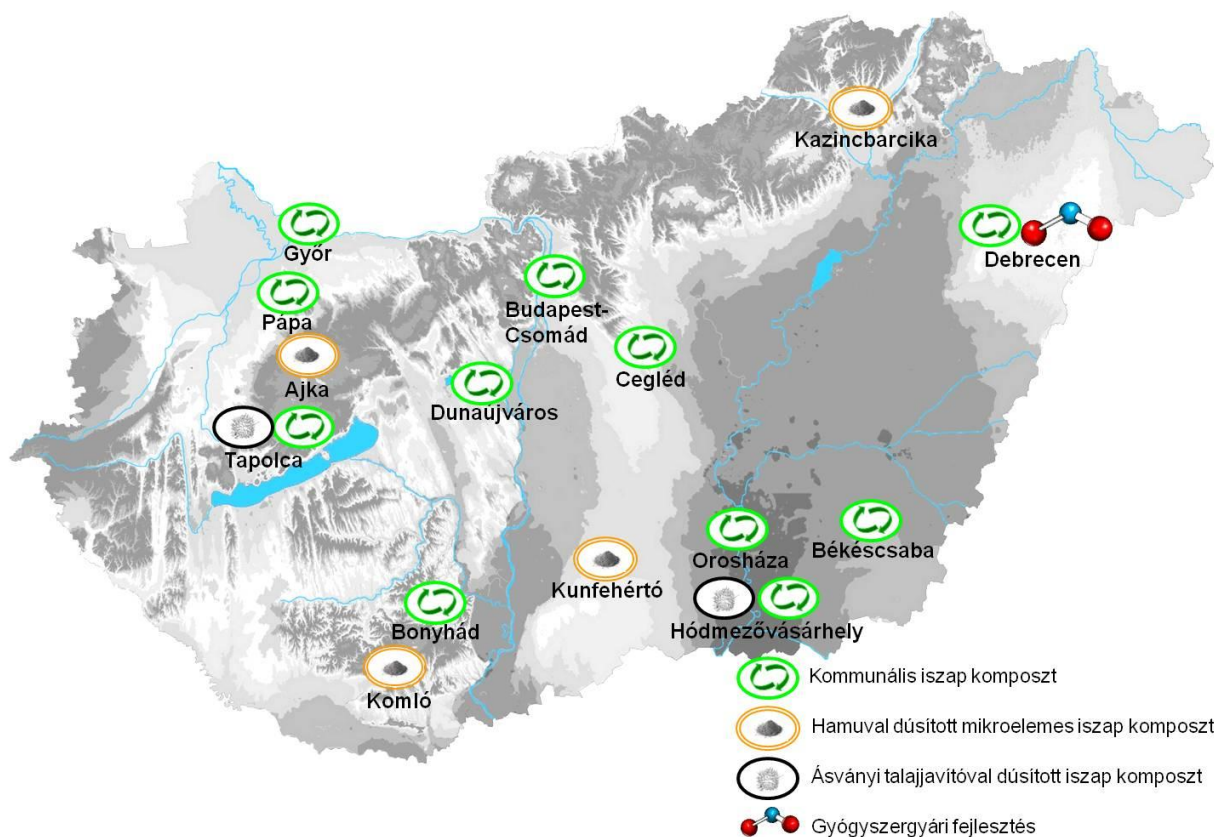
Amennyiben az akkreditált laboratórium vizsgálati eredményei 3.000 mg/kg alatti szennyezettséget mutatnak, a kezelt talaj a kommunális hulladék depóniára takarófldként kihelyezhető.

Egyéb kihelyezési lehetőségekhez a 219/2004 (07.21) Korm. rendelet az irányadó.

### A teljesség igénye nélkül, néhány referenciamunka

- Lovasberényi volt szovjet laktanya, Lovasberény  
Kezelőágyas technológiával 2000 m<sup>3</sup>, in situ technológiával 3000 m<sup>3</sup> szennyezett talaj ártalmatlanítása.
- Sopron és Vidéke Sütőipari Vállalat, Sopron  
Kezelőágyas eljárással 1600 m<sup>3</sup> szennyezett talaj ártalmatlanítása
- MOL RT SZANK SZKT-2 gyűjtőállomás  
Kezelőágyas eljárással 2046 m<sup>3</sup> szennyezett talaj ártalmatlanítása
- A Geohidroterv Kft megbízása alapján a kalocsai volt szovjet laktanyában 2200 m<sup>3</sup>, kezelőágyas technológiával, a polgárdi volt szovjet laktanyában 6000 m<sup>3</sup> olajjal szennyezett talaj ártalmatlanítása
- Eger-fürdőkönyéke 2000 m<sup>3</sup> olajjal szennyezett talaj kezelőágyas ártalmatlanítása, talajvíz tisztítása
- Itenviro Kft megbízásából az Istvántelki vasútállomáson 2100 m<sup>3</sup> szennyezett talaj kezelőágyas ártalmatlanítása
- Bakony Művek Rt, Veszprém  
800 t szénhidrogénekkal szennyezett talaj ártalmatlanítása kezelőágyon
- SOMLÓ VOLÁN Rt, Sümegi Telep  
2058 t gázolajjal szennyezett talaj ártalmatlanítása kezelőágyon. Talajvíz ártalmatlanítása - a benyújtott műszaki beavatkozási terv alapján - folyamatban van.

## További Elmolight technológiák jelenléte az országban



Össességében elmondhatjuk, hogy Magyarországon és a határon túl is alkalmazott - és az általunk kínált - megoldás/technológia és a cég munkatársainak szakmai kompetenciája biztosíték arra, hogy a partnereink a legjobb minőségű szolgáltatásokban részesüljenek, és a jelenleg talán leghatékonyabb megoldásokat alkalmazzák.

Tisztelettel és üdvözlettel:

**Sáry Lajos**

Elmolight Kereskedelmi és Szolgáltató Bt  
szakértő

[sary.lajos@elmolight.hu](mailto:sary.lajos@elmolight.hu)

**"A természetben nincsenek sem jutalmak, sem büntetések: következmények vannak."**