

HULLADÉKKEZELÉSI TECHNOLÓGIÁK ALKALMAZÁSÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA HAJDÚ-BIHAR MEGYÉBEN[⊗]

COMPARISON OF WASTE MANAGEMENT TECHNOLOGIES IN HAJDU-BIHAR COUNTY

KITH Károly – TAMÁS András – NAGY Orsolya

PhD hallgató

Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,

Kerpely Kálmán Doktori Iskola

4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

kithkaroly@agr.unideb.hu

Kivonat: Napjainkban a települési hulladékok szakszerű begyűjtése, kezelése, újrahasznosítása kiemelkedő szerephez jutott a környezetvédelem területén. A hulladékkezelés egy összehangolt technológiai rendszer, amely magában foglalja a hulladék gyűjtését, szállítását, tárolását, ha szükséges előkezelését, valamint ártalmatlanítását és hasznosítását. Az elmúlt években egyre inkább előtérbe került a hulladékok kezelése révén előállítható energia kérdése. A jövőben keletkező hulladékok mennyiségére vonatkozó előrejelzések általánosságban folyamatosan növekvő tendenciával számolnak, ennek tükrében kiemelt fontosságú a természeti értékek megőrzése.

Kulcsszavak: hulladékkezelés, újrahasznosítás, hulladékenergia, környezetvédelem

Abstract: Today, professional collection, treatment and recycling of municipal waste has a considerable role in the area of environmental protection. Waste management is an integrated technology system, which includes the collection, transport and storage, if necessary the pre-treatment as well as disposal and recovery of waste. In recent years, the issue of energy to be produced of waste management became more and more prominent. Projections of the amount of waste generated in the future expect a continuously growing trend, therefore in light of that it is an important priority to preserve natural values.

Keywords: waste management, recycling, waste energy, environment

1. BEVEZETÉS, IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A települési hulladékok szakszerű begyűjtése, kezelése, újrahasznosítása kiemelkedő szerephez jutott a környezetvédelem területén. A fenntartható fejlődés elve szerint, a nemzetközi és hazai összefüggések megismerése világossá teszi, hogy a mindennapi tevékenységeinkhez milyen sokrétűen kapcsolódik az ezekből adódó kötelezettség. Az emberi lét egyik legáltalánosabb kísérő jelensége a hulladék képződése. Az elhasznált, szükségtelenné vált anyagokat a társadalom eddig egyszerűen visszajuttatta az őt körülvevő természeti környezetbe, mivel a természetbe került hulladékok hatása hosszú időn keresztül nem haladta meg a környezet tűrőképességét. Minőségük sokban hasonlított a természeti folyamatokban részt vevő anyagokhoz és mennyiségük sem akadályozta a beépülést a természeti környezetbe, mely folyamatainak megváltozásához vezetne. A tudomány és technika áttörő fejlődése, az újabb – elsősorban szintetikus – anyagok megjelenése a hulladékok körében fokozatosan nehezítette az anyagok közvetlen visszajutását a természeti környezetbe. Elértünk arra a szintre, mikor már létünket leginkább fenyegető

[⊗] Szaklektorált cikk. Leadva: 2014. november 05., Elfogadva: 2014. november 19.
Reviewed paper. Submitted: 05. 11., 2014. Accepted: 19. 11., 2014.
Lektorálta: BOROS Norbert / Reviewed by Norbert BOROS

környeztkárosodás jelentős hányada a hulladékokból származik, mert a természet már csak nehezen vagy egyáltalán nem képes feldolgozni a körfolyamatba visszakerülő anyagokat. A hulladékkérdés mégis napjaink egyik égető problémájává vált, olyannyira, hogy egyesek korszakunkat – az atombomba és a környezetszennyezés mellett – a hulladék századának nevezik [1]. A nem megfelelő hulladékeltávolítás káros hatásai ritkán jelentkeznek azonnal, sokszor évek, évtizedek telnek el a szennyezés kialakulásáig, felderítéséig [2]. A jövőben keletkező hulladékok mennyiségére vonatkozó előrejelzések általánosságban folyamatosan növekvő tendenciával számolnak, ennek tükrében kiemelt fontosságú a természeti értékek megőrzése [3]. Mindezek leküzdéséhez gazdasági fejlődés szükséges. De nem akármilyen fejlődésre van igény, hanem olyanra, amely hosszú időn keresztül „fenntartható” és nem veszélyezteti a jövő generációk életviteléhez szükséges természeti javak megmaradását [4]. Szükségessé vált egy hatékony és környezetkímélő alternatíva kidolgozása, mely innovatív technológiák segítségével visszaszorítja a környezetre mért káros hatásokat.

A hulladékkezelés egy összehangolt technológiai rendszer, amely magában foglalja a hulladék gyűjtését, szállítását, tárolását, ha szükséges előkezelését, valamint ártalmatlanítását és hasznosítását. A hulladékok kezelése szempontjából elengedhetetlen az anyagféleségek szerint elkülönített szelektív gyűjtés. Az átmeneti tárolás a hulladék meghatározott időre szóló, környezetszennyezést megakadályozó módon történő raktározása, a megfelelő hasznosításig vagy ártalmatlanításig. Az elmúlt években egyre inkább előtérbe került a hulladékok kezelése révén előállítható energia kérdése, azok összetevőjének a termelésben vagy szolgáltatásban megvalósítható felhasználása. Sokrétű hasznosítási módok állnak rendelkezésre, melyek lehetnek például a hulladékok szerves, szervesetlen anyagainak visszanyerése majd újrafeldolgozása vagy az anyagokban rejlő energia felhasználása, energetikai hasznosítása.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A tanulmányban három vizsgált hulladékgazdálkodási cég technikai és egyéb paramétereit vizsgáljuk meg. Az adatokat szóbeli interjúval és telepbejárás során módszeres megfigyeléssel gyűjtöttük. Az adatgyűjtéshez a cégek általános adatai, gazdálkodási ágazatai, eszközei és berendezései szolgáltak alapul. Ezen felül a már üzemelő, folyamatban lévő és tervezett megújuló energia használatával kapcsolatos beruházásokat mértük fel.

A vizsgált üzemek rentabilitása szempontjából fontosnak bizonyult a kapcsolódó támogatások, valamint a zöldáram előállítása vagy annak lehetőségei. Vizsgálatunk továbbá kiterjedt a vállalatok bővítésének, korszerűsítésének céljaira, lehetőségeire vonatkozóan is. Az innovatív technológiák alkalmazása milyen módon befolyásolja a foglalkoztatottak létszámát és a vállalati költségeket.

3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

3.1. A vizsgált hulladékgazdálkodási vállalatok összehasonlítása

A három hulladékgazdálkodási cég, melyben az adatgyűjtést végeztük eltérő méretűek. Mindhárom Hajdú-Bihar megyében található. A HGT-1 (későbbiekben az 1. számú telephelyet HGT-1-el jelöljük) teljesítményével a régió egyik legnagyobb hulladékgazdálkodási vállalkozása.

Az 1. táblázatban a hulladékgazdálkodási vállalkozások általános jellemzőit vizsgáltuk meg. A HGT-2 (későbbiekben az 2. számú telephelyet HGT-2-vel jelöljük) jellegét tekintve eltér a többi cégtől, családi vállalkozásként üzemel 2006 óta.

A magas beruházási költségek miatt a szállításhoz szükséges erőforrásokat alvállalkozók bevonásával oldották meg az utóbbi két vállalkozás esetében. A telepek hatékony működéséhez szükséges anyagmozgató és gépészeti berendezések minden esetben rendelkezésre állnak a feldolgozás részfolyamatainak ellátásához.

A 2. táblázatban láthatók a vizsgált telepek főbb méretei és ágazatainak jellemzői. A hulladékgazdálkodási ágazatok számából eredően a HGT-1 kiemelkedő területi jellemzőkkel rendelkezik. Mindhárom telep egyaránt foglalkozik veszélyes és nem veszélyes hulladékok begyűjtésével, előkezelésével és hasznosításával. Eltérés a HGT-2 esetén figyelhető meg, mivel lakossági átadásra nincs lehetőség, kizárólag ipari hulladékok átvételével foglalkozik. A HGT-3 (későbbiekben az 3. számú telephelyet HGT-3-al jelöljük) tevékenysége papír és műanyag hulladékok átvételére és hasznosítására korlátozódik. A begyűjtött hulladékok fajtáit az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat. A vizsgált hulladékgazdálkodási telepek általános jellemzői

	HGT-1	HGT-2	HGT-3
Üzem kezdete	1992.	2006.	1991.
Foglalkoztatott létszám	50 fő	10 fő	8 fő
Gépészet, berendezések	Kompaktor 3 db Homlokrakodó 3 db Rosta 2 db Aprító 1 db Komposztforgató 1 db Targonca 3 db Csurgalékvíz tisztító 1 db Mérleg 1t, 40t, 60t	Kisteherautó 3,5t 1 db Targonca 1 db Kalapácsos daráló 1 db Bálázó 1 db Desztilláló 1 db Égető kemence 1 db Mérleg 10t	Bálázó 1 db Homlokrakodó 1db Targonca 1 db Mérleg 30t

Forrás: felmért adatok alapján saját szerkesztés

2. táblázat. A vizsgált telepek főbb méretei és ágazatainak jellemzői

	HGT-1	HGT-2	HGT-3
Telephely(ek) területe összesen	34 ha	0,758 ha	0,89 ha
Hulladék gazdálkodási ágazat(ok)	Begyűjtés (veszélyes, nem veszélyes) Előkezelés (veszélyes, nem veszélyes) Ártalmatlanítás (veszélyes D8, nem veszélyes D5) Hasznosítás (nem veszélyes R3, R5) szállítás	Begyűjtés (veszélyes, nem veszélyes) Előkezelés (veszélyes, nem veszélyes) Szállítás	Begyűjtés (veszélyes, nem veszélyes) Előkezelés (nem veszélyes) Hasznosítás (nem veszélyes) Szállítás
Begyűjtött hulladékok fajtája	Lakossági és közületi hulladékok Szennyvíziszap Veszélyes hulladékok Elektronikai hulladékok Étkezdei hulladékok	Veszélyes, nem veszélyes ipari és irodai hulladék Céges hulladékok Akkumulátor Elemek Fáradt olaj Étolaj Fémcsövek Műanyag, papír	Papír és műanyag hulladékok
Átvett hulladékok éves mennyisége	200.000-220.000 tonna	2.000 tonna	2.400 tonna
Hasznosított hulladékok fajtája	Nem szennyezett műanyag és papír	Nem szennyezett műanyag és papír	Nem szennyezett műanyag és papír

Előkezelt illetve hasznosított hulladékok mennyisége	30.000-40.000 tonna	260 tonna	2.000 tonna
--	---------------------	-----------	-------------

Forrás: felmért adatok alapján saját szerkesztés

A hulladékkezelés arányait tekintve a HGT-1 esetében az összes begyűjtött hulladék 20-30%-a kerül előkezelésre, illetve hasznosításra, a fennmaradó 70-80% pedig ártalmatlanításra. A HGT-2-nél a hasznosítás aránya átlagosan 12,8%. A HGT-3 fő tevékenységéből eredően, a hasznosítási arány akár a 90%-ot is elérheti. Kizárólag a szennyezett papír és műanyag hulladék nem kerül hasznosításra.

A 3. táblázat a vállalkozások alternatív energia hasznosítását és lehetőségeit foglalja össze. Ahogy a táblázatban is látszik, a HGT-3 vizsgált telephelyén nem történt megújuló energiára vonatkozó fejlesztés és egyelőre nem is tervezik. Első körben a HGT-1 beruházásait és lehetőségeit vizsgáljuk meg. A telephelyen két fő alternatív energiára vonatkozó fejlesztési irányt tűztek ki célul. A fő irányvonalat a már meglévő hulladékból felszabaduló robbanásveszélyes metántartalmú gázok kinyerésére és hasznosítására irányuló bővítés ösztönzésében látják. A zöldáram termelés lehetőségeit kihasználva csökkenthetik költségeiket, amelyek visszaforgatása révén további fejlesztések valósulhatnak meg. A már részben megvalósított fejlesztések másik irányvonala a napenergia volt, amely saját fenntartási költségeik csökkentéséhez járul hozzá. Ezen a téren további fejlesztéseket, beruházásokat lát lehetségesnek a vállalkozás, melynek becsült megtérülési ideje optimális körülmények mellett 10-15 év. Telephely bővítési lehetőségei között szerepel egy 3 hektáros hulladéklerakó nyitása, és 3,7 hektáron hulladékkezelő telep megvalósítása.

3. táblázat. A vizsgált hulladékgazdálkodási telepek alternatív energia hasznosítása és fejlesztési lehetőségei

	HGT-1	HGT-2	HGT-3
Megvalósult megújuló energiára beruházás(ok)	Depóniagáz Napelem	Napelem	-
Támogatott pályázat(ok) és támogatási intenzitás	KEOP 50-50%	TÁMOP 50-50%	-
Megújuló energiára való fejlesztési tervek	Depóniagáz kapacitásbővítés ösztönzése Napelem rendszer bővítése	Napelem rendszer bővítése	-

Forrás: felmért adatok alapján saját szerkesztés

A HGT-2 esetében 4,8 KW teljesítményű napelem rendszer került kiépítésre, amely 18 db napelem egységből áll, várható megtérülési ideje 12 év. A támogatási arány figyelembe vétele mellett ezen időintervallum 6 évre csökkenhet. A telephely adottságait figyelembe véve, bővíthető lenne a rendszer 50 KW teljesítményig, amelyre jelenleg nincs kiírt pályázat, így megvalósítása tervben van. Több irányban terveznek további fejlesztéseket a közeljövőben, mint például tartályos tárolók telepítése folyékony veszélyes hulladékok kezelésére, infrastruktúrafejlesztés, hulladékkezelési technológiák korszerűsítése környezetvédelmi szempontok figyelembevétele mellett.

4. KÖVETKEZTETÉSEK

A tanulmányban vizsgált vállalkozások a hulladékgazdálkodás területén más-más tevékenységi körben járulnak hozzá a keletkező hulladékok szakszerű kezeléséhez. A cégek fő filozófiája a

környezetszennyezés csökkentése, a hulladékhasznosítás hatásfokának növelése és alternatív energiák egyre szélesebb körben történő hasznosítása. Általános probléma, hogy forráshiány miatt a pályázati lehetőségek korlátozottak. A vizsgált időszakban megújuló energiával kapcsolatos pályázatok nem kerültek meghirdetésre, ezért a megvalósítás egyelőre tervként szerepel a vállalkozások elképzelései közt. A már megvalósult projektek főként költséghatékonysági szempontból fontosak a vizsgált cégek számára, bár megtakarításuk jelentkezett, ennek ellenére az egyéb járulék és adóterhek hatására a foglalkoztatottak létszáma nem vagy csak kis mértékben változott, a beruházások plusz munkahelyet nem teremtenek. A fejlesztések jelenleg környezetvédelmi indokokból jelentősek. A zöldenergia hosszútávon megtérülő befektetést jelent minden vállalkozás számára.

5. FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] **VERMES L.**, Hulladékgazdálkodás, hulladékhasznosítás, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2005.
- [2] **BARÓTFI I.**, Környezettechnika, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2000.
- [3] **BARANYI B.**, Bioenergetika – társadalom – vidékfejlesztés, MTA Regionális Kutatások Központja és a Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, Debrecen, 2010.
- [4] **LÁNG I.**, Agrártermelés és globális környezetvédelem, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2003.