

OPTIMALIZATION OF DECISION PROCEDURE OF BIODEGRADABLE WASTE IN REGIONAL MEASURING – QUANTITY AND CATEGORY OF WASTE

OPTIMALIZACE POSTUPU ŘEŠENÍ BIODEGRADABILNÍCH ODPADŮ V REGIONÁLNÍM MĚŘÍTKU – MNOŽSTVÍ A KATEGORIE ODPADŮ

Horsák Z., Kotovicová J.

Ústav aplikované a krajinné ekologie, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika.

E-mail: z.horsak@seznam.cz, kotovicj@mendelu.cz

ABSTRACT

The goal of realized essay is to optimise procedure of proposal of solution for biodegradable waste in chosen region. Within the first phase of works there were carried out analysis of legislation, particular categories of organic wastes, prevention methods of rise of these wastes and systems of separate collection. Other analysis were focused on choice of usable techniques and technologies. By the output of first phase is a matrix of availability of utilization of possible systems and technologies for specific groups of waste. From the results of made analysis it is clear, that the basic principle of approach to problems of biologically degradable waste is a retrieval of logisticly interconnected set of chosen technologies which reproduce optimally specificity of particular groups of waste, needs of particular customers and possibility of gained raw materials or energy.

Keywords: biodegradable waste, region, analysis

ABSTRAKT

Cílem realizované studie je optimalizovat postup návrhu řešení pro biodegradabilní odpady ve vybraném regionu. V rámci I. etapy prací byly provedeny analýzy legislativy, jednotlivých kategorií organických odpadů, prevenční metody předcházení vzniku těchto odpadů a systémy odděleného sběru. Další analýzy byly směřovány do výběru použitelných technik a technologií. Výstupem I. etapy je matice vhodnosti použití možných systémů a technologií pro specifické skupiny odpadů. Z výsledků provedených analýz vyplývá, že základním principem přístupu k problematice biologicky rozložitelných odpadů je nalezení logisticky propojené množiny vybraných technologií optimálně kopírující specifika jednotlivých skupin odpadů, potřeb jednotlivých zákazníků a možností odbytu získaných surovin nebo energií.

Klíčová slova: biologické odpady, region, analýza

ÚVOD

V současné době se problematikou biodegradabilních odpadů začala různou formou zabývat drtivá většina zemí, kde to myslí s ochranou životního prostředí vážně a to na všech světadílech mimo Antarktidy. Samozřejmostí je, že Evropská unie je v čele tohoto aktivního pelotonu.

Kruh času se symbolicky po dvou tisíciletích uzavírá a člověk se pomalu ale jistě vrací k metodám, které používali naši předkové již v Jeruzalémě, kdy v období přelomu letopočtu přinášeli své odpady do údolí Kidron, kde je třídili na tři základní frakce :

- pevné odpady ukládali na skládku
- spalitelné odpady zneškodňovali na nikdy neuhasínajícím ohni
- biologické odpady kompostovali.

Ještě v minulých stoletích se běžně sbíral odděleně organický odpad, který se zhodnocoval většinou jako krmivo pro domácí zvířata nebo jako hnojivo formou kompostu. Obě využití pak utrpěla vpádem moderní chemie a umělých hnojiv těžkou ránu, ze které se jen těžko vzpamatovávají.

Zvýšený zájem o stav naší planety a o nové moderní stravovací a životní návyky přinesl rozhodující impuls pro postupný návrat k historicky ověřeným a funkčním systémům nakládání s organickými odpady.

V současné době existují tyto tři hlavní důvody, „Proč se problematikou odděleného sběru biologicky rozložitelných odpadů zabývat?“

- kal z čistíren odpadních vod musí být před použitím v zemědělství zpracován, tzn. biologicky, chemicky nebo tepelně stabilizován, dlouhodobě skladován nebo jinak zpracován, aby došlo k významné redukci jeho schopnosti fermentace a snížení možnosti ohrožení zdraví lidí a zvířat (Směrnice rady EU 86/272/EEC)
- snížit množství biologicky rozložitelných odpadů ukládaných na skládky (Směrnice Rady EU 99/31/EC)
- organické odpady zneškodňované prostým skládkováním nám největší měrou ovlivňují množství a kvalitu průsakové vody a mají rozhodující vliv na produkci bioplynu

MATERIÁL A METODIKA

Optimalizace postupu řešení biologických odpadů v regionálním měřítku zahrnuje celkem tři. etapy na sebe navazujících prací.

I. etapa

- analýza platných legislativních omezení, předpokládané trendy vývoje

- analýza jednotlivých kategorií odpadů a jejich specifické vlastnosti
- analýza možných prevenčních přístupů k řešení organických odpadů a systémů odděleného sběru
- sestavení matice vhodnosti použití možných systémů a technologií pro specifické skupiny odpadů.

II. etapa

- výběr vhodných indikátorů na sledování efektivity navrženého řešení
- analýza finančních zdrojů

III. etapa

- výstavba webového portálu a příslušných databází (karty systémů, karty technologií)
- odzkoušení navržené metodiky ve 2 vybraných regionech

V rámci I. etapy bylo použito k provedení analýz značné množství odborné literatury, článků, studií, praktických analýz, ale i studium konkrétních projektů a již zavedených fungujících systémů. Analýzy byly podepřeny vlastními zkušenostmi s návrhem a provozem systémů, technik a technologií v České republice, ale i v zahraničí. Primárně byl sledován vývoj a nové moderní trendy v zemích Evropské unie, okrajově pak v Japonsku, USA, Kanadě, Indii a Austrálii.

VÝSLEDKY A DISKUZE

S ohledem na provedené analýzy a fakt, že podíl biodegradabilních odpadů činí 30 – 40% z celkového množství produkováných odpadů, se stává zneškodňování biologických odpadů ve vyspělé Evropě jednou z priorit. V jednotlivých zemích EU je značně rozdílný podíl vybraných kategorií odpadů, a tak odborníci jen odhadují potenciál organických odpadů na asi 80 mil. tun ročně.

Analýza přístupu k problematice řešení takto odhadnutého množství odpadů ukázala několik společných rysů, které je nutno respektovat při návrzích na řešení této specifické skupiny odpadů .

- využití prevenčního přístupu a prevenčních metod pro biologické odpady než pro jiné kategorie odpadů je méně efektivní
- je nereálné zajistit oddělení biologické složky od směsného odpadu pouze primárním tříděním u původce
- technologie prostého kompostování nejsou schopny efektivně zvládnout celkové množství biologických odpadů
- je nezbytné propojit potřeby jednotlivých původců a jednotlivých kategorií organických odpadů v jeden logistický celek

- sběr a svoz odpadů má své limitující faktory, které jsou dány fyzikální a chemickou nestabilitou organických odpadů, na které má vliv např. teplota, přístup kyslíku, vlhkost apod.
- nalezení lukrativního odbytu pro vysoce kvalitní kompost u koncových odběratelů je nereálné

Pro návrh řešení nakládání s odpady je nezbytné transformovat jednotlivé kategorie organických odpadů z katalogu odpadů do těchto specifických skupin, jejichž rozdělení souvisí s možnostmi jejich efektivního sběru a svozu :

Tab. 1 – Specifické skupiny organických odpadů dle jejich původu výskytu

Skupina	Popis
Domovní	Odpady vznikající v domácnostech mimo organických zbytků z potravin, odpady ze sečení trávy z prořezů zeleně a zahrádkářských výpěstků.
Komunální	Odpady ze sečení trávy a prořezů veřejné zeleně, z údržby příměstských parků a lesů.
Kaly	Všechny druhy biologických kalů včetně obsahů septiků a žump.
Obchod/služby	Odpady z prodeje včetně supermarketů, odpady od drobných živnostníků.
Průmysl	Odpady z potravinářského průmyslu.
Zemědělství	Odpady ze zemědělské a lesnické výroby.

Používané a v současné době vyvíjené systémy a technologie můžeme rozdělit do těchto základních skupin :

Tab. 2 – Specifické skupiny systémů a technologií pro řešení organických odpadů

Skupina	Popis
Prevence	Přístup a metody směřující k minimalizaci produkce odpadu.
Oddělený sběr	Systém sběru a svozu, kdy je odpad primárně oddělován již u původce
Třídění	Oddělení biologického odpadu ze směsného odpadu s použitím fyzikálních metod.
Využití	Technologie zaručující podstatné využití odpadu pro konečného uživatele.
MBÚ*	Technologie mechanicko-biologické úpravy odpadu pro konečné využití/zneškodnění odpadu.
Spalování	Zneškodnění odpadu termickou cestou (energetické využití).
Skládkování	Uložení odpadu na zabezpečenou skládku řízeným způsobem.

* Mechanicko biologická úprava

Široká škála systémů nakládání s biologickými odpady a neustálý vývoj nových technologií pro jejich využití nabízí pohled, že existuje mnoho řešení vedoucích k jednomu

cíli – rentabilnímu řešení organických odpadů ve vybraném regionu. Na druhé straně ze studia praktických aplikací je možno získat dojem opačný – nejrozšířenějším je universální systém založený na úzké spolupráci s obyvateli a spíše jednodušší systémy a technologie zaměřené na jednotlivé specifické skupiny odpadů.

Pro primární pohled před zahájením konkrétních kroků můžeme použít jednoduchou matici, která je průnikem jednotlivých systémů a specifických skupin odpadů.

Tab. 3 – Matice vhodnosti použití jednotlivých systémů a technologií pro specifické skupiny odpadů

Skupina odpadů/ Systém, Technologie	Domovní	Komunální	Kaly	Obchod Služby	Průmysl	Zemědělství
Prevence	omezeně	ne	ne	ano	ano	ano
Oddělený sběr	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Třídění	ano	omezeně	ne	ano	omezeně	omezeně
Recyklace/využití	ano	ano	ano	ano	ano	ano
MBU	ano	ano	omezeně	ano	omezeně	omezeně
Spalování	ano	omezeně	ano	ano	omezeně	omezeně
Skládkování	ano	ano	omezeně	ano	ano	ano

Poznámky :

ANO – systém nebo technologie jsou vhodné pro danou specifickou skupinu odpadů

OMEZENĚ - systém nebo technologii je možné použít

- po úpravě odpadů
- pouze pro vybrané kategorie odpadů ze skupiny
- existuje zde legislativní omezení
- jsou zde jiné sekundární dopady

NE - systém nebo technologie jsou nevhodné pro danou specifickou skupinu odpadů

ZÁVĚR

V posledních dvaceti letech, kdy je vývoj nových systémů a technologií směřujících k rozvoji biologických způsobů zneškodňování odpadů v popředí zájmu odborníků a specializovaných firem, došlo k enormnímu nárůstu nových přístupů a metod. Prognóza budoucího vývoje hovoří o tom, že bude možno až 30% domovního odpadu a značnou část ostatních skupin odpadů – tedy asi 40% celkové produkce odpadů v Evropě – zpracovávat kompostováním a zkvašováním, tedy biologickými metodami.

Z provedených analýz a posouzení při stanovení mezních podmínek – efektivita a rentabilita systému, který je v souladu s platnou legislativou a moderními trendy nakládání - můžeme stanovit základní principy přístupu k problematice biologicky degradovatelných odpadů:

1. Nalézt logisticky propojenou množinu vybraných technologií optimálně kopírujících specifika jednotlivých skupin biologických odpadů, potřeb jednotlivých zákazníků a možností odbytu získaný surovin nebo energií.
2. Pro návrh optimálního, technicky efektivního a ekonomicky rentabilního systému je mnohem důležitější než orientace na specifickou skupinu odpadů, vhodně zvolený logistický region, ve kterém chceme biologické odpady řešit.
3. Pro efektivitu integrovaného systému nakládání s biologickými odpady je jednoznačně nezbytná legislativní podpora a určitá míra regulace a lokální podpora.

LITERATURA

HORSÁK, Z. A KOL.: Vývoj strategie ochrany životního prostředí, MS TEAM, Praha 2000, 11 s.

STŘÍBRNÁ, E.: Biologický způsob zneškodňování odpadů v Evropě, Umweltschutz, Vinna 2002, číslo periodika 11. str. 53-54

HORSÁK, Z.: Moderní přístupy k využití biologických odpadů, Dekont Umwelttechnik, Ostrava 2002, Konference Odpady 2002, 8 s.

STEPANY, R.: Anaerobní digesce a její využití pro zneškodňování organických odpadů, ENTEC, Graz 2002, Konference skládkový plyn 2002, 27 s.

PERRIN, H.: Biowaste market and treatment in Europe, SUEZ ENVIRONMENT, Paris 2004, Konference SUEZ při vstupu CZ do EU, 13 s.

JUHASZ, A.I., MAGESAN, G., NAIDU, R.: Waste management, Science Publisher, Inc., Enfield (NH), USA, Plymouth, UK 2004, ISBN 80-7157-749-9

SLEJŠKA, A., VÁŇA, J.: Možnosti využití BRKO prostřednictvím kompostování a anaerobní digesce, Biom.cz, 26.1.2004, 6 s.

HABART J., TLUSTOŠ P.: Nástroje předcházení vzniku bioodpadu, ENVIWEB Biom.cz, 23.12.2004, 3 s.

AMUNDSEN, A.: Omezování vzniku odpadů-čistší produkce, ENZO, Praha 1995, ISBN 80-901732-2

HŘEBÍČEK, J. A KOL: Results of Statiscical Surveys in the Czech Republic, OECONOMICA, Praha 2003, ISBN 80-245-0640-8