

LZE HŘBITOVNÍ ODPAD KOMPOSTOVAT?

BOHDAN STEJSKAL

MATERIAL COMPOSITION OF GRAVEYARD WASTE

ABSTRAKT

Účelné nakládání s biologicky rozložitelným komunálním odpadem je stále předmětem mnoha diskuzí. Největší problémy způsobují heterogenní komunální odpady, které obsahují velký podíl biologicky rozložitelné složky na to, aby bylo vhodné je sládkovat, tak příliš velký podíl příměsí a biologicky nerozložitelných látek na to, aby bylo vhodné je kompostovat. Typickým příkladem takovýchto odpadů je odpad ze hřbitovů. V krátkém průzkumu bylo stanoveno poměrové zastoupení jednotlivých složek dle katalogu dopadů pro hřbitovní odpad.

Klíčová slova: hřbitovní odpad, biologicky rozložitelný odpad, míra nežádoucích příměsí

ABSTRACT

There is a problem of material utilization of graveyard waste. The idea of its composting is unreal because of a large volume of impurities. The real quantity of non-biodegradable component of graveyard waste is shown in this article.

Key words: biodegradable waste, graveyard waste, quantity of impurities

Úvod

Skládkování je v České republice nejrozšířenějším způsobem zneškodnění komunálního odpadu. Množství biologicky rozložitelného odpadu (BRO) v komunálním odpadu se uvádí v rozmezí 40 – 47 % [1], [2], [3], i když jiní odborníci uvádějí toto procentuální množství mnohem menší – cca 20 % (Altman, V. - osobní setkání). Do skupiny komunálních odpadů patří i odpady ze zahrad a parků, včetně hřbitovního odpadu [4].

Česká republika musí dodržovat legislativní požadavky, které jsou stanoveny pro nakládání s odpady, v tomto případě se jedná o směrnici Rady EU 1999/31/ES „o skládkách odpadů“. Směrnice ukládá členským státům omezit množství (BRO) na skládkách. Hlavním smyslem tohoto omezení je snížení objemu emitovaných plynů, zejména metanu jako skleníkového plynu, do atmosféry. Proto Plán odpadového hospodářství ČR, který v zájmu strategických cílů, jakými jsou snižování měrné produkce odpadů nezávisle na úrovni ekonomického růstu, maximální využívání odpadů jako náhrady primárních přírodních zdrojů a minimalizace negativních vlivů na zdraví lidí a životní prostředí při nakládání s odpady, ve své závazné části stanovuje dosažení cíle snížení maximálního množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů ukládaných na skládky tak, aby podíl této složky činil v roce 2010 nejvíce 75 % hmotnostních, v roce 2013 nejvíce 50 % hmotnostních a výhledově v roce 2020 nejvíce 35 % hmotnostních z celkového množství vzniklého v roce 1995. [5] Uvedené cíle se zatím nedaří zcela plnit a je zřejmé, že i nadále bude deponováno velké množství BRO.

Vzhľadom k predepsaným cieľom jsou navrhované různé metody jejich dosažení. Odpady ze hřbitovů navrhuji pracovníci ministerstva životního prostředí kompostovat. Tento odpad je však natolik znečištěn nežádoucími příměsami, že se jeho kompostování zdá být nereálným, pokud bychom nechtěli znehodnotit výstupní produkt kompostárny. Určitou možností by bylo hřbitovní odpad zpracovat procesem kompostování, a následně jej sládkovat jako stabilizovaný odpad, případně po prosetí použít podsítnou část jako rekultivační kompost a nadlínou část spálit nebo sládkovat.

Cílem práce je stanovit míru nežádoucích příměsí ve hřbitovním odpadu z hlediska kompostování a zodpovědět tak otázku, nakolik je kompostování hřbitovního odpadu účelné.

1. Materiál a metody

Hřbitovní odpad, který byl podroben analýze, byl shromážděn z Ústředního hřbitova v Brně. Z praktických důvodů nebyl podroben analýze odpad z jiných (i mimobrněnských) hřbitovů, ale nelze očekávat příliš velký rozdíl (tedy rozdíl v řádu desítek procent) v míře složení odpadů mezi jednotlivými hřbitovy.

Vybraný vzorek byl nejdříve roztříděn na složky dle Katalogu odpadů, tj. na 20 02 01 Biologicky rozložitelný odpad a 20 02 03 Jiný biologicky nerozložitelný odpad. Odpad 20 02 02 Zemina a kameny se ve vzorku vyskytoval v minimální míře (< 1%) a proto nebyl uvažován. Vytříděné složky byly následně volně vkládány do objemných tašek a v nich váženy na závěsné mechanické váze (mincíř). Tak byl současně při vážení zaznamenán přibližný objemový poměr jednotlivých složek hřbitovního odpadu.

Vzhledem ke klimatickým podmínkám těsně předcházejícím vlastnímu měření (březen, deštivo) byla hmotnost jednotlivých složek ovlivněna přítomností srážkové vody. Dále lze předpokládat, že hmotnost biologicky rozložitelné složky odpadu byla hmotností srážkové vody ovlivněna více než hmotnost složky biologicky nerozložitelné. Pro naplnění cíle práce je však toto ovlivnění nepodstatné.

2. Naměřené a vypočtené hodnoty

Hmotnostní množství a počet tašek (pro určení objemového poměru) biologicky rozložitelného odpadu je uvedeno v Tab. 1. Hmotnostní množství a počet tašek (pro určení objemového poměru) jiného biologicky nerozložitelného odpadu je uvedeno v Tab. 2.

Tab. 1. Biologicky rozložitelný odpad - počet tašek a jejich hmotnost

Taška	Hmotnost [kg]	Taška	Hmotnost [kg]	Taška	Hmotnost [kg]
1	24	7	24,5	13	22
2	24	8	21	14	23
3	17	9	22,5	15	21
4	21	10	24,5	16	22
5	16	11	22	17	28
6 ¹⁾	24	12	23		

¹⁾ taška byla naplněna do 2/3 objemu

Tab. 2. Jiný biologicky nerozložitelný odpad – počet tašek a jejich hmotnost

Taška	Hmotnost [kg]	Taška	Hmotnost [kg]	Taška	Hmotnost [kg]
1	20	4	18,5	7 ³⁾	16,5
2	24	5	21		
3 ²⁾	17	6	21		

²⁾ taška byla naplněna do 2/3 objemu

³⁾ taška byla naplněna do 2/3 objemu

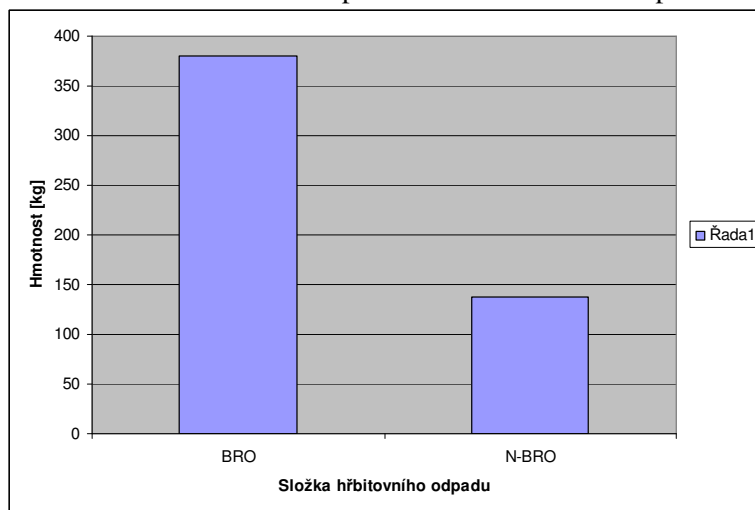
3. Výsledky

Celková hmotnosť sledovaného vzorku hřbitovného odpadu byla 517,5 kg, přičemž biologicky rozložitelného odpadu bylo 379,5 kg (zaokr. 73 % hm.) a jiného biologicky nerozložitelného odpadu bylo 138 kg (zaokr. 27 % hm.).

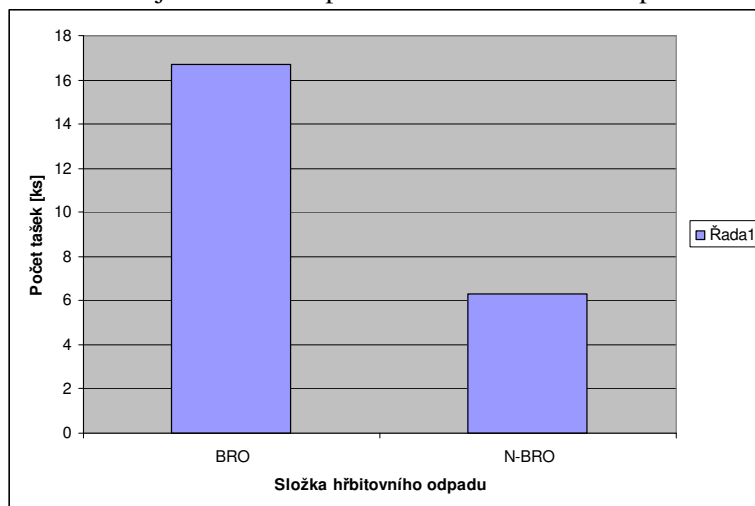
Při vážení naplnil volně ložený hřbitovní odpad celkem 23 tašek, přičemž biologicky rozložitelného odpadu bylo 16,7 tašek (zaokr. 73 % ob.) a jiného biologicky nerozložitelného odpadu bylo 6,3 tašek (zaokr. 27 % ob.).

Pro přehlednost je hmotnostní i objemové zastoupení jednotlivých složek hřbitovného odpadu vyjádřeno graficky.

Graf č. 1. Hmotnostní zastoupení složek hřbitovného odpadu



Graf č. 2. Objemové zastoupení složek hřbitovného odpadu



Závěr

V rámci krátkého výzkumu byl provedena analýza hřbitovního odpadu s ohledem na jeho další zpracování a využití, zejména kompostování. Uvedené měření mohlo být zatíženo několika chybami (vlhkost odpadu ovlivnila jeho hmotnost, volné ložení odpadu ovlivnilo jeho objem), které však nemají vliv na formulaci závěrů.

Míra znečištění biologicky rozložitelného odpadu sebraného na hřbitově je zhruba 27% (hm. i ob.), což vylučuje použití tohoto odpadu v kompostárně pro výrobu kompostu nebo v bioplynové stanici pro výrobu bioplynu a digestátu určeného ke hnojení. Přesnější rozbor složení jiných biologicky nerozložitelných odpadů (kat. č. 20 02 03) nebyl předmětem tohoto výzkumu, ale lze říci, že v největší míře je tvořen plasty a zbytky parafínu; v menší míře sklem a kovy.

Biologicky rozložitelné odpady (kat. č. 20 02 01) jsou do značné míry tvořeny větvemi jehličnatých dřevin i se šiškami, jejichž kompostování je náročné a zdlouhavé. Mnohdy jsou biologicky rozložitelné a biologicky nerozložitelné odpady spojeny do jednoho celku, který se jen obtížně rozpojuje (např. smuteční věnce).

Určitou možností pro využití hřbitovních odpadů by bylo zavedení oddělených kontejnerů pro biologicky rozložitelné a biologicky nerozložitelné odpady, nebo alespoň oddělení odpadů od občanů od odpadů z údržby zeleně hřbitova (tento odpad je méně zatížený volně pohozeným odpadem – litteringem než odpad z údržby obecní zeleně).

Vzhledem k obtížnosti rozřídění hřbitovního odpadu a ekonomické náročnosti jeho spalování lze očekávat, že hřbitovní odpad bude i nadále ponejvíce ukládán na skládku.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] SLEJŠKA, Antonín: Možnosti snižování množství skládkovaných BRKO. *Biom.cz* [online]. 2004-06-21 [cit. 2008-03-12]. - Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/index.shtml?x=187427>>. ISSN: 1801-2655.
- [2] SLEJŠKA, Antonín, VÁŇA, Jaroslav: Možnosti využití BRKO prostřednictvím kompostování a anaerobní digesce. *Biom.cz* [online]. 2004-01-26 [cit. 2008-03-12]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/index.shtml?x=162150>>. ISSN: 1801-2655.
- [3] MUŽÍK, Oldřich, HUTLA, Petr: Biomasa - bilance a podmínky využití v ČR. *Biom.cz* [online]. 2005-01-17 [cit. 2008-03-12]. - Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/index.shtml?x=217755>>. ISSN: 1801-2655.
- [4] Vyhláška č. 381/2001 Sb. v úplném znění, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).
- [5] Plán odpadového hospodářství České republiky (POH ČR) – kompletní dokument [cit. 2008-03-12]. >[http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPJZFGV0QT2](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPJZFGV0QT2) <

ADRESA AUTORA

Ing. Bohdan STEJSKAL, Ph.D., Mendel University of Agriculture and Forestry Brno, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Czech Republic, e-mail: >bohdan.stejskal@uake.cz<

RECENZENT

doc. RNDr. Jana KOTOVICOVÁ, Ph.D., Ústav aplikované a krajinné ekologie, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika, e-mail: >kotovicj@mendelu.cz<