

我国食品废物处理概况及管理对策探讨

王宇卓 聂永丰 任连海

(清华大学环境科学与工程系, 北京, 100084)

【摘要】食品废物是我国城市生活垃圾的重要组成部分, 从避免污染环境和资源回收利用的角度, 应针对其具体特点, 采用合理的方式加以处置和管理。本文在分析我国食品废物现状的基础上, 对我国食品废物管理体系的建立提出了一些建议。

【关键词】食品废物; 管理体系; 资源化

中图分类号: X705/R124.3 文献标识码: A 文章编号: 1003-2347(2004)03-0034-02

食品废物是我国城市生活垃圾的主要组成部分, 而且随着餐饮业的持续发展, 产量增长很快, 但处理方式仍以传统的混合处理和直接送到农场喂猪为主。随着近年禽流感、口蹄疫等疫病的流行, 人畜病毒链已经对人体健康构成了严重的威胁, 上述处理模式已经不能满足对环境、卫生和健康的的要求。应充分利用食品废物中营养成分多, 有害物质少的特点, 建立一套科学的食品废物管理体制, 从而实现社会效益、经济效益和环境效益的统一。

1 食品废物的主要成分及其主要特点

1.1 主要成分

食品废物是指在食品加工过程中和食用过程中产生的剩余。从化学组成上, 有碳水化合物、纤维素、蛋白质、油脂和无机盐, 其中以有机组分为主, 同时含有一定量的钙、磷、钾、铁等微量元素。食品废物中的各成分含量(以干物质计): 粗蛋白占 15%~23%、脂肪 17%~24%、灰分 3%~6%、⁽¹⁾Ca 0.54%、P 0.43%、NaCl 3%~4%。

1.2 食品废物的特点

含水率高、有机质比例高, 含盐量高, 有害物质含量少, 易腐烂; 组成、性质不稳定, 受多种因素的影响很大, 不同因素对食品的组成、性质和产生量有不同的影响; 食品废物的生物可降解率高达 82%, 适宜采用各种生物转化技术进行处理⁽²⁾。

2 我国食品废物管理和处置现状

2.1 我国食品废物产生量

上海市食品废物日产量约为 1300 吨⁽³⁾; 北京城市垃圾中有机废物占 65%, 其中食品废物占 39%⁽⁴⁾。

餐饮业是食品废物的主要来源, 2002 年中国餐饮业营业额为 5090 亿元, 增幅为 16.5%, 增长幅度高于 GDP 的 1 倍。迅猛发展的餐饮业导致食品废物产量迅速增长。

2.2 我国食品废物管理现状

目前, 我国基本上没有针对食品废物处理的统一管理政策, 也没有专门的技术法规。只有少数几个大城市, 如上海、青岛、深圳, 开始逐步重视食品废物的处理, 并根据自身的具体情况制定了食品废物管理的地方性法规政策。

2.3 我国目前食品废物处置的弊端

2.3.1 影响环境卫生

由于食品废物水分和有机物含量高, 含有多种不饱和脂肪酸, 腐烂变质的速度很快, 易产生不良气味, 滋生蚊虫, 从而对环境卫生造成恶劣影响。

2.3.2 存在健康隐患

食品废物由于成分特殊, 易滋长细菌, 未经处理过的食品废物中可能含有口蹄疫病原体、非洲猪瘟病菌等有害病菌, 特别是高温季节能导致病原微生物等有害物质迅速大量繁殖。如果直接用以饲养禽畜, 会对畜禽健康形成较大威胁, 并可能通过在禽畜体内毒素、有害物质的积累对人体健康带来极大危害, 从而造成人畜之间的交叉传染。

2.3.3 增加后续处理难度

食品废物的含水率高达 85%~90%, 如果与垃圾混合处置会增高整体垃圾的含水率, 增加处理成本。如果采取填埋处置, 会导致渗滤液和沼气的产量升高, 造成二次污染。如果采取焚烧处置, 会使垃圾平均热值降低, 造成能源浪费, 而且 NaCl 的高含量会促进二恶英的生成⁽⁵⁾, 提高飞灰中重金属的浸出率⁽⁶⁾。

3 我国食品废物管理的对策探讨

我国应在借鉴国外成熟管理经验的基础上,结合实际情况和食品废物的特点,建立相应的食品废物管理体系。对食品废物的管理应首先通过影响人的行为来减少废弃物的产生量;其次对产生的废弃物进行循环和转化资源利用;最后才进行对剩余废物的无害化处理^[2]。因此食品废物管理处置的核心问题是充分利用食品废物的特点,提高资源回收利用率。

3.1 源头减量,避免浪费

源头减量,一可通过宣传教育来培养节约的饮食习惯,避免食物浪费;二将过剩的仍可以食用的食品通过捐赠等手段及时运送到贫困地区救助贫困人群。

3.2 分类收集

将食品废物单独收集处理,有利于提高食品废物资源化程度和回收率。韩国从1995年起实施垃圾专用袋制度,将普通垃圾和食品废物分开包装,分别收取,食品废物回收率由1995年的2%提高到2001年的21%。

3.3 建立科学的食品废物处理模式

集中处理与分散处理相结合。对于产生源分布的不同,实施集中处理和分散处理相结合,委托处理和自行处理相结合的处理模式。在餐饮业密集地区、单位食堂等食品废物产生量集中、来源固定的区域建立大中型的资源型食品废物处置厂,将分类收集的食品废物大规模集中处理。对于不便于统一收集的餐饮单位,可配置食品废物处理机就地自行处理,避免长距离运输过程中发生变质。各地区可根据具体情况,加以调整组合。

表1 食品废物的主要资源化处理技术

处理技术	优势	技术研究重点
好氧堆肥	1. 食品废物有机物含量高,营养元素全面,C/N比较低,适用作堆肥原料 2. 食品废物中惰性废物含量少,有利于堆肥产品的利用	1. 降低食品废物含水率高、含盐量高、油脂含量高、pH值低等特点给微生物生长带来的影响 2. 供氧通风的控制,同时保证不会产生厌氧和发臭,也不会影响发酵温度,降低发酵速度 3. 解决二次污染的问题
厌氧发酵	1. 能回收大量甲烷气体,实现能源回收,具有经济价值 2. 无尾气污染 3. 沼气发酵残余物可做有机肥	1. 提高发酵效率,缩短发酵周期 2. 沼渣和沼液无害化处置以及沼气的收集利用 ^[7] 3. 厌氧菌种的采集、培养和驯化 ^[7] 4. 简化设备,降低成本
饲料化	1. 食品废物营养丰富,消化率高 ^[8] 2. 原料市场充足,价格低廉	1. 加强消毒杀菌,保证饲料安全 2. 尽量减少加工过程中各种营养元素的损失

加强资源化回收技术的研制和推广。针对食品废物的特点,应着重开发研制新的资源化处理技术和设备。资源化的主要途径是制肥和制饲料。主要技术见表1。

3.4 政府发挥引导作用

政府应对食品废物处理技术设备的研制和推广给予政策和资金扶持,降低贷款利率、加大对环保产业投资的税收优惠^[9],依靠法律和行政的力量建立一个规范有序的食品废物处理技术、设备和产品市场。有关部门应制定对食品废物的排放和处理标准,健全食品废物处理处置的各项规章制度。同时建立有效的行政监督机制,运用经济、技术、行政、教育等多种手段确保法规的执行。

4 结论

随着食品废物产量的持续增长,带来的环境问题也日益严重。我国目前的食品废物处置水平还停留在比较落后的阶段,应参考国外的管理模式和经验,结合我国的实际情况,选择适当的技术手段,建立一套科学完善的管理体制,对食品废物进行妥善处理和回收利用,实现环境效益、经济效益和社会效益的协调发展。

参考文献

- 1 R. O. Myer, J. H. Brendemuhl, et al. Evaluation of Dehydrated Restaurant Food Waste Products as Feedstuffs for Finishing Pigs [J]. Journal of Animal Science, 1999, 77: 685~692.
- 2 何晶晶,冯肃伟等.城市固体废物管理[M].北京:科学出版社,2003. 62.
- 3 孙向军,冯蒂等.上海市涪脚垃圾的处理及管理[J].环境卫生工程,2002,10(3):130~132.
- 4 刘跃勇,任福民等.北京市生活垃圾成分及理化特性分析[J].北方交通大学学报,2002,26(4):50~52.
- 5 吕凡,何晶晶等.易腐性有机垃圾的产生与处理技术途径比较[J].环境污染治理技术与设备,2003,4(8):46~50.
- 6 Wei MingChi, Wey MingYen, et al. Stability of heavy metals in bottom ash and fly ash under various incinerating conditions [J]. Journal of Hazardous Materials, 1998, 57(1-3):145~154.
- 7 赵由才.实用环境工程手册——固体废物污染控制与资源化[M].北京:化学工业出版社,2002. 792~797.
- 8 Westendorf M. L, Z. C. Dong. et al. Recycled cafeteria waste as a feed source for swine: nutrient content, digestibility, growth and meat quality [J]. J. Anim. Sci., 1998, 76: 2976~2983.
- 9 李艳伟,吴育华.我国城市垃圾处理现状分析及研究[J].环境科学动态,2001,(2):7~9.

作者简介:王宇卓(1979-),女,黑龙江省大庆市人,硕士研究生,从事固体废物方面的研究。