BRIEF REPORT

Iran's Rural Solid Waste: Generation and Composition

Mojtaba Yeganebadi[1],
Mahdi Farzadkia[2],
Mohammad Ali Zazouli[3],
Rohellah Mahmod Khani[4],
Salimeh Rezaeinia[5]

[1] MSc in Environmental Health Engineering, School of Environmental Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Professor, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] Associate Professor, Department of Environmental Health Engineering, Health Sciences Research Center, faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Assistants Professor, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Islamic Azad University, Tehran Branch, Tehran, Iran
[5] MSc Student in Environmental Health Engineering, School of Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received March 29, 2016 ; Accepted November 2, 2016)

Abstract

Background and purpose: Physical analysis of solid waste is the first step in waste management. In Iran, no data is available about rural solid wastes in the country. The aim of this study was to determine qualitative and quantitative analysis of rural solid wastes in Iran.

Materials and methods: In this cross-sectional study, the data for national rural solid waste in 2012 was obtained from Iranian State Municipalities and Village Assistance Offices organization. Then the generation, per capita and physical composition of solid waste in rural areas in Iran were compared. Excel and SPSS V.17 were applied to analyze the data.

Results: The average solid waste generation per capita was 444 g per day and total wastes in Iran's rural areas was estimated at around 3.5 million tons per year. The majority of country's rural solid wastes consisted of organic materials (52.53%) and plastics (16%) were the most valuable dry solid wastes.

Conclusion: By applying composting method, not only the fertilizing capacity of the waste is used but also leachate, offensive odor and toxic gas generation would decrease. Recycling of dry solid waste in rural areas would reduce their cost of collection and disposal and also increases the profit from selling recycled materials.

Keywords: rural solid waste, per capita generation, physical composition

J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26(143): 263-267 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و ششم شماره ۱۴۳ آذر سال ۱۳۹۵ (۲۶۷-۲۶۳)

پسماندهای جامد روستایی در ایران: تولید و ترکیب

مجتبی یگانه بادی[۱]
مهدی فرزاد کیا[۲]
محمدعلی زززولی[۳]
روح‌الله محمود خانی[۴]
سلیمه رضایی نیا[۵]

چکیده

سابقه و هدف: آنالیز فیزیکی پسماند، اولین قدم در زمینه مدیریت پسماند محسوب می‌شود. در خصوص پسماندهای روستایی کشور اطلاعاتی در دست نیست. هدف از انجام این تحقیق آنالیز کمی و کیفی پسماندهای روستایی در ایران است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی مقطعی، اطلاعات پسماندهای جامد روستایی کشور در سال ۱۳۹۰ از مرکز مطالعات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها اخذ گردید. میزان تولید، سرانه و ترکیب فیزیکی پسماندهای جامد روستایی در مناطق مختلف کشور بررسی و مورد مقایسه قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای Excel و SPSS17 انجام گرفت.

یافته‌ها: میانگین سرانه تولید پسماند روستایی ۴۴۴ گرم در روز و کل زباله تولیدی در مناطق روستایی ایران در حدود ۳/۵ میلیون تن در سال برآورد شد. بیش‌ترین مواد تشکیل‌دهنده زباله‌های روستایی ایران را مواد آلی (۵۲/۵۳ درصد) و بیش‌ترین درصد پسماند خشک ارزشمند آن را پلاستیک (۱۶ درصد) تشکیل می‌دهند.

استنتاج: با استفاده از روش کمپوست، می‌توان ضمن بهره‌گیری از خواص کودی زباله، تولید شیرابه و بوهای تعفن ناشی از تلنبار و یا دفن غیر بهداشتی زباله‌ها را کاهش داد. بازیافت پسماندهای خشک، ضمن کاهش هزینه‌های جمع‌آوری و دفن پسماند، سودآوری ناشی از فروش این مواد را نیز در پی خواهد داشت.

واژه های کلیدی: پسماند جامد روستایی، سرانه تولید، ترکیب فیزیکی

مقدمه

بر اساس آخرین سرشماری‌های جمعیتی در ایران (سال ۱۳۹۰) حدود ۳۰ درصد از جمعیت کشور در مناطق روستایی زندگی می‌کنند(۱). نظر به این که مناطق روستایی اغلب در بافت منابع طبیعی، اراضی کشاورزی، مناطق جنگلی و یا توریستی واقع شده‌اند، عدم مدیریت صحیح پسماند، مخاطرات زیست محیطی جبران‌ناپذیری را به این مناطق وارد می‌نماید(۲). تاکنون تحقیقات مختلفی در خصوص آنالیز زباله‌های شهری در کشورهای مختلف جهان از جمله ایران(۳)، پرتغال(۴) و ترکیه(۵) انجام گرفته است. Fakayode (۲۰۰۵) و Gunatilaka (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای نشان داد که مدیریت پسماندهای روستایی در بسیاری از کشورهای در حال

مولف مسئول: مهدی فرزادکیا– تهران: بزرگراه همت، جنب بیمارستان میلاد، دانشگاه علوم پزشکی ایران E-mail: mahdifarzadkia@gmail.com

۱. کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۲. استاد، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۳. دانشیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. استادیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران، تهران، ایران
۵. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

تاریخ دریافت : ۱۳۹۵/۱/۱۰ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۵/۲/۷ تاریخ تصویب : ۱۳۹۵/۸/۱۲

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

توسعه، کم‌تر مورد توجه قرار گرفته است(۶). مدیریت پسماندهای روستایی درکشور،کم‌تر مورد توجه قرار گرفته و در این زمینه مطالعات زیادی انجام نشده است. از آن‌جائی‌که اولین قدم در امر مدیریت پسماندهای روستایی، شناسایی میزان و ترکیب پسماندهای تولیدی است، هدف از این تحقیق، آنالیز کمی و کیفی پسماندهای روستایی در ایران می‌باشد.

مواد و روش ها

این تحقیق یک مطالعه توصیفی- مقطعی است. آخرین آمار و اطلاعات پسماندهای روستایی کشور از سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها اخذ شد. در این مطالعه، کشور به ۸ منطقه تقسیم شد؛ لیکن به دلیل فقدان اطلاعات در برخی از استان ها نظیر همدان، لرستان، ایلام، کرمانشاه، کردستان و فارس، پوشش کامل کشوری برای آن میسر نبود. در این تحقیق میزان تولید، سرانه و درصد اجزا تشکیل دهنده پسماندهای جامد روستایی کشور در سال ۱۳۹۰ مورد مطالعه قرار گرفت. جهت مقایسه متغیرهای آنالیز فیزیکی از نرم‌افزارهای Excel و SPSS17 استفاده شد.

یافته هاو بحث

کمیت و سرانه تولید پسماند

بر اساس اطلاعات جدول شماره ۱، میانگین سرانه تولید زباله در روستاهای ایران ۴۴۴ گرم در روز است. میزان سرانه تولید پسماند روستایی در استان‌های گیلان (۸۰۰ گرم در روز)، بوشهر (۷۱۳ گرم در روز) و مازندران (۶۷۱ گرم در روز) از میانگین سرانه تولید پسماند در مناطق شهری کشور (۶۴۰ گرم در روز)(۳) نیز بالاتر است. بالا بودن سرانه تولید پسماند روستایی در این مناطق را می‌توان به دلایل فرهنگی و اجتماعی نسبت داد، اما عامل اصلی و مشترک بین این استان‌ها را می‌توان پذیرش گردشگران زیاد در این مناطق ذکر نمود(۷). از طرف دیگر در مناطق روستایی با سرانه پسماند پایین نظیر استان‌های آذربایجان شرقی و یزد (با سرانه ۲۷۰ گرم در روز) بایستی عوامل اصلی این تولید پایین شناسایی، حفظ و در مناطق دیگر به کار گرفته شوند. میزان کل جمعیت روستاییان در کشور بر اساس آخرین سرشماری جمعیت در سال ۱۳۹۰، بالغ بر ۲۱۴۴۶۷۸۳ نفر ذکر شده است(۱)، بنابراین با احتساب میانگین تولید پسماند روستایی فوق، متوسط تولید پسماند در کل مناطق روستایی کشور در سال ۱۳۹۰ به ۹۵۲۲/۳۷ تن در روز و ۳/۴۸ میلیون تن در سال بوده است.

ترکیب فیزیکی و درصد اجزاء

بر اساس جدول شماره ۲، به طور متوسط، ۵۲/۵۳ درصد از زباله‌های روستایی ایران از مواد آلی با منشأ مواد غذایی تشکیل شده‌اند. میزان مواد آلی در پسماندهای شهری، ۲۰ درصد بیش‌تر از میزان مواد آلی در پسماندهای روستایی است(۳). مواد آلی فساد پذیر، بیش‌ترین درصد از ترکیب پسماندهای روستایی را به خود اختصاص داده است، بنابراین با استفاده از روش کمپوست می‌توان مواد آلی موجود در زباله را به ماده سودمند تبدیل کرد و حجم زباله‌های دفنی را تا حد زیادی کاهش داد(۸). در حدود ۴۷/۴۷ درصد از اجزا پسماندهای تولیدی روستاهای ایران، اجزا خشک و قابل بازیافت هستند. با بازیافت این مواد، علاوه بر کاهش میزان پسماند دفعی، می‌توان در استفاده از مواد و منابع نیز صرفه‌جویی کرد. هم‌چنین بازیافت این اجزا ضمن کاهش هزینه‌های جمع‌آوری و دفع نهایی پسماندهای روستایی، سودآوری‌های ناشی از فروش مواد بازیافتی را نیز به دنبال خواهد داشت(۹).

سپاسگزاری

مقاله حاضر حاصل طرح تحقیقاتی با کد ۲۶۱۶۷ معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران است. از حمایت‌های دانشگاه علوم پزشکی ایران و سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور جهت تحقق این مطالعه صمیمانه تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

جدول شماره ۱: تولید پسماند جامد روستایی در ایران

مناطق	استان های تحت پوشش	پسماند روستایی (تن در روز)	جمعیت روستایی (نفر)	سرانه تولید پسماند روستایی (گرم به ازای هر نفر در روز)	درصد از کل مناطق روستایی مورد مطالعه	
					پسماند روستایی	جمعیت
منطقه خوزستان	خوزستان	۴۷۴	۱۳۶۶۷۳۲	۳۴۶	۵/۵۱	۷/۰۵
	کهکیلویه و بویر احمد	۱۰۴	۳۲۹۸۴۹	۳۱۵	۱/۲۴	۱/۷۷
	کل منطقه خوزستان	۵۷۸	۱۶۹۶۵۸۱	۳۴۰	۶/۷۶	۸/۸۲
منطقه آذربایجان	آذربایجان غربی	۴۹۵	۱۴۱۴۵۴۴	۳۵۰	۵/۷۵	۷/۳
	آذربایجان شرقی	۳۳۵/۵	۱۲۴۲۸۷۱	۲۷۰	۳/۹	۶//۴۱
	اردبیل	۱۷۰	۴۴۹۵۴۶	۳۷۸	۱/۹۷	۲/۳۲
	کل منطقه آذربایجان	۱۰۰۰/۵	۳۱۰۶۹۶۱	۳۲۲	۱۱/۶۳	۱۶/۰۳
منطقه خزر	مازندران	۹۰۷/۶۸	۱۳۵۲۶۳۰	۶۷۱	۱۰/۵۵	۶/۹۸
	گیلان	۵۵۴	۶۹۳۴۲۵	۸۰۰	۶/۴۴	۳/۵۷
	گلستان	۴۲۱	۹۲۴۲۵۸	۴۵۵	۴/۸۹	۴/۷۷
	کل منطقه خزر	۱۸۶۲/۶۸	۲۹۷۰۳۱۳	۶۲۷	۲۱/۶۵	۱۵/۳۳
منطقه اصفهان	اصفهان	۳۲۰	۷۵۸۸۹۰	۴۲۱	۳/۷۲	۳/۹۱
	چهارمحال و بختیاری	۲۰۱	۳۹۴۵۲۳	۵۱۰	۲/۳۳	۲/۰۳
	یزد	۵۶/۹	۲۱۰۲۰۴	۲۷۰	۰/۶۶	۱/۰۸
	کل منطقه اصفهان	۵۷۷/۹	۱۳۶۳۶۱۷	۴۲۳	۶/۷۱	۷/۰۳
منطقه جنوب شرقی	کرمان	۳۱۵	۱۰۸۹۷۴۸	۲۸۹	۳/۶۶	۵/۶۲
	سیستان و بلوچستان	۳۵۴	۱۲۰۶۵۴۷	۲۹۳	۴/۱۱	۶/۲۲
	کل منطقه جنوب شرقی	۶۶۹	۲۲۹۶۲۹۵	۲۹۱	۷/۷۷	۱۱/۸۵
منطقه تهران	تهران	۸۶۳	۱۹۸۶۴۷۶	۴۳۴	۱۰/۱	۱۰/۲۵
	زنجان	۶۵۱	۱۴۰۰۲۵۱	۴۶۴	۷/۵۷	۷/۲۲
	سمنان	۱۸۱	۴۲۰۵۹۰	۴۳۰	۲/۱	۲/۱۷
	مرکزی	۲۹۹	۵۱۴۳۸۵	۵۸۱	۳/۴۷	۲/۶۵
	قزوین	۱۰۸	۱۶۸۷۱۳	۶۴۰	۱/۲۵	۰/۸۷
	قم	۳۲/۶۶	۶۳۶۳۹	۵۱۳	۰/۳۷	۰/۳۲
	کل منطقه تهران	۲۱۳۴/۶۶	۴۵۵۴۰۵۴	۴۶۸	۲۴/۸۲	۲۳/۴۸
منطقه ساحل جنوبی	هرمزگان	۴۵۷/۲	۷۴۰۶۰۵	۶۱۷	۵/۳۱	۳/۸۲
	بوشهر	۲۲۵/۷۱	۳۱۶۵۷۶	۷۱۳	۲/۶۲	۱/۶۳
	کل منطقه ساحل جنوبی	۶۸۲/۹۱	۱۰۵۷۱۸۱	۶۴۶	۷/۹۴	۵/۴۵
منطقه خراسان	خراسان جنوبی	۱۴۰/۵۵	۲۹۹۰۴۷	۴۷۰	۱/۶۳	۱/۵۴
	خراسان رضوی	۷۴۳/۸۵	۱۶۱۷۰۸۳	۴۶۰	۸/۶۴	۸/۳۴
	خراسان شمالی	۲۰۹/۶۷	۴۱۱۱۳۴	۵۱۰	۲/۴۳	۲/۱۲
	کل منطقه خراسان	۱۰۹۴/۰۷	۲۳۲۷۲۶۴	۴۷۰	۱۲/۷۲	۱۲/۰۱
کل		۸۵۹۹/۷۲	۱۹۳۷۲۲۶۶	۴۴۴	۱۰۰	۱۰۰

جدول شماره ۲: درصد اجزاء فیزیکی پسماند جامد روستایی در مناطق ایران

منطقه ترکیب	خوزستان	آذربایجان	خزر	اصفهان	جنوب شرقی	تهران	ساحل جنوبی	خراسان	میانگین کشوری	انحراف معیار
مواد آلی	۷۳/۶۱	۶۸/۰۴	۵۴/۶۳	۴۲/۷۶	۴۷/۶۵	۴۸/۴۷	۴۳/۱۳	۴۲	۵۲/۵۳	۱۱/۳۱
کاغذ و مقوا	۵/۵	۴/۱۹	۶/۶	۹/۲۵	۶/۳۱	۶/۸	۹/۲۴	۴/۶	۶/۵۶	۱/۷۷
پلاستیک	۵/۸	۵/۷۹	۶/۸	۱۰/۱	۷/۲۷	۷/۳۵	۸/۹۸	۴/۹	۷/۲	۱/۶۲
فلزات	۲/۷	۲/۶۸	۵/۲۹	۶/۶۳	۷/۶۲	۵/۱۳	۸/۲۶	۶/۶	۵/۶۱	۱/۹۵
لاستیک	۱/۱۴	۱/۸۹	۳/۳۶	۳/۹۸	۳/۹	۳/۶	۵/۳۸	۴	۳/۴	۱/۲۴
منسوجات	۲/۵۴	۳/۶۸	۳/۶۵	۳/۶	۳/۴۹	۴/۷۷	۵/۸۱	۴/۶	۴/۲	۰/۹۵
شیشه	۳/۱۵	۴/۱۸	۶/۰۴	۸/۳۱	۵/۵۶	۴/۱۹	۶/۷۹	۵/۷	۵/۳۷	۱/۵۴
چوب	۱/۲۶	۲/۲۵	۳/۲۹	۳/۴۷	۴/۲	۳/۲۹	۶/۵۲	۴/۶	۳/۶۱	۱/۴۷
سایر	۴/۳	۷/۳	۱۰/۳۴	۱۱/۹	۱۴	۱۵/۴	۵/۹۴	۲۳	۱۱/۵۲	۵/۶۵

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

References

1. Iran Statistical Center. http://www.sci.org.ir. 2011.
2. Salvato JA, Nemerow NL, Agardy FJ. Environmental Engineering, 5th ed. USA New York: Wiley; 2003.
3. Nabizadeh R, Heidari M, Hassanvand MS. Municipal solid waste analysis in Iran. Iran J Health & Environ 2008; 1(1): 9-18 (Persian).
4. Magrinho A, Didelet F, Semiao V. Municipal solid waste disposal in Portugal. Waste Manag 2006; 26(12): 1477-1489.
5. Metin E, Eröztürk A, Neyim C. Solid waste management practices and review of recovery and recycling operations in Turkey. Waste Manag 2003; 23(5): 425-432.
6. Fakayode SO. Impact of industrial effluents on water quality of the receiving Alaro River in Ibadan, Nigeria. Ajeam-ragee 2005; 10: 1-13 (Persian).
7. Ghavidel A, Pandashteh AR. Accounting methods of waste in the villages of Gilan. Journal of Environmental Science and Technology 2015; 17(1): 103-114 (Persian).
8. Salehi S, Dehghanifard E, Jonidi Jafari A, Atafar Z, Farzadkia M, Ameri A. Qualitative assessment of compost products of Tehran and Khomein facilities, Iran. International Journal of Applied Environmental Sciences 2011; 6(1): 81.
9. Farzadkia M, Jorfi S, Akbari H, Ghasemi M. Evaluation of dry solid waste recycling from municipal solid waste: case of Mashhad city, Iran. Waste Manag & Res 2012; 30(1): 106-112.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]