



بررسی مدیریت پسماند روستایی

اسماء عیدی^۱، فاطمه کاظمیه^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز؛ a.eidi2155@gmail.com

^۲ استادیار گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز؛ kazemiyeh@tabrizu.ac.ir

چکیده

توسعه روز افزون جوامع بشری و به تبع آن مصرف بالا و تولید پسماند امری اجتناب ناپذیر و بدیهی در عصر حاضر می باشد. در ایران روزانه ۲۳ هزار تن زباله تولید می شود که ۱۰ هزار تن از این میزان زباله، روستایی است. سرانه تولید زباله در روستاهای کشور ۲۴۰ گرم در روز است که لزوم توجه به مدیریت پسماندهای روستایی را خاطر نشان می نماید. از طرفی روند روزافزون دورریز پسماندهای روستایی کشور نیاز مبرم به توجه بیشتر به مدیریت پسماند روستایی و نقش آن در حفظ محیط زیست را توجیه می کند. از آنجا که در کشورهای پیشرفته پسماندهای کشاورزی و روستایی، منبع اصلی تامین انواع مواد شیمیایی مانند الکل، استن، انواع کاغذ و خمیر آن، انواع اسانس های مورد مصرف در صنایع غذایی و بهداشتی و خوراک دام و طیور و مواد مکمل می باشد بویژه آن که بسیاری از این مواد به کشورمان صادر می شود اهمیت موضوع بیشتر نمایان می گردد. در این مطالعه مدیریت پسماند روستایی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد که برنامه ریزی در جهت مدیریت صحیح پسماندهای روستایی در کشور نیازمند اطلاعات درستی بوده و از سویی بی توجهی و عدم اطلاع از وضعیت موجود این مواد، پیامدهای نامطلوب بهداشتی از جمله افزایش بیماری های عفونی و عوارض ناگوار زیست محیطی را در پی خواهد داشت.

کلمات کلیدی: پسماند، روستا، محیط زیست، مدیریت

Assessment of rural waste management

A. Eidi, F. Kazemiyeh,

MSc. Student of Rural Development, Dept. of Extension and Rural Development, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran, a.eidi2155@gmail.com

Assist. Prof., Dept. of Extension and Rural Development, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran, kazemiyeh@tabrizu.ac.ir

ABSTRACT

The increasing development of human societies and, consequently, high consumption and waste production are inevitable and obvious in the present era. In Iran, 23 thousand tons of waste are produced daily, of which 10 thousand tons of waste is rural. The waste generated per capita in the villages of the country is 240 grams a day, which emphasizes the need to pay attention to the management of rural wastes. On the other hand, the increasing trend of rural waste disposal in the country justifies the urgent need to pay more attention to rural waste management and its role in protecting the environment. Since in the advanced countries of agricultural and rural wastes, the main source of supplying a variety of chemicals such as alcohol, acetone, all types of paper and paste, types of essential oils used in the food and health industries, animal feed and poultry and complementary materials Especially since many of these materials are exported to our country, the significance of this issue is most evident. In this study, rural waste management has been investigated. The results show that planning for proper management of rural wastes in the country requires proper information. On the other hand, without notice and lack of knowledge about the existing status of these materials, adverse health outcomes such as increased infectious diseases and adverse health effects the environment will follow.

Keywords: Environment, Management, Village, Waste.

نویسنده مسئول: فاطمه کاظمیه، استادیار گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز؛ شماره تماس: ۰۹۱۴۴۰۲۲۹۲۴

kazemiyeh@tabrizu.ac.ir



یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران



۱- مقدمه

برنامه‌ریزی در جهت مدیریت صحیح پسماند و توجه به اثرات زیانبار آن بر محیط زیست در هر کشوری یکی از اصول مهم و ضروری در راستای تأمین منافع بلندمدت و حرکات در مسیر توسعه پایدار است (Mirtorabi et al., 2013). به دلیل افزایش روزافزون جمعیت، صنعتی شدن جوامع انسانی و رشد مصرف‌گرایی، تولید زباله با سرعت غیر قابل تصویری صورت می‌گیرد. گسترش روستاها و تغییر در کیفیت زندگی مردم روستا که عمدتاً در ورود و مصرف کالاهای مصرفی مصنوع دست بشر خلاصه شده است باعث گردیده که طبیعت پسماندهای روستایی از موادفاسادپذیر به سمت مواد غیرفاسادپذیر مثل کاغذ، پلاستیک، فلز و مانند آن تغییر پیدا کند. از طرف دیگر کمیت پسماند هم افزایش پیدا کرده است. این تغییر منجر به ظهور حجم قابل توجهی از زباله‌های فسادپذیر و غیرفاسادپذیر در معابر و اطراف روستاها گردیده است که به نوبه‌ی خود علاوه بر به خطر انداختن بهداشت مردم باعث مناظر زشت و ناهنجار در طبیعت روستاها شده است. پسماندها نه تنها می‌توانند بیماری، بوی بد و مناظر زشت در روستاها ایجاد کنند بلکه با آلوده کردن آب، خاک و معابر روستاها محیط زیست سالم روستا را که به عنوان بزرگ‌ترین مزیت روستاییان به حساب می‌آید در معرض خطر قرار دهند. با توجه به خطرات اجتناب‌ناپذیر بهداشتی و زیست محیطی ناشی از عدم وجود یک برنامه مهندسی، علمی و اصولی در مدیریت پسماند روستایی و هم چنین لزوم آموزش فرهنگ صحیح در خصوص پسماندها، شناخت و مدیریت درست مواد زائد می‌تواند برای روستاها امری مهم، موثر و ضروری باشد.

روند مدیریت پسماندها در روستاها با یک اختلاف فاز نسبت به شهرها طی طریق می‌کند. اگرچه ممکن است عناصر و یا اجزایی از سیستم‌ها و تجهیزات مدرن سیستم‌های مدیریت پسماندهای شهری به عنوان انتقال تکنولوژی به روستاها منتقل شده باشد. ولی با توجه به کلیت سیستم و روند کلی حاکم بر سیستم مدیریت پسماند در روستاها و نیز مشکلات ویژه‌ی این سیستم‌ها در روستاها که از فرهنگ، روش زندگی و روش فکرکردن مردم در این مناطق متأثر است، عقب ماندگی و فاصله نه تنها با گذشت زمان کم نمی‌شود بلکه افزایش هم پیدا خواهد کرد. به عبارت دیگر می‌توان گفت که سیستم‌های مدیریت پسماند در روستاها، علاوه بر مشکلات فعلی سیستم‌های مدیریت پسماند در شهرها، دارای مشکلات دیگری است که ویژه‌ی روستاهاست. بنابراین مدیریت پسماند در روستاها را نمی‌توان به صورت منفک از سایر برنامه‌های این مناطق بررسی کرد.

در روستاهای کشور علاوه بر پسماندهای خانگی پسماندهای کشاورزی نیز تولید می‌شود. بر اساس آمار وزارت جهاد کشاورزی بخش کشاورزی سالانه حدود ۳۰ میلیون تن پسماند تولید می‌کند (Heydari, 2012). پسماندهای بخش کشاورزی، در زمره خطرناک‌ترین آلاینده‌های آب و خاک محسوب می‌شوند و در نتیجه، صدمات جبران‌ناپذیری به محیط زیست وارد می‌سازند (Cheraghi, 2010). آسیب به محیط‌زیست می‌تواند منجر به عدم پایداری در طبیعت و نهادهای طبیعی بخش کشاورزی همچون آب و خاک گردند. این مسئله موجب می‌شود نسل‌های آتی دچار بحران جدی در غذا، سلامتی و غیره گردند (Kiani, 2012). امروزه خطرات زیست محیطی ناشی از سوء مدیریت پسماند به عنوان یکی از مشکلات اساسی کشور مطرح است و این مشکل در روستاها بیشتر از شهرها نمود دارد. آلودگی‌های زیست محیطی و در نتیجه به خطر افتادن بهداشت و سلامت روستائیان نیازمند الگوی مناسب مدیریت پسماند بر اساس شرایط موجود است (Safari, 2013). بنابراین، آگاهی و شناخت مسائل و مشکلات مدیریت پسماندهای روستایی می‌تواند در جهت برنامه‌ریزی مؤثرتر در خصوص مدیریت پسماندهای روستایی مورد کاربرد قرار گیرد. امروزه توجه به محیط زیست در تمامی بخش‌های کشور به ویژه محیط‌های روستایی اهمیت یافته است تا هر چه بهتر و بیشتر بتوان در عین بهره برداری مناسب از محیط، از آن حفاظت نمود. لذا مناطق روستایی به واسطه نزدیکی بیشتر به طبیعت و اثرات مستقیمی که بر طبیعت می‌گذارند و تأثیراتی که از طبیعت می‌پذیرند و با توجه به اهمیت و جایگاه جامعه روستایی و مشکلات و چالش‌های این جامعه لازم است در برنامه‌های ملی توجه ویژه‌ای به پسماندها و مدیریت آن‌ها در این مناطق نمود. چراکه بی‌توجهی به پسماندهای روستایی پیامدهای نامطلوبی مثل شیوع انواع بیماری، آلودگی محیط زیست هدررفتن منابع و سرمایه‌ها را به دنبال خواهد داشت.

بر اساس یک مطالعه جامع توسط سازمان جهانی بهداشت، پسماندها و عدم مدیریت آن می‌تواند ۳۲ مشکل زیست‌محیطی را فراهم آورد (Safari, 2013). برای مثال پسماندها به طور مستقیم با تغییرات آب و هوایی در ارتباط هستند. طبق نظر اکثریت دانشمندان جهان تغییرات آب و هوایی یک تهدید جدی برای جامعه است. زیرا تأثیر زیادی بر سلامت انسان‌ها دارد. از جمله افزایش سکنه مغزی، مشکلات تنفسی، قلبی، عروقی و غیره (Mohan et al., 2006) از این رو در این مطالعه به مدیریت پسماند روستایی پرداخته شده است. در زمینه موضوع مورد مطالعه، پژوهش‌هایی انجام گرفته است که در زیر به آن‌ها اشاره شده است.

صفاری (۱۳۹۲) مطالعه‌ای با عنوان تحلیل مخاطرات زیست محیطی و راهبردهای مدیریت پسماند در نواحی روستایی مطالعه موردی دهستان اجارود مرکزی، شهرستان گرمی انجام داده است. محقق از جمله نقاط ضعف سیستم مدیریت پسماند را در منطقه مورد مطالعه، عدم وجود افراد متخصص و آشنا به مدیریت پسماند در سطح روستاها، سطح پایین آگاهی و سواد دهیاران نسبت به مدیریت پسماند روستایی، دفع زباله‌ها توسط روستائیان در نزدیک‌ترین محل (در مسیر رودخانه‌ها، جاده‌ها و غیره)، عدم آگاهی در خصوص چگونگی تفکیک زباله‌ها و ارزش اقتصادی آن‌ها و مکان‌یابی نامناسب و غیراصولی محل دفن زباله‌ها ذکر کرده است.



یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران



اکبرزاده و همکاران (۱۳۸۸) به بررسی وضعیت پسماندهای روستایی در روستاهای شهرستان تهران پرداختند. در این پژوهش مهم‌ترین مشکلات محل دفع پسماندها در روستاهای مورد مطالعه را به ترتیب پراکندگی زباله به محیط اطراف (۲۵ درصد)، جاری شدن شیرابه به اطراف (۲۰ درصد)، بوی نامطبوع (۱۸ درصد)، فاصله کم مناطق مسکونی (۱۶ درصد)، مجاورت با راه‌ها و مسیر روستاییان (۸ درصد)، حضور حشرات و حیوانات در محل دفع (۷ درصد) و مجاورت با باغ‌ها و مزارع روستاییان (۶ درصد) بیان کرده‌اند.

مینوسپهر و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه خود وضعیت موجود مدیریت پسماندهای شهری و روستایی استان فارس و ارائه راهکارهای مناسب را مورد بررسی قرار دادند. آنها وضعیت موجود مدیریت پسماندها را بررسی کرده و مشکلات مربوط به هر بخش را شناسایی نمودند. آن‌ها به طور کلی مشکلات و تنگناهای موجود در منطقه را افزایش روزافزون تولید پسماندها، فقدان برنامه‌های آموزش و اطلاع‌رسانی و عدم برنامه جهت کاهش تولید پسماندها، فقدان طرح تفکیک در مبدا و در نتیجه مخلوط شدن پسماندهای تر، خشک و جزء ویژه با یکدیگر، تناوب طولانی مدت جمع‌آوری پسماند در شهرهای کوچک و اکثر روستاها، فقدان محل دفن در اکثر روستاها و رها شدن پسماند روستاها ذکر کردند.

جوزی و همکاران (۱۳۹۱) تحقیقی با عنوان ارائه برنامه راهبردی مدیریت پسماندهای روستایی رابه روش SWOT (مطالعه موردی میناب) انجام دادند. آنها از جمله نقاط ضعف سیستم مدیریت پسماند را در منطقه مورد مطالعه، عدم تفکیک زباله در منازل، استفاده از ظروف نامناسب نگهداری زباله در منازل، عدم رعایت برنامه زمان بندی جمع آوری زباله توسط مأمورین دهیاری، عدم استفاده از ماشین‌های استاندارد حمل زباله، آموزش ناکافی کارکنان دهیاری در خصوص رعایت بهداشت فردی، عدم تفکیک زباله در هنگام جمع‌آوری زوائد توسط کارکنان دهیاری ذکر کردند. در گذشته به دلیل جمعیت کم و فقدان ترکیبات غذایی و همچنین زمین‌های قابل دسترس، مدیریت پسماند با مشکل قابل توجهی روبرو نبود؛ ولی امروزه با رشد سریع جمعیت، تغییر الگوی مصارف خانوارها، تغییر در کمیت و کیفیت پسماندها، هزینه‌های زیاد و کاهش زمین برای دفن پسماندها ضروری است بیش از گذشته مدیریت پسماند به ویژه در محیط‌های روستایی مورد توجه قرار گیرد.

۲- روش تحقیق

روش تحقیق مقاله حاضر، توصیفی - تحلیلی با استفاده از شیوه کتابخانه‌ای است. بر این اساس ابتدا به بررسی ضرورت اهمیت و توجه به محیط زیست روستا و مفهوم پسماند پرداخته شده است، در ادامه به بررسی مدیریت پسماند و عناصر موظف در سیستم مدیریت پسماند روستایی اشاره شده است.

۳- ضرورت اهمیت و توجه به محیط زیست روستا

۳-۱- ضرورت‌های ملی توجه به حفظ محیط زیست روستا

محیط زیست یکی از ابعاد حساس و آسیب پذیر روستاها می‌باشد که نسبت به شهرهای کمتر تحت تاثیر آلاینده‌های مختلف قرار گرفته است. ولی گسترش الگوی مصرف شهری و هجوم بعضی منابع آلاینده شهری به حریم روستاها و تغییر الگوی مصرف روستائیان زمینه‌های تخریب محیط زیست در روستاها را گسترش داده است. از سوی دیگر حفظ محیط زیست یک وظیفه همگانی و ملی است و هر شخصی و سازمانی بایستی در حیطه وظایف و مسئولیت‌های فردی و اجتماعی خود به حفظ محیط زیست حساسیت داشته باشد. براساس اصل ۵۰ قانون اساسی کشور حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعدی در آن حیات اجتماعی روبه رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد امروزه نزدیک به ۴۰ درصد از مردم کشور ما در نقاط روستایی و جوامع کوچک نیمه شهری و نیمه روستایی زندگی می‌کنند و با گسترش شهرنشینی حریم برخی شهرها تا نزدیکی‌های نقاط روستایی گسترش پیدا کرده است. بنابراین نمی‌توان حفاظت از محیط زیست روستا را به حال خود رها نمود. مدیریت و برنامه ریزی روستایی زمانی می‌تواند جامعیت داشته و به اهداف واقعی خود دست پیدا کند که بایستی به تمامی جوانب و مسائل و مشکلاتی که روستائیان با آنها دست به گریبان هستند راه حل و چاره‌جویی داشته باشد. محیط زیست روستایی یکی از مسائل مهمی است که در برنامه‌های ملی بایستی توجه ویژه‌ای به آن‌ها بشود.

۳-۲- تغییر الگوی مصرف و شیوه زندگی روستائیان

تا ۵۰ سال اخیر روستائیان یک زندگی خودکفا و متکی به محیط خودشان را داشته‌اند. به ویژه تهیه و تولید مواد غذایی و عوامل وابسته به آن به شکل طبیعی بوده و آسیب‌های جدی به محیط زیست وارد نمی‌ساخته است. در گذشته روستائیان مواد غذایی خود را خودشان تولید



می‌نمودند، ظروف مورد استفاده آنها اکثراً فلزی و سفالی بوده و برای تسهیل زندگی خود وابسته به تکنولوژی بومی و دانش بومی خود بوده‌اند. مرادات و ارتباطات اقتصادی و اجتماعی بین نقاط روستایی و شهری نیز در قالب این چهارچوب بوده است. بنابراین هر آنچه تولید می‌کردند و پس از استهلاک و سپری شدن تاریخ مصرف آن، بازیافت آن در طبیعت به سهولت انجام می‌پذیرفت. مواد سوختنی مورد استفاده آنها اغلب از هیزم و فضولات حیوانی بوده و پسماندهای آن آسیمی به محیط زیست روستا وارد نمی‌ساخت. امروزه بر اثر تغییر شیوه زندگی و الگوی مصرف در مناطق روستایی، به کلی دگرگون گردیده است. باطوری که رواج مصرف ظروف پلاستیکی، مواد شوینده و آلاینده منابع آب و خاک مواد سوختنی فسیلی (نفت، گازوئیل و...) و تولید مواد زائد جامد و رهاسازی آن در محیط روستا، اثرات و پیامدهای منفی بر محیط زیست روستا برجای می‌گذارد. چالش توجه اینکه تا ۱۵ سال پیش هیچ برنامه و اقدامی از سوی متولیان مدیریت روستایی برای ساماندهی و مدیریت محیط زیست روستا در کشور ما وجود نداشت، فقط در بخش محدودی خانه‌های بهداشت روستایی توجهاتی به محیط زیست روستاها می‌نمودند. اما بایستی توجه داشت که محیط زیست روستا همانند محیط زیست شهری دامنه گسترده‌ای دارد و با توجه به تغییر شیوه زندگی روستائیان، بایستی طرح‌ها و برنامه‌های متناسب با این تغییرات برای حفظ محیط زیست روستا تدوین و اجرا گردد.

۴- مفهوم پسماند

طبق تعریف سازمان مدیریت پسماند، پسماند به مواد جامد، مایع و گاز (به غیر از فاضلاب) گفته می‌شود که به طور مستقیم یا غیرمستقیم حاصل از فعالیت انسان بوده و از نظر تولیدکننده زائد تلقی می‌شود. بر اساس تعریف سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، پسماند عبارت است از موادی اجتناب‌ناپذیر ناشی از فعالیت‌های انسانی، که در حال حاضر و در آینده نزدیک نیازی به آن نیست و پردازش و یا دفع آن ضروری است. برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد، پسماند را این‌گونه تعریف می‌کند: اشیا یا مواد که مالکان آنها را نمی‌خواهند، یا نیازی به آنها ندارد، یا از آنها استفاده نمی‌کنند و نیاز به پردازش و یادفع دارد (Norpour and et al, 2013). همچنین پسماند به تمام مواد غیر لازم و از لحاظ اقتصادی غیرقابل استفاده گفته می‌شود که ناشی از فعالیت‌های انسانی بوده که به طور هدفمند یا تصادفی در محیط رها می‌شود (Kamara, 2006). پسماند از چند منظر می‌تواند دسته‌بندی شود: از نظر وضعیت فیزیکی (جامد، مایع، گاز)، از نظر کاربرد اصلی (بسته‌بندی، مواد غذایی)، از نظر مواد (شیشه، کاغذ و...) از نظر ویژگی‌های فیزیکی (سوختنی، کمپوست شدنی، بازیافتنی)، از نظر منشأ (خانگی، تجاری، کشاورزی، صنعتی) و یا میزان ایمنی (خطرناک، بی‌خطر).

۵- پسماند روستایی

پسماندهای تولیدی در مراکز روستایی را می‌توان در دو دسته عمده پسماندهای خانگی و پسماندهای کشاورزی دسته‌بندی نمود. این پسماندها عموماً فسادپذیر هستند و از آنها می‌توان برای کودسازی استفاده کرد. پسماند خانگی به طور کلی پسماندهایی است که از فعالیت‌های معمول خانواده‌ها تولید می‌شود (Pakpour, 2013). پسماندهای کشاورزی نیز با توجه به تعریف اتحادیه اروپا، به پسماندهای تولیدشده از عملیات مختلف کشاورزی گفته می‌شود: از جمله پسماندهای هنگام درو خرمن، پسماندهای آفت کش‌ها که وارد آب، هوا یا خاک می‌شود باقیمانده مزارع و غیره (ناجدران، ۲۰۱۱).

۶- منابع تولید پسماندهای روستایی

هرکجا که پسماند تولید شود و یا در هر فعالیتی که پسماند تولید شود به آن منبع تولید پسماند گویند. منابع تولید پسماند در روستاها عبارتند از: خانگی، تجاری، کشاورزی، دامپروری، صنعتی، بهداشتی-درمانی، ادارات دولتی و فعالیت‌های ساختمانی.

۶-۱- پسماندهای خانگی

در روستاها همانند شهرها، مهم‌ترین فاکتور در تعیین کمیت مواد زائد جامد خانگی، جمعیت ساکن روستاست که زیر پوشش سیستم جمع‌آوری زباله قرار دارد. بنابراین پسماندهای خانگی بیش از ۹۰ درصد زباله‌های روستایی را تشکیل می‌دهند. البته سایر منابع زباله از قبیل منابع تجاری، صنعتی، کشاورزی و پزشکی درمانی در روستا وجود دارند، مقداری مواد زائد تولید می‌کنند که باید مورد توجه قرار گیرند. نخاله‌های ساختمانی به طور جداگانه جمع شده و جمع‌آوری و دفع آنها به عهده دهیاری‌ها نیست. هم‌چنین در روستاها به دلیل اینکه احشام و ماکیان در منزل نگهداری می‌شوند، فضولات دامی در پسماند خانگی منظور می‌شوند. وضعیت تولید پسماندها در روستاهای مختلف بسیار متغیر از یکدیگر بوده اما در اکثریت آن‌ها زباله‌های فسادپذیر دارای بیشترین مقدار است که در بسیاری از روستاها، این زباله‌ها توسط دام‌های نگهداری شده در منزل به مصرف می‌رسد.



یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران



۶-۲- پسماندهای تجاری

پسماندهای تجاری در روستاها به پسماندهای حاصل از مغازه ها که مایحتاج روستاییان را ارائه می کنند محدود می شود. در واقع نمی توان فرق چندانی بین پسماندهای تجاری و خانگی در روستاها قائل شد. این پسماندها همراه با پسماندهای خانگی جمع آوری و دفع می شوند.

۶-۳- پسماندهای کشاورزی

به پسماندهای ناشی از فعالیتهای تولیدی در بخش کشاورزی گفته می شود از قبیل فضولات، لاشه حیوانات (دام، طیور و آبزیان) محصولات کشاورزی فاسد یا غیر قابل مصرف. حجم این مواد در مناطق روستایی زیاد بوده و به دلیل امکان استفاده از آنها به عنوان کود که می توانند نقش مهمی در افزایش حاصل خیزی خاک داشته باشد اهمیت بیشتری دارند. از این زایدات می توان برگ درختان، پسماندهای مزارع کش تشده، مازاد میوه جات و محصولات گیاهی اشاره کرد.

۶-۴- پسماندهای صنعتی

به کلیه پسماندهای ناشی از فعالیتهای صنعتی و معدنی و پسماندهای پالایشگاهی صنایع گاز، نفت و پتروشیمی و نیروگاهی گفته می شود. از قبیل براده ها، سرریزها و لجن های صنعتی. بدلیل اینکه در روستاها فعالیت صنعتی اندک بوده (در حد صنایع دستی) و پسماندهای اندک موجود نیز به طور جداگانه به فروش می رسند.

۶-۵- پسماندهای پزشکی و درمانی

پسماندهای پزشکی و درمانی عمدتاً در درمانگاهها و یا خانههای بهداشت روستا تولید می شود. در اکثر روستاها این گونه پسماندها به همراه پسماندهای خانگی دفع می شوند.

۷- مدیریت پسماند

مدیریت پسماند در روستاها، به شیوهای اصولی و با رعایت مسائل زیست محیطی، یکی از مهم ترین موضوعات مورد بحث در زمینه توسعه روستایی می باشد. افزایش آگاهی های عمومی نسبت به مسائل بهداشتی و زیست محیطی از یک طرف و محدودیت منابع (انرژی و مواد) در سطح دنیا و افزایش تقاضا به خصوص در کشورهای در حال توسعه از طرف دیگر برنامه ریزان را بر آن داشته است تا نسبت به طراحی و اجرای روش های بهینه مدیریت پسماند، که بر اساس نگرش توسعه پایدار بوده و مسائل اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی را هم زمان و در کنار یکدیگر در نظر داشته باشد، اقدام نمایند. سیستم مدیریت پسماند مجموعه ای از فعالیت هایی است که برای سامان دادن پسماندهای جامعه به روش های مهندسی و بهداشتی صورت می گیرد. مدیریت پسماند مجموعه ای از مقررات منسجم و سیستماتیک مربوط به کنترل تولید تا دفع، مطابق با بهترین اصول بهداشت عمومی، اقتصاد، مهندسی، حفاظت، زیباشناسی و دیگر ملاحظات زیست محیطی تعریف می شود (Sujauddin and et al., 2008). اجزای اصلی یک سیستم مدیریت پسماند امروزی شامل تولید، جمع آوری، تفکیک، بازیافت پردازش و دفع می باشد. تفکیک، پردازش و بازیافت در هر مرحله از مدیریت جریان پسماند ممکن است انجام گیرد. طراحی و پیاده سازی یک سیستم جامع و پایدار مدیریت پسماند نیازمند بررسی ویژگی های مختلف پسماند در منطقه (نرخ تولید، کمیت و کیفیت، منبع و...) و خصوصیات خود منطقه (زیرساخت های موجود، توان اقتصادی، توپوگرافی، شرایط آب و هوایی، وضعیت معابر، فرهنگ و سبک زندگی مردم و...) به صورت جزئی است. برای ایجاد سیستم مدیریت پسماند در روستاهای کشور باید ظرفیت های ساختاری مناسب وجود داشته باشد. عناصر موظف در سیستم مدیریت پسماند در روستاهای کشور عبارتند از: جمع آوری و دفع در زمین. امور پشتیبانی به صورت کلاسیک شامل موارد مالی، راه اندازی، مدیریت وسایل و تجهیزات کارکنان، گزارش دهی، محاسبه قیمت و بودجه، اداره قراردادهای، انتظامات، خطوط راهنما و روابط عمومی است.

۸- عناصر موظف در سیستم مدیریت پسماند روستایی

۸-۱- کاهش در مبدا

کاهش در مبدا عبارت است از طراحی، ساخت و استفاده از محصولات به نحوی که باعث کاهش کمیت و سمیت زائدات تولیدی بعد از عمر مفید محصول گردد. در کاهش از مبدا باید مقصد و مصرف نهایی محصول در هنگام طراحی و ساخت و نیز نوع مواد مورد استفاده در ساخت محصول مورد توجه قرار گیرد. از طریق طراحی و بسته بندی محصولات با حداقل مواد سمی یا حداقل مواد دیگر و یا طول عمر مفید بیشتر می توان



یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران



به کاهش از مبداء جامعه ی عمل پوشاندن. شیوه های متعددی برای کاهش زباله در مبداء تولید وجود دارد که عبارتند از:

- استفاده مجدد از کالاها
- افزایش دوام اجناس تولیدی
- مصرف مواد با توجه به بسته بندی کالاها
- کاهش میزان سمیت در ترکیب زباله
- کاهش حجم زباله از طریق جداسازی و بازیافت

۸-۲- تولید

تولید دومین عنصر موظف در سیستم مدیریت پسماند است که در اثر فعالیت های روستاییان در مزرعه، دامداری و خانه پسماند تولید می شود. شناخت کمی و کیفی تولید اساس و پایه برنامه ریزی و اقدام در مورد سیستم مدیریت پسماند است. کمیت پسماند حجم ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز در مدیریت پسماند را مشخص می کند. کیفیت پسماند نوع پردازش و بازیافت را تعیین می کند. عوامل موثر بر نرخ تولید عبارتند از:

- فصول سال
- وضعیت اقتصادی مردم
- کاربری زمین
- آداب و رسوم و فرهنگ و عادات مردم

۸-۳- پردازش، ذخیره و اداره در محل

پردازش، ذخیره و اداره در محل پسماند روستایی سومین عنصر موظف در سیستم مدیریت است. این عنصر می تواند در روستاهای کشور نقش پررنگ تری در مدیریت پسماند نسبت به شهرها داشته باشد. علت آن هم وجود حیاط بزرگ و باغچه در منازل روستاییان است. به همین دلیل باید به پردازش، ذخیره و اداره در محل در سیستم مدیریت پسماند روستایی توجه بیشتری شود. پردازش پسماند در محل تولید عبارت است از اقداماتی که تولیدکننده ی پسماند قبل از تحویل پسماند به سیستم جمع آوری زباله انجام می دهد. هدف از پردازش در محل، تولید مواد و انرژی از پسماند و بالابردن راندمان سیستم مدیریت پسماند روستاها می باشد.

۸-۴- جمع آوری و حمل و نقل

مواد زاید تولید شده در تمامی سطح روستا بایستی جمع آوری گردد به همین دلیل قسمت اعظم بودجه مدیریت مواد زاید در روستاها را به خود اختصاص می دهد سطح سرویس ارائه شده به مردم تا حد زیادی به وظیفه شناسی و تعهد تیم های جمع آوری بستگی دارد.

- سرویس های جمع آوری در روستا بصورت زیر تقسیم بندی می شود:
- سرویس های جمع آوری در مناطق مسکونی
- سرویس جمع آوری فضولات حیوانی
- سرویس جمع آوری پسماند کشاورزی

۸-۵- روش های دفع

دفع نهایی زباله باید به طریقی صورت گیرد که هیچگونه مخاطرات بهداشتی به وجود نیآورد. انتخاب محل مناسب برای دفع این مزیت را دارد که از ریخت و پاش مواد زاید و ایجاد شرایط نامطلوب در مناطق مسکونی جلوگیری می شود. روش های مختلفی برای دفع مواد زاید وجود دارد. ولی باتوجه به مسائل اقتصادی و تکنیکی، باید از ساده ترین و ارزان ترین روش های قابل قبول که با شرایط جامعه و محیط اطراف آن مناسبت دارد، استفاده نمود. بنظر می رسد که در اکثر روستاهای ایران می توان از روش های کودسازی و کمپوست سازی و دفن بهداشتی برای دفع مواد بهره گرفت.

- روش های دفع عبارتند از:
- تلنبار کردن زباله
- دفن بهداشتی
- زباله سوزی



یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران



- بازیافت و احیای مواد
- کودسازی یا کمپوست‌سازی
- تغذیه دام و طیور

۹- نتیجه‌گیری

امروزه خطرات زیست‌محیطی ناشی از سوء مدیریت پسماندها به عنوان یکی از مشکلات اساسی مناطق شهری و روستایی مطرح است. جامعه روستایی بخش عمده ای از جمعیت و عرصه‌های طبیعی کشور را به خود اختصاص داده است از این رو، با توجه به اهمیت و جایگاه جامعه روستایی و مشکلات و چالش‌هایی که این جامعه در فرایند توسعه خود با آن مواجه است و به واسطه نزدیکی بیشتر روستاها به طبیعت و اثرات مستقیمی که بر طبیعت می‌گذارند و تأثیراتی که از طبیعت می‌پذیرند، مدیریت پسماند روستاها از اهمیت بسزایی برخوردار است. در نتیجه توجه به محیط زیست روستا و پرداختن به ابعاد آن ضرورت دارد. در این راستا اینظر می‌رسد می‌توان با برنامه ریزی و مدیریت صحیح، ایجاد طرح‌های تفکیک پسماندهای خانگی درمبدا و جلوگیری از مخلوط شدن پسماندهای تر و خشک، فرهنگ سازی و ارتقای آموزش در خصوص مدیریت پسماند روستایی، توجه ویژه به بازیافت اضافات کشاورزی و دامداری، استفاده از مشارکت مردم و NGOها برای تفکیک از مبدا، ساماندهی فعالیتهای غیررسمی جمع‌آوری و بازیافت مواد، استفاده از سرمایه گذاری بخش خصوصی در بحث بازیافت بتوان تا حدودی با مسائل و مشکلات در این زمینه مقابله کرد.

۱۰- مراجع

- Akbarzadeh, A., Tala, H., Prashvori, M. & Bashiri, Q. (2009). *Study of the status of rural waste management in the villages of Tehran*. Proceedings of the Twelfth National Conference on Environmental Health of Iran, Tehran. (Persian)
- Cheraghi, M., Sobhan Ardakani, S., Lorestani, B. & Tayebi, L. (2010). *Physical processing of agricultural wastes in Hamedan*. Proceedings of the fifth National Conference on Management of Waste Management, 3-2rd of Mashhad. (Persian)
- Heydari, h. (2012). *Recovery of agricultural waste (Case study: Shahnia Village)*. Proceedings of the First National Conference on Environmental Planning, March 3, Hamadan. (Persian)
- Juzi, S A., Dehghani, M. & Zarei, M. (2012). Presentation of a rural waste management strategy by SWOT (Case study: Minab), *Environmental-Science*, 38 (4): 93-108. (Persian)
- Kamara, A. J. (2006). *Household participation in domestic waste disposal and recycling the Tshwane metropolitan area: an environmental education perspective*. Ph. D. thesis, South Africa University.
- Kiani, A. (2012). *The Necessity of establishing waste management industries in rural areas to promote economic growth in rural areas*. Proceedings of the Sixth National Conference and the First International Management Conference on Waste Management, 3-30 September, Mashhad. (Persian)
- Minusphere, M., Karimi, A. & Taleb Bidokhti, N. (2011). *Study of existing status of urban and rural wastes management in Fars province and presenting appropriate strategies*. Proceedings of the fifth National Conference and Specialized Exhibition of Environmental Engineering, Tehran. (Persian)
- Mirtorabi, M., Shafiee, Sh. & Rezvanfar, A. (2013). Application of information resources and communication channels in the process of adoption of comprehensive rural waste management. *Iranian Natural Resources Magazine* 66 (3): 329-339. (Persian)
- Moh, Y. C. & Manaf, L. A. (2014). Overview of household solid waste recycling policy status and challenges in Malaysia. *Resour. Conservation and Recycling*, 82: 50-61.



یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران



Mohan, R., Spiby, b. J., Leonardic, G. S., Robinsa, A. & Jefferisa, S. (2006). Sustainable waste management in the UK: the public health role. *Public Health*, 120: 908–914.

Nagendran, R. (2011). *Agricultural waste and pollution*. Centre for environmental studies. Anna University.

Norpour, A., Afrasibi, e. & Davoudi, S. M. (2013). *Investigating the process of waste management in the world and Iran* (Report 207) Tehran: Technology Management and Information Center. (Persian)

Pakpour, A. H., Mohammadi Zeidi, I., Emamjomeh, M. M. and Asefzadeh, S. (2013). Household waste behaviours among a community sample in Iran: An application of the theory of planned behavior. *Waste Management*, 34 (6): 6-980.

Safari, A. (2013). Analysis of environmental risks and waste management strategies in rural areas, a case study of Ojarud central district, Germi Township, *Space Economics and Rural Development*, 2 (3): 71-91. (Persian)

Sujauddin, M. S., Huda, M. S. & Rafiqul Hoque, A. T. M. (2008). Household solid waste characteristics and management in Chittagong, Bangladesh. *Waste Management*, 28: 1688– 1695.