

زباله،، طلای کثیف

مواد زائد جامعه که پس مانده ناخواسته زندگی بشری است، خود موجبات مسائلی نظیر انتقال بیماریها، ازدیاد حشرات موذی و موش، بو و منظره نامطبوع و گاهی اوقات آتش سوزی و تصادفات و صدمات بدنی گردیده است. ازدیاد جمعیت از یک طرف و افزایش تولید سرانه مواد زائد از خانه‌ها، کارخانه‌ها و مؤسسات و تخریب و تغییرات در بناها و فضاهای سبز و گیاهان از طرف دیگر ابعاد مسأله را از نظر حجم مواد و مسائل حمل و نقل و دفع نهایی بصورت تصاعدی افزایش داده است؛ زیرا دفع میزان محدود مواد زائد آسان است ولی وقتی به هزاران تن در روز افزایش یافت، مسائل پخش در محیط و بیماریهای منتشره توسط مگس، سوسک، موش، گربه، سگ و مسائل ماشین‌آلات حمل و نقل و هزینه تهیه وسایل انتقال و دفن یا دفع نهایی به طریق دیگر همگی در هم ضرب می‌شود و ابعاد بهداشتی و اقتصادی مسأله به حالت وحشتناکی بزرگ و مشکل‌آفرین خواهند شد. عدم مدیریت صحیح و مقررات صریح برای جمع‌آوری و دفع و بازیافت بیش از ۳۸ هزار تن زباله در روز در ایران که تقریباً ۷۶٪ آن مواد قابل تبدیل به کود بوده و هزاران تن پلاستیک و کاغذ و کارتن را در بر دارد، اکنون به شکلی بی‌رویه به دل خاک سپرده شده و یا در حوالی شهرها پراکنده می‌شوند که صرف‌نظر از خطرات بهداشتی زیانهای اقتصادی کلانی را نیز در بردارند.

طبق یک محاسبه کلی هموطنان ما در زمینه‌های مختلف سالانه متحمل هزینه‌هایی حدود ۸ میلیارد تومان برای جمع‌آوری و دفع زباله می‌شوند که قسمت بزرگی از آن با اعمال مدیریت صحیح و بکارگیری تکنولوژی مناسب کاهش پذیر است؛ زیرا ۸۰٪ این هزینه به مخارج پرسنلی و ماشین‌آلاتی منحصر می‌شود که صرف جمع‌آوری و حمل زباله می‌گردد و مبادرت به بازیافت مواد از زباله که استفاده مجدد از آنها را در پی دارد، پاسخ‌گوی بسیاری از هزینه‌های گزاف دفع زباله می‌شود. کاهش ۵۰٪ از حجم زباله‌های شهری در اثر بازیافت، صرفه‌جویی در مواد اولیه و کاهش آلودگی‌های محیط زیست که مثلاً در اثر بازیافت کاغذ، ۷۴٪ در آلودگی هوا و ۳۵٪ در آلودگی آب بررسی شده است (ع). بین کشورهای جهان آلمان، انگلیس، هلند و به ویژه ژاپن که نیمی از زباله‌های خود را بازیافت می‌کند، در این زمینه برنامه‌های بسیار وسیعی را به اجرا گذاشته و موفقیت‌های بسیاری را کسب نموده‌اند. بازیافت زباله که در همه روش‌ها مطرح می‌شود، با توجه به مقدار و نوع و مواد متشکله زباله جایگاه اقتصادی ویژه‌ای دارد. ایجاد صنایع کمپوست و ترتیب برنامه‌های دفع بهداشتی زباله‌های بیمارستانی با دستگاه زباله‌سوز و یا هر روش پیشرفته دیگر و از همه مهمتر بازیافت مواد از زباله در مراکز تولید، به شکلی که از هر گونه وابستگی به خارج مبرا باشد، از جمله اهداف این طرح است.

بازیافت به دو صورت امکان‌پذیر است: نخست استفاده مجدد، مانند پرکردن مجدد شیشه‌های نوشابه و دوم بازیافت، مانند استفاده مجدد از لاستیکهای کهنه که به روکشی برای خیابانها بدل می‌شوند.

ارزشمندترین ماده بازیافت شده از زباله بر حسب درآمد، انواع مختلف فلزات است. هر چند که تعداد زیادی از مواد دیگر زباله مانند استخوان، کاغذ، کارتن، پارچه، پلاستیک، مو، فضولات کشتارگاه‌ها و غیره نیز اهمیت

ویژه‌های دارند و لیکن همهٔ مواد بازیافتی از زباله ارزش ورود به صنعت بازیافت را ندارند.

عوامل مؤثر بر بازیافت

یکی از عوامل مؤثر و غالب در بازیافت عامل اقتصادی است. افزایش چشمگیر و مؤثر قیمت نفت و محصولات آن محرکی است تا تمامی کشورهای صنعتی نسبت به کشف امکانات بازیافت مواد، بعنوان جلوگیری از افزایش قیمت نفت اقدام کنند. در زمینهٔ دفن در زمین معمولاً مناطق پست و کم‌ارتفاع به عنوان اراضی محل دفن انتخاب می‌شوند و نهایتاً پس از فشردن و تراکم کردن جهت جلوگیری از نشت هرگونه مادهٔ سمی به آبهای زیرزمینی، با لایه‌ای از خاک رس پوشش داده می‌شوند. بیشتر این زمین‌ها در شهرهای بزرگ در نواحی کم جمعیت واقع شده‌اند و کامیونهای حامل زباله باید فرسنگ‌ها راه بپیمایند و مقدار زیادی گازوئیل و یا بنزین مصرف کنند تا به جایگاه دفن بهداشتی زباله برسند که مستلزم هزینه و نیروی کار زیادی است و از اشکالات موجود در روش دفن زباله، موضوع ناهماهنگی و نامتجانس بودن مواد است.

بازیافت زباله معمولاً بر سایر روش‌های دفع همچون دفن یا سوزاندن مقدم است، زیرا علاوه بر صرفه‌جویی در هزینه، انرژی و منابع طبیعی، آلودگی محیط را نیز کاهش می‌دهد.

طبق یک بررسی، جمع‌آوری مواد قابل بازیافت برای هر تن زباله حدود ۳۵ دلار و دفن روزانه هر تن مواد زائد در یک محل حدوداً تا ۸۰ دلار هزینه در بردارد. بازیافت تا ۵۰٪ یا بیشتر حجم مواد پس مانده را کاهش داده و هزینه‌های سیستم جمع‌آوری زباله‌ها را بطور مؤثر کاهش می‌دهد. کشور ژاپن موفق‌ترین برنامه بازیافت را در سطح جهان به خود اختصاص داده است. حدود یک سوم زباله‌های ژاپن سوزانده شده و فقط یک ششم آن دفن می‌گردد (۴).

خانواده‌های ژاپنی پس‌مانده‌های خانگی خویش را در هفت قسمت جداگانه و در روزهای مختلف جمع‌آوری و بازیافت می‌نمایند.

در آمریکا روزانه تعداد ۲ میلیون درخت قطع می‌شود که ضرر بزرگی به محیط زیست است. بازیافت کاغذ در یک روز یکشنبه موجب جلوگیری از قطع ۷۵۰۰ درخت می‌شود و با بازیابی یک تن آلومینیم ۴ تن بوکسیت و ۷۰۰ کیلوگرم ذغال کک نیز ذخیره شده و باعث جلوگیری از ورود ۳۵ کیلوگرم آلومینیم فلوراید به هوا می‌شود (۴).

عمل بازیابی مصرف انرژی و آلودگی هوا را کاهش می‌دهد. با بازیابی بطری‌های پلاستیکی ۶۰-۵۰٪ انرژی مصرفی برای ساختن بطری‌های نو صرفه‌جویی می‌شود (۴).

در ایران با جمعیت حدود ۶۰ میلیون نفر، روزانه بیش از ۳۸ هزار تن زباله تولید می‌شود که هزینه‌های جمع‌آوری و دفع آنها تنها در شهرها روزانه حدود ۲۱ میلیون تومان برآورد می‌شود. طبق یک بررسی فقط بهای کاغذ و کارتن و پلاستیک جدا شده از زباله که به ترتیب ۲۷٪ و ۱۱٪/۴ کل زباله‌های پنج شهر کوچک و بزرگ کشور را تشکیل می‌دهد که رقم قابل توجهی است. بررسی‌های اخیر که در شهرهای مختلف کشور انجام گرفته

است، نشان می‌دهد که مواد آلی از ۷۶/۶-۳۵٪ و کارتن از ۷/۴ - ۲/۹٪ و پلاستیک از ۳/۶-۱/۲٪ مهمترین اجزای قابل بازیافت زباله کشور ما را تشکیل می‌دهند (۴). و لیکن علیرغم اینکه فرهنگ بازیافت مواد از قدیم در ایران موسوم بوده است در سالهای اخیر ، بازیافت بی‌رویه (زباله دزدی) مواد بعلت تنوع مواد، در عدم مدیریت صحیح و نیز محدودیت ورود مواد اولیه خطرات و بحران‌های بهداشتی خاصی را در کشور به وجود آورده است. کاغذ ، آلومینیم ، لاستیک و مواد پلاستیکی و شیشه از جمله زواید بسیار با ارزش هستند که می‌توان آنها را بازیابی کرد

بازیافت کاغذ

معمولاً کاغذهای باطله مثل روزنامه ، مجلات و غیره قابل بازیافت هستند ، ولی کاغذ شیرهای پاکتی ، نوشابه‌ها، کاغذهای فتوکپی ، آلومینیومی و شاید کامپیوتری برای استفاده مجدد چندان مناسب نیستند. استفاده مجدد از پس‌مانده‌های کاغذی موجب احیای جنگلها و منابع طبیعی می‌گردد که خود اقدامی اساسی برای مقابله با آلودگی هواست. منافع اقتصادی و عدم وابستگی در جهت ورود خمیر کاغذ از خارج ، محاسن زیر را نیز در پی دارد :

صرفه‌جویی در مصرف انرژی ، کمک مستقیم به سیستم جمع‌آوری و دفع زباله‌های تولیدی ، کاهش بار آلودگی و نهایتاً عادت دادن مردم به جلوگیری از اسراف و تبذیر از نتایج بازیافت کاغذ است.

در کشور ما مصرف سرانه کاغذ سالانه بالغ بر ۱۱ کیلوگرم است. تولید یک تن خمیر کاغذ ۴۰ کیلوگرم ضایعات آلوده‌ساز وارد محیط می‌کند که از جنبه بهداشتی قابل تعمق است (۴). محاسبه کلی بهای کاغذهای بازیافت شده از زباله در جهان می‌تواند سهم عظیمی از هزینه‌های جمع‌آوری و دفع زباله را بخوبی جبران نماید و تحقیقات نشان داده است که اگر در پروسه تولید کاغذ ، مقداری کاغذ باطله به مخلوط اصلی اضافه شود به همان مقدار از بار آلودگی آب و هوای حاصل از این پروسه کاسته می‌شود.

بازیافت پلاستیک

مصرف پلاستیک به علت سبکی وزن و عدم شکستگی بسیار رایج است و به ندرت در اثر تجزیه بیولوژیکی و شیمیایی از بین می‌رود. پلاستیک‌ها یکی از منابع عمده ایجاد زباله هستند. مواد پلاستیکی از نظر بازیافت طبقه‌بندی شده و با خواص مختلف حرارتی مثلاً از نوع ترموپلاستیک‌ها تقسیم می‌شوند. از این مواد معمولاً پلاستیک‌های نرم ، بطری‌های فشارپذیر ، گلدان اسفنجی ، پرده‌های روشن و غیره و یا فیلم و ورقه‌های پلاستیکی ساخته می‌شود. اگر این مواد در انواع ویژه جداسازی شوند، می‌توان دوباره آنها را ذوب کرد و به محصولات جدید و مفید دیگری تبدیل نمود. مثلاً می‌توان پلی‌اتیلن ، تری‌فتالات را از بطری‌های نرم نوشابه‌ها بازیابی کرد و از آن بالش ، لباس اسکی و کیسه‌خواب ساخت. از مخلوط این پلاستیک‌ها با یکدیگر پایه‌های زهکشی ، نرده‌های پلاستیکی ، بلوک‌های سنگ فرش ، تسمه نقاله و دیگر لوازم مشابه قابل تهیه است. بر اساس قوانین بهداشتی ، ساخت ظروف غذا یا نوشابه از پلاستیک‌های بازیافت شده ممنوع است. دسته‌ای از پلاستیکها قابلیت ذوب ندارند که پلاستیک‌های سخت

هستند که نه قابل سوخت هستند ، نه قابل بازیافت. بنابراین دفن دائم آنها تنها راه محوشان به شمار می‌رود.

استفاده از مواد پلاستیکی برای کفیوش ، ایزولاسیون و در ماشین‌آلات و استفاده از مواد پلاستیکی در بسته‌بندی به جای کاغذ یا کاربرد آن به جای شیشه و چوب برای صرف هزینه کمتر نیز خود یکی از علل ازدیاد آنهاست. قابل توجه است که برخی از مخازن و دیگهای حرارتی حتی لوله‌های فشار قوی بخار آب از مواد پلاستیکی ساخته می‌شود.

جلوگیری از اتلاف منابع مالی و طبیعی کشور که برای تولید پلاستیک مورد استفاده قرار می‌گیرد ، جلوگیری از ورود مواد اولیه و وابستگی به خارج ، حفاظت محیط زیست و جلوگیری از انتشار آلودگی به آب ، خاک و هوا از محسنات بازیافت پلاستیک است. متأسفانه پلاستیک‌های بیمارستانی به علت مرغوبیت و رنگی نبودن خریداران زیادی دارد که مخاطرات بهداشتی آن را بیشتر می‌کند.

بازیافت فلزات آهنی

بازیافت فلزات آهنی جزئی از صنعت آهن و فولادی به حساب می‌آید. تولید فولاد و چدن همیشه با بازیافت مواد زائد همراه بوده است. کیفیت بازیافت این مواد به خلوص آنها و مواد اولیه متشکله آنها بستگی دارد.

بازیافت فلزات غیر آهنی

ارزش فلزات غیر آهنی در مقایسه با سایر مواد موجود در زباله‌های شهری بسیار بالاست. اخیراً ازدیاد قوطی‌های آلومینیومی در زباله‌های شهری نیز دیده می‌شود و نتایج بازیافت آن بسیار خوب است و صنایع خاصی نیز بدین منظور بوجود آمده‌اند.

فلز مس در زباله از سیم‌کشی‌ها، وسایل متروکه و لوازم برنجی به دست می‌آید، سرب از پس‌مانده‌های صنایع بطری سازی و لوله‌کشی جدا می‌شود.

بازیافت شیشه

علاوه بر کمبود مواد خام اولیه که برای بازیافت شیشه خود دلیل موجهی است، استفاده از شیشه‌های دست دوم (خرده‌شیشه) نیز از نظر اقتصادی بسیار مقرون به صرفه است، زیرا نقطه ذوب خرده‌شیشه از مواد خام اولیه پایین‌تر بوده و باعث کاهش مصرف سوخت می‌گردد. کاهش هزینه، کاهش زمان و نقصان آلودگی از مزایای دیگر استفاده از خرده شیشه می‌باشد که در خور اهمیت هستند.

بازیافت لاستیک

افزایش لاستیک‌های مستعمل در سالهای اخیر مشکلات زیادی را در سطح جهان به وجود آورده است. در بسیاری از موارد لاستیک‌های غیر مستعمل روی هم انباشته شده و به شکل کوهی از زباله مناظر زشتی را بوجود آورده و خطر آتش‌سوزی را نیز همراه دارد. دودهای سیاه و مضر در اثر سوختن حتی یک حلقه لاستیک، مناطق بسیار وسیعی را آلوده کرده و محیط زیست را به مخاطره می‌اندازد. اخیراً به وسیله ماشین‌های جدید و پر قدرت،

لاستیک‌های کهنه آسیاب شده و پس از ذوب به لاستیک‌های جدیدی تبدیل می‌شوند.

اگر ضایعات لاستیک‌ها را با آسفالت خیابانها مخلوط کنند روکش با دوامی برای سطح جاده‌ها و باند فرودگاهها بوجود می‌آید. روکش مخلوط شده از لاستیک‌های باز یافتی در آسفالت خیابان به سادگی ترک نخورده و موجب صرفه‌جویی میلیونها دلار در بازسازی، لکه‌گیری و جلوگیری از آسفالت دوباره خیابان‌ها می‌گردد.

بازیافت پس‌مانده‌های آلی

مواد آلی مربوط به آشپزخانه، سبزی‌ها و گیاهان زائد پس مانده‌های آلی هستند که توسط میکروارگانیزم‌ها تجزیه شده و قادرند میلیاردها متر مکعب گاز متان تولید کنند. تجزیه پس‌مانده‌های آلی به جای دفن، دارای دو مزیت کودسازی و تولید گاز متان است. نوعی از منابع بزرگ پس مانده‌های جامد خانگی، پوشک بچه‌هاست. شرکت پروکتر گمبل در آمریکا پس از جداسازی پوشش پلاستیکی و ضد عفونی لایه‌ی جاذب این پوشکها آنها را به کود تبدیل کرده و مورد مصرف قرار داده است.

کود کمپوست تهیه شده در کشورهای اروپایی که حدود ۱۴ درصد افزایش محصول ایجاد می‌کند، به کشورهای آسیایی مثل عربستان صادر می‌شود. کودسازی از زباله در مقیاس کوچک و با روشهای بسیار ساده سنتی برای شهرهای نه‌چندان بزرگ به خوبی امکان‌پذیر است. در مورد استفاده از انرژی و تولید گاز متان از فضولات شهری و روستایی در سالهای اخیر توجه ویژه‌ای مبذول شده است.

از آنجائی که مبحث دفع زباله‌ها در مورد زباله‌های سمی و خطرناک، از جمله موضوعاتی است که در حال حاضر مورد بررسی است، نکاتی از مشکلات دفع زباله‌های خطرناک و سمی به منظور ایجاد انگیزه در تفکیک زباله‌ها در مبداء به خاطر داشتن این نکته که مشکلات زباله‌ها به این موارد محدود نمی‌شود، مطرح می‌گردد. در کشورهای پیشرفته بعد از بازیافت اولیه مواد، بازیافت و دفع زباله‌های خطرناک مورد تحقیق است و دغدغه‌ی آنها از دفع زباله به صورت عام گذشته است. بازیافت در ایران ۱۰ درصد و در ژاپن ۵۰٪ است (۴).

زباله‌های سمی و خطرناک

مواد زائد خطرناک، مواد زائد جامد یا مایعی هستند که بعلت کمیّت، غلظت و یا کیفیت فیزیکی و شیمیایی یا بیولوژیکی می‌توانند موجب ازدیاد مرگ و میر یا ناراحتی و بیماریهای بسیار جدی شوند. این زوائد ممکن است خصوصیتی از قبیل انفجاری بودن، شعله‌ور شدن، رادیواکتیو و یا سمی و شیمیایی بودن داشته باشند. این مواد به صورت مایع، جامد، خمیری و یا گازی شکل وجود دارند که باید از نظر ایجاد آلودگی در آب، هوا و خاک کنترل شوند. آنچه باید در این زمینه انجام بگیرد:

- مواد مصرفی را پس از خرید تماماً مصرف کنید و مازاد آن را به کسی که نیاز دارد بدهید. اگر مایلید چیزی را نگه دارید آن را در ظرف اصلی منحصر به خودش که دارای برچسب صحیحی باشد، قرار دهید.

- سوخت دیزل ، نفت سفید ، گریس و چربی و روغن موتور آلوده شده یا مستعمل را به مراکز سرویس خودرو ، ایستگاههای بازیابی روغن یا مراکز مجاز جمع آوری بدهید.
- باتری کهنه اتومبیل را در زباله‌دان نیندازید ، آن را به مراکز مجاز برگردانید ، ظروف و قوطی‌های سمی را وقتی که خالی شدند عمل کنید. پیش از دور انداختن قوطی‌ها ، همواره آنها را که حاوی مواد زیان آور هستند ، کاملاً مشخص کنید.
- همه دستورالعمل‌های توصیه شده روی برچسب قوطی‌ها را رعایت کنید.
- تمامی قوطی‌های اسپری کننده را بوسیله فشردن دکمه آنها کاملاً خالی کنید تا هیچ ماده‌ای پیش از پیچاندن آنها در روزنامه و دورانداختنشان با سایر زباله‌ها درون آنها باقی نمانده باشد. هرگز قوطیهای خالی ابروسل را در کوره یا دستگاه پرس نیندازید.
- درمورد هر ماده‌ای که فکر می کنید از لحاظ دفع مسئله ساز باشد، با اداره بهداشت یا نمایندگی محیط زیست محلی تماس بگیرید.
- برای اطلاع از نوع و نحوه سیستمهای دفع زباله جامعه‌ای که در آن بسر می‌برید ، با بهداشت محیط محل تماس بگیرید تا مشخص شود چه مواردی را نباید همراه با سیستم معمول جمع آوری زباله شهری دفع کرد.
- مایعات شیمیایی را روی زمین جاری نساخته و یا داخل مجاری فاضلاب رها نکنید.
- ظروف و قوطی‌های مواد شیمیایی خالی را در حیاط خانه دفع نکنید.
- ظروف و قوطی‌های حاوی ته‌مانده مواد شیمیایی را نسوزانید.
- هرگز قوطی‌های حشره کش یا مواد شیمیایی را برای مقاصد دیگر مورد استفاده قرار ندهید ، زیرا پس مانده مواد درون قوطی با موادی که دفعتاً در آن ریخته شود، واکنش نشان داده و مسئله ساز خواهد شد.
- از به کار بردن مجدد قوطی‌های اسپری کننده اجتناب کنید.
- فضولات شیمیایی را با یکدیگر مخلوط نکنید.
- هیچ ماده شیمیایی را در امتداد جاده‌ها رها نکنید.

مواد زائد رادیواکتیو یا زباله‌های اتمی

مواد و عناصری که از خود پرتوهای یونیزه ساطع کنند، مواد رادیواکتیو نامیده می‌شوند. چون این مواد باعث بروز خطرات بهداشتی و ناراحتی‌های ویژه‌ای برای انسان و موجودات محیط زیست می‌شوند، در طبقه‌بندی مواد زائد سمی و خطرناک منظور شده‌اند.

خصوصیات زباله‌های هسته‌ای هنگام دفع عبارتست از:

- جامد بودن.
- هدایت گرمایی مناسب.
- حداقل حلالیت در آب و کنترل نشت آن.
- مقاوم در برابر تجزیه‌های شیمیایی، تشعشعات درونی، ضربه و فشار.
- حداقل حجم ممکن.

خطرات و زیانهای زباله اتمی یکسان نبوده به نوع و میزان مواد رادیواکتیو موجود در آنها بستگی تام دارد. با توجه به مقدار مواد رادیواکتیو و خاصیت زیان‌بخشی اینگونه مواد، آنها به سه گروه تقسیم‌بندی می‌شوند:

الف) زباله‌های اتمی دارای مواد رادیواکتیو قوی.

ب) زباله‌های اتمی دارای مواد رادیواکتیو متوسط.

ج) زباله‌های اتمی دارای مواد رادیواکتیو ضعیف.

زباله‌های دارای مواد رادیواکتیو قوی عموماً در نیروگاه‌های هسته‌ای بوجود می‌آیند که بسیار قوی است.

زباله‌های دارای مواد رادیواکتیو متوسط نیز در نیروگاه‌های اتمی هنگام بازیابی از میله‌های سوخت و همچنین در زمان تولید عناصر سوخت اتمی حاصل می‌شوند. زباله‌های اتمی دارای مواد رادیواکتیو ضعیف در تمامی اماکنی که انسان، به نحوی با اشعه رادیواکتیو سروکار داشته باشد مانند لابراتورهای تحقیقاتی و پزشکی به دست می‌آیند.

مهمترین آسیب‌های ناشی از زباله‌های اتمی: بیماری‌های سرطانی و ایجاد اختلال در ژن‌ها، هستند.

مدت زمان خطر زباله‌ها بین چند ثانیه تا چندین میلیون سال متفاوت است. خوشبختانه قسمت عمده زباله‌های اتمی دنیا از نوع کوتاه عمر و یا زودگذر و زوداثر هستند.

مواد زائد شیمیایی

مواد شیمیایی و پس مانده آنها جزء گروه موادی هستند که به سادگی نمی‌توان از خواص آبی و یا آبی آنها چشم پوشید. بیشتر زباله‌های شیمیایی خطرناک در چهار گروه اصلی طبقه‌بندی می‌شوند:

الف) مواد آلی.

ب) فلزات و مواد معدنی شامل نمک‌ها، اسیدها و بازها.

ج) مواد قابل احتراق.

د) مواد قابل انفجار.

این گونه مواد ابتدا در مخازن ویژه‌ای جمع‌آوری شده و پس از انبار کردن اگر جامد باشند، با مخازن و در حالت مایع به وسیله پمپاژ به درون خودروهای مجهز به علائم ویژه انتقال می‌یابند. مخازن یا شبکه‌های جمع‌آوری مواد در بسیاری از موارد مهر و موم شده و تحت کنترل شدید قرار می‌گیرند. تماس مستقیم دست با این گونه مواد در همه مراحل شدیداً ممنوع اعلام گردیده است.

مدیریت مواد زائد خطرناک شامل کاهش مواد زائد تصفیه و دفع است. روشهای تصفیه‌ای که قبل از دفع مواد زائد انجام می‌شوند، عبارتند از: سم‌زدایی مواد خطرناک، جداسازی و تغلیظ این مواد و تثبیت و جامد نمودن به منظور جلوگیری از نشت مواد زائد، دفن در زمین آخرین مرحله مدیریت مواد خطرناک می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های آماری نشان می‌دهند که در هر روز تقریباً ۳۰ هزار تن و در سال بیش از ۹ میلیون تن زباله در کشور جمع‌آوری می‌شود که قسمت اعظم این مواد قابل بازیافت است. برای مثال روزانه ۵۰۰۰ تن زباله نان خشک و سالانه ۱۸۲۵۰۰ تن نان خشک بعنوان مواد دورریختنی وارد سیستم مواد زائد می‌شود که اگر بطور جداگانه جمع‌آوری شود، می‌توان از آن استفاده‌های متعدد بعمل آورد (۷).

طبق آمار سرانه مصرف در کشور ما در بعضی موارد زیاد است که خود این مصرف زیاد باعث افزایش تولید زباله می‌شود. اولین نکته در این خصوص مصرف بهینه و جلوگیری از تبدیل امکانات به زباله است.

مقام معظم رهبری فرموده‌اند: «من شنیدم طبق برخی آمارهایی که به ما دادند مقدار ضایعات نان ما برابر است با مقدار نانی که ما از خارج وارد می‌کنیم آیا این جای تأسف نیست؟» (۸).

• ایران، ژاپن و روسیه کمتر از ۴۵٪ شکر مورد نیاز خود را از داخل تأمین می‌کنند، سرانه شکر در ایران ۲۸

کیلوگرم و در چین ۷ کیلوگرم ذکر شد (۸).

- واردات کالاهای اساسی (گندم، برنج، ذرت، شکر) یک سوم درآمد ارزی کشور را می‌بلعد (۸).
- عمر متوسط اسکناس‌ها در ایران ۳ سال و در کشورهای پیشرفته بیش از ۱۰ سال است. ما در سال ۷۰۰ میلیون برگ اسکناس را از چرخه خارج می‌کنیم که این جایگزینی اسکناس فرسوده و جمع‌آوری آنها هر سال ۱۰۰ میلیارد ریال هزینه بر دولت تحمیل می‌کند (۸).
- هر سال ۳۰٪ محصولات غذایی در ایران ضایع می‌شود که ارزش آن حدود ۱۵ میلیارد تومان است (۸).
- هر عدد انار در ژاپن ۵ دلار بفروش می‌رسد؛ قیمت ۶ عدد انار برابر یک بشکه نفت است (۸).
- ارزش صادرات یک بشکه رب معادل ۶ بشکه نفت و ارزش صادرات ۲ کارتن ترشی برابر با یک بشکه نفت است (۸).

یکی از صفات خداوند متعال «غیور» است. غیرتمندی صفتی است الهی که پهنه وسیعی از مسئولیت را پیش روی انسان‌ها می‌گشاید. اسراف و تبذیر در امکانات، یک منکر

دینی، اقتصادی و اجتماعی است.

مقام معظم رهبری فرموده‌اند: «در سطح جامعه منکراتی وجود دارد که می‌شود از آنها نهی کرد و باید نهی کرد، از جمله اتلاف منابع عمومی و حیاتی، اسراف در نان، این همه ضایعات نان داریم؛ این منکر است. یک منکر دینی، اقتصادی و اجتماعی است.»

در ژاپن برای دفع زباله، زباله‌های فشرده شده را داخل تور سیمی قرار داده و مدت ۱۰ دقیقه در قیر مذاب یا سیمان مایع نگهداری می‌کنند و بعداً بلوکهای حاصل را به مصرف می‌رسانند (شکل ۱) (۲).

در برخی نقاط دنیا که زمین کافی برای دفن زباله به طور بهداشتی در اختیار ندارند، اقدام به احداث جزایر مصنوعی کرده و جزیره را با زباله به وجود می‌آورند. برای این کار قسمتی از آب دریا را محصور کرده و پس از تخلیه آب آن زباله را در آن ریخته و به ازاء هر متر زباله ۲۰-۲۵ خاک ریخته و پس از فشرده شدت عملیات را به همان منوال ادامه داده تا جزیره کاملاً پر گردد و سطحی از آب دریا بالا بیاید بعد از اینکه ساختمان جزیره به پایان رسید خیابانهای لازم در آن احداث کرده و پس از کاشتن درخت و نباتات دیگر بعنوان پارک عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرد. (شکل «۵») قسمتی از جزیره مصنوعی را در ساحل توکیو نشان می‌دهد (۲).

بحث اقتصادی بازیافت بحدی وسیع است که طبق مقاله‌ای در آمد کارخانه‌ای با بازیافت از ۲۰۰ میلیون دلار به ۶ بیلیون دلار رسید (۵) به ازای ۳۴۰ کمپانی جداسازی ۱۴۸ ایستگاه انتقال ۱۵۱ زمین دفن زباله ۹۵ مرکز احیا در

۴۲ ایالت قرار دارد (۵).

در سطح دنیا پس مانده ۲۰٪ و در ایران ۷۶٪ زباله را شامل می‌شود (۴).

سرانه مصرف از دهه ۶۰-۵۰ از ۴۸۰ گرم به ۷۶۰ گرم در دهه ۷۰ رسیده است (۴).

جداسازی زباله‌ها فقط در حد تر و خشک مصرف کمتر انرژی، آلودگی کمتر هوا، آب، محیط و زمین دفن زباله را به همراه دارد.

جداسازی پلاستیکها و کاغذ و شیشه از زباله‌ها بهداشت و کیفیت بالاتر مواد بازیافتی را به همراه دارد.

پیشنهادات

- ۱. مصرف بهینه و جلوگیری از اسراف و تبذیر.
- ۲. تبلیغات در این زمینه از سوی رسانه‌های عمومی بخصوص رادیو و تلویزیون.
- ۳. تفکیک زباله‌ها در مبدأ.
- ۴. بازیافت از زباله‌های تفکیک شده توسط مسئولین امر.

منبع: <http://www.bmsu.ac.ir/web/beh/z81b82/4.htm>