

مسائل و مشکلات دفع زباله در ایران *

دکتر قاسمی عمرانی **

کلمات کلید: خطرات بهداشتی - مسائل اقتصادی - دفع زباله - مشکلات

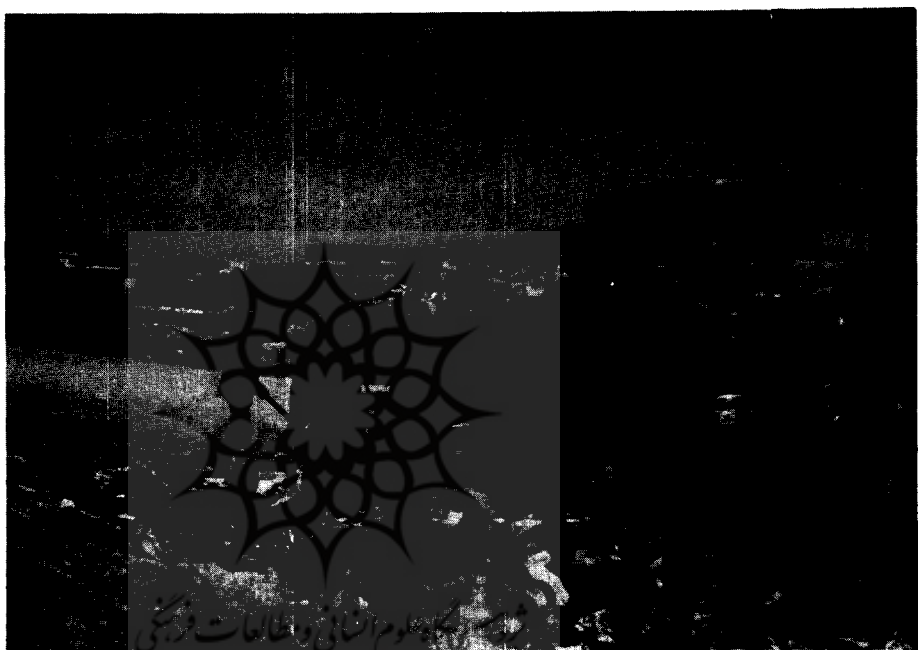
خلاصه

تکنیک جمع‌آوری، حمل و نقل و دفع زباله‌های شهری با توجه به قدمت تاریخی، اهمیت ویژه بهداشتی، اقتصادی و علیرغم همه موفقیتها در علوم و تکنولوژی از پیشرفت چندانی برخوردار نیست. ازدیاد جمعیت و توسعه صنایع و نیز رابطه مستقیم آنها با افزونی زباله‌های شهری و صنعتی مسائل بفرنجی را بوجود آورده که هم‌اکنون در بعضی از شهرهای کشورما بصورت بحرانهای زیست محیطی مطرح می‌شود. در حال حاضر امر جمع‌آوری و حمل این مواد در بسیاری از شهرهای کشور بصورت غیربهداشتی انجام گردیده و در بسیاری از موارد از تکنیکهای بسیار قدیمی و عقب افتاده‌ای برخوردار است. (شکل ۱ و ۲) افزایش بهای ماشین‌آلات و هزینه‌های حمل و نقل زباله و نیز کمبود داوطلبان کادر این حرفه از یک سو بهره‌گیری غیراصولی از بازیافت مواد زائد و عدم آگاهی و توجه مردم به این مسئله مهم بهداشتی از سوی دیگر، همواره برای بحران می‌افزاید. شیوع بیماریهای خطرناک از طریق انتشار مگس، موش و دیگر حیوانات مودی، مشکلات زباله‌های بیمارستانی، ورود سموم و فلزات سنگین در زنجیره‌های غذایی از طریق استفاده غیر صحیح از کودهای کمپوست و نیز اشاعه آلودگی در محیط توسط کارگران شاغل در این حرفه مسئله‌ای است که ضرورت توجه به آن از طریق یک برنامه ریزی صحیح بخوبی احساس می‌شود علیهذا اهمیت بهداشتی و اقتصادی دفع بهداشتی زباله با توجه به نوع مواد و ویژگی روش‌های دفع در کشور ما و سایر کشورهای جهان سوم از جمله مطالبی است که در این مقاله مورد بحث قرار می‌گیرد. ارائه پیشنهادها و اجرائی با تکیه بر یک برنامه ریزی صحیح و اصولی در زمینه جمع‌آوری و دفع زباله در منتهی‌الیه این مطالب امری است که امید است مورد توجه مردم و مسئولین امر قرار گرفته و راهگشای بسیاری از معضلات موجود در این زمینه گردد.

* این مقاله در سمینار بهبود روشهای جمع‌آوری و دفع مواد زائد که از تاریخ ۱۱/۱۲/۶۲ لغایت ۱۳/۱۲/۶۲ توسط وزارت کشور در اصفهان تشکیل گردید ارائه شده است.
** استادیار گروه بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه تهران.



شکل شماره ۱ - چرخ جمع‌آوری زباله از منازل به جایگاههای موقت شهری .
 "نمونه ای از عدم پیشرفت تکنولوژی جمع‌آوری و دفع زباله در اغلب شهرهای کشور"



شکل شماره ۲ - وسیله حمل زباله از جایگاههای موقت به محل اصلی
 " نمونه یک عمل کاملاً " غیر بهداشتی "

۱- دفع مواد زائد در رابطه با مسائل بهداشتی و اقتصادی:

خطرات عدم کنترل زباله های شهری در درجه اول متوجه سلامتی انسانها و سپس موجودات زنده محیط می گردد. زباله های شهری که عموماً شامل مواد زائد صنعتی، خانگی، بیمارستانی منجمله پس مانده های خطرناک همچون سموم و مواد شیمیائی هستند در صورتیکه با توجه خاص جمع آوری و دفع نگردند خسارات مهمی را در محیط زیست بوجود می آورند که جبران آن بسادگی امکان پذیر نیست.

توسعه امور پزشکی و توجه به دارو و درمان کاریست بسیار اصولی ولی عدم توجه به منشاء بیماریها و علل اصلی ابتلای انسان به آنها که عموماً "درکانونهای مختلف آلودگیهای محیط متمرکز است از جمله پدیده های سوء استکبار جهانی است که برای جامعه اسلامی مابارث گذاشته شده است. با دقت خاصی که ادیان جهان بویژه دین مبین اسلام به امور بهداشتی داشته و پاکیزه زیستن از نظر دستورالعمل های مذهبی و سوابق تاریخی در زمره مفاخر فرهنگی جامعه ما و دیگر کشورهای اسلامی است معذالک در کشور ما و اغلب ممالک اسلامی متأسفانه توجه چندانی به مسائل بهداشت و پاکسازی محیط نگردیده است. در بسیاری از موارد بعلت وجود مشکلات فنی برای انجام پروژه های بهداشتی تنها به دارو و درمان اکتفا می گردد که این نیز بسبب کمبود امکانات و متخصصین امر جوابگوی نیازهای عموم نیست. در بسیاری از کشورها سالیانه میلیارد ها تومان صرف ایجاد بیمارستانها و تحقیقات مختلف پزشکی می گردد که با هزینه های مصرف شده در مقایسه با انجام روشهای صحیح دفع زباله، تصفیه فاضلابهای شهری یا دیگر امور بهداشت قابل تصور نیست. وجود دوتاچهل میلیون باکتری در هر گرم از خاکروبه های خیابانی از یک سو و مساعد بودن شرایط زیست برای ۴۰ تا ۵۰ هزار نوع مگس و انواع و اقسام دیگر حشرات و جوندگان مودی همچنن موش، در زباله های شهری از سوی دیگر دلیل بارزی جهت لزوم کنترل سریع و صحیح این گونه فضولات است.

کارشناسان مختلف مسئله دفع مواد زائد را از نظر تاریخی بررسی نموده و معتقدند که انسانهای اولیه امر دفع زباله را از منه قدیم بعلت رعایت مسائل بهداشتی و حفظ سلامتی مورد توجه قرار میداده اند. مسئله کود و کودسازی از زباله و اهمیت اقتصادی آن عملاً "در سالهای بعد از ۱۸۷۴ بصورت گسترده ای مورد توجه جهانیان قرار گرفته است. صرف هزینه های هنگفت برای جمع آوری و دفع زباله در کشور ما بگونه ایست که در پاره ای از مناطق، یک سوم بودجه شهرداریها را بخود اختصاص داده است. براساس

گزارشهای موجود تنها در شهر تهران سالیانه یک میلیارد تومان بمصرف هزینه های جمع آوری و دفع زباله های شهری می رسد. این مبلغ روزانه حدود ۳ میلیون تومان برآورد می شود که با توجه به شرایط موجود بسیار قابل توجه است. استفاده از مواد تجزیه پذیر زباله و تهیه کود کمپوست با توجه به درصد بالای این مواد در زباله های کشور ما امری بسیار مهم بشمار می رود بویژه اینکه فقر مواد غذایی در اغلب اراضی کشاورزی ماحسوس بوده و تهیه کود اعم از شیمیائی و یا حیوانی در ابعاد مختلف از جمله نیازهای اساسی کشاورزان مملکت است. نکته قابل توجه در استفاده مجدد از زباله های شهری این است که احیاء مواد زائد از زباله های شهری اعم از صنعتی، خانگی و حتی تهیه کود کمپوست از زباله بایستی طبق ضوابط خاص بهداشتی انجام گرفته و همواره توسط ما مورین بهداشت قابل کنترل باشد.

برگشت کارتن، کاغذ، پلاستیک، شیشه و امثال آن از داخل زباله های شهری جهت استفاده مجدد امری است که هم اکنون بصورت بسیار گسترده در سطح کشور انجام می گیرد در حالیکه تصور می شود خطرات بهداشتی و زیان های حاصل از انتشار بیماریهای گوناگونی که هم اکنون در جامعه ما از این طریق رواج دارد بمراتب بیش از منافع حاصل از کاربرد این مواد است. البته در صورت رعایت ضوابط ویژه بهداشتی فروش و یا بهره گیری از این مواد می تواند جوابگوی بسیاری از هزینه های جمع آوری و دفع بهداشتی زباله در شهر داریها گردد. (شکل ۳).

انتشار بی رویه زباله های شهری و عدم کنترل جایگاههای موقت که در گوشه و کنار شهرها بچشم می خورد خود عامل بسیار مهمی در انتشار موش و مگس است چه اینگونه اماکن محیط مناسبی از نظر آب، غذا و پناهگاه برای اینگونه موجودات می باشد (شکل شماره ۴) موشها در انتقال بیماری طاعون و تب تیفوس که از کک به موش و از موش به انسان سرایت می کند بسیار موثرند کک از آنجائیکه با موش همزیستی کامل داشته و در اماکن جمع آوری زباله وجود دارد در انتقال اینگونه بیماریها موثر است. این حشره میزبان واسط کرم کدوی سگ^۱ یا کرم کدوی چونندگان^۲ می باشد. سگهای ولگرد که اکثراً در مراکز جمع آوری زباله برای خورد و خوراک، رفت و آمد مینمایند موجب ابتلای انسان به کیست هیداتیک و بیماری هاری و بسیاری از بیماریهای دیگر می گردند. بیماریهایی که عامل آنها باکتریهایی از گروه سالمونلاها هستند بوسیله مدفوع و ادرار موش به انسان سرایت می نماید (۱). انتشار

1- *Plidium gantanium*

2- *Hymenolepis Diminuta*

بیماری سالک از پشه‌خاکی به انسان و ابتلای انسان به تخم کرم‌های انگلی همچون تریشین، کرم‌های کب‌دیا کرم‌های گردنیز از جمله بیماری‌هایی است که به‌چونندگان نسبت داده می‌شود که مرکز اصلی تغذیه ورشد ونمود آنها به‌زباله های شهری وعدم کنترل آنها مربوط می‌شود. طبق گزارش محافل بهداشتی بیش از ۱۱۸ نوع عامل بیماری ویروسی، انگلی، میکربی و غیره در انسان شناخته شده که نام سگ از جمله حیواناتی است که بعنوان منشاء آلودگی در این‌گونه بیماریها ذکر گردیده است.

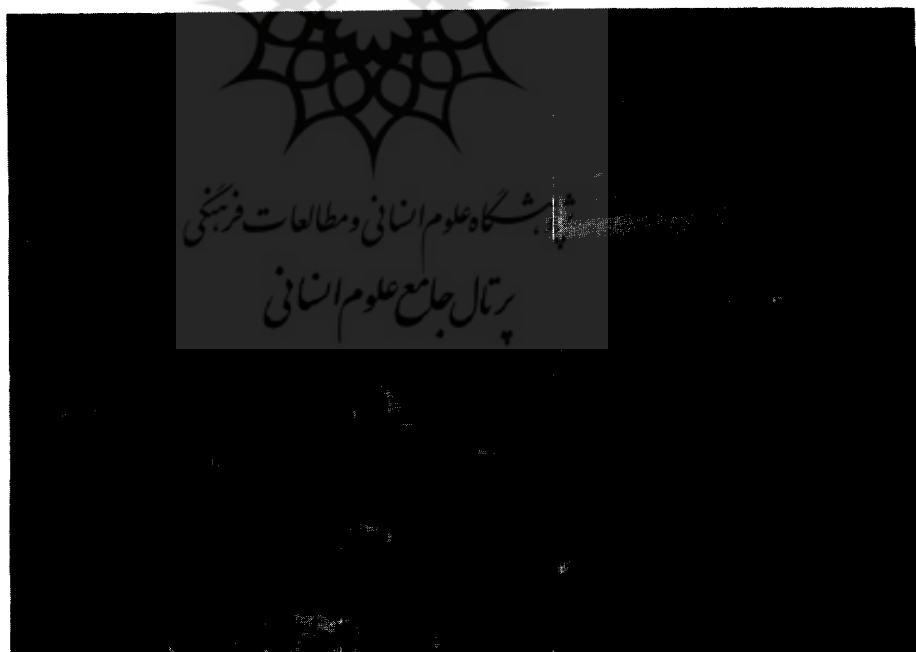
(صیورادوبادی (۲) خاطر نشان می‌سازد یکی از علل اصلی ازدیاد سگ‌های ولگرد در شهر تهران و بسیاری از شهرهای دیگر کشور ما وجود منبع غذائی این حیوانات در محل های جمع‌آوری زباله توجیه می‌شود.

۲- ویژگیهای دفع زباله در ایران:

امر جمع‌آوری، دفع و یا استفاده از زباله های شهری رابطه مستقیم با وضعیت آب و هوا توپوگرافی منطقه نوع و میزان زباله، شغل و روش زندگی افراد ساکن در هر منطقه دارد. این ویژگی تا حدود آداب و رسوم و عقاید مذهبی نیز پیش می‌رود. بطور نمونه میزان نوع زباله های خانگی در اعیاد مختلف سال هر کشور باایام عادی سال تفاوت فاحشی دارد. مسئله خانه تکانی نوز و پاکسازی عمومی شهرها در کشور ما برهیچکس پوشیده نیست. یک نفر مسلمان واقعی مازاد غذائی خویش را که شامل برنج نان و مانند آن می‌باشد در سطل زباله تخلیه ننموده و از انجام این کار به هر نحوی که باشد احتراز می‌کند که البته عملی بسیار پسندیده است. اهمیت بازیابی و بهره‌گیری اقتصادی از مواد زائد در یک شهر صنعتی یا شهری که عموم مردم آن به کشاورزی و یا استخراج معادن بکار مشغولند بسیار متفاوت است. بدین ترتیب نوع زباله و میزان مواد ترکیب دهنده آن در کشورها و سایر کشورهای خاورمیانه در مقایسه با سایر کشورهای صنعتی تفاوت فاحشی دارد که بلاشک ویژگیهای خاصی را در امر جمع‌آوری، حمل و دفع آنها بوجود می‌آورد. ازدیاد درصد مواد زائد گیاهی همچون پس مانده‌های سبزی و میوه جات در زباله های کشور هند، ایران ترکیه و یا کشورهای خاور دور تفاوت بسیاری بانوع و میزان زباله های کشورهای اروپائی دارد. لذا هر گونه برنامه ریزی برای جمع‌آوری، حمل و دفع زباله های شهری مستلزم یک سلسله مطالعات اساسی در نوع و میزان زباله های هر منطقه است. در این صورت مثلاً "سوزاندن زباله در یک دستگاه زباله سوز ساخت یک کشور اروپائی بدون توجه به نوع زباله در کشور دیگری همچون ایران بسادگی امکان پذیر نیست. هم چنین استفاده از الگوی



شکل شماره ۳ - جداسازی مواد پلاستیکی از زباله های شهری بمنظور استفاده مجدد



شکل شماره ۴ - محل جمع آوری زباله (جایگاه موقت) در یکی از معابر عمومی

خاص کارخانه‌ای در یک کشور برای تهیه کود کمپوست در کشور دیگری بدون توجه به میزان و نوع زباله و نیز کاربرد بعدی کود تهیه شده آن کار اصولی نمی‌باشد.

طولانی بودن فصل گرم سال در بسیاری از کشورهای آسیائی با توجه به کثرت بیماریهای عفونی، ازدیاد جمعیت، عقب افتادگیهای بهداشتی بعلت سرعت عمل تجزیه و انتشار آلودگی حاصل از ازدیاد زمان ماند زباله در این کشورها آنچنان مطرح است که شاید در هیچ یک از کشورهای اروپائی چندان مدنظر نباشد. وجود فضاهای کافی در حواشی اغلب شهرها و عدم کفایت امکانات فنی و مالی در کشورها هم اکنون ویژگیهایی را برای دفن بهداشتی زباله بوجود می‌آورد که احتمالاً " در کشور ژاپن و یا آلمان غربی چندان مورد توجه نباشد. انگیزه استفاده مجدد از مواد زائد صنعتی و نیاز به جداسازی شیشه، پلاستیک، کاغذ و کارتن منجمله بازیافت پس مانده های گیاهی برای تهیه کود کمپوست آنچنان که در کشورها مطرح است احتمالاً" با اختصاصات دیگری در سایر کشورها مطرح خواهد بود. تعویض نان خشک با نمک و بهره‌گیری مجدد از پارچه و البسه بعنوان مختلف از جمله مواردی است که از قدیم در فرهنگ ما بنحوی متجلی بوده و شاید آگاهی از آن برای یک متخصص خارجی تازگی خاصی داشته باشد. غرض از ذکر این مطالب این است که عدم توجه و آگاهی به بسیاری از مسائل دفع زباله هر منطقه نقیصه بزرگی در برنامه ریزی آن منطقه بحساب می‌آیند.

۳- توجه محاسن، معایب و تنگناهای موجود در نوع و وضعیت دفع زباله های کشور:

موارد مساعدی که در سالهای اخیر مسائل مربوط به جمع آوری و دفع زباله رادر کشور ما تحت تاثیر قرار داده است بشرح زیر خلاصه می‌شود:

الف - بهبود نوع زباله‌های خانگی از نظر محدودیت در پلاستیک، کاغذ، و کارتن قوطیهای کنسرو و مواد زائد صنعتی که در سالهای اخیر بعلت نیاز بیشتر به این مواد از ریخت و پاش بی‌رویه در زباله های شهری ممانعت می‌شود.

ب - تاثیر مستقیم سهمیه بندی کالاهای اساسی و بالنتیجه صرفه‌جویی در مصرف زیاده از حد مواد غذایی که قطعا " پس مانده های کمتری بجای خواهد گذاشت.

ج - کنترل و محدودیت ورود اجناس خارجی و بالنتیجه نیاز بیشتر صنایع داخلی به مواد اولیه در داخل کشور موجب گردیده تا موادی همچون پلاستیک، شیشه، کاغذ و کارتن مستقیماً از زباله های شهری جداسازی شده و مجدداً " مورد استفاده قرار گیرد. جداسازی مواد قابل تجزیه (فسادپذیر) از زباله های شهری و روستائی بمنظور تهیه

کود کمیوست امری است که اخیراً در بسیاری از مناطق کشاورزی مملکت بطور گسترده معمول گردیده است. براساس گزارشهای موجود تنها در ۴۵۰۰ تن زباله های شهر تهران روزانه مقدار ۲۱۲ تن کاغذ، ۱۶۲ تن نایلون، ۹۴ تن قطعات فلزی ۲۳ تن شیشه و ۳۸۵۲ تن مواد آلی قابل تبدیل به کود وجود دارد که می تواند مجدداً "مورد استفاده قرار گیرد". اضافه مینماید سایر مواد مختلف دیگر بالغ بر ۱۵۷ تن بوده و مواد زائد ساختمانی در این بررسی منظور نگردیده است.

بدین ترتیب تنها با محاسبه فروش مواد زائد پلاستیکی از قرار هر کیلو ۲۰ ریال، شهرداری تهران قادر خواهد بود تا درآمدی حدود ۳۲۴۰۰۰۰ ریال قسمتی از هزینه های گزاف حمل و نقل زباله شهر تهران را جابگو باشد (روزنامه کیهان شماره ۱۲۱۰۲ دهم اسفند ماه ۱۳۶۲)

مشاهده جمع آوری کاغذ و کارتن از زباله های شهر تهران توسط وانت ها و یاد دیگر وسائل حمل و نقل خصوصاً "بهنگام شب و یا بامداد هر روز تقریباً" برای همه ساکنین تهران امری عادیست که تصور می شود جمع آوری و فروش این مواد بازار فروشی کمتر از شیشه، بطری، استخوان و حتی مواد زائد گیاهی جدا شده در زباله ندارد.

د - وجود درصد قابل ملاحظه ای از مواد فسادپذیر در زباله های شهری از یک سو و متناسب بودن وضعیت آب و هوا شرایطی را در استفاده مجدد تهیه کود کمیوست برای کشاورزی در کشور ما بوجود آورده است که با توجه به سنت دیرینه و تجربه کشاورزان از اهمیت خاصی برخوردار است. همانگونه که از قدیم در خانواده های روستائی مرسوم است مازاد یک هندوانه مصرف شده بصورت پوسته برای تغذیه دام و تخمه برای تغذیات خانواده مورد استفاده قرار می گیرد که خود دلیلی بر بازیابی این گونه مواد و استفاده مجدد از آنهاست. مجدداً "تاکید مینماید اجناس و یا مواد مختلفی که بهر نوع و بهر صورت از زباله های شهری و صنعتی جدا سازی شده و قرار است دوباره به جوامع مصرف کننده باز پس گردانیده شوند بایستی از نظر بهداشتی مورد کنترل صریح قرار گیرند. استفاده از کاغذ، کارتن، بطری، و پلاستیک و حتی مواد زائد گیاهی برای کود و کود سازی بدون اعمال ضوابط بهداشتی و کنترل صحیح از طرف ارگانهای مسئول امریست که بیاستی علی الاصول ممنوع اعلام گردد. انتشار بسیاری از بیماریهای عفونی و جلدی در سالهای اخیر خود شاهی برای مدعاست. بحرانهای بهداشتی و خسارات غیر قابل جبرانی که هم اکنون از این طریق بر محیط زیست وارد می شود خود عواملی است که احتمالاً "منابع اقتصادی حاصل از فروش این مواد را مورد سؤال قرار می دهد. در هر صورت امید است با اعمال یک سری برنامه های

اساسی در زمینه جمع‌آوری، حمل و نقل و دفع زباله های شهری و صنعتی بتوان اقدام عاجلی در بهبود وضع نامطلوب دفع زباله و دیگر امور بهداشتی کشور بعمل آورد، باشد تابکاری خداوند متعال و مددکاری مردم و مسئولین امر و نیز بهره گیری از نظریات دست‌اندرکاران این رشته بتوانیم تا حد امکان مشکل گشای این امر باشیم. علی‌الاصول در این رابطه ذیلاً " خلاصه پیشنهادهایی در زمینه دفع زباله کشور ارائه مینماید تا انشاءالله مورد توجه مردم و مسئولین محترم امر قرار گیرد.

۴ - پیشنهادهای اصلاحی

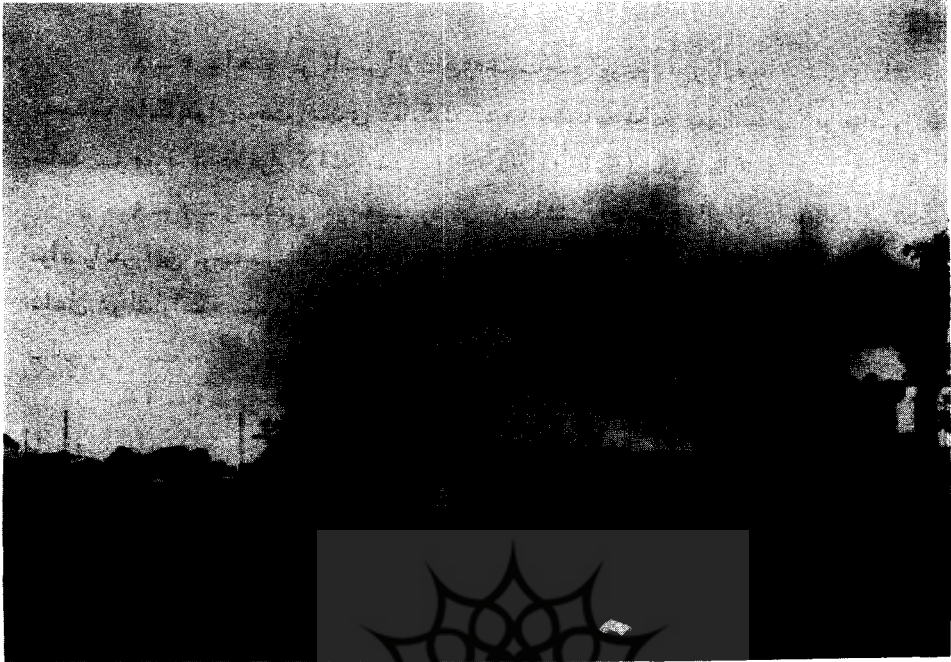
- ۱ - ۴ - بررسی وضع موجود در امر جمع‌آوری، حمل و نقل و دفع زباله های شهری با توجه کامل به وضعیت موجود و نیازهای اساسی
 - ۲ - ۴ - هماهنگی صریح مسائل بهداشت شهری و روستائی منجمله امر زباله و دفع آن که هم‌اکنون در آغاز یک جهش سریع بوده و نیاز به همفکری و همکاری ارگانهای ذیصلاح است.
 - ۳ - ۴ - تهیه قانون صریح دفع زباله بصورتیکه بتوان بسیاری از نارسائی های فعلی را برطرف نمود.
 - ۴ - ۴ - اجرای یک برنامه ضربتی در زمینه دفن بهداشتی زباله و شروع یک سلسله مطالعات اساسی در ایجاد کارخانه های کمپوست و دیگر روشهای دفع زباله.
- بر اساس مطالعات انجام شده در ۲۵ کشور اروپائی کلیه هزینه های پرداخت شده در زمینه ایجاد کارخانه های کمپوست قابل تأمین از فروش کود حاصل نبوده است ولی انجام این گونه عملیات بعلت رعایت موازین بهداشتی و بازیافت مواد در صورتیکه طبق ضوابط بهداشتی و معیارهای ویژه اعمال شود امری است که در بسیاری از موارد ضروری تشخیص داده می‌شود (W.H.O-1969)
- ۵ - ۴ - توجه خاص به وضعیت جمع‌آوری و دفع زباله های بیمارستانی که هم‌اکنون در سطح کشور از نظر بهداشتی مسائل حادی را بوجود آورده است.
 - ۶ - ۴ - آموزش بهداشت در سطوح مختلف جامعه منجمله کادر ویژه جمع‌آوری و دفع زباله های شهری در مناطق مختلف کشور
 - ۷ - ۴ - کنترل صریح موادی که از زباله های شهری جدا سازی شده جهت استفاده مجدد به محیط برگردانیده می‌شوند. ناگفته نماند بهبود وضعیت بهداشتی افراد شاغل در این گونه حرف نیز همواره بایستی مدنظر قرار گیرد.

- ۴-۸ - اختصاص ماشین آلات ویژه جهت جمع آوری و دفع زباله های شهری با توجه به حذف جایگاههای موقت شهری همانگونه که در قطعنامه مجمع بین المللی دفع مواد زائد جامد نیز مورد توجه قرار گرفته است . (W.H.O.-1984) شکل شماره ۴
- ۴-۹ - رسیدگی به وضعیت رفاهی بهداشتی و اقتصادی افراد شاغل در امر دفع مواد زائد . این توجه در سطوح مختلف کار از رفتگران تا راننده کامیونهای زباله کش و افراد شاغل در ادارات ، شهرداریها و اماکن دفع زباله قابل گسترش بوده و از اهمیت خاصی برخوردار است .
- ۴-۱۰ - توجه خاص به زباله های صنعتی اعم از شیوه های جمع آوری دفع و یا بازیافت مواد .

منابع

- ۱ - اعتماد ، اسماعیل ، (۱۳۵۷) ، پستانداران ایران . جلد اول انتشارات انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسانی
- ۲ - صبورا دوباری ، احمد (۱۳۶۲) . بهداشت اسلامی ، (اصول و مبانی) ، جلد اول از انتشارات اداره آموزش بهداشت و روابط عمومی سازمان منطقه ای بهداری استان آذربایجان شرقی .

- 3- Problem in Community waste management. 1969, W.H.O.
Geneva
- 4- Thiesing. H. 1927. "Hand. b.d Hygiene "Bd. 11.LA bt.
S. 79. Verlage. S. Hirzel, Leipzig.



کارخانه اسفالت سازی در نزدیکیهای بابل