

سپهرغرب، گروه زیست‌بوم –
طاهره ترابی‌مهوش: در گفت‌وگو با کارشناس مدیریت پسماند مشخص شد؛ ساماندهی و مدیریت پسماند مسئولیت و وظیفه مشترک شهروند و مدیریت شهری است.

پسماند و زباله یکی از معضلات اساسی و پیچیده محیط زیست در سطح جهانی است که به‌دلیل افزایش جمعیت و تغییرات سبک زندگی، به‌شدت در حال گسترش است. تأسف‌بارتر اینکه این مسئله، نه‌تنها بر سلامت انسان‌ها بلکه بر محیط زیست و منابع طبیعی نیز اثرات منفی به‌جا می‌گذارد.

پسماند به‌طور کلی به مواد و اقلام غیرقابل استفاده‌ای اطلاق می‌شود که پس از مصرف، دیگر کاربردی ندارند که می‌تواند شامل زباله‌های خانگی، صنعتی، کشاورزی و پزشکی شده و به انواع مختلفی از مواد قابل بازیافت، غیرقابل بازیافت، خطرناک و غیرخطرناک تقسیم‌بندی شوند.

در این بین یقیناً نقش مردم در تولید پسماند امری غیرقابل انکار است، چراکه سبک زندگی روزمره، عادات مصرف و نحوه برخورد با اقلامی که دیگر به آن‌ها نیاز ندارند، از عوامل اصلی در تولید پسماند به‌شمار می‌روند بدان معنا که به هر فرد با روزانه مصرف کردن کالاها از غذا و بسته‌بندی‌ها گرفته تا لوازم الکترونیکی و پوشاک، در ایجاد پسماند نقش دارد. به همین دلیل، آگاهی و مشارکت مردم در کاهش تولید پسماند و ارتقای فرهنگ بازیافت اهمیت بسیاری دارد.

با توجه به اهمیت موضوع بران شدیم تا درخصوص این نقش و راهکارهای پیش رو به‌منظور پیشگیری از ایجاد شرایط بحرانی، با سعید مرادی‌کیا، دانش‌آموخته دکتری محیط زیست و در عین حال کارشناس مدیریت پسماند، گفت‌وگویی ترتیب دهیم که در ادامه می‌خوانید:

■ **به‌عنوان یک کارشناس محیط زیست، وضعیت کلی تولید و مدیریت پسماند در جامعه ما را چ‌طور ارزیابی می‌کنید؟**

برای پاسخگویی به این پرسش، موضوع را باید از دو جنبه مورد توجه قرار داد؛ نخست وضعیت کلی تولید پسماند در کشور و دیگر کیفیت و کمیت مدیریت آن در کشور.

درخصوص وضعیت تولید باید بگویم که بر اساس آمارهای وزارت کشور، سازمان محیط زیست و شهرداری ارائه دادند، در کشور ما به‌صورت متوسط در شهرها بین ۷۰۰ تا ۸۰۰ گرم به ازای هر نفر در روز پسماند شهری و عادی تولید می‌شود.

البته این عدد تا حدودی در روستا کمتر است به نحوی که بر اساس آمار وزارت کشور این عدد در روستاها به حدود ۵۰۰ گرم در روز به ازای هر فرد می‌رسد.
حال پرسش این است که این میزان تولید زباله و پسماند زیاد است یا کم؟ در پاسخ باید بگویم هیچ استانداردِی در دنیا وجود ندارد که آن مقدار استاندارد تولید پسماند را مشخص کند.

بنابراین این پرسش مطرح می‌شود که ما چگونه باید شرایط خودمان را با سایر مناطق مقایسه کنیم؟ باید بگویم ما باید خود را با متوسط منطقه‌ای و کشورهایی که به لحاظ جغرافیایی و فرهنگی و اقتصادی مشابه ما هستند مقایسه کنیم.

این آمارها و اطلاعات کجاست؟ در پاسخ باید گفت؛ سازمان‌های بین‌المللی مثل سازمان جهانی هر چند سال یک بار، نسبت به ارائه گزارش‌های بین‌المللی اقدام می‌کنند؛ یعنی سالانه و یا چند سال یک بار از طریق سازمان ملل و بانک جهانی نامه‌هایی برای دولت‌ها ارسال و از آن‌ها خواسته می‌شود که آمار تولید، بازیافت و دفن و پیردازش و غیره را به آن‌ها ارائه دهند که معمولاً در کشور ما نیز این نامه‌ها به سازمان محیط زیست و وزارتخانه متبوع ارسال و آن‌ها نیز با همکاری شهرداری این آمار را جمع‌آوری کرده و به این نهادهای بین‌المللی ارسال می‌کنند.

بر این اساس در آخرین گزارشی که بانک جهانی ارائه کرده، متوسط سرانه تولید پسماند در جهان عددی بین ۷۰۰ تا ۸۰۰ گرم به ازای هر فرد درروز است. در زمان انتظار این گزارش ایران در دسته و همراز کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا قرار گرفته که این کشورها حدوداً ۸۰۰ گرم به ازای هر نفر در روز تولید می‌کنند.

از طرفی در تقسیم‌بندی جغرافیایی، ایران در دسته کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا همچون مراکش قرار گرفته که این کشورها نیز به‌صورت متوسط ۸۰۰ گرم به ازای هر فرد در روز زباله تولید می‌کنند. پس اگر بخواهیم در مورد این موضوع نتیجه‌گیری کنیم، می‌توان گفت سرانه تولید زباله در کشور ایران مشابه کشورهایی است که به لحاظ جغرافیایی، فرهنگی و اقتصادی مشابه ما هستند.

بنابراین اینکه عنوان می‌شود شهروندان ایرانی سه برابر اروپا و آمریکا زباله و پسماند تولید می‌کنند، اشتباه و غیرکارشناسی است چراکه اروپایی و آمریکایی‌ها بین ۱٫۵ تا سه برابر ما زباله تولید می‌کنند، چراکه مقدار تولید زباله با صنعتی شدن کشورها ارتباط مستقیم دارد. هرچه یک کشور توسعه‌یافته‌تر می‌شود مقدار تولید زباله نیز در آن افزایش یافته و کیفیت آن نیز دچار تغییر

می‌شود؛ یعنی حجم تولید زباله تر در این کشورها کمتر اما زباله خشک بیشتر می‌شود.

البته در تولید پسماند، بیان مسئله «کیفیت» خالی از لطف نیست؛ گرچه بنده عنوان کردم که آمار منتشرشده درخصوص میزان تولید پسماند و مقایسه آن با اروپا و آمریکا اشتباه است؛ اما باید به این مسئله توجه داشت که کیفیت و ترکیب پسماند ما در ایران وضعیت اسفباری دارد؛ یعنی حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد از کل زباله تولیدی در شهرها و روستاها، از منابع خانگی زباله‌های تر و یا فسادپذیر و غذایی و تنها ۳۰ درصد از آن، خشک هستند؛ البته این ترکیب کاملاً طبیعی است زیرا همانطور که پیش‌تر عنوان شد، هرچقدر در مسیر پیشرفت گام برداریم، میزان زباله خشک بیشتر و در عین حال میزان زباله تر کمتر خواهد شد. درخصوص نحوه مدیریت پسماند در کشور نیز باید این مسئله را مد نظر داشته باشیم که نمی‌توان به‌صورت کلی یک نسخه برای آن پیچید؛ چراکه در این بین عناصر موظف و مؤثر در مدیریت پسماند می‌بایست مورد توجه قرار گیرند که از جمع‌آوری، انتقال و تفکیک گرفته تا پردازش، بازیافت، دفن و مراقبت‌های پس از دفع را شامل می‌شود.

مدیریت پسماند می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. مزیت بعدی اینکه به‌دلیل تفکیک و رعایت نظیف، این زباله‌های خشک دیگر نیازی به انتقال به سایت زباله ندارند بلکه شهرداری می‌تواند آن‌ها را با قیمتی به‌مراتب بالاتر به واحدهای بازیافتی بفروشد که در مرحله بازیافت نیز آب کمتری برای شستشو مورد استفاده قرار می‌گیرد. از طرفی به‌دلیل خالص‌سازی زباله‌های تر در فرایند تفکیک از مبدأ، کود کمپوستی که از آن‌ها تولید می‌شود کیفیت بهتری داشته و می‌تواند استانداردهای لازم را دریافت کند تا بتوان از آن در کشاورزی و برای گیاهان بهره‌مند برد. متأسفانه تاکنون هیچ شهرداری در کشور موفق به دریافت استاندارد ملی در خصوص تولید کمپوست نشده، چراکه معمولاً در داخل کمپوست تولیدی، شاهد وجود فلزات سنگین و عناصر خطرناک هستیم.

مسئله بعدی اینکه در حال حاضر، کشور با مشکلات جدی در زمینه مدیریت پسماند و تفکیک زباله روبه‌رو است؛ بنابراین حتی اگر ما باهوش‌ترین و متعهدترین افراد را در حوزه تفکیک داشته باشیم، بدون زیرساخت‌های مناسب و همکاری شهرداری‌ها و پیمانکاران، نمی‌توانیم نتایج مثبتی به‌دست آوریم. نکته اساسی اینکه در حال حاضر، وظیفه تفکیک زباله‌ها به عهده مردم است؛ اما با توجه به نبود زیرساخت‌های کافی، این وظیفه به‌درستی انجام نمی‌شود. اگر شهرداری‌ها و پیمانکاران را جمع‌آوری و تفکیک زباله‌ها نقش خود را به‌خوبی ایفا نکنند، حتی با تعهد و آگاهی مردمی، نتیجه مطلوبی حاصل نخواهد شد.

تولیدی ما به‌دلیل تر بودن دفع شده و مشکل شیرابه و انتشار گازهای گلخانه‌ای داریم، به هیچ عنوان جایگاه ما در این بخش مناسب نیست و من نمره ضعیفی را در این بخش‌ها به مدیریت پسماند در کشور می‌دهم.

■ **پسماند خانگی چه سهمی در کل پسماندهای شهری دارد و نقش شهروندان در این زمینه چیست؟**

در ابتدا باید شفاف شود که منظور ما از پسماند خانگی چیست؟ مثلاً در شهری همچون همدان یا تهران، زباله‌های منازل و محل‌های کار که شامل کاربری‌های اداری، تجاری و اداری و آموزشی و غیره می‌شوند را در کنار هم در نظر می‌گیریم و بعد آن را تقسیم بر دو می‌کنیم؛ یعنی در کشور ما معمولاً حدود ۵۰ تا ۶۰ درصد از زباله‌های تولیدی، خانگی و مابقی منابع غیرخانگی هستند. البته تعریف دیگری نیز هست که طبق آن، پسماندهای تر و خشک خانگی (آنچه که در شهرها تحت عنوان پسماند عادی وجود دارد، با نخاله و پسماندهای صنعتی در یک جایگاه قرار می‌گیرد که اگر اینگونه در نظر بگیریم، به‌معنای واقعی آمار موثقی از میزان تولید زباله صنعتی، نخاله‌های ساختمانی و نیز پسماندهای ویژه بیمارستانی نداریم؛ اما طبق آماري که اخیراً وزارت کشور و محیط زیست اعلام کردند، میزان پسماند عادی که شامل منابع خانگی و غیرخانگی است، به حدود ۵۰ تا ۵۵ هزار تن در روز می‌رسد.

■ **چرا تفکیک زباله از مبدأ یکی از مهم‌ترین مسئولیت شهروندان محسوب می‌شود؟**

پاسخ این پرسش را باید از دو جنبه مختلف باید مورد بررسی قرار دهیم؛

نخست اینکه منظور سؤال شما این است که چرا تفکیک از مبدأ یکی مهم‌ترین مسئولیته‌ها است؟ در پاسخ باید بگویم درست همانطور که والدین بر گردن فرزندان خود حق دارند، فرزندان نیز بر گردن والدین حقوقی دارند. در خصوص مدیریت پسماند، این وظیفه در «قانون مدیریت پسماند مصوب سال ۱۳۸۳ و آیین‌نامه اجرایی آن» که مصوب سال ۱۴۸۴ است، به‌صورت مدون

بر عهده شهرداری و شهروندان گذاشته شده است.

طبق این قانون شهروندان موظف به تفیک زباله و شهرداری و عوامل اجرایی، موظف به مدیریت آن هستند. پس نکته نخست اینکه مشارکت و مسئول بودن شهروندان در این زمینه لطف نیست بلکه وظیفه است؛ اما از آن جهت که این مسئولیت‌پذیری چه تأثراتی خواهد داشت؟ باید بگویم ما حدود ۵۰ تا ۷۵ درصد از کل منابع، بودجه و اعتباری که به فرایند مدیریت پسماندهای شهری اختصاص می‌یابد را در بخش جمع‌آوری و انتقال زباله‌ها صرف می‌کنیم؛ یعنی برای بازیافت، تولید کمپوست، دفع و مراقبت‌های پس از آن ۲۰ تا نهایتاً ۵۰ درصد اعتبار اختصاص می‌یابد؛ بنابراین اگر شهروندان در مبدأ کار تفکیک را انجام دهند، چند اتفاق خوب را شاهد خواهیم بود؛ نخست اینکه در پی جدا شدن زباله تر از خشک، این امکان فراهم می‌شود که به جای جمع‌آوری روزانه زباله، در پی آموزش ارائه‌شده به شهروندان، این فرایند هرچند روز یک بار انجام شود، چراکه در این صورت حجم زباله تر دو مخزن تر و خشک کم شده و امکان انباشت چند روز فراهم می‌شود؛ البته درخصوص زباله خشک می‌بایست مباحثی همچون نظیف در مبدأ (ظرفو محصولات لبنی) و حجیم بودن آن‌ها نیز مد نظر قرار گیرد.

مزیت بعدی اینکه به‌دلیل تفکیک و رعایت نظیف، این زباله‌های خشک دیگر نیازی به انتقال به سایت زباله ندارند بلکه شهرداری می‌تواند آن‌ها را با قیمتی به‌مراتب بالاتر به واحدهای بازیافتی بفروشد که در مرحله بازیافت نیز آب کمتری برای شستشو مورد استفاده قرار می‌گیرد. از طرفی به‌دلیل خالص‌سازی زباله‌های تر در فرایند تفکیک از مبدأ، کود کمپوستی که از آن‌ها تولید می‌شود کیفیت بهتری داشته و می‌تواند استانداردهای لازم را دریافت کند تا بتوان از آن در کشاورزی و برای گیاهان بهره‌مند برد. متأسفانه تاکنون هیچ شهرداری در کشور موفق به دریافت استاندارد ملی در خصوص تولید کمپوست نشده، چراکه معمولاً در داخل کمپوست تولیدی، شاهد وجود فلزات سنگین و عناصر خطرناک هستیم.

مسئله بعدی اینکه در حال حاضر، کشور با مشکلات جدی در زمینه مدیریت پسماند و تفکیک زباله روبه‌رو است؛ بنابراین حتی اگر ما باهوش‌ترین و متعهدترین افراد را در حوزه تفکیک داشته باشیم، بدون زیرساخت‌های مناسب و همکاری شهرداری‌ها و پیمانکاران، نمی‌توانیم نتایج مثبتی به‌دست آوریم. نکته اساسی اینکه در حال حاضر، وظیفه تفکیک زباله‌ها به عهده مردم است؛ اما با توجه به نبود زیرساخت‌های کافی، این وظیفه به‌درستی انجام نمی‌شود. اگر شهرداری‌ها و پیمانکاران را جمع‌آوری و تفکیک زباله‌ها نقش خود را به‌خوبی ایفا نکنند، حتی با تعهد و آگاهی مردمی، نتیجه مطلوبی حاصل نخواهد شد.

■ **چه اشتباهات رایجی در رفتارهای روزمره ما باعث افزایش پسماند و دشوار شدن بازیافت می‌شود؟**

برخی مسائل هم از سوی شهروندان در شهر و هم از سوی روستاییان باید مورد توجه قرار گیرد زیرا یکی از مشکلات اصلی مدیریت پسماند در کشور، هار کردن زباله‌ها در معابر و خیابان‌هاست. این موضوع نه‌تنها محیط زیست را آلوده می‌کند بلکه باعث افزایش جمعیت موش‌ها، گربه‌ها و مگس‌ها شده و بر کیفیت زندگی افراد تأثیر منفی می‌گذارد، از طرفی حجم فعالیت و ساعت کاری رفتگران افزایش می‌یابد. همچنین موجب آب‌گرفتگی در نیمه دوم سال و افزایش ترافیک می‌شود که با هدررفت بنزین و آلودگی هوا همراه است.

وقوع این مشکلات می‌تواند به خدمات اضطراری مانند آمبولانس‌ها و آتش‌نشانی آسیب برساند و در برخی موارد ممکن است شاهد تصادف رفتگران در ساعت جمع‌آوری زباله‌ها از معابر یا خودروها بود که در پی آن در بسیاری از مواقع این افراد متأسفانه جانشان را از دست می‌دهند.

درنهایت وجود زباله در معابر در فصول گرم و ریخته شدن آن در جوی باعث ایجاد لجن و انتشار بوی تعفن در شهر و معابر این می‌شود و حتی محیطی برای زندگی و تخم‌گذاری حشرات فراهم می‌کند. معضل پلاستیک نیز یکی دیگر از چالش‌های جدی در زمینه مدیریت پسماند است. استفاده بیش از حد از کیسه‌های پلاستیکی و سایر بسته‌بندی‌ها بدون برنامه‌ریزی صحیح در خرید، منجر به تولید زباله‌های فراوان و به‌وجود آمدن آلودگی‌های شدید می‌شود. آموزش به مردم برای کاهش مصرف پلاستیک و استفاده از کیسه‌های پارچه‌ای به‌عنوان جایگزین، یک ضرورت است. همچنین برای تفکیک زباله‌ها، نیاز به برنامه‌ریزی و زمان‌بندی مناسب وجود دارد.

موضوع بعدی شیرابه زباله‌هاست، چراکه ۵۰ تا ۷۰ درصد زباله تولیدی در منازل تر است؛ بنابراین اختصاص حداقل یک تا دو ساعت برای فرایند آگیری زباله‌ها می‌تواند در کاهش حجم

زیست بوم

مدیریت پسماند؛ مسئولیت مشترک شهروند و مدیریت شهری

تفکیک زباله در مبدأ یک وظیفه شهروندی است نه لطف!

پسماند مؤثر باشد.

مدیریت صحیح پسماند همچنین شامل مراقبت از مواد غذایی و جلوگیری از دورریز آن‌ها می‌شود. به‌عنوان مثال، در هنگام خرید، میوه‌های نرم را در بالای سبد قرار دهید و میوه‌های سفت را در پایین گذاشته تا خراب نشوند. آگاهی از نحوه نگهداری و تفکیک زباله‌ها پیش از خرید می‌تواند تا حد زیادی از تولید پسماند جلوگیری کند.

نکته بعدی که ما به آن دقت نمی‌کنیم خریدهای غیر اقتصادی و غیرسبز است، بدان معنا که اگر ما از یک محصول به‌صورت پیوسته استفاده می‌کنیم مثل مواد شوینده و یا رب گوجه فرنگی، می‌توان به جای بسته‌های کوچک، یک بسته بزرگ از آن تهیه کرد. در این صورت مقدار زیادی تولیدی کاهش یافته و در هزینه‌ها نیز صرفه‌جویی می‌شود.

■ **آیا استفاده بی‌رویه از بسته‌بندی‌های پلاستیکی را می‌توان نوعی آسیب زیست‌محیطی توسط مردم دانست؟**

در پاسخ به این پرسش باید دو موضوع مختلف را مورد توجه قرار داد؛ البته پیش از آن باید به این نکته توجه کرد که یک دیدگاه دشمن‌ستیزانه نسبت به پلاستیک وجود دارد که من به‌عنوان یک کارشناس مدیریت پسماند با آن مخالف هستم؛ چراکه پلاستیک به بشر در طول زندگی کمک‌های شایانی کرده به طوری که حتی در دوران کرونا همین پلاستیک‌ها چقدر کمک‌کننده بودند، اما نکته این است که اگر از هر چیز به‌صورت غیر منطقی استفاده کنیم، یقیناً آسیب‌زا خواهد بود که پلاستیک نیز از این قاعده مستثنی نیست.

با این تفاسیر از منظر نخست ممکن است این مصرف بی‌رویه از سوی شهروندان باشد، در این خصوص هرچقدر ما در خریده‌ها از بسته‌بندی‌های پلاستیکی استفاده کنیم، مسلماً چون ۷۰ تا ۸۰ درصد پسماندها می‌در کشور دفن می‌شوند، آلودگی بیشتری را به محیط زیست خاکی و دریایی تحمیل می‌کنیم. این اتفاق منجر به آلودگی آب‌های زیرزمینی، آب‌های سطحی، جنگل‌ها، مرتع و بیابان‌ها خواهد شد.

البته عامل بعدی که به‌شدت نگران‌کننده است، میکروپلاستیک‌ها (ذرات بسیار ریز پلاستیک که کمتر از پنج میکرون بزرگ دارند) هستند که در پی استفاده بی‌رویه از پلاستیک‌ها و رها کردن آن‌ها در محیط و خرد شدن آن‌ها ایجاد می‌شود، به طوری که در حال حاضر مطالعات بیانگر آن است که حتی در برخی از محصولات غذایی همچون ماهی، تن ماهی، برخی از آب معدنی‌ها و حتی در گوشت و شیر این مواد سرخوخ کرده‌اند و به‌دلیل اینکه ما در حال حاضر به لحاظ محیط زیستی و قوانین به آن سطح از پیشرفت نرسیده‌ایم که توجه به میکروپلاستیک‌ها برایمان مهم باشد، عملاً در محیط وجود داشته و در حال آسیب زدن هستند.

از طرفی وجود این پلاستیک‌ها و میکروپلاستیک‌ها تهدید جدی برای حیات وحش محسوب می‌شوند به‌طوری‌که سالانه تعداد زیادی از حیوانات به‌دلیل گیر کردن در پلاستیک‌ها جان خود را از دست می‌دهند. امروز شاهد آن هستیم که ارقام مختلف ماهی در خلیج فارس و فک‌های خریز، در پی بلعیدن پلاستک و با انباشت میکروپلاستیک‌ها می‌میرند.

از منظر پزشکی اگر به این موضوع، صنعتی نگاه کنیم، در این بخش یعنی روبه صنعتی تولید، ما با موضوعی با عنوان امتداد مسئولیت تولید (EPR) مواجهیم که در قوانین مدیریت پسماند مصوب ۱۳۸۳ آیین‌نامه اجرایی آن به این موضوع پرداخته شده است.

طبق این قاعده تولیدکنندگان و واردکنندگان محصولات باید بخشی از درآمد خود را به صندوق ملی محیط زیست بپردازند تا این صندوق در موضوع بازیافت بتواند از این ظرفیت بهره‌برد؛ اما در عمل این امر طی دو دهه گذشته در کشور به‌صورت جدی دنبال نشده در حالی که در بسیاری از کشورهای دنیا زمانی که یک شرکت در حال تأسیس است، نخستین پرسشی که از متقاضی انجام این کار پرسیده می‌شود این است که محصول تولیدی شما قرار است چه مقدار پسماند تولید کرده و برای مدیریت آن چه برنامه‌ای در دستور کار دارید، که در این فرایند معمولاً دو رویکرد دنبال می‌شود؛ یا شرکت خود به استقرار سیستم جمع‌آوری و بازیافت اقدام می‌کند و یا اینکه پول مورد نیاز برای انجام این کار را به سازمان محیط زیست و شهرداری‌ها پرداخت می‌کند تا توسط این نهادهای این کار انجام شود. بدین ترتیب تمام تولیدکنندگان در قبال پسماند تولیدی خود مسئول هستند؛ اما در بیشتر موارد تولیدکنندگان ایرانی این فرایند تولیدی هیچ مسئولیتی نداشته و توسط پول بیت‌المال جمع‌آوری شده و در زمین دفع می‌شود.

این در حالی است که اگر قانون «امتداد مسئولیت تولیدکننده» در کشور به‌صورت درست پیاده شود، تولیدکننده حواس خود را جمع کرده و طراحی تولید محصول و بسته‌بندی را به گونه‌ای انجام می‌دهد که پلاستیک و مواد اولیه کمتری در آن صرف شود، درنهایت از موادی استفاده می‌کند که قابلیت بازیافت بالاتری داشته

باشد زیرا طبق قانون متولی مدیریت آن خود تولیدکننده است.

مثلاً در حال حاضر در تولید چپیس و پفک ما با این موضوع مواجه هستیم که در بسته‌بندی این محصولات از مواد براقی همچون متالایز و پرولایزها استفاده می‌شود که نور خورشید به محصولات برخورد نکند و چون در کشور شاهد افزایش شتاب در تولید پسماند هستیم، شرکت‌های تولیدکننده خود را موظف به تغییر در فرایند بسته‌بندی نمی‌بینند این در حالی است که این لایه براق معمولاً از آلومینیوم تشکیل شده و آسیب محیط زیستی بالایی به‌دنیال دارد.

جالب است بدانید ویرژند «نایک» که یک کارخانه بزرگ تولید کفش در دنیا است در پی اجرای این قانون در بسته‌بندی کفش‌های خود از حداقل مقدار کاغذ استفاده کرده و این فرصت را نیز فراهم کرده که بسته‌های فروخته‌شده را مجدد از خریداران جمع‌آوری کرده و دوباره به‌کار گیرد.

■ **اگر مردم در مدیریت پسماند مسئولانه رفتار نکنند چه خطراتی محیط زیست و سلامت عمومی را تهدید خواهد کرد؟**

من پرسش شما را به گونه دیگری پاسخ می‌دهم؛ اگر هم شهروند و هم مدیران اجرایی(شهرداری‌ها) به وظایفشان عمل نکرده و مسئولیت‌پذیری لازم را نداشته باشند، یقیناً آنچه به عنوان آسیب بیان شد، به خود و سلامت خانواده آن‌ها باز خواهد گشت.

برای مثال اگر شهروندان و مسئولان در فرایند تفکیک زباله همکاری نکنند، این موضوع بر سلامت و کیفیت زندگی شهروندان و در عین حال مدیران اجرایی می‌تواند اثرات جبران‌ناپذیری داشته باشد. آلودگی آب‌های زیرزمینی و سطحی ناشی از زباله‌های غیرتفکیک‌شده و در پی آن تولید پسماند می‌تواند از طریق ورود فلزات سنگین به غذاهای تولیدی منجر به آسیب جدی شود، یا وقتی شاهد یک زدن نان در پی مدیریت نکردن درست پسماندهای آن هستیم و این نان یک‌کِزده را با خوراک دام همراه می‌کنیم؛ درواقع قارچ و سم آفلاتوکسین به خورد دام می‌دهیم پس محصولات حاصل نیز آلوده به این سم و قارچ شده و وارد سفره غذایی ما می‌شوند.

■ **آیا اثرات تغییرات اقلیمی می‌تواند با موضوع پسماند مرتبط باشد؟ مردم در این میان چه نقشی دارند؟**

در پاسخ به پرسش‌های مطرح‌شده در خصوص منابع تولید گازهای گلخانه‌ای که منجر به تغییرات اقلیمی و گرم شدن کره زمین می‌شود، لازم به ذکر است که هر ساله، گزارش‌های مختلفی از سوی نهادهای متعدد سازمان ملل و دیگر نهادهای محیط زیستی بین‌المللی منتشر می‌شود. این گزارش‌ها حاوی اعداد و ارقام متفاوتی هستند که درخصوص منابع مختلف زباله و پسماند، به‌دلیل دفن و تجزیه آن‌ها و تولید گازهای گلخانه‌ای، ارقامی بین هفت تا ۲۰ درصد در گزارش‌های مختلف مشاهده شده است.

با این حال، در حال حاضر گزارشی که به‌صورت دقیق به بررسی این موضوع در سطح جهانی پرداخته باشد، وجود ندارد. این نبود اطلاعات مستند به این دلیل است که بسیاری از کشورها به دلایل سیاسی و غیره، اطلاعات خود را به این نهادهای ارائه نمی‌دهند و در نتیجه، دقت و صحت این گزارش‌ها قابل اعتماد نیست. به‌صورت کلی، اعداد تخمینی بین هفت تا ۱۵ درصد به گازهای گلخانه‌ای ناشی از دفن و تجزیه پسماندها اختصاص دارد.

نکته جالب اهمیت دیگر در این زمینه، نقش کلیدی مردم و دولت‌ها در کاهش تولید پسماند و زباله است. مردم می‌توانند با انجام اقداماتی در راستای کاهش تولید زباله، به این مسئله کمک کنند. با این حال، این اقدام مستلزم فراهم کردن زیرساخت‌های لازم از سوی دولت و صنعت است، باید به این نکته توجه داشت که اقدامات مردم در حال صورتی مؤثر خواهد بود که زیرساخت‌های مناسب نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در دسترس باشد.

در بهترین حالت، انتظار می‌رود که مردم زباله کمتری تولید کرده و از روش‌های بازیافت و استفاده مجدد از زباله‌ها بهره‌برند. همچنین، برای مسئولان بهترین رویکرد این است که با تأمین زیرساخت‌ها و استفاده از فناوری‌های نوین، عملیات تفکیک پسماندها را در سایت‌های دفع زباله و بازیافت به حداکثر برسانند.

علاوه بر این، با استفاده از فناوری‌هایی نظیر بی‌هوازی و زباله‌سوزی، امکان کاهش میزان دفن زباله و بهینه‌سازی این فرایند وجود دارد. در نهایت، با این اقدامات می‌توان به استحصال انرژی از پسماندها نیز دست یافت که خود عامل مهمی در کاهش گازهای گلخانه‌ای و همچنین بهبود وضعیت محیط زیست خواهد بود.

■ **در برخی مناطق، دفن یا سوزاندن غیر اصولی پسماند صورت می‌گیرد. این موضوع چه مخاطراتی برای آب، خاک و هوا دارد؟**

در گفت‌وگوهای پیشین در مورد پدیده دفن