

کارشناسان نایلون‌ها در صورتی تبدیل به زباله و بحران می‌شوند که در طبیعت رها شوند، اگر تدابیری در این زمینه اندیشیده شود که از رهاسازی نایلون‌ها در طبیعت جلوگیری شود نه تنها بحران ایجاد نمی‌کند بلکه با توجه به وسعت کاربردشان، گره‌گشای بسیاری از مشکلات و نیازهای امروز خواهند بود. به هر حال پلاستیک‌ها با زندگی انسان‌ها عجین شده‌اند و باید راهکارهای مناسب و فرهنگ درست استفاده از آن در پیش گرفته شود. بسیاری از کشورها و سازمان‌ها و نهادها راه‌های مختلفی اهم از تصویب قوانین محدودکننده؛ تصویب مالیات بر محصول؛ اصلاح فرهنگ مصرف؛ اتخاذ تدابیری جهت جمع‌آوری و بازیافت آن‌ها، استفاده از کیسه‌های جایگزین پارچه‌ای و مهم‌تر از همه کیسه‌های سازگار طبیعت که گیاهی هستند را در راه مقابله با این بحران محیط‌زیستی برگزیده‌اند.

در این مقاله که با رویکرد تحلیلی و توصیفی از طریق جستجو در سایت‌های علمی، مجلات، مقالات علمی و همایش‌ها و کنفرانس‌ها اطلاعات مربوط به پلاستیک‌ها جمع‌آوری شده، ضمن بیان کاربرد پلاستیک‌ها در زندگی روزمره مردم و اثرات زیست‌محیطی آن به راهکارهایی جهت حذف پلاستیک پرداخته و این نتیجه را در پی داشته که قسمت اعظم آلودگی محیط‌زیست صرف‌نظر از رشد صنایع پلاستیک‌سازی به نحوه برخورد انسان با محیط‌زیست و فرهنگ مصرف آن بر می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: محیط‌زیست، پلاستیک، زباله، آلودگی، بحران

مقدمه

محیط‌زیست موهبت خداوندی است که از مجموعه موجودات، منابع، عوامل و شرایط هماهنگی که در اطراف هر موجود زنده وجود دارد و ادامه حیات به آن وابسته است به وجود می‌آید. بی‌تردید، موضوع آلودگی محیط‌زیست یکی از مهم‌ترین معضلاتی است که انسان معاصر را با چالش‌های جدی روبه‌رو کرده است. این مسئله از آن جهت دارای اهمیت است که علائم تهدیدکننده حیات آشکار شده و نسل حاضر و آینده را به دلیل آلودگی‌های گسترده زیست‌محیطی، با تهدید مواجه ساخته است. از سوی دیگر، انسان بدون داشتن محیط‌زیستی امن و سالم، قادر به ادامه زندگی طبیعی خود نخواهد بود. زندگی مدرن علاوه بر رفاهی که برای انسان‌ها به همراه دارد؛ گاهی ضررهای جبران‌ناپذیری را در پی دارد. زمانی که این کیسه‌های پلاستیکی جایگزین اسلاف پارچه‌ای و کاغذی خود می‌شدند؛ شاید کمتر کسی فکر می‌کرد که در آینده نزدیک همین جایگزین‌های سبک و ارزان یکی از معضلات اصلی محیط‌زیست شوند (فهمیه کهنتری، ۹۶). همه مردم از پلاستیک‌ها استفاده می‌کنند ولی

فرهنگ‌سازی کاهش تولید پسماند کیسه پلاستیکی

کیقباد اسدپورا^۱

۱. دبیر جغرافیا ناحیه یک ساری

Keyghobad1353@gmail.com

چکیده

امروزه یکی از بارزترین نموده‌های زندگی، مصرف زیاد پلاستیک‌ها و نایلون‌هاست که آلودگی حاصل از آن در بسیاری از کشورهای دنیا مخصوصاً کشورهای در حال رشد که شهرهای ایران هم از آن مستثنی نیستند به حادترین مشکل مبدل گشته است و به صورت آلودگی محیط‌زیست خود را نشان می‌دهد. پلاستیک امروزه کاربردهای فراوانی در زندگی انسان‌ها پیدا کرده، آن قدر موارد مصرف این محصول در زندگی گسترش یافته که به جرئت می‌توان گفت بدون آن‌ها زندگی انسان‌ها فلج می‌شود. این مواد پرکاربرد به نوبه خود زبان‌های جبران‌ناپذیری برای بشریت به ارمغان آورده است و زبان‌ها زمانی رخ می‌دهند که پلاستیک تبدیل به زباله می‌شود. حال پرسش این است که پلاستیک چه زمانی به شکل زباله نمود پیدا می‌کند؟ و راه‌های مقابله با این معضل بزرگ چیست؟

به علت کاربرد فراوان نایلون و پلاستیک‌ها در زندگی امروزی خلاص شدن از آن‌ها به این راحتی‌ها نیست شاید هم نیازی به این کار نباشد. به اعتقاد بسیاری از

گردرد آلودگی خاک نام دارد. آلودگی خاک باعث از بین رفتن پوشش گیاهی و کاهش رشد و نمو گیاهان و در نهایت منجر به فرسایش خاک و بیابان‌زایی می‌شود (آزادگان، عقیل و علی آزادگان، ۱۳۹۳). خاک علاوه بر تأمین غذای مردم خاصیت تصفیه‌کنندگی هم دارد که

اکثراً از عواقب استفاده زیاد از کیسه‌های پلاستیکی که در آینده رخ خواهد داد آگاه نیستند (امین حسین پور، ۹۶). طبق محاسبات کارشناسان سالانه حدود ۱ تریلیون کیسه پلاستیکی وارد چرخه حیات می‌گردد که خود برای موجودات خشکی، مشکل‌ساز خواهد

شد، هرچند به‌ظاهر بسیاری از آن‌ها دفن می‌گردند اما مقصد نهایی بسیاری از این زباله‌ها، اقیانوس‌ها و دریاها است که خود سالانه هزاران ماهی، پرنده، خزنده و پستاندار تنها به‌دلیل حضور ناخواسته پلاستیک در محیط زندگی‌شان نابود می‌شوند. این بحران فقط شامل حیوانات نمی‌شود؛ بلکه با نفوذ به آب‌های زیرزمینی و خاک و با مواد غذایی و کشاورزی وارد زندگی انسان می‌شود.

بالا رفتن جمعیت و توسعه شهرنشینی، به همراه رشد اقتصادی و افزایش نرخ مصرف در شهرها، پیچیده و پرهزینه ساختن مدیریت پسماندها را موجب شده است. شهرها در مواجهه با حجم روز افزون پسماندها و نیز ویژگی‌های متغیر آن، با مشکلات زیادی مواجه خواهند بود؛ زیرا با ثروتمند شدن یک شهر، ترکیب پسماند آن شهر نیز به‌دلیل مصرف بیش‌تر کاغذ، پلاستیک، بسته‌بندی تغییر خواهد کرد. از طرفی رواج فرهنگ مصرف‌گرایی بر شدت آن افزود که این امر هم مدیریت شهر را با مشکل روبه‌رو کرده و هم تهدید بزرگی برای محیط‌زیست خواهد بود. عدم آگاهی مردم از خطرات زیست‌محیطی زباله‌ها می‌تواند از بزرگ‌ترین مشکلات

در این بخش باشد. به گمان بسیاری از کارشناسان آگاهی و فرهنگ‌سازی در این حوزه می‌تواند راهگشای این مسئله مهم زیست‌محیطی باشد (فلاحی گیلان، روح‌اله؛ کامبیز مصطفی‌پور و احد درویش، ۱۳۹۰). در این میان خاک در زندگی انسان‌ها ضرورت اساسی بوده؛ به‌طوری که می‌توان گفت ۹۵ درصد غذای مردم از خاک به‌دست می‌آید. هرگونه تغییر در اجزای تشکیل‌دهنده خاک به‌طوری که استفاده از آن ناممکن



این خاصیت خاک در اثر خواص فیزیکی، شیمیایی و زیستی آن حاصل می‌شود و با قدرت خود پالایی به‌عنوان پالاینده طبیعت هم محسوب می‌شود (بور، مسلم و داریوش یوسفی کبریا، ۱۳۹۰). حفظ محیط‌زیست از گزند آلودگی‌ها یکی از ضرورت‌های اساسی زندگی امروز می‌باشد که در این مقاله سعی شده در معرفی پلاستیک و زبان‌های آن‌ها در چرخه حیات به توصیف و تحلیل موضوع پرداخته و در نهایت نتیجه‌گیری و راهکارهای

مناسب برای مقابله با آن ارائه گردد.

قوانین محدودکننده در جهان

گفتنی است در اجلاسی که سال ۲۰۰۱ در اتحادیه اروپا شکل گرفت، بیش از ۷۰ درصد اعضا در زمینه منع استفاده از کیسه‌های پلاستیکی در سراسر اروپا به توافق رسیدند. گروه محافظان محیط‌زیست نیز این کمیسیون را مؤلف کردند که ممنوعیت سراسری استفاده از کیسه‌های نایلونی را در اروپا وضع کنند. در حال حاضر کشورهای زیادی در حذف این پلاستیک گام‌های بزرگ برداشتند. در آفریقا کشورهای رواندا، اریتره، سومالی استفاده از این کیسه‌های پلاستیکی را ممنوع کردند. در سال ۲۰۰۲ بنگلادش نخستین کشور بزرگ بود که به دنبال سیل ویرانگر سال ۱۹۸۸ که به علت مسدود شدن فاضلاب‌ها به خاطر نایلون‌های پلاستیکی رخ داد، استفاده از نایلون را ممنوع کرد. کشورهای یونان، چین، ایتالیا، تایوان هم استفاده از نایلون‌ها را ممنوع کردند. در سال ۲۰۰۷ در هنگ‌کنگ، مالیات بر پلاستیک در نظر گرفته شد و در کشورهای آلمان، سوئیس و هلند مالیات بر پلاستیک تصویب گردید. فرانسه در سال ۲۰۰۵ به منع تولید پلاستیک تجزیه‌ناپذیر تا سال ۲۰۱۰ میلادی رأی داده شد که همه این اقدامات در راستای کم کردن جذابیت‌های نایلون در نزد مردم است.

روش تحقیق

در این مقاله با رویکرد تحلیلی و توصیفی از طریق جست‌وجو در سایت‌های علمی، مجلات، مقالات علمی، همایش‌ها و کنفرانس‌ها، اطلاعات مربوط به پلاستیک‌ها جمع‌آوری شده است. ضمن بیان کاربرد پلاستیک‌ها در زندگی روزمره مردم، اثرات زیست‌محیطی آن بر محیط‌زیست و راه‌های مقابله با آن مورد بررسی قرار می‌گیرد. ریختن زباله در حاشیه راه‌های اصلی، موجب چشم‌اندازهای زشت و نازیبا می‌شود. علاوه بر ایجاد مشکلات زیست‌محیطی به صنعت گردشگری که می‌تواند یک منبع درآمدی مناسب برای شهرها باشد نیز صدمه وارد می‌کند. حمل زباله‌ها و دور کردن آن از محل زندگی و پرداخت سالانه میلیاردها تومان، نمونه بارزی از وضعیت جمع‌آوری و حمل زباله‌ها است. این درحالیست که با چنین هزینه‌هایی می‌توان سالانه یک کارخانه کمپوست زباله ایجاد کرد و یا بخشی از هزینه‌های استفاده از فناوری‌های جدید در دفع و یا بازیافت زباله را تأمین کرد. با توجه به همه این مسائل، آیا می‌شود برای نجات محیط‌زیست قدمی برداشت؟ در این زمینه به راه‌روشن‌های موجود و تحلیل آن‌ها در کاهش اثرات پلاستیک‌ها در زیست‌محیطی پرداخته خواهد شد.

دفع زباله پلاستیکی در طول زمان

پیش از سال ۱۹۸۰، بازیافت و سوزاندن پلاستیک‌ها

ناچیز بود و این مواد پس از استفاده، به‌طور ۱۰۰ درصد بدون هیچ اقدامی رها می‌شدند. از سال ۱۹۸۰ میزان سوزاندن، و از سال ۱۹۹۰ میزان بازیافت، به‌طور متوسط حدود ۰/۷ درصد در سال افزایش یافت. در سال ۲۰۱۵، تخمین زده می‌شود که ۵۵ درصد از زباله‌های پلاستیکی جهان رها شده، ۲۵ درصد سوزانده شده و ۲۰ درصد بازیافت شده است. اگر این روندها را برون‌یابی کنیم، مشاهده می‌کنید که تا سال ۲۰۵۰، میزان سوزاندن به ۵۰ درصد و بازیافت به ۴۴ درصد افزایش خواهد یافت و زباله‌های رهاشده به ۶ درصد کاهش می‌یابد.

الگوهای پیش‌رو برای کاهش مشکلات ناشی از زباله پلاستیکی

به‌طور کلی دوروش اصلی برای حل مشکل زباله‌های پلاستیکی وجود دارد:

۱. بازیافت

۲. تولید پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر

بازیافت - زباله سوزی: دفن کردن زباله‌ها در زمین گزینه خوبی نیست؛ زیرا تقریباً تجدیدنپذیرند. راه دیگری هم وجود دارد، بازیافت. سود جستن از این روش موجب بازپس‌گیری برخی از ارزش‌های پلاستیک می‌گردد. کارشناسان صنعت پلاستیک معتقدند با بازیافت، مشکلات آسیب‌زا بدون آن‌ها حل می‌شود. روش‌های بازیافت:

۱- بازیافت انرژی، ۲- بازیافت مکانیکی، ۳- بازیافت شیمیایی.

بازیافت انرژی: در این روش زباله به‌عنوان یک سوخت سوزانده می‌شود.

بازیافت مکانیکی: یعنی خرد کردن و استفاده یک محصول پلاستیکی در ساخت یک قطعه.

بازیافت شیمیایی: پلاستیک به‌وسیله روش‌های شیمیایی به مواد دیگری (اغلب مواد اولیه یا میانی) تبدیل می‌شود. این روش نسبت به دو روش دیگر جدیدتر، ولی هنوز از نظر اقتصادی به‌صرفه نیست. اما بسیار مورد توجه هست. به‌عنوان مثال می‌شود به تهیه رزین پلی‌استر از بطری‌های نوشابه (از جنس پلی‌اتیلن ترفتالات یا PET) اشاره کرد.

مراحل بازیافت زباله‌های پلاستیکی

بازیافت زباله‌های پلاستیکی فرایند کاملاً تخصصی است و باید با استفاده از دستگاه‌های پیشرفته‌ای انجام شود که شامل مراحل زیر است:

نایلونی برای بازیافت کنندگان هم مقرون به صرفه نیست. برخی از کشورهای دنیا مانند ژاپن در زمینه تولید سوخت از این مواد گام‌هایی برداشته‌اند. پلاستیک چون حامل انرژی است می‌تواند دوباره در چرخه سوخت مورد استفاده قرار گیرد. اگر مواد پلاستیکی در فضای آزاد بدون در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی سوزانده شوند تا از انرژی آن استفاده گردد به میزان آلاینده‌هایی که وارد اتمسفر، آب و خاک می‌کند، بیش‌تر از آنچه مفید باشد مضر خواهد بود. یکی از کارهای مؤثر در کاهش حجم زباله‌های پلاستیکی این است که قیمت تمام‌شده محصولات غذایی و هر محصولی که در بسته‌بندی پلاستیکی قرار می‌گیرند، بسیار پایین‌تر از خود بسته‌بندی پلاستیکی باشد تا خریدار رغبت کند آن را به فروشگاه برگرداند و پول اضافی که بابت آن داده است را پس بگیرد. با این کار هم پلاستیک‌ها جمع‌آوری می‌شوند و هم مشتری به پول اضافه که پرداخت کرده می‌رسد. به‌عنوان مثال اگر قیمت یک بطری آب معدنی ۵۰۰۰ تومان باشد، شما برای خرید آن باید ۱۰۰۰۰ تومان پرداخت کنید و زمانی که بطری را برمی‌گردانید، مابقی پول که ۵۰۰۰ تومان بیشتر از قیمت آب است را دریافت می‌کنید. این راهکار از پراکندگی زباله‌های پلاستیکی در سطح طبیعت و شهر، تا حدود زیادی جلوگیری می‌کند. در برخی از کشورها چون آلمان، بالای ۹۰ درصد زباله تفکیک و بازیافت می‌گردد. از زباله به‌عنوان طلای کثیف نام برده می‌شود. با راهکارهای مناسب و ایجاد بسترهای لازم نسبت به تفکیک زباله‌ها در مبدأ اقدام می‌شود. تفکیک زباله و بازیافت آن کمک شایان به محیط‌زیست می‌کند، ولی نبود فرهنگ و راهکارهای مناسب و ملزومات تفکیک‌سازی در جمع‌آوری ضایعات یک مانع محسوب می‌شود. در کشور ما سالانه حدود ۳ درصد پلاستیک برای بازیافت جمع‌آوری می‌شوند. فرهنگ جداسازی اقلام بازیافتی در ایران به‌درستی صورت نمی‌گیرد. باید از تحویل دادن ظروف پلاستیکی به دوره‌گردها خودداری کرد، چون آن‌ها با روش‌های غیربهداشتی و بدون نظارت اقدام به تولید موادی می‌کنند که برای سلامتی خطرآفرین خواهد بود.

نصب سطل‌های مخصوص پلاستیک، پرداخت پول از طریق نصب سیستم‌های خودپرداز در ازای دریافت قوطی‌های پلاستیکی، می‌تواند نقش مهمی در جمع‌آوری پلاستیک داشته باشد. این کار نیازمند آگاهی بخشی بیش‌تر، فرهنگ‌سازی، ایجاد امکانات لازم و بستر مناسب برای شهروندان است که باید ابتدا از محیط خانواده آغاز و در مدارس و دانشگاه به‌صورت یک رفتار و فرهنگ نهادینه گردد. در کنار بازیافت از چندین سال پیش تلاش‌هایی در جهت تولید پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر شروع شده که الان به نتیجه هم رسیده است. این پلاستیک‌ها قابلیت بازگشت به طبیعت را طی زمانی قابل قبول دارند. تا پیش از تولید این کیسه‌های

جداسازی و تفکیک ضایعات پلاستیکی پلاستیک‌ها در زمان بازیافت رفتار رئولوژیکی خاصی را از خود نشان می‌دهند. تمامی پلاستیک‌ها، به‌غیر از پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن، با یکدیگر ناهمگن هستند؛ به عبارتی دیگر، قابلیت اختلاط با یکدیگر را ندارند. با توجه به همین امر، روند بازیافت زباله‌های پلاستیکی با توجه به نوع آن‌ها متفاوت است و هرکدام از آن‌ها را باید به‌صورت جداگانه بازیافت کرد.

خرد و آسیاب کردن

پس از جمع‌آوری و جداسازی ضایعات پلاستیکی، باید با استفاده از دستگاه‌های خاصی، مواد خرد شده به پرک‌های پلاستیکی تبدیل شود. اندازه پرک‌ها باید کم‌تر از دو و نیم سانتی‌متر باشد. زباله‌های پلاستیکی، با توجه به نوع و مواد اولیه‌شان، نیاز به دستگاه‌های خاصی برای خرد شدن دارند.

شست‌وشو ضایعات

بعد از مرحله آسیاب کردن ضایعات، باید آن‌ها را به‌خوبی تمیز کرد تا هرگونه فلز، سنگ‌ریزه، گردوخاک و سایر آلودگی‌ها از آن‌ها جدا شود. برای شست‌وشوی ضایعات باید از خطوط مکانیزه چون کانوایر، وان شست‌وشو و سانتیریفیوژ استفاده کرد.

خشک کردن

ضایعات آسیاب شده، پس از تمیز شدن نیاز به رطوبت‌زدایی دارند. وجود رطوبت بر روی آن‌ها، در مرحله بعدی از کیفیت محصولات نهایی می‌کاهد و می‌توانند تمامی مراحل بازیافت زباله‌های پلاستیکی را بی‌اثر کند. فرایند خشک کردن پلاستیک‌ها، با استفاده از کانال‌های حرارتی انجام می‌شود.

گرانول بازیافتی

جهت آماده‌سازی مواد آسیابی و برای استفاده در فرایند بعدی و استفاده از آن‌ها برای ساخت یک محصول پلاستیکی جدید، آن‌ها را به‌شکل گرانول تبدیل می‌کنند. برای این فرایند، از دستگاه اکسترودر استفاده می‌شود. این دستگاه وظیفه ذوب کردن پلاستیک و تبدیل آن به دانه‌های ریز عدسی یا استوانه‌ای شکل را بر عهده دارد. با استفاده از این فرایند، پرک‌های پلاستیکی به قطعات ریز و یکدست تبدیل می‌شوند. باید در نظر داشت که بازیافت برخی از پلاستیک‌ها، مانند کیسه‌های نایلونی مقرون به صرفه نیست؛ چون به‌خاطر سبک بودن حداقل باید هزار کیسه نایلونی جمع‌آوری کرده تا به ۱ کیلوگرم برسد. جالب است بدانید که هزینه بازیافت یک تن پلاستیک ۴ هزار دلار است؛ درحالی‌که این پلاستیک بازیافت شده ارزشی بیش از ۲۱ دلار نخواهد داشت. با این حساب بازیافت کیسه‌های

با ترویج این صنعت در کشور هم منبع درآمد برای مردم روستاهای شمال و جنوب ایران می‌شود، هم با تولید انبوه آن جانشین مناسبی برای انواع نایلون‌های مخرب محیط‌زیست خواهد شد.

ایجاد کمپین حذف نایلون:

ایجاد یک کمپین برای حذف کیسه‌های نایلونی از کسب‌وکارها در بازارهای جهانی باید ایجاد گردد. این مورد در کشورهای پیشرفته از خیلی وقت پیش آغاز گردید. در ایران ۲۱ تیرماه از سوی دولت و دستداران طبیعت به روز بدون پلاستیک در واقع روز بدون کیسه‌های نایلونی نام‌گذاری شده است. در تاریخ ۸۸/۲/۲۰ شورای اسلامی شهر تهران، با مصوبه‌ای در مورد کاهش و ضرورت جایگزینی کیسه‌های پلاستیکی در مراکز عرضه محصولات به‌ویژه فروشگاه‌های زنجیره‌ای جنبه قانونی داد. در این راستا فروشگاه‌های وابسته به شهرداری‌ها در تهران و برخی از شهرهای دیگر به مناسبت این روز در قالب NGO در طرح سرزمین، با پوشیدن یونیفرم‌های خاص در سطح فروشگاه شهروند، با اهدای کیسه‌های پارچه‌ای که شهرداری آن را تهیه نموده است به مردم، از آن‌ها خواستند خریدهایشان را در درون این کیسه‌ها قرار دهند و اگر تمامی شهرداری‌ها در استان‌ها اقدام به پخش این کیسه‌ها نمایند، مورد استقبال مردم قرار می‌گیرد.

جدیدترین شیوه‌های بازیافت محصولات پلاستیکی

کشف کرم‌های پيله‌ساز، که قادر به هضم کیسه‌های پلاستیکی می‌باشند. این کشف جدید، دانشمندان را امیدوار به حل مسئله آلودگی جهانی ناشی از زباله‌های پلاستیکی کرده است. کشف اولیه به‌صورت اتفاقی توسط «فدریکا برتوکیینی» صورت گرفت. با بررسی‌های بیشتر، محققان دریافتند، کرم‌های پيله‌ساز بید که از موم عسل تغذیه می‌کنند، تنها پلاستیک‌ها را نجوده‌اند، بلکه، قادر به هضم و تبدیل آن به اتیلن‌گلیکول هم شده‌اند. اتیلن‌گلیکول مایع بی‌رنگ، بی‌بوئی است که در تولید پارچه‌های پلی‌استر و ضدیخ کاربرد دارد. هر چند اتیلن‌گلیکول تا حدی برای انسان سمی است، اما به‌نسبت پلی‌اتیلن، زیان کم‌تری برای انسان دارد. کرم‌های پيله‌ساز بید که از موم عسل تغذیه می‌کنند، قادر به هضم و تبدیل پلی‌اتیلن به اتیلن‌گلیکول هستند. دانشمندان هنوز قادر به شناسایی مکانیسم دقیقی که کرم پيله‌ساز به‌وسیله آن قادر به تجزیه کیسه پلاستیکی شده نشده‌اند، اما به‌شدت مشکوک‌اند که این (مکانیسم) نتیجه سازگاری‌های تکامل یافته‌ای باشد که به این گونه‌ها امکان اشغال اقلیمی خاص خود را داده

سازگار، تنها راهکار مهم زیست‌محیطی، موفقیت‌آمیز در زمینه مقابله با انباشت زباله‌های پلاستیکی، ممنوعیت استفاده از آن و بازیافت آن بود. با ورود کیسه‌های سازگار با محیط‌زیست که به‌طور طبیعی قابل تجزیه هستند مسیر این مبارزه تغییر نمود. این کیسه‌ها در صورت دور ریختن در محیط غیررسمی ظرف ۲۴۰ روز یا کمتر در معرض نور خورشید تجزیه می‌شوند، چون از ترکیبات گیاهی هستند. به همین خاطر در دنیای امروز یک نهضت بزرگی برای مقابله با نایلون‌ها راه افتاده است. در این راستا چند شرکت مانند monoprix و carrefour اقدام به تولید کیسه‌های کاغذی قابل بازیافت کرده‌اند که از مواد گیاهی مانند نشاسته، ذرت، سیب زمینی، تولید شده و به‌سادگی به کود تبدیل می‌شود.

کیسه‌های پارچه‌ای:

چند سالی است که ساک‌های دستی پارچه‌ای در بسیاری از کشورهای پیشرفته به عنوان یک محصول جایگزین کیسه‌های نایلونی گردیده است و در ایران در ابتدای کار قرار دارد. از مزیت‌های آن این است که ضریب استفاده از آن در برابر نایلون‌ها ۱۱ برابر بیشتر می‌باشد. مزیت‌های دیگر آن به‌گذر هوای مناسب در آن برای نان، مقاومت بالا برای محصولات سنگین تنوع رنگ‌پذیری و جذابیت، قابل بازیافت کردن آن است، البته استفاده از کیسه‌های پارچه ممکن است موجب آلودگی‌های میکروبی انگلی و قارچی شود و باید هر بار شسته شود. این مشکل با پاکت‌های پارچه‌ای نانو برطرف می‌شود. با خاصیت ضد باکتریایی و قارچی که دارد، آلودگی را کاهش می‌دهد. شاید ۲۰ و ۳۰ درصد هزینه بیشتر در پی داشته باشد؛ ولی مصرف و مدت ماندگاری و ایمنی آن بسیار بهتر است. با توجه به در اختیار داشتن علم نانو در کشور سلامتی مردم بسیار گران‌بها تر از این است که بخواهیم در این مورد صرفه‌جویی کنیم. اگر هر خانواده ایرانی کیسه‌های پارچه‌ای را استفاده نماید، در هفته معادل شش کیسه نایلونی صرفه‌جویی می‌شود این رقم در ماه معادل ۲۴ کیسه و در یک سال برابر با ۲۸۸ کیسه در سال می‌شود.

زنبیل‌های حصیری:

حصیر بافی یکی از هنرهای دستی اصیل ایرانی است که از الیاف گیاهانی چون برگ درخت خرما، ساقه نی، بانالاقی، ساقه گندم و گالی که در آب‌بندان‌های شمال کشور می‌روید بافته می‌شود. از هنرهای دستی اصیل ایرانی که در بافت آن علاوه‌بر ذوق هنری، عشق به طبیعت موج می‌زند. هنری است رایج در شمال و جنوب کشور که

است.

کشف کرم پيله‌ساز بيد که نشان از علاقه شديد کرم‌ها به پلاستيک دارد، به دنبال تحقيقات محققان چيني در سال ۲۰۱۴ انجام مي‌گيرد. اين محققان در تحقيقات خود، موفق به کشف توانايي‌هاي مشابهي در کرم‌هاي پيله‌ساز بيد هندي (که از موم کندوي عسل تغذيه مي‌کنند) شده بودند. محققان مي‌گويند، به دنبال راهکارهايي براي پياده‌سازي اين کشف هستند تا مسئله تجمع زباله‌هاي پلاستيکي را از بين ببرند. محققان دانشگاه بيهانگ و پکن، دريافته بودند، کرم‌هاي پيله‌ساز با وجود دو گونه از باکترئي‌هاي روده، قادر به هضم پلي اتيلن هستند. هر دو تحقيق انجام شده، در تضاد با فرضيه غيرقابل تجزيه بودن پلي اتيلن است. به اين ترتيب، اين کرم‌هاي پيله‌ساز مي‌توانند راهکاري بالقوه بيولوژيکي براي حل مشکل توليد سالانه حدود يک تریلیون کيسه‌هاي پلاستيکي باشند.

محققان دانشگاه سيدني هم در تلاشند با کمک تکنیک‌هاي جديد بازيافت و استفاده از برخي قارچ‌هاي پلاستيک‌خوار، به نجات طبيعت پرداخته و پلاستيک را از اين طريق تجزيه کنند.

در تحقيقات اخير به استفاده از روش‌هاي شيميائي بازيافت با صرف انرژي کمتر، به منظور اجرائي يک فرآيند بازيافت سازگاري با محيط‌زيست توجه شده است. مواد جايگزين پلاستيک به آرامي وارد بازار مي‌شوند و در نتيجه بهترين راهکارهايي از آثار نامطلوب انباشت ضايعات پلاستيکي، توسعه روش‌هاي بازيافت مؤثرتر است. برآورد مي‌شود که ۹ درصد از پلاستيکي که تاکنون توليد شده، بازيافت شده است. اما با فرآيند شيميائي جديدي که ميراندا وانگ کانادايي و شرکت او، بيو کالکشن، پيدا کرده‌اند، اين مسئله تغيير خواهد کرد.



شکل ۱- خبرگزاری تسنيم، عکس از مصطفي اصغري
جديدترين شيوه‌هاي بازيافت محصولات پلاستيکي

مأموریت بیو کالکشن این است که پلاستیک را بی نهایت بازیافت پذیر بسازد. در چند دهه‌ی گذشته، این تنها گام بزرگی بوده که برای بازیافت نوآورانه‌ی پلاستیک انجام شده است. در حال حاضر از دوروش برای بازیافت پلاستیک استفاده می‌شود. در روش اول پلاستیک‌هایی مثل بطری آب شسته و خرد یا رنده می‌شوند، بعد ذوب و دوباره ساخته می‌شود. این فرایند خیلی محدود است چون پلاستیک باید حتماً تمیز باشد. راه دیگر که برای پلاستیک‌های کثیف‌تر و آلوده استفاده می‌شود تف کافت یا پیرولیسیس است. در این روش با حرارت شدید پلاستیک شکسته می‌شود تا به‌عنوان نفت و برای انرژی مورد استفاده قرار گیرد. شاید محصول بازیافت شود اما در حال حاضر مقرون به‌صرفه نیست.

ابداع روشی برای بازیافت تمام انواع پلاستیک‌ها

شرکتی موسوم به پلاستونیکس (Plastonix)، راهی برای بازیافت تمام انواع پلاستیک ابداع کرده است که با بهره‌گیری آن می‌تواند هر ماده مشتق شده از نفت را به پودر تبدیل کند. شرکت پلاستونیکس مستقر در کشور کانادا، پلاستیک‌ها را تغییر کاربری می‌دهد. این شرکت، فناوری جدیدی را ابداع کرده است که به بحران عظیم زباله‌های پلاستیکی در جهان می‌پردازد. این فناوری با تمرکز بر روی روش‌ها، سیستم‌ها، دستگاه‌ها و عوامل شیمیایی اختصاصی ساخته شده است که بسیاری از موانع را که به‌طور سنتی بازیابی پلاستیک‌های دور ریخته شده را برطرف می‌کنند. این روش شامل بازیافت انواع پلاستیک‌های سخت بازیافت نیز می‌شود.



فرهنگ‌سازی نقش زیادی در کاهش استفاده از این مواد دارد ولی این کار بدون حمایت و همکاری نهادها، سازمان‌های دولتی، سیاست‌های کلان هماهنگ سازمان‌های مردم‌نهاد، عملاً نتیجه مطلوبی نخواهد داشت. مهم‌ترین روش فرهنگ‌سازی سپردن کار به‌دست سازمان‌های مردم‌نهاد است. ارتقای سطح آگاهی مردم در زمینه زیان‌های کیسه‌های پلاستیکی از جمله مهم‌ترین نیازها است. امروزه بسیاری از کشورها در دنیا با تدابیر ممنوعیت استفاده از این مواد، گام‌های مؤثری برداشته‌اند. از جمله کشورهایی چون امارات و کانادا به‌سمت‌وسوی حرکت نمودند که مصرف این مواد را در سبد خانوار به حداقل رساندند. بدون شک تقاضا برای کالا، عرضه آن را به‌دنبال دارد. آموزش و پرورش جایی است که نباید به‌سادگی از آن گذشت. برای این کار ابتدا باید سیاست‌های امروزه آموزش مدارس به‌سمت‌وسوی مهارت‌آموزی تغییر کند که دانش‌آموزان در این روند از همان ابتدا مهارت‌های عملی و شیوه درست استفاده از وسایل را برای مقابله با بحران‌های زیست‌محیطی، به‌شکل عملی در مدارس بیاموزند. چون آن‌ها همان شهروندان فردای جامعه‌اند. اگر فرهنگ‌سازی در آن‌ها نهادینه شود، بسیاری از مشکلات زیست‌محیطی حل خواهد شد. بسیاری از کشورهای دنیا نقطه‌ی پیک استفاده از نایلون‌ها را رد کرده‌اند و در سرآزایی کاهش استفاده آن قرار دارند. ما هم باید در این راه گام برداریم. قدم اول، داشتن احساس مسئولیت در قبال محیط‌زیست، یا بهتر بگوییم در برابر خودمان است. هر روز تصمیم بگیریم نسبت به‌روز قبل از نایلون‌های کم‌تری استفاده کنیم. این یک فرهنگ است که باید به‌دست مردم انجام گیرد.

نتیجه‌گیری

با تسخیر دنیای امروز به‌وسیله پلاستیک‌ها و گسترش کارخانه‌های تولید آن، به‌دنبال وجود تقاضا، محیط‌زیست وارد مبارزه نابرابر با این قاتلان زنجیره‌ای شده است. کیسه‌های نایلونی با ماندگاری درازمدت در محیط‌زیست و غیرقابل تجزیه بودن، تهدید بزرگ برای زندگی انسان‌ها محسوب می‌شوند. از طرفی با توجه به کاربرد فراوان پلاستیک‌ها در زندگی مردم، حذف آن هم بشر را با مشکل روبه‌رو می‌کند و با عنایت به این نکته که نایلون‌ها و پلاستیک‌ها در صورت رهاسازی در طبیعت موجب بحران می‌شوند. شاید حذف آن از چرخه تولید گزینه مناسبی نباشد. به نظر می‌رسد در کنار تلاش‌ها و مبارزه برای جلوگیری از گسترش یا حذف آن برخورد مناسب و عاقلانه در کنترل و جلوگیری از رها سازی در طبیعت، با راهکارهای مناسب در حال حاضر روش مناسب‌تری باشد. روی آوردن به ظروف یکبار مصرف گیاهی و بازگشت به فرهنگ سنتی استفاده از کیسه‌های پارچه‌ای، با بهره‌گیری از علم

سیستم پلاستونیکس ارزان و انتشار کربن بسیار کمی دارد، از لحاظ مصرف انرژی کارآمد و همچنین استفاده از آن ساده است. این روش در فرایندهای خود از یک ماده شیمیایی غیرسمی آلی که اساساً یک ماده شیمیایی پاک و سبز است، استفاده می‌کند. به گفته مستولان این شرکت، این سیستم تغییر کاربری پلاستیک، منحصربه‌فرد است که همه انواع پلاستیک‌ها را چه قابل بازیافت و چه غیرقابل بازیافت در یک محصول با هم ترکیب می‌کند. سپس این محصول را می‌توان به تراشه‌های قابل پردازش یا یک ماده پودری تبدیل کرد. این محصول همچنین می‌تواند به عنوان یک ماده پُرکننده یا در کنار رزین‌های پلاستیکی یا تبدیل به یک ماده کامپوزیتی مانند مصالح ساختمانی، بلوک‌های ساختمانی و غیره مورد استفاده قرار گیرد.

تبدیل زباله به کاشی در کارخانه بازیافت متحرک خورشیدی

شرکت مینی‌وایز، یک کارخانه بازیافت متحرک با نیروی خورشیدی طراحی کرده است. به‌طوری که این کارخانه متحرک تبدیل زباله که ترش پرسو (TRASHPRESSO) نام دارد؛ ضایعات محلی و مواد بازیافتی را به کاشی مورد استفاده در معماری تبدیل می‌کند. کارخانه تبدیل زباله متحرک ۴۰ فوت محفظه دارد که توسط تریلر حرکت می‌کند. این وسیله با استفاده از نیروی خورشیدی، پلاستیک و پارچه را بازیافت کرده و زباله‌ها را شسته، خرد، ذوب و قالب‌گیری کرده و به کاشی مورد استفاده در ساختمان‌سازی تبدیل می‌کند. از کاشی‌های بازیافتی برای کفپوش‌های داخلی و بیونی و یا به‌عنوان ماده خام برای ساخت دیگر مواد تزئینی و یا دیگر مواد ساختمانی استفاده می‌شود.



آموزش‌های عمومی در جهت کاهش اثرات زباله‌های پلاستیکی

فرهنگ‌سازی

(تجزیه‌پذیر) دومین کنفرانس بین‌المللی ایده‌های نوین در کشاورزی، محیط‌زیست و گردشگری، سلیمان ۱۳۹۵

تهران، دانشگاه تهران، دانشکده محیط‌زیست، ۱۳۹۰
فهیمة کهتری. : راه دانا: ۱۳۹۶/۵/۲۳ شناسه خبر ۲۱۷۰۳۴۴

قربان‌زاده: پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر (تجزیه‌پذیر) دومین کنفرانس بین‌المللی ایده‌های نوین در کشاورزی، محیط‌زیست و گردشگری، سلیمان ۱۳۹۵

نانو در ساخت آن‌ها و همچنین استفاده از راهکارهای مناسب دیگری چون پاکت‌های کاغذی، زنبیل‌ها و سبدهای توری برای خرید، افزایش قیمت قوطی‌های پلاستیکی، از خود محصول داخل آن، و ایجاد رغبت برای برگشت قوطی‌ها از پراکندگی آن‌ها در طبیعت جلوگیری کرد. امروزه نسل جدیدی از نایلون‌های گیاهی به تولید رسیده که به کیسه‌های تخریب‌پذیر، سازگار با محیط‌زیست معروف شده است و پایه غیرنفتی (گیاهی) دارند و برای تجزیه و برگشت به طبیعت به یک یا دو سال زمان نیاز دارد. با حمایت‌های مالی دولت‌ها از سازندگان این کیسه‌ها می‌توان به تولید انبوه دست یافت و آن را جانشین مناسب برای نمونه پلاستیکی‌اش قرار داد. در کنار همه این‌ها با ایجاد بسترهای مناسب و امکانات لازم، برای جمع‌آوری قوطی‌ها و نایلون‌ها از محیط‌زیست، می‌توان گام‌های بزرگ برای نجات محیط‌زیست برداشت. در نهایت یکی از بزرگ‌ترین و شاید بتوان گفت مهم‌ترین مشکل در ایجاد بحران‌های زیست‌محیطی که ریشه در رفتارهای مردم دارد، شیوه مصرف مردم می‌باشد. نجات محیط‌زیست یک نهضت همگانی را می‌طلبد. باید با ارتقای سطح آگاهی مردم در زمینه زیان‌های کیسه‌های پلاستیکی، با کمک سازمان‌های مردم‌نهاد و فرهنگ‌سازی در مدارس و دانشگاه‌ها و رسانه‌ها، مردم را در این راستا هماهنگ کرد. باید به تغییر الگوی زندگی و نوع مصرف روی آورد. آن وقت می‌توانیم امیدوار به حفظ محیط‌زیست باشیم.

منابع:

پورمسلم و داریوش یوسفی کبریا: آلاینده‌های خاک و روش‌های پاک‌سازی آن‌ها؛ اولین کنفرانس ملی عمران و توسعه، رشت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لشت‌نشا، ۱۳۹۰

سلامت نیوز - کدخبر ۷۷۸۳۰ - ۹۴/۴/۲۰
شبکه اطلاع‌رسانی راه دانا شناسه خبر ۱۱۴۷۹۳۰ - ۹۶/۴/۲۲

صبا رضایی: تجارت بین‌الملل شنبه ۹۵/۱/۲۱ کد خبر ۱۹۰۵۲

عامر میرمعصومی: ایسکا نیوز ۱۳۹۵/۸/۲۲
عقیل و علی آزادگان: آلاینده‌های خاک، اولین کنگره ملی الکترونیکی زیست‌شناسی و علوم طبیعی ایران، ۱۳۹۳

فرشته موسوی: سازمان مدیریت پسماند شهری
فرید کریمی: دسته بندی علمی گوناگون: ۱۳۹۶/۲/۴
فلاحی گیلان، روح‌اله؛ کامبیز مصطفی‌پور و احد درویش:
آگاهی و اهمیت تفکیک زباله و حفظ محیط‌زیست
مطالعه موردی مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران،
پنجمین همایش تخصصی مهندسی محیط‌زیست،
تهران، دانشگاه تهران، دانشکده محیط‌زیست، ۱۳۹۰
فهیمة کهتری. : راه دانا: ۱۳۹۶/۵/۲۳ شناسه خبر ۲۱۷۰۳۴۴

قربان‌زاده: پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر

