

پلاستیک و آلودگی‌های ناشی از آن

Plastics and their Contaminants

زینب اسماعیل‌خانی

دانشجوی کارشناسی ارشد سیستماتیک و اکولوژی گیاهی دانشگاه تهران

esmailkhani.ze@ut.ac.ir

چکیده

صرف پلاستیک در دنیای امروز به طرز عجیبی گسترش پیدا کرده است. از طرفی آگاهی نداشتن از مضرات این محصول پرخطر آسیب‌های جدی را به سلامت انسان وارد می‌کند. در مطالعات دهه‌ی اخیر، پژوهشگران به وجود یک ماده‌ی سمی در پلاستیک به نام Bisphenol A (BPA) پی بردند. این ماده‌ی خطرناک باعث ایجاد اختلال در دستگاه تولید مثلی می‌شود و عاقب زیان‌باری برای سایر ارگان‌های حیاتی بدن ایجاد می‌کند. شناخت و آگاهی نسبت به مضرات این ماده کمک بزرگی به کاهش مصرف محصولات پلاستیکی در جهان می‌کند. این مقاله سعی در آگاهی دادن به افراد جامعه در مورد مضرات مصرف پلاستیک و شیوه‌ی صحیح جایگزینی این محصولات دارد.

واژگان کلیدی: پلاستیک، مدیریت پسماند، BPA، بازیافت، میکروپلاستیک.

مقدمه

نام Bisphenol A(BPA) در پلاستیک پی بردند [1]. درواقع ماده‌ای است که برای ساخت بیشتر محصولات پلاستیکی و همین‌طور قوطی‌های کنسرو استفاده می‌شود. این ماده در ابتدا برای درمان برخی بیماری‌های هورمونی در زنان آزمایش شد ولی با موفقیت روبرو نشد. سال‌ها بعد که پلاستیک و محصولات پلاستیکی تولید شد، از این ماده به علت مقاومت مناسب برای استحکام بیشتر محصولات پلاستیکی استفاده شد.

پلاستیک و در کل محصولات پلاستیکی بازنده‌ی ما عجین شده است و جدایی از آن تقریباً غیرممکن است. شاید برای شما جالب باشد که سالانه ۳۰۰ میلیون تن زباله پلاستیکی تولید می‌شود و سالانه به‌طور متوسط ۷۰۰۰۰ میکروپلاستیک توسط هر فرد مصرف می‌شود. هر فرد سالانه بیش از ۷۰۰ کیسه‌ی پلاستیکی استفاده می‌کند و ۷۵ درصد از کل پلاستیک‌های تولید شده به زباله تبدیل می‌شوند [4]. در جهان آلودگی ناشی از پلاستیک سال‌ها است که شناخته شده است و آکاه‌سازی مردم در این مورد انجام می‌شود ولی متأسفانه در کشور ما هنوز این موضوع جدی گرفته نمی‌شود. مردم و صنایع بدون هیچ توجهی از پلاستیک و محصولات پلاستیکی استفاده می‌کنند و این در حالی است که اطلاع کافی از خطرات این استفاده‌ی بی‌محابا ندارند. در این نوشته بیشتر در مورد این خطرات آگاهی سازی می‌شود.

یک ماده‌ی خطرناک

در سال ۲۰۱۰ در ایالات متحده‌ی آمریکا به وجود ماده‌ای



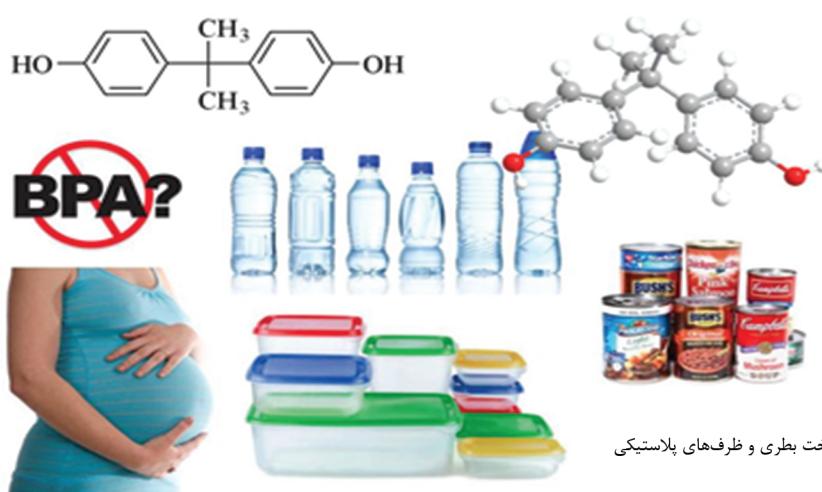
در کودکان پیش‌دبستانی، بهویژه در پسران باشد و به‌طور قابل توجهی با افسردگی و اضطراب در پسران ارتباط دارد [2]. علاوه بر این خطرها، یک منع مهم دیگر BPA، کاغذهای رسید دستگاه‌های خودپرداز است که حاوی مقدار زیادی از این ماده است. در یک آزمایش از فردی خواسته شد که یک کاغذ رسید را به مدت چند دقیقه درون مشت خود نگه دارد. وقتی میزان BPA خون فرد قبل و بعد از تماس با کاغذ رسید اندازه گرفته شد، مشخص شد که میزان زیادی از این ماده از طریق پوست جذب شده است و از طریق جریان خون به سرعت به تمام بخش‌های بدن رسیده است [3].

مضرات قمام نشده است

BPA و تمام مضراتش فقط یکی از جنبه‌های مصرف بی‌رویه پلاستیک در زندگی ما است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که روزانه به ازای هر فرد ۴۰۰ تا ۷۰۰ کیسه‌ی پلاستیکی مصرف می‌شود که این مصرف بی‌حساب و کتاب مانه‌تها زندگی خودمان بلکه زندگی موجودات دیگر را هم چغار مشکل کرده است. سالانه ۱۰۰ میلیون جانور دریایی به علت اینکه پلاستیک رو با غذای خود اشتباه می‌گیرند و آن را مصرف می‌کنند، جان خود را از دست می‌دهند. با مصرف بی‌رویه پلاستیک و وارد کردن آن به طبیعت، پلاستیک به روش‌های مختلف وارد آب اقیانوس‌ها می‌شود و در اثر امواج آب و تابش خورشید به ذرات کوچکی به نام میکروپلاستیک تبدیل می‌شود. این ذرات ریز توسط موجودات دریایی مصرف می‌شوند ولی هیچ وقت نمی‌توانند این ذرات را هضم و جذب کنند و در نتیجه می‌میرند. از طرفی بخشی از آن‌ها که زنده می‌مانند، توسط ماهیگیرها شکار می‌شوند و از این طریق وارد سفره‌ی غذایی انسان می‌شوند و در نتیجه تمام الودگی ایجاد شده در این چرخه به بدن خود موارد می‌شود. روزانه هزاران پرنده‌ی دریایی در ساحل جان خود را فقط به این خاطر که پلاستیک را با غذای خود اشتباه گرفته‌اند، تلف می‌شوند و این واقعیتی در دنیاک است.

در آن زمان خطری از این ماده گزارش نشده بود و دوزهای پایین این ماده برای انسان بی‌خطر در نظر گرفته می‌شد. یک گروه از پژوهشگران در نهایت نشان دادند که مقادیر بسیار کم از این ماده نیز برای انسان دارای خطرات قابل توجهی است. از جمله‌ی خطرات و عوارض ناشی از BPA بلوغ زودرس، سرطان پروستات، سرطان سینه، دیابت و چاقی است. همچنین این ماده بر روی دستگاه ایمنی، دستگاه عصبی و غدد درون‌ریز هم اثر می‌گذارد [1]. در پژوهش‌های انجام‌شده، سرطان‌زایی و جهش‌زایی این ماده در مدل‌های حیوانی دیده شده است. این ماده به خاطر شباهتی که به هورمون استروژن دارد، حتی در غلط‌های خیلی کم نیز عملکرد این هورمون را تحت تأثیر قرار می‌دهد و دستگاه تولیدمثلی را چهار اختلال می‌کند. BPA از طریق دستگاه گوارش، دستگاه تنفسی و پوست جذب بدن می‌شود و اصلی‌ترین راه جذب آن از طریق دستگاه گوارش است.

در یک مطالعه وقتی میزان BPA در کودکان و بزرگ‌سالان اندازه گرفته شد، میزان BPA در کودکان بسیار زیاد بود چون درواقع شیر مادر آن‌ها حاوی مقدار زیادی BPA بود و این ماده از این طریق وارد بدن کودکان شده بود. عجیب‌تر آن که میزان BPA در کودکانی که شیر خشک مصرف می‌کردند بسیار بیشتر از کودکانی بود که از شیر مادر استفاده می‌کردند و این به آن علت بود که BPA در ساخت قوطی‌های شیر خشک هم استفاده می‌شد [1]. در یک پژوهش دیگر، میزان BPA در سرم خون زنان دارای تخدمان پلی‌کیستیک بسیار بیشتر از زنان سالم بود. BPA در مردان باعث کاهش کیفیت اسپرم، کاهش عملکرد جنسی و حتی باروری پایین‌تر می‌شود. علاوه بر این، بسیاری از پژوهش‌ها نشان می‌دهند که مردان نابارور دارای میزان BPA بالاتر در ادرار و پلاسمای خود هستند. قرار گرفتن در معرض BPA قبل از تولد با وزن و قد کم هنگام تولد، اخلال در رشد اندام و رشد عصبی کودک همراه است [2]. قرار گرفتن مادر در معرض BPA بالاتر در دوران بارداری ممکن است یک عامل خطر احتمالی برای رفتارهای غیرمعمول



تصویر ۲. استفاده از BPA برای ساخت بطری و ظرف‌های پلاستیکی

در سایر صنایع و بدون اضافه کردن مشتقات نفت استفاده می‌شود و با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، بطری‌های قابل استفاده در صنایع غذایی نیز از این طریق تولید می‌شود. نکته‌ی مهم در این کشور همان استفاده از قانون 3R است. در ژاپن شهرداری هر منطقه یک راهنمای کامل را برای تفکیک زباله‌ها و ساعات و روزهای جمع‌آوری در اختیار مردم قرار می‌دهد.

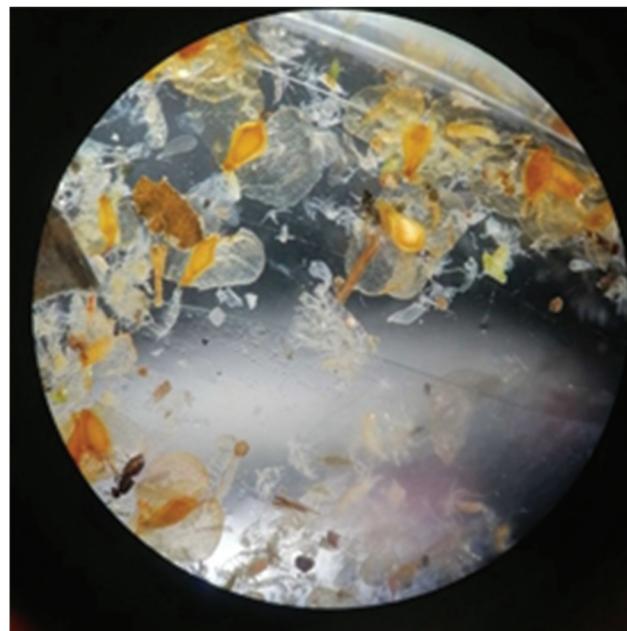


تصویر ۴. قانون 3R

جهان به سمت زندگی پایدار حرکت می‌کند و ماناید از این قافله عقب بمانیم و ابتدا باید از خودمان و اطرافیان شروع کنیم. وقتی در مورد این موضوع با افراد مختلف صحبت می‌شود، بیشتر آن‌ها دولت را موظف به وضع قوانین می‌دانند و اقدامات فردی را بی‌ثمر می‌بینند اما باید گفت ایجاد تغییر از خود ما شروع می‌شود. ما باید در مورد کاهش مصرف پلاستیک به مردم آگاهی بدheim و آن‌ها را از مضراتش اگاه کنیم تا بتوانیم مطالبه‌ای همگانی رقم بزنیم.



تصویر ۵. بازیافت مواد



تصویر ۳. میکروپلاستیک‌ها زیر میکروسکوب.

چه باید کرد

در بیشتر کشورهای پیشرفته‌ی جهان برای مصرف محصولات پلاستیکی قوانینی وجود دارد. در بعضی کشورها برای استفاده از کیسه‌های پلاستیکی جریمه هم در نظر گرفته شده است و مردم به‌طور کامل نسبت به این موضوع آگاهی دارند. سال‌ها پیش وقتی مردم کشورهای پیشرفته متوجه مضرات و آلودگی‌های ناشی از پلاستیک شدند، شروع به کاهش مصرف پلاستیک کردند. آن‌ها سعی کردند از کیسه‌های پارچه‌ای استفاده کنند و مواد غذایی با بسته‌بندی‌های پلاستیکی را خریداری نکنند و به جای آن از مواد غذایی فله یا با بسته‌بندی‌های قابل تجزیه استفاده کنند. صنایع بسته‌بندی نیز کم کم به سمت استفاده از بسته‌بندی‌های پایدار، قابل تجزیه و بازیافتی رفتند. دولتها هم با مطالبه‌ی مردم و سازمان‌های مردم‌نهاد، قوانینی را در جهت کاهش و مدیریت پسماندهای پلاستیکی وضع کردند. مثلاً صنایع موظف به تولید بسته‌بندی‌های پایدار شدند و وظیفه‌ی بازیافت پسماند محصولات خود را هم به عهده گرفتند. ژاپن یکی از کشورهای موفق در زمینه مدیریت پسماند و زباله‌ای پلاستیکی است. در این کشور علاوه بر آموزش‌هایی که به افراد جامعه در این زمینه داده می‌شود، یک قانون مهم نیز وجود دارد. "قانون 3R" یعنی کاهش مصرف، استفاده مجدد و بازیافت! در ژاپن تفکیک زباله‌ها در منازل جزو قوانین است و شهروندان ملزم به رعایت آن هستند. وقتی زباله‌ها به مراکز تفکیک آفرستاده می‌شوند، این مراکز فرآیند تفکیک را تا ۳۸ دسته انجام می‌دهند و تا ۸۰ درصد زباله‌ها را بازیافت می‌کنند. از مواد بازیافتی در

^۱ Reduce, Reuse و Recycle

که مرور شد، باعث تولید گاز متان می‌شود و این گاز هم باعث گرمتر شدن کره زمین و هزاران مشکل بعدی می‌شود. بیایید از همین امروز مصرف وسایل پلاستیکی را به کمترین مقدار برسانیم تا زندگی سالم‌تری برای خود و عزیزانمان فراهم کنیم.

منابع

1. Schierow, L. & Lister, S. (2010), "Bisphenol A (BPA) in Plastics and Possible Human Health Effects", Washington D.C.: Congressional Research Service, Pages 1-10
2. Meli, R, Monnolo, A, Annunziata, C, Pirozzi, C, and Carmela Ferrante, M, (2020), "Oxidative Stress and BPA Toxicity: An Antioxidant Approach for Male and Female Reproductive Dysfunction", Antioxidants, vol. 9, no. 405, Pages 1-24
3. Sun.A. (2013). Plastic Paradise
4. Seed scientific, January 31, 2020, '51+ Disturbing Plastic Waste Statistics. <https://seedscientific.com/plastic-waste-statistics/>.

پس قرار شد چه کنیم؟

1. مصرف کیسه‌های پلاستیکی را تا حد امکان کاهش دهیم.
2. کیسه‌های پارچه‌ای را جایگزین کیسه‌های یکبار مصرف کنیم.
3. تا حد امکان از مواد غذایی فله خریداری کنیم و از خرید مواد غذایی با بسته‌بندی‌های پلاستیکی خودداری کنیم.
4. از وسایل پایدار مثل نی‌های فلزی، قاشق و چنگال فلزی، لیوان‌های شیشه‌ای و غیر پلاستیکی و ... استفاده کنیم.
5. وسایل پلاستیکی قابل بازیافت را تا حد امکان بازیافت و از زباله‌های تر جدا کنیم.

نتیجه‌گیری

ما در یک چرخه زندگی می‌کنیم و هر آسیبی که به طبیعت وارد شود، درنهایت به خود ما برمی‌گردد. پر شدن سواحل و مناظر از زباله و پلاستیک علاوه بر خطراتی



تصویر ۶ استفاده از کیسه‌های پارچه‌ای باعث کاهش مصرف پلاستیک می‌شود.