



طرح مدیریت پسماندهای بسته بندی با روش DSD (Duale System Deutschland)

هایده شیرزادی گیلانی ،
دکترای اکولوژی حفاظت محیط زیست و
مدیر عامل شرکت بازیافت موادشهرداری کرمانشاه

چکیده

افزایش سطح رفاه، تغییر الگوی مصرف و در نتیجه تولید انبوه مواد بسته بندی و محدودیت مکان برای دفن پسماند در دهه ۸۰ میلادی یک شرایط تهدیدآور در بخش مدیریت جمع آوری و دفن پسماند برای شهرداری های آلمان به وجود آورده است. همچنین بررسی تمام شدن ذخایر طبیعی در پایان دهه ۸۰ سیاست محیط زیست آلمان را شدیداً تحت فشار قرار داده. متوجه شدند که باید برنامه ریزی پایداری برای مدیریت پسماندهای بسته بندی به عمل آورند و حرکت یکطرفه اقتصاد به حرکت اقتصاد چرخشی تبدیل کنند. لذا برای اولین بار در جهان در آلمان در سال ۱۹۹۲ قانون مدیریت پسماندهای بسته بندی را تصویب نمودند. تمامی تولیدکنندگان مواد بسته بندی ملزم به جمع آوری و برگشت مواد جهت استفاده مجدد گردیدند. بر این اساس شرکت DSD (مخفف DUALE SYSTEM DEUTSCHLAND به معنی سیستم دومی آلمان) با مشارکت ۴۰۰ تولیدکننده آلمان برای مدیریت پسماندهای بسته بندی تاسیس گردید. تمامی تولیدکنندگان و مصرف کنندگان مواد بسته بندی برای عرضه کالای خود، ملزم به امضاء قرارداد با شرکت DSD و تسامی کالای خود با علامت نقطه سبز گردیدند. در مقابل برای تولید و مصرف هر تن مواد بسته بندی ملزم به پرداخت مبلغی برای جمع آوری، جداسازی و بازیافت و پردازش به صندوق DSD گردیدند. شرکت DSD از طریق انعقاد قرارداد با شرکت هایی اقدام به جمع آوری ماهیانه پسماندهای بسته بندی که در کیسه های زرد توسط شهروندان جداسازی و نگهداری می گردد، نموده و پس از جمع آوری به واحدهای جهت جداسازی و سپس بازیافت و پردازش انتقال یافته و از محل تعرفه دریافت حق استفاده از علامت سبز هزینه های آن را پرداخت می نماید.

هم اکنون ۲۶ کشور عضو شرکت DSD هستند. به طوری که اتحادیه اروپا خود به تسکین یک سازمان به نام PROEUROPE برای تدوین و برنامه ریزی مدیریت پسماندهای بسته بندی در اروپا نموده است و برای کشورهای تعیین تکلیف نموده تا سال ۲۰۰۸ به نسبت چند درصد مواد بسته بندی تولید شده را جمع آوری و بازیافت نمایند و تا پایان سال ۲۰۰۷ برنامه تا سال ۲۰۱۴ مواد بسته بندی ارائه خواهد شد. در کشور ایران هنوز در ابتدای خط هستیم. با وجود تولید انبوه روزافزون پسماندهای شهری ناشی از همین مواد بسته بندی هنوز هیچ اقدام قانونی صورت نگرفته است.

بر اساس محاسبات آنالیز فیزیکی ۴۸ شهر در سال ۳۱.۸٪ پسماندها را برابر ۰.۳٪ حجم پسماندها را پسماند بسته بندی تشکیل می دهد. یعنی به نسبت سرانه تولید پسماند هر نفر به طور متوسط ۷۱ الی ۲۰ کیلوگرم پسماند بسته بندی تولید می کند. توجه کنید، یعنی یک سوم هزینه های جمع آوری و هزینه های دفن که شهرداری ها متحمل می شوند مربوط به پسماندهای بسته بندی است که سود آن را تولیدکنندگان دریافت می کنند. بار هزینه های آن را شهرداری ها و مشکلات الودگی های آن را محیط زیست تحمل نماید. لذا ضرورت دارد که شهرداری ها یک اتحادیه تشکیل دهند و از سازمان صنایع درخواست نمایند که همانند سایر کشورها، تولیدکنندگان مواد بسته بندی برای مواد رنگ و رنگ بسته بندی خود برنامه ریزی نمایند.

واژگان کلیدی: مدیریت پسماند، بسته بندی، DSD

مقدمه

در شرایط موجود حدود ۶ میلیارد انسان بر روی کره زمین زندگی می کنند براساس پیش بینی محققین تا سال ۲۰۳۰ جمعیت کره زمین به ۱۰ میلیارد نفر خواهد رسید. این جمعیت نیاز به خوراک، لباس، مواد خام اولیه و انرژی و از جمله صنعت بسته بندی دارند. صنعت بسته بندی برای نگهداری مواد، انتقال مواد، جلوگیری از آسیب در زمان حمل

و دوام کالا، امری اجتناب ناپذیر شده است. براساس محاسبات در کشورهای صنعتی ۷۰٪ مواد بسته بندی در بخش تولید صنایع غذایی استفاده می گردد. در کشورهای توسعه نیافته بدلیل نداشتن تکنولوژی بسته بندی مناسب، مقدار غیر قابل تصویری از مواد غذایی (۵۳ تا ۵۰٪) از بین می رود. که خود اثرات اجتماعی و زیست محیطی بسیاری را دارد از طرفی برای تولید مواد بسته بندی باید مواد اولیه و



جدول شماره ۱ - مقدار تولید پسماندهای بسته بندی، اتومبیل و لوازم فرسوده سال ۱۹۹۰

و وارداتی ناآگاهانه مردم را به سمت مصرف بیشتر تشویق نموده و افزایش تقاضا برای کالاهای مصرفی موجب افزایش تولید در نتیجه اشتغال بیشتر یعنی قدرت خرید بیشتر و

ردیف شرح		میلیون تن
۱	میزان تولید پسماند بسته بندی از منازل و واحدهای تجاری کوچک	۷/۶
۲	اتومبیل های فرسوده	۲/۳
۳	وسایل الکتریکی قراضه (حدود)	۱/۵
جمع کل		۱۳

تقاضای بیشتر و ... میل به خرید و مصرف و در نتیجه تولید پسماند بیشتر گردید بطوریکه در هر شهر آلمان یک محل تخلیه غیر اصولی زباله تشکیل گردید. ابتدا این موضوع توجه هیچ کس را جلب نمی کرد تا اینکه مشکلات زیست محیطی آشکار گردید. لذا در سال ۱۹۷۲ قانون دفع زباله در آلمان تصویب گردید براساس این قانون دفع غیراصولی پسماند در هر شهری ممنوع گردید فقط در محل های معدودی اجازه دفن براساس اصول زیست محیطی داده شد.

در دهه ۸۰ محل های دفن انتخاب شده دیگر جوابگوی ظرفیت دفن انبوه پسماندها نبود. شهرداری های آلمان دلیل اصلی افزایش پسماندها را افزایش پسماندهای بسته بندی اعلام نموده اند، زیرا ۳۰٪ وزن پسماند برابر ۵۰٪ حجم پسماندها را پسماندهای بسته بندی تشکیل داده بود. (جدول شماره ۱).

در واقع آلمان در مقابل یک فاجعه زیست محیطی ناشی از انبوه پسماندها قرار گرفته بود. این موضوع از طریق رسانه های عمومی بطور مستمر مطرح گردید و صنایع را جوابگوی وضعیت موجود معرفی نمودند. در پاسخ به اعتراض شهرداری ها، ۵۹ تولید کننده از صنایع آلمان (بدون انگیزه انتفاعی) در سال ۱۹۹۰ اقدام به تأسیس یک شرکت بنام DSD مخفف (DUALE SYSTM DEUTSCHLAND سیستم دومی آلمان) با اهداف کاهش تولید مواد بسته بندی و استفاده از آن بعنوان مواد ثانویه نمودند، همزمان (۱۹۹۱) وزارت محیط زیست آلمان قانون پسماندهای بسته بندی با هدف پیشگیری از تولید پسماندهای بسته بندی را که در دست بررسی بود، تصویب نمود.

براساس این قانون تولید کنندگان موظف شدند مواد بسته بندی را پس از مصرف از مصرف کننده تحویل گرفته و برای جمع آوری و جداسازی جهت استفاده مجدد برنامه ریزی نمایند. با تصویب این قانون

انرژی مصرف می شود که در نهایت تبدیل به پسماند یعنی بزرگترین مشکل زیست محیطی می شود.

در بسیاری از کشورها قوانین و راه کارهای اساسی در این خصوص تدوین شده است. در کشورهای در حال توسعه به علت افزایش جمعیت و تغییر الگوی مصرف این مشکل در حال افزایش می باشد.

در کشور ایران نیز به دلیل تمرکز جمعیت ناشی از افزایش جمعیت و مهاجرت به شهرها و همچنین تغییر الگوهای مصرف، مواد یکبار مصرف هر روز در حال افزایش است بر اساس محاسبات هم اکنون ۱۵ الی ۲۰٪ وزن (برابر ۴۰٪ حجم) پسماندها را در ایران مواد بسته بندی تشکیل می دهد، که هم هزینه حمل آن و هم هزینه بازیافت یا دفن و پردازش آن برای شهرداری های ایران غیرممکن شده است، لذا ضرورت دارد همانطور که الگوی استفاده از بسته بندی و مواد یکبار مصرف سالهاست وارد ایران شده است، از تجارب موفق این کشورها نیز برای رفع مشکل پسماندهای بسته بندی استفاده شود.

در این مقاله با معرفی و استفاده از تجارب کشور آلمان و روش موفق شرکت dsd در این زمینه به ارائه راهکارهایی اجرایی مدیریت پسماندهای بسته بندی در ایران با بهره گیری از روش فوق می پردازیم.

۲- معرفی شرکت DSD مخفف

(سیستم دومی آلمان)

DUALE SYSTM DEUTSCHLAND

۲- ۱ چگونگی تأسیس شرکت DSD

در دهه های ۵۰ و ۶۰ میلادی در آلمان که به دهه رشد اقتصادی آلمان بعد از جنگ جهانی دوم معروف می باشد، افزایش سطح رفاه زندگی و دنیای فریبنده عرضه کالای رنگارنگ تولید داخل



انعقاد قرارداد با شرکت DSD خود را از این وظیفه آزاد نمایند، در صورتی که تمامی کالاهای خود را با علامت نقطه سبز شناسایی نمایند در مقابل دریافت مجوز استفاده از علامت نقطه سبز هزینه تعیین شده را برای جمع آوری و جداسازی و بازیافت مواد بسته بندی به صندوق DSD پرداخت می نمایند.

۴-۲ نحوه محاسبه تعرفه حق امتیاز (Lizenz)

استفاده از علامت نقطه سبز

- تولیدکنندگان و استفاده کنندگان مواد بسته بندی ملزم هستند مقدار و نوع مصرف مواد بسته بندی خود را در هر نوع به شرکت DSD اعلام نمایند.

- شرکت DSD براساس وزن و نوع مواد بسته بندی هزینه های جمع آوری، جداسازی و استفاده مجدد آن در واحدهای بازیافت یا تبدیل انرژی را محاسبه و در مقابل تعهد پرداخت هزینه حق استفاده از علامت سبز را برای تولید کنندگان صادر می کند.

- استفاده کنندگان مبلغ محاسبه شده را به صندوق DSD واریز می نمایند و کالای خود را با علامت نقطه سبز شناسایی می نمایند.

- در نهایت تولید کنندگان هزینه ها را به قیمت هر قطعه از کالا اضافه می نمایند.

- در واقع مصرف کننده هنگام خرید کالا بصورت غیر مستقیم هزینه ها را پرداخت می نماید.

علامت نقطه سبز به معنی برگشت به تولید کننده می باشد مصرف کننده با مشاهده علامت نقطه سبز بر روی کالای مصرفی می داند که اعتبار مورد نیاز برای جمع آوری و جداسازی و بازیافت آن محاسبه و تأمین شده است.

بنابراین علامت نقطه سبز به معنی بازیافت نیست که در ایران برای بسیاری از کالاها استفاده می شود. بلکه جهت شناسایی کالاهای شرکت هایی که با شرکت DSD قرارداد دارند استفاده می شود.

شهرداری ها دیگر در مقابل مدیریت پسماندهای بسته بندی (جمع آوری، جداسازی، بازیافت، پردازش) تعهدی نداشته بلکه مسئولیت جمع آوری و جداسازی و بازیافت پسماندهای بسته بندی ناشی از مواد مصرفی به عهده تولید کنندگان مواد بسته بندی واگذار گردید.

با توجه به اینکه هر شرکتی بصورت انفرادی امکان جمع آوری پسماندهای بسته بندی ناشی از عرضه کالای خود را نداشت. لذا این وظیفه به شرکت DSD (سیستم دومی آلمان) واگذار گردید.

بنابراین شرکت DSD با هدف برنامه ریزی برای جمع آوری و جداسازی پسماندهای بسته بندی جهت استفاده مجدد تشکیل گردید و فعالیت خود را در دو شهر Potsdam و Bonn شروع و علامت نقطه سبز در مفهوم چرخه سبز را برای فعالیت خود انتخاب نمود.

در دسامبر ۱۹۹۱ تعداد ۴۰۰ کارفرما سهام دار شرکت DSD شدند و طرح در تمامی شهرها و مناطق روستایی آلمان بصورت یکپارچه اجرا گردید. در سال ۱۹۹۷ تبدیل به شرکت سهامی عام گردید.

۲-۲ صادر کننده امتیاز یا Lizenz علامت

نقطه سبز

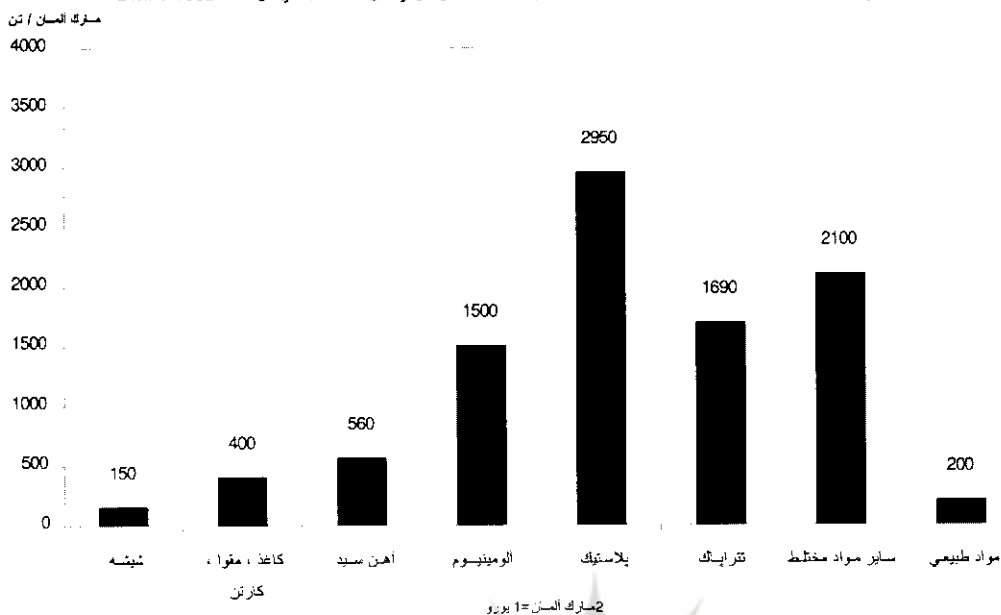
صادر کننده امتیاز استفاده از علامت نقطه سبز شرکت DSD می باشد براساس قرارداد شرکت DSD با تولید کنندگان و استفاده کنندگان مواد بسته بندی، تمامی شرکت ها و تولید کنندگانی که برای عرضه کالای خود از مواد بسته بندی استفاده می نمایند جهت شناسایی کالاهای خود با پرداخت هزینه ملزم به چاپ علامت نقطه سبز بر روی کالای خود می شوند. در مقابل شرکت DSD ملزم به مدیریت جمع آوری و جداسازی و بازیافت و پردازش پسماندهای بسته بندی تولید شده می شود.

۳-۲ گیرنده امتیاز یا Lizenz علامت نقطه سبز

همانطور که شرح داده شد، براساس قانون پسماندهای بسته بندی (مصوب ۱۹۹۲) تولید کنندگان و استفاده کنندگان (تولید کننده و تجار) برای عرضه کالای خود موظف هستند مواد بسته بندی خود را که پس از فروش تبدیل به پسماند می شود تحویل گیرند و با دریافت امتیاز (Lizenz) از طریق



نمودار شماره ۱- مقایسه تعرفه امتیاز حق استفاده از علامت سبز برای مواد بسته بندی در سال DM/T 1992



همانطور که شرح داده شد، تولید کننده تعرفه مواد بسته بندی را براساس کیلوگرم به شرکت DSD پرداخت می نماید سپس مبلغ پرداخت شده را براساس حجم مواد بسته بندی یا سطح مصرف مواد در هر قطعه بسته بندی محاسبه و به نسبت قیمت فروش کالا را افزایش می دهد.

۲-۵ مدیریت جمع آوری پسماندهای بسته

بندی توسط شرکت DSD

- با اطلاع رسانی از طریق رسانه های عمومی، مطبوعات، بروشور و ... یعنی اجرای برنامه آموزش مصرف کنندگان پسماندهای بسته بندی باعلامت (R) را در کیسه های زرد یا مخازن زرد نگهداری و جداسازی می نمایند (شهروندان کیسه ها را به طور رایگان از فروشگاه ها دریافت می نمایند و هزینه کیسه های زرد از محل تعرفه علامت نقطه سبز تامین می گردد)

- اعلام برنامه زمانبندی یک ساله برای جمع آوری پسماندهای بسته بندی (ماهانه یکبار) با هماهنگی شهرداری های هر شهر یا منطقه

- تنظیم قرارداد با شرکت های جمع آوری یا شهرداری ها برای جمع آوری پسماندهای بسته بندی بر اساس نوع آن (شیشه، کاغذ، پسماندهای سبک بسته بندی - پسماندهای سبک شامل: انواع پلاستیک

نمودار فوق نرخ تعرفه انواع مواد بسته بندی آلمان در سال ۱۹۹۲ را نشان می دهد:

همانطور که ملاحظه می گردد بیشترین هزینه برای پلاستیک می باشد (۲۹۵۰ مارک برابر ۱۴۷۵ یورو) زیرا نه تنها نیاز به سرمایه گذاری بیشتر برای تکنولوژی تفکیک دارد بلکه در نهایت فقط ۲۰٪ پسماندهای پلاستیکی قابل بازیافت می باشد مابقی ۸۰٪ باید در بخش تبدیل به انرژی استفاده شود که باز هم نیاز به تکنولوژی و پرداخت هزینه های آن دارد برای مابقی پسماندهای بسته بندی نیز به نسبت تکنولوژی جداسازی و بازیافت آن نرخ تعیین شده است.

محاسبه تعرفه حق استفاده از علامت سبز به نسبت هر قطعه بسته بندی

براساس حجم:

$$۲۰۰ - ۰۵ \text{ میلی لیتر} < ۳ \text{ گرم} = \text{PF } ۰/۶ - ۰/۱$$

$$۰۰۰۳ - ۰۰۲ \text{ میلی لیتر} > ۳ \text{ گرم} = \text{PF } ۰/۹ - ۰/۷$$

براساس سطح:

$$۳۰۰ - ۰۵۱ \text{ مترمربع} < ۳ \text{ گرم} = \text{PF } ۰/۴ - ۰/۱$$

$$۰۰۶۱ - ۰۰۳ \text{ سانتیمتر مربع} > ۳ \text{ گرم} = \text{PF } ۰/۶$$

$$\text{بیشتر از } ۱۶۰۰ \text{ سانتیمتر مربع} = \text{PF } ۰/۹$$

(PF = فنیک آلمان، ۱۰۰ فنیک معادل ۱ مارک است)



شرکت DSD خود فاقد واحدهای جداسازی و بازیافت می باشد بطوریکه یک اختراع را که برای بازیافت پسماندهای پلاستیکی بنام خود ثبت نموده بود در سال ۹۷ طی قراردادی به یک شرکت بزرگ ژاپنی (هیتاچی) واگذار نمود .

شرکت DSD در آلمان با بخش خصوصی جهت جداسازی پسماندها قرارداد هایی تنظیم نموده است. در مجموع ۳۰۰ واحد جداسازی توسط بخش خصوصی در آلمان احداث شده است پسماندهای جمع آوری شده هر منطقه به نزدیکترین واحد جهت جداسازی یا بازیافت تحویل می گردد .

شرکت DSD برای جداسازی هر تن پسماند بستگی به نوع آن، مبلغی از محل تعرفه دریافت شده را به واحدهای جداسازی پرداخت می کند . تمامی پسماندها (انواع پلاستیک ، فلز ، کاغذ و ...) متعلق به شرکت DSD می باشد . شرکت DSD پسماندهای قابل بازیافت را به

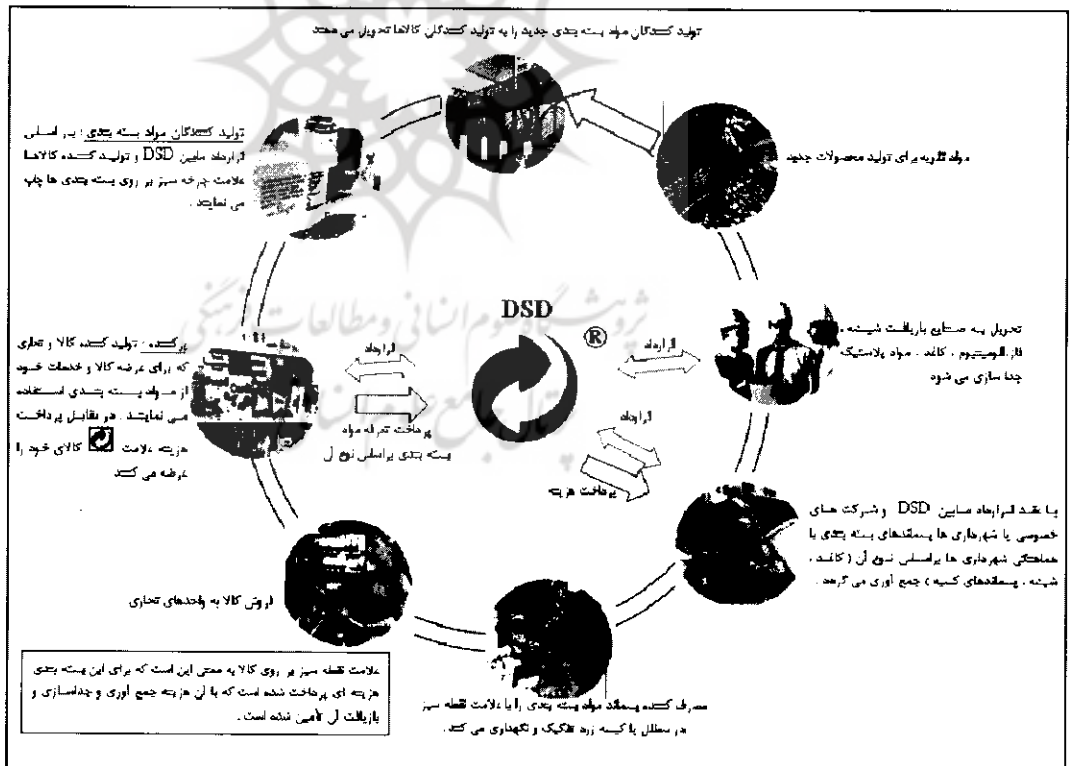
توخالی و کیسه تتراپاک ، قوطی و بطری های نوشابه و...-) می باشد .

- دو روش برای جمع آوری بکار برده می شود : سیستم بردن : در مکان هایی مخزن هائی در سه رنگ برای شیشه و مخزن هایی برای کاغذ و مقوا مستقر می گردد ، شهروندان ملزم هستند مواد را در مخازن تخلیه نمایند .

سیستم آوردن : کیسه های زرد یا مخزن زرد برای پسماندهای سبک و مخزن آبی برای کاغذ و مقوا در اختیار شهروندان قرار خواهد گرفت و بر اساس برنامه زمانبندی (ماهیانه یکبار) جمع آوری می شود .

- شرکت DSD براساس قرارداد برای جمع آوری هر تن پسماند بسته بندی مبلغی از محل تعرفه دریافت شده به شرکت جمع آوری پرداخت می کند .

- انتقال پسماندهای جمع آوری شده بر اساس نوع آن به واحدهای جداسازی و بازیافت .



فروش می رسانند و پسماندهای غیر قابل بازیافت برای تبدیل انرژی را به کارخانه های سیمان یا ذوب آهن یا نیروگاه های تولید برق تحویل و هزینه پردازش آن را از

۲-۶ مدیریت واحدهای جداسازی و بازیافت پسماندهای بسته بندی براساس نوع آن توسط شرکت DSD



متعدد یا با کارتن و کاغذ استفاده می شود .
در سال ۲۰۰۵ در آلمان در مجموع ۱۴۸ ۱۰۰۰ تن
کاغذ ، مقوا ، کارتن ، جمع آوری و بازیافت گردید .

پسماندهای سبک

پلاستیک به موادی تلقی می شود که از پلیمرهای
تمام مصنوعی یا نیمه مصنوعی تولید می گردد بدلیل امکان
تغییرات و ترکیبات و فرم پذیری ، سختی ، کشش ، نشکنی
، حرارت استفاده های متفاوت (دربطری، کیسه، بسته بندی و...) ،
بیشترین مواد پلاستیکی PE ، PET ، PP ، PS می باشد .

PET بدلیل وزن کم آن و ایمن بودن در
مقابل شکستگی یکی از بهترین مواد بسته بندی
می باشد. به خصوص در بخش صنایع نوشیدنی کاربرد
فراوان دارد. سهم بطری های چند بار مصرف PET در
بخش نوشیدنی ۷٪ می باشد .

PET بازیافتی در بخش منسوجات پلاستیکی و نیمه
پلاستیکی استفاده می شود با تکنولوژی جدید PET قابل
استفاده برای تولید بطری های جدید می باشد .

در سال ۲۰۰۵ در آلمان ۶۳۸ ۴۷۱ تن مواد پلاستیک و
PET جمع آوری و بازیافت گردید.

آهن سفید که از آهن نرم تولید می شود و در ضخامت های
متفاوت ضخیم و نرم بصورت ورق تولید می شود با پوشش
روی تبدیل به ورق سفید برای صنایع بسته بندی استفاده
می شود قطر ورق از ۰/۰۵ میلیمتر کمتر می باشد سیم و
تسمه نیز از ورق سفید تهیه می شود .

در سال ۲۰۰۵ در آلمان ۲۹۶ ۲۴۸ تن آهن سفید جمع
آوری و بازیافت گردید .

آلومینیم بدلیل سبک بودن آن در صنعت نوشابه ها و درب
بطری های نوشیدنی درب قوطی های لبنیات و ... مصرف زیاد
دارد و جزء پسماندهای بسته بندی سبک محسوب می گردد و
در کیسه یا در سطل زرد تخلیه می گردد .

در واحدهای جداسازی تمامی پسماندهای بسته
بندی تفکیک غیر فلزی مانند آلومینیوم جداسازی
می شود آلومینیوم جزء موادی است که صددرصد قابل
استفاده مجدد و یا بعنوان مواد بسته بندی جدید یا در بخش
های دیگر مانند قطعات اتومبیل استفاده می شود . با استفاده
مجدد آلومینیوم ۹۵٪ انرژی صرفه جویی می شود .

محل تعرفه دریافت شده ، می پردازد . یعنی شرکت DSD
برای تحویل مواد به واحدهای تولید انرژی هزینه پرداخت
می نماید . با توجه به کاربرد آن در سال های گذشته این
هزینه ها کاهش یافته است .

فرآیند مدیریت مواد بسته بندی (علامت نقطه سبز) از
دیدگاه مدیریت اقتصاد چرخه ای

۳- دسته بندی پسماندهای بسته بندی شیشه

جداگانه جمع آوری و به واحدهای تولید شیشه تحویل
می گردد . شیشه یکی از مهمترین وسیله ها برای بسته بندی
مواد غذایی می باشد و بازیافت آن سابقه دیرینه دارد .

بازیافت شیشه در آلمان از دهه ۷۰ میلادی افزایش
یافت در سال ۱۹۷۲ ، ۳۵۰۰ تن شیشه بازیافت گردید.

از شروع کار DSD در آلمان جمع آوری شیشه های مصرفی
بصورت جداگانه در مخزن هایی در سه رنگ سفید ، سبز ،
قهوه ای افزایش یافت (آبی ، قرمز جزء سبز محسوب می
شود) . یعنی مصرف کنندگان ملزم هستند شیشه را جداگانه
در سه رنگ سفید ، سبز ، قهوه ای در مخازنی که در مکان
های معینی مستقر می باشد تخلیه نمایند .

در پایان دهه ۸۰ ، ۱/۳ میلیون تن شیشه نسبت به
ابتدای شروع فعالیت DSD افزایش یافته است .

در سال ۲۰۰۴ ، ۲/۰۸ میلیون تن شیشه در آلمان
بازیافت گردید .

کاغذ ، مقوا و کارتن

کاغذ که بصورت جداگانه در مخازن آبی رنگ جمع
آوری می گردد : از الیاف سلولزی در بخشی از صنعت بسته
بندی ها استفاده می شود وزن آن کمتر از ۵۲۲ گرم بر متر
مربع می باشد .

کارتن که از الیاف سلولزی نوع مرغوب تولید می گردد
وزن آن ۶۰-۱۵۰ گرم متر مربع می باشد بدلیل اینکه
خشک تر از کاغذ و مقوا می باشد برای بسته بندی و حمل
، بیشتر استفاده می شود .

مقوا نیز در صنعت بسته بندی استفاده می شود وزن آن
بیشتر از ۲۲۵ گرم بر متر مربع می باشد بصورت لایه های



جدول شماره ۲ - مقایسه مقدار تولید پسماند های بسته بندی آلمان و استفاده آن براساس تن / سال :

ردیف	شرح	صدور مجوز	جمع آوری و بازیافت	صدور مجوز	جمع آوری و بازیافت
	شیشه	۲۶۱۱۷۰۳	۲۵۱۰۴۳۳	۱۹۶۰۹۵۹	۱۸۹۲۴۰۷
	کاغذ، مقوا، کارتن	۸۷۶۴۰۲	۱۴۳۶۷۴۶	۸۷۵۱۹۷	۱۰۰۰۱۴۸
	مواد پلاستیکی	۷۳۶۴۲۶	۶۴۱۸۵۹	۶۲۹۸۴۴	۴۷۱۶۳۸
	تترا پاک	۵۵۳۴۵۵	۳۷۸۸۴۷	۳۴۷۶۶۵	۲۲۰۹۵۲
	آهن سفید	۲۷۴۲۲	۳۱۴۸۵۹	۲۴۸۵۲۲	۲۴۸۲۹۶
	آلومینیم	۴۲۵۷۵	۴۰۸۶۶	۲۳۲۱۳	۲۶۴۹۹
	جمع	۵۰۹۴۲۷۳	۵۳۲۳۶۱۰	۴۰۶۷۴۰۰	۳۸۶۹۹۴۰

بعنوان مثال کاهش مواد مصرفی برای یک قوطی نوشابه ۵۵٪ کاهش داشته است. یا با استفاده از تکنولوژی در تولید شیشه های نوشابه وزن آنها ۶۰٪ سبک تر از قبل شد. مواد بسته بندی مختلط نیز به بسته بندی جدید با استفاده از یک نوع ماده، تبدیل شد.

کاهش تولید پسماند از طریق بهینه نمودن سیستم بسته بندی، جمع آوری، جداسازی و تبدیل آن به مواد اولیه موجب کاهش هزینه های آن شده است.

در سال ۲۰۰۵ در آلمان ۸۷/۳ میلیون تن پسماند بسته بندی بعنوان مواد ثانویه به چرخه مصرف برگردانده شده است.

مهمتر از همه مسئولیت پذیری تولید کنندگان و سلب مسئولیت از شهرداری ها در مقابل پسماندهای بسته بندی بود.

اثرات زیست محیطی

کاهش مصرف انرژی و مواد اولیه در تولید با برگشت ۸۷/۳ میلیون تن پسماند مواد بسته بندی در سال ۲۰۰۵ ۱۷ MJ میلیارد انرژی اولیه صرفه جویی گردید.

یعنی ۱/۷ میلیارد لیتر نفت خام صرفه جویی شده است (۱ لیتر نفت = ۴۰۰۰۰ KJ) و از تولید ۱/۳ میلیون تن گاز گلخانه ای جلوگیری شد.

اثرات اجتماعی

ارتقاء دانش زیست محیطی مهمترین پتانسیل برای پیشگیری از تولید پسماند و استفاده بهینه آن می باشد

در آلمان سالانه حدود ۴۰۰۰۰ تن آلومینوم از طریق شرکت DSD جمع آوری و مجدد به چرخه مصرف باز می گردد.

جدول شماره ۲ نکات مهمی را نشان می دهد:

- مقدار پسماندهای بسته بندی در تمامی موارد در سال ۲۰۰۵ به نسبت ۲۰۰۳ کاهش یافته است (شیشه ۲۵٪، مواد پلاستیک ۱۵٪، تراپاک ۳۷٪، آهن سفید ۱۰٪، آلومینوم ۴۵٪) دلیل آن هم بهینه نمودن سیستم بسته بندی توسط صنایع بسته بندی و انتخاب مصرف کنندگان هنگام خرید کالا با حداقل مواد بسته بندی می باشد.

- مقدار پسماند بسته بندی جمع آوری شده نسبت به مجوز مواد بسته بندی در مواردی مانند کاغذ ۲۰ تا ۴۰٪ بیشتر است نشان می دهد که شهروندان روزنامه و مجله که جز طرح DSD نیست معهذرا در سطل آبی رنگ تخلیه می نمایند. موادی مانند ترا پاک ۵۳٪ کمتر بازیافت می شود احتمالاً بخشی از آن توسط شهروندان اشتباهاً بعنوان کاغذ و مقوا جداسازی می شود. بخش عمده ای هم از آن قابل بازیافت نیست در کارخانه های سیمان بعنوان جایگزین مورد استفاده قرار می گیرد.

۴- اثرات اقتصادی و زیست محیطی و اجتماعی (توسعه پایدار) طرح DSD در آلمان اثرات اقتصادی

تعیین نرخ برای پسماندهای بسته بندی از طریق علامت نقطه سبز باعث گردید که مواد بسته بندی کاهش یافت (با تغییر در کیفیت، فرم و اندازه بسته بندی ها).



همانطور که از جداول تعرفه هزینه های پسماندهای بسته بندی کشورهای اروپا ملاحظه می گردد در هر کشوری براساس شرایط موجود، هزینه حمل، جمع آوری، جداسازی، بازیافت و ...، تعرفه برای هر نوع کالای بسته بندی از قبل تعیین شده است.

حدود ۱۳۰۰۰۰ مجوز در ۲۴ کشور برای تولید کنندگان مواد بسته بندی و واحدهای تولیدی که از مواد بسته بندی استفاده می نمایند، صادر شده است.

۴۶۰ میلیارد قطعه مواد بسته بندی با علامت نقطه سبز در سال ۲۰۰۵ به بازار دنیا ارایه گردید.

در سال ۲۰۰۳ در کشورهای اروپایی عضو DSD در مجموع ۱۲۱۴ میلیون تن پسماندهای بسته بندی بازیافت گردید.

برای پسماندهای بسته بندی ۲۶۰ میلیون جمعیت در این کشورها خدمات دهی می شود.

۱-۵ مقایسه تعرفه هزینه های مجوز بسته

بندی (بهای استفاده از علامت نقطه سبز)

همانطور که از جدول شماره ۱-۳ و ۲-۳ مشاهده می گردد تمامی کشورهای اتحادیه اروپا برای تولید مواد بسته بندی به نسبت نوع و تناژ آن نرخ تعیین نموده اند. با اجرای این کار هزینه های جمع آوری و جداسازی و بازیافت و پردازش پسماندهای بسته بندی تضمین می باشد.

بیشترین تعرفه برای مواد بسته بندی پلاستیکی می باشد زیرا تکنولوژی جداسازی و بازیافت آن پرهزینه می باشد (چون فقط بخشی از آن قابل بازیافت است و مابقی باید پردازش یعنی تبدیل به انرژی شود)، بیشترین نرخ مربوط به کشور آلمان و کمترین مربوط به رومانی می باشد.

۲-۵ مقایسه میزان بازیافت پسماندهای بسته

بندی (میزان تعیین شده و تحقق یافته) براساس قانون اتحادیه اروپا

با توجه به اینکه ۳۰٪ وزن پسماندهای اروپا را مواد بسته بندی تشکیل می دهد لذا اتحادیه اروپا از بدو تصویب قانون پسماندهای بسته بندی در سال ۱۹۹۴ کاهش تولید پسماندهای بسته بندی از طریق پیشگیری و استفاده مجدد

براساس بررسی های بعمل آمده آموزش تفکیک پسماندها سطح آگاهی زیست محیطی عمومی شهروندان را افزایش داده است. نتایج نظرسنجی از شهروندان در سال ۲۰۰۵ نشان می دهد که ۳۹٪ طرح تفکیک پسماندهای بسته بندی را مهم می دانند و ۳۸٪ تفکیک را انجام می دهند و ۴۷٪ اعلام داشته اند که تفکیک موجب ارتقاء آگاهی محیط زیست آنها شده است. بطوری که در سال ۲۰۰۵ بطور متوسط هر شهروند آلمانی ۳۶ کیلو گرم پسماند بسته بندی جداسازی و تحویل داده است و دلیل آن را سهم خود از محیط زیست اعلام نموده اند.

۵ - تجربه DSD علامت نقطه سبز بعنوان

راه کار در کشورهای اتحادیه اروپا

جهت تثبیت علامت نقطه سبز که به علامت مشترک اروپا تبدیل شده است در سال ۱۹۹۵ سازمانی بنام Paking Recoery Organisation Europe (PROE) در بروکسل تشکیل گردید.

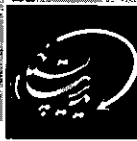
شرکت DSD نمایندگی انحصاری نقطه سبز را به استثناء آلمان به PRO Europe واگذار نمود.

هدف از تشکیل سازمان این بود که حق استفاده از علامت سبز را به سایر کشورهای خارج از آلمان از طریق این سازمان واگذار نماید و در سطح جهانی موضوع را پیگیری و مطرح نمایند.

علاوه بر ۲۴ کشور اروپایی که برنامه DSD را پیروی نموده (آلمان، اتریش، بلژیک، فرانسه، ایسلند، یونان، ایرلند، لیتوانی، لوکزامبورگ، مالت، لهستان، پرتغال، سوئد، اسلوانی، اسلواکی، اسپانیا، چک، مجارستان، قبرس، رومانی، بلغارستان و نروژ) ترکیه نیز عضو می باشد.

انگلیس و کانادا نیز از علامت نقطه سبز استفاده می کنند

اما مدیریت تامین هزینه آن به نحو دیگری می باشد. هزینه های پسماندهای بسته بندی خانگی را دولت انگلیس از طریق دریافت هزینه های پسماند تامین می نماید. هزینه جمع آوری و جداسازی پسماند بسته بندی واحدهای تولیدی تجاری توسط کارفرمایان پرداخت می شود. اما تعیین نرخ تعرفه ها با مجوز مدیریت پسماند بسته بندی انگلیس تعیین می گردد.



وقت فدرال آلمان درخواست لغو تصمیم دولت را نمودند اما مورد موافقت قرار نگرفت. در سال ۲۰۰۲ وزارت محیط زیست مصوبه گروهی دولت آلمان را بصورت قانون تصویب نمود.

جهت تسهیل کار در تمامی فروشگاه ها امکان دریافت بطری های گروهی بصورت اتوماتیک فراهم گردید، بطوری که سیستم نوع بطری ها و حجم آن را شناسایی و مبلغ گروهی پرداخت شده را محاسبه و رسید آن را صادر می کنند.

تاثیرات مهم بطری گروهی:

- افزایش بطری های چند بار مصرف
- افزایش درصد تفکیک بطری های نوشیدنی بصورت خالص
- کاهش هزینه های تفکیک در واحدهای جداسازی
- کاهش هزینه جمع آوری و بازیافت آن

۷- تصویب قانون تفکیک و جمع آوری لوازم

الکتریکی خانگی

باتوجه به افزایش تولید لوازم خانگی بعنوان کالای مصرفی و خطرات آن در پسماندهای خانگی در چهارچوب قانون پسماند آلمان (پیشگیری، کاهش تولید و بازیافت) در سال ۵۰۰۲ در آلمان قانون لوازم برقی و الکتریکی در راستای قوانین اتحادیه اروپا برای پیشگیری، کاهش، استفاده مجدد از پسماندهای الکتریکی تصویب گردید.

در سال ۲۰۰۶ مصوب گردید تا تمامی مصرف کنندگان رادیو، کامپیوتر و لوازم الکتریکی و الکترونیکی وسایل مصرف شده خود را بدون دریافت هزینه از طریق تحویل به محل های مشخصی به تولید کنندگان تحویل دهند. یعنی تمامی تولید کنندگان ملزم به پس گرفتن لوازم تولیدی مصرف شده گردیدند در مجموع حدود ۸۰٪ وزن لوازم الکتریکی قابل بازیافت می باشند.

از سال ۲۰۰۶ نیز به کاربردن فلزات سنگین، سرب، کادمیم و مواد ضد آتش (Brom) در تولیدات برقی و الکترونیکی ممنوع گردید.

از سال ۲۰۰۵ تمامی تولید کنندگان آلمان ملزم به ثبت

تا ۵۰٪ را هدف قراردادده است. علاوه بر این برای تمامی کشورهای عضو تعیین تکلیف شده است که تا سال ۲۰۰۸ چه مقدار از پسماندهای بسته بندی بازیافت شود. (جدول شماره ۱-۴ و ۲-۴)

(شیشه ۶۰٪، کاغذ و کارتن و مقوا ۵۰٪، فلزات ۵۰٪، مواد پلاستیکی ۲۰٪).

یعنی تا پایان سال ۲۰۰۸ باید بین ۶۰-۵۷٪ مواد بسته بندی بازیافت شود. تاکنون ۵۵-۷۰٪ آن جمع آوری شده است. به کشورهای یونان و ایرلند و پرتغال به لحاظ شرایط جغرافیایی تا سال ۲۰۰۹ مهلت داده شده است.

در کشورهایی مانند آلمان که در سال ۲۰۰۵ به رقمی بیشتر از رقم تعیین شده در هدف (۲۰۰۸) دست یافته اند می توانند داوطلبانه برای حفظ محیط زیست مقدار را افزایش دهند.

برنامه جدید اروپا برای تغییرات قانون مدیریت پسماند از سال ۲۰۰۹ - ۲۰۱۴ باید تا سال ۲۰۰۷ تصویب شود.

۶- تصویب قانون گروهی برای بطری های

نوشیدنی

در سال ۲۰۰۰ موسسه پژوهشی در خصوص مواد بسته بندی (GVM) در آلمان گزارش می دهد که استفاده از بطری های شیشه ای مصرف مکرر در بخشی صنایع نوشیدنی ۱۳/۷۰٪ کاهش یافته است. دولت آلمان با تلاش وزیر محیط زیست که عضو گروه های سبز بود در سال ۲۰۰۱ اعلام نمود که بطری های نوشابه باید از سیستم DSD (علامت نقطه سبز) خارج شود باید از طریق سیستم گروهی جمع آوری شود.

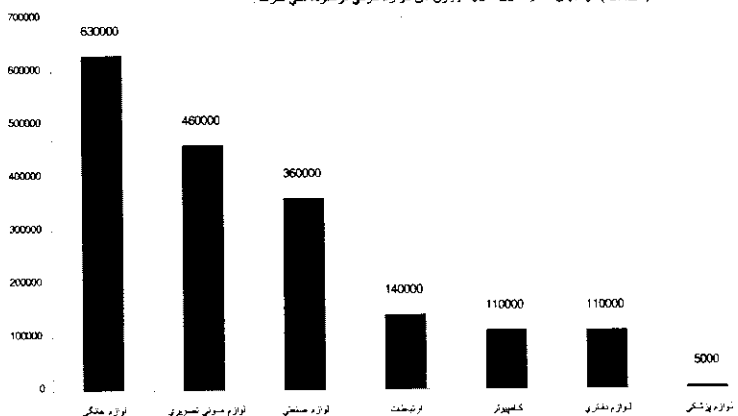
برای هر بطری نوشیدنی ۲۵ تا ۵۰ سنت (بستگی به ظرفیت آن) نرخ تعیین نموده اند. صنایع نوشیدنی و شرکت DSD ابتدا مخالفت نمودند ولی دولت وقت نپذیرفت و تمامی تولید کنندگان ملزم به اجرای تصمیم دولت گردیدند. فروشندگان بهای گروهی بطری های نوشیدنی را محاسبه نموده، خریداران پس از مصرف نوشابه با مراجعه به فروشگاه و تحویل بطری های خالی مبلغ گروهی برای بطری را پس گرفته این موضوع ابتدا برای مصرف کنندگان مشکل بود، در نتیجه تقاضا برای استفاده از بطری های چندبار مصرف بیشتر گردید.

صنایع نوشیدنی از طریق حکومت های



نمودار شماره ۲ - میزان پسماندهای الکتریکی در بخش های مختلف در آلمان

نمودار ۲ - در آلمان سالانه حدود ۲ میلیون تن لوازم برقی فرسوده می گردد براساس برنامه سازمان محیط زیست جهانی (UNEP) در جهان سالانه ۲۰ تا ۵۰ میلیون تن لوازم برقی فرسوده می گردد.



سند: Bundesverband sekundärrohstoff and en.entosrgng 2005

۱۵ کیلوگرم در سال می باشد در مقایسه با سرانه تولید پسماند آنها (حدود حداقل ۷۰ کیلوگرم در سال) ۵۵ کیلوگرم کمتر می باشد.

۱- ۲ مقدار تولید پسماندهای خشک بازیافتی (غیر از کیسه پلاستیک)

نتایج طرح آزمایشی تفکیک پسماندهای خشک بازیافتی در ۴۸ شهر نشان می دهد (نمودار ۴) که سرانه تولید پسماند قابل بازیافت حدود ۸/۱۲ کیلوگرم در سال می باشد با احتساب سایر پسماندهای بسته بندی غیر قابل بازیافت و پسماندهای کسبه ها تا ۱۵ کیلوگرم در سال می باشد.

نتایج مطالعات فوق ضرورت اجرای برنامه ریزی برای طرح های مدیریت پسماند بسته بندی را نشان می دهد.

۹ - استفاده از تجربه DSD برای مدیریت پسماندهای بسته بندی در ایران

به منظور برنامه ریزی جهت مدیریت پسماندهای بسته بندی در ایران با هدف کاهش پسماندهای دفنی و کاهش هزینه های جمع آوری ، دفع و بازیافت لازم است مقدمات کار فراهم گردد که اقدامات اولیه زیر به عنوان گامهای نخست این فرایند پیشنهاد می گردد :

- تشکیل یک کارگروه برای مدیریت پسماندهای بسته بندی (متشکل از وزارت کشور ، سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت صنایع)
- درخواست تصویب قانون پسماندهای بسته بندی در چهارچوب قانون پسماندهای ایران از طرف شهرداری های کشور
- درخواست همکاری از سیستم DSD آلمان یا PRO EUROPE برای انتقال تجربه
- شناسایی تمامی تولید کنندگان و مصرف کنندگان (تولیدی، تجاری) پسماندهای بسته بندی در هر استان توسط ادارات کل صنایع استان ها
- تعیین تعرفه هزینه های بسته بندی برای تولید کنندگان توسط کارگروه (با حضور نماینده سازمان شهرداری ها و کارفرمایان) براساس کیلوگرم
- تعریف و ایجاد ساختار برای مدیریت مواد بسته بندی در ایران

تمامی محصولات تولیدی خود (قبل از ارایه به بازار) در دفتری که در شهر FURTH آلمان تشکیل شده است می باشند.

۸ - وضعیت موجود مدیریت پسماندهای بسته بندی در ایران

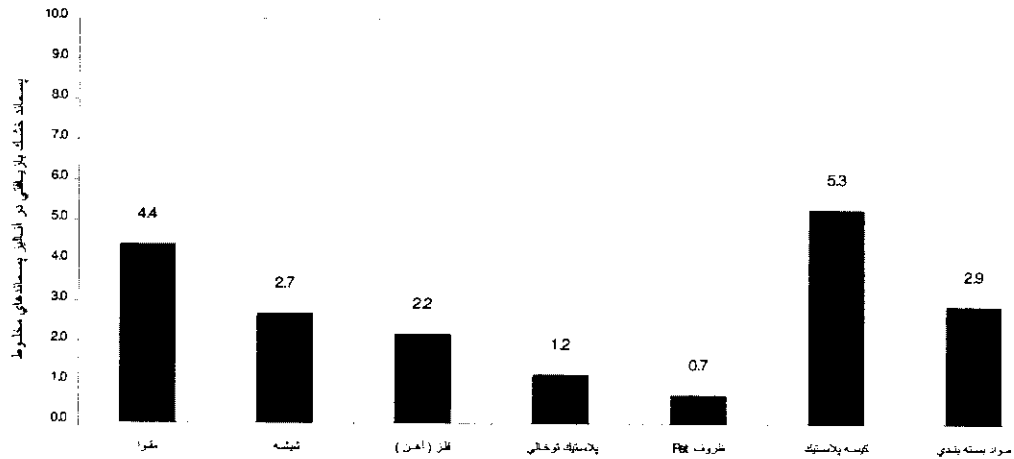
فقدان قانون بسته بندی همچنین عدم اجرای قانون پسماندها همراه با افزایش روزافزون صنایع بسته بندی در ایران باعث مشکلات عمده ای هم در بخش جمع آوری پسماند و هم در محل های دفن بدلیل حجم بسیار آن گردیده است. براساس محاسبات ۱۵ الی ۲۰٪ برابر ۴۰٪ حجم پسماندها را مواد بسته بندی تشکیل می دهد. صنایع تولید کننده و مصرف کننده هیچ مسئولیتی در مقابل تولید این انبوه مواد بسته بندی ندارد. بار مالی و مشکلات ناشی از حمل آن بر عهده شهرداری ها و مشکلات زیست محیطی آن بر دوش محیط زیست تمامی مناطق ایران می باشد. در چهارچوب مطالعات مدیریت پسماند ۴۸ شهر در ایران به دو طریق مقدار پسماندهای بسته بندی یا خشک بازیافتی محاسبه گردید.

۸-۱ مقدار تولید پسماندهای بسته بندی براساس آنالیز فیزیکی پسماندهای خانگی

نتایج مطالعات آنالیز فیزیکی ۴۸ شهر نشان می دهد (نمودار ۳ سرانه تولید پسماندهای بسته بندی خانگی) ۱۳/۷٪ پسماندها را پسماندهای بسته بندی تشکیل می دهد با احتساب پسماندهای کسبه و غیره این مقدار ۱۵ الی ۲۰٪ می باشد و سرانه تولید پسماند بسته بندی به نسبت هر نفر

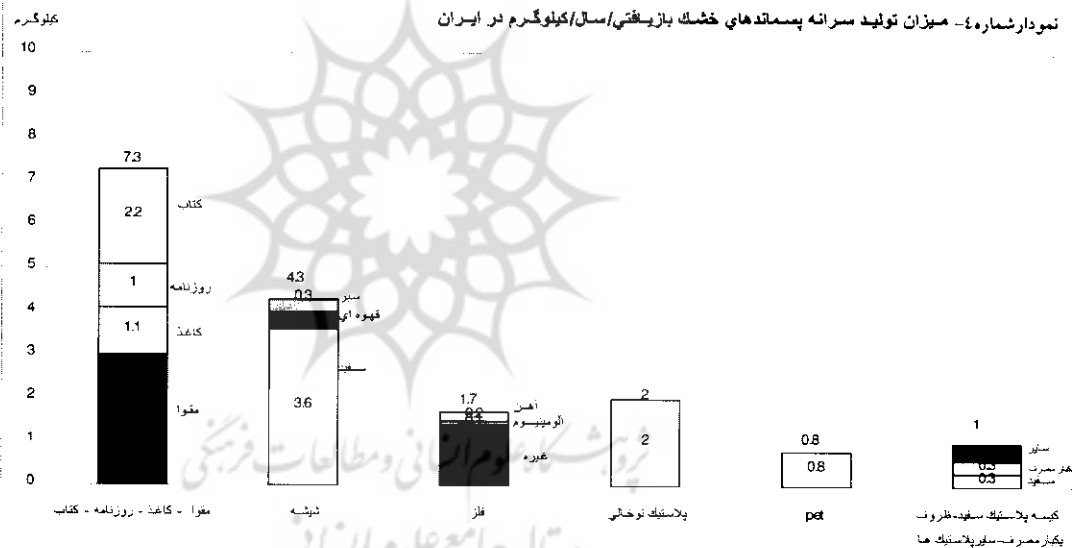


نمودار شماره ۳- میزان تولید سرانه پسماندهای بسته بندی / سال/کیلوگرم در ایران



بر اساس آنالیز فیزیکی پسماندهای خانگی 48 شهر در ایران متوسط سرانه تولید پسماند بسته بندی 15 کیلوگرم در سال با احتساب پسماندهای کسبه 18 کیلوگرم در سال می باشد

نمودار شماره ۴- میزان تولید سرانه پسماندهای خشک بازیافتی/سال/کیلوگرم در ایران



بر اساس شایع اجرایی طرح تفکیک پسماندهای خشک بازیافتی در 48 شهر در ایران سرانه تولید پسماندهای بسته بندی قابل بازیافت به سران اولیه 12/8 کیلوگرم و با کتاب روزانه 16/9 کیلوگرم جمع آوری گردید

- پتانسیل های موجود استانی و منطقه ای و پرداخت هزینه های آن از محل دریافت تعرفه
- انتقال تحویل پسماندهای بسته بندی به واحدهای جداسازی و پرداخت هزینه های آن از محل تعرفه ها
- فروش پسماندهای قابل بازیافت توسط مدیریت پسماندهای بسته بندی یا توسط واحدهای بازیافت و کسر آن از مبلغ .
- پرداخت هزینه پردازش پسماندهای غیر بازیافتی به واحدهای استفاده کننده از این نوع سوخت (هزینه تبدیل به انرژی)

- صدور مجوز استفاده از علامت نقطه سبز و دریافت تعرفه ها از طریق عقد قرارداد با شهرداریها
- و شرکت های جمع آوری و بازیافت در شهرها و مناطق ایران
- اطلاع رسانی عمومی به تمامی شهروندان در خصوص الزام تفکیک پسماندهای بسته بندی از محل دریافت تعرفه ها
- فراهم نمودن امکانات برای تفکیک (استقرار مخازن توزیع کیسه های مناسب) از محل دریافت تعرفه ها
- جمع آوری پسماندهای بسته بندی با استفاده از



HAUSHALTSNAH UND BUNDESWEIT . Der Grune Punkt – Duales System Deutschland GmbH ; 08/2006

منابع

11- PUNKT FÜR PUNKT Das Duale System Von A-Z ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland ; September 2005

12- Punkt direkt 3-03 ; Fachinformation der Duales System Deutschland AG für systempartner ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland AG

13- Punkt ; Ausgabe 2-06 ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland GmbH

14- Ein Punkt für alle ; Sammeln – Sortieren – Verwerten ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland GmbH

15- Mehr drin für Leipzig ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland GmbH

16- punkt direct ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland AG

17- sortec hnology 3.1 ; Editor : SYSTEC- Gesellschaft für SYSTemTEChnologie mbH

18- verpackungsrecycling ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland AG; Auflage januar 1998

19- losungen : Die DSD – Pfandlosung ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland GmbH

20- Umweltbildung der weg zu einer nachhaltigen Entwicklung ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland GmbH

21- punkt ; Ausgabe 1-06 ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland GmbH

- www.gruener-punkt.de

1- Effiziente Verpackung – Effiziente Abfallvermeidung ; pro Europe ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland AG

2- europa kommt zum punkt ; 2006/2007 ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland GmbH

3- Verpackungs-recycling ressourcenbilanz ; Nutzen Für Die Umwelt ; Mai 2002 ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland AG

4- Verpackungs - recycling die techniken ; Vom Abfall zum Rohstoff ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland AG ; dezember 2002

5- Verpackungs - recycling Das Duale System ; Dienstleistung für produkt – Verantwortung ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland AG ; Juni 2003

6- Verpackungs - recycling Moderne anlagen ; Höhere Qualität und größere Menge bei geringeren Kosten ; Der Grune Punkt – Duales System Deutschland AG ; Marz 2003

7- LOSUNGEN SIND UNSERE SACHE . Der Grune Punkt – Duales System Deutschland GMBH ; 07/2006

8- KREISLAUFWIRTSCHAFT IN ZAHLEN ; Duales System Deutschland AG ; 6/2003

9- LOSUNGEN : DER DSD - ELEKTROG - SERVICE ; LOGISTIK UND ERSTBEHANDLUNG . MASSGESCHNEIDERT UND REIBUNGSLOS . Der Grune Punkt – Duales System Deutschland GmbH ; 08/2006

10- LOSUNGEN : DER GRUNE PUNKT ; VERPACKUNGSENTSORGUNG .

(*1) 110 €/t قطعه برای 3 l ; 220 €/t قطعه 3 l => برای فلزی 3 l

(*2) 45 €/t بسته بندی برای حمل ; 105 €/t بسته بندی برای فروش

(*3) 620 €/t پلاستیک کوچک < 1,5 m² bzw. < 0,15 Kg, EPS (Styropor) < 0,1 Kg, کیسه توری/کیسه , غذایی مقدار بسته بندی 6 => , نوار فلزی 3 => , تعداد بسته بندی غیر غذایی (نوار فلزی 3 => , غذایی مقدار بسته بندی 6 =>)

(*4) 370,9 €/t غیره (برای باز یافت) ; 408 €/t غیره (غیر قابل استفاده)

(*5) 13,5 €/t برای کاغذ/کارتن (صنعتی) ; 33 €/t برای کاغذ/کارتن (صنعتی)

(*6) 38,5 €/t غیره (برای غیر صنعتی قابل استفاده) ; 329,8 €/t غیره (برای غیر صنعتی قابل استفاده) ; 362,7 €/t غیره (برای غیر صنعتی غیر استفاده)

(*7) 7,8 €/t شیشه برای شیشه (>500 ml) ; 3,9 €/t شیشه (>125 ml <=500 ml) ; 2,9 €/t شیشه (<=125 ml) برای شیشه



Verp.
Gefahrstoffe
400

[Wert
vermu.]

- (*1) 25,9 €/t نوشابه برای قوطی نوشابه/23,9 €/t ; آلومینیوم برای قوطی نوشابه/25,9 €/t
 - (*2) 75,9 €/t برای مواد پلاستیکی و مخزن (>= 5 l); 108,4 €/t ; 40,9 €/t برای مخزن (< 5 l)
 - (*3) 18,2 €/t برای مخزن (>= 5 l); 40,9 €/t
 - (*4) 65 €/t مختلط فلز / آلومینیوم 95,6 €/t ; مختلط کاغذ و پلاستیک
 - (*5) 29 €/t بندی برای فروش بسته 56 €/t ; بندی برای حمل بسته
 - (*6) 31 €/t بندی برای فروش بسته 78 €/t ; بندی برای حمل بسته
 - (*7) 58 €/t سایر مختلط (پلاستیک/ آلومینیوم / آکاغذ/پلاستیک و کاغذ) مختلط 32 €/t
- (*7) 247 €/t für HDPE (formstabil/hohl); 280 €/t für HDPE (flexibel)

جدول ۱-۳ : مقایسه تعرفه هزینه های مجوز بسته بندی (بهای استفاده از علامت چرخه سبز / تن / یورو) در کشورهای عضو DSD

سال تاسیس	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۶
تعداد مجوز	۱۸۰۰۰	۲۷۵	۲۱۶۸۸	۸۲۶	۱۴۰۰۰	۵۸۲۹	۹۰۰۰	۹۹۳	۱۲۰۰۰
کشور	آلمان	ترکیه	فرانسه	یونان	اتریش	بلژیک	سوئد	نروژ/دانمارک	اسپانیا
آهن سفید	۲۸۰	۹,۶	۲۲,۶	۲۰	(۱۰) ۲۲۰/۱۱۰	۲۸,۳	۸۶,۵	۳۸,۶	۵۹
آلومینیوم	۷۵۶	۲۷,۳	۴۵,۳	۸,۲	۳۷	۱۳۷,۷	۸۶,۵	۱۵۳	۱۰۲
شیشه	۷۶	۳,۸	۳,۶	۱۰	۶۹	۲۸		۱۴,۹	۷,۸-۲,۹ (۵۰)
سرامیک					۲۹۰				۱۸
چوب				۹	۲۳				۱۹
کاغذ ، مقوا	۱۸۰	۵,۴	۱۲۲,۱	۵۰	(۲۰) ۱۰۵/۴۵	۱۷,۷	۴۲,۳	(۷۰) ۳۳/۱۳,۵	۵۱
کارتن	۱۸۰	۵,۴	۱۲۲,۱	۵۰	(۲۰) ۱۰۵/۴۵	۱۷,۷	۳۶,۱	(۷۰) ۱۳,۵/۳,۳	
PET					(۲۰) ۶۲/۱۹۰	۲۶۰,۸		۲۷۹,۲	۲۴۷
تتراپاک	۷۷۵	۶۳,۰		۵۳,۷		۲۵۶,۱	۵۷,۷	۲۸۶,۳	۲۱۲
پلاستیک توخالی					(۲۰) ۶۲/۱۹۰	۲۶۰,۸		۲۷۹,۲	(۷۰) ۲۸۰/۲۴۷
منسوجات					۲۶۵				
مواد پلاستیکی	۱۳۵۰	۳۲,۷	۱۷۷,۸	۶۱,۷	(۳۰) ۶۲۰/۱۹۰		۱۴۴,۲		۳۸۰
مواد پلاستیکی مختلط غیر تتراپاک	۱۰۴۵	۶۳,۰			۵۶۳		۱۹۲,۳		
سایر مواد			۱۲۲,۱	۶۱,۷		(۴۰) ۴۰۸/۲۷۰,۹		(۹۰) ۳۶۲,۷-۲۸۵	۲۶۱
مواد طبیعی		۱۰۲							
تعداد دسته بندی	۹	۱۵	۷	۹	۱۲	۹	۱۵	۹	۱۱

سال تاسیس	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۲۰۰۰	۲۰۰۲	۲۰۰۲	۲۰۰۲	۲۰۰۲	۲۰۰۲	۲۰۰۲
تعداد مجوز	۱۸۸۰	۲۱۵۰۰	۲۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۲۰۰۲	۲۰۰۲	۲۰۰۲
کشور	چک	آلمان	اسپانیا	بلژیک	دانمارک	فرانسه	اتریش	سوئد	d. Verpa Zr.
آهن سفید	۱۳,۵	(۳۰) ۴۰,۹/۱۸,۲	۶۷,۳	۱۵,۷	۵۹	۶۲	۵,۵	۳۸	۸
آلومینیوم	(۱۰) ۳۵,۹/۱۳,۹	۵۲,۵	۷۱,۷	۳۳,۶	۵۹	۶۲	۵,۵	۴۱,۳	۸
شیشه	۱۷,۵	۴۱,۲	۷,۹	۲۱	۳۳	۵۶	۷,۹	۲۰	۵
سرامیک									
چوب	۳۷,۵	۲۲,۷	۹,۱		۴۱		۰,۲	۱۰,۳	۳
کاغذ ، مقوا	۳۴,۶	۵۲,۷	۱۹,۵	۶,۹	(۵۰) ۵۶/۲۹	۱۶	۶,۶	۷,۸	۹
کارتن	۳۴,۶	۲۲,۷		۶,۹	(۵۰) ۵۶/۲۹		۶,۶		۹
PET					۵۰		۱۵,۲		
تتراپاک	۶۹,۲	۵۹,۲			۳۳	(۶۹)			۹
پلاستیک توخالی									
منسوجات	۳۳,۶								
مواد پلاستیکی	۷۲,۲	(۲۰) ۱۰۰,۳/۵۰,۹	۲۶,۵	۱۷,۳	(۶۰) ۷۸/۳۱	۲۸	۷,۲	۲۵,۸	۳۶
مواد پلاستیکی مختلط غیر تتراپاک	۸۹,۵	۱۰۰,۳	(۴۰) ۹۵,۶/۶۵		(۷۰) ۵۷/۳۳	۶۹		۳۸,۷	۲۶
سایر مواد		۱۰۰,۳			۴۵	۶۹			۸
مواد طبیعی				۷,۸					
تعداد دسته بندی	۱۰	۷		۷	۱۱	۸	۸	۷	۱۰
Verk./Grup		/Verk./Grup Trans/Ind			&Verk./Umer Trans			&Verk./Grup Trans	