

پنبه آمریکایی؛ گزینه‌ای طبیعی برای دور شدن از الیاف مصنوعی

✓ جایگزین بهتر

پنبه و به طور خاص پنبه کشت شده در ایالات متحده آمریکا یک لیف مناسب و قانع کننده برای برندها و خرده فروشان و مشتریان آنها به شمار می‌رود چون این الیاف طبیعی، زیست تجزیه پذیر و تولید شده به روش مسئولانه بوده و دارای زنجیره تامین شفاف می‌باشد که قابل ردیابی است و معیارهای اصلی زیست سازگاری را دارد.

در حالی که پنبه و به ویژه پنبه کشت شده در آمریکا در فاز تولید خود در مقایسه با الیاف مصنوعی دارای ردپای زیست محیطی کمتری است اما تمرکز این مقاله بر روی تولید الیاف پنبه نیست. به جای آن به این که پنبه آمریکایی چطور به زنجیره ارزش نساجی و پوشاک برای مواجهه با فاجعه جهانی عظیم میکروپلاستیک‌ها کمک کرده است، پرداخته می‌شود.

بحران میکروپلاستیک‌ها معضلی نیست که تنها به صنعت نساجی مربوط باشد؛ ۲۱ درصد پلاستیک‌های حاصل از ضایعات مدیریت نشده یا غیرقابل مدیریت که در محیط زیست رها می‌شوند نتیجه زنجیر ارزش پلی استر است. بر اساس برآوردها ضایعات نساجی مدیریت شده

باید به اثرات آن بر روی سیاره زمین و ساکنان آن نیز توجه کرد. با رشد و تکامل صنعت نساجی آگاهی از ردپاهای زیست محیطی و اجتماعی این صنعت نیز بیشتر می‌شود و در نتیجه صنعت مسئولیت محدود کردن هر گونه تاثیر منفی و افزایش تاثیرات مثبت را می‌پذیرد.

در طول ۱۵ تا ۲۰ سال گذشته بیشتر تمرکز صنعت نساجی بر روی ابتکار عمل‌های پایدار و اخلاقی بوده است. بیشتر ابتکار عمل‌ها نیز در مورد چگونگی تولید محصولات می‌باشد.

با این حال جدیدترین ابتکارات صورت گرفته مربوط به اثرات زیست محیطی محصول در هنگام مصرف و پس از آن می‌باشد.

بی‌شک تاثیر زیست محیطی محصول در این دو دوره از چرخه عمر آن به شدت تحت تاثیر اجزای تشکیل دهنده آن می‌باشد.

صنایع نساجی در جهان به ویژه برندها و خرده‌فروشان به عنوان بخشی از این روند جدید به دنبال استفاده از الیاف بهتر برای کاهش چالش‌هایی نظیر آلودگی میکروالیاف و دور ریختن محصول در پایان عمر آن هستند.

پنبه یک راهکار طبیعی و مسئولانه برای حل مشکلات و مسائل مربوط به میکروپلاستیک‌هاست سیاره زمین خانه یک جمعیت حدود ۸ میلیارد نفری در حال رشد است که هر کدام از این افراد به طور تقریبی بیشتر از صد تکه لباس، روتختی و حوله حمام دارند.

واضح است در حالی که تعداد لباس‌های هر شخص بسته به عوامل مختلفی از جمله فراوانی، نیاز و ترجیحات فردی تغییر می‌کند اما پوشاک همچنان در لیست ضروریات در کنار مواد غذایی، آب و سرپناه قرار می‌گیرد.

صنعت جهانی نساجی و پوشاک که سالانه ده‌ها میلیارد محصول برای این که افراد لباس‌های کافی، راحت، ایمن و مد روز داشته باشند تولید می‌کند، نه تنها تامین کننده یکی از اقلام ضروری زندگی است بلکه یک کارفرما و موتور اقتصادی مهم به شمار می‌رود که حدود ۲ درصد تولید ناخالص داخلی در جهان و درصد بسیار بالاتری را در بسیاری از کشورهای در حال توسعه به خود اختصاص می‌دهد.

در نتیجه این صنعت قطعا یک صنعت بسیار مهم محسوب می‌شود اما با وجود چنین اعداد وارقامی



۷ درصد فضای زمین‌های دفن زباله را به خود اختصاص می‌دهد.

✓ هزینه پلاستیک‌ها

بدون شک پلاستیک باعث آسان تر شدن زندگی انسان‌ها شده و تصور کردن جهانی کاملاً خالی از پلاستیک دشوار است اما این راحتی ارزش آسیب زدن به محیط زیست و سلامت انسان را ندارد. پلاستیک باعث ایجاد مشکلات مهم و جدی می‌شود چون این ماده زیست تجزیه پذیر نیست و با تجزیه شدن به میکروپلاستیک‌ها و نانوپلاستیک‌هایی تبدیل می‌شود که باعث آلوده شدن دریاها، ذخایر آب شیرین، خاک و هوا می‌گردند.

آگاهی مصرف‌کنندگان نسبت به مشکلات پلاستیک‌ها روز به روز بیشتر می‌شود و آنها به آرامی اما با اطمینان در حال درک این موضوع هستند که پلی‌استر پلاستیک است و این که لباسی که انتخاب می‌کنند؛ می‌تواند تاثیر زیادی بر محیط زیست و سلامت انسان‌ها از جمله خودشان داشته باشد.

از آنجایی که الیاف تشکیل دهنده لباس‌ها، ملحفه‌ها و حوله‌ها هنگام مصرف یا شستشو از آنها جدا می‌شود پس این منسوجات دائماً در حال رها کردن میکروالیاف در هوا و آب می‌باشند. منسوجات پنبه‌ای در مقایسه با پلی‌استر میکروالیاف بیشتری را از خود آزاد می‌کنند اما زمانی که این الیاف پنبه‌ای سلولزی وارد محیط زیست می‌شود، طی یک فرایند زیست تجزیه پذیری طبیعی تجزیه می‌شوند.

میکروالیاف پلی‌استری و سایر الیاف مصنوعی اما برعکس هستند، آنها هدف میکروب‌هایی که مسئول تجزیه زیستی هستند قرار نمی‌گیرند چون میکروب‌ها آنها را به عنوان منابع غذایی طبیعی شناسایی نمی‌کنند. این میکروالیاف باعث تشدید بحران میکروپلاستیک‌هایی می‌شود که محیط زیست و سلامت انسان‌ها را به خطر می‌اندازد. استنشاق میکروپلاستیک‌ها توسط انسان یا بلع آنها که می‌تواند از طریق زنجیره غذایی (باشد) برای



مثال میگو یا سبزیجاتی که اقیانوس یا خاک محل رشد آنها آلوده است) منجر به آسیب به ارگان‌ها، اختلالات سیستم غدد درون ریز یا عواقب منفی تولیدمثلی یا متابولیکی و حتی افزایش ابتلا به سرطان می‌شود.

✓ علاقه به گزینه‌های طبیعی

با توجه به افزایش تعداد مطالعات انجام شده در مورد میکروپلاستیک‌ها و نگرانی‌های مهم در مورد اکوسیستم جهانی، علاقه به گزینه‌های طبیعی نیز مجدداً افزایش یافته است.

به همین ترتیب الیاف طبیعی دقیقاً معنی طبیعی بودن را نشان می‌دهند. دو کمپین مرتبط با این موضوع کمپین‌های «گیاه نه پلاستیک» و «برچسب را قابل اعتماد کنیم» است.

کمپین اول که توسط شورای ملی پنبه آمریکا در پاسخ به «نظرسنجی مصرف کنندگان در رابطه با میکروپلاستیک‌ها در جهت تدوین استراتژی سازمانی» راه‌اندازی شده، یک کمپین آگاهی‌رسانی عمومی با هدف آموزش دادن به مصرف کنندگان در مورد این که با انتخاب درست لباس و منسوجات خانگی تهیه شده از الیاف طبیعی چه تاثیر مثبتی می‌توانند بر روی محیط زیست و سلامت انسان داشته باشند، است.

در این کمپین شعارهایی مانند «گیاه نه پلاستیک»، «چیزی که می‌پوشید مهم است»، «با انتخاب پنبه از خانه و خانواده خود محافظت کنید» دیده می‌شود تمرکز کمپین «برچسب را قابل اعتماد کنیم» کمتر بر روی مصرف کنندگان و بیشتر بر روی نهادهای نظارتی کمیسیون اروپا است.

این نهادها مسئول ایجاد یک روش استاندارد برای

ارزیابی چرخه عمر و ایجاد ارتباط بین ردپای زیست محیطی محصولات و خدمات می‌باشند.

بر اساس قوانین اتحادیه اروپا ردپای زیست محیطی محصولات باید مشخص باشد تا امکان مقایسه منصفانه بین محصولات از نظر ردپای زیست محیطی همه جانبه آنها وجود داشته باشد. ائتلاف بین‌المللی از گروه‌های محیط زیستی و سازمان‌های الیاف طبیعی تشکیل شده است و در متقاعد کردن کمیسیون اروپا در مورد این که روش اولیه آنها برای بررسی ردپای زیست محیطی پوشاک و کفش دارای مشکلاتی نظیر رها شدن میکروپلاستیک‌ها بود، موفقیت آمیز عمل کرده است. علاوه بر آن ائتلاف عقیده دارد که تولید ضایعات پلاستیکی و گردشی بودن ماده اولیه نیز باید در ارزیابی ردپای زیست محیطی در نظر گرفته شود.

✓ پنبه در مقابل پلاستیک

وقتی صحبت از میکروپلاستیک‌ها به میان می‌آید، پنبه برنده است، به همین سادگی! پنبه گیاهی است که به طور طبیعی رشد می‌کند، بر روی شاخه‌ها پرورش می‌یابد، بر روی خاک خود می‌افتد و خیلی پیش از این که برای لباس ساکنان زمین مورد استفاده قرار گیرد با تجزیه زیستی از بین رفته بود.

دی اکسید کربن در چرخه عمر طبیعی خود به سادگی بین اتمسفر و گیاه در رفت و آمد است. استدلال بعضی از دانشمندان و صنعتگران این است که الیاف پنبه‌ای رنگرزی و تکمیل شده دیگر زیست تجزیه پذیر نیستند. رنگرها و مواد تکمیلی ممکن است تجزیه زیستی نشوند اما این مواد تنها بخش کوچکی از وزن الیاف را به خود اختصاص می‌دهند.

اگر بخواهیم مقایسه کنیم باید گفت که نه میکروالیاف مصنوعی و نه رنگرها و مواد شیمیایی موجود در آن زیست تجزیه پذیر نیستند اما اگر پنبه بخواهد یک جایگزین مناسب برای برندها، خرده‌فروشان و مصرف کنندگانی باشد که به دنبال کاهش ریسک میکروپلاستیک‌ها هستند، باید



مقایسه با الیاف مصنوعی سازگاری بیشتری با قوانین دارند و بیشتر برطرف کننده نگرانی‌های مصرف کنندگان هستند.

در حال حاضر اولویت اول قانون‌گذاری صنعت پنبه آمریکا یک مشوق مالیاتی فدرال است که با استفاده از آن روی آوردن از الیاف مصنوعی به الیاف پنبه آمریکایی ساده تر شود.

قانون خرید پنبه آمریکایی (BACA) برای اشخاصی که محصولات تکمیل شده خود را در بازار آمریکا به فروش می‌رسانند این امکان را فراهم می‌کند تا در صورت اثبات استفاده از پنبه آمریکایی در محصولات خود، برای اعتبارهای مالیاتی قابل انتقال ادعا کنند.

اعتبار مالیاتی به قیمت پنبه که توسط وزارت خزانه داری ایالات متحده آمریکا تعیین شده، وزن و نوع پنبه آمریکایی موجود در کالای نهایی-پنبه خام، نخ یا پارچه-و محل تولید محصول نهایی بستگی دارد. در رابطه با محصولات با ارزش افزوده پنبه آمریکا ضرایب وزنی پنبه خام برای نخ‌ها و پارچه‌هایی که در آمریکا تولید شده اند، به ترتیب ۱/۶ و ۶/۵ است اعتبار مالیاتی محاسبه شده برای محصولاتی که در ایالات متحده آمریکا یا کشوری که دارای توافق تجاری آزاد با آمریکاست تولید شده باشند، با ضرب کردن در ضریب مکانی ۲۴ درصد تعیین می شود، در غیر این صورت ضریب مکانی ۱۸ درصد است. با توجه به تمام مشکلات و مسایل مربوط به بحران میکروپلاستیک‌ها و ضایعات نساجی در جهان، زمان آن رسیده که در رابطه با وابستگی زنجیره ارزش جهانی نساجی به الیاف بشرساخت و روی آوردن به یک راهکاری طبیعی و مسئولانه تجدیدنظر شود. متخصصان منبع یابی می توانند پنبه آمریکایی و مزایایی که دارد را از نزدیک بررسی کنند.

مرجع:

Hank Reichle, "U.S. Cotton is a natural fit when moving away from synthetics", Textile World, December 2025

تهیه و تنظیم: آزاده موحد

پیشرفته و مسئولانه استفاده می‌کنند. بسیاری از آنها از این هم فراتر رفته و با استفاده از برنامه های مخصوص این کار مانند Better Cotton، Cotton Trust Protocol و Regenagri اقدامات خود را به ثبت می‌رسانند. این برنامه‌ها نه تنها برنامه‌های تایید شخص ثالث هستند بلکه مرجعی نیز برای شفافیت، معیارهای تولید و شاید مهم‌تر از همه قابلیت ردیابی تا کشور مرجع به حساب می‌آیند. درست مانند پرورش‌دهندگان پنبه این برنامه ها نیز دائما در حال تکامل بوده و باعث ایجاد ارزش افزوده در زنجیره تامین می‌شوند.

یکی از مثال‌های مربوط به تکامل برنامه های فوق برنامه آزمایشی Field Partner می‌باشد که توسط Trust Protocol عرضه شده است.

برنامه جدید این امکان را برای سازمان‌های فروشنده که دارای برنامه‌های اختصاصی برای روش‌های احیاکننده هستند فراهم می‌کند تا با Trust Protocol شریک شوند و از طریق زیرساخت‌های موجود در برنامه پنبه احیاشده را در اختیار برندها و خرده فروشان قرار دهند.

فرایند تایید استاندارد Trust Protocol با تحلیل پیشرفته تصاویر ماهواره ای تکمیل می شود تا روش های احیاکننده را اعتبارسنجی کند.

Trust Protocol نیازهای حداقلی برای برنامه Field Partner را بر اساس چارچوب‌های کشاورزی احیاکننده ارایه شده از سوی سازمان‌های مطرح مشخص کرده و با به کارگیری این روش‌ها مقدار تاثیر بر سلامت خاک، مصرف آب، ورودی مواد مصنوعی، کیفیت آب و تنوع زیستی قابل مشاهده و اندازه گیری می‌باشد.

برنامه Field Partner تنها یک مثال از اقدامات صنعت پنبه آمریکا برای ایجاد اطمینان از ماندگاری، مرغوبیت و ایمنی الیاف پنبه برای برندها، خرده فروشان و مصرف کنندگان می‌باشد.

✓ قانون خرید پنبه آمریکایی

برندها و خرده فروشان روزبه روز بیشتر به دنبال الیاف طبیعی جایگزین هستند چون این الیاف در

موارد دیگر نیز در نظر گرفته شوند.

✓ گردشگری بودن کامل؟

پایان عمر محصول یکی دیگر از موارد مهمی است که باید در صنعت در نظر گرفته شود. الیاف پنبه همین حالا هم از الیاف پلی استر گردشگری تر هستند و به لطف تحقیقات و نوآوری‌های صورت گرفته توسط سازمان‌های دولتی و خصوصی پتانسیل زیادی برای گردشگری تر شدن دارند.

یکی از این سازمان‌ها کاتن اینکوپوریتد است که در شهر کری واقع در ایالت کارولینای شمالی واقع شده و یک شرکت تحقیقاتی غیرانتفاعی برای پنبه آپلند آمریکاست. وجهه این سازمان توسط پرورش‌دهندگان و واردکنندگان پنبه آمریکا تامین می‌شود.

صنعت پنبه آمریکا بی وقفه در حال کار بر روی روش‌هایی است تا بتواند دی اکسید کربنی را که توسط گیاه پنبه در حال رشد از اتمسفر حذف و در سلولز آن ذخیره شده به طور دائمی یا حداقل موقتی از جو دور نگه دارد تا از این راه به کاهش ردپای کربن صنعت نساجی کمک کند.

کامپوست، بیوپلاست و بازیافت مکانیکی و بازیافت با استفاده از مواد شیمیایی غیر سمی و تغییر کاربری دادن نمونه‌هایی از این روش‌ها هستند.

محصولاتی که دارای برچسب پلی‌استر بازیافتی هستند در واقع محصول بازیافت شده از پلی استر به پلی استر نمی‌باشند و احتمالا هنوز هم در تولید میکروپلاستیک‌ها و مشکلات زمین‌های دفن زباله سهیم هستند. اگر این دو الیاف سوزانده شوند، پنبه به آسانی دی اکسید کربنی را که در طول فرایند فتوسنتز جذب کرده بود و پلی استر نیز چندین گاز سمی که منبع تولید دی اکسید کربن جدید و ساخته بشر در اتمسفر هستند، آزاد می‌کنند.

✓ شیوه‌های مسئولانه

واضح است که اعتماد در سیستم تولید الیاف به ویژه برای برندها و خرده فروشان از اهمیت زیادی برخوردار است.

پرورش دهندگان پنبه آمریکا از شیوه های تولید