



گاهنامه محیط زیستی هیرکان
شماره سوم
تابستان ۱۴۰۰

ایران، مقهور بیابان

۲۳ قهرمان سبز

۲۷ کشاورزی پایدار

۳۳ در پس بشقابمان چه میگذرد؟

صاحب امتیاز: مجمع اسلامی دانشگاه الزهرا
مدیر مسئول: مهشاد فرقانی فر
سر دبیر: بهاره حاجیانی
هیئت تحریریه:

مهسا آقاولی، بهاره حاجیانی، آوا حسام،
طنین جویان، مهشاد فرقانی فر، محمد جواد
مستوفی، زینب محمودی، غزال میرزاپور و
پرینامیرباقری

ویراستار: بهاره حاجیانی
طراح جلد و صفحه آرا: مینا ابراهیمی



https://www.instagram.com/majma_alzahra



https://t.me/majma_alz

فاجعه بیابان

بیابان‌زایی بعد از دو چالش تغییرات اقلیمی و کمبود آب شیرین، سومین چالش مهم جهانی در قرن ۲۱ محسوب می‌شود...

۱

تنوع زیستی، ضامن بقای طبیعت

واژه‌ی تنوع زیستی شاید در نگاه اول برای ما ناآشنا باشد و یا به درستی از مفهوم آن آگاه نباشیم اما در واقعیت...

۷

پسماند صفر

آیا تا به حال به این موضوع فکر کرده‌اید که چه مقدار زباله در یک سال تولید می‌کنید؟

۱۴

قهرمان سبز

وقتی حرف از فعالان محیط زیست به میان می‌آید، بعید است که بتوان از نام آشنای کاوه مدنی، یکی از فعالان پررنگ در این حوزه چشم‌پوشی کرد....

۲۳

کشاورزی پایدار

کشاورزی یا کشت پایدار (Sustainable Agriculture) به گونه‌ای از کشت و زراعت گفته می‌شود که...

۲۷

در پس بشقابمان چه میگذرد؟

رژیم غذایی يك نوع عادت است که در طول زمان و تحت تاثیر فاکتورهای مختلفی مثل منطقه‌ی جغرافیایی...

۳۳

داستان بلند پلاستیک

در حدود ۳,۲ میلیارد سال پیش، ارگانیسم‌های چند سلولی دریافتند که چگونه نور خورشید را به انرژی نیروی حیات تبدیل کنند.

۳۷

تکنولوژی‌های طبیعت دوست

در حدود ۳,۲ میلیارد سال پیش، ارگانیسم‌های چند سلولی دریافتند که چگونه نور خورشید را به انرژی نیروی حیات تبدیل کنند.

۴۲

سرمایه‌داری

سیاره‌ی زمین، مخلوقات و زیست‌مندان، جهانی با الگوهای شناخته‌شده‌ی اقلیمی و کران‌های ساحلی پایدار که ...

۵۰

به نام خالق هستی

در این روزها که سیاهی را رنگ جامه مان
می‌کنند
و شب را در خانه هایمان نقاشی می‌کنند،
به امید دیدن لحظه ی طلوع و درخشش آگاهی
خواهیم نوشت.
شماره سوم از نشریه هیرکان را با تمام احترام به
هموطنانمان در خوزستان تقدیم می‌کنیم.

**کفاره نادانی ما چنان سنگین است
که به جبران‌ش دیری باید
هر زمان منتظر فاجعه ای باشیم.**

احمد شاملو

فاجعه بیابان

آوا حسام

دانشجوی کارشناسی محیط زیست

بیابان زایی چیست؟

بیابان زایی بعد از دو چالش تغییرات اقلیمی و کمبود آب شیرین، سومین چالش مهم جهانی در قرن ۲۱ محسوب می شود. برخلاف تصور عامه، بیابان زایی به معنای گسترش بیابان های طبیعی نیست، بلکه کاهش بارآوری در هر اکوسیستم است. به این ترتیب بیابان زایی را تخریب سرزمین در مناطق خشک، نیمه خشک و نیمه مرطوب خشک (به استثنای مناطق خیلی خشک که بیابان های واقعی را تشکیل می دهند.) در اثر تغییرات اقلیمی و فعالیت های انسانی تعریف می کنند. (UNEP.۱۹۷۷)

بیابان‌زایی به‌طور کلی معلول دو علل طبیعی و انسانی است. اگرچه سهم این دو عامل در ایجاد مناطق بیابانی در شرایط آب‌وهوایی مختلف متفاوت است، اما در بسیاری از موارد در تعامل با یکدیگر نقش تشدیدکننده را ایفا می‌کنند.^۱

در کشورهای در حال توسعه به‌سبب فقر اقتصادی و تراکم جمعیت، استفاده از محیط اطراف و منابع طبیعی برای برطرف کردن نیازهای روزمره‌ی زندگی محسوس‌تر است.^۲ عوامل متعددی در بروز بیابان‌زایی نقش دارند. علاوه بر علل طبیعی (خشکسالی، نوسانات اقلیمی، افزایش دما و کمبود بارندگی)، می‌توان به علل انسانی که نقش موثرتری دارند نیز اشاره کرد:

بهره‌برداری نادرست از زمین‌های کشاورزی، استفاده‌ی بیش از حد از کودها و سموم شیمیایی که باعث از بین رفتن مواد مغذی درون خاک می‌شوند، شخم‌زنی در جهت شیب و بهره‌برداری بی‌رویه از سفره‌های آب زیرزمینی که



پیامد آن شوری آب و در نهایت شوری خاک است. به نقل از ایرنا، محمد خسروشاهی، رئیس بخش تحقیقات بیابان در موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سهم عامل انسانی در بروز پدیده‌ی بیابان‌زایی را بیش از ۸۰ درصد می‌داند. وی می‌افزاید: از جمله عوامل انسانی موثر در این پدیده می‌توان به تخریب جنگل‌ها، قطع درختان

۱. مقایسه‌ی روش‌های آبیاری سطحی، قطره‌ای و واتریاکس در استقرار نهال زالزالک برای کنترل پدیده‌ی بیابان‌زایی، حبیب عابدی، روح‌الله فتاحی، داوود نامدار

۲. بیابان و بیابان‌زایی در ایران و راهکارهای کاهش آن، نشریه‌ی ۱۳۴ سازمان جهاد کشاورزی استان یزد

خارج از طرح‌های مصوب، قاچاق چوب، وجود دام در جنگل‌ها، وقوع آتش‌سوزی و تغییر کاربری جنگل‌ها، تخریب مراتع^۳، تخریب اراضی کشاورزی^۴، برداشت بی‌رویه از سفرهای آب زیرزمینی، بهره‌برداری غیراصولی از معادن، جاده‌سازی و توسعه‌ی شهرها و صنعت بدون جایگزینی و جبران فضای سبز نابود شده اشاره کرد که طی چند سال اخیر به خصوص در روستاها، افزایش قابل توجهی داشته‌است.

می‌توان گفت مهم‌ترین عامل محیطی موثر در بیابان‌زایی تغییرات اقلیمی است؛ کمبود بارندگی، زمان نامناسب بارش‌ها، تبخیر زیاد و وزش بادهای تند و شدید که موجب فرسایش خاک می‌شود. آب و هوای خشک منطقه و برخی بلایای طبیعی مانند جاری شدن سیلاب نیز از دیگر عوامل موثر در بروز این پدیده هستند.^۵

پیامدهای بیابان‌زایی

پدیده‌ی بیابان‌زایی به مرور زمان موجب کاهش کیفیت و تخریب سه عامل اساسی طبیعی بقای زمین؛ یعنی خاک، آب و پوشش گیاهی می‌شود. نابودی پوشش گیاهی جنگلی و مرتعی و بی‌دفاع گذاشتن خاک در برابر سیلاب و باد، منجر به افزایش شدید فرسایش آبی و بادی می‌شود. افزایش گرد و غبار اتمسفری، سیل‌های مخرب، طوفان‌های شدید در کنار افزایش بازتاب نور (آلبدوی سطح زمین) به واسطه‌ی کاهش پوشش گیاهی، تغییر نامطلوب تیپ جوامع گیاهی و نابودی گونه‌های بومی از جلوه‌های تخریب زمین به شمار می‌آیند.^۶

بیابان‌زایی بر مسائل مهم اجتماعی، مانند فقر، بهداشت، تغذیه‌ی ناکافی، عدم امنیت غذایی و مسائل ناشی از مهاجرت و تغییر بافت جمعیتی اثر گذاشته و توسعه‌ی پایدار، محیط زیست و حیات اقتصادی را مورد تهدید قرار می‌دهد.

۳. تخریب بوته، وجود دام مازاد بر ظرفیت مراتع، چرای مفرط و خارج از فصل، تبدیل مراتع به دیم‌زارها و تغییر کاربری‌ها و بهره‌برداری‌های غیراصولی از داروهای گیاهی در مراتع.

۴. بهره‌برداری نادرست از زمین‌های کشاورزی، استفاده‌ی بی‌رویه از سموم و کودها، آیش گذاشتن اراضی* به روش‌های غلط آبیاری و آتش‌سوزی مزارع.
* زمین آیش‌شده زمینی است که به منظور استراحت و احیای خاک، برای یک دوره‌ی معین بدون کشت رها شود.

۵. <https://www.imna.ir/news/428852/>

۶. فرایندها و پیامدهای بیابان‌زایی، دکتر تقی طاووسی

مشکل، تنها نابودی اراضی حاصلخیز و کاهش تولید بیولوژیک نیست، بلکه تنوع نظام زیستی و ماندگاری زیست‌مندان است که فروپاشی سیستم‌های طبیعی و به مخاطره‌افکندن نظام‌های اقتصادی و اجتماعی را به دنبال دارد.

خشکی‌ها و بیابان‌های ایران

ایران با ۱/۲ درصد خشکی‌های جهان، ۳/۰۸ درصد مناطق بیابانی جهان را در خود جای داده‌است. ۶۱ درصد از مساحت کشور در اقلیم خشک و فراخشک قرار دارد که ۳/۱ برابر درصد جهانی (۱۹/۶ درصد) است. اگرچه ۳۲/۵ میلیون هکتار از اراضی کشور در وضعیت بیابانی قرار دارند، اما در تقسیم‌بندی‌های اکوسیستمی، ۴۳/۷ میلیون هکتار آن در زمره‌ی اکوسیستم بیابانی است. ۲۰ میلیون هکتار از اکوسیستم بیابانی تحت‌تاثیر فرسایش بادی است. از این مقدار ۶/۴ میلیون هکتار در محدوده‌ی کانون‌های بحرانی قرار دارد که در ۱۸۲ منطقه، ۹۷ شهرستان و ۱۸ استان کشور پراکنده است. چنین شرایطی باعث شده که بیش از ۲۰ درصد مساحت کشور را اراضی بیابانی تشکیل دهند. کویر لوت و دشت کویر از بیابان‌های طبیعی و بزرگ ایران هستند.



تاریخچه‌ی بیابان‌زدایی

بیابان‌زایی ناشی از خشکسالی‌ها و قحطی‌های شدید در اواخر دهه‌ی ۱۹۶۰ و اوایل ۱۹۷۰ به‌عنوان یکی از معضلات کشورهای توسعه‌نیافته در سطح بین‌المللی مطرح شد. ۱۷ ژوئن ۱۹۹۴ و پس از تدوین نهایی کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی، از سوی سازمان ملل روز جهانی مبارزه

با بیابان‌زایی نام گرفت. هدف از این کنوانسیون، بیابان‌زدایی و کاهش اثرات خشکسالی در کشورهای است که به طور جدی با خشکسالی و بیابان‌زایی مواجه هستند.^۷

بیابان‌زدایی چیست؟

بیابان‌زدایی (Non-Desertification) به معنای جلوگیری از نابودی زمین‌هایی است که در اثر عوامل مخرب انسانی در معرض بیابانی‌شدن قرار دارند، نه از بین بردن بیابان‌های طبیعی موجود. مبارزه با بیابان‌زایی شامل سه گروه فعالیت‌های بازدارنده، اصلاحی و احیایی است. از جمله روش‌های اصلاحی می‌توان به اصلاح روش‌های شخم‌زنی، روش‌های آبیاری (مانند آبیاری قطره‌ای)، کوددهی، روش‌های تناوب زراعی و آیش و توجه به چراگاه چرخشی اشاره کرد.

روش‌های احیایی در مناطقی مورد استفاده قرار می‌گیرند که به طور جدی دچار تخریب شده‌اند و آسیب‌های وارد شده به حدی است که رهاسازی آن‌ها به حالت طبیعی کافی نیست.

در این صورت، مرحله بازسازی و احیای اراضی مستلزم اجرای پاره‌ای از پروژه‌های فنی نظیر احداث بادشکن‌ها، تله‌ی نمکی، تراس‌بندی، نهال‌کاری و بذرپاشی اشاره کرد.

از جمله گیاهان و درختانی که نقش به‌سزایی دارند می‌توان به اکالیپتوس، بنه، کهور، کرت، اقاچیا، رمیلک و به خصوص گیاهان شورپسندی مانند پسپالوم، برموداگرس و سالیکورنیا اشاره کرد. پسپالوم بهترین گونه‌ی گیاهی شورپسند است که با جذب نمک از ریشه و ترشح آن از برگ، سطح شوری خاک را کاهش می‌دهد.

در این میان پروژه‌ی بین‌المللی ترسیب کربن در محدوده‌ی سربیشه‌ی خراسان جنوبی را می‌توان از جمله پروژه‌های موفق با هدف بیابان‌زدایی و توسعه‌ی پایدار روستایی در ایران دانست.

هدف اصلی از اجرای این پروژه، ارتقای توانمندی جوامع محلی در جهت احیا، مدیریت، توسعه و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی و نیز توسعه‌ی روستایی بوده است.

از این رو در این پروژه، محور و مبنای فعالیت‌ها بر جوامع روستایی متمرکز است و راهبرد اجرایی پروژه بر رعایت سه اصل تاثیرگذار بر احیا و مدیریت مشارکتی منابع طبیعی یعنی نیازهای توسعه‌ای، مسائل زیست‌محیطی و مسائل

اجتماعی-اقتصادی استوار پایه‌گذاری شده‌است. این پروژه در راستای به‌کارگیری برنامه‌ریزی پایین به بالا با واگذاری مسئولیت‌های برنامه‌ریزی و مدیریتی محلی به سطوح عامه مردم، جوامع هدف را قادر خواهد کرد تا ضمن مدیریت بهتر منابع، مسئولیت بیش‌تری را در تامین معیشت خود داشته باشند. این برنامه‌ها، طی یک فرایند جامع با برنامه‌های سازمان‌های اجرایی محلی تلفیق گردیده و به تدوین برنامه‌های توسعه روستایی محلی انجامیده است.

به طور کلی اهداف پروژه را در سه قسمت اصلی می‌توان خلاصه نمود:

هدف جهانی پروژه: ارائه‌ی مدل ترسیب کربن در مناطق خشک و نیمه خشک.

هدف ملی: احیای مشارکتی مناطق تخریب یافته منطقه‌ی اجرایی پروژه با مشارکت گروه‌های توسعه‌ی روستایی هدف منطقه‌ای: بهبود شاخص توسعه‌ی انسانی مردم منطقه، توانمندسازی گروه‌های توسعه

این پروژه در راستای واگذاری مسئولیت به مردم و با در نظر داشتن تامین معیشت خانواده‌ها اجرا شده‌است. زنان روستایی که در گذشته برای تأمین سوخت مجبور به بوته‌کنی و تخریب مراتع بودند، با این طرح و ارائه‌ی تسهیلات خاص از جمله پنل‌های خورشیدی، از سوخت‌های پاک استفاده کردند و با به فروش رساندن مازاد برق تولیدی، درآمد خانوار را نیز افزایش دادند.





تنوع زیستی ضامن بقای طبیعت

مهسا آقاولی دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی
مهشاد فرقانی فر دانشجوی کارشناسی میکروبیولوژی

واژه‌ی تنوع زیستی شاید در نگاه اول برای ما ناآشنا باشد و یا به درستی از مفهوم آن آگاه نباشیم اما در واقعیت، تنوع زیستی یکی از پایه‌ای‌ترین مسائلی است که باید در زمینه‌ی محیط زیست نسبت به آن هوشیار باشیم. در تعریف ساده، تنوع زیستی تمام وجوه محیط زیست را شامل می‌شود و گوناگونی حیات را به تصویر می‌کشد. تنوع زیستی مسائل مربوط به تنوع گونه‌ها، تنوع ژنتیکی و تنوع زیست بوم‌ها (اکوسیستم) را پوشش می‌دهد و به این مطلب نیز اشاره دارد که ژن‌ها، گونه‌ها و زیست بوم‌ها از یک سمت با یکدیگر و از سمتی دیگر با محیط زیست در تعامل هستند.

تنوع زیستی که امروزه شاهد آن هستیم، نتیجه‌ی میلیاردها سال تکامل موجودات طی فرآیندهای طبیعی و البته به طور ویژه فعالیت‌های انسانی است.

تنوع زیستی زیربنای تغذیه‌ی جهانی و امنیت غذایی است؛ میلیون‌ها گونه با هم همکاری می‌کنند تا مجموعه‌ای وسیع از میوه‌ها، سبزیجات و محصولات حیوانی برای رژیم غذایی سالم و متعادل را در اختیار ما قرار دهند؛ اما به طور نگران‌کننده‌ای در معرض تهدید قرار دارند^۱.

می‌توان گفت تنوع زیستی پیچیده‌ترین و در عین حال حیاتی‌ترین ویژگی سیاره‌ی ما است و همان‌طور که پروفیسور «مک دونالد» از دانشگاه آکسفورد اظهار دارد: بدون تنوع زیستی آینده‌ای برای انسان‌ها وجود نخواهد داشت.

عوامل موثر در نابودی تنوع زیستی

به طور کلی، بشر با دست‌درازی به طبیعت، ویرانی زیستگاه‌ها، برداشت بیش از حد از زمین‌های کشاورزی و آب‌های زیرزمینی در اثر افزایش جمعیت، زمینه‌ی انقراض تنوع زیستی را بیش از پیش مهیا کرده است.

در حال حاضر سرعت انقراض گونه‌ها ۱۰۰۰ برابر بیش‌تر از ۱. کوینی، م. (۲۰۲۰، ۲۲ می). ۵. دلیل اهمیت تنوع زیستی در سلامت انسان، اقتصاد و رفتار شما

<https://www.weforum.org/agenda/2020/05/22-reasons-why-biodiversity-matters-human-health-economies-business-wellbeing-coronavirus-covid-19animals-nature-ecosystems/>



زمانی است که انسان‌ها به وجود آمده‌اند و به گفته‌ی برخی از دانشمندان، ششمین انقراض بزرگ تاریخ زمین‌شناسی آغاز شده‌است.^۲

زمانی که گونه‌ای از بین می‌رود، میلیون‌ها سال زمان و انرژی تلف می‌شود و در حقیقت انقراض گونه‌ها، از دست رفتن ثروتی ارزشمند و بازنگشتی است.

از طرفی، تغییرات اکوسیستم به طور قطع زندگی اجتماعی انسان‌ها را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد و با توجه به سبک زندگی جامعه‌ی امروزی، فضاهای سبز و امکان دسترسی به آن بخش مهمی از زندگی اجتماعی و فردی افراد را دربرمی‌گیرد.



از مهم‌ترین عوامل موثر در تخریب تنوع زیستی، از بین بردن زمین‌ها برای فعالیت‌های کشاورزی و عمرانی است و بشر با دست‌درازی و برداشت بیش از حد از زیستگاه‌ها، روند نابودی تنوع زیستی را سرعت بخشیده‌است.

عامل دیگری که بسیار تاثیرگذار است، جایگزینی گونه‌های غیربومی و مهاجم با گونه‌های محلی و بومی است که اغلب انقراض گونه‌های بومی را به همراه دارد؛ چراکه گونه‌های مهاجم به دلیل استفاده‌ی بهتر از منابع و تولید مثل بیش‌تر (اگر تعدادشان بالا باشد)، معمولاً نسبت به گونه‌های بومی رقبای بهتری هستند.

گونه‌های مهاجم جانوری که در اکثر مواقع به عنوان حیوانات خانگی و به صورت قاچاق بین کشورهای جهان تبادل می‌شوند، سالیانه حدود ۱٫۵ تریلیون دلار زیان اقتصادی به بار می‌آورند.

۲. کرینگتون، د. (۲۰۱۸، ۱۲ مارچ). تنوع زیستی چیست و چرا برای ما اهمیت دارد؟ <https://www.theguardian.com/news/what-is-/12/mar/2018/biodiversity-and-why-does-it-matter-to-us>

بهره برداری بی رویه از طبیعت، تغییرات آب و هوایی و آلودگی هوا نیز از عوامل دیگر این فرآیند مخرب هستند؛ به این صورت که اگر گونه ها زمان مورد نیاز برای سازگار شدن با تغییرات آب و هوایی را نداشته باشند، این امکان وجود دارد که برای همیشه از بین بروند.

از عوامل دیگر می توان به شکار و صید بی رویه ی جانوران که نتیجه ی زنجیره ی غذایی نادرست انسان ها (توسعه ی نظام دامداری صنعتی) است، اشاره کرد که اغلب باعث بهره برداری ناپایدار از طبیعت می شود و هم اکنون بیش از ۳۰۰ گونه ی پستاندار به دلیل شکارهای غیرقانونی در حال انقراض هستند!

نابودی گونه ها، بزرگ تر و خطرناک تر از اتفاقی است که ما تصور می کنیم! ۷۵ درصد حشرات طی ۲۵ سال گذشته در آلمان و کشورهای دیگر نابود شده اند و شاید تمام این حوادث ناشی از ناآگاهی انسان بر میزان اهمیت این موجودات باشد؛ چراکه حشرات نه تنها به عنوان گرده افشان بلکه به عنوان شکارچیان آفات و تجزیه کنندگان نیز بسیار حائز اهمیت اند و در ابتدای زنجیره های غذایی قرار می گیرند.

برای نمونه، در یک اکوسیستم به دنبال افزایش شکار پرندگان که از ملخ ها تغذیه می کنند، جمعیت ملخ ها به طور بی رویه افزایش می یابد و ملخ ها برای تامین غذا، به طور دسته ای به مزارع کشاورزی حمله ور می شوند. این تخریب مزارع حاصل برهمزدگی تنوع زیستی و تعادل اکوسیستم است.



اگر گونه های جانوری وجود نداشته باشند، گیاهان به سرعت منقرض می شوند؛ چراکه گیاهان نمی توانند حرکت کنند و به گرده افشانی توسط موجودات دیگر نیاز دارند، پس کار گرده افشانی آن ها را جانوران انجام می دهند. هم چنین در اثر سدسازی های متعدد، استفاده ی بی رویه از آب برای مزارع و آلودگی رودخانه ها و دریاچه ها، جمعیت جانوران آب شیرین از سال ۱۹۷۰، ۸۱ درصد کاهش پیدا کرده است.

اگر تنوع زیستی نابود شود، خدمات اکوسیستم دیگر قادر به تامین نیازهای جوامع نیست. این خدمات روی معیشت و درآمد موثر است و ارتباط مستقیمی با سلامت انسان ها دارد و نکته ی قابل توجه این است که گاهی خدمات اکوسیستم می تواند باعث درگیری های سیاسی و یا تشدید آن ها شود.^۳

اما سوال مهم و جالبی که مطرح می شود این است که آیا تنوع زیستی می تواند نسبت به تغییرات اقلیمی تهدید بزرگ تری برای بشر محسوب شود؟

پاسخ به این سوال مثبت است! هیچ چیزی روی زمین به اندازه ی تنوع زیستی از سوی فعالیت های انسانی در معرض خطر نیست. تغییرات اقلیمی ممکن است قرن ها و یا سده ها طول بکشند اما قابل بازگشت هستند؛ در حالی که انقراض گونه ها، ضربه ی مهلکی است که جبران و بازگشتی برای آن وجود ندارد.

تنوع زیستی و سلامت

سلامتی، اساسی ترین و مهم ترین نیاز انسان است. سلامتی خود، خانواده و یا جامعه به عوامل متعددی از جمله وضعیت اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و در نهایت محیط زیست وابسته است.

تنوع زیستی مزایا و امتیازهای مهمی را در این زمینه در اختیار ما قرار می دهد. بسیاری از محصولات مورد نیاز ما از طریق تنوع زیستی تامین می شوند و تنوع بیولوژیکی میکروارگانیسم ها، گیاهان و جانوران، نکته مهمی برای درک و شناخت عمیق تر این موضوع محسوب می شود؛ به طور مثال مطالعات روی آناتومی و فیزیولوژی حیات وحش، می تواند پیشرفت و کشف های دارویی و پزشکی زیادی به همراه داشته باشد. مثلا:

- خرس ها در زمینه ی پوکی استخوان، اختلالات قلبی

۳. (۲۰۱۵، ۳ ژوئن). تنوع زیستی و سلامت.

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/biodiversity-and-health>

عروقی، بیماری کلیوی و دیابت،
 - کوسه ها به دلیل توانایی در تنظیم فشار اسمزی و ایمنولوژی،
 - و خرچنگ های نعل اسبی در بینایی سنجی، پزشکی و زیست شناسی مولکولی مورد مطالعه قرار گرفته اند و حائز اهمیت اند^۴
 از موضوع قابل توجه دیگری در این زمینه، می توان به درمان های سنتی اشاره کرد. آمارها حاکی از آن است که ۶۰ درصد جمعیت جهان از درمان های سنتی استفاده می کنند و لازم به ذکر است که وجود گیاهان برای تولید داروهای بسیاری ضروری است؛ برای مثال ۲۵ درصد داروهای مورد استفاده در پزشکی مدرن، از گیاهان جنگل های استوایی بدست آمده اند و یا ۷۰ درصد داروهای ضدسرطان طبیعی یا مصنوعی، از طبیعت بهره برداری شده اند.

این آمارها سندی بر تاکید اهمیت گونه ها است و این بدین معنا است که هر بار گونه ای منقرض می شود، امکان تولید دارویی جدید و بالقوه از بین می رود^۵.

تغییرات آب و هوایی، خشکسالی، جنگل زدایی، سد سازی، آبیاری بی رویه، گسترش شهرها و افزایش مقاومت در برابر سموم، همگی از عواملی هستند که تعادل اکوسیستم ها، این بافرهای طبیعی را تحت تاثیر قرار می دهند. هر یک از این تغییرات می تواند شروع چرخه ی نابودی اکوسیستم ها را رقم بزند. یکی از این چرخه ها که ما به طور عینی شاهد آن هستیم، مسئله پاندمی ها است. الگوهای بیماری های عفونی نسبت به بی نظمی ها و تغییرات حساس هستند و می تواند بیماری زوتونیک و پاندمی ها را سبب شود.

برخی پاندمی کووید-۱۹ را نیز جزو بیماری های زونوتیک تقسیم بندی می کنند^۶. شیوع بیماری های سارس، ابولا، ماربورگ، سندروم ریوی هانتا ویروس، آنفلوانزای مرغی و مالاریا نیز دقیقا در نتیجه ی کاهش تنوع زیستی و همین

۴. کوینی، م. (۲۰۲۰، ۲۲ می). ۵. دلیل اهمیت تنوع زیستی در سلامت انسان، اقتصاد و رفتار شما.

<https://www.weforum.org/agenda/biodiversity-matters-human-health-economies-business-wellbeing-/animals-nature-ecosystems-coronavirus-covid19>

۵. برای اطلاعات بیشتر در این باره و زنجیره ی انتقال بیماری های زونوتیک، به شماره ی قبلی نشریه مراجعه کنید.



بی‌نظمی‌ها به وجود آمده‌اند. قابل توجه است که ۶۰ درصد بیماری‌های واگیردار، از حیوانات و ۷۰ درصد بیماری‌های واگیردار در حال ظهور، از حیات وحش نشات می‌گیرند. Felicia Keesing، زیست‌شناس کالج Bard در نیویورک و همکارانش با بررسی داده‌های به دست آمده از مطالعات مختلف در موضوع ظهور بیماری‌ها متوجه شده‌اند که ظهور نیمی از بیماری‌های جدید، با تغییر استفاده از زمین‌ها برای کشاورزی و تولید غذا به علاوه‌ی شکار حیوانات در ارتباط بوده که همه‌ی این‌ها عاملی برای افزایش ارتباط و نزدیکی بین مردم و حیات وحش می‌شود. این تیم تحقیقاتی اظهار دارند که افزایش تعامل بین محیط زیست و انسان باعث افزایش ظهور این بیماری‌ها در عصر حاضر شده است.

به گفته‌ی Keesing: «حفظ منابع دست نخورده و بکرو به حداقل رساندن تماس با حیات وحش، می‌تواند گام بزرگی در جهت کاهش این نوع از بیماری‌ها باشد.»





پسماند صفر

بهاره حاجیانی

دانشجوی کارشناسی میکروبیولوژی

آیا تا به حال به این موضوع فکر کرده‌اید که چه مقدار زباله در یک سال تولید می‌کنید؟

طبق تحقیقات محققان بانک جهانی، روزانه حداقل ۳٫۵ میلیون تن پلاستیک و دیگر پسماند جامد در جهان تولید می‌شود که ۱۰ برابر مقدار زباله‌ی تولیدی در یک قرن پیش است!

در کشور ما ایران نیز سالانه حدود ۱۸ میلیون تن زباله تولید می‌شود که این رقم چیزی بیش تر از میانگین جهانی است!

اما آیا فکر می‌کنید بتوانید زندگی بدون دورریز زباله داشته باشید؟

شاید در نگاه اول و با توجه به این حجم از زباله‌ی تولیدی، چنین ایده‌ای غیرممکن و غیرعملی به نظر برسد اما با این وجود افرادی هستند که بخشی از یک جنبش پسماند صفراند و خروجی زباله‌ی سالانه‌ی آن‌ها، می‌تواند به قدری کم باشد که درون یک ظرف شیشه‌ای جا بگیرد! جنبش پسماند صفر یک سبک زندگی است که افراد قصد دارند خروجی زباله‌های خود را تا حد ممکن به صفر برسانند. این جنبش با نگاهی متفاوت تر به مفهوم سطل زباله، به ما می‌آموزد که همه‌ی ما توانایی ایجاد تغییر سبک زندگی مان برای محافظت از محیط زیست را داریم.



افرادی که شیوه‌ی زندگی بدون زباله داشته‌اند می‌گویند: همه چیز با تغییرات کوچک زندگی شروع می‌شود؛ ما آن چه را که نیاز داریم کاهش می‌دهیم، تا آنجا که می‌توانیم دوباره استفاده می‌کنیم، مقدار کمی برای بازیافت می‌فرستیم و آن چه را که نمی‌توانیم، کمپوست می‌کنیم. این افراد عقیده دارند که این سبک زندگی متفاوت و مینیمالیستی، می‌تواند باعث صرفه‌جویی در هزینه و وقتشان شود و زندگی آن‌ها را به کلی تغییر داده‌است.

بسیاری از زباله‌هایی که روزانه بیرون می‌ریزیم، در محل‌های دفن زباله قرار می‌گیرند، سپس با خاک یا مواد جایگزین پوشانده می‌شوند. مشکل دفن زباله‌ها این است که برای محیط زیست وحشتناک اند؛ چرا که به عنوان تولیدکننده‌ی برجسته‌ی متان، خاک را آلوده کرده و گازهای مضر گلخانه‌ای منتشر می‌کنند که به گرم شدن کره‌ی زمین کمک می‌کند.

بسیاری از زباله‌ها حتی به محل‌های دفن زباله هم راه پیدا نمی‌کنند؛ در عوض کنار جاده‌ها باقی می‌مانند، به اقیانوس‌ها و دریاها ریخته می‌شوند و آلودگی‌های بزرگ‌تری را ایجاد می‌کنند. اما هدف واقعی از پسماند صفر این نیست که تنها زباله‌ها را از محل‌های دفن زباله دور نگه داریم؛ بلکه کل چرخه‌ی مدیریت استخراج، مصرف و دور انداختن منابع را دوباره طراحی کنیم تا در هیچ نقطه‌ای منابع مان به هدر نرود. شاید فکر کنید که می‌توانیم تمام پسماندهایمان را بازیافت کنیم، اما بازیافت بهترین راه حل نیست و نباید اولین خط دفاعی ما تلقی شود.

بازیافت پسماندها آخرین راه چاره است؛ چرا که بسیاری از مواد یا غیر قابل بازیافت اند، یا به سختی بازیافت می‌شوند و یا حتی صرفه‌ی اقتصادی برای بازیافت آن‌ها وجود ندارد. بازیافت زباله‌ها هم چنان باید در دستور کار قرار بگیرد اما مهم‌تر از آن این است که وابستگی‌هایمان را کاهش دهیم و تلاشمان برای کاهش مصرف و استفاده‌ی مجدد مواد را بیش تر کنیم.

پنج اصل اساسی به ترتیب اهمیت برای پسماند صفر وجود دارد:

۱. اجتناب؛ از خرید محصولات که بسته‌بندی زیادی دارند خودداری کنید.

۲. کاهش؛ چیزهایی که واقعا به آن‌ها نیازی ندارید را خریداری نکنید.

۳. استفاده‌ی مجدد؛ از وسایل قدیمی، کالاهای دست دوم و محصولات که قابلیت استفاده‌ی مجدد دارند استفاده کنید.

۴. کمپوست؛ بیش تر پسماندها از نظر وزنی مواد آلی هستند در حالی که به ندرت در محل‌های دفن زباله تجزیه می‌شوند؛ پس به طور صحیح آن‌ها را کمپوست کنید.

۵. بازیافت؛ برای بازیافت انرژی زیادی نیاز است اما هنوز هم بهتر از آن است که همه‌ی مواد را به محل‌های دفن زباله بفرستیم.

افراد زیادی هستند که خودشان را یک پسماند صفری معرفی می‌کنند؛ «آیه حمداوی» یکی از آنهاست که آغازگر جنبش و سبک زندگی پسماند صفر در ایران است. او ساکن شیراز است و به عنوان بلاگر محیط زیست نزدیک به ۷۲۰۰۰ دنبال‌کننده در فضای مجازی دارد.



او تلاش‌های خود در این زمینه و نکات عملی و کاربردی این نوع سبک زندگی را در صفحه‌ی شخصی خود به اشتراک می‌گذارد و از مردم می‌خواهد کمی بیش‌تر به سرنوشت زباله‌ای که هر روز تولید می‌کنند بیاندیشند. او می‌گوید همه چیز به طور جدی از تابستان سال ۹۸ شروع شد؛ وقتی در اینترنت عکس یک بطری شیشه‌ای که داخلش زباله بود را دیدم. روی آن نوشته شده بود ۲۰۱۷-۲۰۱۸، میزان زباله‌ی تولیدی یک فرد در طول یک سال! و تعجب کردم که چطور چنین چیزی ممکن است و چرا تا به امروز کسی درباره‌ی آن به من نگفته است. **می‌گویند بهترین زباله زباله‌ای است که تولید نشود** و احساس کردم که ایده‌ی فوق‌العاده‌ای است. پس راجع به آن اطلاعات

بیش تری کسب کردم و سعی کردم عبارت پسماند صفر را به گوش همه برسانم؛ چرا که هر گامی در جهت کاهش زباله، گامی در مسیر درست است.

او پسماند صفر را یک سبک زندگی و عدم مصرف گرایی می داند که انسان را غیروابسته می کند. برای شروع باید سطل زباله مان را خالی کنیم، خوب به زباله ها نگاه کنیم و دسته بندی شان کنیم.

ابتدا باید ببینیم در کدام بخش از زندگی بیش تر از همه پسماند تولید می کنیم. برای شروع همان بخش را مدیریت کنیم و کم کم به بخش های دیگر گسترش دهیم.

زباله ها خودشان به ما ایده می دهند که باید چه کارهایی انجام دهیم.

به گفته ی او آلودگی اصلی زباله ها، شیرابه هایی است که از آن ها خارج می شود و این شیرابه هایی که از مراکز دپوی زباله جاری می شوند، صد برابر فاضلاب شهری آلودگی و پیچیدگی دارند.

در ایران چیزی حدود ۱٫۵ میلیون لیتر شیرابه تولید می شود و سالانه میلیاردها متر مکعب خاک کشور و هر نوع خاک ارزشمند را آلوده می کنند. این ها وارد آب های زیرزمینی و سطحی ما می شوند و سلامت موجودات زنده مخصوصا آبزیان را تهدید می کنند.

سپس وارد زمین های کشاورزی ما شده و محصول آلوده سر سفره های ما می آورند. این شیرابه ها با نفوذ به لایه های زیرین زمین باعث سست شدن خاک می شوند و می توانند فجایع بزرگ مثل رانش زمین را در مراکز دپوی زباله ایجاد کنند.

گازهای متصاد شده از این مراکز، گرمایش زمین را رقم می زنند. دشت ها، جنگل ها، صحرا و ساحل هایمان تبدیل به مراکز دفن زباله شده اند... همه ی این ها از همین کیسه های زباله ای شروع می شوند که شب به شب بیرون می گذاریم!

پس چه کنیم؟

من وقتی با حقایق زباله آشنا شدم و فهمیدم درصد خیلی کمی از پسماندهای ما بازیافت می شوند، روزانه میلیون ها تومان صرف جمع آوری زباله می شود که تنها از جلوی چشم ما دور شود بدون آن که سرنوشت خوبی در انتظارش باشد، یکی از دلایل آمار بالای شیوع سرطان در استان های شمالی کشور مخصوصا مازندران سبز، همین شیرابه ها و کشاورزی آلوده است و نمی توانم انتظار محصول سالم و ارگانیک را بدون توجه به مدیریت صحیح پسماند داشته باشم، به این

باور رسیدم که هر کس باید مسئولیت زباله های خود را به عهده بگیرد. این را تنها به خاطر شیرابه و مدیریت بد پسماندمان نمی گویم؛ ما حتی اگر بهترین سیستم مدیریت پسماند را هم داشته باشیم باید به سمت سبک زندگی کم زباله برویم؛ چون که زباله و تولید پسماند یعنی بدمصرفی، اسراف و برداشت بی رویه از مواد تجدیدناپذیر و دیرتجدیدپذیر. مگر چند تا زمین داریم؟ اجتناب از تولید پسماند و کاهش تولید آن، باید دو اصل مهم زندگی مان شود که روی آن متمرکز شویم. بعد از این ها تازه باید برویم به دنبال باز مصرفی و بازیافت. من در همان ابتدای مسیر با یک چالش بزرگ روبرو شدم؛ پسماند تر. پسماندی که حدود ۷۰ درصد از پسماند شهری ماست و



تمام این شیرابه ها و تخریب ها زیر سر خودش است. فکر کردم که اگر بتوانم این میزان پسماند تر را خودم در خانه مدیریت کنم، دقیقا ۷۰ درصد مسیر بی زبالگی را رفته ام! می دانستم که در دنیا خیلی ها کمپوست خانگی انجام می دهند. اتفاقا خیلی خوب هم جواب می دهد اما نمی توانستم ۳-۶ ماه زمان بگذارم و آزمون و خطا کنم تا ببینم کمپوستم خوب می شود یا نه. با یک بار امتحان، به خشک کردن پسماند تر رسیدم. بله، من زباله ها را در خانه خشک می کنم! با این کار کاهش ۸۰ درصدی حجم،

کاهش بیش از ۹۰ درصدی وزن، حذف کامل شیرابه‌ها و کاهش محسوس استفاده از کیسه زباله را داریم؛ چرا که دیگر لازم نیست آن‌ها را یک شب در میان بیرون بگذاریم و می‌توان حتی سالی یک بار هم بیرونشان گذاشت. اتفاق قشنگ آن جاست که وقتی ما زباله‌ها را خشک می‌کنیم، به میزان دورریز ماده‌ی غذایی‌مان واقف می‌شویم و پس از آن درصدد اصلاح سبک آشپزی‌مان برمی‌آییم. خشک کردن زباله‌ی تر مثل کمپوست نیست که آن را در یک مخزن تاریک و بلند بریزیم و اصلاً متوجه نشویم چه تولید کرده‌ایم. وقتی هر روز صبح برای هواده‌ی این زباله‌ها را به هم می‌زنی، می‌بینی که چه زمانی سیب را تا آخر نخورده‌ای، می‌بینی که چه زمانی پوست سیب زمینی و پیازت را کلفت گرفته‌ای و می‌بینی که چه زمانی بی‌دقتی کردی و برنج به ته قابلمه‌ات چسبید. دقیقاً همان نقطه است که تصمیم می‌گیری پای مفهوم پایداری را از مد و کشاورزی و توسعه به آشپزی هم باز کنی و آشپزی پایدار می‌شود اصل حاکم در آشپزخانه‌ات. با خشک کردن زباله‌های تر می‌توانیم به جای یک ماده‌ی متعفن شیرابه‌زا، یک ماده‌ی خشک و خوشبو داشته باشیم



که نه تنها برای محیط زیست ضرری ندارد، بلکه می‌تواند غذای خیلی خوبی برای دام و طیور هم باشد. انتخاب با شماست؛ یا این زباله‌ها و کیسه‌های سیاه و تاریک که آینده‌ی زمین را هم تاریک می‌کند یا چنین ماده‌ی خوشبویی که می‌تواند کمک بزرگی به دامداری‌های سنتی کم‌راس کند.

زباله‌های خشک شده‌ی یک سال خانه‌ی ما در یک شیشه هم جای می‌گیرد! کار خیلی ساده‌ای است؛ دقیقاً مثل خشک کردن سبزی و لواشک در خانه است؛ کافی است که

چند تا از سبدهای معمولی تره باری در خانه داشته باشیم، پسماندهایمان را به قطعات کوچک تر تقسیم کنیم، در آن‌ها پهن کنیم و روزی ۲-۱ بار جهت هوادهی جابجایشان کنیم. با این کار به سرعت رطوبت اولیه‌ی خود را از دست می‌دهد و دیگر پشه‌ی سرکه و کپک سراغ آن نمی‌آید. من همه جا و در همه فصل زباله خشک کرده‌ام. برای خشک کردن زباله‌ی تر، چیزی حدود ۶-۳ روز زمان لازم داریم. بعد آن‌ها را در مخزنی بزرگ تر می‌ریزیم و می‌توانیم ماهی یک بار، سه ماه یک بار و حتی سالی یک بار آن‌ها را دم در بگذاریم و یا اگر باغ و زمینی داریم، همه را با هم کمپوست کنیم. اما انتخاب بهتر، استفاده به عنوان غذای دام در دامداری‌های سنتی است. زباله‌ها زمانی بد بو و متعفن می‌شوند که ما آن‌ها را در کیسه‌های پلاستیکی می‌ریزیم و درش را محکم می‌بندیم اما وقتی آن‌ها را پهن می‌کنیم و در معرض هوا قرار می‌دهیم، قضیه متفاوت است.

من معتقدم جای پسماند تر در سطل‌های زباله‌ی شهرداری نیست! یا باید آن‌ها را در خانه کمپوست و تبدیل به کود و خاک آلی کرد و یا در خانه خشک کرد و تبدیل به غذای دام و طیور کرد. آن وقت است که می‌توانی با خودت بگویی آخیش.. من در این شیرابه‌زایی هیچ نقشی ندارم.

به نظر من در خصوص کاهش تولید زباله، هدف ما در ایران باید حرکت به سمت فله‌ی برندسازی شده باشد که با این شرایط اقتصادی علاوه بر سازگاری با محیط زیست، به مردم نیز کمک می‌کند. بسته بندی‌ها، معضل بزرگی هستند. صنعت بسته بندی خیلی وقت نیست که در ایران جا افتاده و هنوز هم به استان‌داردها نرسیده است. ما بسته بندی را برای صادرات رواج دادیم، حالا هم که صادرات نداریم؛ یعنی با آن همه زحمت تولید می‌کنیم و تنها زباله‌اش برایمان می‌ماند!

شما هنگام خرید با حذف هزینه‌ی بسته بندی، حدود ۱۵ تا



۳۰ درصد پول کم‌تری می‌پردازید که هم در اقتصاد خانواده مؤثر است و هم خریدها را آگاهانه‌تر می‌کند. نتیجه این می‌شود که وقتی چیزی را دیدید، بدون در نظر گرفتن نیاز خود خرید نمی‌کنید. در این روش به این نقطه می‌رسید که چون ظرف همراه نیست نمی‌خرم. از طرفی، همه چیز را هم می‌شود به صورت فله‌ای خریداری کرد. هنوز به چیزی برنخورده‌ام که جایگزینی در این باره نداشته باشد؛ به جز دارو. پس اگر می‌خواهیم کاهش تولید پسماند در ایران را تنها یک شعار ندانیم، باید تولیدکنندگان را ملزم کنیم تا عرضه‌ی بدون پسماند داشته باشند و متوجه مسئولیت اجتماعی‌شان بشوند. به نظر من هر کاری که از مردم شروع شود موفق‌تر است، البته همراهی دولت نیز لازم است. در این مورد، مدیریت پسماند این اطلاعات را به ما نمی‌دهد و تنها صحبت از کاهش پسماند است اما تعریف درستی از آن ارائه نمی‌شود؛ این یعنی ما در آگاه‌سازی نقص داریم. انتخاب با شماست... اگر تصمیم دارید روی کره‌ی زمین تأثیر مثبت بگذارید باید ببینید چگونه خرید می‌کنید، چه می‌خورید، چه می‌پوشید و چطور زندگی می‌کنید. همه چیز به هم پیوسته است و هر عمل شما رأی به نوع جهانی است که می‌خواهید در آن زندگی کنید. هر بار تنها با یک قدم کوچک می‌توانید ردپای خود را تا حد زیادی کاهش دهید. به صفر رساندن زباله‌ها تنها به نفع محیط زیست نخواهد بود؛ چرا که کم‌کم متوجه بهتر غذا خوردن، احساس بهتر داشتن و پس‌انداز پولتان می‌شوید و دیگر حتی نیازی به بیرون آوردن مداوم سطل زباله‌تان نخواهید داشت (:

پسماند صفر تفکری خارج از چارچوب و به چالش کشیدن سبک زندگی همیشگی است. تغییر سبک زندگی یک سفر است و یک شبه اتفاق نمی‌افتد؛ اما ارزش تلاش را دارد. شاید روزی به خود بگویید ای کاش زودتر شروع کرده بودم.

REFERENCES:

۱. July ۲۰۱۶, ۱۹ /What is the Zero Waste Movement / <https://www.Planet Aid.com>
۲. September – ۲۰۲۰ /۱۵ zero waste for beginners / <https://www.goingzerowaste.co>
۳. May ۲۰۱۸, ۱۸/ <https://www.nationalgeographic.com/zero-waste-families-plastic-culture>
۴. <https://www.instagram.com/ayehamdavi>
۲۰۲۰.۰۵/ [Aye Hamdavi zero wast/https://tedxesfahan.com](https://tedxesfahan.com)

قهرمان سبز

غزال میرزاپور

دانشجوی کارشناسی میکروبیولوژی

وقتی حرف از فعالان محیط زیست به میان می‌آید، بعید است که بتوان از نام آشنای کاوه مدنی، یکی از فعالان پررنگ در این حوزه چشم‌پوشی کرد. قصد داریم در ادامه به پیشینه‌ی علمی، دستاوردهای باارزش این پژوهشگر و جایگاه فعلی ایشان به طور مختصر بپردازیم. کاوه مدنی در مرداد ماه ۱۳۶۰ در تهران متولد شد. او معاون سابق سازمان حفاظت محیط زیست ایران و هم‌اکنون نایب رئیس مجمع محیط زیست سازمان ملل متحد است.



مدنی تحصیلات خود را در مقطع کارشناسی در رشته‌ی عمران دانشگاه تبریز به پایان رساند و پس از آن برای تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد در رشته‌ی منابع آب در دانشگاه لوند، ایران را به مقصد سوئد ترک کرد. مسیر تحصیلی این دانشمند در آن جا به پایان نرسید و برای دریافت مدرک دکترای خود در رشته‌ی مهندسی عمران و محیط زیست به کالیفرنیا مهاجرت کرد. پس از آن، دوره‌ی پسادکتری را نیز در همان دانشگاه در رشته‌ی اقتصاد و سیاست گذراند.

کاوه مدنی نه تنها در ایران بلکه در جوامع علمی بین‌المللی نیز چهره‌ای سرآمد بوده و تاکنون موفق به کسب جوایز علمی متعددی شده‌است.

تنها با جستجویی ساده می‌توان به موفقیت‌ها، افتخارات و مقاله‌های علمی بی‌شمار این پژوهشگر در حوزه‌ی محیط زیست دست پیدا کرد.

دکتر مدنی به پاس تلاش‌های در خور توجه در زمینه‌ی زیست محیطی، به عنوان یکی از چهار دانشمند برجسته‌ی جوان در سال ۲۰۱۶ موفق به کسب جایزه‌ی «آرنه ریچتر» شد؛ این جایزه به پژوهشگرانی اعطا می‌شود که توانسته‌اند به پیشرفت‌های حائزاهمیتی در رشته‌های مختلف علوم زمین دست پیدا کنند و کاوه مدنی سهم بزرگی در ایجاد نگرش‌های جدید در مدل‌های مدیریت منابع آب در اختیار دارد.

او در سال ۲۰۱۷ جایزه‌ی معتبر «والتر هوبر» را از آن خود کرد. جایزه‌ی هوبر عنوان بالاترین سطح جایزه‌ی تحقیقاتی در مهندسی عمران است که دکتر مدنی این جایزه را برای «تحقیقات نوآورانه در توسعه‌ی روش‌هایی برای تخصیص منابع کمیاب آب» دریافت کرده‌است.

دکتر مدنی امسال نیز افتخار آفرین بوده و موفق به دریافت جایزه‌ای از سمت اتحادیه‌ی ژئوفیزیک آمریکا به سبب کمک بنیادی در «تلفیق نظریه بازی‌ها و تحلیل تصمیم‌گیری با مدل‌های مدیریت منابع آب» شده‌است.

این پژوهشگر جوان در زمینه‌ی توسعه و استفاده از مدل‌های تجزیه و تحلیل ریاضی، اقتصادی و سیستمی در مسائل مربوط به آب و هوا، انرژی، غذا و محیط زیست به منظور دستیابی به بینش صحیح مدیریتی فعالیت دارد. او با همکاری دانشجویان و سایر هم‌رده‌های خارجی‌اش، موفق به تالیف نزدیک به ۲۰۰ نشریه در حوزه‌ی مدیریت منابع آب، سیاست‌های محیطی، امنیت غذایی و چرخه‌های انرژی شده‌است و در سال‌های اخیر نقش تاثیرگذاری در روشنگری در مورد سیاست‌های غلط مدیریت منابع آب و افزایش آگاهی عمومی نسبت به بحران آب و محیط زیست ایران ایفا نموده‌است.

او در شهریور ۱۳۹۶ و پس از ۱۴ سال دوری، به دعوت دولت دکتر حسن روحانی به عنوان معاون سازمان حفاظت محیط زیست منصوب گردید.

در این زمان به عنوان جوان‌ترین عضو دولت رئیس جمهور شناخته شد و از مهم‌ترین دستاوردهایش می‌توان به ممنوعیت استخراج معادن فوق‌العاده عمیق آب زیرزمینی اشاره کرد.



مدنی با اجرای یک کارزار ملی مربوط به پسماندها، در افزایش آگاهی جامعه درباره‌ی آلودگی زباله و پلاستیک در ایران تاثیرگذار بود. او با راه‌اندازی چالش «بی‌زباله» و شعار «بیایید از خودمان شروع کنیم!» شهروندان را در زمینه‌ی مسئولیت‌هایشان آگاه ساخت.

کاوه مدنی بعد از مشغول شدن در سمت خود، فعالیت‌هایی در خصوص افزایش آگاهی عمومی در مورد مشکلات آب و محیط زیست در ایران انجام داد و با تحقیقات و تلاش‌های گسترده در هدایت مباحث ورشکستگی آبی در ایران، خواستار اصلاحات اساسی در سیاست‌ها و برنامه‌های موجود در این زمینه بود ولی اندکی نگذشت که خبر بازداشت وی منتشر شد. مدنی در طول خدمت همواره از نقض حریم خصوصی خود و محدودیت فعالیت در ایران ابراز ناراحتی می‌نمود که در نهایت منجر به استعفا از سوی ایشان گردید.

نکته شایان ذکر این است که اقدامات و دلسوزی‌های کاوه مدنی راجع به شرایط بحرانی زیستی کشور بر کسی پوشیده نیست اما او نیز همچون تعداد دیگری از فعالان محیط زیستی با برچسب «غیرخودی بودن» مورد بی‌مهری قرار گرفت.

دکتر مدنی در حال حاضر پژوهشگر دانشگاه ییل آمریکا و استاد مدعو امپریال کالج لندن است. بدون شک نیاز به حضور نخبه‌هایی همچون او در سیستم مدیریتی کشور احساس می‌شود تا بتوان در زیر سایه‌ی نظریه‌ها و پیشنهادهای کاربردی ایشان کشور را در مسیر پیشرفت هدایت کرد؛ اما افسوس که ایران از وجود جوان‌های افتخارآفرینش محروم مانده‌است.



کشاورزی پایدار

پرنیامیرباقری
دانشجوی کارشناسی میکروبیولوژی

کشاورزی پایدار

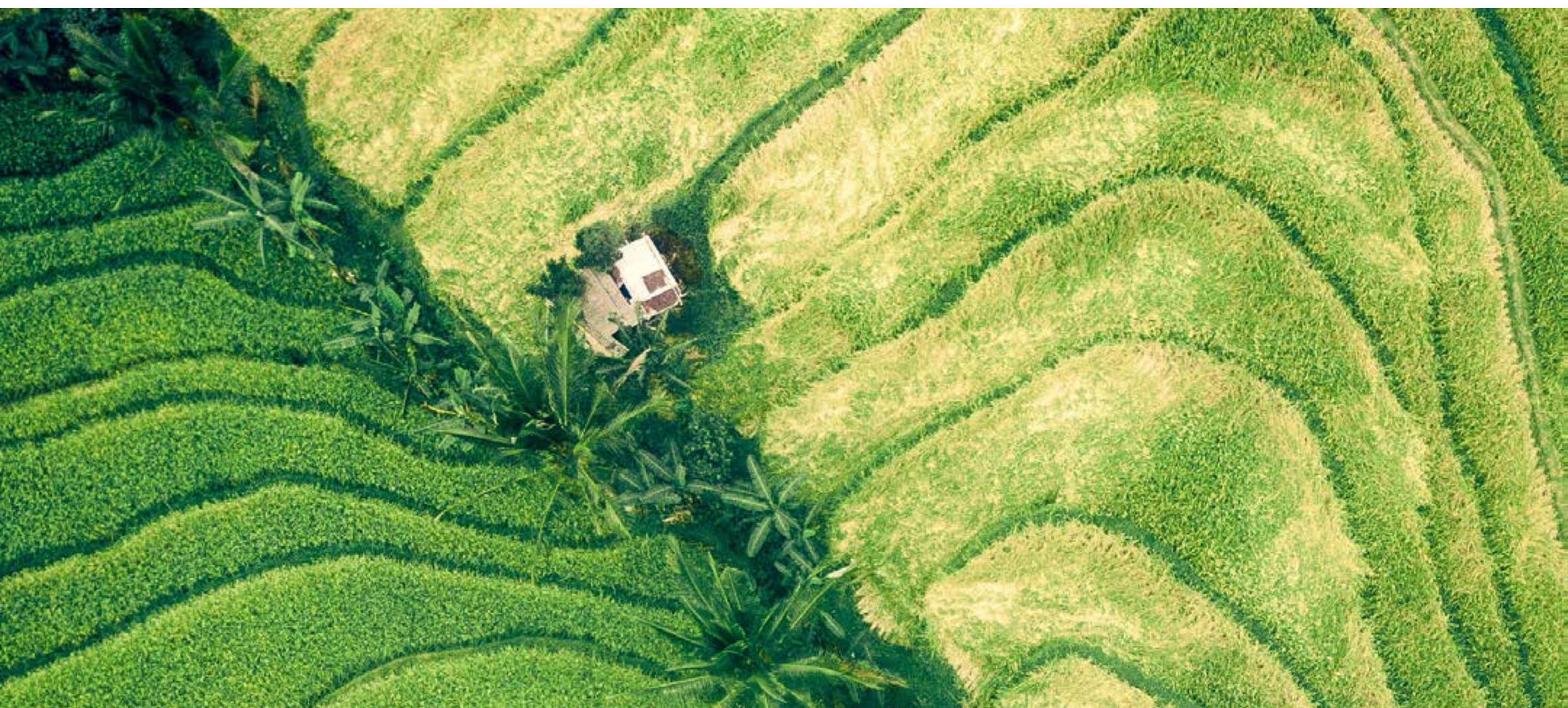
کشاورزی یا کشت پایدار (Sustainable Agriculture) به گونه‌ای از کشت و زراعت گفته می‌شود که هدف آن تامین نیازهای غذایی و پوشاک جامعه‌ی کنونی، بدون در معرض خطر قرار دادن نیازها و رفاه نسل‌های آینده‌ی بشر است.^۱

۱. «What is sustainable agriculture | Agricultural Sustainability Institute». asi.ucdavis.edu

درک کشت پایدار مبتنی بر درک خدمات اکوسیستم است. روش‌های زیادی برای افزایش پایداری کشاورزی وجود دارد. در توسعه‌ی کشاورزی در سیستم‌های غذایی پایدار، توسعه و انعطاف‌پذیری فرآیند تجارت و روش‌های کشاورزی نقش مهمی ایفا می‌کنند.^۲

به طور کلی کشاورزی ردپای کربنی قابل توجهی از خود به جا می‌گذارد؛ به عبارت دیگر، کشاورزی سنتی نه تنها در ایجاد تغییرات اقلیمی، کمبود آب، تخریب زمین، جنگل‌زدایی و سایر فرآیندهای محیطی نقش بسزایی دارد، بلکه خود نیز قربانی این تغییرات می‌شود.^۳

توسعه‌ی سیستم‌های غذایی پایدار به پایداری جمعیت‌های انسانی کمک می‌کند؛ در نتیجه، یکی از بهترین راه‌ها برای کاهش تغییرات اقلیمی، ایجاد سیستم‌های غذایی مبتنی بر کشاورزی پایدار است.



پیشینه

کشاورزی در طول سال‌ها دستخوش تغییرات بسیاری شده است؛ بخصوص پس از اتمام جنگ جهانی دوم. افزایش در تولید مواد غذایی و فیبری را می‌توان به فناوری‌های جدید کشاورزی مانند بکارگیری ماشین‌آلات کشاورزی، افزایش استفاده از مواد شیمیایی، تخصصی‌سازی و برنامه‌های افزایش تولید دولت‌ها نسبت داد. این تغییرات باعث بهینه‌سازی کشاورزی و کاهش تقاضای نیروی کار در تولید مواد غذایی و فیبری گردید. اگرچه این فناوری‌های

۲. «Introduction to Sustainable Agriculture». Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. ۲۰۱۶.

Brown, L. R. (۲۰۱۲). World on the Edge. Earth Policy Institute. Norton.

ISBN ۲-۵۴۰۷۵-۱۳۶-۱-۹۷۸

جدید خطرات محیطی مربوط به فرایند کشت را به طور قابل توجهی کاهش داده‌اند اما آثار مخرب اجتماعی و زیست محیطی زیادی نیز دربرداشته‌اند.

طی دو دهه‌ی گذشته، جنبشی رو به رشد به منظور زیر سوال بردن نقش صنایع کشاورزی در ایجاد مشکلات اجتماعی ظهور پیدا کرده‌است. امروزه این جنبش در حال جذب حمایت و پذیرش روزافزون در بخش کشاورزی پایدار است. کشاورزی پایدار نه تنها بسیاری از دغدغه‌های زیست محیطی و اجتماعی را برطرف می‌کند، بلکه فرصتی ارزشمند و اقتصادی برای پرورش دهندگان، کارگران، مصرف‌کنندگان، سیاست‌گذاران و بسیاری از فعالان صنایع غذایی فراهم می‌کند.

نقش کشاورزی پایدار در حفظ محیط زیست برای آیندگان

اگرچه بسیاری از روش‌های مورد استفاده‌ی کشاورزان سنتی در کشاورزی پایدار نیز استفاده می‌شوند، از جمله تکنیک‌های لازم برای کشت، آبیاری و یا دامداری؛ با این وجود فلسفه‌ی کشاورزی پایدار بر مبنای حداکثر تکیه بر منابع طبیعی تجدیدپذیر و حداقل تکیه بر منابع تجدیدناپذیر است. به زبان دیگر در کشاورزی پایدار، کشت، آبیاری، و دامداری با روش‌هایی غیر از روش‌های سنتی و وابسته به منابع تجدیدناپذیر انجام می‌گیرند. این اصل متکی بر استفاده‌ی بهینه از منابع کشاورزی (آب، خاک، انرژی، هوا) به منظور تولید بهینه‌ی محصولات گیاهی و دامی است.

کشاورزی پایدار را می‌توان به دو بخش تقسیم کرد:

(۱) تولید پایدار محصولات کشاورزی

(۲) تولید پایدار محصولات دامی



تولید پایدار محصولات کشاورزی

موفقیت تولید پایدار محصولات کشاورزی وابسته به بکارگیری استراتژی‌های خاصی قبل از تولید، مانند توپوگرافی یا عارضه‌نگاری، سنجش خصوصیات خاک، آب و هوا، آفات و در دسترس بودن نهاده‌ها و منابع کشاورزی و اهداف فردی-سازمانی برای کشت است.

علی‌رغم ماهیت خاص و فردی کشاورزی پایدار، می‌توان چند اصل کلی را برای کمک به تولیدکنندگان به منظور انتخاب روش‌های مدیریتی مناسب ارائه کرد:

- انتخاب گونه‌هایی سازگار با شرایط مزرعه
- متنوع‌سازی محصولات (از جمله دام) و روش‌های سنتی برای افزایش ثبات بیولوژیکی و اقتصادی مزرعه
- مدیریت خاک به منظور افزایش و محافظت از کیفیت آن
- استفاده‌ی موثر و انسانی از منابع کشاورزی
- توجه به اهداف و شیوه‌ی زندگی کشاورزان

دامداری پایدار

در اوایل این قرن، بیشتر عملیات زراعی و دامی در اکثر کشورهای غربی با هم ادغام شدند؛ چون این دو از نظر زیست‌شناختی و اقتصادی تا حدود زیادی مکمل یکدیگر بودند. تصویر کنونی از آن زمان کاملاً تغییر کرده‌است. با وجود اینکه تولیدکنندگان محصولات زراعی و دامی اکنون نیز تا حدی به یکدیگر وابسته هستند، اما امروزه ادغام، معمولاً در سطوح بالاتری انجام می‌گیرد؛ بین کشاورزان و از طریق واسطه‌ها، نه در داخل مزرعه.

این فرایند نتیجه‌ی گرایش به سمت جداسازی و تخصصی‌شدن سیستم‌های تولیدی محصولات زراعی و دامی است. هنوز کشاورزان زیادی طرفدار ادغام محصولات زراعی و دامی هستند. حتی با تخصصی‌شدن دامداری و تولید محصولات زراعی، بسیاری از اصول ذکرشده در بخش تولید محصولات کشاورزی برای دامداری پایدار نیز اعمال می‌شوند. البته شیوه‌های مدیریت کاملاً متفاوت خواهند بود. در زیر به برخی از نکات مرتبط به پرورش دام می‌پردازیم:

- برنامه‌ریزی کافی برای مدیریت مزرعه به منظور بهینه‌سازی فرایندهای دامداری و کاهش اتلاف منابع.
- انتخاب سنجیده‌ی دام به طوری که ثبات فرهنگی، بیولوژیکی و اقتصادی منطقه آسیب نیند.

- تغذیه‌ی مناسب دام؛ به طور مثال استفاده از مواد غذایی که باعث کاهش تولید گاز متان توسط گاوها می‌شوند.
- سلامت دام و گله به منظور مدیریت و کاهش تولید مواد زاید.

البته با ظهور روش‌های مصنوعی تولید گوشت، روش‌های نام برده شده به مرور کنار گذاشته خواهد شد. اما باید توجه داشته باشیم که تا تولید کامل مصنوعی گوشت و فراورده‌های دامی راه بسیار درازی باقیست (حداقل بیست سال)؛ لذا تکنیک‌های ذکرشده موثر بوده و تا سالیان سال بکارگرفته خواهند شد^۵.

لازم به یادآوری است که هدف از کشاورزی پایدار، تامین نیازهای غذایی و نساجی جامعه‌ی کنونی است، بدون این که فرصت نسل‌های آینده در تامین نیازهای خود به خطر بیفتد. در نتیجه، انجام موفقیت‌آمیز استراتژی‌های نام برده شده توسط تولیدکنندگان نه تنها از محیط زیست برای آیندگان محافظت می‌کند، بلکه باعث حفظ امنیت غذایی جمعیت رو به رشد بشر نیز می‌شود.

افراد و سازمان‌های موثر در صنایع غذایی اعم از تولیدکنندگان، کنترل‌کنندگان کیفیت، توزیع‌کنندگان، خرده‌فروشان و مهم‌تر از همه مصرف‌کنندگان، می‌توانند در تضمین یک سیستم پایدار کشاورزی نقش داشته باشند.

۵. Ireland, Tom. "The Artificial Meat Factory – the Science of Your Synthetic Supper." BBC Science Focus Magazine, April ۲۰۱۴. <https://www.sciencefocus.com/future-technology/the-artificial-meat-factory-the-science-of-your-synthetic-supper/>.



مصرف‌کنندگان و سیستم غذایی

مصرف‌کنندگان که قشر اعظم خوانندگان این مقاله را تشکیل می‌دهند، می‌توانند نقش مهمی در ایجاد یک سیستم غذایی پایدار داشته باشند. آن‌ها با خریدهای خود پیام‌های روشنی را به تولیدکنندگان، خرده‌فروشان و سایر افراد در این سیستم می‌رسانند.

هزینه‌ی غذا و کیفیت غذایی همیشه بر انتخاب مصرف‌کنندگان موثر بوده است. چالش کنونی برای دستیابی به پایداری بیش‌تر، یافتن استراتژی‌هایی است که دیدگاه مصرف‌کننده را ارتقا می‌دهد؛ به طوریکه کیفیت محیط، استفاده از منابع طبیعی و مباحث عدالت اجتماعی نیز در تصمیم‌گیری‌های خرید مورد توجه قرار بگیرند.

در عین حال، سیاست‌ها و نهادهای جدیدی باید ایجاد شوند تا تولیدکنندگان با استفاده از شیوه‌های پایدار بتوانند کالاهای خود را برای عموم مردم به بازار عرضه کنند. ائتلاف‌هایی که به منظور بهبود سیستم غذایی سازمان یافته‌اند، یکی از روش‌های خاص تبادل نظربین مصرف‌کنندگان، خرده‌فروشان، تولیدکنندگان و دیگران هستند.

این ائتلاف‌ها یا سایر مجامع عمومی می‌توانند ابزار مهمی برای شفاف‌سازی مسائل، پیشنهاد سیاست‌های جدید، افزایش اعتماد متقابل، و تبیین اهمیت نگاه درازمدت در شیوه‌های تولید، توزیع و مصرف مواد غذایی باشند.^۶

۶. [Doval, C. \(۲۰۲۰, December ۰۶\). What is Sustainable Agriculture? Retrieved December ۲۰, ۱۷, from https://sarep.ucdavis.edu/sustainable-ag](https://sarep.ucdavis.edu/sustainable-ag)



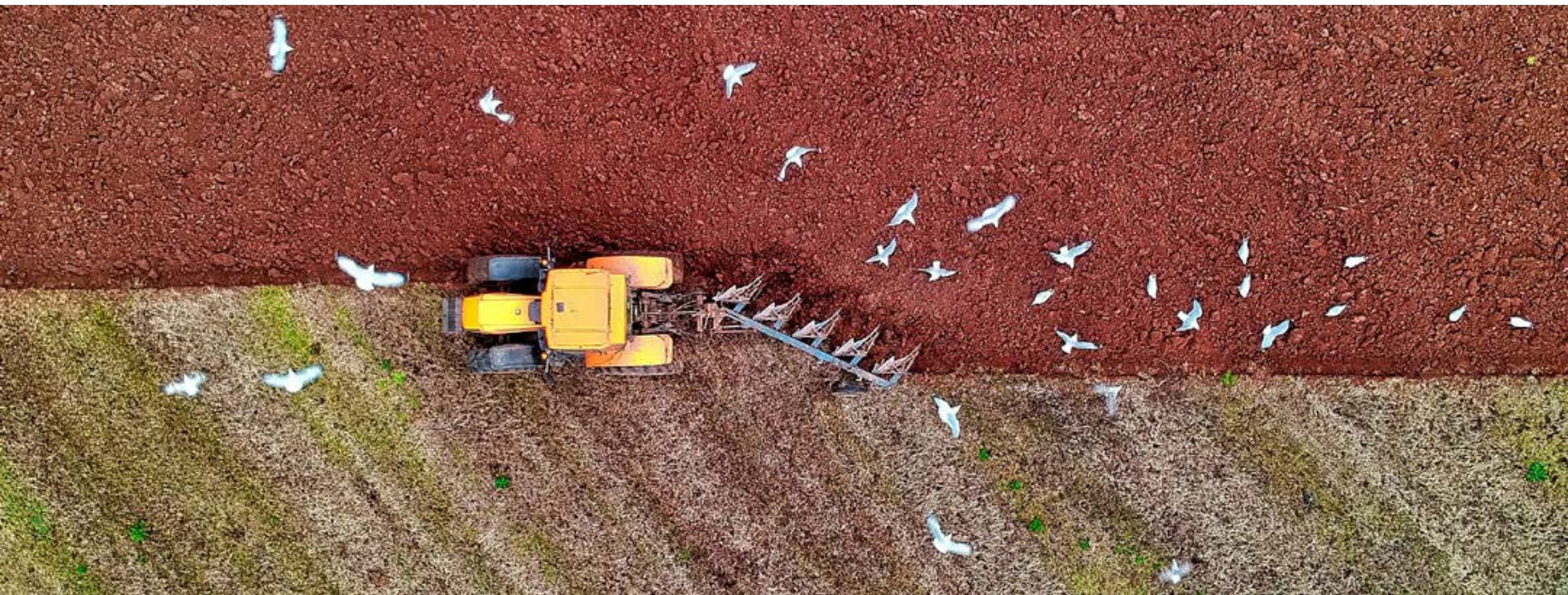
در پس بشقابمان چه میگذرد؟

طنین جویان
دانشجوی کارشناسی میکروبیولوژی

با هر قاشق غذایی که می خوریم چه بر سر زمین می آید؟

رژیم غذایی یک نوع عادت است که در طول زمان و تحت تاثیر فاکتورهای مختلفی مثل منطقه ی جغرافیایی، شرایط اقتصادی، فرهنگ، اعتقادات و... شکل گرفته و نسل به نسل منتقل شده است. ما روزانه حداقل ۳ وعده غذا می خوریم، اما با هر قاشق غذایی که می خوریم، چه بر سر زمینمان می آوریم؟

صنعت غذایی مقادیر زیادی از منابع طبیعی مثل آب، خاک و زمین را مورد استفاده قرار می‌دهد؛ مثلاً برای پاسخ به نیاز روز افزون غذایی، سالیانه میلیون‌ها هکتار جنگل برای ایجاد زمین‌های زراعتی و برای کاشت دانه و پرورش دام از بین می‌رود که ۸۰ درصد از آن‌ها برای پرورش دام‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. چه جنگل‌ها بسوزند و چه زدوده شوند، مقدار زیادی کربن دی‌اکسید آزاد می‌کنند که این میزان ۱۰ تا ۱۵ درصد از کل گازهای گلخانه‌ای را شامل می‌شود.



مواد زائد حاصل از پرورش حیوانات و استفاده از کودها و مواد شیمیایی، برترین عامل آلودگی آب‌ها می‌باشند. آفت‌کش‌ها تنوع زیستی را از بین می‌برند که این مسئله پایداری محیط زیست را تحت تاثیر قرار می‌دهد و بهره‌برداری بیش از حد از زمین‌های زراعتی، باعث فرسایش خاک می‌شود.

در این میان صنعت پرورش دام، تولید غذای دام‌ها و چرای آن‌ها، مستقیماً مسئول ۸ درصد از فرسایش خاک است. جبران هر یک از این منابع، اگر ممکن باشد، قرن‌ها طول می‌کشد و سهل‌انگاری در نگهداری و مصرف آن‌ها می‌تواند آسیب‌های زیان‌باری را به دنبال داشته باشد.

با این حال، نگرانی اصلی دانشمندان مقدار گازهای گلخانه‌ای است که در صنعت غذایی تولید می‌شود.

مطالعات نشان می‌دهند که اگر میزان تولید گازهای گلخانه‌ای را در طی ۳۰ سال آینده تا ۸۰ درصد کاهش ندهیم، دمای زمین بیش از ۲ درجه‌ی سانتی‌گراد افزایش خواهد یافت! شاید ۲ درجه‌ی سانتی‌گراد ناچیز به نظر برسد، اما برای یک سیاره مقدار قابل توجهی است که می‌تواند منجر به تغییرات اقلیمی چشم‌گیری شود و زندگی روی سیاره‌ی زمین را طاقت‌فرسا کند.

طی قرون اخیر با افزایش جمعیت و به دنبال آن افزایش نیاز به غذا، روش‌های جدیدی برای بهره‌برداری از زمین و

منابع آن مورد استفاده قرار گرفته است. یکی از این روش‌ها، دامپروری و کشاورزی صنعتی (factory-farming) است. صنعتی شدن تولید مواد غذایی، به معنای استفاده از ماشین‌آلات و کارخانه‌های مخصوص برای بهره‌برداری از زمین‌های زراعتی و پرورش دام‌هاست. بدیهی است که ماشینی شدن دامپروری و کشاورزی با تولید حجم بیش‌تری گاز گلخانه‌ای، مواد زائد و... همراه است و صدمات محیط زیستی ناشی از آن می‌تواند دامن‌گیر صنعت غذایی نیز شود. امروزه حدود نیمی از گازهای گلخانه‌ای که در مقیاس جهانی منتشر می‌شوند در اثر تولید، فراوری، بسته‌بندی و حمل و نقل مواد غذایی است که در این میان ۱۰-۱۵ درصد از گازهای انتشار یافته مربوط به بخش کشاورزی، ۲۰-۳۰ درصد آن (حدود ۲ برابر) مربوط به دامپروری و مابقی، یعنی تقریباً ۱۵-۲۰ درصد آن در اثر حمل و نقل مواد غذایی تولید می‌شود. این گازها باعث گرمایش زمین می‌شوند و افزایش بی‌رویه‌ی دمای کره‌ی زمین تاثیراتی روی تولید مواد غذایی نیز دارد؛

به طور مثال استرس‌های گرمایی باعث کاهش بازده دام‌ها می‌شود، میزان تولید گوشت، لبنیات و تخم مرغ را تحت تاثیر قرار می‌دهد و احتمال ابتلا به انواع بیماری‌ها مثل عفونت‌های انگلی و در نهایت مرگ و میر دام‌ها را نیز افزایش می‌دهد.

افزایش دمای هوا، میزان آب در دسترس را کاهش می‌دهد و تغییرات آب و هوایی، وقوع سیل‌ها، طوفان‌ها و آتش‌سوزی‌ها را نیز به دنبال دارد که روی مقدار و کیفیت محصولات جانوری و گیاهی اثرات منفی به جای می‌گذارد. در نهایت با وجود هزینه‌های مالی و محیطی گزافی که پرداخته می‌شود، بازده تولید محصولات غذایی کاهش می‌یابد. بنابراین، گرچه این روش در کوتاه مدت نیاز غذایی را تامین می‌کند، اما در دراز مدت با فشاری که به محیط زیست وارد می‌کند، توان پاسخ‌گویی به نیاز غذایی بشر را از پیش هم کم‌تر خواهد کرد.

با توجه به این که سلامت ما انسان‌ها کاملاً به سلامت اکوسیستم وابسته است و مهم‌ترین رکن‌های زندگی‌مان، آب، هوا و غذا توسط محیط زیست تامین می‌شود؛ بنابراین هرگونه آسیب به آن، مستقیماً روی سلامت و بقای خودمان تاثیر می‌گذارد. 'حال سوالی که مطرح می‌شود این است که «آیا با سبک زندگی کنونی خود قادریم از نابودی کره‌ی زمین و محیط زیستمان جلوگیری کنیم؟»

برای اطلاعات بیشتر در این رابطه به یادداشت تنوع زیستی در همین شماره مراجعه کنید.

«رژیم غذایی یک عادت است و ما از دیرباز از حیوانات برای رفع گرسنگی و تامین قوای جسمانی خود استفاده کرده ایم. مصرف گوشت و به طور کلی رژیم غذایی گوشتی، تقریباً تمامی مواد غذایی مورد نیاز بدنمان را فراهم می کند و بی شک برای ما انسان ها مفید است. اما با یک حساب و کتاب ساده متوجه خواهیم شد که این نوع عادت غذایی اثرات مخرب زیادی روی محیط زندگیمان نیز دارد؛ بطور مثال گاوها می بایست به ازای هر ۰٫۵ کیلوگرم گوشت نزدیک به ۸ کیلوگرم غذا بخورند و برای تولید این مقدار گوشت حدود ۹۵۰۰ لیتر آب مصرف می شود. به علاوه، ۸۰-۹۰ درصد ذرت و جوی کشت داده شده برای تغذیه ی دام ها استفاده می شود.

درواقع دام ها به اندازه ی ۸٫۷ میلیارد انسان (بیشتر از جمعیت کره زمین!) غذا مصرف می کنند و ۲ تن از هر ۵ تن حبوباتی که تولید می شود برای تغذیه دام ها، مرغ، خروس و ماهیان استفاده می شود.

با یک مقایسه ساده درمی یابیم که کشاورزی ۱٫۵ تریلیون محصول بیش تری نسبت به پرورش دام تولید می کند و برای این کار حدود ۱۱۵ میلیون هکتار زمین کم تری استفاده می شود. با توجه به این داده ها کشاورزی ۵۱۲ درصد بیش تر از دامپروری محصول می دهد و ۳۱ درصد زمین کم تری را اشغال می کند.

۳۰ سال دیگر چندان دور نیست. همه ی ما به یک اندازه در خطریم و در این فاجعه ی محیط زیستی سهیم هستیم؛ پس شاید بهتر باشد سبک زندگی و غذایمان را کمی تغییر دهیم تا از فشاری که روی کره ی زمینمان است بکاهیم. یادمان باشد که ما انسان ها جزئی از محیط زیست هستیم و سلامت کره ی زمین مستقیماً بر کیفیت زندگی ما تاثیر می گذارد.





داستان بلند پلاستیک

بهاره حاجیانی

دانشجوی کارشناسی میکروبیولوژی

یک راه حل خوب!

در حدود ۳٫۲ میلیارد سال پیش، ارگانیسم‌های چند سلولی دریافتند که چگونه نور خورشید را به انرژی نیروی حیات تبدیل کنند. ارگانیسم‌های فتوسنتزکننده، با مصرف دی اکسید کربن و ساخت قندهایی از کربن برای ذخیره‌ی انرژی، نور خورشید را به شکلی دیگر تغییر دادند. گیاهان، بزرگ و بزرگ‌تر شدند و در سراسر کره‌ی زمین گسترش یافتند؛ آن‌ها با سرعت کم و ثابت شروع به حذف کربن در هوای اولیه زمین کردند.

۲۰۰ میلیون سال پیش، هنگامی که دایناسورها در زمین پرسه می‌زدند، گیاهان در تبدیل کربن بسیار خوب عمل کرده بودند. جنگل‌های عظیم قاره‌ها را پوشانده بودند و جلبک‌ها، دریاها را پر کرده بودند. گیاهان و موجودات پس از مرگ به زمین یا کف دریا می‌افتادند و با گذشت زمان، تمام این مواد آلی غنی از کربن با رسوبات پوشانده شدند. ترکیبی از فشار و زمان، زیست‌توده‌ی دفن شده در زمین را به ذخایر کربن متراکم تبدیل می‌کرد و چرخه‌های زندگی در این سیاره، هم‌چنان غنی‌تر و متنوع‌تر می‌شدند. به لطف مجموعه‌ای از گیاهان، آب و هوا و جغرافیا، یک پستاندار اصلی از ۲ میلیون سال پیش ظهور کرد؛ انسان!

در یک شب سرد و تاریک عصر یخبندان، انسان‌های اولیه آتش را کشف کردند. آن‌ها با روشن کردن چوب‌ها که باعث گرم شدن و روشن شدن غارهای آن‌ها می‌شد، روند ترکیب مجدد مولکول‌های کربن چوب را با اکسیژن هوا انجام دادند.

با وجود دود ناشی از آن، انسان‌ها در سوزاندن مواد آلی بهتر و بهتر می‌شدند. چند هزار سال بعد، انسان‌ها ذخایر کربن زمین را کشف کردند. آن‌ها با استخراج و سوزاندن سنگ‌های سیاه (مثل ذغال سنگ)، می‌توانستند گرما و نور بیش‌تری نسبت به سوزاندن چوب (اما با دود بیش‌تر) دریافت کنند.

انسان‌ها در استخراج کربن فشرده و تبدیل آن به انرژی، بهتر و بهتر می‌شدند. آن‌ها نفت و گاز طبیعی را کشف کردند و آن را «سوخت‌های فسیلی» نامیدند.

با توسعه‌ی کشورهای مدرن، اقتصاد آن‌ها بیش‌تر به انرژی آسان حاصل از سوزاندن سوخت‌های فسیلی متکی بود و کارخانه‌ها می‌توانستند انواع محصولات جدید را بسازند.

با مصرف بیش‌تر محصولات، کارخانه‌های بیش‌تری باید ساخته می‌شدند و از آن‌جا که این کارخانه‌ها به نیروگاه نیاز داشتند، سوخت‌های فسیلی بیش‌تری نیز استخراج و تصفیه می‌شدند.

در فرآیند تصفیه‌ی نفت، بخشی از آن که نمی‌توانست به سوخت تبدیل شود، شروع به جمع شدن کرد. این باقی‌مانده «نفت» نام گرفت و به زودی فهمیدند که می‌توان آن را به پلیمرهایی با خواص متنوع و بی‌پایان تبدیل کرد. در این زمان بود که پلاستیک متولد شد و بشر با ساخت انواع و اقسام چیزهای شگفت‌انگیز از کشف خود، به ظاهر همه‌ی مشکلات خود را حل می‌کرد.

تمام کار سختی که کره‌ی زمین طی چند میلیون سال گذشته انجام داده بود، بشر با سرعت بیش‌تری از بین می‌

برد. در حالی که سوزاندن چوب ها باعث ایجاد کمی CO₂ می شد و گیاهان و اقیانوس های زمین می توانستند آن را بی اثر کنند، بشر انرژی خود را با سوخت های فسیلی تأمین می کرد و مقدار بیش تری CO₂ آزاد می شد؛ بیش از آن چه زمین قادر به مدیریت آن باشد!

از آن جا که اقتصاد کشورها مبتنی بر این سوزاندن بود، یک حلقه ی خود پایدار ایجاد شد؛ هرچه سوخت بیش تری سوزانده شود، بیش تر استخراج می شود و باز هم بیش تر سوزانده می شود. همه ی این ها باعث بر هم خوردن هماهنگی چرخه های زیست محیطی زمین شد.

در این میان همیشه مقادیر کمی سوخت وجود داشت که نمی توانست پردازش شود و این امر منجر به تولید بیش تر پلاستیک ها شد و با رشد اقتصادی، صنعت استفاده از پلاستیک برای پوشاندن و بسته بندی محصولات نیز رشد کرد.

انسان ها برای استفاده ی مجدد پلاستیک در صنعت، تلاش خود را کردند اما اقتصاد نفتی، از قبل دارای پلاستیک جدید بسیار ارزان قیمت بود، به طوری که بازیافت کالای قدیمی هیچ سودی نداشت و سوزاندن، ریختن و یا ارسال آن به جای دیگر آسان تر بود. پس خیلی زود پلاستیک ها همه جا را فراگرفتند؛ به طوری که امروزه می توان میکروپلاستیک ها را در اقیانوس ها، زمین و هوا پیدا کرد.

اما جدا از مسئله ی مصرف گرایی و تولید بی رویه ی زباله ها بدون توجه به سرنوشتی که دارند، زباله ها بخش جدایی ناپذیر زندگی ما را تشکیل می دهند و با تغییر نگاه، شاید بتوانیم از آن ها برای ساخت وسایل کاربردی و مفید استفاده کنیم.

احتمالا این روزها نام آجرهای زیستی یا اکوبریک (Ecobrick) را شنیده اید. اکوبریک یک بطری پلاستیکی است که با مواد غیر قابل بازیافت پلاستیکی پر شده است و به عنوان یک بلوک ساختمانی می توان از آن استفاده کرد. با اکوبریک ها این فرصت را داریم که پلاستیک ها را به سود اکوسیستم و به استفاده عملی و سبز برسانیم.

برای این کار کافی است که زباله هایی مثل بسته بندی های مواد غذایی، کیسه های غیر قابل استفاده ی پلاستیکی و هر آن چه قابلیت تجزیه و بازیافت ندارد را داخل یک بطری پلاستیکی تمیز بریزیم و کاملا فشره کنیم. البته قبل از این کار باید زباله ها را با آب خاکستری (آب حاصل از شستشوی

ظرف ها؛ میوه ها، سبزی و ... شست .
 از اکوبریک ها برای ساخت مبلمان، فضای باغ ها، گلدان و حتی سازه های ساختمانی می توان استفاده کرد. در ایران نیز ساخت این آجرها بسیار مورد توجه قرار گرفته است و «گروه دوست داران محیط زیست اسپه» که یک سامانه ی جمع آوری پسماند خشک و کمپوست پذیر است، از بطری های اکوبریک شما برای ساخت مدرسه استفاده می کند. فرایند دستی ساخت اکوبریک ها باعث ایجاد تعاملی مستقیم با پلاستیک مصرفی می شود و آن چه از جنبه ی مراقبه ای و مشارکتی ساخت آن ها ایجاد می شود را «آگاهی اکولوژیکی» می نامند. همین امر منجر به کاهش مصرف مداوم پلاستیک ها در زندگی روزانه ی ما خواهد شد. در واقع ساخت این بطری ها نباید ما را به سمت تولید زباله های بیش تر سوق دهد؛ بلکه باید ما را نسبت به رفتارهایمان آگاه تر کند، پس قرار نیست زودتر از دیگران بطری هایمان را پر کنیم!



اما ساخت آجرهای زیستی تنها به زباله های پلاستیکی محدود نمی شود؛ یک شرکت خصوصی به نام «Fabbrick» با فشرده سازی لباس های کهنه ای که قابلیت استفاده ی مجدد ندارند، آجرهای پارچه ای محکمی را برای ساخت وسایل کاربردی تولید کرده است تا انرژی و آلودگی ناشی از صنعت پوشاک را کم رنگ تر کند.

از طرفی دیگر، امروزه ماسک های یک بار مصرف پلاستیکی به معضلی بزرگ برای محیط زیست تبدیل شده اند و با توجه به شرایط موجود و اهمیت استفاده از ماسک، نگرانی ها در این رابطه نیز بیش تر شده است. این ماسک های

آلوده به انواع میکروب ها، در مکان های مناسبی دورریخته نمی شوند و در نهایت از دریاها سر در می آورند! این نوع از زباله ها که قابلیت بازیافت ندارند، در برخی کشورها سوزانده می شوند و می توان از آن ها برای تولید انرژی استفاده کرد اما در بسیاری از کشورها، در نهایت همراه با زباله های دیگر به زیر خاک می روند و یا در پسماندهای ترریخته می شوند. راه حل ساده ای که بسیاری از دولت ها مردمانشان را به آن تشویق می کنند، استفاده از ماسک های چند بار مصرف است که شما خودتان مسئولیت استفاده، حمل و تمیز کردن آن را بر عهده دارید. این روش به خودی خود باعث جا افتادن فرهنگ کاهش زباله در بین مردم می شود. یادمان باشد که پلاستیک ها زندگی ما را تغییر داده اند اما شاید بهتر باشد ما هم زندگی مان را تغییر دهیم تا زمینی برای زندگی، هوایی پاک برای تنفس و غذایی سالم برای خوردن داشته باشیم.

منابع:

۱. [https://www.ecobricks.org/plastic/The long story of plastics/](https://www.ecobricks.org/plastic/The%20long%20story%20of%20plastics/)
۲. [https://www.ecobricks.org/plastic/What are Ecobricks?](https://www.ecobricks.org/plastic/What%20are%20Ecobricks?)
۳. <https://www.instagram.com/adelepastadast>
۴. https://www.instagram.com/iran_cellulose





تکنولوژی های طبیعت دوست

زینب محمودی

دانشجوی کارشناسی میکروبیولوژی

تخریب محیط زیست معضلی برای تمام جانداران کره‌ی زمین است. اگر قرار باشد کره‌ی زمین به عنوان یک زیستگاه ابدی برای انسان‌ها و سایر گونه‌ها باقی بماند، می‌بایست راه حل برون رفت از بحران‌های فعلی محیط زیستی در دستور کار تمامی دولت‌ها قرار گیرد.

امام علی (ع) با تاکید بر مسئولیت انسان در برابر طبیعت می‌فرمایند: تقوا پیشه کنید در حق بندگان و شهرها که شما مسئول هستید؛ حتی در حق سرزمین‌ها و چهارپایان. انسان هرگز اجازه ندارد خود را رها و لجام گسیخته و آزاد در بهره‌برداری از طبیعت بداند و حق ندارد با آلوده کردن و ویران ساختن طبیعت به آسایش برسد.

جنگ‌های متمادی و انقلاب صنعتی در طی سال‌ها سبب تخریب و استفاده‌های سوء از طبیعت شده‌اند و اینک ما با طبیعتی فرتوت و بیمار با هوایی چرکین از دودهای پیشرفت صنعتی بشریت، جنگل‌های بی سرو و زخمی از قطع درختان، آب‌های آلوده از بی‌رحمی انسان‌ها و حیوانات در حال انقراض رو به رو هستیم.

مجمع‌های مدافع محیط زیست در سراسر جهان، سالیانه نشست‌هایی برای ارائه‌ی راهکارهای محافظت از محیط زیست برگزار می‌کنند. حال این پرسش مطرح است که آیا پیشرفت‌های انسانی فقط نقش تخریبی برای طبیعت داشته‌اند یا می‌توان از همین ابزار برای مراقبت از طبیعت هم استفاده کرد؟

ورود قطعات پلاستیکی در اقیانوس‌ها، محیط زندگی آبزیان را آلوده می‌کند، باران‌های اسیدی ناشی از دود کارخانه‌ها به گیاهان و حیوانات آسیب می‌زند، پاک‌تراشی جنگل‌ها به فرسایش خاک و خالی شدن خاک از مواد مغذی سرعت می‌بخشد، مواد شیمیایی تولید شده در صنایع مختلف به رودخانه‌ها و تالاب‌ها ریخته می‌شود و آب آلوده‌ی آن سلامتی حیوانات و انسان‌ها را تهدید می‌کند.

از این رو سیاست‌ها و مقررات زیست محیطی بسیاری در سراسر جهان طی نیم قرن گذشته وضع شده‌اند. تاسیس سازمان حفاظت از محیط زیست آمریکا (EPA) و وضع قانون آب پاک (CWA) در دهه‌ی ۱۹۷۰ به حفظ و احیای محیط زیست کمک شایان توجهی کرده‌است اما هنوز کافی نیستند. پیش‌بینی می‌شود جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به ۱۰ میلیارد نفر برسد و مصرف منابع طبیعی دو برابر شود!

در این یادداشت سعی داریم گزیده‌ای از تکنولوژی‌های دوستدار محیط زیست را به شما معرفی کنیم. امیدواریم تکنولوژی این بار برگ طلایی برای محیط زیست محسوب شود تا شاید بتواند این بار نگاه‌ها را به سمت بهبود زمینمان جلب کند.

AirCarbon، پلاستیک دوستدار طبیعت

AirCarbon، پلاستیکی از مواد کربنی آزاد شده توسط انواع ماشین‌ها است تا وارد هوا نشوند. ایده‌ی ساخت این پلاستیک‌ها توسط Newlight Technologies معرفی شد. این ماده carbon-negative است؛ به این معنا که کلیه‌ی مراحل ساخت آن با فناوری‌های پاک انجام می‌شود. معمولاً پلاستیک‌ها از چربی‌ها ساخته می‌شوند اما این پلاستیک خاص بدون وجود روغن یک ماده ارزان‌تر است که نسبت به مواد مصنوعی دیگر جایگاه بهتری دارد.

Eco-Igica

Eco-Igica یک شرکت خصوصی است که زباله‌های صنعتی را جمع‌آوری می‌کند و هدف آن، دفع این زباله‌ها بدون آسیب رساندن به محیط زیست است. این کار کمک می‌کند تا مشتریان استانداردهای سختگیرانه‌ی «پسماند صفر» را که به عنوان هنجارهای داخلی در شرکت‌های چندملیتی فعال در شیلی پذیرفته شده‌است، برآورده سازند.

۱۰۰ درصد از زباله‌هایی که این شرکت جمع‌آوری می‌کند مورد استفاده‌ی مجدد، بازیافت و کمپوست قرار می‌گیرد یا به عنوان سوخت‌های جایگزین از آن‌ها استفاده می‌شود.

افزایش طول عمر سازه‌های دریایی و کشتی‌ها با الهام از سامانه‌های زیستی

بسیاری از موجودات آبی شامل جلبک‌ها، اسفنج‌ها و دیگر موجودات چسبنده‌ی آبی در مناطق ساحلی و صنایع مبتنی بر آب مشکل ایجاد می‌کنند. چسبندگی زیستی (biofouling) به تجمع، چسبیدن و رشد موجودات زنده بر روی سطوح مصنوعی یا طبیعی موجود در محیط‌های آبی گفته می‌شود. این سطوح شامل بسترهای طبیعی غیرزنده مانند سنگ، چوب و صخره‌های مرجانی و بسترهای مصنوعی مانند سازه‌های دریایی، بدنه‌ی کشتی‌ها، قایق‌ها، خط لوله‌ها و هم‌چنین موجودات زنده است.

این موجودات چسبنده به سازه‌های مصنوعی آسیب می‌زنند و برای رفع آسیب‌ها در سازه‌ها و کشتی‌ها هزینه‌های هنگفتی پرداخت می‌شود.

محصولات موجود که با چسبندگی زیستی مقابله می‌کنند، تنها کمی از تجمع موجودات جلوگیری می‌کنند و برای موجودات آبی سمی هستند. روش متفاوت و غیرسمی برای حل این مشکل، محصولات Adaptive Material Technologies Platform هستند.

یکی از پژوهشگران آزمایشگاه جوانا آزینبورگ با الهام از گیاهان کوزه‌ای (pitcher plant) و پژوهش درباره‌ی رفتار مواد در شرایط مختلف، به روش جدید حل چسبندگی زیستی دست یافت. گیاهان کوزه‌ای گیاهان گوشت‌خواری هستند که طعمه‌ی خود را در چاله‌ای سخت و متخلخل در درون خود به دام می‌اندازند. این چاله‌ی کوزه مانند مملو از مایع است و جذب بین مواد به گونه‌ای است که چسبندگی را در بالای سطح کوزه مشکل می‌کند.

این ویژگی برای برطرف کردن چسبندگی زیستی قابل استفاده است. پوشش‌های SLIPS با دفع مواد از جمله آب برای کشتی‌ها و صنایعی که در آب هستند استفاده خواهند شد تا مشکل چسبندگی برطرف شود. افزون بر آن برای پوشش مواد فلزی، پلاستیک و پارچه و سرامیک قابل استفاده اند تا تجمع مواد در لوله‌ها، لکه بر لباس و آلودگی تجهیزات پزشکی کاهش یابد.

طرح بدون دود

Daan Roosegaarde مغزمتفکر پشت نخستین جاروب‌کننده‌ی آلاینده‌های هواست. برج بدون دود (Smog Free Tower) سازه‌ای با ارتفاع ۷ متر است. وظیفه‌ی آن مکش هوا، تصفیه آن با فرآیند یونش و آزادسازی دوباره‌ی هواست. این برج



در اوج قدرت خود ۳۰ هزار متر مکعب هوا را در هر ساعت تصفیه می‌کند. جنبش‌های این برج در کشورهای کره‌ی جنوبی، چین، هلند، مکزیک و لهستان به راه افتاده‌است.

ساخت جواهرات از آلاینده‌های هوا

به لطف طرح Roosegaafde، ساخت انگشترهایی از دود فشرده هم ممکن است. با خرید و استفاده از هر یک از این انگشترها، به پاکسازی ۱۰۰۰ مترمکعب هوا کمک می‌شود. این طرح پس از کسب چندین جایزه، توجه بسیاری را به خود جلب کرده‌است.



بالن خورشیدی

Zphyr یک بالن فوتوولتاییک دوست‌دار محیط زیست است. این بالن توسط Karen Assaraf، Julie Dautel، Cdric Tomissi و استارت‌آپ فرانسوی آنان به نام EONEF تولید شده‌است. این سازه‌ی هوانورد با یک بالن هلیوم کار می‌کند. این بالن‌های خورشیدی را می‌توان در کم‌تر از یک ساعت به راه انداخت و هر بالن در هر بار بلند شدن می‌تواند تا ۳۰ روز در هوا بماند، بادهایی با قوت ۷۰ کیلومتر در ساعت را تحمل کند و در ارتفاع بسیار زیاد حرکت کند. این بالن کاربردهای مختلفی دارد و برای سفرهای اکتشافی علمی در حیات وحش، سنجش کیفیت هوا و ارتقای هماهنگی در



زمان سانحه و بلایای طبیعی مفید است.

زنبورهای رباتیک سبز

B-Droid تنها یکی از چندین ربات زنبور شکل برای انجام گرده افشانی در جهان است. هدف گرده افشانی رباتیک، انجام این کار با کیفیتی برابر با گرده افشانی طبیعی و کمک به افزایش جمعیت زنبورها است؛ زیرا زنبورهای رباتیک بدون مصرف منابع زیاد، کار دشوار گرده افشانی را انجام می دهند. هدف ساخت گروهی از ربات های خودکار یا شبه خودکار این زنبورها در دانشگاه warsaw، توانایی شناسایی موثر محصولات کشاورزی است.

شیشه‌ی خورشیدی برای خانه‌های آینده

شیشه‌ی خورشیدی پتانسیل بسیاری برای تغییر رویکرد بشر در ساخت خانه‌ها و سازه‌های تجاری را دارد. پژوهشگران دانشگاه میشیگان شیشه‌هایی با فناوری‌های دوست‌دار طبیعت ساخته‌اند که سرو صدای زیادی نیز به پا کرده‌است. همان گونه که از نام آن مشخص است، این شیشه‌ها نور خورشید را در خود ذخیره می‌کنند. به گفته‌ی پژوهشگران، در حدود ۵ الی ۷ میلیارد متر مربع شیشه در ساخت سازه‌های کنونی به کار رفته است که این میزان برای تامین ۴۰ درصد انرژی مورد نیاز کل ایالات متحده کافی است.

مایکروسافت

مایکروسافت از برنامه‌ی جدیدی با هدف انجام پروژه‌های مبتنی بر تنوع زیستی رونمایی کرده‌است. این پروژه، داده‌ها و شبکه‌ی فناوری دیجیتال را در اختیار برنامه‌های تحقیق و مطالعه‌ی تنوع زیستی قرار می‌دهد و در این رابطه، کامپیوتر سیاره‌ای (Planetary Computer) معرفی شده است. برد اسمیت، مدیرکل مایکروسافت، در جریان رونمایی برنامه‌ی جدید مایکروسافت گفته‌است که ما از کامپیوتر سیاره‌ای برای توسعه و پیاده‌سازی فناوری دیجیتال در حوزه‌ی محیط زیست استفاده می‌کنیم. فناوری‌ها به شرکا و مشتریان ما در حوزه‌های تصمیم‌گیری محیط زیست کمک می‌کنند تا فعالیت‌های سازمانی بهینه‌تری داشته باشند.

هم‌چنین پروژه‌ی AI for Earth که در سال ۲۰۱۷ رونمایی شد، ابزارها و مهارت‌های هوش مصنوعی را در پروژه‌هایی متمرکز می‌کند که چالش‌های محیط زیستی را در سرتاسر جهان حل می‌کنند. ردموندی‌ها می‌گویند AI for Earth با این هدف طراحی شد که از فناوری برای کاهش اثرهای زیست‌محیطی یا هماهنگی بیشتر با تغییرات بهره استفاده کنیم. از اهداف دیگر آن می‌توان به مدیریت بهینه‌ی

تأمین آب و پروژه‌های تأمین غذا برای جمعیت رو به رشد زمین اشاره کرد که طبق پیش‌بینی کارشناسان، به زودی به ۱۰ میلیارد نفر هم می‌رسد. در این میان، تنوع زیستی بیش‌ترین اهمیت را در بین برنامه‌های هدف پروژه دارد. شرکت مایکروسافت علاوه بر این پروژه، با همکاری سازمان حفاظت از محیط زیست تیمی را برای کمک به حفظ اقیانوس‌های جهان ایجاد خواهد کرد.

پروژه‌ی فعلی برای طراحی نقشه‌ی زیستگاه‌های زیر آب و در جهت افزایش درک ما از چگونگی حفظ سلامت اکوسیستم دریایی به نفع مردم است. این مسیر با تولید مواد غذایی، کاهش آلودگی آب‌ها، حفاظت از سواحل و موارد دیگر انجام می‌شود.

میزان تاثیرگذاری علم و تکنولوژی در این راه به گونه‌ای است که همکاری این دو نهاد می‌تواند با ایجاد بیش از ۴۰ سایت در مناطق مختلفی مثل کارائیب، مکزیک، میکرونزی و استرالیا همراه شود که نتایج خوبی برای اهداف گفته شده در پی خواهد داشت.

محاسبه و تعیین کمیت‌های لازم برای این پروژه در تصمیم‌گیری‌های بعدی و سرمایه‌گذاری بسیار مهم است. این محاسبات نشان می‌دهد که اقیانوس‌ها پوشش ۷۰ درصدی زمین را در دست دارند و حیات زمین به صورت ۱۰۰ درصدی به وجود آن‌ها وابسته است. هم‌چنین، این قسمت از زمین ۵۰-۸۵ درصد اکسیژن اتمسفر را تولید می‌کند، ۱۷ درصد از پروتئین جهان را برای مردم تأمین می‌کند و با توجه به گسترش صنعت غذاهای دریایی در کل دنیا، گردش مالی ۱۹۰ میلیارد دلاری در اقیانوس‌ها را فراهم می‌کند. به همین علت اقیانوس‌ها باید بیشتر از قبل مورد توجه قرار بگیرند و در این راه تمامی نهادها مشارکت داشته باشند.

اپل و استراتژی کربن خنثی

اپل اعلام کرد تا سال ۲۰۳۰، محصولات و زنجیره‌ی تأمین خود را ۱۰۰ درصد کربن خنثی می‌کند. کربن خنثی با کاهش میزان تولید کربن، از تاثیرات منفی روی آب و هوا می‌کاهد. این شرکت با انتشار گزارشی از پیشرفت محیط زیست خود در سال ۲۰۲۰ گفته است که تا سال ۲۰۳۰، ۷۵ درصد از کربن تولید شده از فعالیت‌هایش را کاهش می‌دهد و برای به تعادل رساندن ۲۵ درصد دیگر، روی کاشت درختان سرمایه‌گذاری می‌کند تا کربن آزاد شده در درختان محبوس شود. البته برای کربن خنثی، کربن آزاد شده باید دهه‌ها در یک جا محبوس شود، اما به‌طور کلی، هدف اپل این

است که محصولات تولیدی اش تا سال ۲۰۳۰، هیچ تاثیر منفی ای روی محیط زیست نگذارند. هم چنین اپل در گزارش خود، از اقداماتی گفت که در برنامه ی ۱۰ ساله اش روی تولید محصول و بازیافت انجام می دهد مثل بازیافت عناصر خاکی کمیاب از محصولات موجود که ربات Dave می تواند برای بازیابی عناصر، Taptic Engine را از آیفون ها جدا کند. اپل پروژه های جدید بهینه سازی انرژی در سراسر جهان را نیز توسعه می دهد؛ از جمله تولید یک گیگاوات انرژی تجدیدپذیر در آمریکا، دریافت هشت گیگاوات انرژی تجدیدپذیر از ۷۰ تامین کننده و راه اندازی سیستم انرژی خورشیدی در اسکاندیناوی، فیلیپین و تایلند.

منابع:

-مجله فناوری های توان افز

-<https://per.euronews.com>

-<http://winphone.ir>

-<https://www.zoomit.ir>



سرمایه داری

محمد جواد مستوفی

سیاره‌ی زمین، مخلوقات و زیست‌مندان، جهانی با الگوهای شناخته‌شده‌ی اقلیمی و کران‌های ساحلی پایدار که در آن تمدن شکل گرفت، در معرض خطری قریب‌الوقوع قرار دارد. اضطراری بودن وضعیت تنها در چندسال اخیر آشکار شده‌است. اکنون ما شواهد آشکاری مبنی بر وقوع بحران داریم. نتیجه‌ی تکان‌دهنده آن است که ادامه‌ی استخراج سوخت‌های فسیلی نه تنها گونه‌های زیست‌مند بر روی کره‌ی زمین، بلکه ادامه‌ی حیات خود بشریت را نیز با خطر مواجه کرده‌است و زمان‌بندی وقوع این رخداد از آن چه تاکنون می‌پنداشتیم به ما نزدیک‌تر است. (جیمز هانسن)

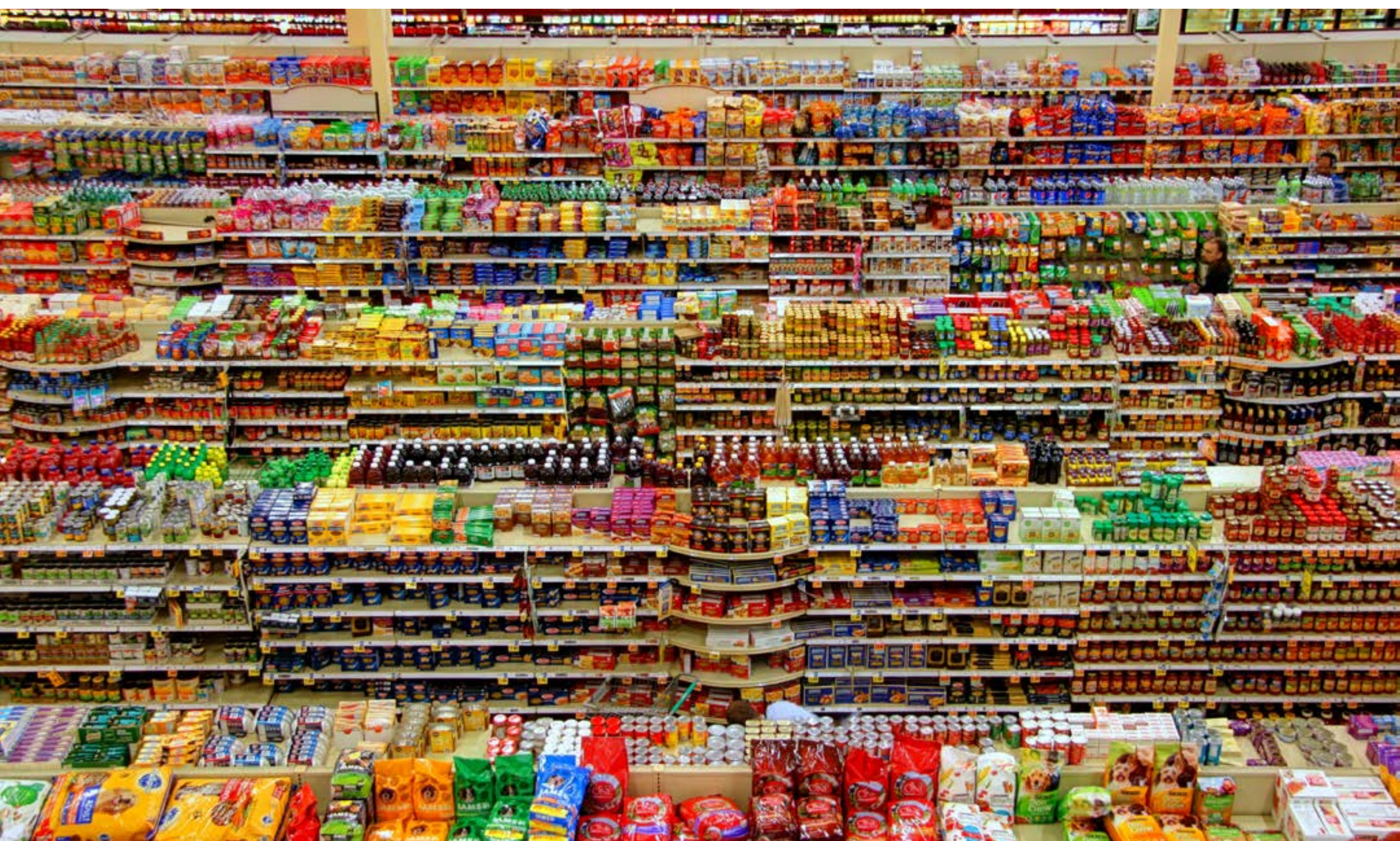
در مطلب شماره‌ی قبلی نشریه هیرکان سعی شد تا نمایی کلی از وضعیت کنش‌ورزی در محیط زیست ارائه شود. برای فهم بیشتر، سه سوال مطرح و به طور خلاصه به هر یک از سوالات پاسخی داده شد. در این مطلب و مطالب بعدی سعی خواهد شد تا با موشکافی بیش‌تر این سه سوال، در راستای تفاهم بر اهمیت این موضوع کوشیده شود. سوال اولی که مطرح شد این بود که بحران محیط زیست در چه سطحی از اهمیت نسبت به سایر بحران‌های جهان قرار گرفته است؟ در راستای پاسخ به این سوال سعی خواهیم داشت تا با نگاه به سرمایه‌داری به عنوان یکی از عوامل جدی تغییر در طبیعت این مسئله را بگشاییم.

انسان و طبیعت از ابتدای تاریخ بشریت همواره در تقابل و درگیری بوده‌اند. انسان همواره سعی کرده- است تا با بهره‌برداری از طبیعت منافع فرد و گروه خود را تامین کند. دیدگاه‌های سنتی انسانی همیشه او را بالاتر از سایر موجودات قرار داده و به او این حق را داده است که تا هر قدر که می‌تواند در طبیعت دستکاری کند و برای کسب منافع و سود خود تلاش کند اما این ماجرا در دوران سرمایه‌داری حاضر به اوج خود رسیده است.

سرمایه‌داری در راستای کالاانگاری قدم برمی‌دارد؛ کالاانگاری هر چیزی که بتوان آن را فروخت و از آن سودی به دست آورد. همان‌طور که انسان را تبدیل به کالا کرده است، برای طبیعت نیز دست به همین اقدام می‌زند. منطقی که در آن انباشت سرمایه اولویت داشته باشد، دیگر اهمیتی به بحران محیط زیست نمی‌دهد؛ البته گاهی سعی می‌کند با



پروژه‌های تحقیقاتی و فناورانه مسئله را حل کند یا راه حلی بازاریابانه برایش ارائه دهد تا در کنار کسب سود و ایجاد بازار به کمک تبلیغات نشان دهد که حامی محیط زیست است اما در اصل در راستای به دست آوردن سود تلاش می‌کند. البته تکنولوژی و هم چنین قوانین حامی محیط زیست در برخی موارد توانسته است به بهبود وضعیت محیط زیست کمک کند اما انباشت سرمایه و سودآوری معمولاً همواره در لایه‌های مختلف حضور دارند و می‌بایست در بکارگیری این قوانین و تکنولوژی‌های متنوع دقت کرد که راه‌حل‌های



مقطعی جایگزین ریشه‌کن کردن عوامل اصلی نشوند. سرمایه‌داری معمولاً نگاهی کوتاه مدت دارد. منطق سرمایه به دنبال افزایش تولید با بازدهی بالا است که این بازدهی بالا در کنار استثمار انسان به استثمار طبیعت نیز نیازمند است. بهره‌برداری همه جانبه از طبیعت، زمین، هوا، آب و حیوانات در حد دیوانه‌وار ادامه یافته است. وسواس رقابت و مبارزه برای تثبیت بازار، بیش تر از گذشته طبیعت را آزار داده است؛ گویی این طبیعت و محیط زیست بعد از ما دیگر وجودش بی اهمیت است و انسان‌ها و موجودات بعد از ما حق زندگی و حیات سالم را ندارند.

مصرف‌گرایی یکی از نتایج مستقیم سرمایه‌داری و تولید انبوه است. منطق سرمایه‌داری مصرف‌گرایی را طلب می‌کند و به استفاده و هدررفت منابع طبیعی منجر می‌شود؛ زیرا دیگر به یک روش زندگی تبدیل شده است و در سطح اجتماع گسترش یافته است. در این سطح، افراد در فردی‌ترین شکل خود نگاه داشته شده‌اند؛ یعنی بی‌توجه به سایرین به

مصرف‌گرایی روی آورده‌اند. بسیاری از کالاهایی که در حال حاضر در جهان مصرف می‌شود ضروری نیستند و ثمره‌ی تولید و مصرف آن‌ها نابودی طبیعت است تا راحتی انسان. در میان همه‌ی عوامل، تبلیغات رسانه‌ها را می‌توان عاملی بسیار مهم در گسترش فرهنگ مصرفی دانست؛ تبلیغاتی که نتیجه‌اش افزایش تولید، استثمار طبیعت و حداکثر کردن سود است.

رونالد رایت با توجه به تجربه‌هایی که از فرو افتادن تمدن‌های باستانی به دست آورده‌است با نگاهی به گسترش روزافزون سرمایه‌داری و مصرف‌گرایی نتیجه‌گیری می‌کند: تمدن‌ها اغلب به صورت ناگهانی فرومی‌پاشند؛ زیرا هنگامی‌که به اوج تقاضا از زیست‌بوم خود می‌رسند، در برابر فراز و فرودهای طبیعت آسیب‌پذیر می‌شوند. فوری‌ترین خطری که تغییرات اقلیمی ایجاد می‌کند ناپایداری هوا است که سبب یک رشته بدمحصولی در نواحی حاصل‌خیز جهان می‌شود. خشک‌سالی‌ها، سیل‌ها، آتش‌سوزی‌ها و تندبادهای طوفانی دریایی در تناوب و شدت خود افزایش می‌یابند.

فزون شدن آلودگی‌های ناشی از این عوامل به گرداب تخریب می‌افزایند. کارشناسان پزشکی نگران آن‌اند که در چنین شرایطی طبیعت ما را زیر ضربات بیماری‌ها بگیرد (کرونا را در نظر بگیرید). او اضافه می‌کند: در چنین شرایطی جمعیت انبوه چند میلیاردی انسان بسیاری بیمار و کم‌غذا شده و در تماس با یک‌دیگر از طریق سفر هوایی، غذایی آماده برای یک میکروب زیرک خواهند بود.

- تله پیشرفت، یان رایت ترجمه‌ی محسن صفاری، ۱۳۸۸

- اکوسوسیالیسم، میشل لووی ترجمه‌ی محمدرضا جعفری، ۱۳۹۹

- ویژه‌نامه‌ی محیط زیست دانشجویان متحد، بخش اول؛ محیط زیست، کنش‌ها و چالش‌ها منتشر شده در نشریه سلام مجمع الزهرا شماره یازدهم، ۱۳۹۸

