

انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهرا (س)

نشریه علمی دانشجویی

برگ

شماره دوم، پاییز ۱۴۰۱

آنچه در این شماره می‌خوانید:

- ♦ کارآفرینی سبز
- ♦ دانش، نوآوری و محیط زیست
- ♦ باکتری‌های پلاستیک‌خوار
- ♦ میکروپلاستیک‌ها و تأثیر آن‌ها بر سلامت انسان
- ♦ غذا دادن به حیوانات خیابانی، حیوان‌دوستی است یا حیوان‌آزاری؟
- و ...



برگ

فصلنامه علمی دانشجویی برگ
انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهرا (س)
شماره دوم - پاییز ۱۴۰۱

صاحب امتیاز:

انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهرا (س)

استاد مشاور:

دکتر سیده زهرا موسوی نژاد، دکتری بیوشیمی، عضو هیئت علمی گروه بیوتکنولوژی،
دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا (س)

مدیر مسئول:

زهرا قدرتی دیزینی، دانشجوی دکتری بیوتکنولوژی میکروبی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه
الزهرا (س)

سردبیر:

زهرا پرهیزگار، دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا (س)
هیئت تحریریه:

زهرا پرهیزگار، هیوا جلالی، شیوا خوشخو، دکتر رقیه زارعی، نرگس علی نیا خانسری،
زهرا لشنی، فاطمه معصومی ثانی، حسن میرمنصف

ویراستاران:

طیبه شیخ ویسی، دانشجوی دکتری زبان و ادبیات فارسی، دانشکده ادبیات، دانشگاه الزهرا
(س) | سیده آناهیتا حسینی، دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی،
دانشگاه الزهرا (س)

صفحه آرا، گرافیکست و طراح جلد:

پوریا حسین آبادی، دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی دانشگاه بیرجند

آدرس:

تهران، ونک، ده ونک، دانشگاه الزهرا (س)

ایمیل (رایانامه): Environment.alzahra@gmail.com



سخن سردبیر

با مدد الهی و تلاش عزیزانی که ما را در این شماره همراهی کردند، توانستیم فعالیت نشریه برگ را پس از وقفه‌ای طولانی از سر بگیریم. با توجه به اهمیت مسائل زیست‌محیطی و افزایش فعالیت‌های صنعتی انسان، هدف از این شماره، فرهنگ‌سازی در راستای حفظ محیط زیست، آشنایی با پژوهشگران این حوزه، معرفی ایده‌های کارآفرینی سبز، بررسی مسائل زیست‌محیطی از دیدگاه‌های علمی، حقوقی و... است. ضمن تشکر از همه عزیزانی که ما را در این شماره همراهی کردند، پذیرای یاری تمام علاقه‌مندان و پژوهشگران هستیم.

با احترام

زهرا پرهیزگار- پاییز ۱۴۰۱

فهرست

۵	کارآفرینی سبز
۷	دانش، نوآوری و محیط زیست
۱۰	باکتری‌های پلاستیک‌خوار
۱۴	میکروپلاستیک‌ها و تأثیر آن‌ها بر سلامت انسان
۱۶	غذادادن به حیوانات خیابانی، حیوان‌دوستی است یا حیوان‌آزاری
۱۹	حقوق حیوانات در پرتو قوانین موضوعه و اسناد بین‌المللی
۲۴	اسراف مواد غذایی، زخمی دیگر بر پیکره محیط زیست
۲۶	شعر بشنو از برگ
۲۷	آشنایی با پژوهشگران حوزه محیط زیست
۲۹	آنچه گذشت
۳۱	راه‌های ارتباطی

کارآفرینی سبز

زهرا پرهیزگار دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی،
دانشگاه الزهرا (س)



نوآوری محصول سبز به محصولات جدید یا اصلاح شده اشاره دارد، در حالی که نوآوری فرایند سبز به روش‌ها و فرایندهای جدید، تولید تجهیزات جدید یا اصلاح شده در فرایند ساخت و تولید اشاره دارد.

کارآفرینی سبز

کارآفرینی سبز یک مفهوم نسبتاً جدید است که برای اولین بار در اوایل دهه ۱۹۹۰ معرفی شد و از آن زمان تاکنون مورد توجه فزاینده‌ای قرار گرفته است. لازم به ذکر است که در بین محققان در مورد مفهوم و تعریف کارآفرینی سبز اختلاف نظر وجود دارد. کارآفرینی سبز به زیرمجموعه‌ای منحصر به فرد از کارآفرینی اطلاق می‌شود که هدف آن ارائه و اجرای راه‌حلی برای مشکلات زیست‌محیطی و هم‌زمان ترویج تغییرات و اصلاحات اجتماعی است تا محیط زیست در معرض خطر قرار نگیرد.

مزایای کارآفرینی سبز

کارآفرینی سبز سبب کاهش ردپای زیست‌محیطی فعالیت‌های انسانی در محیط طبیعی و بهبود مسائل زیست‌محیطی مانند تخریب خاک، تغییر اقلیم و زیان‌های مربوط به تنوع زیستی می‌شود. استراتژی‌های مربوط به کارآفرینی سبز و نوآوری

در دهه‌های اخیر، جهان با مشکلات زیست‌محیطی جدی مواجه شده است که اثرات منفی و زیان‌باری بر اقتصاد جهانی دارند. در این زمینه، کارآفرینی سبز و نوآوری سبز علاوه بر اینکه ردپای زیست‌محیطی فعالیت‌های انسان را کاهش می‌دهند، عواملی حیاتی برای عملکرد شرکت‌ها محسوب می‌شوند؛ اما چگونه؟

نوآوری سبز

نوآوری سبز به دلیل افزایش محدودیت‌ها و فشارهای محیط زیستی به یکی از مهم‌ترین ابزارهای استراتژیک برای دستیابی به رشد پایدار تبدیل شده است. نوآوری سبز به معرفی محصول، فرایند، خدمات، تغییر سازمانی یا راه‌حل بازاریابی جدید یا بهبود یافته قابل توجهی اشاره دارد که می‌تواند استفاده از منابع طبیعی و انتشار مواد مضر را کاهش دهد. نوآوری سبز یک عامل حیاتی برای دوام شرکت‌ها و کشورها است و با توسعه ایده‌ها، نگرش‌ها، محصولات و فرایندهای جدید، به جبران محدودیت‌ها و آسیب‌های زیست‌محیطی کمک می‌کند. دو نوع نوآوری سبز را می‌توان در نظر گرفت: ۱. نوآوری محصول سبز؛ ۲. نوآوری فرایند سبز.

سبز می‌توانند از توسعه محصولات و خدمات جدید پشتیبانی کنند که مزایای زیست‌محیطی را ارائه می‌دهند. این مزایای زیست‌محیطی ممکن است شامل صرفه‌جویی در انرژی، کاهش انتشار دی‌اکسید کربن، صرفه‌جویی در آب، بهبود بازیافت و غیره باشند. همچنین کارآفرینی سبز و نوآوری سبز دارای تأثیر مثبت بر بهره‌وری شرکت‌ها هستند و مزیتی رقابتی محسوب می‌شوند؛ چرا که امروزه تقاضا برای محصولات سازگار با محیط زیست افزایش یافته است و مصرف‌کنندگان بیشتر نگران محیط زیست هستند. همچنین کارآفرینان به سمت شهروندانی که مسئولیت اجتماعی بیشتری دارند حرکت می‌کنند و نقش خود را در کسب‌وکار پایدار برای فردای بهتر درک کرده‌اند.



منابع:

دانش، نوآوری و محیط زیست

تبدیل کاغذهای باطله به قطعات باتری موبایل و خودروهای برقی

زهرا پرهیزگار دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا (س)



این فرایند می‌تواند جایگزینی برای دفع کاغذ کرافت (kraft paper) از طریق سوزاندن باشد که مقادیر زیادی گازهای گلخانه‌ای تولید می‌کند. آندهای کربن تولید شده توسط تیم تحقیقاتی، دوام، انعطاف‌پذیری و خواص الکتروشیمیایی بهتری را نشان داده‌اند. آزمایش‌ها نشان داد که آندها می‌توانند تا ۱۲۰۰ بار شارژ و تخلیه شوند که حداقل دو برابر دوام آندها در باتری‌های فعلی تلفن است. همچنین از آنجایی که ارزش آند ۱۰ تا ۱۵ درصد از کل هزینه یک باتری لیتیوم یونی را دربر می‌گیرد، انتظار می‌رود این روش جدید که از مواد ضایعاتی کم‌هزینه استفاده می‌کند، هزینه‌های ساخت آن‌ها را نیز کاهش دهد. محققان می‌گویند که آندهای آن‌ها از الکترودهای فعلی مورد استفاده در باتری‌ها سخت‌تر هستند و به افزایش عمر باتری‌ها نیز کمک می‌کنند.

دانشمندان دانشگاه نانیانگ در سنگاپور، تکنیکی را برای تبدیل کاغذهای باطله بسته‌بندی‌ها، کیسه‌های یکبار مصرف و جعبه‌های مقوایی به یکی از اجزا مهم باتری‌های لیتیوم یون ابداع کردند. این محققان از طریق فرایندی به نام کربن‌سازی (carbonisation) که کاغذ را به کربن خالص تبدیل می‌کند، توانستند الیاف کاغذ را به الکتروده تبدیل کنند تا به باتری‌های قابل شارژی تبدیل شود که قابلیت استفاده در تلفن‌های همراه، تجهیزات پزشکی و خودروهای برقی را دارد. آن‌ها برای تبدیل کاغذ به کربن، آن را در معرض دمای بالا قرار دادند که باعث تبدیل آن به کربن خالص، بخار آب و روغن‌هایی می‌شود که می‌توان از آن‌ها برای سوخت زیستی استفاده کرد. به دلیل اینکه کربن‌سازی در نبود اکسیژن صورت می‌گیرد و مقادیر ناچیزی دی‌اکسید کربن منتشر می‌شود،

طرح دانش بنیان تیم بوشهری در زمینه تولید بنزین و گازوئیل از پسماند

مدیرعامل شرکت دانش بنیان «درینه سیاه آریا» درباره طرح دانش بنیانی که حالا اولویت فناورانه وزارت کشور شده است، می گوید: در این طرح همه ضایعات هیدروکربنی طبیعی و مصنوعی تبدیل به بنزین، گازوئیل و دوده صنعتی می شوند و این طرح قادر است در راستای سند چشم انداز ایران ۱۴۰۴ دفن زباله را به صفر برساند. رئیس هیئت مدیره تیم دانش بنیان درینه سیاه آریا اظهار داشت: از ۲۰ میلیون تن زباله‌ای که سالانه در کشور تولید می شود، حدود ۱۰ میلیون مترمکعب شیرابه، حدود ۸ میلیون تن انواع گازهای گلخانه‌ای و حدود ۲۰۰ هکتار زمین زیر دفن پسماند می رود که این زمین تا ۸۰۰ سال قابل بهره برداری نیست. به گفته سید رامین حبیبی هر لیتر شیرابه می تواند ۱۰ هزار لیتر آب را آلوده کند و حجم تولید پسماندهای کشور اگر به خوبی مدیریت نشود، به آلودگی هزاران مترمکعب خاک و ایجاد تهدیدهای بهداشتی برای مردم می انجامد.

این طرح که به عنوان نخستین طرح دانش بنیان محیط زیستی موفق به اخذ تأییدیه ارزیابی زیست محیطی EIA از سازمان محیط زیست کل کشور و ثبت پتنت در آمریکا شده، بر اساس مجوز خود قادر است روزانه یک هزار تن خوراک شامل ۶۰۰ تن پسماند شهری و ۴۰۰ تن ضایعات صنعتی دریافت و از آن ۲۵۰ تن گازوئیل و ۱۵۰ تن بنزین تولید کند.



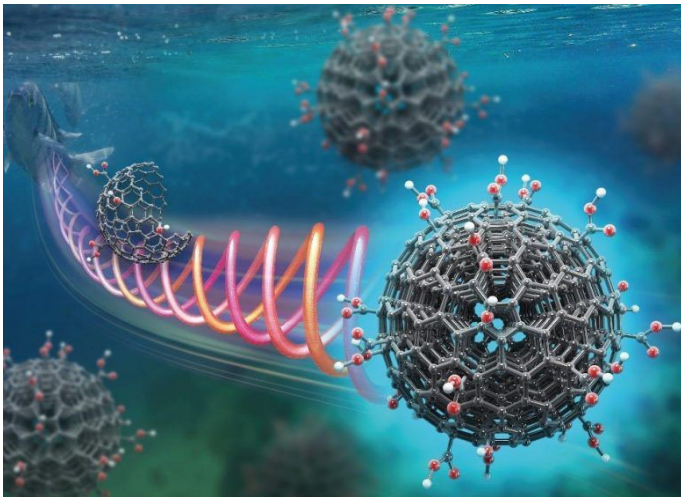
تبدیل پسماند ماهی به مواد نانو در چند ثانیه

محققان یک رویکرد ساده و سریع برای سنتز CNO باکیفیت از فلس ماهی ارائه کردند.

carbon-based nanomaterials به دلیل سمیت کم، پایداری شیمیایی و خواص الکتریکی و نوری فوق العاده، به طور فزاینده‌ای در الکترونیک، تبدیل و ذخیره‌سازی انرژی، کاتالیزور و زیست‌پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در همین راستا، CNOs (Carbon nano-onions) که برای اولین بار در سال ۱۹۸۰ توصیف شدند، نانوساختارهایی هستند که ویژگی‌های مطلوبی همچون سطح رویه زیاد و رسانایی الکتریکی و حرارتی بالا دارند.

متأسفانه، استفاده از روش‌های مرسوم برای تولید CNO دارای محدودیت‌ها و معایب قابل توجهی است. برای مثال برای ساخت برخی، به شرایط سختی همچون دمای بالا یا خلأ نیاز است. برخی از روش‌ها ممکن است به کاتالیزورهای پیچیده، منابع کربن گران‌قیمت یا شرایط اسیدی و یا بازی خطرناک نیاز داشته باشند.

گروهی از محققان مؤسسه فناوری «ناگویا» در ژاپن اخیراً یک روش ساده و آسان برای تبدیل ضایعات ماهی به CNOهای بسیار باکیفیت کشف کرده‌اند. این گروه روشی برای سنتز ایجاد کردند که در آن ضایعات ماهی استخراج می‌شود و پس از جدا کردن فلس‌های ماهی، به سرعت توسط پیرولیز ریزامواج (microwave pyrolysis) به CNO تبدیل می‌شوند. روش سنتز پیشنهادی، سازگار با محیط زیست است و راهی ساده برای تبدیل ضایعات ماهی به مواد بی‌نهایت مفیدتر ارائه می‌دهد.



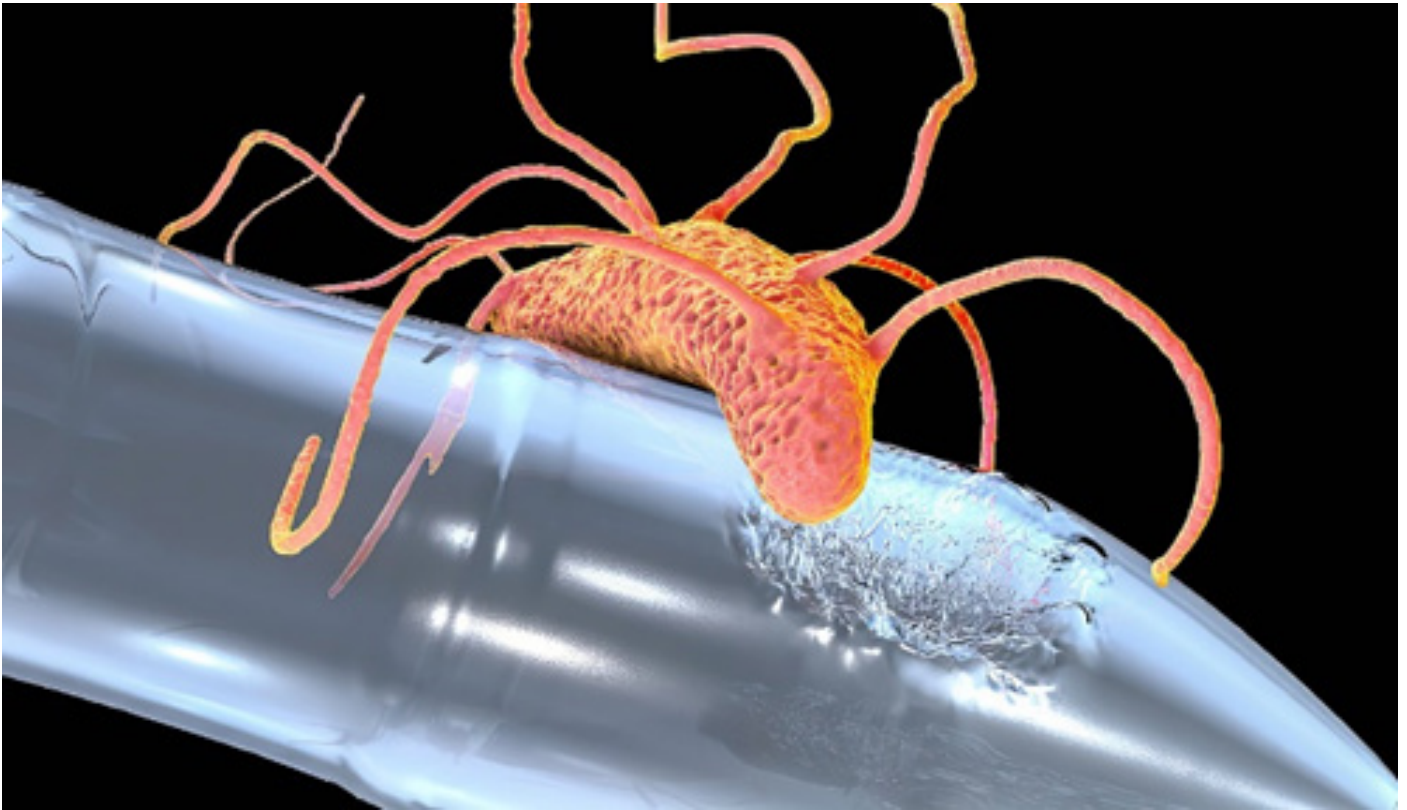
روش سنتز توسعه‌یافته توسط دانشمندان NITech (Nagoya Institute of Technology) می‌تواند فلس‌های ماهی به دست آمده از ضایعات ماهی را به carbon-based nanomaterial تبدیل کند. رویکرد آن‌ها استفاده از ریزامواج برای شکستن فلس‌ها در کمتر از ۱۰ ثانیه است.

منابع:



باکتری‌های پلاستیک خوار

شیوا خوشخو، دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی میکروبی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهراء (س)



تولید پلاستیک‌ها پیش از نیم‌قرن است که آغاز شده است و تقریباً در هر زمینه‌ای به جایگزینی برای مواد طبیعی تبدیل شده‌اند. امروزه چه خوب، چه بد پلاستیک‌ها بخشی ضروری از زندگی ما را تشکیل می‌دهند. پلاستیک‌ها به دلیل خواص فیزیکی و شیمیایی مطلوب خود جزء کالاهای پرطرفدار و بادوام به حساب می‌آیند و در صنایع مختلف به‌خصوص صنایع بسته‌بندی کاربرد فراوان دارند. مقدار کل پلاستیک‌های تولید شده در جهان، از سال ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۹، هشت‌هزار و صد میلیون تن است. از سال ۱۹۵۰ از دو میلیون تن به چهارصد و پنجاه میلیون تن در سال ۲۰۱۹ افزایش پیدا کرده است. مشکل زمانی آشکار می‌شود که این حجم صد میلیون تنی تولید سالیانه، مصرف شود. تصویر مجسم، کوهی از پلاستیک‌های تجزیه‌ناپذیر است که بر روی زمین و یا در آب‌های اقیانوسی رها شده‌اند.



شکل ۱. تصویری از خرید و مصرف روزانه انواع پلاستیک و استفاده اجتناب‌ناپذیر آن



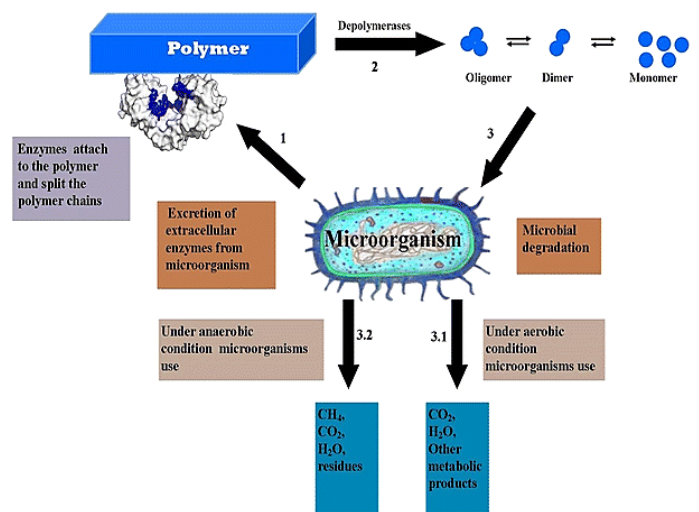
در چند دهه گذشته، میزان زباله‌های پلاستیکی به طرز چشمگیری افزایش یافته است و تجمع آن‌ها در محیط زمینی یا در ساحل دریاها به حدود بیست و پنج میلیون تن در سال می‌رسد. بسیاری از حیوانات با گرفتار شدن در تله‌های پلاستیکی و یا بلعیدن باقی مانده زباله‌های پلاستیکی، جان خود را از دست می‌دهند. سوزاندن پلاستیک‌ها به منظور دفع آن‌ها نیز، برخی از گازهای مضر گلخانه‌ای را تولید می‌کند که خطرناک هستند. آگاهی از مشکلات این زباله‌ها و تأثیرشان بر محیط زیست، انسان را وادار می‌کند تا به دنبال راه‌حلی باشد که بتواند این زباله‌های پلاستیکی جدایی‌ناپذیر از زندگی را، به شیوه درستی مدیریت و بقایای آن را از محیط زیست حذف کند.



شکل ۲. آلودگی آب دریاها و گرفتار شدن انواع جانداران با زباله‌های پلاستیکی

راهکار طلایی؛ تجزیه زیستی

تجزیه زیستی انواع پلاستیک توسط میکروارگانیسم‌ها، از راه‌حل‌های دوست‌دار محیط زیست است که دانشمندان زیادی در سراسر جهان به روش‌های مختلف مشغول مطالعه آن هستند. انواع مختلفی از باکتری‌ها، قارچ‌ها و حتی کرم‌ها وجود دارند که در تجزیه زیستی این پلیمرها به ما کمک می‌کنند. وقتی اکسیژن در دسترس است، بیشتر میکروارگانیسم‌های هوازی، مسئول تخریب این مواد پیچیده هستند. در مقابل، با فراهم آوردن شرایط بی‌هوازی، میکروارگانیسم‌های بی‌هوازی مسئول نابودی پلیمر هستند. پلاستیک‌ها به صورت هوازی در طبیعت، به صورت بی‌هوازی در رسوبات و محل دفن زباله‌ها و تا حدودی هوازی و مقداری بی‌هوازی در کمپوست‌ها و خاک تجزیه می‌شوند. آنزیم‌ها: ابزاری قدرتمند در بیوتکنولوژی



شکل ۳. مکانیسم تجزیه زیستی پلاستیک تحت شرایط هوازی و بی‌هوازی (Tokiwa et al, ۲۰۰۹)

آنزیم‌ها از قوی‌ترین ابزارهای زیستی برای تجزیه پلاستیک‌ها هستند. میکروارگانیسم‌ها می‌توانند با تولید آنزیم‌های خارج سلولی و داخل سلولی و اتصال به پلاستیک، باعث دپلیمریزاسیون این پلیمرها و تبدیل آن‌ها به الیگومر، دایمر و مونومرهای سازنده شوند. نمونه‌های بارز تجزیه‌های زیستی، تجزیه به

وسیله آنزیم‌های هیدرولاز و اکسیداسیون به وسیله آنزیم‌های اکسیدوراکتاز هستند. پلی اتیلن و پلی اتیلن ترفتالات از پرمصرف‌ترین پلاستیک‌های تولیدی در صنایع مختلف به‌خصوص صنایع بسته‌بندی هستند و می‌توانند توسط گروه‌های آنزیمی یادشده، مورد تجزیه و تخریب قرار بگیرند. از هیدرولازها، استرازهایی مثل کوتیناز، لیپاز و استرازها در تجزیه پلاستیک‌های پلی اتیلن ترفتالات نقش دارند. از آنزیم‌های اختصاصی که پلاستیک PET را به مونومرهای سازنده‌اش تجزیه می‌کند آنزیم PETase است. خانواده آنزیمی لیگنولیتیک‌ها شامل فنولاکسیدازها، لاکازها و پراکسیدازهایی نظیر منگنز-لیگنین پراکسیداز نیز مسئول تجزیه انواع مختلفی از پلاستیک‌ها هستند. آنزیم‌های اکسیدوراکتاز در تجزیه زیستی پلی اتیلن بیشتر گزارش شده‌اند.

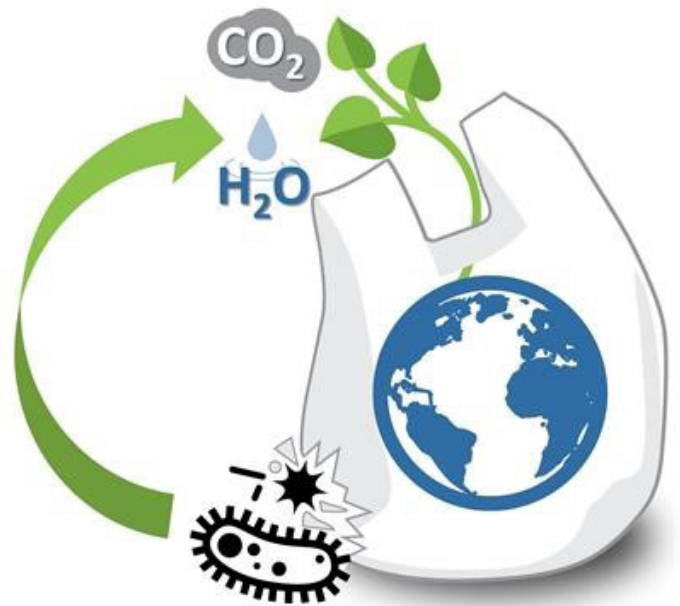
مدت زمان زیادی است که دانشمندان روی تولید آنزیم‌هایی کار می‌کنند که توانایی تجزیه زباله‌های پلاستیکی را دارا باشد. نتایج مطالعات اخیر محققان در سال ۲۰۲۱ نشان داد، جنس‌های مختلفی از اکتینوباکترها شامل *Streptomyces*, *Rhodococcus* و *Nocardia* می‌توانند به ما در تجزیه زیستی پلاستیک‌ها کمک کنند. از بین این باکتری‌ها، سویه‌های متعلق به جنس *Streptomyces* توانایی بیشتری برای تجزیه فیلم‌های پلی اتیلن داشتند. در مطالعه‌ای جدید نیز، دانشمندان شاخه‌ای از هوش مصنوعی را برای تولید آنزیمی مورد استفاده قرار دادند که می‌تواند پلاستیک‌های PET را تنها در بیست و چهار ساعت تجزیه کند. در سال ۲۰۱۶، محققان ژاپنی یک باکتری به نام *Ideonella sakaiensis* را کشف کردند که با تولید آنزیم‌هایی، می‌توانست پلاستیک‌های PET را در چند هفته تجزیه کند که نسخه مهندسی شده از این آنزیم‌ها، به نام PETase، عملکرد آنزیم‌های این باکتری را سریع‌تر کرد و قادر بود پلاستیک را بیست درصد سریع‌تر تجزیه کند. در سال ۲۰۲۰ دانشمندان با تولید یک کوکتل آنزیمی، نسخه‌ای قدرتمندتر از

بیوشیمی، عضو هیئت علمی گروه بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا (س) و دکتر سارا غروی، دکتری ژنتیک، عضو هیئت علمی دانشکده علوم زیستی دانشگاه الزهرا (س).

منابع:



این آنزیم را توسعه دادند که پلاستیک‌های PET را با سرعت شش برابر هضم می‌کرد. همان‌طور که گفته شد پلاستیک‌ها، نقش مهمی در جنبه‌های مختلف زندگی در سراسر جهان دارند. سالیانه در سراسر جهان حدود پانصد میلیارد تا یک تریلیارد عدد از کیسه‌های خرید پلی‌اتیلنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. پلاستیک‌های PET در ایران، سالانه حدود دو میلیون تن خریداری و مصرف می‌شود. این نوع پلاستیک بیشتر برای تولید بطری‌های آب معدنی و نوشیدنی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. تضادی آشکار بین دوام قابل توجه این پلاستیک‌ها و زمان کوتاه استفاده از این محصولات پلاستیکی وجود دارد که منجر به تجمع زباله‌های پلاستیکی در محیط شده‌است و موجب نگرانی در جوامع بین‌المللی است. انواع فرایندهای فیزیکی و شیمیایی موجود است که کاربرد بالقوه‌ای در رفع این آلودگی‌های پلاستیکی دارند، اما این فرایندها دوستدار محیط زیست نبوده یا به اصطلاح Eco-friendly نیستند. در این بین، آنزیم‌ها به‌عنوان ابزاری کاربردی و مفید، به کمک محیط زیست آمده‌اند. آن‌ها در فرایندی دوستدار محیط زیست، مقرون‌به‌صرفه و با پتانسیل بالا در رفع این آلودگی‌های پلیمری به ما کمک می‌کنند. با تشکر از دکتر سیده زهرا موسوی نژاد، دکتری



میکروپلاستیک‌ها و تأثیر آن‌ها بر سلامت انسان

نرگس علی نیا خانسری، دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهراء (س)

به همراه آزاد شدن گونه اکسیژن فعال که در پاسخ‌های التهابی اتفاق می‌افتد، باعث استرس اکسیداتیو می‌شود. میکروپلاستیک‌ها می‌توانند وارد سلول‌هایی مانند ماکروفاژها، اریتروسیت‌ها و سلول‌های اپیتلیالی شوند. این ذرات در سلول، درون یک ساختار غشایی قرار نمی‌گیرد، بلکه با ساختارهای درون سلولی برهم‌کنش دارند. سمیت سلولی در اثر تجمع ذرات پلاستیکی، در شرایط آزمایشگاهی مشاهده شده است. برای مثال قرار گرفتن ماکروفاژها و سلول‌های سطح شش در معرض پلی‌استیرن سبب استرس اکسیداتیو و استرس شبکه اندوپلاسمی (ناشی از تجمع پروتئین با شکل فضایی اشتباه) است که در نهایت منجر به مرگ سلول می‌شود.

پلاستیک‌هایی که در طبیعت رها می‌شوند، در اثر عواملی مانند نور، گرما، مواد شیمیایی و به میزان کمتری توسط تجزیه زیستی به قطعات کوچک‌تر از ۵ میلی‌متر خرد می‌شوند که در این صورت به آن‌ها میکروپلاستیک ثانویه گفته می‌شود. ذرات پلاستیکی با این اندازه که به صورت عمدی برای استفاده در صنعت تولید می‌شوند، میکروپلاستیک اولیه نام دارند. میکروپلاستیک‌ها تاکنون در آب دریا، آب شیرین، خاک و حتی مواد غذایی یافت شده‌اند.



انتقال میکروپلاستیک‌ها به بافت‌های دورتر به وسیله سیستم گردش خون

بعد از قرار گرفتن در معرض میکروپلاستیک‌ها، این ذرات ممکن است به صورت موضعی عمل کنند یا درون بدن جابه‌جا شوند. جابه‌جایی به‌خصوص در زمان التهاب که نفوذپذیری موانع اپیتلیالی بالا می‌رود، محتمل است. علاوه بر این، ممکن است در شرایط سوءتغذیه و در رژیم‌های غذایی غنی از چربی‌های اشباع شده، نفوذپذیری اپیتلیال مخاط دستگاه گوارش افزایش یابد.

میکروپلاستیک‌ها در گردش خون می‌توانند باعث التهاب، فشار خون ریوی، انسداد عروق، افزایش انعقادپذیری و سمیت سلولی در سلول‌های خونی شوند. در شرایط آزمایشگاهی، نشان داده شده است که ذرات پلی‌استیرن بزرگ‌تر از دویست و چهل و سه نانومتر باعث چسبندگی گلبول‌های قرمز به لایه درونی رگ و ذرات بیست و پنج تا دویست نانومتری پلی‌پروپیلن باعث تخریب گلبول‌های

با وجود اینکه میکروپلاستیک‌ها زمانی به‌عنوان ذرات بی‌اثر و بدون سمیت در نظر گرفته می‌شدند، امروزه مضرات بالقوه آن‌ها برای سلامتی موجودات زنده شناخته شده‌است که عبارتند از:

استرس اکسیداتیو و سمیت سلولی

گونه فعال اکسیژن، نوعی مولکول ناپایدار حاوی اکسیژن است که به‌راحتی با مولکول‌های دیگر در یک سلول واکنش می‌دهد و می‌تواند باعث آسیب به DNA، پروتئین و در نهایت مرگ سلولی شود. استرس اکسیداتیو شرایطی است که به دلیل عدم تعادل بین تولید این گونه فعال و ناتوانایی موجود زنده برای سم‌زدایی آن، اتفاق می‌افتد. میکروپلاستیک‌ها به دلیل مساحت سطح بالای خود، مواد اکسیدکننده مانند فلزات را در سطح خود جذب می‌کنند. رها شدن این مواد اکسیدکننده

قرمز و رهاسازی هیستامین می‌شود. علاوه بر این، میکروپلاستیک‌ها می‌توانند برای مدت طولانی در کبد و کلیه تجمع یابند و پاکسازی نشوند.



میکروپلاستیک‌ها، ناقل میکروارگانیزم‌ها و مواد شیمیایی بالقوه سمی

علاوه بر سمیت، میکروپلاستیک‌ها می‌توانند خطرات شیمیایی و بیولوژیکی داشته باشند. مونومرها و مواد شیمیایی ممکن است از طریق ساختار شیمیایی میکروپلاستیک‌ها وارد بدن موجود زنده شوند و به بافت‌ها برسند. برای مثال فتالات‌ها و بیس‌فنل A که حتی در غلظت‌های کم باعث اختلال در غدد درون‌ریز تولیدکننده هورمون می‌شود، از طریق میکروپلاستیک‌ها منتقل می‌شوند. با این وجود اثرات مونومرها و محصولات تخریبی که از طریق پلاستیک و میکروپلاستیک مهاجرت می‌کنند، باید بیشتر مورد بررسی قرار گیرد.

همچنین ممکن است میکروارگانیزم‌هایی مانند گونه‌های باکتری و ویروس روی میکروپلاستیک‌ها رشد کنند. در این صورت میکروپلاستیک‌ها می‌توانند به عنوان ناقل، میکروارگانیزم‌ها را به بافت‌ها منتقل کنند و با محافظت از آن‌ها در برابر سیستم ایمنی و ایجاد آسیب بافتی به ایجاد عفونت کمک کنند. علاوه بر این، مصرف مقدار قابل توجهی میکروپلاستیک ممکن است باعث تغییر اجتماع میکروارگانیزم‌های طبیعی روده و به دنبال آن افزایش تکثیر گونه‌های نامطلوب شود.

غذا دادن به حیوانات خیابانی؛ حیوان دوستی است یا حیوان آزاری؟

زهرا الشنی، دانشجوی کارشناسی علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهراء (س)

ما برای یافتن پاسخ این پرسش به سراغ خانم دکتر رقیه زارعی عضو هیئت علمی دانشگاه الزهراء (س) و دارای مدرک دکتری بیوسیستماتیک جانوری از دانشگاه تهران، رفته‌ایم. سخنان ایشان برای درک بهتر در دسته‌بندی موضوعی قرار داده شد و برای هر مطلب عنوانی مناسب نوشته‌ایم.



جانورانی که در حیات وحش به طور طبیعی وجود دارند و جانورانی که ما اهلی کرده‌ایم دو گروه متفاوت هستند. در حوزه حیات وحش گاهی اتفاق می‌افتد که در منطقه حفاظت شده‌ای می‌دانیم که فصل بارش خوب نبوده است، میزان علوفه کم است و اگر ما گوزن‌ها یا آهوها را رها کنیم، غذا به اندازه کافی نخواهند داشت و جمعیتشان دچار مشکل می‌شود؛ بنابراین ما برای حفظ جمعیت آن‌ها برایشان علوفه تهیه می‌کنیم که البته این یک کار علمی تحقیق شده و تخصصی است. اما قضیه در مورد حیوانات اهلی شده مثل سگ‌ها و گربه‌ها فرق می‌کند. سگ‌ها و گربه‌ها در آخرین عصر یخبندان توسط انسان از گونه‌های طبیعی خود جدا شده و اهلی شده‌اند. جمعیت

خانم دکتر امروزه در سطح جامعه و همچنین دانشگاه شاهد این هستیم که افراد از روی مهربانی و حیوان دوستی به حیوانات خیابانی غذا می‌دهند، به نظر شما آیا این کار واقعاً یک لطف است یا خیر؟

سؤال جالبی است، مسئله‌ای که وجود دارد این است که ما باید به یک اکوسیستم به شکل یک سیستم کلی نگاه کنیم که همه اجزای آن باهم در ارتباط هستند. همه اجزای یک اکوسیستم باید با هم کار کنند که یک اکوسیستم پایدار باشد. ما با دستکاری‌هایی که در این سیستم انجام داده‌ایم سبب تخریب این اکوسیستم شده‌ایم. اگر بخواهیم این مسئله را به طور جزئی‌تر در حوزه جانوری بررسی کنیم، باید به این نکته توجه کنیم که،

باشد. در این رقابت و درگیری سگ‌ها همیشه پیروز می‌شوند و روباه‌ها را به راحتی می‌کشند. روباه‌ها از روی صدای سگ‌ها از گستره‌هایی که سگ‌ها وجود دارند عقب می‌روند و زیستگاهشان را از دست می‌دهند و جمعیتشان کم می‌شود.

دومین موضوع این است که عوامل بیماری‌زای بسیاری توسط این حیوانات انتقال می‌یابند. تعداد بی‌شماری از عوامل بیماری‌زا درون سگ‌ها و گربه‌ها رشد می‌کنند و توسط آن‌ها پخش می‌شوند. همچنین بسیاری از بیماری‌ها به شکل مستقیم یا غیرمستقیم از طریق مدفوع یا مایعات بدن آن‌ها منتقل می‌شوند. حتی مشاهده شده است که حیوانات خانگی هم که در طبیعت رهاسازی نشده‌اند و با صاحبانشان به مسافرت رفته‌اند، باعث شده‌اند برخی گونه‌های «کنه» که در بدن این حیوانات بوده‌اند از ایالات متحده و آفریقا وارد بریتانیا شوند. خود این کنه‌ها می‌توانند میزبان عوامل بیماری‌زای فراوانی باشند. از جمله عوامل بیماری‌زایی که می‌توانند منتقل کنند «هاری» است. البته این مورد برای حیوانات خانگی به دلیل واکسیناسیون‌ها نرخ کمتری دارد اما در طبیعت با گاز گرفتن سایر جانوران به راحتی قابل انتقال است. بیماری دیگر، پاراویروس‌های سگ‌سانان و canine adenovirus است که برای سگ‌سانان خیلی خطرناک و کشنده هستند و از طریق همین سگ‌های اهلی منتقل می‌شوند بیماری (canine distemper virus) CDV نیز توسط این سگ‌های اهلی شده به روباه‌ها، گورکن‌ها یا حتی بعضی از گرگ‌های وحشی و شیرها منتقل شده است.

برای مثال توکسوپلازما، تک‌سلولی است که گربه‌سانان میزبان نهایی آن هستند. گونه *Toxoplasma gondii* از طریق مدفوع گربه یا از طریق تنفس در محلی که مدفوع گربه وجود دارد، می‌تواند به انسان انتقال یابد. توکسوپلازما در انسان یا سایر پستانداران کیست تولید می‌کند. این کیست می‌تواند در نقاط مختلفی مانند چشم‌ها ایجاد شود و سبب نابینایی فرد شود و

آن‌ها به دلایل مختلف از جمله اینکه انسان‌ها تمایل به نگهداری آن‌ها دارند، آنقدر زیاد شده است که به نظر می‌رسد به‌ازای هر ۵ تا ۸ انسان روی کره زمین یک سگ یا گربه وجود دارد. غذا دادن به این حیوانات و افزایش جمعیت آن‌ها در طبیعت آسیب‌های شدید زیست‌محیطی را در پی خواهد داشت. اخلاق زیستی حکم می‌کند که هیچ جانوری را بی‌جهت قلع و قمع نکنیم و به هیچ عنوان زجر ندهیم. باید اجازه دهیم خودشان جمعیتشان را کنترل کنند، بدون غذا دادن و کارهایی که سبب تولیدمثل بیشترشان شود. این موضوع را از چند جهت می‌توانیم مورد بررسی قرار دهیم که شامل موارد زیر است:

شکارگری آن‌ها و آسیب‌هایش

اولین مسئله این است که این حیوانات جانوران شکارگری هستند؛ مثلاً گربه‌ها جزء صد گونه اول مهاجم در طبیعت به شمار می‌روند و یکی از تهدیدهای جدی برای تنوع زیستی هستند. مطالعات نشان داده‌اند که شکار مستقیم گربه‌سانان در ایالت متحده سالانه ۱/۳ تا ۴ میلیون پرنده طبیعی منطقه را از بین می‌برد. این رقم در کانادا بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلیون پرنده است. در نتیجه، یکی از مهم‌ترین منشأهای از بین رفتن پرندگان همین شکارگری گربه‌ها است. شاید در نگاه اول از بین بردن یک پرنده مسئله مهمی به نظر نرسد؛ اما وقتی شما زنجیره غذایی را دستکاری کنید به تبع آن موجودات دیگری مثل کرم‌ها، حشره‌ها یا جانورانی که از این‌ها تغذیه می‌کنند یا روباهی که پرنده را شکار می‌کند نیز دچار آسیب‌های شدیدی می‌شوند. در خیلی از نواحی، ورود گربه‌های اهلی شده سبب انقراض کامل بسیاری از گونه‌های پرندگان و خزندگان آن منطقه شده است.

مسئله دیگری که با آن روبرو هستیم اشغال زیستگاه‌های جانوران دیگر توسط این حیوانات اهلی شده است. در این بین یک رقابت اتفاق می‌افتد که به طور مثال می‌تواند بین سگ‌ها و روباه‌ها

همچنین می‌تواند عامل سقط جنین باشد. توکسوپلازما از سد خونی جفت رد می‌شود و اگر خانمی در سه ماه اول بارداری با آن در تماس باشد باعث سقط جنین می‌شود. در سه ماه دوم و سوم مانع رشد سلول‌های عصبی می‌شود و بنابراین نوزادانی با نقص شدید سلول‌های عصبی و عقب‌ماندگی‌های ذهنی متولد می‌شوند.

برای غذادادن به آن‌ها جانوران دیگری را از بین می‌بریم



موضوع دیگری که وجود دارد، غذاهایی است که به این حیوانات داده می‌شود. اگر مسئله ما حیوان دوستی است باید بدانیم تهیه این غذاها باعث از بین رفتن حیات وحش می‌شود. به طور مثال، برای تولید غذای حیوانات خانگی سالانه از چند میلیون ماهی تن، ماهی سالمون یا کوسه‌ماهی‌هایی استفاده می‌شود که خیلی از آن‌ها در معرض خطر انقراض هستند. البته منظورم مخالفت با نگهداری حیوانات خانگی نیست؛ چون به هر حال این مسئله موافقان و مخالفانی دارد. منظورم این است، کسانی که به این حیوانات غذا می‌دهند متوجه نیستند که همین غذا از جانورانی گرفته شده که به طور طبیعی در محیط زندگی می‌کردند.

دورگه‌ها به وجود می‌آیند

مسئله چهارم دورگه‌گیری یا هیبریدیزاسیون است. این گونه‌های اهلی شده با گروه‌های موجود در محیط تولیدمثل می‌کنند. مثلاً در بین سگ‌سانان مختلف احتمال دارد که این جفت‌گیری بین گونه‌ای انجام شود. هر چقدر که جمعیت این سگ‌های رها شده بیشتر باشد، احتمال وقوع این قضیه بیشتر می‌شود. برای مثال در ایران بین سگ اهلی و گرگ ایرانی هیبرید شدن اتفاق افتاده است. این دورگه‌ها در طبیعت احتمال زندگی کردن و شانس ماندگاری کمتری دارند و به شکلی سبب هدررفت انرژی و تولیدمثل در گونه بومی می‌شوند، در واقع گونه وحشی کم‌کم از بین می‌رود. بهترین کار با توجه به آسیب‌های شدید آن‌ها به اکوسیستم این است که از اکوسیستم جمع‌آوری و در پناهگاه‌هایی که ارتباطی با حیات وحش نداشته باشند، نگهداری شوند یا اینکه افرادی که تمایل و علاقه دارند، آن‌ها را به سرپرستی بگیرند؛ اما رهاسازی آن‌ها در طبیعت کار درستی نیست. غذادادن زیاد و عدم کنترل، باعث افزایش تصاعدی آن‌ها می‌شود و ممکن است به جایی برسیم که دیگر حیات وحش قادر به مقابله با آن‌ها نباشد.

حقوق حیوانات در پرتو قوانین موضوعه و اسناد بین‌المللی

هیوا جلالی، دانشجوی کارشناسی حقوق، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا (س)

مقدمه

بهره‌مند شوند؛ بنابراین طبیعی است که به‌محض اثبات حق برای حیوانات، انسان‌ها نیز از تجاوز به حقوق آن‌ها و دخل و تصرف در آن منع شوند؛ زیرا با فرض سلب این حقوق از حیوانات توسط انسان، این حق ظهور کامل پیدا نکرده و صرفاً نوعی بهره‌برداری کلامی به شمار می‌آید؛ بنابراین از این بند دریافت می‌شود که با مشخص شدن حقوق حیوانات، انسان‌ها نیز موظف به تکالیفی در مقابل این جانداران برای حفظ حقوق آن‌ها هستند. در تبیین پذیرش حق حیوانات باید به ریشه فلسفی آن و بحث تاریخی آن در گذر زمان بپردازیم.

نگاهی به حیوانات در گذر زمان

در اندیشه‌های باستانی، حیوانات و به‌خصوص پرندگان از تقدس برخوردار بودند. برای مثال شاهین به‌عنوان پرنده آتش و کلاغ برخلاف باور امروزه، نماد مهر و محبت و خوش‌شانسی تلقی می‌شده است. فیثاغورث، ریاضی‌دان و فیلسوف جان‌گرا، بر اساس احترام به روح و جان از اولین مدافعین حقوق حیوانات به شمار می‌رود. انوشیروان به نگهداری دام اهتمام می‌ورزید. بهمنگان از جشن‌های باستانی در دومین روز بهمن بوده است که در آن از کشتن و قربانی کردن حیوانات خودداری می‌کردند و حتی بعضی تا یک هفته از خوردن گوشت صرف‌نظر می‌کردند. البته با گذر از دوران باستانی، رفته‌رفته صاحبان نظریات انسان‌محور، حیوانات را تنها زمانی دارای ارزش می‌دانستند که در بهره‌برداری برای انسان به کار گرفته می‌شدند. ارسطو، کانت، دکارت و آکویناس موجود دارای عقل را شایسته داشتن حق می‌دانستند و باور داشتند حق نگهداری حیوانات بر عهده انسان است. البته کانت به دلیل شایستگی اخلاقی معتقد بود که بهتر

همان‌طور که انسان به‌عنوان یکی از اعضای کره زمین از حق و حقوقی برخوردار است، حیوانات نیز در زمینه‌های گوناگون از این قاعده مستثنی نیستند؛ اما متأسفانه در قوانین داخلی ایران، کمتر به این موضوع اشاره شده است. قوانین در این حیاطه با نقض، ابهام و سکوت مواجه است و اولین اعلامیه‌ای که به طور گسترده به موضوع حقوق حیوانات توجه نشان داد، اعلامیه حقوق حیوانات در ۱۵ اکتبر ۱۹۷۸ در پاریس است. با این اوصاف ضروری است نسبت به حقوق حیوانات در قوانین موضوعه، اسناد بین‌المللی و همچنین دین اسلام، آشنایی بیشتری کسب کنیم.



حیوان به چه معنا است؟

لفظ حیوان در نظر فیلسوفان به هر موجود دارای روحی اطلاق شده است. اما اینجا منظور ما از حیوان موجودات دارای روح و فاقد قدرت تعقل هستند. در تعریف حقوق حیوانات می‌توانیم ذکر کنیم: حقوق حیوانات مجموعه‌ای از اقتدار، امتیاز و آزادی‌های طبیعی و عقلانی است که به صاحب خود، که همان حیوانات باشند، این امکان را می‌دهند که از موضوع حق مربوطه برخوردار شده و از آثار آن

است با حیوانات خوش رفتاری شود؛ زیرا فردی که با حیوانات خوش رفتار است، با هموعان خود نیز رفتار خوبی دارد. گروهی از فلاسفه مثل جان لاک و روسو حیوانات را دارای ادراک و حس در درک اذیت و آزار و گاهی حتی دارای حافظه می دانند.

حقوق حیوانات در اسلام

با وجود سرچشمه گرفتن قوانین کشور از دین اسلام کمتر ردی از حقوقی که پیامبر و امامان در احادیث برای حیوانات در نظر گرفته اند، به چشم می خورد. با بررسی این احادیث متوجه می شویم که دین اسلام حتی به حیات کوچک ترین جانداران از جمله مورچه نیز توجه داشته است. در قرآن کریم پنج سوره به نام حیوانات وجود دارد و در این کتاب آسمانی آزار حیوانات عملی شیطانی تلقی شده است و در تعدادی از احادیث بد رفتاری با حیوانات باعث ابطال نماز و روزه می شود. صاحب حیوان مکلف شده است که برای حیوان جای مناسب و آذوقه کافی فراهم کند و در واقع حیوان دارای نفقه است. فقهای شیعه در توجه به حقوق حیوانات کوچک به کرم ابریشم نیز توجه داشته و تصریح کرده اند که چون حیات کرم ابریشم وابسته به درخت توت است، لازم است که مالک آن را حفظ کند. در دین اسلام هم اعمال دردناک مثل کتک زدن حیوانات و هم اعمال بدون درد که ممکن است باعث ناراحتی حیوان شود، نهی شده است. برای مثال بریدن یال اسب با آن که دردناک نیست به دلیل محروم کردن اسب از گرمایش نهی شده است. دو ماهی جنگجو که بیم تلف شدن یکی از آنها باشد، نباید در یک مکان قرار بگیرند و مسابقات میان حیوانات مثل مسابقات خروس جنگی مذموم است. موضوع دیگری که اکنون صاحبان حیوانات نیز به آن مبادرت می ورزند، عقیم سازی حیوانات است که برخلاف حقوق حیوانات است؛ ولی گاهی برای جلوگیری از زیان بیشتر آنها انجام می شود. در گذشته داغ زدن بر حیوان برای علامت گذاری مرسوم بود که امروزه با روش های ثبتي جدید این عمل خلاف حقوق حیوانات تلقی

می شود. علاوه بر آسیب های جسمی احترام روانی به حیوانات نیز در نظر گرفته شده است و بنا به نظر پیشوایان دین، خداوند لعنت می کند کسی را که به حیوانی لعنت می فرستد. موارد دیگری می توان ذکر کرد که عبارتند از:

✓ حیوان قربانی نباید توسط صاحب حیوان نگهداری شود؛ زیرا ارتباطی بین او و آن حیوان برای سرپناه و آرامش شکل گرفته است.
✓ در بهره برداری از حیوان طاقت او در نظر گرفته شده و سلامت حیوان بر بهره برداری مقدم است. برای مثال، اگر حیوان علوفه کافی برای خوردن نداشته باشد، دوشیدن شیر آن نهی شده است.
✓ حیوان نباید از مادر خود در کودکی جدا شود؛ زیرا همان طور که می دانیم حیوانات درد و رنج را درک می کنند.

درباره ذبح حیوانات عده ای مخالف و عده ای با شرایطی خاص، موافق آن هستند. خداوند ما را از خوردن گوشت حیوانات حلال گوشت منع نکرده است؛ اما ممکن است نسبت به شرایط امروز جهان برای حفاظت از محیط زیست و حتی خود انسان ها، به گیاه خواری توصیه شود. در دین اسلام ملاحظاتی برای ذبح در نظر گرفته شده که عبارتند از:

- ۱) ذبح در شب برای حفظ آرامش حیوان مکروه است.
- ۲) حیوان نباید در مقابل حیوان دیگر ذبح بشود.
- ۳) حیوانات برای راحتی در ذبح نباید فلج بشوند.
- ۴) کندن پوست حیوانات و قطع عضو آنها تا زمانی که بدن سرد نشده است مجاز نیست؛ زیرا تا چند دقیقه بعد از ذبح همچنان روح در بدن است و درد و رنج حس می شود.
- ۵) چاقو استفاده شده باید تیز و از جنس مناسب باشد و در حلقوم چرخانده نشود.
- ۶) شکار غیر ضروری برای مثال با اهداف تفریحی، نباید صورت بگیرد.

پرونده‌ها الاغی توسط فردی به آتش کشیده شده است و از آن جا که الاغ حلال گوشت نیست از شمول ماده ۹۰۵ خارج است؛ اما قاضی دادگاه با استفاده از حکم ماده ۸۶۴ آسیب به حیوان را با استناد به احادیث امامان حرام دانسته و به مجازات فرد پرداخته است. مهم‌ترین قانونی که به مسائل حیوانات می‌پردازد، قانون شکار و صید است. لازم به ذکر است که این سازمان در حال حاضر با نام سازمان حفاظت محیط زیست شناخته می‌شود. البته هدف این قانون بیشتر حمایت از تکثیر حیوانات وحشی است. ماده ۶ قانون مذکور اجرای مقررات شکار و صید، حفظ و نگهداری شکارگاه‌ها، ایجاد پارک‌های ملی و مناطق حفاظت شده، تنظیم برنامه‌های آموزشی در جهت برانگیختن حس حیوان‌دوستی و فعالیت‌هایی دیگر در حمایت از حیوانات را بر عهده دارد.

قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست نیز یکی از منابع قانونی حقوق حیوانات به شمار می‌رود. از جمله وظایف تصریح شده در این قانون موارد زیر است:

(۱) حفظ تعادل اکولوژیک طبیعت

(۲) برقراری محدودیت زمانی و مکانی در موضوع شکار و صید.

در تعدادی از قوانین، حمایت از آبیان در قالب جلوگیری از آلودگی آب‌ها نیز لحاظ شده است. پیش از این نیز گفته شد که اعلامیه جهانی حقوق حیوانات در تاریخ ۱۵ اکتبر ۱۹۷۸ در راستای شناسایی و تثبیت جهانی برخی حقوق برای حیوانات، با تلاش یونسکو در شهر پاریس تصویب شد. به موجب این اعلامیه تمامی حیوانات دارای حقوق مساوی برای زندگی، تحت عنوان تعادل زیستی هستند. حیوانات و جسد آن‌ها نباید مورد بی‌احترامی قرار بگیرند و در صورت ضرورت، کشتن حیوانات باید بدون درد انجام شود. حیوانی که به انسان وابسته است باید به شایستگی نگهداری

حقوق حیوانات در قوانین موضوعه

در قانون اساسی کشور ایران به طور مستقیم به موضوع حقوق حیوانات اشاره‌ای نشده است و تنها می‌توان به اصل ۵۰ که اصل معروف محیط زیستی است، اشاره کرد که حفاظت از محیط زیست می‌تواند شامل حال حیوانات نیز بشود. البته بر اساس اصل عدالت که در قانون اساسی به آن تصریح شده است، در نظر نگرفتن حقوق برای حیوانات غیرعقلانی است. به حکم ماده ۱۷ قانون مدنی حیوانات و اشیایی که برای زراعت اختصاص یافته‌اند در حکم غیرمنقول^۱ در نظر گرفته شده‌اند و این موضوع به نوعی اهمیت‌دادن به صاحبان حیوانات از لحاظ سختی در توقیف اموال غیرمنقول است. به حکم ماده ۳۴ قانون مدنی نتاج حیوان تابع ملکیت مادر است؛ بنابراین در واقع با حکم این ماده فرزندان حیوان از او جدا نمی‌شوند. در قانون مجازات اسلامی به نقش حیوانات در جرایم توجه شده است. برای مثال حکم موضوعی که سگ فردی به دیگری آسیب برساند. در قانون مجازات اسلامی قدیم، خسارت به حیوان موجب ضمان بود؛ اما در قانون جدید این موضوع منعکس نشده است. البته همچنان موادی قانونی در حمایت از حقوق حیوانات یافت می‌شوند. بنا بر ماده ۹۰۵ قانون مجازات اسلامی کشتن، مسموم کردن یا آسیب‌زدن به حیوان حلال گوشت متعلق به دیگری به عمد و بدون ضرورت، حبس یا جزای نقدی را به همراه دارد. یکی از مواد مدرسان در حوزه حقوق حیوانات، ماده ۸۶۴ قانون مجازات اسلامی است: هر کس علناً در انظار و اماکن عمومی و معابر تظاهر به عمل حرامی نماید علاوه بر کیفر عمل حبس از ده روز تا دو ماه یا تا هفتاد و چهار ضربه شلاق محکوم می‌گردد. از آن جا که حکم ماده ۹۰۵ تنها شامل حیوانات حلال گوشت می‌شود؛ قاضی هوشمندی از این ماده برای حمایت از حیوانی حرام گوشت استفاده کرد. در یکی از

۱. مال غیرمنقول: آن است که از محلی به محل دیگر نتوان نقل کرد. اعم از اینکه استقرار آن ذاتی باشد یا به واسطه عمل انسان، به نحوی که نقل آن مستلزم خرابی یا نقص خود مال یا محل آن شود.

تالابها و افزایش تعداد و حفاظت از پرندگان و تحقیق درباره تالابها از اهداف کنفرانس اخیر است.

لایحه منع حیوان آزاری

پیش از این سازمان محیط زیست در صدد بود که لایحه‌ای مبنی بر منع حیوان آزاری به مجلس ارائه کند و در شهریور سال ۹۸ این لایحه به مجلس وصول شد؛ اما آن زمان نتیجه‌ای از تصویب آن به دست نیامد. خوشبختانه در خرداد ۱۴۰۰ لایحه حمایت از حیوانات به پیشنهاد معاونت حقوقی ریاست جمهوری به تصویب هیئت وزیران رسید. پیش‌نویس این لایحه، دی‌ماه ۱۳۹۸ از سوی معاونت حقوقی ریاست جمهوری تقدیم هیئت دولت شده بود. این لایحه دارای ۲۳ ماده و ۱۵ تبصره است. تشکیل «مرکز ملی حمایت از حیوانات» و مراکز استانی آن به ریاست سازمان حفاظت محیط زیست، با حضور نمایندگان دستگاه‌های مختلف اجرایی و قضایی به منظور اعطای مجوز و نظارت بر تمامی فعالیت‌های مراکز نگهداری حیوانات، تعیین بهای خدمات آن‌ها، اقامه دعوی علیه ناقضان حقوق حیوانات و ساماندهی حیوانات بدون صاحب از جمله وظایف مهم این مرکز تعیین شده است. بر اساس این لایحه، کسانی که به شیوه‌های مختلف اقدام به حیوان آزاری کنند، حسب مورد به جزای نقدی از درجه شش تا درجه چهار مجازات تعزیری^۲ یا انجام یکی از خدمات عمومی رایگان یا هر دو محکوم خواهند شد. در ماده ۱۶ این لایحه، ۲۸ مورد حیوان آزاری تعریف و مرتکبان آن‌ها، مستوجب مجازات شناخته شده‌اند. مقدمه توجیهی این لایحه شایسته مطالعه است و چون مجال پیوست در این یادداشت نیست، پیشنهاد می‌شود حتماً مورد مطالعه قرار گیرد.

۲. تعزیر: مجازاتی است که مشمول عنوان حد، قصاص یا دیه نیست و به موجب قانون، در موارد ارتکاب محرمات شرعی یا نقض مقررات حکومتی، تعیین و اعمال می‌شود.

شود و حیوانات وحشی حق زندگی آزادانه در حیات وحش را دارند. هرگونه آزمایش زجرآور تجاوز به حقوق حیوانات است و مراکز تربیتی و مدارس مکلف به آموزش احترام به حقوق حیوانات به کودکان هستند. از دیگر کنوانسیون‌های جهانی با موضوع حقوق حیوانات می‌توان کنوانسیون منع تجارت بین‌المللی گونه‌های در معرض انقراض اشاره کرد. این کنوانسیون در سه لیست به بررسی حیوانات می‌پردازد.

۱) در این لیست که به لیست قرمز معروف است حیوانات در معرض خطر انقراض قرار دارند که صدور مجوز برای تجارت آن‌ها تنها در شرایط خاص صورت می‌گیرد. شیر ایرانی و لاک‌پشت دریایی در این دسته هستند.

۲) این دسته از حیوانات اگر تحت نظارت قرار نگیرند به زودی منقرض می‌شوند. خرس قهوه‌ای و گربه جنگلی در این دسته هستند.

۳) حیوانات این دسته به علت وضعیت خاصی که در هر کشور دارند شامل مقرراتی در جهت کنترل آن‌ها می‌شوند. روباه ترکمنی در این دسته است. لیست این حیوانات را سازمان حفاظت محیط زیست منتشر می‌کند.

کنوانسیون بین‌المللی تنوع زیستی برزیل و در ایران کنوانسیون حفاظت از تالاب‌های جهانی و زیستگاه پرندگان آبزی نیز مورد توجه هستند. بازسازی





با تشکر از دکتر غلامرضا کامیار، دکتری جزا و جرم‌شناسی، دانشگاه الزهرا (س)



منابع:

اسراف مواد غذایی، زخمی دیگر بر پیکره محیط زیست

دکتر رقیه زارعی، دکتری بیوسیستماتیک جانوری، عضو هیئت علمی گروه علوم گیاهی، دانشگاه الزهراء (س)
حسن میرمنصف، کارشناسی ارشد بیوسیستماتیک جانوری، دانشگاه تهران

حاصل دورریز ۱/۳ میلیارد تن غذا در دنیا، ۱۷۰ تریلیون لیتر آب است. در ایران نیز طبق گزارش اتاق بازرگانی، در سال ۹۸ میزان آب مصرفی ضایعات غذایی برابر با ۹/۳ میلیارد مترمکعب بود. این میزان آب مصرفی با مصرف خانگی و صنعتی آن در ایران برابری می کند.

نگاهی بیندازیم به آب مصرفی چند محصول غذایی:

- ✓ ۱۰۰ سطل آب برای تولید یک قرص نان
- ✓ ۵۴ سطل آب برای یک سینه مرغ
- ✓ ۶ سطل آب برای یک سیبزمینی
- ✓ یک سطل آب برای پرورش یک گوجه فرنگی

بخش تاریک دیگری از دورریز غذا، انتشار گاز متان است. بیش از ۹۵ درصد از این پسماندها سر از مراکز دفن زباله در می آورند که حاصل آن، تولید کربن دی اکسید، متان و دیگر گازهای حاصل از تنفس غیرهوازی است. بسیاری از غذاها با رسیدن به محل دفن زباله و فاسد شدن، شروع به انتشار گاز متان می کنند. البته گازهای گلخانه ای قوی تر از متان نیز، از مواد غذایی در حال فساد آزاد می شوند. امروزه بر کسی پوشیده نیست که گازهای گلخانه ای چه نقش مهمی در گرمایش زمین دارند.

فراموش نکنیم که برای تولید محصولات کشاورزی، نیاز به زمین زراعی نیز داریم. اگر مجبور باشیم که میزان بیشتری غذا تولید کنیم، به معنای قطع درختان و ایجاد زمین های کشاورزی بیشتر است. این روند به معنای از دست رفتن زیستگاه برای گونه های مختلف حیوانی و گیاهی و همین طور به تبع آن، کاهش تنوع زیستی خواهد بود.

منابع مالی و انرژی هنگفتی نیز با اسراف غذا هدر می روند. طبق برآورد سازمان جهانی غذا (FAO) هدررفت مالی در کشورهای توسعه یافته حدود ۶۸۰ میلیارد دلار و در کشورهای در حال توسعه ۳۱۰ میلیارد دلار است.

محیط زیست تعاریف و جنبه های گوناگونی دارد و فعالیت های انسانی به خصوص پس از صنعتی شدن به روش های گوناگون، طبیعت را بی گزند نگذاشته است. آسیب رسانی به زیستگاه ها و شکار بی رویه، آلودگی هوا و رد پای کربنی، از مواردی هستند که در برهم زدن محیط زیست تأثیر گذارند. یکی دیگر از این موارد اسراف مواد غذایی است که با در نظر گرفتن منابعی چون آب و خاک و همچنین کودهای شیمیایی و حمل و نقل مصرفی، می تواند تبعات گسترده ای داشته باشد. به عنوان مثال، با دور انداختن یک بسته پنیر باید تمام منابع صرف شده در رشد و تغذیه دام، تولید و انتقال پنیر و حتی رساندن آن را به مغازه جهت خرید، در نظر گرفت. در کشوری مانند بریتانیا روزانه ۳ میلیون برش پنیر به سطل زباله انداخته می شود. این آمار کوچک می تواند آینه ای از بعد وسیع اسراف باشد. البته این آمار در ایران بسیار نگران کننده تر است. بنا به گزارش بخش محیط زیست سازمان ملل، در ایران سالانه ۵/۹ میلیون تن غذا دور ریخته می شود؛ به این معنا که به طور متوسط هر ایرانی ۷۱ کیلوگرم غذا دور می ریزد. کشورهای خاورمیانه بالاترین دورریز مواد غذایی را دارند.



یکی از پیامدهای دور ریختن غذا، میزان آبی است که برای آن محصول صرف شده و هدر می رود. بر اساس آمار انتشار یافته توسط مؤسسه منابع جهان^۱

۱. World Resources Institute

کاهش هر چه بیشتر اسراف (دورریز) غذایی می‌تواند امنیت غذایی را برای کسر بیشتری از مردم به ارمغان بیاورد. در ایران سالانه غذای ۱۸ میلیون نفر دور ریخته می‌شود. افزون بر این، کاهش پسماند غذایی می‌تواند شتاب تغییرات اقلیمی را کم کند که این امر به نوبه خود می‌تواند به زنجیره تأمین غذا کمک کند. این ارقام اهمیت توجه به اسراف مواد غذایی و جلوگیری از آن را نشان می‌دهند. در زمان خرید یا مصرف مواد غذایی توجه کنیم که چقدر به محیط زیست پایدار نیازمندیم و چقدر رعایت این مسئله از طرف تک‌تک ما می‌تواند در حفظ محیط زیست اثر داشته باشد. این یکی از حداقل کارهایی است که در جهت حفظ محیط زیست باید انجام دهیم.



بشنو از برگ

فاطمه معصومی ثانی، دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهراء (س)

بشنو از برگ چون حکایت می کند
از جهانیان شکایت می کند

کز درختی تا مرا کردند جدا
برنوشتند بر نهادم قصه ها

می خورند غصه برای گربه ها
می کنند در حق حیوان ها جفا

چون ندانسته دهند او را غذا
می شود مشکل مهار نسل ها

می دهند وی را غذا بی اطلاع
می شود زیست بوم تخریب از قضا

گفت استادی به دانشجوی خویش
قصه ی تلخ نهنگ های خلیج

بس عجب باشد که عمق آب ها
گشته مملو از پلاستیک های ما

می خورند حیوان های بی نوا
از همین سمّ و شوند از ما جدا

«سرّ من از ناله ی من دور نیست»
وین خرابی ها ز چشم مستور نیست

هر که را عشق زمین شیدا کند
این سخن ها در دلش جا وا کند

این سخن از برگ بود و برگ گفت
کاش گوش می بود و آن را می شنفت

آشنایی با پژوهشگران حوزه محیط زیست

فاطمه معصومی ثانی، دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا (س)

دکتر پریچهر حناچی

راه ارتباطی با ایشان: p.hanachi@alzahra.ac.ir

دکتر پریچهر حناچی عضو هیئت علمی گروه بیوتکنولوژی دانشگاه الزهرا (س) هستند؛ ایشان مقطع کارشناسی را در رشته بیولوژی دانشگاه تهران و کارشناسی ارشد را در رشته بیوشیمی دانشگاه استانبول تحصیل کرده‌اند. همچنین دوره دکتری و فوق دکتری بیوشیمی بالینی را در دانشگاه UPM کشور مالزی با موفقیت به پایان رسانده‌اند.

دکتر حناچی تحقیقات گسترده‌ای در زمینه اثر عصاره‌های گیاهی بر کنترل متابولیسم بدن و درمان بیماری‌ها، تمرینات ورزشی و بررسی اثرات متابولیسمی آن‌ها، محیط زیست و ... دارند. دکتر حناچی نویسنده چند کتاب و مقاله در حوزه محیط زیست است. از آن‌ها جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

کتاب‌ها:

- کتاب «تولید بیولوژیک نانوذرات به‌عنوان راه‌حلی برای مقابله با چالش آلودگی محیط زیست».
- کتاب «بررسی آلودگی‌های پلاستیکی و میکروپلاستیکی و اثرات آن‌ها بر سلامت انسان».

مقالات:

- تأثیر میکروپلاستیک پلی‌استایرین و آفت‌کش کلرپیریفوس بر فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز در بافت‌های ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان.
 - معرفی روش‌های جدید میکروبی به منظور زیست‌پالایی خاک‌های آلوده به فلزات سنگین.
 - تأثیر میکروپلاستیک پلی‌اتیلن ترفتالات و آفت‌کش آبامکتین بر فعالیت آنزیم GPx و پراکسیداسیون لیپیدها در ماهی زبرا.
 - استخراج و تعیین برخی از ویژگی‌های بیوسورفاکتانت تولیدی باکتری غربالگری شده از خاک‌های آلوده به نفت گچساران.
- طبق گزارش منتشر شده در ۱۴ می ۲۰۲۲ از پایگاه ESI مقاله دکتر پریچهر حناچی با عنوان تأثیر میکروپلاستیک پلی‌استایرین و آفت‌کش کلرپیریفوس بر فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز در بافت‌های ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان (مورد شماره ۱) به‌عنوان مقاله پراستناد معرفی شد.

دکتر لیلا بدیعی فر

راه ارتباطی با ایشان: le.badiefar@gmail.com

دکتر بدیعی فر دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد را در رشته میکروبیولوژی دانشگاه الزهرا (س) مشغول به تحصیل بوده و پس از آن مدرک دکترای تخصصی ژنتیک مولکولی را از پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک دریافت کردند. ایشان هم اکنون در دانشگاه الزهرا (س) و دانشگاه آزاد اسلامی مشغول به تدریس درس ژنتیک و بیوتکنولوژی هستند.

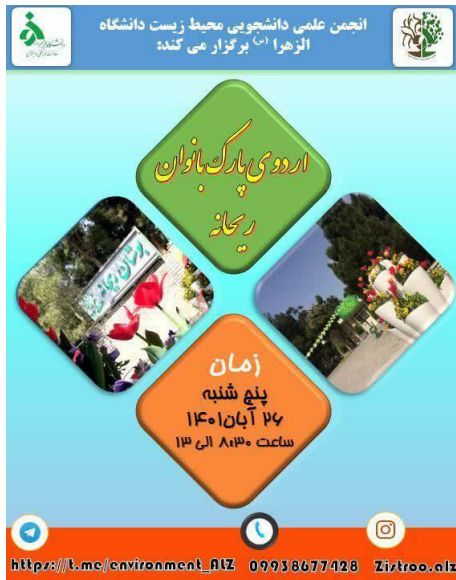
طرح‌های پژوهشی دکتر بدیعی فر در زمینه جداسازی و شناسایی سویه‌های باکتریایی قادر به تجزیه زیستی آلاینده‌های زیست‌محیطی و ارتقای توانایی سویه‌های پرتوان در جهت تجزیه این آلاینده‌ها از طریق تکنیک‌های مهندسی ژنتیک بوده است. نتایج تلاش‌های ایشان برای حفاظت از محیط زیست در قالب مقالات ISI ارئه شده و در چندین مجله معتبر بین‌المللی به چاپ رسیده است.

بیس فنول A ماده‌ای شیمیایی است که برای جلوگیری از ورود میکروب‌ها، افزایش سختی پلاستیک و همچنین جلوگیری از زنگ‌زدگی قوطی‌های فلزی در تولید بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌شود. این ماده همچنین در تولید رزین اپوکسی، در برخی تجهیزات پزشکی و سیلانتهای دندان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

BPA برای سلامت انسان و سایر جانوران مضر است، با ورود ذرات BPA به بدن، این ماده با اثر بر فعالیت غدد درون ریز بدن سبب اختلالات هورمونی می‌شود و نهایتاً عاملی برای ایجاد سرطان، کاهش توان تولیدمثل، دیابت و... خواهد بود.

پساب‌های صنایع پتروشیمی منبع BPA هستند، اگر این پساب‌ها بدون پاکسازی وارد محیط زیست شوند، در چرخه طبیعت قرار می‌گیرند، وارد بدن موجودات می‌شوند و آثار زیان‌بار خود را به‌جا می‌گذارند. دکتر بدیعی فر با انجام پژوهش‌هایی در این زمینه توانستند سویه باکتری (*E. gergoviae* BYK-7) را شناسایی کنند که از BPA به‌عنوان تنها منبع کربن استفاده می‌کند و توانایی تجزیه کامل آن را دارد. ایشان با استفاده از دستکاری ژنتیکی تغییراتی را در این سویه ایجاد کردند که سبب بهبود فعالیت‌های این باکتری شد.

رویدادهای پاییزی انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهرا (س)



۱. انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهرا (س) برگزار کرد:

عنوان برنامه: اردوی تفریحی پارک بانوان ریحانه
زمان برگزاری: پنجشنبه، ۲۶ آبان ماه ۱۴۰۱

۲. انجمن های علمی دانشجویی محیط زیست، بیوتکنولوژی و علوم شناختی دانشگاه الزهرا (س) با همکاری یکدیگر برگزار کردند:

عنوان برنامه: جلسه معارفه، ویژه نودانشجویان ورودی ۱۴۰۱ دانشکده زیست

زمان برگزاری: دوشنبه، ۳۰ آبان ماه ۱۴۰۱



دانشگاه الزهراء (س)

فصلنامه علمی دانشجویی برگ



۳. دانشکده علوم زیستی، انجمن علمی دانشجویی محیط زیست و مرکز نوآوری و شکوفایی دانشگاه الزهراء (س) با همکاری یکدیگر برگزار کردند:

عنوان برنامه: تولید محصول بیوتکنولوژیک کیتوسان از ضایعات میگو در ایران
مدرس: دکتر انسیه خلخال، دکتری پروتئومیکس کاربردی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
زمان برگزاری: سه شنبه، ۱۵ آذرماه ۱۴۰۱

انجمن علمی دانشجویی محیط زیست الزهراء با همکاری دانشگاه کوثر برگزار می کند:

**چالش های منابع آب:
نگاهی گذرا به سه گانه سلامت،
فناوری و محیط زیست**

زمان برگزاری:
دوشنبه، ۲۱ آذرماه ۱۴۰۱
ساعت ۱۸

مدرس:
دکتر محمدرضا صعودی
عضو هیئت علمی گروه
میکروبیولوژی دانشگاه الزهراء

محل جلسه:
<https://www.skyroom.online/channel/zahrafarhangil/industry>

دانشگاه الزهراء (س) | دانشگاه کوثر | انجمن علمی مهندسی صنایع

۴. انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهراء (س) با همکاری کوثر بجنورد برگزار کرد:

عنوان برنامه: چالش های منابع آب: نگاهی گذرا به سه گانه سلامت، فناوری و محیط زیست
مدرس: دکتر محمدرضا صعودی، عضو هیئت علمی گروه میکروبیولوژی دانشگاه الزهراء (س)
زمان برگزاری: دوشنبه، ۲۱ آذرماه ۱۴۰۱

انجمن علمی دانشجویی مهندسی صنایع دانشگاه کوثر بجنورد با همکاری انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهراء برگزار می کند:

موضوع: مدیریت زمان

مدرس: خانم دکتر ملیحه ابراهیمی
دکتری تخصصی مهندسی صنایع
عضو هیئت علمی گروه مهندسی صنایع

زمان برگزاری: چهارشنبه ۲۳ آذرماه
ساعت ۱۴

در پست رایگان روم
<https://b2n.ir/j21447>

دانشگاه الزهراء (س) | دانشگاه کوثر | انجمن علمی مهندسی صنایع

۵. انجمن علمی دانشجویی مهندسی صنایع دانشگاه کوثر بجنورد با همکاری انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهراء (س) برگزار کرد:

عنوان برنامه: مدیریت زمان
مدرس: دکتر ملیحه ابراهیمی، دکتری تخصصی مهندسی صنایع، عضو هیئت علمی گروه مهندسی صنایع دانشگاه کوثر بجنورد
زمان برگزاری: چهارشنبه، ۲۳ آذرماه ۱۴۰۱



راه‌های ارتباطی:

کانال انجمن: https://t.me/Environment_alzahra



ایمیل: Environment.alzahra@gmail.com

مشتاق همکاری و پذیرای پیشنهادهای، انتقادهای و ایده‌های شما عزیزان در جهت ارتقای نشریه برگ هستیم.

