

نشریه علمی

دانشجویی



شماره سوم، زمستان ۱۴۰۱

آنچه در این شماره می خوانید:

- بیوتکنولوژی دریا
- دانش، نوآوری و محیط زیست
- معماری طبیعت‌گرا
- اثرات محیط زیستی جنگ
- روایتی از مشکلات پرندگان
- تاثیر نیتروژن آلودگی هوا بر خاک
- مصاحبه با دکتر مرتضی شیری | عضو انجمن شیمی ایران و بنیاد ملی نخبگان
- تقویم نگار محیط زیستی



فصل نامه علمی دانشجویی برگ

انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهرا(س)

شماره سوم، زمستان 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، دانشجوی دکتری بیوتکنولوژی میکروبی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا(س)

سر دبیر:

شادی علیزاده حداد، دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا(س)

هیئت تحریریه:

دکتر انوار بحرانی، زهرا پرهیزگار، سیده آناهیتا حسینی، آیدا خالقی، رودینا دیسه، فاطمه معصومی ثانی، ستایش عبدلهی، هانیه علیزاده حداد، شادی علیزاده حداد

ویراستاران:

طیبه شیخویسی، دانشجوی دکتری زبان و ادبیات فارسی، دانشکده ادبیات، دانشگاه الزهرا(س)

شادی علیزاده حداد، دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا(س)

صفحه آرا، گرافیک و طراح جلد:

شکیبا رازقی، دانشجوی مهندسی صنایع، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه الزهرا(س)

نشانی:

تهران، ونک، دهونک، دانشگاه الزهرا(س)

رایانامه:

Environment.alzahra@gmail.com

سخن سردبیر :

به نام خالق آسمان آبی و جنگل‌های سبز


پروردگار آسمان‌ها و زمین را شاکریم که بار دیگر توفیق یافتیم که با فصل‌نامه زمستان ۱۴۰۱ نشریه علمی دانشجویی برگ، همراه شما مخاطبین عزیز و دوست‌داران محیط زیست باشیم.

در این شماره سعی کرده‌ایم با نگرشی نو و میان‌رشته‌ای به مسائل مهم محیط زیستی بپردازیم. در این مسیر متخصصین رشته‌های مختلفی چون بیوتکنولوژی، معماری، شیلات، زبان و ادبیات فارسی، شیمی و زیست‌شناسی گیاهی ما را همراهی کردند تا بتوانیم زوایای متنوعی از این علم را تقدیم نگاهتان کنیم.

شماره‌ی سوم برگ که اکنون در اختیار شماست، حاصل همفکری گروهی تلاشگر با تایید و نظارت علمی استادان راهنما است. افراد حاضر در این مجموعه تلاش کرده‌اند مطالب را با بیانی شیوا و در قالب‌های متنوع رسانه‌ای، با قدرت درک و اثرگذاری مناسب مهیا سازند.

به جهت اهمیت بالای ارتباط علم با صنعت در دانشگاه‌های نسل چهارم، مفتخریم که میزبان دکتر مرتضی شیرینی باشیم؛ نام ایشان، در میان برترین اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های کشور در همکاری با جامعه و صنعت در سال ۱۴۰۱ می‌درخشد. در بخش دانش، نوآوری و محیط زیست نیز خبر درخشش دانشگاه الزهرا(س) در رتبه‌بندی گرین‌متریک در حوزه پایداری زیست‌محیطی را می‌خوانیم که بسیار خوشحال‌کننده است.

در پایان، از تمامی همکارانی که در انتشار این فصل تلاش کردند، کمال تشکر را دارم.

از شما علاقه‌مندان دعوت می‌کنیم همراه  باشید .

با امید به ساختن جهانی زیباتر

شادی عزیزاده‌حداد

زمستان ۱۴۰۱

۱

بیوتکنولوژی دریا

۵

معماری طبیعت‌گرا

۸

دانش، نوآوری و محیط زیست

۱۲

اثرات محیط زیستی جنگ

۱۶

اینجا صدای آواز بلبلی
به گوش نمی‌رسد!

۱۸

تأثیر نیتروژن آلودگی
هوا بر خاک

۲۰

ارتباط علم و صنعت در حوزه محیط
زیست؛ مصاحبه با دکتر شیرین دربارهی یخزدای سبز

۲۳

آنچه گذشت ...

۲۵

تقویم نگار بهاری
محیط زیست

دکتر انوار بحرانی / دکتری شیلات، تولید و بهره‌برداری از آبزیان / دانشکده علوم زیستی / دانشگاه الزهراء (س)

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

و تولید انرژی کاربرد گسترده‌ای دارند. سینیداریان و اسفنج‌ها بهترین بی‌مهرگان مورد مطالعه و کارآمدترین منبع مولکول‌های زیستی هستند. به نظر می‌رسد که مولکول‌های زیست فعال منشا میکروبی دارند اولویت‌های مهم (الزامات) بیوتکنولوژی دریایی در زمینه‌های زیر است:

اقتصاد زیستی:

بیوتکنولوژی دریایی در سطح جهانی به رسمیت شناخته شده و رشد اقتصادی آن بیشتر در اتحادیه اروپا (EU)، آمریکای شمالی، آسیا و اقیانوسیه و مراکز معروف بیوتکنولوژی دریایی در چین فعال است. چندین اولویت مربوط به بیوتکنولوژی دریایی مانند جایگزین‌هایی برای پلاستیک‌ها بر پایه مواد زیستی با قابلیت بازیافت و زیست تخریب‌پذیر، تولید صنایع دریایی، اشتغال‌زایی و تنوع بخشیدن به منابع درآمدی ماهیگیران، سیاست‌گذاری در راستای اولویت‌های تحقیقات دریایی، تولید و فراوری زیست توده دریایی، استانداردهای فرایندها و استفاده عادلانه از منابع بیولوژیکی از برنامه‌های اقتصادی برای تجاری‌سازی موفقیت‌آمیز محصولات بیوتکنولوژی دریایی است.

اکتشاف مناطق زیستی دریایی:

محیط زیست دریایی با خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فرد خود، منابع فوق‌العاده‌ای را در خود جای داده است. موجودات کشف نشده، ترکیبات شیمیایی / بیوشیمیایی، تنوع زیستی جوامع میکروبی، روش‌های ژنتیکی مبتنی بر توالی‌یابی، تجزیه و تحلیل بیوانفورماتیک از اوایل قرن بیست و یکم منجر به توسعه و تنوع زیستی میکروبی اکتشافات دریایی شده است.

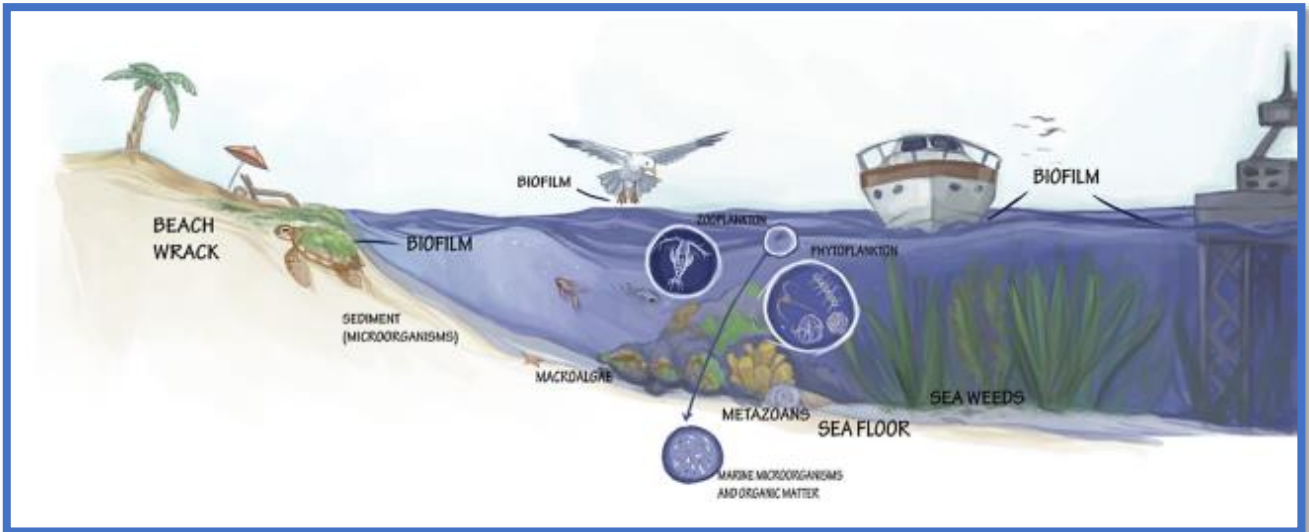
بیوتکنولوژی دریا یعنی استفاده از منابع غنی زیستی دریاها و اقیانوس‌ها به منظور بهبود زندگی بشر و هدف بیوتکنولوژی دریا، توسعه روش‌هایی برای تولید محصولات جدید با منشأ موجودات دریایی است.

دریاها با داشتن طیف وسیعی از موجودات یوکاریوتی و پروکاریوتی منبع عظیمی از ذخایر ژنتیکی هستند، به دلیل شرایط ویژه زیست محیطی موجوداتی که در این زیست‌بوم زندگی می‌کنند ویژگی‌های منحصر به فردی مثل تحمل شوری زیاد آب، دمای پایین و فشار زیاد اعماق آب‌ها و... را دارند.

جمعیت روزافزون جهان باعث شده با وجود تکنولوژی‌های پیشرفته، همچنان نگرانی‌های امنیت غذایی وجود داشته باشد. از مهم‌ترین راهکارهای تأمین غذای جوامع انسانی افزایش پرورش دام، طیور و آبزیان است.

استفاده از آبزیان یکی از راه‌های دستیابی به گوشت سفید با کیفیت و مقرون به صرفه اقتصادی است. به دلیل ظرفیت محدود صید از آب‌ها، تنها راه دستیابی به محصول بیشتری از گوشت سفید، پرورش آبزیانی با بازده تولید بیشتر است. چشم‌انداز آینده زیست‌فناوری و انتقال ژن در پرورش آبزیان بسیار روشن است.

کشورهای ساحلی به طور سنتی با منابع دریایی موجود مانند ماهیگیری، حمل و نقل، غذا، تفریح و گردشگری و همچنین تلاش برای حمایت از اقتصاد نوین (نمک‌زدائی آب دریا، انرژی اقیانوسی، استخراج از بستر دریا) موجب افزایش تقاضا تنوع غذایی، سلامت و رفاه، حفاظت از محیط زیست و منابع انرژی پایدار شده‌اند و امروزه محققان، بیوتکنولوژی آبی را فرصتی نو به منظور بهره‌گیری از زیست مولکولی و زیست توده می‌دانند که منجر به تولید مواد اولیه‌ای می‌شود که در تولید مواد غذایی، صنعت داروسازی، صنایع آرایشی و بهداشتی



اجتماعات و گونه‌های مختلف با پتانسیل سرمایه‌گذاری و ارزش‌گذاری در بیوتکنولوژی دریایی.

آب، بستر دریا و رسوبات

الگوهای توزیع مکانی و زمانی بر مبنای فراوانی فیتوپلانکتون‌ها، باکتریوپلانکتون‌ها و ویروس‌ها هستند و توسط فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی مانند نور، مواد مغذی، دما، طبقه‌بندی ستون آب، فرایندهای بیولوژیکی مانند فعالیت میکروبی، رقابت و فشارچرای زئوپلانکتونی، زیستگاه‌های متنوعی را برای موجودات فراهم می‌کنند. راسته باکتریایی متعدد و گونه‌های منفرد در رسوبات اقیانوسی و توانایی بیوسنتزی آنها تا حد زیادی ناشناخته است. مطالعات انجام شده از دریای مدیترانه شرقی فوق الیگوتروف نشان داده است که رسوبات تا عمق تقریباً ۴۴۰۰ متری تنوع گسترده‌ای از باکتری‌ها و آرکیاها و مهمتر از آن، بخش بزرگی از توالی‌های SrDNA 16 دارد و دلیلی بر حضور گونه‌های جدید باکتریایی با پتانسیل بیوتکنولوژیکی است. به عنوان مثال جمع‌آوری رسوبات دریایی از اعماق ۱۳۱۰ مجمع‌الجزایر مادیرا نشان می‌دهد که باکتری‌ها قادر به تولید اگزوپلی ساکارید هستند.

بیوفیلم

بیوفیلم‌ها اجتماعی از سلول‌های میکروارگانیسمی است که به یک سطح متصل شده و توسط مواد پلی مری خارج از سلولی پوشیده شده‌اند. میکروارگانیسم‌ها برای سازگاری با طیف گسترده‌ای از شرایط در محیط‌های آبی مشاهده می‌شوند و تشکیل بیوفیلم استراژی مهمی برای زندگی آنها است. بیوفیلم‌های میکروبی پروکاریوتی و یوکاریوتی پیچیده و پویا هستند و این جوامع علاوه بر بانکی از گونه‌های جدید ناشناخته به عنوان تنوع میکروبی و پتانسیل عملکردی در اقیانوس است. بیوفیلم‌ها به طور قابل توجهی به عنوان منبعی از تنوع متابولیت‌های ثانویه شناخته می‌شوند.

محیط ساحلی

وجود مواد آلی که عمدتاً شامل علف‌های دریایی و جلبک‌های دریایی است و حجم زیادی از ضایعات شهری (زباله‌های جامد شهری) می‌تواند باعث تخریب مناطق ساحلی شده و بر زنجیره غذایی و اکوسیستم ساحل شنی و تپه‌ها تاثیر منفی بگذارد همچنین باعث کاهش تنوع و فراوانی گونه‌ای شود. این اقدامات طبق مقررات داخلی هر کشوری و حفاظت از سواحل کمیسون اروپا (EC) قابل پیگیری است.

محصولات جانبی (صنعت غذاهای دریایی)

ماهیان مهمترین محصولات منابع دریایی هستند و از ۱۷۹ میلیون تن از تولید جهانی بیش از ۸۵ درصد به مصرف مستقیم انسان مرتبط است (۲۰۱۸). به دلیل عدم امکانات زیر ساختی و نگهداری مناسب محصولات دریایی بین ۲۰ تا ۸۰ درصد به صورت دور ریز تلف می‌شود. محصولات فرآوری شده ماهیان و صدف‌ها توسط شیلات در مقیاس صنعتی و آبی‌پروری حائز اهمیت است. مقادیر زیادی از محصولات جانبی دریایی، جلبک‌ها هستند که منابع غنی پروتئینی، مواد سلولزی، اسیدهای آمینه و طعم دهنده‌های غذا را شامل می‌شوند. به عنوان خوراک دام و تولید انرژی زیستی از بیوماس مواد اولیه آبیان نیز استفاده می‌شود.

ارگانیسیم‌های دریایی و کاربرد آن‌ها در بیوتکنولوژی

همه گروه‌های موجودات دریایی پتانسیل ارزش‌گذاری بیوتکنولوژیک را دارند. متازوا، ماکرو جلبک‌ها و علف‌های دریایی، میکروجلبک‌ها، قارچ‌ها، باتری‌ها، آرکیاها و ویروس‌ها از جمله آن‌ها هستند.

ماهی تراریخته و آنزیم فیتاز

استفاده از زیست‌فناوری، تولید آبیان تراریخته با قابلیت رشد بیشتر، ماهیان تراریخته مقاوم به بیماری، ماهیان تراریخته با قابلیت متابولیسمی در استفاده از کربوهیدرات‌ها و تولید اسیدهای چرب غیراشباع را به همراه دارد. بیشترین فرم فسفر در منابع گیاهی به شکل فیتات است که برای ماهی غیرقابل استفاده است و اگر ماهی از منابع غذایی حاوی فیتات استفاده کند، آن را به صورت هضم نشده در محیط رها می‌سازد. فیتات رها شده توسط میکروارگانیسیم‌ها تجزیه شده و فسفر زیادی در طبیعت رها می‌شود که آلودگی محیط زیستی را پدید می‌آورد.

چون ماهی توانایی استفاده از فسفر با قابلیت دسترسی زیستی را ندارد باید به شکل غیر آلی به جیره غذایی‌اش اضافه شود. آنزیمی که می‌تواند فیتات رابه فسفر تجزیه کند فیتاز است اما اگر فیتاز به غذای ماهی اضافه شود به جهت فرآیند گرمایی که برای عمل‌آوری غذا انجام می‌شود، ممکن است این آنزیم از بین برود. بنابراین تولید ماهیان تراریخته‌ای که بتوانند فیتات را مصرف کنند از اهمیت ویژه‌ای در آبی‌پروری برخوردار است.

میکروجلبک‌ها، کارخانه سوخت زیستی

میکروجلبک‌ها می‌توانند تولیدکننده سوخت‌های زیستی اتانول، متان، هیدروژن و روغن باشند. همچنین می‌توان آن را خشک کرد و برای تولید برق سوزاند. بزرگ‌ترین نقش جلبک‌ها در اکوسیستم‌های آبی، نقش تولیدکنندگی است. جلبک‌ها قادرند دی اکسید کربن را جذب کنند، جلبک‌ها هیچ گونه رقابتی با منابع غذای انسانی ندارند و استفاده از آن‌ها در تولید سوخت هیچ گونه محدودیتی را در منابع غذایی به دنبال ندارد. از نظر اقتصادی تولید سوخت زیستی و اتانول زیستی از جلبک‌ها مقرون به صرفه است و منجر به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود.

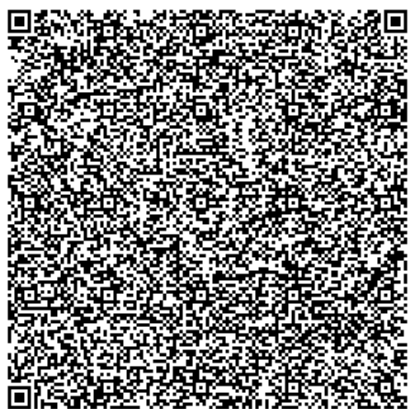
فناوری‌های جدید جهانی نشان می‌دهد که تولید سوخت زیستی از ارزش و اهمیت زیادی برخوردار بوده و جلبک‌ها به دلیل سرعت تکثیر بالا اهمیت ویژه‌ای دارند. آن‌ها به دو گروه پروکاریوت و یوکاریوت تقسیم می‌شوند که به خاطر ساختار ساده‌ای که دارند به سرعت رشد می‌کنند. با رشد جلبک‌ها روغن در سلول‌های جلبک جمع می‌شود؛ روغنی که به لحاظ ساختاری و مولکولی ساختاری شبیه نفت خام دارد.

مرجان‌ها خانه امن آبزیان

با تشکر از استاد گرامی دکتر انوار بحرانی، دکتری شیلات، تولید و بهره‌برداری از آبزیان، دانشکده علوم زبستی، دانشگاه الزهراء(س) که ما را در تایید و نظارت علمی این مطلب یاری نمودند.

جزایر مرجانی، یکی از متنوع‌ترین و پرتولیدترین اکوسیستم‌های دریایی در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری هستند. اکوسیستم‌های مرجانی مکانی برای تغذیه و تخمگذاری بسیاری از گونه‌های دریایی بی‌مهره و مهره‌دار است. در اقیانوس اطلس مجموعه‌ای از ۷۰ گونه مرجان وجود دارد که این مرجان‌ها محل زندگی ۵۰۰ نوع ماهی هستند. اقیانوس هند و آرام شامل ۸۵٪ از ریف‌های مرجانی جهان با ۷۰۰ نوع مرجان و ۴۰۰۰ گونه ماهی هستند.

منابع:



حضور حجم انبوهی از آبزیان در تپه‌های مرجانی موقعیت مناسبی برای صیادی و فعالیت‌های اقتصادی را فراهم آورده است. این موضوع نشان می‌دهد بقاء و پایداری مرجان‌ها برای اکوسیستم دریا و حتی سلامت انسان‌ها لازم و ضروری است و مرجان‌ها نقش حیات‌بخشی بر کره زمین دارند. امروزه بسیاری از فاکتورهای زیستی و غیرزیستی نظیر بیماری‌ها، فعالیت‌های انسانی در سواحل، افزایش غلظت CO₂ آب و حضور جانوران رقابت کننده با مرجان می‌تواند منجر به تخریب تپه‌های مرجانی شود.

پخش آلاینده‌ها در اثر حرکت نفتکش‌ها و شناورها، حفاری‌ها، عملیات کشف نفت، تراوش، استخراج نفت و ریختن زباله‌ها از داخل شناورها به داخل دریا باعث کاهش میزان آبزیان، نابودی ماهیان، مرجان‌ها و خشکیدن درختان حرّاً شده و از جمله اثرات زیانبار آلاینده‌ها بر محیط زیست خلیج فارس محسوب می‌شوند.



در طبیعت‌گرایی و معماری ارگانیک ساختمان به جای تحمیل شدن به طبیعت با آن

ترکیب می‌شود، گویی که از درون آن رسته است.

هائیه عزیزاده حداد / دانشجو کارشناسی مهندسی معماری / دانشگاه شهید چمران اهواز

در ابتدای خلقت، همین طبیعت بکر سر پناه انسان بود، ولی رفته رفته با تکامل انسان و شناخت او از خود و نیازهایش و آگاهی او به مواد و مصالح موجود در طبیعت، انسان کمال‌گرا دست به دگرگون کردن طبیعت بسته به نیازهای خود زد. این مداخله در طبیعت پویا در گذشته با احترام به قوانین آن صورت می‌گرفت، از این رو برای طبیعت و در نتیجه خود انسان مشکل آفرین نبود و معماری و طبیعت یا انسان و طبیعت همواره در حال سازگاری با یکدیگر بودند.

با شروع مدرنیته، هنرمند سعی داشت به شیوه‌ای جدید به طبیعت نگاه کند، شیوه‌ای که در تقابل با واقع‌گرایی قرار داشت، یعنی طبیعت و هر چه در آن است تا حدی انتزاعی شود که هندسه جای آن را بگیرد. سپس این برداشت‌های انتزاعی از طبیعت تا حدی پیش‌رفت که جای خود را به خلق مفاهیم برخوردار از ذهن داد. صنعتی شدن و نادیده گرفتن طبیعت در آن زمان موجب مصرف بیش از حد منابع طبیعی، آلودگی‌های زیست‌محیطی فراوان، دخل و تصرف بیش از حد و جبران‌ناپذیر در طبیعت و ... شده بود. در پی این آسیب‌ها به طبیعت مسئله پایداری برای اولین بار در ۱۹۸۶ در کمیته جهانی گسترش محیط زیست تحت عنوان (رویارویی با نیازهای عصر حاضر بدون به خطر انداختن منابع نسل آینده برای مقابله با نیازهایش) مطرح شد.

واژه محیط زیست حاصل عصر روشن‌گری در قرن ۱۸ تا ظهور مدرنیته در قرن ۲۰ است که در این دوران بشر طی رخ‌دادن مشکلات بسیار در طبیعت نگرش جدیدی به بستر حیات خود یافت. به دنبال این نگرش نو در اواخر قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ نیاز به یک معماری جدید به اوج خود رسید. این معماری که یکی از نشانه‌های آن صنعتی شدن بود، با کم‌توجهی به طبیعت، به آلودگی‌های محیط زیستی دامن زد. بعد از نادیده گرفتن طبیعت در دوره مدرن، در دوره پست‌مدرن بار دیگر توجه به محیط زیست و اقلیم و فرهنگ و تاریخ از سر گرفته شد.

طبیعت سرشار از الگو و ایده و راه و روش برای تمامی علوم و هنرها است. ساختارهای طبیعت طی سال‌ها سازگاری با مسائل و نیروهای موجود در محیط به پایداری رسیده‌اند.

یکی از حرفه‌هایی که همواره ترکیبی از علم و هنر است حرفه معماری است. در دایره‌المعارف بریتانیکا معماری علم و هنر ساختمان معرفی شده است (دانشنامه بریتانیکا). در تعریف دیگر، ویلیام موریس معتقد است، مجموعه فعالیت‌های بشر بر روی کره زمین را معماری می‌گویند. در تعریف موریس طبیعت بکر از فعالیت‌های انسانی جدا شده است و به جز آن، همه چیز دیگر معماری به حساب می‌آید، همانطور که به گفته آلوارتو، نسبت معماری ایجاد هماهنگی میان جهان مادی و زندگی انسانی است.

نمی‌توان معماری و طبیعت را از یکدیگر جدا کرد، چرا که طبیعت بستر معماری و معماری ابزار بهتر بهره جستن انسان از طبیعت به صورت ایمن و کاربردی‌تر است. بنابراین الگوها و ساختارهای طبیعی می‌توانند

منبع الهام برای

طراحان و

معماران

بوده و

آنها را

در طراحی

و ساخت بناهایی

پایدارتر و همسو با طبیعت یاری

بخشد



در معماری ارگانیک ساختمان به جای تحمیل شدن به طبیعت با آن ترکیب می‌شود، گویی که از درون آن رسته است.

تحت تاثیر اندیشه راییت که در آثارش مشهود است در معماری ارگانیک فرم در اثر برهم‌کنش با طبیعت و نیروهای آن شکل می‌گیرد، یعنی چگونگی روابط تضمین‌کننده بقا، عامل موثر در ایجاد فرم و تکامل آن است.

این نگرش راییت درباره فرم در اثر او به نام خانه آبشار به اوج خود می‌رسد. در خانه آبشار نوعی از معماری پا به عرصه وجود می‌گذارد که همانند عوامل طبیعی چون درخت، گیاه، رود و کوه و سنگ و... از درون طبیعت شکفته باشد.



خانه آبشار - fa.wikipedia.org - معماری ارگانیک

خانه آبشار - راییت

چیزی که مفهوم ارگانیک را در خانه آبشار می‌رساند اول پیوستگی تمام اجزا و دوم ترکیب آن‌ها با مظاهر طبیعت است.

راییت با تکنولوژی مخالفتی نداشت ولی از نظر او تکنولوژی تنها وسیله‌ای است برای رسیدن به یک معماری والاتر، که از نظر او همان معماری ارگانیک است.

در معماری ارگانیک همانند کارهای راییت خانه‌ها از دل طبیعت برخاسته‌اند، به گونه‌ای که هیچ‌گونه مرز واضحی بین معماری و طبیعت یافت نمی‌شود. معماری ارگانیک از ابتدای بشریت حضور داشته اما با تمام احترامی که برای طبیعت و محیط پیرامون قائل است، نمی‌تواند پاسخ‌گوی تمام نیازها و انتظارات بشر باشد. پس باید به دنبال چه نوع معماری بود؟

معماری معطوف به طبیعت، تحت عنوان معماری ارگانیک در عصر مدرن اولین بار توسط فرانک لوید راییت معمار مشهور آمریکایی در سال‌های ۱۹۳۰ ابداع شد. راییت به طبع از سرگذشت، خود یعنی سپری کردن دوران کودکی در مزرعه و ارتباط بسیارش با طبیعت، شیفته طبیعت بود و همین موضوع موجب آن شد تا در صدد ایجاد یک اکوسیستم پایدار برآید و به ایجاد سبکی مبتنی بر معیارهای طبیعی بپردازد.

الگوبرداری از طبیعت به معنای تقلید صرف از آن و صورت‌نهایی ساختارهای طبیعی نیست، بلکه ما نیازمندیم برای الگوبرداری بهتر از طبیعت و ساختارهایش به درک مفاهیم و اصول موثر و شکل‌دهنده ساختارها برسیم. چرا که در ساخت و سازهای بشر تنها فرم مد نظر نیست و اضافه بر عوامل فیزیکی، عوامل روحی و روانی اهمیت دارند که این موضوع در دیگر ساختارهای طبیعت و سایر موجودات معنایی ندارد.

معماری در طول تاریخ همواره دو رویکرد را دنبال کرده، یا متضاد با محیط، با هندسه‌ای منظم شکل گرفته و یا هماهنگ با بستر و محیط، با هندسه‌ای آزاد. در بعضی نیز دو رویکرد همزمان معماری را شکل داده است. مانند شهرهای ایرانی که هندسه آزاد در محیط دارند، درحالی که هندسه‌ای منظم در فضای درونی.

هندسه آزاد همواره در معماری بومی ملل مختلف بکار رفته است، درحالی که در معماری معاصر تنها تا حد استفاده از زیبایی‌های طبیعی مورد استفاده قرار گرفته است و هم‌نشینی بنا با بستر خویش تقریباً نادیده گرفته شده است. معماری بومی به آنچه پیش از معماری مدرن به کار می‌رفت گفته می‌شود که در نتیجه آن معمار با تاثیر از طبیعت و آنچه اقلیم در اختیارش قرار می‌داد بنا را می‌افراشت. اما پس از مدرن یعنی هنگام پست-مدرن که بشر تصمیم به استفاده و الگو گرفتن از طبیعت گرفت، این نوع نگرش با نام معماری ارگانیک شناخته شد.

معماری ارگانیک توسط فرانک فرنس و لوییس سالیوان در آمریکا شکل گرفت و در نیمه اول قرن ۲۰ در کارهای فرانک لوید راییت به اوج شکوفایی رسید.

برداشت از الگوهای طبیعی که نتیجه شناخت بوم و محیط زیست هر منطقه است برای معماری در عصر معاصر جزء عوامل اساسی است تا بتوان معماری سازگار با محیط طبیعی داشت. معماری که در آن سطح کیفیت زندگی بهبود یافته، در مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر صرفه جویی شده و از منابع تجدیدپذیر انرژی استفاده شود، معماری که در عین استفاده بهینه از مصالح بومی و کم هزینه بتواند عمر پایدارتری نسبت به شرایط زیست-محیطی خود داشته باشد.

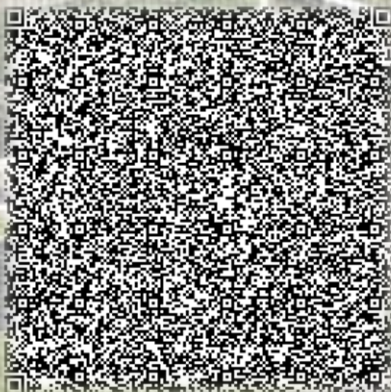
اما بشر همچنان نتوانسته به توافق و روشی واحد در مورد چگونگی ایجاد رابطه درست بین معماری و محیط زیست برسد. یعنی اینکه چگونه برداشتی از طبیعت موثرتر است تا بتوان معماری سازگار با محیط طبیعی داشت.

کارکرد معماری طبیعت‌گرا بر آن است تا رابطه‌ای منسجم میان طبیعت و معماری برقرار کند. فرم‌های ساختمانی نباید به صورت ال‌مان‌هایی مستقل ادعای تسلط بر محیط و طبیعت را دارا باشند، بلکه باید به گونه‌ای یکپارچه با طبیعت ترکیب شوند.

پس سعی بر آن است تا معماری را که در دل طبیعت شکل می‌گیرد با استفاده از ارگانیک‌ترین روش‌های ممکن با طبیعت ادغام کرد.

با تشکر از اساتید گرامی دکتر فاطمه پوات، دکتری طراحی محیط زیست اکولوژی منظر از دانشگاه آرم آی تی، عضو هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز و دکتر روح الله مجتهدزاده، دکتری معماری اسلامی، عضو هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز که ما را در تایید و نظارت علمی این مطلب یاری نمودند.

منابع:



در طبیعت فرم تابع نحوه رشد است. داری تامپسون در اثر معروف خود با نام (فرم و رشد) ثابت کرده که ساختارهای طبیعی علاوه بر زیبایی، ظرافت و سیستم پیچیده‌ای که بر اساس آن کار می‌کنند بر پایه میل به بقا و ادامه حیات ارگانیزم‌ها شکل گرفته‌اند. همچنین آندریاس فاینگر در اثر خود (آناطومی طبیعت) تکامل ساختارها در طبیعت را نتیجه پاسخی هوشیارانه برای ادامه بقا دانسته است. در واقع فرم و ساختار طبیعی نتیجه جریان پیوسته سازگاری با نیروهای محیطی است. (مینو لفاچی، نسیم جهاندار _۱۳۹۱)

برای مثال درختان تنومندی که تحت تاثیر بادهای شدید قرار دارند برای مقابله با نیروی باد، مقداری از باد را که قابل حمل است با خم شدن از روی خود عبور می‌دهند. این فرایند به علت بافت لایه‌ای آن‌ها رخ می‌دهد، یعنی سطوح تنه از کنار و روی هم قرار گرفتن لایه‌ها به وجود آمده و به همین سبب تحت تاثیر بارهای وارده تغییر شکل محوری داده و تنها عکس‌العمل‌های کششی و فشاری ایجاد می‌شود و درخت بدون شکستن با شرایط سازگاری می‌کند. بشر از این اصل انعطاف در ساخت هواپیما استفاده کرده‌است که به این جهت نوک باله‌ای بعضی هواپیماها تا دو متر جابه‌جایی دارد.

اما تمام ساخته‌های بشر این چنین نیستند، برای مثال یک ساختمان غیرقابل انعطاف است. البته دیگر مصنوعات بشر نسبت به ساختمان‌ها از هوش و فناوری بیشتری برخوردارند. برای مثال ما از راه دور به وسیله تلفن ارتباط برقرار می‌کنیم و یا ماهواره‌ها را در فضا از روی زمین کنترل می‌کنیم، ولی چنین هوش و فناوری در بناها و ساختمان‌هایمان دیده نمی‌شود.

از روش‌های دست‌یابی به خلاقیت و نوآوری آزموده شده و مطمئن، ارزان و اقتصادی در ساخت و ساز، مطالعه و توجه به سازه‌های جانداران و ساختارهای طبیعی است. فرم‌ها و ساختارهایی که طی سال‌ها تکامل یافته و به کمال رسیده است.

با مطالعه درست طبیعت و ساختارهای طبیعی درمی‌یابیم که زیبایی طبیعت به علت نظم و هماهنگی موجود در ساختارهاست و نه صرفاً ظاهر پدیدها. در نتیجه ما اگر در ساخت و سازها صرفاً به دنبال زیبایی باشیم به آن دست نخواهیم یافت. پس در نتیجه آموزش‌های طبیعت باید به دنبال نظم و ترتیبی باشیم تا مقصود طراحی را به درستی بیان کند تا آنگاه زیبایی در کنار کارایی ایجاد شود.



دانش، نوآوری و محیط زیست

نویسندگان: زهرا پرهیزگار - آناهیتا حسینی

اخبار

بازیافت فاضلاب با الهام از گیاهان

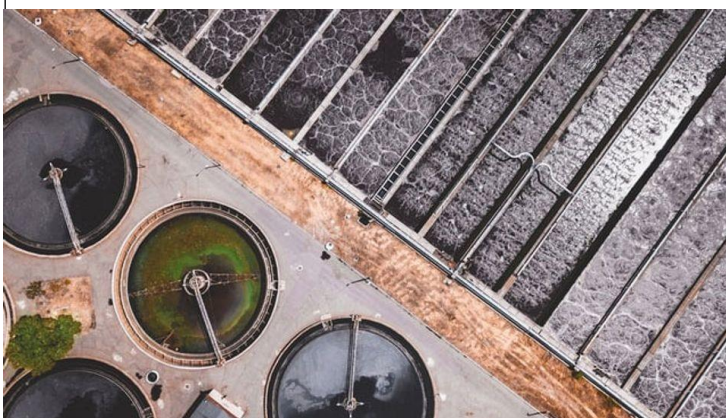
دانشمندان با الهام از گیاهان، روش‌های جدیدی برای جداسازی و استخراج مواد معدنی، فلزی و مغذی از پساب‌های غنی از منابع ابداع کردند.

از آن جمله دانشمندان دانشگاه ملی استرالیا (Australian National University: ANU) هستند که از گیاهان الهام می‌گیرند تا روش‌های جدیدی برای جداسازی و استخراج مواد معدنی، فلزات و مواد مغذی ارزشمند از پساب‌ها ایجاد کنند.

پژوهشگران ANU در حال تطبیق «مکانیسم‌های جداسازی غشایی» گیاهان با فناوری‌های نوین بازیافت پساب هستند. این روش با فراهم کردن راهی برای جمع‌آوری، بازیافت و استفاده مجدد از فلزها، مواد معدنی و مواد مغذی پسماندهای مایع راه‌حلی پایدار برای کمک به مدیریت منابع غذا و انرژی و امنیت آبی ارائه می‌کند.

این فناوری می‌تواند برای گستره‌ای از صنایع مانند کشاورزی، آبی‌پروری، نمک‌زدایی، بازیافت باتری و معدن سودمند باشد؛ همچنین می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا با ایجاد راهی برای خلق ارزش از پساب، روش مدیریت پسماند خود را بازنگری کنند.

به گفته پروفیسور بیرت، استادیار گیاهی ANU، فاضلاب‌های جهان حاوی منابع بسیار ارزشمندی هستند؛ اما فقط در شکل خالصشان. چالش بزرگی که محققان با آن روبه‌رو هستند، کشف چگونگی استخراج کارآمد این مواد معدنی، فلزات و مواد مغذی ارزشمند با حفظ خلوص آن‌ها است.



<https://www.technologynetworks.com/applied-sciences/news/novel-ways-to-extract-value-from-wastewater-inspired-by-plants-369502>

برای مثال صنعت معدن استرالیا هر سال بیش از ۵۰۰ میلیون تن پسماند تولید می‌کند. این پسماندها غنی از منابعی چون مس، لیتیم و آهن هستند؛ اما هم‌اکنون، پساب تنها یک معضل است؛ چون نه دفع می‌شود و نه مورد استفاده قرار می‌گیرد. همین مشکل در مورد بازیافت باتری هم وجود دارد. منبع عظیمی از لیتیم در باتری‌های مصرف‌شده وجود دارد که ما تاکنون نتوانسته‌ایم آن را به‌طور کارآمدی استخراج یا دوباره استفاده کنیم. برداشت منابع از پسماند صنعتی و شهری، گامی کلیدی برای گذر به یک اقتصاد سبز چرخه‌ای است.

در پژوهش اخیر، محققان مکانیسم‌های مولکولی ویژه‌ای را بررسی کردند که به گیاهان کمک می‌کنند تا فلزها و مولکول‌های معدنی و مغذی را شناسایی و از خاک جدا کنند. این فرایند زیستی برای رشد و نمو گیاهان ضروری است. آمونیاک منبع کلیدی دیگری است که دانشمندان به دنبال استخراج آن از پساب هستند. آمونیاک یک مولکول ذخیره‌سازی برای توسعه صنایع سوخت هیدروژنی است. جالب است بدانید که مولکول‌های آمونیاک و هیدروژنی که در فاضلاب وجود دارند، می‌توانند برق ۱۵۸ میلیون خانوار را تأمین کنند!



<https://ana.press/en/news/1642/how-plants-inspire-new-ways-to-extract-value-from-wastewater>



منابع:

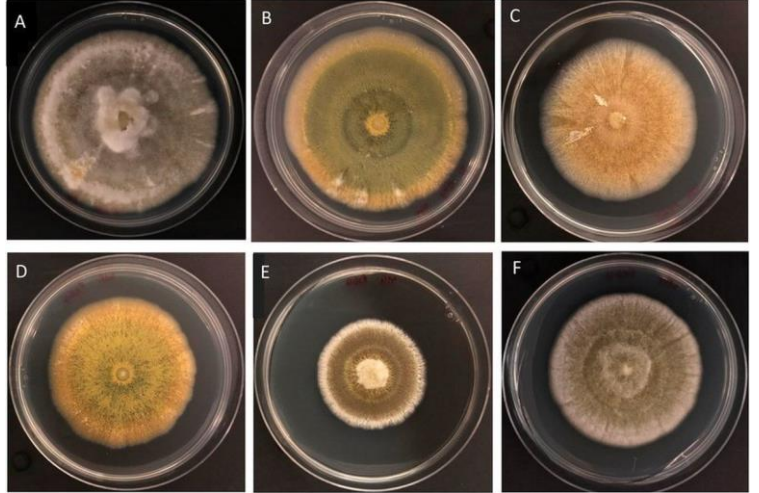


<https://www.technologynetworks.com/applied-sciences/news/study-reveals-how-a-common-fungus-eliminates-toxic-mercury-from-soil-and-water-367713>



یک قارچ معمولی چگونه جیوه را از خاک و آب حذف می کند؟

پژوهشگران یک دانشگاه در مریلند و همکارانشان، دریافتند که قارچ *Metarhizium robertsii* جیوه را از خاک اطراف ریشه های گیاهان، آب شیرین و آب شور حذف می کند. همچنین، با مهندسی ژنتیک اثرات سم زدایی این قارچ را تقویت کردند.



<https://ana.press/en/news/1287/how-common-fungus-eliminates-toxic-mercury-from-soil-water>

آلودگی خاک و آب با جیوه یک تهدید جهانی برای سلامت عمومی است. بر اساس این پژوهش، استفاده از *Metarhizium* راهی کارآمد و مقرون به صرفه برای بازیابی زمین های آلوده و تبدیل آن ها به زمین های کشاورزی است.

پژوهشگران متوجه شدند که ذرت آلوده شده به *Metarhizium* دقیقاً به خوبی ذرتی رشد می کند که در خاک پاکیزه یا غنی از جیوه رشد می کند. به علاوه، هیچ جیوه ای در بافت های گیاهان رشد یافته در خاک آلوده یافت نشد. *Metarhizium* تنها میکروارگانیسم شناخته شده ای است که پتانسیل چنین استفاده ای را دارد. زیرا باکتری هایی با توانایی های ژنتیکی مشابه برای سم زدایی جیوه، روی گیاهان رشد نمی کنند.

بنابراین آنها با مهندسی ژنتیک، دو ژنی را حذف کردند که مشابه دو ژن موجود در باکتری های پلاپنده جیوه بودند. با تکرار این آزمایش ها، *Metarhizium* تغییر یافته دیگر گیاهان ذرت را در برابر خاک غنی از جیوه محافظت نکرد و ذرت از بین رفت.

تجزیه و تحلیل های میکروبی شناسان آشکار کرد که ژن های مورد نظر، آنزیم هایی را بیان می کنند که فرم های آلی و بسیار سمی جیوه را به مولکول های جیوه غیر آلی با سمیت کمتر بشکنند. در آخر، *Metarhizium* را مهندسی ژنتیک کردند تا ژن های سم زدا را به مقدار بیشتری بیان کند.

در حالی که تغییرات آب و هوا و ذوب یخ های دائمی باعث تسریع آزاد شدن فلزات سمی در خاک و اقیانوس ها می شوند، این قارچ می تواند به پاکسازی جیوه از تالاب ها و آبراه های آلوده کمک کند.

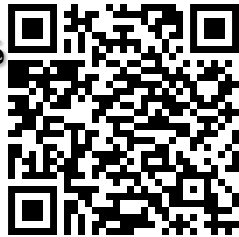
درخشش دانشگاه الزهرا (س) در رتبه بندی گرین متریک

دانشگاه الزهرا در رتبه بندی گرین متریک ۲۰۲۲، موفق به کسب رتبه ملی پنجم و رتبه بین المللی یکصد و هشتاد و هشتم شد.



رتبه بندی گرین متریک چیست؟

گرین متریک (UI GreenMetric) یک نظام رتبه بندی جهانی برای دانشگاه های جهان در حوزه پایداری زیست محیطی است. این نظام که در سال ۲۰۱۰ توسط دانشگاه اندونزی ایجاد شد، سالانه بیش از ده هزار مؤسسه آموزش عالی را بر اساس نقش آن ها در پایداری محیط زیست ارزیابی و رتبه بندی می کند.



اهداف رتبه‌بندی گرین‌متریک

از جمله اهداف این رتبه بندی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

ارتقای پایداری در مؤسسات آموزش عالی

-سنجش سیاست پایداری و تسهیل مقایسه بین دانشگاه‌ها در سراسر جهان

-انتقال و به اشتراک گذاشتن تجربیات و بهترین روش‌ها در مورد مسائل پایداری

-به طور کلی، ارائه کاملی از وضعیت و سیاست‌های جاری آموزشی و پژوهش‌های

محیط زیستی و بهره‌مندی از انرژی‌های تجدیدپذیر در مسیر توسعه پایدار در

دانشگاه‌های جهان

معیارهای رتبه‌بندی گرین‌متریک

رتبه‌بندی گرین‌متریک هم‌اکنون در شش محور کلیدی و بر اساس سی و نه

شاخص صورت می‌گیرد. در جدول زیر، معیارها، شاخص‌ها و وزن آن‌ها را مشاهده

می‌کنید.

<https://www.alzahra.ac.ir/Dorsapax/userfiles/Sub73/%D9%86%D8%B8%D8%A7%D9%85%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B1%D8%AA%D8%A8%D9%87%20%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C/green%20metric/%DA%AF%D9%88%D8%A7%D9%87%DB%8C%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%87%D8%A7/TahlilGreenMetric.pdf>

وزن	شاخص	وزن محور	محور	وزن	شاخص	وزن محور	محور
۳۰۰	دفع فاضلاب‌ها			۳۰۰	نسبت فضاهای باز دانشگاه به کل فضا	۱۵٪	زیرساخت‌ها
۲۰۰	برنامه‌های حفاظت از آب			۲۰۰	فضای تحت پوشش جنگلی		
۳۰۰	برنامه‌های بازیافت آب			۳۰۰	فضای تحت پوشش گیاهان کاشته شده		
۲۰۰	استفاده از لوازم کارآمد مرتبط با آب: شیر آب، فلاش تانک‌ها و ...	۱۰٪	آب	۲۰۰	فضای جاذب آب		
۲۰۰	میزان مصرف آب تصفیه شده			۳۰۰	نسبت فضاهای باز دانشگاه به جمعیت دانشگاه	۲۰٪	انرژی و تغییر آب و هوا
۲۰۰	نسبت تمامی وسایل نقلیه دانشگاه به جمعیت دانشگاه			۲۰۰	بودجه دانشگاه به منظور اهداف توسعه پایدار		
۲۰۰	سرویس شاتل			۲۰۰	جایگزینی وسایل کارآمد مصرف انرژی به جای استفاده از لوازم و تجهیزات متداول	۲۱٪	انرژی و تغییر آب و هوا
۲۰۰	سیاست به کارگیری وسایل نقلیه با انتشار صفر (وسایل نقلیه کارآمد)			۳۰۰	اجرا و پیاده سازی ساختمان‌های هوشمند		
۲۰۰	نسبت فضای پارکینگ دانشگاه به کل فضای دانشگاه	۱۸٪	حمل و نقل	۳۰۰	تعداد منابع انرژی تجدیدپذیر در داخل دانشگاه		
۲۰۰	سیاست‌های حمل و نقلی به منظور محدود کردن/کاهش فضای پارکینگ دانشگاه			۳۰۰	نسبت میزان مصرف برق به جمعیت دانشگاه		
۳۰۰	تعداد ابتکارات حمل و نقلی به منظور کاهش استفاده وسایل نقلیه خصوصی			۲۰۰	نسبت تولید انرژی‌های تجدیدپذیر نسبت به کل انرژی مصرف شده	۱۸٪	دور ریز
۳۰۰	سیاست عابر پیاده در محوطه دانشگاه			۳۰۰	اجرای عناصر ساختمان سبز به عنوان سیاست‌های ساخت و ساز و نوسازی		
۳۰۰	تعداد دوره‌ها/ درس‌های ارائه شده مرتبط با محیط زیست و پایداری			۲۰۰	سیاست و برنامه‌های کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای	۱۸٪	دور ریز
۳۰۰	تعداد کل دوره‌ها/ دروس ارائه شده			۳۰۰	میزان انتشار کربن دی‌اکسید نسبت به جمعیت دانشگاه		
۳۰۰	مجموع بودجه تحقیقاتی اختصاص داده شده به پژوهش‌های مرتبط با موضوع محیط زیست و پایداری	۱۸٪	آموزش	۳۰۰	سیاست‌های کاهش استفاده از کاغذ و پلاستیک در دانشگاه		
۳۰۰	مجموع بودجه تحقیقاتی			۳۰۰	سیاست‌های بازیافت ضایعات و زباله‌های دانشگاه		
۳۰۰	تعداد انتشارات علمی منتشر شده در رابطه با محیط زیست و پایداری			۳۰۰	مدیریت زباله‌های سمی	۱۸٪	دور ریز
۳۰۰	تعدادی رویدادهای علمی مربوط به محیط زیست و پایداری			۳۰۰	بازیافت ضایعات معدنی		
۳۰۰	تعداد نهادهای دانشجویی مربوط به محیط زیست و پایداری			۳۰۰	بازیافت ضایعات آلی		
۲۰۰	وجود وب سایت پایداری دانشگاه						
۱۰۰	گزارشات اقدامات توسعه پایدار						

<https://www.alzahra.ac.ir/Dorsapax/userfiles/Sub73/%D9%86%D8%B8%D8%A7%D9%85%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B1%D8%AA%D8%A8%D9%87%20%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C/green%20metric/%DA%AF%D9%88%D8%A7%D9%87%DB%8C%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%87%D8%A7/TahlilGreenMetric.pdf>

دکتر گرینستد نویسنده اصلی این مطالعه، گفت: «اگر عفونت‌های ناشی از زنبور کنترل شوند، این عنکبوت‌ها می‌توانند بخش مهمی از سیستم یکپارچه مدیریت آفات را تشکیل دهند. این امر می‌تواند باعث کاهش وابستگی به آفت‌کش‌های شیمیایی شود و در آینده آلاینده‌های موجود در خاک، آبراه‌ها و زنجیره‌های غذایی را کاهش خواهد داد.»



<https://www.eurekalert.org/news-releases/979977>

منابع:



عنکبوت‌ها، کنترل‌کننده‌های آفت دوستدار محیط زیست

برخی گروه‌های عنکبوت‌ها می‌توانند به‌عنوان راهی سازگار با محیط زیست، برای حفاظت از محصولات در برابر آفت‌های کشاورزی استفاده شوند.

بید برگ گوجه‌فرنگی، *Tuta absoluta*، آفت محصولات تجاری مهمی چون گوجه‌فرنگی و سیب‌زمینی است که به حشره‌کش‌های شیمیایی مقاوم شده است. از این رو برای مبارزه با هجوم حشرات، به شکارچیان طبیعی آن‌ها مانند عنکبوت‌ها نیاز است.

به‌تازگی، پژوهشگران استفاده از عنکبوت‌های تورچادری استوایی، *Cyrtophora citricola*، را به‌عنوان کنترل‌کننده آفت‌ها بررسی کردند. این عنکبوت‌ها کلنی تشکیل می‌دهند، هم‌نوع‌خوار نیستند و تارهای بزرگی را برای شکار طعمه‌ها به وجود می‌آورند.

عنکبوت‌های تورچادری استوایی با تشکیل گروه‌هایی از صدها یا حتی هزاران تار پیوسته، سطوح وسیعی از تارهای جذبی را فراهم می‌کنند که می‌توانند بسامدهای بالای پرواز حشرات را رهگیری کنند. کلنی‌های این عنکبوت‌ها همچنین بستری برای سایر گونه‌های عنکبوت فراهم می‌کنند که با افزایش تعداد شکارچیان، امکان جذب حشرات آفت را در کلنی‌ها بیشتر می‌کند.

کلنی‌های عنکبوت تورچادری استوایی در سراسر جهان یافت می‌شوند و گستره جهانی آن‌ها با مناطق مورد حمله بیدها، از جمله اروپای مدیترانه، آفریقا، آسیا و خاورمیانه همپوشانی دارد. این عنکبوت‌ها هم‌اکنون در این مناطق یافت می‌شوند؛ بنابراین، به نظر نمی‌رسد که وارد کردن عنکبوت‌های کنترل‌کننده آفات، به تنوع زیستی بومی این مناطق آسیبی جدی وارد کند.

با این حال، یک گونه زنبور (*Philolema palanichamyi*) در اسپانیای جنوبی یافت شد که لاروهای آن، تخم‌های عنکبوت را می‌خورند. محققان دریافتند که حدود نیمی از کیسه‌های تخم عنکبوت با لاروهای این زنبور آلوده شده بودند و هیچ بچه عنکبوتی در آن‌ها زنده نماند.

تحلیل آثار زیست محیطی جنگ

با نگاهی به کارکرد انواع جنگ افزارها

رودینا دیسه / کارشناسی شیمی محض / دانشکده شیمی / دانشگاه الزهراء (س)

مقدمه

بر اساس آمار فقط در اواخر قرن بیستم، ۱۱۸ درگیری مسلحانه در جهان رخ داد که ۶ میلیون نفر را آواره و مردم و محیط زیست را دچار عواقب سوء کرد. به اذعان کارشناسان و مسئولان، زمانی که حرکتی در یک گوشه دنیا صورت می گیرد محیط زیست تمام دنیا از آن متأثر می شود؛ زیرا محیط زیست محدود به هیچ مرز جغرافیایی نیست؛ بنابراین تأثیر جنگ و اقدامات خصمانه بر محیط زیست در تمام دنیا دیده می شود و این تأثیر برای مدت های طولانی بعد از پایان جنگ نیز ادامه می یابد.

به همین دلیل در اصول ۲۴ و ۲۵ بیانیه ای که در ژوئن سال ۱۹۹۲ در شهر ریو پایتخت برزیل منتشر شد، به صراحت به نقش ویرانگر جنگ در محیط زیست و نقش مثبت صلح بر توسعه پایدار^۱ اشاره شد. در اصل ۲۴ این بیانیه آمده است «جنگ ذاتاً نابودکننده توسعه پایدار است؛ لذا، دولت ها باید در زمان تضادهای مسلحانه به قوانین بین المللی مربوط به حفاظت از محیط زیست احترام گذاشته و پس از خاتمه جنگ در صورت لزوم برای توسعه بیشتر مشارکت کنند.» به علاوه اصل ۲۵ می گوید: «صلح، توسعه و حفاظت از محیط زیست وابسته به یکدیگر و غیر قابل تفکیک هستند.» با وجود آنکه کشورهای زیادی بیانیه ریو را امضا کردند؛ اما بررسی ها حاکی از آن است که جنگ ها هنوز بیشترین آسیب را بر محیط زیست وارد می کنند.

به همین دلیل سازمان ملل متحد از سال ۲۰۰۱، روز ۶ نوامبر (۱۵ آبان) را به عنوان «روز جهانی پیشگیری از سوءاستفاده از محیط زیست به هنگام جنگ و درگیری های مسلحانه» نامگذاری کرده است تا به افزایش آگاهی های عمومی نسبت به تأثیرات زیان بار جنگ بر محیط زیست و منابع طبیعی و همچنین سوءاستفاده ها و بهره برداری های نابجایی که از این منابع به هنگام جنگ ها صورت می گیرد، بیشتر تأکید شود.

وقتی صحبت از جنگ می شود، در نگاه اول آتش، تخریب منازل، آوارگی و خانمان سوزی به ذهن می رسد در حالی که اینها عوارض آنی جنگ است و اثرات مخرب آن در بلندمدت بهتر دیده می شود که یکی از آنها تخریب محیط زیست است. می دانیم که محیط زیست یک مقوله جهانی است و تبعات هرگونه بهره برداری از آن برای اهداف جنگی و خصمانه یا هر هدف دیگری، بخش های دیگری در سراسر جهان را هم تحت تأثیر قرار می دهد.

وقتی در نقطه ای از دنیا جنگ شدت می گیرد، چرخه شرایط اقلیمی در زمین سبب می گردد تا آثار آن در طولانی مدت در مناطق دیگر نیز ظاهر شود. به عنوان مثال می توان به جنگ ایران و عراق اشاره کرد که در طی آن تالاب هورالعظیم توسط عراقیان خشک شد تا دسترسی رزمندگان ایران و نیروی دریایی را به خاک عراق محدود کند؛ اما بعد از گذشت سال ها از پایان جنگ، پدیده گرد و غبار دامن ایران را گرفته که منشأ آن بخش های خشک شده تالاب هورالعظیم است یا جنگ کویت در سال ۱۳۷۰ که نمونه دیگری از این تأثیر منفی است. در طول جنگ کویت صدها حلقه چاه نفت به آتش کشیده شد که منابع آبی و دریایی گسترده ای را آلوده و هوا را غیر قابل تنفس کرد. همچنین رسوب ضخیم نفت و قیر صدها کیلومتر از سواحل خلیج فارس را پوشاند که بر اساس برخی گزارش ها نفت باعث مرگ حداقل سی هزار پرنده دریایی شد.

۱- توسعه پایدار یعنی در تولید هر فرآورده، تمام هزینه ها و آثار اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.



• بررسی ویرانگری جنگ‌های هسته‌ای^۲

نتایج مقالات نشان می‌دهد که در تاریخ بشریت هیچ فاجعه‌ای قدرت ویرانگری شبیه جنگ هسته‌ای را نداشته است. این حادثه از نظر شکل خسارات و اثرات آنی و تأخیری با سایر حوادث تفاوت دارد. انفجار بمب اتمی در هیروشیما و ناکازاکی در سال ۱۹۴۵ میلادی که شدت اثر آن معادل ۲۰ هزار تن ماده منفجره TNT بود، پیدایش قدرت فوق‌العاده‌ای را به بشر اطلاع داد. به طوری که بازماندگان حادثه تصور می‌کردند هزاران هواپیما میلیون‌ها تن مواد منفجره روی سر آن‌ها ریخته‌اند.

از ناگوارترین عواقب آن می‌توان به مرگ و ناتوانی ناشی از سوختگی‌ها اشاره کرد که در نتیجه آتش‌سوزی‌های حاصل از انفجار بوده است. به طوری که دمای هوا در داخل منطقه آتش‌سوزی از دمای جوش آب فراتر خواهد رفت این‌گونه حوادث اثرات چشمگیری بر سلامتی افراد، محیط زیست و اجتماع می‌گذارند.

بر اساس گزارش‌های پزشکی و مهندسی، از اثرات آنی این گونه از فجایع بر بدن انسان می‌توان به صدمات ناشی از تأثیر پرتوهای آلفا و بتا که سبب سوختگی‌های سطحی و آسیب‌های ژنتیکی و همچنین از عوارض تأخیری و درازمدت، می‌توان به سرطان‌زایی (سرطان خون)، کاهش باروری، کاتاراکت اختلالات عصبی، روانی اشاره کرد. لازم به ذکر است آلودگی داخلی بدن نیز از طریق تنفس و گوارش صورت می‌گیرد. دو عنصر استرانسیوم و سزیم از طریق خوردن شیر، گوشت، ماهی و سبزیجات آلوده وارد بدن شده و جایگزین کلسیم و پتاسیم بدن می‌گردند. صدمات دیگر حاصل از موج انفجار بوده که سبب جراحات، شکستگی و له‌شدگی می‌شوند.

طبق تحقیقات اخیر از اثرات اقتصادی، اجتماعی حاصله از انفجار می‌توان به مشکلات کمبود غذایی، سوء‌تغذیه و گرسنگی اشاره کرد. همچنین ماندن اجساد بر روی زمین، افزایش جمعیت حشرات، چونندگان و پشه‌ها سبب گسترش بیماری‌هایی از قبیل مالاریا، تیفوس، تب دانگ و مننژیت می‌شود. قطع ارتباطات حاصل از انهدام اهداف نظامی مانند جاده‌ها، پل‌ها و راه‌آهن، توقف زنجیره تولید مواد غذایی از قبیل کشت، دامداری، پرورش ماهی، تغییر کیفیت خاک کشاورزی، کاهش لایه اوزون، کاهش باران در نتیجه تأثیرات جوی، تخریب سدها، آلودگی آب‌ها، کاهش درجه حرارت در سطح زمین نیز همگی نتیجه مستقیم جنگ هسته‌ای بزرگ است.

• محیط زیست از ۱۹۱۷ تا ۲۰۲۲

جنگ همیشه به محیط زیست خسارت وارد کرده است و به طور کلی دو تأثیر عمده بر محیط زیست دارد: یکم، خسارات وارده در طول جنگ که یا عمدی است یا اتفاقی. خسارات عمدی می‌تواند به منظور جلوگیری از پناه گرفتن دشمن، انهدام و از بین بردن محصولات غذایی به قصد ایجاد وحشت در جمعیت غیر نظامی دشمن و مانند آن وارد شود و دوم، نوع دیگری از خسارت که آثار منفی بر طبیعت باقی می‌گذارد و از آن موارد استفاده آگاهانه و تعمدی از رهگذر تغییرات مصنوعی در محیط زیست به عنوان ابزار جنگیدن است.

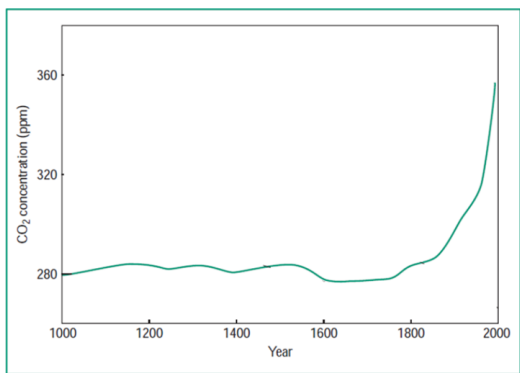
بر اساس نتایج به دست آمده، جنگ به عنوان عامل تأثیرگذار در بعد روانی و اجتماعی انسان‌ها همواره مطرح بوده است که این تأثیرات در حین جنگ به صورت کوتاه‌مدت و بعد از آن به صورت درازمدت مورد توجه قرار می‌گیرد. از زمان جنگ جهانی اول در سال ۱۹۱۷ میلادی، با پیشرفت علوم و فنون مهندسی، انواع مختلفی از جنگ‌افزارها به کار گرفته شد که تا پیش از آن وجود نداشت و یا کمتر بود. به دنبال افزایش کارکردهای فیزیکی و شیمیایی این جنگ‌افزارهای مدرن، محیط زیست بیشتر از همیشه رو به زوال گذاشت. کاربرد سلاح‌های میکروبی، شیمیایی و هسته‌ای علاوه بر کشتار انسان‌های نظامی و غیر نظامی در مقطع زمانی خاص در یک نسل، در درازمدت باعث آلودگی آب و خاک شده است که در نسل‌های بعدی مورد توجه قرار می‌گیرد. علی‌الخصوص عوامل هسته‌ای و رادیواکتیو که از نسلی به نسل دیگر قابل انتقال است.

- گاه استراتژی‌های جنگی نظیر ساختن پل بر روی رودخانه‌ها و نهرها باعث عدم مهاجرت ماهی‌ها به بالادست رودخانه‌ها و در نتیجه عدم تخم‌ریزی و کاهش نسل برخی گونه‌ها می‌گردد. گاهی نیز استراتژی غلط خشکاندن رودخانه‌ها و تالاب‌ها باعث صدمات جبران‌ناپذیر زیست‌محیطی می‌شود نظیر آنچه در کشور عراق شاهد هستیم.
- ایجاد مین‌های سرگردان در محیط آبی و خاکی باعث مرگ و میر انسان‌ها و سایر موجودات می‌گردد. به طوریکه کارشناسان سازمان ملل متحد حدس می‌زنند که به طور میانگین ۱۰ میلیون مین خنثی نشده در هر کدام از کشورهای آلمان، دانمارک، روسیه عراق - کشورهای دخیل در جنگ‌های مهم قرن بیستم - وجود دارد که این مین‌ها یک تهدید جدی برای مردمان این کشورها و حیات وحش آنهاست.

اما مطالعات نشان می‌دهند که اثرات مثبتی نیز پس از جنگ‌ها قابل مشاهده هستند. به عنوان مثال:

- ذخایر ماهی‌ها در جنگ جهانی دوم در اقیانوس اطلس افزایش یافت. همچنین به دنبال کاهش شکار و ماهیگیری، امنیت بیشتری برای گونه‌های ماهی‌ها و حیوانات وحشی در نروژ ایجاد شد.

- در طول جنگ جهانی اول و دوم، انتشار جهانی سالانه کربن دی‌اکسید و اکسیدهای نیتروژن (NO_x) ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی کاهش یافته است.



(میزان گاز کربن دی‌اکسید در طول یک هزاره)

- در فنلاند، در جریان جنگ جهانی دوم استخراج منابع طبیعی و ضایعات ناشی از استخراج کاهش یافته است. همچنین گزارش شده است که در طی سال‌های مربوط به جنگ جهانی دوم دورریزها و پسماندهای بخش خانگی، در فنلاند به طور چشمگیری کاهش یافته بود.

• از وسعت فاجعه جنگ دوم خلیج فارس به «تروریسم زیست‌محیطی» یاد می‌شود

در جریان جنگ ایران و عراق، حمله هواپیماهای عراقی به هفت سکوی استخراج نفت در حوزه‌های نفتی نوروز در خلیج فارس باعث فوران نفت به خلیج فارس شد، به طوری که ۱۹ کمپانی فعال در منطقه اعلام کردند که نشر و پخش غیر قابل کنترل نفت، خلیج فارس را به دریاچه‌ای وسیع از نفت تبدیل خواهد کرد و خسارات بالقوه و بی‌سابقه زیست‌محیطی و اکولوژیکی به همراه خواهد داشت. همچنین هفته‌ها پیش از جنگ دوم خلیج فارس، عراق صراحتاً اراده و تصمیم خود را در استفاده از محیط زیست به عنوان ابزار جنگی اعلام نمود، و در جنگ تصمیم را عملی کرد و تنها در یک ناحیه ۸۰۰ چاه نفت کویت را به آتش کشید. وسعت این فاجعه به قدری زیاد بود که از آن با عبارت «تروریسم زیست‌محیطی» یاد کرده‌اند.

• نتایج مثبت یا نتایج منفی؟

از نظر تجربی، اکثر مطالعات موردی اثرات جنگ‌ها بر محیط‌زیست نتایج منفی را مطرح می‌کنند. به عنوان مثال:

- جنگ فرانسه در مراکش در دهه ۱۹۲۰، جنگ ایالات متحده در ویتنام در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ و جنگ شوروی در افغانستان در دهه ۱۹۸۰ جنگل‌ها را نابود کرد.

- جنگ در میانمار، کامبوج، لیبیا و کنگو از بین بردن پوشش گیاهی را تشدید کرد. همچنین در جنگ جهانی دوم، نیروهای نظامی به پوسته‌های صحرا آسیب رساندند که طوفان‌های شن را تشدید کرد و زنگ خطر را برای دولت‌های دخیل به صدا در آورد.

- داده‌های ارائه شده توسط اسمیل ۴ نشان می‌دهد که میزان انتشار سالانه NO_x از احتراق سوخت‌های فسیلی در ایالات متحده در طول رکود عمیق این کشور، سقوط کرد و پس از سال ۱۹۴۰ دوباره این میزان افزایش یافت، زیرا فعالیت‌های صنعتی در طول جنگ جهانی دوم تشدید شده بود.

نقش شیمی سبز در جایگاه فاکتور

موثر در ساخت جنگ افزارها

با تشکر از استاد گرامی دکتر عمران مرادلو، دانشیار گروه شیمی تجزیه، دانشکده شیمی، دانشگاه الزهراء(س) که ما را در تایید و نظارت علمی این مطلب یاری نمودند.

منابع:



در اوایل دهه ۱۹۹۰، آژانس حفاظت از محیط زیست (EPA) عبارت شیمی سبز را مطرح کرد. شیمی سبز هدفی برای ترویج فناوری‌های شیمیایی نوآورانه است که باعث کاهش یا حذف تولید و استفاده مواد خطرناک و مضر محیط زیست در مراحل مختلف شامل طراحی، ساخت و استفاده از محصولات شیمیایی می‌شود. شیمی سبز ۱۲ اصل مهم دارد که به تعیین‌کننده‌ترین آن‌ها خواهیم پرداخت.

• اصل سوم شیمی سبز: سنتزهای شیمیایی کمتر خطرناک.

در هر کجا که عملی باشد، باید روش‌های سنتزی طراحی شوند که مواد با سمیت کمتر و یا بدون سمیت برای افراد و یا محیط استفاده و تولید شود. یکی از اصول زیربنایی شیمی سبز، طراحی محصولات و فرآیندهای شیمیایی است که در آن‌ها از مواد کم خطرتر استفاده و محصولات کم خطر تولید می‌شود. اصل سوم شیمی سبز در اینجا مفهوم خطرناک، جنبه‌های مختلفی از جمله سمیت، اشتعال پذیری، پتانسیل انفجار و ماندگاری در محیط زیست را شامل می‌شود.

• اصل هفتم شیمی سبز: استفاده از مواد اولیه تجدیدپذیر.

هر زمان که تولیدات از نظر فنی و اقتصادی عملی باشند، ماده خام (material raw) یا ماده اولیه (feedstock) مورد استفاده باید تجدیدپذیر باشد.

• اصل دهم شیمی سبز: طراحی برای تخریب.

محصولات شیمیایی باید به گونه‌ای طراحی شوند که در پایان عملکردشان، به محصولات بی ضرر تخریب شوند و در محیط زیست باقی نمانند.

نتیجه‌گیری:

جنگ به عنوان یک عامل تأثیرگذار بر سلامت جسمی و روانی افراد، باعث ایجاد تغییراتی در مناسبات اجتماعی انسان‌ها نیز می‌شود. جنگ همواره به عنوان عامل مخرب تأسیسات و محیط زیست مطرح بوده است. علاوه بر سازمان صلیب سرخ جهانی که به هنگام وقوع جنگ‌ها و وظیفه آمارگیری از تعداد کشته‌شدگان، مجروحین و اسرا را بر عهده دارد، این نیاز احساس می‌شود که سازمان دیگری تأسیس شود که وظیفه برآورد و آمارگیری از میزان خسارات زیست‌محیطی را برعهده داشته باشد. انسان اگر بتواند بر اساس محیط زیست اطرافش زندگی کند بر بسیاری از مشکلات روانی و جسمی خود فائق می‌آید و این تأثیر بسیار زیادی برای رسیدن به یک اجماع کلی در مورد صلح جهانی خواهد داشت. گاهی یک تصمیم عجولانه جهت منافع کوتاه‌مدت باعث ضرر و زیان‌های بلندمدت و جبران‌ناپذیر می‌شود.

ستایش عبدالهی / دانشجوی کارشناسی ادبیات فارسی / دانشکده ادبیات / دانشگاه الزهراء (س)

چشمانم را که گشودم به یاد دیشب افتادم. دیشب زیباترین شب زندگی‌ام بود. این مدت چنان برایم طولانی و سخت گذشته که اصلاً نمی‌دانم چه مقدار زمان طی شده است. شب و روز را در تلاطم و نگرانی سپری کرده‌ام. روزها را نتوانسته‌ام با خاطری آسوده در پی غذا بروم و شب‌ها نیز آرام نگرفته‌ام. مدام اضطراب حمله‌ی عقاب‌ها را به تن خریدهم و هر صدایی که به گوش رسید، صدای تیر تفنگ شکارچیان پنداشته‌ام. از هر بادی به خود لرزیده‌ام که مبادا، مبادا و مبادا که جگر گوشه‌هایم را در کنج همین قلب کوچکم خاک کنم اما حالا جوجه‌هایم در آغوشم آرام گرفته‌اند. بال‌هایم را برمی‌دارم و به چشمان بی‌گناهشان خیره می‌شوم! عجیب دلکش است تمنای خواستنیان. آنها تنها چیزهایی هستند که با تمام وجود خواستنیان را طلب می‌کنم. حال دل نگرانی‌هایم بیش‌تر شده است. نکند مأوا نباشم آن‌ها را! نکند که جلوی چشمانم به رگبار تیر و سنگ بسته شوند! نکند طعمه‌ی حیوانات گرسنه شوند و نکندهایی که جان می‌گیرد و نمی‌گردد ...

مدام یاد حرف‌های خواهرم می‌افتم. چندی پیش که او را دیدم در مورد زباله‌های پلاستیکی می‌گفت که چگونه جان خواهر زاده‌هایم را گرفته بود؛ راجع به آلودگی هوا و گازهایی که جان می‌گرفت، راجع به آب‌های آلوده، راجع به هسته‌ی میوه‌هایی که راه غذا و تنفس را می‌بست، حمله‌ی حیوانات درنده و انسان‌های گرسنه‌ای که به دنبال غذا بودند و بی‌رحمانه شکار می‌کردند. او از هر دری سخن می‌گفت و هر لحظه رعشه بر تن بی‌مقوم می‌انداخت. بعد از اینکه رفت فقط توانستم بگیریم، از ته دل. از اعماق وجودم به حال خودم و جوجه‌هایی که آینده‌شان مملو از تباهی بود ضجه زدم.

آیا سهم ما از زندگی یک قفس بود؟
آیا آسمان با آن حجم از عظمت، یک هزارمش را بر ما ارزانی نمی‌داشت؟
آیا آواز عاشقانه و سرمستانه خواندن بر ما حرام بود؟
به قول ملک الشعراء بهار که می‌فرماید: «یارب این کینه و این ظلم دمام تا کی؟»



نمی‌دانم در کجای این زندگی ایستاده‌ام. شاید مرگ در همین حوالی باشد اما حال که زنده‌ام می‌خواهم که به رویاهای محقق نشده فکر کنم، به آزادی هم‌نوعانم و قوی بودن فرزندانم. به آنها خواهم آموخت که بجنگند و زندگی کنند و سهم خودشان را از زندگی بگیرند، که منتظر فرداهای خیالی که هرگز نخواهد آمد نباشند، با غم‌ها بجنگند و شاد زیستن را هر چند سخت، به جای آورند.

به قول جناب حافظ:

«وفا کنیم و ملامت کشیم و خوش باشیم

که در طریقت ما کافر است رنجیدن»

اراده میکنم که برخیزم. کودکانم گرسنه‌اند! بال‌هایم را تکان می‌دهم و عزم رفتن می‌کنم اما ناگهان چیزی به بالم برخورد می‌کند و پشت آن صدای خنده کودکان به آسمان بلند می‌شود. شنیدم که یکی از آنها فریاد زد: «زدمش، افتاد زمین!» و با تشویق عده‌ای همراه شد. برایش دست می‌زدند. ناگهان یکی از آنها محکم با دستش گردنم را گرفت و سرم را از تنم جدا کرد.

من آسوده از فکر جوجه‌هایم، آسوده از دل نگرانی‌ها، تنها و تنها به این سخن فروغ اندیشیدم که: «پرواز را بخاطر بسپار، پرنده مردنیست.»

با تشکر از استاد گرامی دکتر الناز خجسته زنوزی، دکتری زبان و ادبیات فارسی، دانشکده ادبیات، دانشگاه الزهراء^(س) که ما را در تایید و نظارت علمی این مطلب یاری نمودند.

تأثیر نیتروژن آلودگی هوا بر خاک

آیدا اخلاقی / فارغ التحصیل کارشناسی زیست گیاهی / دانشکده علوم زیستی / دانشگاه الزهراء(س)

دمای احتراق بالاتر، نیتروژن مونوکسید بیشتری تولید می‌کند. در واقع، ۹۰-۹۵٪ از اکسیدهای نیتروژن معمولاً به عنوان نیتروژن مونوکسید و فقط ۵-۱۰٪ به عنوان نیتروژن دی‌اکسید منتشر می‌شوند.

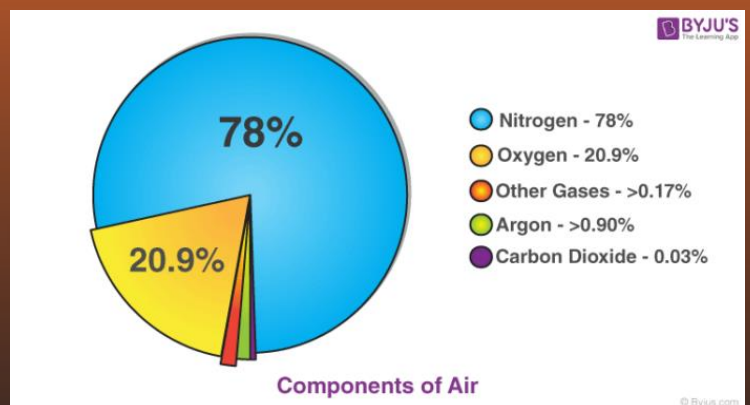
وسایل نقلیه، تولیدات صنعتی و ماشین‌های کشاورزی همگی از سوخت‌های فسیلی استفاده می‌کنند که نیتروژن را در جو منتشر می‌کنند؛ در نتیجه، سطح نیتروژن در جو زمین از سال ۱۸۵۰ سه برابر شده است. با توجه به این افزایش چشمگیر، محققان به بررسی ارتباط بین نیتروژن و کربن ذخیره شده در خاک پرداختند. آنها می‌خواستند بدانند نیتروژن اضافی چه اثری بر قابلیت خاک برای ذخیره کردن کربن و تبدیل شدن آن به گاز گلخانه‌ای دارد. چون نیتروژن به عنوان کود برای گیاهان استفاده می‌شود، انتظار داشتند که نیتروژن اضافی باعث رشد گیاه و همچنین فعالیت میکروبی شود و در نتیجه ذخیره کربن خاک را افزایش دهد؛ اما نتایج برخلاف انتظار آنها بود. محققان یافتند که نیتروژن اضافی باعث اسیدی شدن خاک خشک و شسته شدن کلسیم در شرایط خاص می‌شود زیرا کلسیم به کربن متصل شده و این دو عنصر با هم از خاک خارج می‌شوند.

محققان برای به دست آوردن یافته‌های خود، نمونه‌هایی از خاک را از ذخایر اکولوژیکی در نزدیکی سن‌دیگو و ایروین جمع‌آوری کردند که در آزمایش‌های طولانی‌مدت با نیتروژن مملو شده بود. این اتفاق به آن‌ها اجازه داد تا دقیقاً مقدار نیتروژن اضافه شده را محاسبه کنند و هر گونه تأثیری را که مشاهده کردند، حساب کنند.

مقیاس pH، اسیدی یا قلیایی (بازی) بودن را تعیین می‌کند. به طور کلی خاک با آزاد کردن عناصری مانند کلسیم در ازای اسیدیته، در برابر تغییرات شدید pH مقاومت می‌کند. با انجام این کار، مقداری از کربن تثبیت‌شده با اتصال به کلسیم از خاک خارج می‌شود.

طبق تعریف سازمان حفاظت محیط زیست جمهوری اسلامی ایران آلودگی هوا عبارت است از: وجود و پخش یک یا چند آلوده‌کننده اعم از جامد، مایع، گاز، تشعشع پرتوزا و غیرپرتوزا که در هوای آزاد به مقدار و مدتی معین موجود است و کیفیت آن را به طوری تغییر می‌دهد که برای انسان و سایر موجودات زنده، گیاهان و یا دیگر آثار زیان‌آور است. یکی از عوامل ایجاد کننده آلودگی هوا، نیتروژن است.

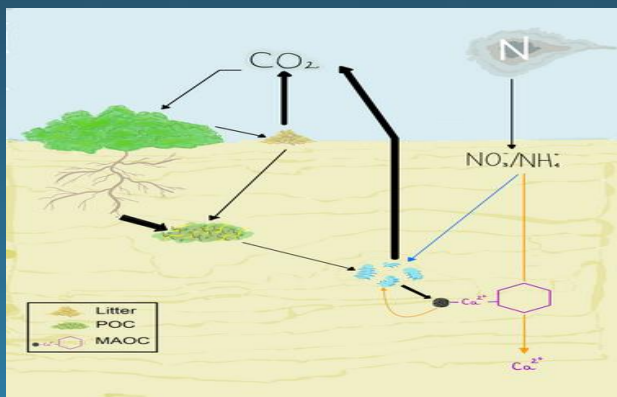
هوای جو زمین تقریباً از ۷۸ درصد نیتروژن تشکیل شده است.



اکسیدهای نیتروژن شامل: نیتروژن مونوکسید (NO)، نیتروژن دی‌اکسید (NO₂)، دی‌نیتروژن مونوکسید (N₂O) نیتروژن سیسکواکسید (N₂O₃)، دی‌نیتروژن تترا اکسید (N₂O₄) و دی‌نیتروژن پنتواکسید (N₂O₅) هستند. با این حال، نیتروژن مونوکسید (NO) و نیتروژن دی‌اکسید (NO₂) دو اکسید نیتروژن اصلی با منبع احتراق سوخت‌ها هستند.

در شرایط محیطی، نیتروژن مونوکسید به سرعت در هوا توسط اکسیدکننده‌های موجود (مانند اکسیژن، ازن و VOCs) نیتروژن دی‌اکسید تشکیل می‌شود و این سرعت اکسیداسیون سریع به گونه‌ای است که نیتروژن دی‌اکسید معمولاً به عنوان یک آلاینده اولیه در نظر گرفته می‌شود. با این حال، در هوای بسته، این فرایند اکسیداسیون بسیار کندتر است. غلظت محیطی این دو گاز با توجه به منابع و مخازن محلی بسیار متفاوت است، اما می‌تواند از غلظت کل (NO + NO₂) 500 میکروگرم بر متر مکعب در مناطق شهری متراکم فراتر رود.

در پایان بهتر است بدانیم، آلودگی هوای ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی بر سلامت انسان و محیط زیست پیامدهای ناگواری دارد؛ بنابراین ما باید به مورد آلودگی هوا رسیدگی کنیم. با استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک، کاهش سفر با ماشین یا هواپیما، خرید محصولات با ماندگاری بالا و خرید فصلی و محلی می‌توانیم استفاده از سوخت فسیلی را محدودتر کرده و از فاجعه محیط زیستی پیش رو پیشگیری کنیم.



با تشکر از استاد گرامی دکتر مرصع صمدی‌امین، استادیار نانوشیمی، دانشکده شیمی، دانشگاه الزهراء(س) که در تایید و نظارت علمی این مطلب ما را یاری نمودند.

منابع:



محققان به چهار دلیل خاک خشک را مورد بررسی قرار دادند:

- ۱) توانایی محدودی در حفظ رطوبت دارد،
- ۲) حاوی مقادیر کمی از مواد آلی است،
- ۳) تقریباً ۴۵ درصد از مساحت زمین‌های خشک را تشکیل می‌دهد،
- ۴) مسئول ذخیره بخش قابل توجهی از کربن جهان است.

به همین خاطر با افزایش نیتروژن در اتمسفر کره زمین، ذخایر کربن با مشکلاتی مواجه می‌شود.

کربن ضمن آزاد شدن از خاک با اکسیژن ترکیب می‌شود کربن دی‌اکسید را می‌سازد. کربن دی‌اکسید گازی است که از یک اتم کربن و دو اتم اکسیژن تشکیل شده است. این گاز به عنوان گاز گلخانه‌ای نیز شناخته می‌شود. اثر گلخانه‌ای اثری است که گازهای گلخانه‌ای، مانند CO_2 ، انرژی خورشید را جذب می‌کند و گرما را در جو زمین به دام می‌اندازد و آب و هوای قابل سکونت را برای انسان و سایر گونه‌ها ایجاد می‌کند.

کربن دی‌اکسید اثر گلخانه‌ای را از تعادل خارج می‌کند. قبل از دهه ۱۷۰۰، زمین اثر گلخانه‌ای را تنظیم و انرژی خورشیدی را جذب می‌کرد. با وقوع انقلاب صنعتی انتشار گازهای گلخانه‌ای، عمدتاً کربن دی‌اکسید، به طور پیوسته در حال افزایش بوده و اثر گلخانه‌ای را از حالت تعادل خارج کرد. بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰، انتشار گازهای گلخانه‌ای زمین بیش از چهار برابر در دهه گذشته افزایش یافته است. کارشناسان پیش‌بینی می‌کنند که اگر گازهای گلخانه‌ای مانند نیم قرن گذشته به افزایش خود ادامه دهند، تا سال ۲۰۹۹، میانگین دمای جهان ۴ درجه سانتی‌گراد بیشتر از قبل از انقلاب صنعتی خواهد شد. این افزایش میانگین دما می‌تواند باعث:

- ۱- افزایش دمای آب اقیانوس‌ها و آب شدن یخ‌ها شود که باعث بالا آمدن سطح دریاها می‌شود،
- ۲- رویدادهای شدید آب و هوایی مانند موج گرمایی، باران‌های شدید و آتش‌سوزی‌های جنگلی،
- ۳- تغییر در محل زندگی و بقای جمعیت‌های مختلف حیات وحش،
- ۴- مختل شدن دسترسی به غذا،
- ۵- افزایش شیوع بیماری‌هایی مانند مالاریا.



ارتباط علم و صنعت در حوزه محیط زیست

مصاحبه با دکتر مرتضی شیری درباره یخزدای سبز

مصاحبه کننده: سیده آناهیتا حسینی

دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی
/ دانشکده علوم زیستی / دانشگاه الزهراء (س)

دکتر مرتضی شیری استناد گروه شیمی دانشگاه الزهراء، عضو انجمن شیمی ایران، بنیاد ملی نخبگان و بنیان گذار شرکت مهرشیمی گستر باران است. ایشان نویسنده بیش از ۸۰ مقاله بوده است که در مجلات بین المللی (نمایه شده در WOS) به چاپ رسیده اند. همچنین سه عنوان تألیف داشته اند. زمینه های پژوهشی ایشان شامل توسعه روش های نوین و رویکردهای مصنوعی برای ترکیبات آلی است.

سلام استاد. روزتان به خیر.

سلام. بفرمایید؛ در خدمتان هستم.

چندی پیش باخبر شدیم که شما نوعی یخزدای سبز (دوستدار محیط زیست) برای آزادراه تهران-شمال تهیه کرده اید که به عنوان یک دستاورد ویژه کاربردی در همکاری با جامعه و صنعت برگزیده شده است. یخزدایی چه اهمیتی دارد و چرا به یخزدا نیاز داریم؟

خدمتتان عرض کنم چند تا موضوع هست که اول باید باز بشوند. وقتی اینها را کنار همدیگر می گذاریم، می بینیم که چه اتفاق قشنگی می تواند بیفتد. یکی بحث ارتباط صنعت و دانشگاه است. استادان از یک طرف و صنعت از طرف دیگر باید تلاش کنند تا نیازهای صنعت شناسایی شوند و دانش استادان در اختیار صنعت گذاشته شود. ممکن است بخشی از صنعت بتواند از دانشی که در دانشگاه هست، استفاده بکند و هم افزایی اتفاق بیفتد.

مسئله بسیار مهم دیگر این است که ما چالش هایی را که در زندگی اجتماعی و در صنعت داریم، چطور حل کنیم. بحث راهداری یکی از مهم ترین مسائل است. می دانید که اگر راه وجود نداشته باشد و یا مسیرهای ارتباطی همیشه هموار نباشند، سرعت رسیدن به اهدافمان کم می شود. برای مثال فرض کنید که می خواهید یک سری مواد خوراکی را از شهری به شهر دیگر منتقل کنید. هرچه اتوبان وسیع تر و بازتر باشد و کمتر چاله چوله داشته باشد؛ تراکم ترافیک، تصادف و استهلاک کمتر می شود و خیلی سریع تر می توانید مسیر را طی بکنید و به اهدافتان برسید.

یخزدای سبز چیست و چه مزیتی نسبت به یخزدهای معمولی دارد؟

راهداری در فصول سرد سال بر اثر بارش برف و یخبندان با چالش جدی مواجه می شود و راهوترابری در زمستان، خودش یک چالش است. ما باید کاری کنیم که برف و یخبندان نتواند سرعت حمل و نقل را کاهش دهد. راه های مختلفی برای حل این مسئله وجود دارد؛ ولی اینکه چطور این چالش را حل کنیم هم مهم است؛ مثلاً می توانیم در راهها NaCl بپاشیم. با این روش، مشکل یخبندان حل می شود؛ اما در جای دیگری مشکل به وجود می آید. مشکل را باید طوری حل کنیم که مشکل جدیدی به وجود نیاید.

برای یخزدایی معمولاً از شن و سدیم کلرید (NaCl) استفاده می‌کنند. نمک دمای اوتکتیک را پایین می‌آورد. در نتیجه آب به‌جای اینکه در دمای ۰ درجه سلسیوس یخ بزند، در حدود ۱۰- درجه سلسیوس یخ می‌زند. شن هم یخ را به صورت فیزیکی خرد می‌کند. مسئله‌ای که وجود دارد این است که یون‌های سدیم (Na+) و کلرید (Cl-) که NaCl را تشکیل می‌دهند، هر دو برای محیط زیست خطرناک هستند.

به همین دلیل، دانشمندان آمریکایی برای اولین بار حدود پنجاه سال پیش ترکیبی به نام کلسیم منیزیم استات (CMA: Calcium Magnesium Acetate) ساختند. این ترکیب هم نوعی نمک است که مشابه NaCl، نقطه انجماد را به ۷- تا ۱۰- درجه سلسیوس کاهش می‌دهد و می‌تواند به‌عنوان یخزدا استفاده شود. کیفیت یخزدایی CMA به‌اندازه نمک طعام است؛ اما آسیب‌زایی آن برای طبیعت بسیار کمتر است.

ترکیب CMA از چه اجزایی تشکیل شده و چطور با محیط زیست سازگار است؟

همان‌طور که از اسمش پیدا است، CMA ترکیبی است که هم کلسیم دارد، هم منیزیم و هم استات. استات در مجاورت نور و اکسیژن هوا، تجزیه و در نهایت به کربن دی‌اکسید (CO₂) و متان (CH₄) تبدیل می‌شود. اجزای دیگری که از CMA به جا می‌مانند، کلسیم (Ca²⁺) و منیزیم (Mg²⁺) هستند که از اجزای طبیعی خاکند و به طبیعت آسیبی نمی‌رسانند. به‌علاوه، CMA سازه‌های فلزی را که در بتن هستند، تخریب نمی‌کند.

در مقابل، یون کلرید موجب اکسیدشدن و یون سدیم باعث شوری خاک می‌شود و شادابی گیاهان و رونق کشاورزی را از بین می‌برد. می‌گویند که آلودگی با NaCl تا حدود ۴۰۰ سال در زمین باقی می‌ماند. سدیم کلرید برای خودروها و سازه‌های فلزی نیز خطرناک است. نمک‌های کلریدی به‌تدریج فلزاتی را که در بتن هستند، فرسوده می‌کنند؛ در نتیجه، سازه فلزی منبسط می‌شود و بتن می‌ترکد. همچنین، پاشیده‌شدن آن‌ها روی بدنه خودرو باعث می‌شود که بدنه به‌آرامی خورده و پوسیده شود.

آیا استفاده از CMA به‌جای NaCl صرفه اقتصادی هم دارد؟

کلسیم منیزیم استات، ترکیب گرانی است. قیمت جهانی هر کیلوگرم در تناژ آن حدود ۲.۵ دلار است؛ در حالی که این قیمت برای NaCl کمتر از ۱۰ سنت است. برای همین، وقتی CMA را در کنار NaCl می‌گذارند، می‌گویند که نمی‌صرفد؛ در حالی که آسیب‌های نمک‌پاشی (با نمک سدیم کلرید) بسیار زیاد است. البته، برخی مدیران مسئولیت‌پذیر هستند و می‌گویند که محیط زیست هم مهم است. چرا همین الان که مسئولیت داریم، بیایم محیط زیست را خراب بکنم. از حالا پول بیشتری خرج می‌کنم، ولی محیط زیست را سرحال و شاداب نگه می‌دارم. واردات CMA با قیمت جهانی به‌صرفه نیست؛ بنابراین، از محصول خارجی استقبال نمی‌شود. ولی ما توانستیم یخزدای سبز را با قیمت حدود ۱ دلار تولید کنیم.

در کشورهای دیگر از چه روش‌هایی برای یخزدایی استفاده می‌شود؟

در مناطق برف‌گیر، ابتدا برف را به‌طور کامل برمی‌دارند. پس از برف‌روبی، لایه‌ای یخی باقی می‌ماند که خطرناک است. برای یخزدایی معمولاً از نمک‌های مختلف استفاده می‌کنند؛ از جمله منیزیم کلرید، کلسیم کلرید، پتاسیم استات و CMA. مواد دیگری هم به‌عنوان یخزدا به‌کار می‌روند. دیده شده که در برخی منطق روی یخ، اوره می‌پاشند یا از ضایعات کشاورزی استفاده می‌کنند.

eutectic temperature.^۱

نقطه اوتکتیک پایین‌ترین دمایی است که در آن، فاز مایع در یک فشار معین، پایدار است. یک سیستم اوتکتیک مخلوطی همگن و جامد از دو یا چند ماده است. این سیستم یک آبرشکه را تشکیل می‌دهد که در دمایی کمتر از نقطه ذوب هریک از اجزای تشکیل‌دهنده، ذوب می‌شود.

<https://byjus.com/chemistry/eutectic-point>

ترکیبات اوتکتیک آب-نمک اغلب نقاط ذوبی پایین‌تر از ۰°C دارند.

<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/eutectic-salt-water-solution>

چه آثار منفی‌ای برای یخزدای سبز مشاهده یا پیش‌بینی شده است؟

تاکنون، هیچ آثار منفی‌ای گزارش نشده است. یخزدای سبز نسبت به بقیه یخزداها ایمن‌تر است.

اگر در غلظت‌های بالا استفاده بشود، چطور؟

غلظت‌هایش مشخص است. مثلاً می‌گویند که در حالت جامد، ۷ تا ۳۰ گرم در متر مربع و در حالت مایع، محلول ۲۵ درصد آن، ۱۰۰ تا ۱۲۰ سی‌سی در متر مربع باید استفاده شود.

چطور این یخزدای سبز را برای آزادراه تهران-شمال تهیه کردید؟

ما حدود ۱.۵ سال روی آگهی شرکت احداث و بهره‌برداری آزادراه تهران-شمال کار می‌کردیم تا برایشان نوعی یخزدا درست کنیم که دوستدار محیط زیست باشد. برای این پروژه به یخزدای جامد نیاز داشتند و ما هم در حالت جامد تهیه کردیم. اما به حالت مایع هم می‌توانیم تهیه کنیم؛ چون یخزدای جامد را می‌شود به راحتی در آب حل کرد و به حالت مایع درآورد.

یخزدای سبز را تهیه کردیم و خوشبختانه آنالیزهایش مورد تأیید آنها قرار گرفت. با ما قرارداد بستند و حدود ۵۰ تن یخزدا خریداری کردند. ما هم خوشبختانه در کوتاه‌ترین زمان ممکن کارخانه آن را دایر کردیم و توانستیم محصول را با کیفیت بسیار خوب و شرایط نگهداری مناسب در اختیارشان قرار دهیم.

این اولین ارتباط سنگین ما با صنعت بود. به دلیل اینکه در مرکز رشد واحدهای فناور دانشگاه الزهرا (س) مستقر هستیم، مورد حمایت دانشگاه هم قرار گرفتیم. در نتیجه، این کار با حمایت مسئولین، خیلی خوب پیش رفت و ما توانستیم تعهداتمان را انجام دهیم.

بسیار سپاسگزاریم که وقتتان را در اختیار ما گذاشتید و به سؤالاتمان پاسخ دادید.

زنده باد؛ موفق باشید!

با تشکر از استاد گرامی دکتر مرتضی شیری، دکتری شیمی آلی، دانشکده شیمی، دانشگاه الزهرا(س)، که در این شماره افتخار همراهی ایشان را داشتیم.



هر سال ۳ مارس (۱۲ اسفند)، به عنوان روز جهانی حیات وحش جشن گرفته می‌شود. در این روز، انسان‌ها گرد هم می‌آیند تا تنوع گیاهان و جانوران کره زمین را جشن بگیرند.

موضوع روز جهانی حیات وحش ۲۰۲۳ «مشارکت برای حفاظت از حیات وحش» بود و انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهراء (س) هم مثل همه‌ی دوستان محیط زیست این روز را جشن گرفت و برای گرامی داشت این روز امکان بازدید از موزه‌ی حیات وحش دارآباد را برای دانشجویان این دانشگاه فراهم کرد.

انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهراء (س)



اعضای انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهراء (س) به مناسبت روز درختکاری دو اصله نهال آلو تهیه کردند و در محوطه خوابگاه فرزنانگان کاشتند.

انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهرا (س) به مناسبت هفته منابع طبیعی مداخلات کاشتنی توزیع کرد.

مداد سبز یا مداد کاشتنی، مدادی از جنس روزنامه، چوب یا پلیمر زیست تخریب پذیر است که در انتهای آن به جای پاک کن، بذریه نوعی گیاه درون کپسولی ژلاتینی قرار گرفته اند.

وقتی انتهای مداد را می کاریم و آبیاری می کنیم، کپسول در آب حل شده و بذرها وارد خاک می شوند. بذرها می توانند یک درخت، گل، سبزی و یا صیفی را رشد دهند.



انجمن علمی علوم و مهندسی محیط زیست دانشگاه اردکان
با همکاری انجمن های علمی بزرگ کشور برگزار می کند:

وبینار
پرنده نگری و حفاظت

سخنران: محسن ملاح
پرنده نگر، پژوهشگر تنوع زیستی

زمان: چهارشنبه ۲۴ اسفند ۱۴۰۱
ساعت: ۱۹-۲۰

ثبت نام از طریق تلگرام و ایتا
[@ardakan_environment](https://t.me/ardakan_environment)

هزینه: رایگان

انجمن علمی دانشجویی محیط زیست دانشگاه الزهرا(س) با همکاری تعدادی از انجمن های علمی- دانشجویی محیط زیست سایر دانشگاه ها برگزار کرد:

وبینار پرنده نگری در تاریخ ۲۴ اسفندماه با سخنرانی آقای محسن ملاح پرنده نگر و پژوهشگر حوزه محیط زیست.

در این وبینار در ارتباط با حفاظت از پرندگان و نقش پرنده نگری در اقتصاد و گردشگری و... توضیحاتی ارائه شد.

تقویم نگار محیط زیستی بهاری

شادی عزیزاده حداد / دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی / دانشکده علوم زیستی / دانشگاه الزهراء (س)

فروردین

ج	پ	ج	س	د	ی
4	3	2	1		
11	10	9	8	7	6
18	17	16	15	14	13
25	24	23	22	21	20
	31	30	29	28	27
					26

- ۱ فروردین روز جهانی جنگل‌ها^۱
- ۲ فروردین روز جهانی آب^۲
- ۳ فروردین روز جهانی هواشناسی^۳
- ۷ فروردین روز ساعت زمین^۴
- ۱۳ فروردین روز طبیعت
- ۱۵ فروردین روز ملی ذخایر ژنتیکی و زیستی

1. International Day of Forests, 21-Mar
2. World Water Day, 22-Mar
3. World Meteorological Day, 23-Mar

۴. Earth Hour, 28-Mar ساعت زمین یک مناسبت بین المللی است که با هدف صرفه جویی در مصرف انرژی، مقابله با تغییرات آب و هوایی و جلوگیری از گرمایش زمین از ساعت ۲۰:۳۰ تا ۲۱:۳۰ به وقت محلی برگزار می‌شود. هر ساله میلیون‌ها انسان در سراسر جهان وسایل برقی و موتوری و هر آنچه به دست بشر ساخته شده را به مدت یک ساعت خاموش می‌کنند.

اردیبهشت

ش ی د س ج پ ج

۱

۸

۷

۶

۵

۴

۳

۲

۱۵

۱۴

۱۳

۱۲

۱۱

۱۰

۹

۲۲

۲۱

۲۰

۱۹

۱۸

۱۷

۱۶

۲۹

۲۸

۲۷

۲۶

۲۵

۲۴

۲۳

۳۱

۳۰

• ۲ اردیبهشت روز جهانی زمین پاک^۱

• ۱۰ اردیبهشت روز ملی خلیج فارس

• ۲۰ اردیبهشت روز جهانی پرندگان مهاجر^۲

• ۲۸ اردیبهشت روز جهانی گونه های در معرض انقراض^۳

1. Earth Day, ۲۲-Apr

2. World Migratory Bird Day, May 9-10

3. World Day of Endangered Species, 21-May

خرداد

ش	ی	د	س	چ	پ	ج
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

- ۱ خرداد روز جهانی تنوع زیستی^۱
- ۳ خرداد روز جهانی مهاجرت ماهیان^۳
- ۱۳ خرداد روز جهانی دوچرخه سواری^۵
- ۱۶ تا ۲۲ خرداد هفته‌ی محیط زیست
- ۲۵ خرداد روز جهانی باد^۸ و روز ملی گل و گیاه
- ۲ خرداد روز جهانی لاکپشت‌ها^۲
- ۱۰ خرداد روز جهانی بدون دخانیات^۴
- ۱۵ خرداد روز جهانی محیط زیست^۶
- ۱۸ خرداد روز جهانی اقیانوس‌ها^۷
- ۲۷ خرداد روز جهانی بیابان‌زدایی^۹

1. International Day for Biological Diversity, 22-May
2. World Turtle Day, 23-May
3. World Fish Migration Day, 24-May
4. World No Tobacco Day, 31-May
5. World Bicycle Day, 03-Jun
6. World Environment Day, 05-Jun
7. World Oceans Day, 08-Jun
8. Global Wind Day, 15-Jun
9. World Day to Combat Desertification, 17-Jun



منابع:

راه های ارتباطی

کانال انجمن:

https://t.me/Environment_alzahra



ENVIRONME
NT_ALZAHRA

رایانامه: Environment.alzahra@gmail.com

مشاق همکاری و پذیرای پیشنهادها، انتقادها و ایده های شما
عزیزان در جهت ارتقای نشریه برگ هستیم.