

چالش‌های زیست‌بومی



کاپ ۱۶
زمین ما. آینده ما.

دفتر دوم

دسامبر ۲۰۲۴ - آذر ۱۴۰۳

فهرست مطالب

کاپ ۱۶، مبارزه با بیابان زائی	.....	صفحه ۳
نتایج کنفرانس کاپ ۲۹	.....	صفحه ۴
۵ دسامبر روز جهان خاک	.....	صفحه ۵
واکوی بحران محیط زیست در ایران	.....	صفحه ۶
بیابان زائی سومین چالش مهم زیست بومی جامعه جهانی	.....	صفحه ۷
بیابان زائی در ایران	.....	صفحه ۱۰
تجارب جهانی در بیابان زدائی	.....	صفحه ۱۲
فرونشست زمین در ایران	.....	صفحه ۱۴
فرسایش خاک	.....	صفحه ۱۵
فرسایش خاک در ایران	.....	صفحه ۲۲
قاچاق خاک حاصل خیز ایران	.....	صفحه ۲۴
وضعیت بحرانی محیط زیست اصفهان	.....	صفحه ۲۵

تهیه و تدوین: بهروز خلیق

کاپ ۱۶، مبارزه با بیابان‌زایی

شعار کاپ ۱۶
زمین ما. آینده ما.



UNCCD
COP16
Riyadh | 2024

حدود ۴۰ درصد از زمین‌های جهان تخریب شده‌اند که نیمی از جمعیت انسانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تخریب زمین و بیابان‌زایی پیامدهای گسترده‌ای برای تغییرات اقلیمی، تنوع زیستی و معیشت مردم دارد. این کنفرانس فرصتی مهم برای کشورهاست تا از تعهدات به سمت اجرای واقعی برنامه‌های احیای زمین حرکت کنند.

شانزدهمین اجلاس کنفرانس احزاب (COP16) کنوانسیون سازمان ملل متحد برای مبارزه با بیابان‌زایی (UNCCD) از ۲ تا ۱۳ دسامبر ۲۰۲۴ در ریاض، پای‌تخت عربستان سعودی برگزار می‌شود. برای این کنفرانس از کشورها، نهادهای مدنی، بخش خصوصی و متخصصان دعوت شده است. شعار اصلی کنفرانس "زمین ما. آینده ما." است. این کنفرانس در سی‌امین سالگرد کنوانسیون سازمان ملل متحد برای مبارزه با بیابان‌زایی (UNCCD) برگزار می‌شود و هدف اصلی آن تسریع تلاش‌ها برای بازیابی اراضی تخریب‌شده و تقویت مقاومت در برابر خشکسالی است.

کنوانسیون سازمان ملل متحد برای مبارزه با بیابان‌زایی (UNCCD) صدای جهانی برای زمین و یکی از سه معاهده اصلی سازمان ملل متحد است که به عنوان **کنوانسیون ریو** شناخته می‌شود، در کنار آب و هوا و تنوع زیستی.

اهداف اصلی کاپ ۱۶

۱. ترمیم زمین‌های تخریب‌شده تا سال ۲۰۳۰:

این هدف شامل احیای زمین‌های نابود شده به کمک تکنولوژی‌های نوآورانه، روش‌های کشاورزی پایدار و افزایش همکاری‌های بین‌المللی است.

۲. افزایش مقاومت در برابر خشکسالی و طوفان‌های گرد و غبار:
ارائه سیاست‌ها و فناوری‌های جدید برای کاهش اثرات خشکسالی‌های رو به افزایش و پیشگیری از آسیب‌های اقتصادی و اجتماعی.

۳. ترویج کشاورزی طبیعت‌محور:
تشویق کشاورزی پایدار که به حفظ تنوع زیستی و سلامت خاک کمک می‌کند.

۴. ایجاد عدالت در مدیریت زمین:
تقویت حقوق زمین، مشارکت گروه‌های آسیب‌پذیر مانند زنان و جوانان در مدیریت زمین، و تضمین عدالت در دسترسی به منابع طبیعی.

۵. ایجاد فرصت‌های اقتصادی پایدار:
توسعه مشاغل مبتنی بر منابع زمین، با تمرکز بر جوانان و جوامع محلی.

برنامه‌ها و موضوعات روزانه کاپ ۱۶

کنفرانس شامل روزهای موضوعی مختلفی است که هرکدام بر جنبه خاصی از مدیریت زمین و محیط زیست تمرکز دارند:

۱. روز زمین (۴ دسامبر):
تأکید بر ارتباط بین زمین سالم، کاهش فقر و راهکارهای اقلیمی.

۲. روز سیستم‌های کشاورزی و غذایی (۵ دسامبر):
بررسی راه‌حل‌های پایدار برای کشاورزی و تولید مواد غذایی.

۳. روز حکمرانی (۶ دسامبر):
تقویت سیاست‌ها و سازوکارهای مدیریت پایدار زمین.

۴. روز مشارکت مردمی (۷ دسامبر):
برجسته کردن نقش زنان، جوانان، و جوامع محلی در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با زمین.

۵. روز علم و فناوری (۹ دسامبر):
ارائه پیشرفت‌های علمی و فناوری در زمینه سلامت و مدیریت زمین.

۶. روز مقاومت و تاب‌آوری (۱۰ دسامبر):
پرداختن به سیاست‌ها و فناوری‌هایی که جامعه را در برابر تغییرات اقلیمی مقاوم می‌کنند.

۷. روز مالی (۱۱ دسامبر):

نتایج کنفرانس کاپ ۲۹

نتایج کنفرانس تغییرات اقلیمی کاپ ۲۹ که در نوامبر ۲۰۲۴ در باکو برگزار شد، شامل پیشرفت‌هایی در حوزه‌های کلیدی مانند تامین مالی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، سازگاری با تغییرات اقلیمی، و مقررات مربوط به ماده 6 توافق‌نامه پاریس بود.

نتایج کنفرانس

۱. تامین مالی اقلیم

- هدف جدیدی برای تامین مالی به میزان 1.3 تریلیون دلار تا سال 2035 تعیین شد. کشورهای غیرصنعتی مانند چین، کره جنوبی و کشورهای خلیج فارس نیز تشویق شدند که به تامین این بودجه کمک کنند.
- توازن بیشتری بین سازگاری و کاهش انتشار گازها در تخصیص بودجه مطرح شد.

۲. کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای

- موضوع کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی، هرچند با مخالفت‌هایی روبرو شد، در تصمیمات نهایی گنجانده شد. تأکید بر سه برابر شدن انرژی‌های تجدیدپذیر و دو برابر شدن بهره‌وری انرژی ادامه یافت.

۳. سازگاری

- هدف جهانی برای سازگاری با تغییرات اقلیمی با تعیین شاخص‌های مشخص در بخش‌های حیاتی مانند آب و غذا تقویت شد. اما پیشرفت‌ها بیشتر در سطح رویه‌ای بودند و محتوا به کنفرانس بعدی در برزیل موکول شد.

۴. زیان و خسارت

- موضوع زیان و خسارت ناشی از تغییرات اقلیمی به دلیل اختلافات گسترده تنها به صورت غیرمستقیم مطرح شد و تعهدی برای تامین مالی مشخص ارائه نشد.

۵. ماده ۶ توافق‌نامه پاریس

- پس از ۹ سال مذاکره، قوانین بازارهای کربن به تصویب رسید که به شفافیت بیشتر و جلوگیری از «سبزشویی» کمک می‌کند.

۶. مسائل جنسیتی

- برنامه اقدام جنسیتی لیما به مدت ۱۰ سال تمدید شد، اما پیشرفت قابل توجهی در این حوزه حاصل نشد.

نتایج COP29 بر اهمیت ادامه مذاکرات در کنفرانس‌های آینده، به ویژه کاپ ۳۰ در برزیل، برای پیگیری اقدامات موثرتر تأکید داشت.

معرفی ابزارهای مالی نوآورانه برای حمایت از احیای زمین و مقابله با خشکسالی.

گزارش‌ها و مطالعات مهم در کاپ ۱۶

۱. **اطلس خشکسالی:** نقشه‌ها و داده‌های جامعی از مناطق آسیب‌دیده توسط خشکسالی.

۲. **ارزیابی نیازهای مالی برای اجرای اهداف UNCCD.**

۳. **گزارش اقتصاد مقاوم‌سازی در برابر خشکسالی.**

چالش‌های کاپ ۱۶

حدود ۴۰ درصد از زمین‌های جهان تخریب شده‌اند که نیمی از جمعیت انسانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تخریب زمین و بیابان‌زایی پیامدهای گسترده‌ای برای تغییرات اقلیمی، تنوع زیستی و معیشت مردم دارد. این کنفرانس فرصتی مهم برای کشورهاست تا از تعهدات به سمت اجرای واقعی برنامه‌های احیای زمین حرکت کنند.

۹۵ درصد غذایی که ما می‌خوریم از خاک می‌آید. کاربرد شیوه نادرست کشاورزی به‌ویژه در طی پنجاه سال اخیر موجب شده است که بیش از نیمی از خاک حاصلخیز کشاورزی در جهان فرسوده شود و انقراض یابد.

ابراهیم تیاو، دبیر اجرایی کنوانسیون سازمان ملل متحد برای مبارزه با بیابان‌زایی UNCCD می‌گوید: "امروز، ما در حال از دست دادن زمین‌های حاصلخیز با سرعتی نگران‌کننده هستیم که ثبات، رفاه و پایداری جهانی را به خطر می‌اندازد. کاپ ۱۶ ریاض باید نقطه عطفی را در نحوه برخورد ما با گرانباترین منبع‌مان یعنی خاک و مقابله جمعی با وضعیت اضطراری خشکسالی جهانی نشان دهد".



* * *

۵ دسامبر روز جهانی خاک جنبش زیست محیطی "سیاره آگاه- نجات خاک"



پیشگامی یوگی بزرگ هندی، سادگورو، پایه‌گذار بنیاد ایشا و چندین کنوانسیون در سازمان ملل از جمله کنوانسیون مبارزه با بیابان‌زایی (UNCCD) از ۲۱ مارس راه‌اندازی شده است.

یوگی ۶۵ ساله به تنهایی ۳۰۰۰۰ کیلومتر از اروپا تا خاورمیانه با موتور سیکلت خود به ده‌ها کشور سفر کرد تا آگاهی مردم، سیاستمداران، جامعه مدنی و دنیای کسب و کار را درباره اهمیت و ضرورت نجات و احیای خاک افزایش دهد. او در مسیر سفر خود که ۲۱ مارس از لندن آغاز شده، پس از عبور از ۲۴ کشور به هند باز گشت و در این کشورها با رهبران، سیاستمداران و شهروندان ملاقات کرد.

سادگورو و تعدادی از اعضای جنبش «نجات خاک» بنیاد ایشا، ۵ آوریل همان سال در سازمان ملل متحد در ژنو حضور یافتند. در این جلسه سادگورو سخنرانی کرد و از سوی سازمان بهداشت جهانی (WHO)، آزمایشگاه توسعه سازمان ملل متحد (SDG) و اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN) حمایت شد. بنیاد ایشا عضوی از اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت است.

"سیاره آگاه- نجات خاک" تاکید می‌کند که سلامت خاک به طور مستقیم بر رفاه انسان، سیستم‌های غذایی و مبارزه با تغییرات آب و هوایی تأثیر می‌گذارد. این خواستار اقدام جمعی از سوی افراد، جوامع و دولت‌ها برای تضمین آینده‌ای پایدار است.

یکی از اهداف دیگر جنبش محیط زیستی سیاره آگاه، جلب مشارکت بخش بزرگی از جامعه جهانی برای انجام اقدامات قاطع برای نجات خاک است. وقتی شهروندان در مقیاس وسیعی در این جنبش شرکت می‌کنند و از اهمیت خاک و نجات آن برای بقای انسان و دیگر موجودات و مهار بحران اقلیمی آگاه می‌شوند، مسائل زیست محیطی به مسائل انتخاباتی تبدیل می‌شود.

آگاهی نوده‌ها در مقیاس وسیع درباره مسئله خاک سبب می‌شود که با مطالبه‌گری از دولت‌هایشان بخواهند که سیاست‌هایی درازمدت را برای احیای خاک و محیط زیست تدوین و تصویب کنند. مطالبه‌گری رأی دهندگان به نوبه خود تضمین می‌کند که دولت‌ها، سیاست‌ها و بودجه‌هایی را برای اجرای پایدار راه‌حل‌های زیست محیطی تعیین کنند.

در این کمپین زیست محیطی علاوه بر بزرگسالان اقصی نقاط جهان، کودکان نیز حضور دارند. از روش‌های کنشگری آنان، خواندن و رقصیدن با ترانه «نجات خاک»، نقاشی کشیدن و کاردستی درست کردن و هم‌چنین نوشتن نامه به ریاست جمهوری یا وزیر کشاورزی و محیط زیست کشورهاشان است. این کودکان از مقام‌های مسئول درخواست می‌کنند

روز جهانی خاک هر ساله در ۵ دسامبر گرامی داشته می‌شود. این روز توسط سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO) و با حمایت اتحادیه جهانی خاک (IUSS) پیشنهاد و در سال ۲۰۱۵ رسماً توسط مجمع عمومی سازمان ملل به تصویب رسید. این تاریخ برای بزرگداشت میراث **هنریش بیکه** (Heinrich Wickbold) یکی از پیشگامان حفاظت از خاک و بنیان‌گذار علم خاک‌شناسی، انتخاب شده است. هدف اصلی از گرامیداشت روز جهانی خاک، جلب توجه به نقشی است که خاک‌ها در تأمین امنیت غذایی، کاهش آلودگی، جلوگیری از فرسایش، ذخیره‌سازی کربن برای مقابله با تغییرات اقلیمی، و حفظ تنوع زیستی ایفا می‌کنند. برگزاری کارگاه‌های آموزشی، پروژه‌های محلی برای کاشت درختان، و کمپین‌های اطلاع‌رسانی در سراسر جهان از جمله فعالیت‌های متداول این روز است.

دهه ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ نیز توسط این مجموعه دهه خاک اعلام شده و به تبع آن سال ۲۰۱۶ توسط سازمان خوار و بار کشاورزی (فائو) سال حیوانات و خاک نامیده شده است. شعار روز جهانی خاک در سال ۲۰۱۹ "توقف فرسایش خاک، حفظ آینده ما" انتخاب شده بود و هدف آن افزایش آگاهی مردم و دولت‌ها در مورد اثرات سوء ناشی از فرسایش خاک است. شعار امسال (۲۰۲۴) این روز جهانی "**مراقبت از خاک‌ها: اندازه‌گیری، نظارت، مدیریت**" است. این شعار بر ضرورت اقداماتی نظیر اندازه‌گیری وضعیت خاک، نظارت بر تغییرات آن، و اتخاذ سیاست‌های مدیریتی برای حفظ سلامت خاک‌ها تأکید دارد.

جنبش بوم‌زیستی "سیاره آگاه- نجات خاک"

در ماه مارس ۲۰۲۲ جنبش زیست محیطی "سیاره آگاه- نجات خاک" شکل گرفت. این جنبش به

♦ بررسی‌ها نشان می‌دهد، الگوی جهانی، چهار میلی‌متر نشست در سال است، اما فرونشست در

ایران به استناد نظر کارشناسان حدود ۴۲ برابر میزان جهانی فرونشست‌هاست.

♦ متوسط مصرف سالانه آب در ایران حدود ۹۶ میلیارد مترمکعب است که این رقم حدود هشت درصد بیشتر از کل منابع آب تجدیدپذیر ایران (۸۹ میلیارد مترمکعب) یا حدود ۸۰ درصد بالاتر از آستانه کمبود است.

♦ بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع که بازوی مشورتی سازمان منابع طبیعی است، رسماً اعلام کرده که وسعت رویشگاه‌های جنگلی در هیرکانی به ۱/۶ میلیون هکتار کاهش پیدا کرده است .

♦ سایت امرداد در گزارشی با مرور دقیق تاریخ آتش‌سوزی جنگل‌ها در سال ۱۴۰۳ نوشته است: در بهار و آغاز تابستان ۱۴۰۳ بخش‌هایی از استان‌های خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان، ایلام، کردستان، کرمانشاه، گیلان، گلستان، فارس و سیستان و بلوچستان در آتش سوخته یا همچنان می‌سوزند.

♦ فرمانده یگان حفاظت محیط زیست استان کرمانشاه در تاریخ ۹ تیرماه سال جاری وسعت آتش‌سوزی‌ها در مناطق تحت مدیریت محیط زیست این استان را ۹۵۷ هکتار اعلام کرد، که کم‌سابقه بوده است .

♦ به گفته محمد درویش، نرخ فرسایش خاک در ایران از سوی سازمانی به نام مرکز حفاظت از خاک و آب‌خیزداری کشور، عددی حدود دو میلیارد تن در سال عنوان شده است. این عدد برای کشوری که یک درصد خاک جهان را دارد، بسیار زیاد است .

♦ محمد درویش در گفتگو با روزنامه اینترنتی فراز، به بررسی ابعاد بحران فرونشست زمین در ایران پرداخته است. او په‌ویژه بر افزایش نگران‌کننده ناترازی در سفره‌های آب زیرزمینی کشور تاکید کرده و می‌گوید: «ایران یکی از بالاترین ناترازی‌ها را در سفره‌های آب زیرزمینی دارد و این رقم به ۱۵۰ میلیارد متر مکعب رسیده است. یعنی ایرانیان در طول چند دهه اخیر، ۱۵۰ میلیارد متر مکعب بیشتر از آبی که وارد آبخوان‌ها شده است برداشت کرده‌اند.»

این ناترازی، به گفته درویش، منجر به نشست زمین و ایجاد شکاف‌های متعدد شده و کشور را به یکی از دو کشور اول جهان از نظر نرخ فرونشست تبدیل کرده است.

که سیاست‌هایی درازمدت برای باززایی خاک و افزایش محتوای ارگانیک تدوین کنند .

هنرمندان و نقاش‌های گرافیتی‌کار نیز در حال آفریدن آثاری هستند که توجه مخاطبان را به این جنبش جلب کنند. این آثار هنری در شبکه‌های اجتماعی گوناگون جنبش نجات خاک منتشر می‌شوند.

کمپین جنبش «نجات خاک» دستاوردهایی داشته است. برای نمونه تاکنون بیش از ۷۰ کشور جهان تعهدنامه نجات خاک را امضا کرده‌اند. افزون بر هزاران هزار داوطلبی که عضو جنبش هستند، بسیاری از سیاستمداران نیز از این کمپین استقبال کرده‌اند. برای مثال وزیر آموزش آلمان با حمایت از این کمپین از دانش‌آموزان خواسته که درباره نجات خاک و احیای خاک نقاشی بکشند.



ملاقات سادگورو - ۲۲ مارس ۲۰۲۲ در هلند

* * *

واکوی بحران محیط زیست در ایران

♦ پژوهشی که بر ۲۰۰ نمونه از جنین و نوزادان متولدشده در شهر اصفهان انجام شده، نشان داد که افزایش میانگین غلظت ماهیانه مونوکسیدکربن و ریزگرد موجب اختلال در عملکرد و سلامت کبد و تیروئید در جنین شده و وزن و قد نوزادان متولدشده در شهر اصفهان را با کاهش قابل توجهی مواجه کرده است .

♦ ایران در طول پنج دهه گذشته نزدیک به ۹۰ درصد منابع آب زیرزمینی خود را مصرف کرده است. سطح فرونشست در تمامی سرزمین ایران چنان بالاست که آخرین آمارهای رسمی از فرونشست ۸۰ هزار هکتار از خاک کشور حکایت دارد.

بیابان‌زائی

سومین چالش مهم زیست بومی
جامعه جهانی

بیابان‌زائی پدیده‌ای است که در طول سده‌ها به جان زمین افتاده و در حال بلعیدن زمین‌های سرسبز است. افزایش سطح بیابانی در دنیا موجب شده تا نهادهای بین‌المللی برای مقابله با این معضل جهانی، دست در دست هم دهند تا راهکارهای علمی و اصولی ارائه کنند و به مقابله با این پدیده برخیزند.

بیابان‌زائی در کنار دو چالش بزرگ تغییر اقلیم و کمبود آب شیرین، به عنوان سومین چالش مهم جامعه جهانی در قرن ۲۱ محسوب می‌شود و همراه با تغییر آب و هوا و از دست دادن تنوع زیستی، به عنوان بزرگترین چالش توسعه پایدار شناخته شده است.

براساس گزارش‌های موجود، پدیده بیابان‌زائی از نیمه دوم قرت بیستم (دهه ۱۹۵۰)، شناسائی و به آن توجه شد. دانشمند فرانسوی لاودن (Lawden) نخستین کسی بود که واژه بیابان‌زائی را ابداع کرد و در مفهوم تخریب اکوسیستم و منابع گیاهی به کار برد. پس از آن در کتاب "آب و هوا، جنگل‌ها و بیابان‌زائی"، این پدیده عامل کاهش قابلیت بهره‌وری اراضی و ایجاد بیابان‌های جدید تحت تاثیر فعالیت‌های انسانی مخرب معرفی شد. در پی خشکسالی‌ها و قحطی‌های پی‌درپی اواخر دهه ۶۰ و اوائل دهه ۷۰ در کشورهای افریقائی و فراگیر شدن مشکل بیابان‌زائی در جهان، سازمان ملل، در سال ۱۹۷۷ اولین کنفرانس جهانی بیابان‌زدائی را در نایروبی، پایتخت کنیا، برگزار کرد. در این کنفرانس علاوه بر تعریف کلی و نسبتاً جامع واژه بیابان، پدیده بیابان‌زائی به عنوان عامل تخریب و انهدام اکوسیستم‌های طبیعی اعلام شد.

در کنفرانس سران ریو (اجلاس سازمان ملل متحد در زمینه محیط زیست و توسعه پایدار که بزرگترین و معتبرترین گردهمایی سازمان ملل متحد به شمار می‌رود و آن را با عنوان "اجلاس ریو"، "کنفرانس ریو" و "اجلاس زمین" نیز می‌شناسند) در سال ۱۹۹۲ معضل بیابان‌زائی در آفریقا مطرح گردید و این امر منجر به تاسیس کنوانسیون جهانی بیابان‌زدائی (UNCCD) به عنوان زیر مجموعه‌ای از سازمان ملل شد. در سال ۱۹۹۴ مجمع عمومی سازمان ملل به منظور افزایش آگاهی عمومی در این زمینه و پیگیری جدی‌تر برنامه‌های کنوانسیون، روز ۱۷ ژوئن را با عنوان روز جهانی بیابان‌زدائی نامگذاری کرد.

۱۹۵ کشور در این کنوانسیون عضویت دارند. کنوانسیون در سال ۲۰۰۸ هدفی ۱۰ ساله با عنوان زیر برای کشورها تدوین کرد: "ایجاد یک همکاری جهانی برای جلوگیری از بیابان‌زائی، تخریب سرزمین و کاهش اثرات خشکسالی در مناطق تحت تاثیر به منظور حمایت از کاهش فقر و پایداری زیست محیطی".

نماد کنوانسیون بیابان‌زدائی



در ماه مارس ۲۰۰۵ سازمان ملل، با یک فراخوان از همه علاقه‌مندان خواست تا طرحی را به عنوان نماد و آرم کنوانسیون بیابان‌زدائی ارائه کنند تا در روز جهانی بیابان‌زدائی در سال ۲۰۰۶ به عنوان آرم این کنوانسیون انتخاب شود. در نهایت طرحی از کریشن موری موتو (Krishen Maurymoothoo) انتخاب شد که دارای ۳ عنصر برجسته بود:

- یک درخت، که همچون سقفی محافظ بر روی آرم قرار داشت.
- خورشید به عنوان نمادی از گرما و زندگی
- تپه‌های رنگین به عنوان نشانه‌ای از زمین

گرچه آرم فعلی بیابان‌زدائی دقیقاً همان طرح نیست؛ اما از جنبه‌های مختلف شباهت‌های زیادی با آن طرح دارد. از جمله این شباهت‌ها می‌توان به وجود درختان به عنوان محافظ زمین، آسمان روشن که گرمای خاصی را در پس‌زمینه ایجاد کرده، طرح

وجود دارد. کویر یا نمکزار، زمین‌های وسیعی است که خاک آن شور و آهکی بوده و مناسب کشاورزی نیست. کویر منطقه‌ای است که به دلیل موقعیت جغرافیایی و حرارت شدید آفتاب به نمک‌زار بدل شده است. برخی کویرها قبلاً دریاچه یا دریاچه‌هایی بوده‌اند که در اثر تبخیر آب از آنها به نمک‌زار بدل شده‌اند. کویر مرکزی ایران که **دشت کویر** نامیده می‌شود، درون خود تعداد زیادی کویر کوچک‌تر، مانند کویر درانجیر، کویر ساغند، کویر بند ریگ را جا داده است. ولی بیابان به بخشی از مناطق خشک گفته می‌شود که بارندگی سالانه آن کمتر از ۵۰ میلی‌متر است و ممکن است چند سال در آن باران نیارد و با کم‌آبی و **تبخیر شدید** مواجه است و پوشش گیاهی آن بسیار ضعیف است.



کویر لوت

تفاوت‌های کویر و بیابان را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- مواد رسوبی بیابان‌ها بیشتر از نوع ماسه، شن، رنکو... است و بافت خاک بیابان نسبت به کویر درشت‌تر است.
- مقدار شوری خاک و نمک در بیابان‌ها کمتر از کویر است.
- پوشش گیاهی در بیابان بسیار کم و نادر است.
- بیابان معمولاً فاقد آب است، مگر در **واحه‌ها**، در حالی که کویرها اغلب دارای آب هستند و سطح آب هم معمولاً بالا است.
- بیابان برعکس کویر زمینی نسبتاً ناهموار دارد و چندان صاف نیست.
- در بیابان‌ها بارش کم، دامنه نوسان دمای شدید، دمای هوا بالا و تبخیر زیاد است.
- بیابان‌ها به لحاظ پوشش گیاهی بسیار فقیر و پراکنده هستند.
- خاک‌های بیابان‌ها دارای مواد آلی کم هستند.

فاجعه بیابان‌زائی

امروزه پیشرفت بیابان‌ها در سراسر جهان به حدی

زمین و استفاده از رنگ‌های مبتنی بر آن، شامل سبز و قهوه‌ای اشاره کرد.

بیابان‌زائی یا Desertification

در زبان فارسی لغت بیابان واژه آشنائی است که به مناطق خشک و کم آب و علف اطلاق می‌شود و از ترکیب سه کلمه: بی، آب، آن (انجا) شکل گرفته است. لغت بیابان در پارسی کهن به نام ویاپان (Vyapan) و در فرهنگ عرب صحرا (Sahra) و در زبان انگلیسی دزرت (Desert) شناخته می‌شود.

بر اساس تعریف کنوانسیون جهانی، پدیده بیابان‌زائی به تخریب سرزمین در مناطق خشک و نیمه‌خشک و خشک نیمه مرطوب گفته می‌شود که در اثر عوامل انسانی و عوامل طبیعی رخ می‌دهد. بیابان‌زائی نوعی از تخریب زمین است که در آن منطقه‌ای به صورت کاملاً مشهود و ملموس خشک و لم‌بزرع می‌شود و معمولاً آب، پوشش گیاهی و حیات‌وحش خود را نیز از دست می‌دهد.

به طور کلی بیابان‌زائی را می‌توان به دو دسته بیابان‌زائی محیطی و بیابان‌زائی انسانی طبقه‌بندی کرد. عوامل موثر در بیابان‌زائی طبیعی، ریشه در تاریخ زمین‌شناسی دارد. عوامل اقلیمی و خشکسالی‌های پی‌درپی نیز آن را تقویت می‌کند. بسیاری از اراضی لخت و کویری و یا سرزمین‌های خشک و بی‌آب و علف قدیمی از این مقوله‌اند. لیکن در سده‌ها و دهه‌های اخیر، تحت تاثیر دخالت‌های گسترده انسان در طبیعت، شتاب بیابان‌زائی افزایش یافته است.

دلایل بیابان‌زائی

عوامل انسانی:

- کشاورزی ناپایدار و بهره‌برداری بیش از حد از زمین.
- قطع درختان و جنگل‌زدایی برای زراعت یا توسعه شهری.
- چرای بیش از حد دام‌ها که باعث کاهش پوشش گیاهی می‌شود.
- مدیریت ضعیف منابع آب، از جمله استخراج بیش از حد آب‌های زیرزمینی.

۲. عوامل طبیعی:

- تغییرات اقلیمی، شامل افزایش دما، کاهش بارندگی و خشکسالی‌های طولانی‌مدت.
- فرسایش خاک توسط باد یا آب.

تفاوت کویر و بیابان

روش‌های مقابله با بیابانزائی

در مقابل معضل جهانی بیابانزائی، مفهومی با عنوان بیابان‌زدائی وجود دارد که به کارها و روش‌هایی برای سبزه‌کاری در بیابان و جلوگیری از روند سریع تخریب سرزمین‌ها در مناطق خشک، نیمه‌خشک و نیمه‌مرطوب می‌پردازد. این مفهوم شامل فعالیت‌هایی با سه محور بازدارنده، اصلاحی و احیائی است که هر یک کارائی خاص خودشان را دارند.

از میان مهم‌ترین راه‌کارها و اقدامات که در راستای بیابان‌زدائی صورت می‌گیرند، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. مدیریت پایدار منابع طبیعی

- استفاده از روش‌های کشاورزی طبیعت‌محور، مانند کشاورزی حفاظتی.
- بازسازی و تقویت پوشش گیاهی از طریق کاشت درختان و گیاهان بومی.

۲. تکنولوژی و نوآوری:

- استفاده از فناوری‌های مدیریت آب، مانند آبیاری قطره‌ای.
- به‌کارگیری داده‌های ماهواره‌ای برای پایش مناطق در معرض خطر.

۳. تقویت آگاهی عمومی

- آموزش جوامع محلی برای استفاده بهتر از منابع و کاهش فشار بر محیط زیست.

۴. تقویت سیاست‌ها و قوانین

- اجرای سیاست‌های محلی و ملی برای حفاظت از زمین‌ها و جلوگیری از تخریب بیشتر.

۵. سرمایه‌گذاری و همکاری بین‌المللی

- تخصیص منابع مالی برای پروژه‌های احیای زمین.
- همکاری کشورها از طریق کنوانسیون‌های جهانی مانند UNCCD.

کویر نقطه‌ای است که وضعیت خاکش به اندازه‌ای تغییر پیدا کرده که شوری‌اش خیلی افزایش پیدا کرده و قدرت باروری را از دست داده است. نمی‌توان جلوی کویرها را گرفت. لازم است روی آن بخش‌های بیابان که دارای پوشش گیاهی نسبتاً فقیری هستند ولی مستعد پوشش گیاهان خاص بیابانی، سرمایه‌گذاری کرد. با استفاده از گیاهانی که مقاوم در خشکی‌اند و نسبت به کم‌آبی بردبار هستند.

* * *

رسیده که مساله بیابانزائی به یکی از مسائل قابل توجه بوم‌شناسی و زیست‌محیطی تبدیل شده و روز به روز نگرانی‌ها درباره آن افزایش پیدا می‌کند.

امروزه پیشرفت بیابان‌ها در سراسر جهان به حدی رسیده که مساله بیابانزائی به یکی از مسائل قابل توجه بوم‌شناسی و زیست‌محیطی تبدیل شده و روز به روز نگرانی‌ها درباره آن افزایش پیدا می‌کند.

شاید این تصور باشد که بیابانزائی تنها منجر به خشک شدن قسمتی از زمین می‌شود و نقشی در سرنوشت و روزگار آدمیان ندارد. اما به جز پیامدهائی چون از بین رفتن پوشش گیاهی، گرد و خاک زیاد در یک منطقه، کم شدن بارندگی، فرسایش خاک، عدم حاصلخیزی زمین، افت آب‌های زیرزمینی و از بین رفتن حیات وحش، باید منتظر معضلاتی همچون بیکاری، گرسنگی، فقر و مهاجرت ناشی از بیابانزایی نیز باشیم که همه در اثر این پدیده رخ می‌دهند.

در اثر دخالت انسان تا کنون ۱۲ درصد از جنگل‌ها و مراتع جهان به بیابان تبدیل شده و بیش از ۳۰ درصد از منابع سیاره زمین در معرض خطر بیابانی شدن قرار گرفته است. این در حالی است که نزدیک به ۲۰ درصد از جمعیت کل جهان در این مناطق زندگی می‌کنند. هر سال حدود ۱۲ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی، مراتع و جنگل‌ها در سراسر جهان به بیابان تبدیل می‌شود. این پدیده بیشتر در زمین‌های خشک حاشیه بیابان‌های جهان، یعنی سرزمین‌هایی که حدود یک میلیارد نفر در آن زندگی می‌کنند. فلات مرکزی ایران یکی از معروفترین این مناطق محسوب می‌شود.

به گفته کارشناسان پیشروی و توسعه بیابان‌ها در جهان، زندگی بیش از ۲۵۰ میلیون نفر را در سراسر جهان مستقیماً به مخاطره انداخته است. مرکز اطلاعات سازمان ملل متحد اعلام کرده است: "گسترش کویرها و خشکسالی، سالانه ۴۲ میلیارد دلار از ارزش تولیدات کشاورزی کاسته و باعث عدم امنیت غذایی، قحطی و فقر می‌شود."

بیابانزائی به تخریب زمین‌های کشاورزی و کاهش امنیت غذایی. کاهش تنوع زیستی و نابودی زیستگاه‌های حیوانات و گیاهان و مهاجرت اجباری جمعیت‌ها به دلیل از دست رفتن منابع معیشتی منجر می‌شود.

بیابان‌زائی در ایران

بیابان‌زائی از جمله چالش‌های زیست‌محیطی در کشور ما است که در حال حاضر مناطق بسیاری از ایران درگیر آن هستند. در گسترش پدیده بیابان‌زائی در ایران دو عامل "محیطی و انسانی" نقش بسزایی ایفا می‌کند که شرائط اقلیمی از قبیل کاهش نزولات آسمانی، تبخیر بالای آب، پدیده گرمایش زمین و تغییر اقلیم که منجر به افزایش فرسایش بادی و گسترش بیابان‌زائی می‌شود، از عوامل محیطی است. از فعالیت‌های انسانی می‌توان به برداشت بیش از حد سفره‌های آب زیرزمینی، فشار بیش از حد بر خاک، افزایش وسعت زمین‌های کشاورزی، آلودگی آب‌های زیرزمینی از طریق پساب‌های صنعتی شهری و کشاورزی، چرای بی‌رویه، ورود دام به جنگل‌ها و تغییر غیرقانونی و نادرست کاربری اراضی مانند تبدیل جنگل یا مراتع به کشتزار و زمین‌های کشاورزی همه سبب تشدید پدیده بیابان‌زائی در کشور می‌شود.

وضع ایران از لحاظ پدیده بیابان‌زائی وخیم است و یکی از علل عمده بیابان‌زائی، کاهش سطح آبخوان‌ها است. با توجه به شاخص‌های ذکر شده و با در نظر گرفتن اینکه بسیاری از تالاب‌های کشور نظیر بختگان، هامون، ارزند، پریشان و گاوخونی در حال خشک شدن هستند، می‌توان نتیجه گرفت بیابان‌زائی رو به گسترش است. خشک شدن تالاب‌ها و دریاچه‌ها در کشور ما سبب ایجاد کانون‌های بحران در این مناطق می‌شود که خود موجب افزایش فرسایش بادی و تولید گرد و خاک خواهد شد و می‌تواند حیات انسان و موجودات زنده دیگر را تهدید کند. گری لوئیس نماینده برنامه توسعه ملل متحد در ایران می‌گوید: "بیابان‌زائی در همه جای کشور در حال وقوع است و همه را تحت تاثیر قرار می‌دهد. تاثیر منفی بیابان‌زائی تنها گریبانگیر کشاورزان نیست و تنها به آنانی که در نزدیکی بیابان‌ها ساکن هستند، آسیب نمی‌رساند. بیابان‌زائی، گریبانگیر همه است".

در شرایط کنونی در ایران حدود ۱۰۰ میلیون هکتار در معرض پدیده بیابان‌زائی قرار دارند که از این میزان مساحت بالغ بر ۷۵ میلیون هکتار در معرض فرسایش آبی، ۲۰ میلیون هکتار در معرض فرسایش بادی و ۵ میلیون هکتار نیز در معرض سایر اشکال شیمیائی و فیزیکی تخریب سرزمین قرار دارند.

با توجه به شرایط جغرافیائی و اقلیمی ایران، بیابان‌ها هیچ گاه خودبه خود رو به گسترش نبوده، آنچه بیابان‌ها را گسترش می‌دهد، رابطه‌ای است که از نظر طبیعی مناطق بیابانی با محیط پیرامون خود دارند. تخریب منابع آب، خاک، و به ویژه پوشش گیاهی در مناطق کمربندی بیابان‌های ایران، شرایطی را فراهم آورده که بیابان‌زائی و گسترش آن را در حاشیه بیابان‌ها تشدید می‌کند. از این رو این بخش تحت تاثیر دگرگونی‌های اجتماعی و اقتصادی

گری لوئیس نماینده برنامه توسعه ملل متحد در ایران می‌گوید: "بیابان‌زائی در همه جای کشور در حال وقوع است و همه را تحت تاثیر قرار می‌دهد. تاثیر منفی بیابان‌زائی تنها گریبانگیر کشاورزان نیست و تنها به آنانی که در نزدیکی بیابان‌ها ساکن هستند، آسیب نمی‌رساند. بیابان‌زائی، گریبانگیر همه است".

براساس نقشه مناطق خشک جهان که در اطلس جهانی بیابان‌زائی توسط سازمان ملل متحد در سال ۱۹۹۷ به چاپ رسیده است، در ایران به جزء مناطق محدودی از شمال و غرب کشور که دارای اقلیمی مرطوب و نیمه مرطوب می‌باشد، بقیه سطح کشور در رده سرزمین‌های خشک قرار دارد. براساس آمار سال ۱۳۷۷ که توسط سازمان جنگل‌ها و مراتع منتشر شده است بیش از ۸۰ درصد از وسعت کشور در قلمرو اقلیم خشک و نیمه خشک قرار دارد. ۲۵.۷ درصد از وسعت کشور معادل ۳۴ میلیون هکتار در قلمرو اراضی بیابانی و شنزار و کویری است

نام اراضی	اراضی بیابانی و کویری	اراضی شنزار فعال و نیمه فعال	تپه‌های شنی فعال	جمع
مساحت به میلیون هکتار	۲۱.۱	۷.۹	۵	۳۴
مساحت به درصد	۶۱%	۲۳%	۱۵%	۱۰۰%

در بیابان‌های ایران میانگین سالانه ریزش باران کمتر از ۵۰ میلی‌متر است. بیابان‌ها و مناطق بیابانی روی هم حدود ۴۰ میلیون هکتار از اراضی ایران را در بر می‌گیرند. ۱۲ میلیون هکتار نیز ماسه‌ای بوده یا از شن و ریگ روان پوشیده شده‌اند. بارندگی در ایران یک سوم میانگین بارندگی جهان است درحالی که به دلیل قرارگرفتن بر روی کمربند خشکی جهان، تبخیر آب ۲ برابر میانگین جهانی است. در حال حاضر سرانه بیابان در کشور ۰.۵ هکتار است، در حالی که سرانه جهانی آن ۰.۲۲ هکتار است.

برگزار کند. اما وزیر مربوطه هم فرصت شرکت در کمیته را نیافت و عملاً تعطیل گردید.

اکنون ناترازی آبخوان‌ها از مرز ۱۵۰ میلیارد مترمکعب هم گذشته و نسبت به دو دهه پیش، بیش از پنج هزار روستای عملاً متروکه شده و بر ابعاد حاشیه‌نشینی، افت حاصلخیزی خاک و بیابان‌زایی افزوده شده است.



سرعت گسترش بیابان در کشور نسبت به احیا ۳ برابر است

پروژه‌های صندوق جهانی محیط زیست در ایران

برای مبارزه با بیابان‌زایی و خشکسالی

صندوق جهانی محیط زیست (GEF) سهم قابل توجهی در تلاش جهانی برای مبارزه با بیابان‌زایی و خشکسالی دارد و پروژه‌های متعددی را در ایران تأمین مالی کرده است که تأثیرات مثبتی بر جوامع محلی داشته است.

برای مثال، پروژه‌هائی برای ترویج شیوه‌های مدیریت پایدار سرزمین، کاهش هدر رفت آب، مورد حمایت این صندوق قرار گرفته است. این اقدامات نه تنها تأثیر خشکسالی را کاهش داده است، بلکه انعطاف پذیری اکوسیستم‌ها را تقویت کرده و بهره‌وری اقتصادهای محلی را افزایش داده است.

یکی از این پروژه‌ها، پروژه "احیای مناطق جنگلی و زمین‌های تخریب‌شده با توجه ویژه به خاک‌های شور و مناطق مستعد فرسایش بادی" (RFLDL) است که با سرمایه‌گذاری مشترک صندوق GEF و FAO با هدف احیای اکوسیستم‌های تخریب‌شده، کاهش تخریب زمین انجام می‌شود. این طرح در دو استان کرمان (شهرستان ریگان) و خراسان جنوبی (شهرستان سراپان) اجرا شده و تجربیات و آموزه‌های ارزشمندی کسب شده است.

حداقل یک قرن اخیر، به سوی وضعیتی بحرانی پیش رفته و روز به روز به وسعت آن افزوده می‌شود. پدیده بیابان‌زایی در ایران رو به گسترش است. وجود ریزگردها در بیشتر شهرها و استان‌های کشور نشان از بحرانی شدن این پدیده طبیعی دارد.

ایران با داشتن ۱۱ اقلیم از ۱۳ اقلیم در جهان و با ۸ هزار گونه گیاهی و هزاران گونه جانوری جزو ۵ کشور اول جهان از لحاظ تنوع زیستی است. این در حالی است که سرانه ایران در بیابان دو برابر جهان است. در این میان توسعه بیابان در کشور پدیده نوظهوری را رقم زده است که به نام ریزگردها، ریزگردها در حدود ۲۰ استان کشور جولان می‌دهند و عرصه را بر مردم تنگ کرده‌اند. تا چندی پیش گفته می‌شد منشأ ۹۰ درصد ریزگردها خارجی بوده و از کشورهای عراق، عربستان و عمان است، اما هم اکنون حوضه‌های آبی کشور به ویژه تالاب‌ها به وضعی رسیده است که این معادله در حال معکوس شدن است.

تالاب‌ها و بیابان‌زایی

یکی از مواردی که در طول سالیان متمادی توانسته خاک را حفظ کند، جلو بیابان‌زایی را بگیرد و پوشش گیاهی را نگه دارد، تالاب‌ها بوده‌اند. در دهه‌های اخیر خشکی تالاب‌ها در مناطق مختلف کشور باعث از بین رفتن پوشش گیاهی، تشکیل گردوغبار گسترده و در نهایت بیابان‌زایی شده است.

وسعت تالاب‌های ایران حدود سه میلیون و چهارصد هزار هکتار است و بیش از نیمی از این وسعت، تالاب‌هایی هستند که پتانسیل تبدیل شدن به کانون گردوغبار را دارند و به واسطه آن، تالاب‌ها تأثیر چشم‌گیری در بیابان‌زایی دارند.

بر اساس اطلاعات سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۲۵۰ تالاب در کشور وجود دارد. بیش از ۷۰ درصد تالاب‌ها، مشکلات ناشی از کم‌آبی و نرسیدن حقایق را دارند. تالاب بختگان، پریشان، گاوخونی، هامون و ... به‌شدت با خشکیدگی مستمر روبه‌رو بودند و این موضوع از جمله دلایلی است که نرخ بیابان‌زایی را افزایش می‌دهد.

حکومت ایران و بیابان‌زدانی

ایران در شمار پنج کشور نخست جهان بود که پس‌از تشکیل کنوانسیون جهانی مقابله با بیابان‌زایی، به عضویت آن درآمد و برنامه اقدام ملی مقابله با بیابان‌زایی را از تصویب مجلس شورای اسلامی در دهه ۷۰ گذراند. در آن زمان دولت وقت دستور تشکیل "کمیته ملی مقابله با بیابان‌زایی" به ریاست رئیس‌جمهور و عضویت اغلب وزرا و سازمان‌های مرتبط صادر کرد. بعدها مسئولیت برگزاری جلسات این کمیته به وزیر جهاد کشاورزی به‌نمابندگی از رئیس‌جمهور واگذار شد که دست‌کم چهار بار در سال

تجارب جهانی در بیابان زدائی

بیابان‌زدایی نیازمند همکاری بین‌المللی، سرمایه‌گذاری در فناوری و توانمندسازی جوامع محلی است. این تجربیات جهانی نشان می‌دهد که با برنامه‌ریزی درست و توجه به شرایط محلی، می‌توان از گسترش بیابان‌ها جلوگیری و زمین‌های تخریب‌شده را احیا کرد.

در سراسر جهان طیف گسترده‌ای از اقدامات برای مقابله با بیابان‌زایی وجود دارد و برنامه‌های بسیاری در حال انجام است. از مهم‌ترین کارهایی که در این حوزه انجام شده، می‌توان به احیای جنگل‌ها و جنگل‌کاری اشاره کرد که می‌تواند به احیای خاک تخریب‌شده در مناطق مختلف کمک کند.

پروژه "دیوار بزرگ سبز" چین برای بیابان زدائی



سال ۱۹۷۸ همراه با اصلاحات و گشایش چین، سال آغاز تصمیم استراتژیک بزرگ چین برای پروژه "دیوار بزرگ سبز" بود، یک پروژه زیست محیطی جنگل‌داری مصنوعی که شمال غرب، شمال و شمال شرق چین را پوشش می‌دهد. هدف از آن مهار باد، شن و ماسه و همچنین فرسایش آب و خاک است. از سال ۱۹۸۲ حفاظت از محیط‌زیست به عنوان یکی از استراتژی‌های ملی چین در نظر گرفته شده است.

دولت چین کنوانسیون سازمان ملل متحد برای مبارزه با بیابان‌زایی را امضا کرد و آن را در اواسط دهه ۱۹۰۰ به اجرا گذاشت. دولت چین رویکردهای هماهنگی را برای حفظ و احیای اکوسیستم‌های کوه‌ها، رودخانه‌ها، جنگل‌ها، زمین‌های کشاورزی، دریاچه‌ها،

مراعات و بیابان‌ها اتخاذ کرده و جنگل‌کاری در مقیاس بزرگ را انجام می‌دهد. طی سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰، چین کنترل بیابان‌زایی را در حدود ۱۱ میلیون هکتار انجام داد، بیابان‌زایی سنگی در ۱.۶۵ میلیون هکتار را مهار کرد و ترمیم جامع فرسایش خاک را برای ۲۱۰۰۰۰ کیلومتر مربع از زمین اعمال کرد. چین در دنیا، مقام اول را در جنگل‌کاری دارند.

دانشمندان چینی با استفاده از نوآوری، در حال تبدیل بیابان‌های خشک و لم‌ریز به زمین‌های قابل کشت حاصلخیز هستند. راز این کار، ماده‌ای مبتکرانه به نام «چسب گیاهی» است. این چسب که از سلول‌های گیاهی ساخته شده، به شن‌های بیابانی قدرت نگهداری آب، مواد معدنی، هوا، میکروب‌ها و مواد مغذی را می‌دهد که برای رشد گیاهان ضروری هستند.

در سال ۲۰۱۳ پروفیسور Zhitian Yi و تیمش این تکنیک را به ثبت رساندند. به ماسه‌ها خواص مشابه خاک با ظرفیت یکسان می‌دهند که آب، هوا و کود را حفظ می‌کنند.

یک منطقه کلیدی که باید بازسازی می‌شد فلات لس بود، منطقه ای تقریباً به اندازه فرانسه که در هفت استان چین در مرکز-شمال چین امتداد دارد. فلات لس مهد تمدن چین باستان بود که در سالنامه‌های تاریخی آن را پوشیده از جنگل‌ها و رودخانه‌های سرسبز توصیف می‌کنند. اما هزاران سال کشاورزی، زمین را تخریب کرده و یکی از وسیع‌ترین بیابان‌های جهان را ایجاد کرده بود. بزرگترین پروژه احیای سریع جنگل‌ها از سال ۱۹۹۹ در فلات لس اجرا شد و نتایج خارق‌العاده‌ای داشت - تا سال ۲۰۰۹ حدود ۲۵۰۰۰ کیلومتر مربع از زمین بازسازی شد.

این ابتکار در منطقه خودمختار Uygur Xinjing هم به کار گرفته شده است. در صحرای Taklimakan بزرگترین بیابان چین و یکی از خشک‌ترین مناطق جهان حدود ۶۶۶۶۷ هکتار زمین بیابانی قابل زرع شده است.

در سال ۲۰۱۸، چین هدفی را برای دستیابی به پوشش جنگلی بالغ بر ۳۰ درصد از زمین خود تا سال ۲۰۵۰ تعیین کرد. پروژه سریع چین برای جنگل‌سازی از بخش‌های وسیعی از مناطق خالی و متروکه نشان‌دهنده بزرگ‌ترین پروژه احیای اکولوژیکی است که جهان تا به حال دیده است.

در سال ۲۰۱۵ ارتش چین ۳۰۰ هزار سرباز خود را برای کاشت درخت و ساخت زیرساخت‌های این پروژه بزرگ اختصاص داد. پیش‌بینی می‌شود کمربند سبز با هزینه ۸ میلیارد دلار از حومه پکن تا شمال چین از طریق مغولستان گسترش یابد. گفتنی است هم

آکاسیا یا صمغ عربی است که گفته می‌شود در برابر خشکسالی مقاوم است.

یکی از برجسته‌ترین نتایج شکل‌گیری دیوار سبز بزرگ آفریقا پس از تکمیل، تغییر رویکرد بشر در نحوه ارتباط با طبیعت، بسیج منابع مالی سبز و آب و هوا، ظرفیت سازی برای جوامع محلی در زمینه مدیریت پایدار زمین، بهبود امنیت غذایی، توسعه شیوه‌های نوآورانه مانند کشاورزی و جنگل‌داری و بسیاری از نمونه‌های دیگر در مورد چگونگی استفاده از نیروهای طبیعت توسط بشر را مشخص خواهد ساخت.

در مجموع، در منطقه ای که به دلیل درگیری‌ها و مهاجرت اجباری ویران شده است و اغلب این پدیده‌ها نیز به دلیل منابع کمیاب طبیعی رخ می‌دهند، دیوار سبز بزرگ آفریقا می‌تواند صلح، رفاه و پایداری را برای این کشورها به ارمغان آورد. در حال حاضر، بیش از ۲۰ میلیون هکتار زمین احیا شده و میلیون‌ها شغل ایجاد شده است.

اکنون، کشورهای آفریقایی فرصتی درخشان دارند تا به جامعه جهانی ثابت کنند چگونه انسان و طبیعت می‌توانند برای حل برخی از بزرگترین چالش‌های نسل ما با یکدیگر همکاری داشته باشند.

به گفته کارشناسان در طرح ایجاد دیوار سبز در آفریقا، تجارب و یافته‌های "دیوار سبز چین" نیز مورد توجه بوده است.

ازبکستان: احیاء منطقه آسیب‌دیده پیرامون دریاچه آرال



اتحاد شوروی رودخانه‌های آمودریا (جیحون) و سیردریا (سیحون) که بیشتر آب دریاچه آرال را تامین می‌کردند به سوی بیابان‌های آسیای میانه پیش برد تا بتواند پنبه را در بیابان‌های آن منطقه کشت کند. پیشبرد این برنامه به خشک شدن نود درصد دریاچه آرال که یکی از چهار دریاچه بزرگ جهان است، انجامید. با از بین رفتن دریاچه، شهرهای بندری هم ناپدید شدند. مردمانی که سال‌های سال به حرفه ماهیگیری مشغول بودند، شغلشان را از دست دادند.

اکنون نرخ پوشش جنگلی در چین با ۲۳۱ میلیون هکتار جنگل به حدود ۲۴ درصد رسیده است.

روش‌های آزمایشی در چین برای احیای زمین‌هایی که طی هزاران سال تخریب شده بودند، در جنوب صحرای آفریقا با موفقیت‌های اولیه در رواندا و اتیوپی تکرار شده است.

"دیوار بزرگ سبز" آفریقا



در آفریقا طرح «دیوار بزرگ سبز» پروژه‌ای است که با کمک یازده کشور آفریقایی برای مهار پیشروی صحرای بزرگ آفریقا از طریق کاشت درختان و گیاهان مختلف شکل گرفته است. این منطقه از آفریقا، زمانی سرزمینی سرسبز و حاصل خیز بود اما در دهه‌های گذشته، به دلیل وقوع خشکسالی‌های طولانی مدت، تغییرات آب و هوایی و فعالیت‌های کشاورزی بیش از حد شدت تغییر کرده است. بیش از ۸۰ درصد از زمین‌های منطقه تخریب شده است که این امر، به بروز شرایط قحطی مکرر کمک می‌کند، زیرا بیشتر جمعیت برای کار به کشاورزی دیم متکی هستند.

این طرح دوم ژوئن ۲۰۰۵ میلادی و در هفتمین نشست کنفرانس سران کشورهای آفریقا در بورکینا فاسو به تصویب رسید. بورکینا فاسو، جیبوتی، اریتره، اتیوپی، مالی، موریتانی، نیجر، نیجریه، سنگال، سودان و چاد یازده کشور عضو طرح ایجاد دیوار سبز در آفریقا هستند. در طرح مذکور، انبوهی از درختان به شکل دیواری طویل از شرق به غرب قاره آفریقا درست در زیر حاشیه جنوبی صحرای بزرگ آفریقا کاشته می‌شوند. هدف از ساختن این دیوار سبز، مقابله با پیامدهای تغییرات اقلیمی از طریق معکوس کردن روند بیابان‌زایی عنوان شده است. طول این دیوار درختی که یازده کشور را پوشش می‌دهد، ۷ هزار و ۶۰۰ کیلومتر محاسبه شده و عرض آن نیز یازده کیلومتر در نظر گرفته شده است. گونه درختی که بیشتر در این مسیر سبز کاشته می‌شود، درخت

- کاهش بارندگی و افزایش تبخیر به دلیل تغییرات اقلیمی، فشار بر منابع آبی را افزایش داده و روند فرونشست را تسریع کرده است.

۳. مدیریت نامناسب منابع آب

- ساخت سدهای غیرکارآمد و نبود سیاست‌های پایدار برای مدیریت منابع آبی.

۴. ساخت‌وساز در مناطق حساس

- توسعه شهری و صنعتی بدون توجه به ظرفیت خاک و منابع آبی منطقه.

پیامدهای فرونشست زمین

۱. تخریب زیرساخت‌ها

- آسیب به جاده‌ها، پل‌ها، خطوط راه‌آهن و ساختمان‌ها.
- ترک‌های عمیق و گسترده در زمین‌های کشاورزی و مناطق مسکونی.

۲. کاهش کیفیت زندگی

- از بین رفتن زمین‌های کشاورزی و کاهش تولید مواد غذایی.
- تهدید جان و مال مردم در مناطق پرجمعیت.

۳. آسیب به محیط زیست:

- کاهش ظرفیت نگهداری آب در خاک.
- تخریب اکوسیستم‌های محلی.

وضعیت بحرانی در ایران

بر اساس گزارش‌ها:

- در ایران نرخ فرونشست در برخی مناطق به بیش از ۳۰ سانتی‌متر در سال رسیده است، که بسیار بالاتر از حد بحرانی جهانی (۴ میلی‌متر در سال) است.

- استان‌های تهران، خراسان رضوی، اصفهان، فارس، کرمان، و یزد از جمله مناطقی هستند که شدیدترین آسیب‌ها را تجربه می‌کنند.

- در دشت اصفهان-برخور، فرونشست زمین به تخریب آثار تاریخی و کاهش تولید کشاورزی منجر شده است.

فرونشست زمین در ایران یک تهدید جدی برای امنیت زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی کشور است. مقابله با این بحران نیازمند سیاست‌های فوری، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین و تغییر الگوهای مصرف منابع آب است.

دولت ازبکستان در سال‌های اخیر، طرح جنگل‌کاری در دل دریاچه خشک‌شده آرال را در دست اجرا دارد. این طرح تلاش می‌کند که حیات را در منطقه آسیب‌دیده پیرامون این دریاچه احیا کند. بر مبنای طرح مذکور، تاکنون در بیش از ۱ میلیون هکتار از زمین‌های این منطقه، درختانی مقاوم نسبت به نمک و خشکی کاشته شده‌اند. سیاه‌تاغ درخت اصلی این طرح است که نقش یک سپر طبیعی را ایفا می‌کند و ماسه و نمک موجود را در سطح نگه می‌دارد

هند: احیای جنگل‌های تخریب‌شده

هند از برنامه‌های مدیریت منابع طبیعی و مشارکت جوامع محلی برای احیای جنگل‌ها و تثبیت خاک استفاده می‌کند. پروژه‌های مانند "راستا" (RASTA) که بر مدیریت پایدار جنگل‌ها متمرکز هستند، در ایالت‌هایی چون راجستان توانسته‌اند باعث کاهش فرسایش خاک و افزایش محصولات کشاورزی شوند.

اسرائیل: کشاورزی در مناطق خشک

اسرائیل به دلیل استفاده از فناوری‌های پیشرفته در کشاورزی مانند سیستم‌های آبیاری قطره‌ای و مدیریت کارآمد آب، توانسته است کشاورزی را حتی در مناطق بیابانی توسعه دهد. همچنین، استفاده از گیاهان بومی مقاوم به خشکی نقش مهمی در جلوگیری از گسترش بیابان داشته است.

* * *

فرونشست زمین در ایران

یکی از بحران‌های زیست‌محیطی جدی است که در دهه‌های اخیر شدت یافته و به دلیل کاهش شدید منابع آب زیرزمینی و بهره‌برداری ناپایدار از آنها، تأثیرات گسترده‌ای بر محیط زیست، زیرساخت‌ها و جوامع محلی داشته است.

دلایل اصلی فرونشست زمین در ایران

۱. برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی

- کاهش سفره‌های آب زیرزمینی به دلیل خشکسالی‌های مکرر و برداشت بی‌رویه برای کشاورزی، صنعتی و شرب.
- ایران با بیش از ۶۰ درصد از مصرف آب خود از منابع زیرزمینی، یکی از کشورهایی است که بیشترین فشار را به این منابع وارد کرده است.

۲. خشکسالی‌های طولانی‌مدت

* * *

فرسایش خاک

خاک جزو عناصر اصلی حیات موجودات زنده برکره زمین می‌باشد. بیش از ۹۵ درصد از غذاهای جهان به خاک وابسته هستند. خاک‌ها میزان حدود ۲۵ درصد از تنوع زیستی جهان هستند. تولید محصولات گیاهی از اولین کارکردهای شناخته شده خاک است.

خاک جزو عناصر اصلی حیات موجودات زنده برکره زمین می‌باشد و با وجود معرفی روش‌های جدید، بی‌شک خاک مهمترین بستر تولید مواد غذایی برای انسان در مقیاس جهانی است. بیش از ۹۵ درصد از غذاهای جهان به خاک وابسته هستند خاک‌ها میزان حدود ۲۵ درصد از تنوع زیستی جهان هستند. تولید محصولات گیاهی از اولین کارکردهای شناخته شده خاک است، با این حال امروزه کارکردهای مختلفی برای خاک در زمینه بهبود کیفیت محیط زیست در نظر گرفته میشود. بنابراین به دلیل لزوم افزایش تولید محصولات گیاهی، جلوگیری از آلودگی منابع آب و هوا و ذخیره‌سازی و جبران کربن منتشر شده در جو، حفاظت از خاک به‌عنوان یک منبع با ارزش، بسیار ضروری است. در جدول زیر مهمترین کارکردهای خاک ملاحظه می‌شود.

امتیاز غذایی، تنوع زیستی و شهرسازی	کیفیت آب	پیشبینی جهانی تغییرات آب هوایی	مواد اولیه سوخت‌های زیستی
غذا فیبر دفع زباله تنوع میکروبی حفاظت از گیاهان و جانوران	تصفیه آلاینده‌ها تصفیه آب نگهداری رسوبات و مواد شیمیایی به عنوان بافر و تغییردهنده مواد شیمیایی	CO ₂ کاهش تجزیه کربن در خاک و موجودات زنده کاهش نیتریفیکاسیون ترسیب و دفع کربن	محصولات بیو انرژی (به عنوان مثال گیاهان چمنی فصل گرم و درختان سریع‌الرشد) دشتهای چمنزار

یک قرن زمان نیاز است.. به عبارتی تولید هر سانتی‌متر خاک در این شرایط بیش از یک قرن زمان نیاز دارد. با این حال عوامل بسیاری کمیت و کیفیت خاک را تهدید می‌کنند. تخریب خاک از گذشته وجود داشته ولی از قرن گذشته به دلیل نیاز فزاینده به منابع جدید تولید غذا، سرعت تخریب خاک افزایش یافته است. در این بین فرسایش آبی خاک حدود ۹۹ میلیارد هکتار از اراضی جهان را تحت تأثیر خود قرار داده و از گسترده‌ترین عوامل تهدید کننده خاک از نظر کیفیت و کمیت به حساب می‌آید، به گونه‌ای که فرسایش خاک یکی از جدی‌ترین مسائل زیست‌محیطی و سلامت عمومی جهان است. در مقیاس جهانی بیشترین مساحت تحت تأثیر فرسایش آبی به ترتیب در آسیا، آفریقا، آمریکای جنوبی، اروپا، استرالیا، آمریکای شمالی و در نهایت آمریکای مرکزی مشاهده شده است.

فرسایش خاک به‌عنوان یکی از مهمترین چالش‌های جدی بشر در قرن ۲۱ مطرح است

فرسایش خاک

فرسایش به فرآیندی اطلاق می‌شود که طی آن ذرات خاک از بستر اصلی خود جدا شده و به کمک یک عامل انتقال دهنده به مکانی دیگر حمل می‌شوند. در صورتی که عامل جدا کننده ذرات از بستر و انتقال آنها به مکانی دیگر، آب باشد به آن فرسایش آبی گفته می‌شود. اگر عامل جدا کردن ذرات و انتقال آنها باد باشد، فرسایش بادی و اگر یخچال باشد، فرسایش یخچالی نامیده می‌شود. فرسایش خاک امری طبیعی است تا زمانی که فرسایش به سبب عوامل طبیعی باشد. اما در حال حاضر در جهان خاک بیشتر به دلیل فعالیت‌های انسانی در حال فرسایش و انقراض است.



عوامل مؤثر در فرسایش خاک

عوامل مختلفی در فرسایش خاک مؤثرند از جمله:

- عوامل اقلیمی (بارش، تگرگ، برف، یخبندان، حرارت، باد)،
- عوامل خاکی (سرعت نفوذ آب، ظرفیت ذخیره آب خاک، ظرفیت نگهداری آب خاک، بافت خاک، ساختمان خاک، کلوئیدهای خاک)،

در مقیاس عمر انسان، خاک یک منبع غیرقابل تجدید محسوب می‌شود. به گونه‌ای که برای تشکیل ۱۰ میلی متر خاک در شرایط طبیعی (مانند مراتع) حدود

فرسایش آبی خاک علاوه بر انتقال بیماری‌ها و ایجاد مشکلات زیست‌محیطی، باعث از بین رفتن مواد آلی موجود در خاک می‌شود و آن را از یونها و مواد مغذی مورد نیاز برای کشاورزی پاک می‌کند. خاکی که فرسوده باشد، دیگر نمی‌تواند پذیرای محصولات کشاورزی شود و کارایی خود را از دست می‌دهد. بخش دیگری از پیامدهای فرسایش آبی خاک، مربوط به رسوب ذرات آن در مخازن سدهاست. رسوبات خاک سبب می‌شوند مخازن سدها پر شوند و کارایی خود را از دست بدهند.

فرسایش خاک به این معناست که خاک از بین می‌رود و دیگر حاصلخیز نیست. خدمات متنوعی خاک به انسان ارائه می‌دهد. خاک ذخیره‌گاه مناسب آب و کربن است؛ همچنین در تصفیه آب و هوا بسیار موثر است و می‌تواند مانع افزایش گرمایش جهانی زمین شود و به لحاظ اکوسیستمی بزرگترین محیط میکروارگانیسم‌ها است و بیشترین کربن عالی در دنیا در خاک ذخیره شده است بنابراین اگر خاک را از دست بدهیم ذخیره‌گاه آب نیز از بین می‌رود در نتیجه حیات بشر و موجودات در معرض خطر قرار می‌گیرد.

تأثیر فرسایش خاک فراتر از تولید مواد غذایی است. فرسایش خاک به‌طور قابل‌توجهی بهره‌وری محصولات زراعی را کاهش می‌دهد و به آلودگی رودخانه‌ها، تالاب‌ها و دریاچه‌ها کمک می‌کند. با پرانندگی خاک از طریق آبراه‌ها، رسوبات در مخازن جمع می‌شوند و از ظرفیت آن‌ها کاسته می‌شود و به اکوسیستم‌های آبرزی و تنوع زیستی آسیب می‌رسانند.

این روند طبیعی در مناطق خشک و نیمه‌خشک حیاتی‌تر هم می‌شود به این دلیل که در این مناطق، مزارع کشاورزی به قیمت از بین بردن پوشش جنگلی گسترش یافته است که تعادل هیدرولوژیکی را مختل می‌کند و روند بارندگی با فرکانس بالاتر باعث افزایش حوادث شدید بارندگی می‌شود. همچنین هر ساله در سرتاسر جهان ۱۲ میلیون هکتار از جنگل‌ها از بین می‌روند که فرسایش شدید خاک را به دنبال دارد.

همچنین فرسایش خاک علاوه بر از بین بردن خاک سطحی، مقادیر زیادی هوموس و ازت را با خود حمل کرده و از دسترس گیاهان خارج می‌کند، زیرا قسمت عمده‌ی از **هوموس** و ازت در خاک سطحی قرار دارد. بخش عمده‌ای از پتاسیم همراه با ذرات رس در اثر فرسایش آبی از دسترس گیاه خارج می‌شود. به دلیل اینکه فسفر جز عناصر غیر متحرک بوده و جذب کلونیدهای خاک می‌گردد، خروج آن بیشتر با خاک فرسایش یافته صورت می‌گیرد.

تأثیر فرسایش خاک بر وقوع بلاای طبیعی

وقتی خاک فرسوده می‌شود، نفوذپذیری خود را از دست می‌دهد. این یعنی خاکی که پیش از این با

- شیب زمین (درجه شیب، طول شیب، شکل شیب، جهت شیب)،
- پوشش گیاهی (نوع گیاه، ارتفاع پوشش گیاهی، تراکم پوشش گیاهی، مرحله رشد گیاه)،
- تغییر کاربری اراضی (تخریب جنگل‌ها و مراتع)،
- کشاورزی (شخم در جهت شیب در زمین‌های که شیب آنها بیش از ۱۰ درصد است، خاک‌ورزی‌های غیر حفاظتی، آیش زمین، استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی، توسعه نامتوازن کشاورزی)،
- عدم رعایت تعادل دام و مرتع (دام‌ها هم با از بین بردن پوشش گیاهی و هم با کوبیدن و پودر کردن خاک توسط سُم موجب فرسایش خاک می‌شوند)
- موجودات زنده

جانداران زیادی از گیاهان و جانوران گرفته تا انسان‌ها موجب تخریب خاک می‌شوند. از آن جمله جلبک‌ها و گل‌سنگ‌ها می‌توانند سنگ‌ها را بشکنند. موربانه‌ها و کرم خاکی می‌توانند با افزایش اکسید شدن خاک و حیوانات دیگر می‌توانند با راه رفتن روی سنگ‌ها و شکستن آن‌ها موجبات فرسایش و نابودی خاک‌ها را فراهم کنند. انسان از میان موجودات زنده با کارهایی که می‌کند بیشترین تأثیر را در تخریب خاک دارد. قطع درختان در مسیرهای فرسایش، جاده سازی، با مصرف بی‌رویه آب مانند ایجاد سدها و ... از آن جمله می‌باشند.

- کمبود پوشش گیاهی
گیاهان و محصولات گیاهی به حفظ ساختار خاک کمک می‌کنند و میزان فرسایش خاک را کاهش می‌دهند. مناطقی با فلور طبیعی کمتر ممکن است نشانه‌ای از مستعد بودن خاک در معرض فرسایش باشد. نواحی بدون پوشش گیاهی به دلیل عدم وجود بادشکن مانند درختان، درختچه‌ها، بقایای گیاهی و غیره راه را برای باد ایجاد می‌کند تا ذرات خاک را در فواصل بیشتری به حرکت درآورده و در نتیجه فرسایش و سایش خاک را افزایش دهد. نوک و بالای تپه‌های بدون پوشش گیاهی معمولاً در معرض قرار می‌گیرند و بیشترین آسیب را متحمل می‌شوند.

عوامل اجتماعی - اقتصادی عام مؤثر بر تشدید فرسایش خاک

رشد جمعیت می‌تواند یکی از عوامل ایجاد ناپایداری در منابع خاک باشد. با افزایش جمعیت و همچنین ارتقاء سطح زندگی مردم، احتیاجات انسانی به صورت تصاعدی فزونی می‌یابد. از آنجا که تأمین اکثر این نیازها به نوعی از طریق بهره‌برداری از طبیعت صورت می‌گیرد؛ فشار بر طبیعت و منابع اراضی و در نتیجه فرسایش خاک روزبه‌روز بیشتر می‌شود. گاه افزایش جمعیت در یک محل ناشی از مهاجرت است. مهاجرت‌های خارجی و داخلی نیز با برهم‌زدن تعادل

بین جمعیت و منابع، میزان فشار بر منابع اراضی را افزایش می‌دهند.

پیامدهای فرسایش خاک

هوا همراه با آب: هوا در خاک‌ها وجود دارد که البته این هوا از ضروریات رشد و نمو گیاهان و ادامه حیات حیوانات می‌باشد. مقدار اکسیژنی که در این هوا وجود دارد از دی اکسید کربن کمتر است و این بدان علت است که ریشه گیاهان برای رشد و نمو اکسیژن مصرف کرده و دی اکسید کربن پس می‌دهند.

تقسیم‌بندی خاک‌ها از لحاظ سنگ‌های تشکیل دهنده

بر حسب دانه‌های تشکیل دهنده خاک، خاک‌های مختلفی وجود دارد که عبارتند از:

خاک رسی

ذرات رس (Clay) دارای قطری کوچکتر از 0.002 میلی‌متر می‌باشند و در حدود 50% خاک را تشکیل می‌دهند.

خاک‌های رسی چون دارای دانه‌های بسیار ریزی هستند به خاک سرد معروفند و در مقابل رشد گیاهان مقاومت نشان داده و رشد آنها را محدود می‌کنند.

خاک‌های سیلتی

این نوع خاک‌ها را ذرات سلیت تشکیل داده است که دارای قطری بین 0.05 تا 0.002 میلی‌متر می‌باشند و بر حسب اینکه ناخالصی مثل ماسه، رس و غیره به‌همراه دارند به نام خاک‌های سیلتی ماسه‌ای و یا سیلتی رسی معروفند.

خاک‌های ماسه‌ای

این خاک‌ها از 75% ماسه تشکیل شده‌اند. قطر دانه‌ها از 0.06 تا 2 میلی‌متر است و بر حسب اندازه دانه‌های ماسه به خاک‌های ماسه‌ای درشت، متوسط و ریز تقسیم می‌گردند. مقدار کمی رس خاصیت خاک‌های ماسه‌ای را تغییر می‌دهد و این نوع خاک آب را بیشتر در خود جذب می‌کند تا خاک‌های ماسه‌ای که فاقد رس هستند.

خاک‌های اسکلتی

خاک‌های اسکلتی به خاک‌هایی اطلاق می‌گردد که در حدود 75% آن را دانه‌هایی بزرگتر از 2 میلی‌متر از قبیل قلوه سنگ، دیگ و شن تشکیل می‌دهند. این خاک‌ها، آب را به مقدار زیاد از خود عبور می‌دهند و لذا همیشه خشک می‌باشند.

راه‌های جلوگیری از فرسایش خاک

خاک یکی از منابع اصلی جهت رشد گیاهان و تولید مواد غذایی است و امروزه افزایش تولید مواد غذایی

بافت گیاهی آمیخته می‌شد و مانند یک اسفنج عمل و آب‌های سطحی را در خود جذب می‌کرد، دیگر توانایی کنترل این حجم از آب را ندارد. بسیاری از پروژه‌های تغییر کاربری اراضی که طی آنها مناطق جنگلی تبدیل به مناطق مسکونی یا کشاورزی می‌شوند، نفوذپذیری و بافت اسفنجی آب را از بین می‌برند و خاکی که متراکم شده است و بافت گیاهی به عنوان اسکلت محافظت‌کننده خود را ندارد، به راحتی به آب‌های روان و سطحی اجازه تبدیل شدن به سیل را می‌دهد. خاک فرسوده شده در قالب سیل جابجا می‌شود و بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری را با مشکلات زیستی مواجه می‌کند. در برخی موارد، مرگ آبزیان به علت رسوبات خاک در آب‌ها مشاهده شده است.

شوری خاک

چالش بعدی که بسیار جدی است، شور شدن خاک است. وقتی اراضی کشاورزی تبدیل به شوره‌زار شوند، کارایی خود را از دست خواهند داد و دیگر امکان کشاورزی در آنها وجود ندارد. شوره‌زارها که خاک در آنها خشک شکننده می‌شود، سبب ایجاد طوفان‌های گرد و غبار و تشدید مشکل ریزگرد می‌شوند اما نکته قابل توجه اینجاست که این ریزگردها هم اکنون با ذرات تبخیرشده نمک نیز آمیخته شده‌اند و این موضوع آسیب و ضرر شورشدن خاک را دوچندان می‌کند. آب شور نه تنها باعث ایجاد مشکل برای گیاهان و رشد آنها می‌شود بلکه خاک را نیز شور می‌کند و در بلندمدت دیگر نمی‌توان از آن خاک استفاده کرد.

مواد تشکیل دهنده خاک‌ها

موادی که خاک‌ها را تشکیل می‌دهند به چهار قسمت تقسیم می‌شوند:

مواد سخت: مواد سخت را ترکیبات معدنی تشکیل می‌دهند. ولیممکن است دارای مقداری مواد آلی نیز باشند.

موجودات زنده در خاک‌ها: تغییراتی که در خاک‌ها انجام می‌پذیرد بوسیله موجودات زنده در خاک انجام می‌گیرد. قبل از همه ریشه گیاهان، باکتری‌ها، قارچ‌ها، کرم‌ها و بالاخره حلزون‌ها در این تغییرات شرکت دارند.

آب موجود در خاک‌ها: آبی که در خاک وجود دارد حمل مواد حل‌شده را به عهده دارد که البته این مواد حمل شده برای رشد و نمو گیاهان به مصرف می‌رسد. آب موجود در خاک‌ها از باران و آب‌های نفوذی، آب جذب شده و بالاخره آب‌های زیرزمینی

تشکیل شده که در مواقع خشکی از محل خود خارج شده و به مصرف می‌رسد.

آبیاری یا بارندگی به پروفایل خاک می‌شود (بهبود راندمان مصرف آب) و در نتیجه جریان آب را کاهش داده و باعث کاهش فرسایش آبی خاک می‌شود. علاوه بر این شستشوی کودهای ارگانیک و شیمیایی را نیز کاهش می‌دهد.

همچنین پوشش خاک با مالچ باعث کاهش باد بردگی خاک و جلوگیری از فرسایش بادی خاک می‌شود.

استفاده از مالچ‌های آلی در مزارع این امکان را فراهم می‌کند که ادوات به راحتی وارد مزرعه شوند بدون اینکه موجب فرسایش و خارج شدن خاک مزرعه شوند (در نبود مالچ، خاک در صورت داشتن مقدار کمی رطوبت به چرخ‌های ادوات کشاورزی چسبیده و از مزارع خارج می‌شود). همچنین در بعضی مناطق از پلاستیک‌های تیره یا شفاف به عنوان مالچ استفاده می‌کنند که این پوشش‌های پلاستیکی از فرسایش بادی و آبی خاک جلوگیری می‌کند.

پوشش‌های پلاستیکی سیاه از رشد علف‌های هرز نیز جلوگیری کرده و با گرم کردن خاک می‌توان از آنها جهت پیش رس کردن محصول نیز استفاده کرد؛ اما به علت اینکه بعد از مصرف و پوسیده شدن در طبیعت رها شده و باعث آلودگی محیط زیست می‌گردند زیاد توصیه نمی‌شوند.

استفاده از بادشکن‌های طبیعی یا مصنوعی

بادشکن‌ها یک روش منطقی برای کاهش و کنترل میزان اثرات نامطلوب بادهای شدید می‌باشند. بادشکن‌ها با ایجاد مقاومت در برابر جریان هوایی که از آنها عبور می‌کنند باعث کاهش سرعت باد می‌شوند؛ اما سرعت باد در بالای بادشکن افزایش می‌یابد؛ بنابراین جهت کاهش سرعت جریان هوا و جلوگیری از فرسایش خاک مخصوصاً فرسایش بادی می‌توان درخت‌ها، درختچه‌ها یا گیاهان بلندی مانند ذرت و آفتابگردان را عمود بر جهت وزش باد کشت کرد. همچنین می‌توان از بادشکن‌های مصنوعی مانند دیوارهای سنگی، پلاستیکی، حصیری یا شاخه‌های بریده شده از درختان موجود در منطقه استفاده کرد.



احیا و اصلاح و محافظت از مراتع

و استفاده‌ی درست از منابع جهت تولید در سرتاسر جهان در اولویت قرار دارد. بنابراین محافظت از خاک و

جلوگیری از فرسایش آن از اهمیت بالایی برخوردار است

راهکارهایی برای جلوگیری از فرسایش یا به حداقل رساندن آن

استفاده از شخم حفاظتی یا سیستم کشت بدون شخم

امروزه استفاده از سیستم‌های بدون شخم به دلایل مزایای اقتصادی و زیست‌محیطی در حال افزایش است. علاوه بر این کشت بدون شخم روش مؤثر و کم‌هزینه‌ای برای کاهش فرسایش خاک، افزایش ماده‌ی آلی خاک، افزایش ظرفیت نگهداری آب و مواد مغذی خاک و تولید پایدار مواد غذایی است. این روش در مقایسه با سیستم‌های معمول خاک‌ورزی به میزان قابل‌توجهی فرسایش آبی و بادی خاک را کاهش می‌دهد.

استفاده از شخم سطحی و افزودن مواد آلی به خاک استفاده از شخم سطحی و افزودن مواد آلی به خاک جهت بالا بردن قدرت جذب آبی خاک برای جلوگیری از فرسایش آبی توصیه می‌شود؛ اما شخم‌هایی که باعث نرم و پودری شدن خاک (ریز شدن ذرات خاک)، برگرداندن کامل خاک و از دست رفتن رطوبت خاک می‌شوند (مانند شخم با گاوآهن برگردان دار) می‌توانند فرسایش آبی و بادی را افزایش دهند. استفاده از گاوآهن پنجه‌غازی که خاک را بر نمی‌گرداند و فقط در خاک شیار ایجاد می‌کنند جهت جلوگیری از فرسایش خاک مناسب‌تر است.

استفاده از گیاهان پوششی

محصول پوششی یک گیاه است که معمولاً زودتر از گیاه اصلی و زمانی که شرایط برای رشد گیاه اصلی مناسب نیست (مثلاً وجود سرما زمستانه) در زمین کشت می‌شود و قبل از کاشت محصول اصلی سرکوب می‌شود؛ مانند کشت حبوبات زمستانه (شبدر زمستانه و ماشک مویی) که با قابلیت تثبیت نیتروژن مقدار ماده‌ی آلی خاک را افزایش می‌دهد، باعث ذخیره سازی آب و حفظ رطوبت در خاک و کنترل و سرکوب علف‌های هرز می‌گردد، همچنین از فرسایش آبی و بادی خاک جلوگیری می‌کند.

محصولات پوششی نقش مهمی در افزودن ماده‌ی آلی خاک و در نتیجه بهبود ساختار خاک و سایر خصوصیات فیزیکی خاک مانند ظرفیت تبادل یونی و تخلخل خاک دارند.

استفاده از مالچ‌های آلی یا مصنوعی در سطح خاک مالچ‌های آلی مانند کاه و کلش گیاهان و بقایای محصول کشت‌شده‌ی قبلی باعث نفوذ بیشتر آب

سایر سازوکارها

سازوکار مالیات

طی دهه گذشته اقتصاددانان توجه زیادی به استفاده از سازوکار مالیات برای حل مسائل زطست محیطی کرده اند. به دنبال آن، سیاست‌گذاران آمریکا، اروپا و برخی کشورهای در حال توسعه نیز علاقه زیادی به استفاده از چنین ابزاری نشان داده‌اند. جایگاه سازوکارهای همچون سیاست‌های مالیات برتولید محصولات سالانه در زمین‌های شیبدار و یارانه به تولید آن‌ها در زمین‌های مسطح.

کشت فراسرزمینی

اگر با کشورهایمانند کشورهای آسیای جنوبی، کشورهای آفریقایی، روسیه، اوکراین و استرالیا که پتانسیل بسیار خوبی در این زمینه دارند، در این زمینه همکاری وجود داشته باشد و کشت فراسرزمینی صورت گیرد، باعث می‌شود فشار قابل توجهی از روی منابع طبیعی کشور برداشته شود.

اقدامات

با کنترل چرای دام به سمت تولید در دامداری‌های متمرکز، توسعه کشت‌های گلخانه‌ای، کشت گیاهان مرتعی در دامنه‌های تخریب شده، احیای اراضی جنگلی تخریب شده و اعمال قوانین بازدارنده در توسعه ویلاسازی، قطع درختان و معدن‌کاو نمونه‌ای از گام‌های مؤثری است که می‌توان در راستای حفظ منابع خاک کشور برداشت.

تعاریف

مالچ چیست و چه کاربردی دارد؟

کلمه انگلیسی مالچ (mulch) احتمالاً از کلمه آلمانی molsch برگرفته شده است، که به معنای {فروپاشی} است و معادل فارسی مالچ نیز کلمه {خاک پوش} است. این پوشش خاک و ریشه گیاه کاشته شده را از آسیب باران، سله‌بندی، یخبندان، تبخیر و فرسایش محافظت می‌کند.

مالچ به هر گونه ماده طبیعی یا مصنوعی گفته می‌شود که سطح خاک را در باغ و فضای باز و سبز پوشش می‌دهد. مالچ‌ها، مزایای زیادی دارند از جمله کاهش سطح تبخیر آب، افزایش ذخیره رطوبت خاک، کاهش یا جلوگیری از رشد علف هرز، جلوگیری از تغییرات شدید درجه حرارت در خاک، کاهش سله بستن و کاهش فرسایش خاک، کاهش فشردگی خاک، محافظت گیاهان چند ساله از یخ زدگی و

افزایش پاکیزگی باغ یا فضای باز و سبز. انتخاب یک مالچ خاص به قابلیت دسترسی، هزینه، گیاهی که باید مالچ‌دهی شود و فصل سال بستگی دارد. مالچ‌ها باید به طور صحیح استفاده شوند. در صورتی

مراعات یکی از مهم‌ترین منابع طبیعی کشور هستند که نقش مهمی در حفاظت از محیط‌زیست و کاهش فرسایش خاک دارند. وجود مراعات با پوشش گیاهی مناسب از ایجاد رواناب و برخورد شدید قطرات با خاک توسط بارندگی‌های شدید و در نتیجه فرسایش خاک جلوگیری کرده و باعث تقویت سفره‌های آب زیرزمینی و جلوگیری از پر شدن مخازن سدها و تجمع رسوبات در پشت سدها می‌شود.

متأسفانه مراعات کشور ما در سال‌های اخیر در اثر چرای بیش‌ازحد دام‌ها و آتش‌سوزی و تغییر کاربری در حال نابودی هستند؛ بنابراین باید از چرای بیش‌ازحد مراعات توسط دام‌ها و تغییر کاربری آن‌ها جلوگیری کرده و نسبت به احیا و افزایش پوشش گیاهی مراعات اقدام کرد. همچنین با کشت گیاهانی مانند آگروپایرون که به تنش‌های حیاتی و غیر حیاتی مقاوم هستند می‌توان نسبت به احیا و اصلاح مراعات اقدام کرد.

تغییر سیستم آبیاری جهت جلوگیری از فرسایش خاک

اصلاح روش‌های آبیاری نقش مهمی در جلوگیری از فرسایش و تخریب خاک دارد. با توجه به شرایط اقلیمی، میزان آب در دسترس، نوع خاک و گیاه باید مناسب‌ترین سیستم جهت آبیاری مزارع و باغات را انتخاب کرد و فرسایش خاک را به حداقل رساند.

انتخاب روش‌هایی مانند آبیاری سطحی و قدیمی مخصوصاً در زمین‌های شیب‌دار باعث فرسایش خاک می‌شوند. سیستم‌های نوین آبیاری مانند آبیاری بارانی، قطره‌ای و زیرسطحی می‌تواند باعث صرفه‌جویی در مصرف آب و جلوگیری از فرسایش خاک گردد.



کشت گیاهان در جهت عمود بر شیب زمین

کشت گیاهان در مناطق شیب‌دار در جهت شیب زمین فرسایش خاک را افزایش می‌دهد و کشت در

جهت عمود بر شیب زمین تأثیر زیادی در کاهش فرسایش آبی و بادی خاک دارد.

رشد می‌کنند. ضخامت این نایلون‌ها بین ۲۰ تا ۵۰ میکرون است. مالچ پلاستیکی در رنگ‌ها و اندازه‌های گوناگون برای نیازهای مختلف تولید می‌شود. انواع مالچ غیرآلی:

- مالچ لاستیکی
- صدف‌های دریایی خرد شده
- سنگریزه و خرده سنگ

آمایش سرزمین

آمایش سرزمین به معنای این است که هر فعالیتی براساس پتانسیل هر منطقه انجام شود. وقتی گیاهی نظیر گون یا دافنه در شیب ۶۰ درجه برای کاشت گندم، از بین می‌رود یعنی آمایش رعایت نشده و باعث شکل‌گیری فرسایش خواهد شد. علت بسیاری از مشکلات محیط‌زیستی، حرکت نکردن در چهارچوب آمایش سرزمین است.

درواقع اگر اراضی بر اساس پتانسیل‌های مختلف خود (خاک، آب و هوا، توپوگرافی، منابع آب) مورد بهره‌برداری قرار بگیرند، میزان فرسایش بدون انجام اقدام خاصی کاهش خواهد یافت. به عبارتی در طرح‌های آمایش سرزمین اراضی برای بهترین نوع استفاده ممکن مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند.

قرارگیری صنایع فولاد و ذوب فلزات آب بر و آلوده کننده در جوار شهر اصفهان نمونه‌ای است که در آن به هیچ وجه جنبه‌های آمایش سرزمین رعایت نشده است و روزانه همشهریان اصفهانی با مشکلات متعدد ناشی از آن دست و پنجه نرم می‌کنند.

نمونه دیگر کشت برنج در استان اصفهان است. در طرحی تحقیقاتی که در سال‌های پیش (۱۳۷۵) صورت گرفته، به اثبات رسیده است که کشت برنج در استان اصفهان کاملاً غیراصولی است. کشت برنج از لحاظ اقلیمی مناسب اصفهان نبوده و با صرف منابع زیادی از آب مخاطرات زیادی را برای سایر محصولات کشاورزی و مصارف شرب و غیره ایجاد کرده است، اما همچنان الزامی برای جلوگیری از کشت این محصول در قسمت‌های مختلف استان وجود ندارد. در این راستا حرکت به سمت محصولات کم مصرف‌تر نظیر گیاهان دارویی و همچنین توسعه گلخانه‌ها نمونه‌هایی از اجرای طرح‌های مبتنی بر آمایش و پایداری زیست محیطی است.

بیابان زایی

بیابان زایی بر اساس تعریف کنوانسیون بیابان زایی: تخریب سرزمین در مناطق خشک و نیمه خشک و خشک نیمه مرطوب در اثر عواملی مانند عوامل انسانی و عوامل طبیعی.

رواناب

که با ضخامت زیاد و یا از مواد نامناسبی استفاده شود، میتواند صدمه معنی داری به درختان و سایر گیاهان وارد کند.



انواع مالچ

مالچ‌ها انواع مختلفی دارند درواقع مالچ‌ها به دو نوع آلی و غیرآلی دسته‌بندی می‌شوند. انتخاب نوع پوشش سطح روی خاک باید براساس نیازهای هر محصول یا هر منطقه باشد.

مالچ آلی

مالچ آلی که به آن مالچ طبیعی یا بیولوژیک نیز می‌گویند، شامل مواد طبیعی همچون علف خشک، کاه، کلش، پوست درخت، چوب خردشده، برگ، خاک اره و کمپوست است.

انواع مالچ‌های طبیعی (آلی)

۱. پوست درخت خرد و تکه تکه شده که پر کاربرد ترین نوع مالچ است
۲. برگ درختان سوزنی‌شکل
۳. علف‌های بریده شده
۴. لاشه برگ‌ها
۵. کاه و کلش
۶. روزنامه

مالچ طبیعی یا همان مالچ آلی باید ابتدا تجزیه شود و سپس جایگزین شود، اما در این فرآیند انجام شده ساختار خاک و محتوای طبیعی آن نیز بهبود می‌یابد. هر چقدر این خاکپوش‌ها خشک‌تر و چوبی‌تر باشد، آهسته آهسته تجزیه می‌شود و مواد مغذی کمتری به خاک می‌رساند.

مالچ غیرآلی

پوشش‌های سطحی روی خاک غیرآلی یا شیمیایی به پوشش‌هایی از جنس پلاستیک یا پلی‌اتیلن گفته می‌شود که بر روی خاک گسترده می‌شوند. این محصول برای جلوگیری از رشد گیاهان هرز و همچنین تبخیر آب از خاک مورد استفاده قرار می‌گیرد. گیاهان از داخل منافذی که روی سطح فیلم ایجاد می‌شود،

PH خاک معمولاً بین ۳ و ۱۰ و در حالت طبیعی مقدار آن ۷ است. پی اچ خاک‌های اسیدی کمتر از ۷ و پی اچ خاک‌های قلیایی بالاتر از ۷ است. خاک‌های فرا اسیدی (پی اچ کمتر از ۳.۵) و خاک‌های به شدت قلیایی (پی اچ بالاتر از ۹) کمیاب هستند.

هوموس (گیاخاک) چیست؟

گیاخاک در انگلیسی (Humus هوموس) است که از لاتین گرفته شده و به معنی زمین است. هوموس در واقع بخش ارگانیک غیر زنده خاک است که از تجزیه بقایای گیاهی و جانوری بدست آمده است. در تعریف تخصصی تر می توان عنوان کرد که هوموس بخشی از ماده آلی است که بسیار بهتر از بخش های دیگر تجزیه شده و شامل هیومیک اسید، فولیک اسید و هیومین است. این بخش از خاک که مسئول ظرفیت تبادل خاک است حداقل ده سال طول می کشد تا تشکیل شود. هوموس دارای رنگی تیره، بسیار متخلخل و اسفنجی است. هوموس همان بخش فعال خاک است. هر چه هوموس خاک کمتر باشد، فعالیت ها و تبادل های کمتری در آن صورت می گیرد و بنابراین خاک فقیرتر است و برعکس. در نتیجه میزان هوموس یکی از مهمترین عوامل حاصلخیزی خاک است.



منابع

- * مسائل زیست محیطی، فرسایش خاک نویسندهگان: دکتر عبدالله شهرپور، دکتر حمزه نور و دکتر حمید خزائی
- * مروری بر عوامل موثر بر فرسایش آبی خاک در ایران نوشته محمود عربخدری
- * فرسایش خاک و راه‌های جلوگیری از آن نوشته: مهندس راضیه علیزاده کارشناس زراعت و اصلاح نباتات
- * **نشریه علمی جهان شیمی فیزیک**
- * سایت بیتوته
- * سایت زیست‌آنلاین

رواناب عبارت است از بخشی از باران که در سطح زمین به سوی مناطق پست تر جاری می‌شود.

عوامل موثر بر میزان رواناب:

- اگر شیب زمین زیاد باشد، آب باران فرصت نفوذ به زمین را نداشته و رواناب افزایش می‌یابد.
- با افزایش شدت بارندگی، آب کمتری در زمین نفوذ می‌کند و رواناب افزایش می‌یابد.
- در صورتی که تیخیر کم باشد در سطح زمین جاری می‌شود و رواناب افزایش می‌یابد
- چنانچه پوشش گیاهی کم باشد، آب کمتری در زمین نفوذ می‌کند و رواناب افزایش می‌یابد
- هرچه خاک متراکم تر باشد، آب نمی‌تواند در زمین نفوذ کند و رواناب افزایش می‌یابد
- اگر جنس بستر رودخانه از رس نفوذ ناپذیر باشد، مقدار رواناب افزایش می‌یابد
- هرگاه مقدار هوموس یا گیاخاک کم باشد، مقدار رواناب افزایش می‌یابد
- رطوبت هوا، با افزایش رطوبت هوا تیخیر کاهش می‌یابد و در نتیجه رواناب افزایش می‌یابد

خاکورزی چیست؟

انجام هر نوع عمل مکانیکی روی خاک می‌تواند خاکورزی تعریف شود. خاک ورزی در مفهوم وسیع به معنای به هم زدن و تغییر ویژگی های ساختاری خاک با اهداف گوناگون است. اما در کشاورزی، تغییر در وضعیت بستر بذر و یا ریشه گیاه به منظور کشت و کار گیاهان را خاک ورزی می‌گویند.

خاکورزی تلاش برای ایجاد شرایط محیطی مناسب برای جوانه زدن بذر، سبز شدن گیاهچه و رشد ریشه، کنترل علف های هرز، کنترل فرسایش و رطوبت خاک است. انواع عملیات خاک ورزی با ابزارهای متفاوت به روش هایی مانند بریدن، پخش کردن، برگرداندن و مخلوط کردن تمام یا بخشی از خاک در یک یا چند مرحله انجام می‌گیرد.

خاک ورزی حفاظتی

هر روش خاک‌ورزی را که پس از کاشت حدود یک سوم پوشش خاک دست نخورده باقی بماند خاک‌ورزی حفاظتی نامند که شامل کشت بدون خاک‌ورزی یا خاک‌ورزی نواری، خاک‌ورزی پشته‌ای و خاک‌ورزی پوششی می‌باشد.

پی اچ خاک (Soil PH) چیست؟

پی اچ نشان‌دهنده میزان اسیدی بودن یا بازی بودن خاک است. این شاخص وضعیت فعلی خاک را نشان می‌دهد و عامل اصلی کنترل دسترسی به مواد

مغذی، فرآیندهای میکروبی و رشد گیاه می‌باشد. غلظت یون هیدروژن در خاک PH نامیده می‌شود و تحت تأثیر واکنش های شیمیایی بین اجزای خاک و آب است.

فرسایش خاک ایران

فرسایش خاک در ایران بسیار بحرانی است. سالانه دو میلیارد تن خاک در کشور ما فرسوده می‌شود که عددی باورنکردنی و خطرناک است. این وضعیت سبب شده ایران در رابطه با فرسایش خاک در صدر کشورهای جهان باشد. فرسایش خاک در دنیا حدود ۳ تا ۵ تن در هکتار است و در ایران این مقدار به ۲۵ تن می‌رسد یعنی پنج‌برابر میانگین جهانی.

گرفته شده است. بدون خاک بارور و حاصلخیز، امنیت غذایی به خطر می‌افتد و گرسنگی و سوء‌تغذیه

گسترش خواهد یافت. به گفته حمیدرضا صادقی رییس انجمن آبخیزداری ایران در همایش روز جهانی

خاک در دانشگاه ملایر: "در بین بیش از ۴۰ نوع تخریب اراضی شناخته شده در جهان، فرسایش خاک در رده نخست قرار دارد. مشکل اصلی در این حوزه نبود آمایش سرزمینی است و ما هنوز پایش صحیحی از خاک نداریم."

مشکل ریزگردها که در سال‌های اخیر گریبان‌گیر کشور ما بوده‌است، محصول فرسایش خاکی است.

عوامل فرسایش خاک در ایران

همه عوامل مورد اشاره در فرسایش خاک ایران دخالت دارند. اما عامل اصلی فرسایش خاک ایران انسانی است. تغییر کاربری اراضی یکی از عوامل مهم در فرسایش خاک در ایران است. زمین‌هایی که پیش از این جنگلی بوده‌اند و گونه‌های مختلف گیاهی در آن‌ها وجود داشت، امروز تبدیل به زمین‌های کشاورزی شده‌اند. همچنین بسیاری از اراضی ما تبدیل به مناطق مسکونی شده‌اند و کیفیت خود را از دست داده‌اند.

محمود عرب خدری، استادیار پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری در سال ۱۳۹۳ پژوهشی منتشر کرد به نام «مروری بر عوامل موثر بر فرسایش آبی خاک در ایران». او می‌گوید:

"تغییرات وسیع کاربری اراضی و از بین بردن پوشش سطحی پدیده‌ای است که در جای جای کشور می‌توان مشاهده کرد. مواردی از قبیل چرای بی‌رویه مراتع و شخم دیمزارهای کم بازده در حیطه بهره‌برداری کشاورزی و منابع طبیعی و اجرای پروژه‌های عمرانی نظیر جاده‌سازی، احداث ساختمان و معدن‌کاری بدون لحاظ اصول حفاظت خاک به‌طور روز افزونی فرسایش را تشدید می‌کند."

سدسازی‌ها، معدن‌کاو‌ها و جاده‌سازی‌های غیر اصولی و بدون مجوز از سازمان محیط زیست در سال‌های گذشته تأثیرات بازگشت‌ناپذیری بر محیط زیست ایران از جمله خاک گذاشته است.

یکی از مهم‌ترین عوامل فرسایش خاک، از بین رفتن جنگل‌هاست. کاری که با سرعت زیادی در حال وقوع است و فجایعی مثل جاری‌شدن سیلاب‌های مخرب سندی بر این ادعاست. جنگل‌های هیرکانی شمال تقریباً در ۵۰ سال اخیر نصف شده‌اند و جنگل‌های بلوط هم با ۴۰ درصد تخریب روزگار سختی را سپری می‌کنند. جنگل می‌تواند سنگین‌ترین رگبارها را تحمل

فرسایش خاک در ایران بسیار بحرانی است. سالانه دو میلیارد تن خاک در کشور ما فرسوده می‌شود که عددی باورنکردنی و خطرناک است. این وضعیت سبب شده ایران در رابطه با فرسایش خاک در صدر کشورهای جهان باشد. فرسایش خاک در دنیا حدود ۳ تا ۵ تن در هکتار است و در ایران این مقدار به ۲۵ تن می‌رسد یعنی پنج‌برابر میانگین جهانی.

بر اساس برآوردهایی که از زیان اقتصادی ناشی از فرسایش خاک در دنیا انجام شده، ارزش اقتصادی هر تن خاک از دست رفته ۲۸ دلار تعیین شده است؛ بنابراین اگر میزان فرسایش خاک در ایران را همان دو میلیارد تن در سال در نظر بگیریم سالانه ۵۶ میلیارد دلار به کشور خسارت وارد می‌شود. البته در برخی مناطق و شرایط میزان خسارت ناشی از فرسایش تشدید شویده است. مثلاً در سیل خرم‌آباد لرستان، سیلی که آن همه خاک را به خانه مردم برد، میزان فرسایش بسیار شدید بود.

ایران کشوری خشک و نیمه خشک است و در اغلب نقاط کشور شاهد بارندگی کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر در سال هستیم. سرعت تشکیل خاک در ایران کم بوده به طوری که کمتر از ۰٫۱ میلی‌متر خاک (حداکثر ۱٫۵ تن در هکتار) در سال تشکیل می‌شود. دکتر محسن ثابتی، کارشناس کشاورزی و خاک شناس با بیان این‌که فرسایش خاک و بازتولید آن تحت تأثیر شرایط اقلیم خاص هر منطقه است، می‌گوید: «با توجه به این‌که حدود ۸۰ درصد از خاک ایران در اقلیم خشک قرار دارد و بیش از ۷۰ درصد از سازندهای زمین‌شناسی که بستر تولید خاک را تشکیل می‌دهند فرسایش‌پذیرند از این‌رو میزان خاک‌زایی در ایران نسبت به نرم جهانی پایین‌تر است به همین دلیل اراضی اکثر استان‌ها به‌شدت در معرض فرسایش قرار گرفته‌اند.»

و خامت بحران انقراض خاک در ایران از بحران آب کمتر نیست. خاک یکی از مهم‌ترین منابع طبیعی کشور است که تاکنون بیش از منابع طبیعی دیگر نادیده

۹۸ درصد از محصولات کشاورزی ما در خاک تولید می‌شوند و دو درصد باقی مانده مربوط به گلخانه‌هاست. خاک علاوه بر کشاورزی، در صنعت، شهرسازی و جاده‌سازی نیز به عنوان یک عنصر مهم تلقی می‌شود. خاک تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم زیادی روی سلامتی انسان نیز دارد. آلودگی خاک می‌تواند باعث آلودگی آب شود و آلودگی آب زندگی گیاهان، حیوانات و انسان‌ها را به خطر می‌اندازد.

بسیاری از مشکلات زیست‌محیطی کشور ما مانند فرونشست زمین، کم‌آبی، ریزگرد و ... به طور مستقیم وابسته به خاک است. اگر خاک کشور حفظ شود و بافت آن را تخریب نشود، سالیانه ۴۰ تا ۵۰ درصد از مصرف آب کاسته خواهد شد. این رقم می‌تواند کشور را از بحران کم‌آبی نجات دهد.

لایحه‌ای حفاظت از خاک

در سال ۱۳۹۱ لایحه‌ای حفاظت از خاک تقدیم مجلس گردید. به گزارش ایسنا، قانون حفاظت از خاک در خردادماه سال ۱۳۹۸ با ۲۶ ماده و ۱۴ تبصره تصویب شد. اما مسئله اصلی این است که چقدر اجرایی می‌شود. این لایحه به‌اندازه کافی جامع و دربرگیرنده و موثر نیست. در حال حاضر به قوانینی نیاز است که تمام جوانب خاک را به‌صورت پایدار مدیریت کند. به‌سبب فقدان قوانین کافی و نظارت لازم و شفافیت اجرایی، زمین‌خواران در لباس مردم عادی، نهادهای دولتی، شبه‌دولتی و خصوصی ده‌ها سال است که بخش عظیمی از جنگل‌ها، مراتع و زمین‌های کشاورزی را با تغییر کاربری‌های نادرست تخریب کرده‌اند.

یکی از مهم‌ترین عوامل فرسایش خاک، از بین رفتن جنگل‌هاست. کاری که با سرعت زیادی در حال وقوع است و فجایعی مثل جاری شدن سیلاب‌های مخرب سندی بر این ادعاست. جنگل‌های هیرکانی شمال تقریباً در ۵۰ سال اخیر نصف شده‌اند و جنگل‌های بلوط هم با ۴۰ درصد تخریب روزگار سختی را سپری می‌کنند.



و از جاری شدن سیل بر سطح زمین و فرسایش خاک جلوگیری کند، بررسی‌ها نشان می‌دهد تخریب جنگل تا ۸۰ درصد باعث تشدید سیلاب می‌شود. همچنین تغییرات وسیع کاربری اراضی و از بین بردن پوشش سطحی پدیده‌ای است که در اقصی نقاط ایران به چشم می‌خورد.

جنگل‌های طبیعی که در ایران مرکزی وجود داشت نیز مثل جنگل‌های طهور از بین رفته‌اند. در همین راستا، مراتع نیز با از دست دادن گیاهانشان، حالا شاهد فرسایش خاک گران بهایشان هستند. از بین بردن مراتع کشور به دو طریق صورت می‌گیرد. قبل از هر چیز تعداد دام اگر بیش از ظرفیت وارد مرتع شود، پوشش گیاهی شدیداً تخریب می‌شود و جان خاک به لبش می‌رسد. در حال حاضر چهاربرابر ظرفیت مراتع کشور دام وارد این مناطق شده است.

از دیگر مواردی که به بحران خاک دامن می‌زند معضل انباشت پسماند در ایران است. به گفته سعید متصدی، معاون محیط زیست انسانی سازمان حفاظت محیط زیست: «با تولید پسماند و آلودگی‌های متعدد و رها کردن آنها در طبیعت به اولین منبعی که ضربه می‌زنیم خاک است.»

ایرانی‌ها سالانه نزدیک ۲۰ میلیون تن زباله تولید می‌کنند. در ایران سرانه تولید پسماند به ازای هر نفر تقریباً ۷۰۰ گرم است؛ عددی بسیار بیشتر از میانگین سرانه تولید پسماند در جهان. علاوه بر این کشور ایران با تزریق سالانه ۵۷۰ هزار تن پلاستیک به محیط زیست جزو ۹ کشور اول دنیا در این زمینه به شمار می‌آید. این در حالی است که تنها یک درصد از پسماندها بازیافت می‌شود.

در ماه مهر سال جاری مرکز آمار ایران در گزارشی اعلام کرد تنها ۲۹ درصد از معادن این کشور مجهز به سیستم فاضلاب هستند. در واقع چیزی بیش از سه هزار معدن پسماندهای خود را در زمین‌های کشاورزی، چاه و یا در رودخانه‌ها و دریاچه‌ها دفن می‌کنند. هزاران تن پسماند صنعتی مواد خطرناک شیمیایی، فلزی، سلولزی و معدنی و همچنین مواد اسیدی و قلیایی قوی مثل جیوه و آرسنیک را از خود آزاد می‌کنند که باعث آلودگی منابع با ارزش خاک و آب‌های زیرزمینی خواهند شد.

افزون بر این، بر اساس گزارش وزارت نیرو تنها ۲۵ درصد شهرها و میزانی کمتر از یک چهارم روستاهای کشور تحت پوشش تأسیسات فاضلاب‌اند. فقدان فاضلاب مرکزی در اغلب شهرهای ایران سبب شده است تا حجم زیادی از فاضلاب‌های خانگی از طریق چاه‌های حفر شده در منازل دفع، و ابتدا به کانال‌های آب و سپس به خاک رخنه کنند.

حایگاه و اهمیت خاک

قاچاق خاک حاصل خیز ایران

- با از دست رفتن خاک حاصل خیز، تولید محصولات کشاورزی دشوارتر می‌شود، که بر امنیت غذایی کشور تأثیر منفی می‌گذارد.

۳. افزایش بیابان‌زایی

قاچاق خاک، به‌ویژه در مناطق خشک، روند بیابان‌زایی را تسریع می‌کند.

قاچاق خاک ایران

موضوع قاچاق خاک سال‌هاست در رسانه‌ها اعلام می‌شد، اما هیچ نهاد رسمی آن را تأیید نمی‌کرد. نخستین بار سال ۱۳۹۲ بود که در رسانه‌ها درباره انتقال خاک جزایر و خاک حاصلخیز ایران به کشورهای اطراف خبرهایی را درج شد. اما ساعتی پس از انتشار، تکذیب شد. این روند انتشار خیر و تکذیب سال‌ها به طول انجامید و سرانجام در سال ۹۸ تأیید شد.

مدیرکل دفتر آب و خاک سازمان حفاظت محیط‌زیست در روزهای پایانی سال ۹۸ اعلام کرد: "قاچاق خاک‌های ایران از دهه ۸۰ شروع شده است و همچنان ادامه دارد." حسین بشارتی، عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات خاک و آب در این باره گفته است: "ادامه قاچاق خاک ایران که از چند سال پیش شروع شده است، صحت دارد و طی آن یک‌سری افراد سودجو با بهانه‌های مختلف خاک حاصلخیز کشور را جمع‌آوری و به کشورهای حوزه خلیج فارس همچون امارات صادر می‌کنند تا صرف ساخت جزایر مصنوعی شود. برخی هم به بهانه صادرات محصولات گلدانی خاک صادر می‌کنند، برخی هم در پوشش سیمان این کار را انجام می‌دهند."

اسماعیل کهرم، مشاور رئیس سازمان حفاظت محیط‌زیست در حاشیه مراسمی در همان سال در شاهرود گفت: "منطقه‌ای به نام نوبندیان در استان سیستان و بلوچستان وجود دارد که نزدیک به چابهار است. در آنجا ۷ ایستگاه ساخته‌اند که خاک‌ها را جمع می‌کند و پس از آن بار کامیون و کشتی کرده و به دبی می‌برند." او ادامه می‌دهد: "خاکی که از نوبندیان قاچاق می‌شود، خاک کشاورزی است و شنیده‌ام که هر کامیون آن ۸ دلار فروخته می‌شود. با این کار خاک کشاورزی از بین می‌رود، زیرا از روی زمین‌ها جمع‌آوری می‌شود و ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر از روی خاک را برداشت کرده و می‌فروشند. در نتیجه آنجا دیگر امکان کشاورزی در آینده نخواهد داشت و خساراتی هم به رودخانه‌های منطقه وارد خواهد شد."

در سال‌ها اخیر کارزاری با عنوان "درخواست ممنوع نمودن خرید و فروش خاک ایران و جلوگیری از قاچاق آن" در وب‌سایت کارزار در جریان است. در متن این

سال‌ها است که خاک حاصل خیز ایران مورد خرید و فروش در داخل و خارج کشور قرار گرفته و یا قاچاق می‌گردد. قاچاق خاک حاصل خیز در ایران یکی از مسائل نگران‌کننده زیست محیطی است که با تخریب اراضی کشاورزی و کاهش توان تولیدی خاک‌های کشور ارتباط مستقیم دارد. این پدیده در سال‌های اخیر توجه بسیاری از کارشناسان محیط زیست و سیاست‌گذاران را به خود جلب کرده است.

قاچاق خاک به انتقال غیرقانونی خاک‌های حاصل خیز به سایر کشورها، به‌ویژه در مناطق حاشیه خلیج فارس، اطلاق می‌شود. خاک‌هایی که قاچاق می‌شوند، عمدتاً از اراضی کشاورزی یا مراتع تخریب شده برداشت شده و برای مقاصد زیر قاچاق می‌شوند:

۱. استفاده در پروژه‌های کشاورزی، باغبانی، یا احیای اراضی در کشورهای دیگر.

۲. ساخت و ساز و استفاده به‌عنوان ماده اولیه برای پر کردن زمین‌های ساحلی.

عوامل موثر در قاچاق خاک ایران

۱. ارزش بالای خاک ایران

خاک‌های حاصل خیز ایران به‌ویژه در استان‌های شمالی و جنوبی (مثل خوزستان) دارای کیفیت بالایی هستند و در بازارهای بین‌المللی متقاضی دارند.

۲. نبود نظارت کافی

عدم اجرای قوانین سختگیرانه برای جلوگیری از قاچاق خاک و ناتوانی در نظارت بر معادن و مناطق مرزی.

۳. سودجویی اقتصادی

قاچاق خاک به دلیل سود بالای آن، برخی افراد را به فعالیت در این زمینه ترغیب می‌کند.

پیامدهای قاچاق خاک برای کشور

۱. تخریب محیط زیست

- کاهش ضخامت لایه حاصل خیز خاک که میلیون‌ها سال برای تشکیل آن زمان لازم است.
- افزایش فرسایش خاک و کاهش ظرفیت زمین برای تولید محصول.

۲. کاهش امنیت غذایی

نتایج یک مطالعه که توسط گروه محیط زیست دانشگاه آزاد اصفهان روی گرد و غبار جمع‌آوری شده از فضای داخلی منازل مسکونی در سطح شهر اصفهان انجام شده، نشان داد میزان بالایی از عناصر سنگین به‌خصوص کادمیم و سرب حتی در هوای داخلی و فضاهای بسته محیط‌های مسکونی این شهر وجود دارد که ریسک ابتلاء به انواع بیماری‌های سرطانی و غیرسرطانی را از طریق استنشاق و تماس پوستی افزایش می‌دهد. همچنین پژوهش بر ۲۰۰ نمونه از جنین و نوزادان متولد شده در شهر اصفهان انجام شده، نشان داد که افزایش میانگین غلظت ماهیانه مونوکسیدکربن و ریزگرد موجب اختلال در عملکرد و سلامت کبد و تیروئید در جنین شده و همچنین وزن و قد نوزادان متولد شده در شهر اصفهان را با کاهش قابل توجهی مواجه کرده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد تغییر در برخی عملکردهای بدنی نوزادان مانند ابتلاء به فشارخون به دلیل سطوح بالای آلودگی هوا به‌خصوص غلظت ذرات معلق در ماه‌های پایانی بارداری بیشتر است. در همین رابطه دکتر عاطفه چمنی، عضو هیأت علمی و مدیر گروه تخصصی گروه محیط زیست دانشگاه آزاد اصفهان که در زمینه ریسک خطر آلاینده‌ها بر انسان پژوهش می‌کند، به مهر گفته است: در این نمونه‌های گرد و غبار، علاوه بر عناصر سنگین، هیدروکربن‌های آروماتیک چندحلقه‌ای گزارش شدند که همگی از فعالیت‌های انسان تولید شده‌اند. قرارگیری ابرصنایع متعدد در پیرامون شهر از جمله صنایع فولادی، ذوب‌آهن و وجود منبع آلودگی گرد و غبار در شرق اصفهان که تحت تأثیر بادهای غالب شمالی و غربی به شهر وارد می‌شوند، موجب تشدید آلودگی ذرات معلق در اصفهان شده است. مدیر گروه تخصصی گروه محیط زیست دانشگاه آزاد اصفهان با هشدار نسبت به جولان عناصر «کادمیم» و «سرب» در هوای این کلانشهر، می‌گوید: دامنه بالایی از این عناصر سنگین در فضاهای بسته محیط‌های مسکونی وجود دارد که ریسک ابتلاء به انواع بیماری‌های سرطانی و غیرسرطانی را افزایش می‌دهد

از: روزنامه جمله

نظرات و پیشنهادهای خود را
به ایمیل دفترچه "چالش‌های
زیست بومی" ارسال کنید

chaleshezistbum@gmail.com

کارزار آمده است: "حسب گزارش‌ها، شنیده‌ها و اخباری که این روزها از سوی منابع مختلف خبری

منتشر می‌گردد، متأسفانه خاک شمال و جنوب کشور و جنگل‌های هیرکانی که گنجینه‌ای گران‌بهاست و سال‌ها طول می‌کشد تا بر اثر عوامل متعدد طبیعی از جمله فرسایش سنگ، بقایای گیاهان و جانوران و... تجدید گردد، مورد خرید و فروش در داخل و خارج کشور قرار گرفته و یا قاچاق می‌گردد."

گزارش‌ها نشان می‌دهد که بخش عمده قاچاق خاک کشور از استان‌های جنوبی به‌خصوص استان فارس و جزایر جنوبی اتفاق افتاده است و این خاک به کشورهای ناحیه خلیج فارس اعم از قطر و امارات فرستاده شده است. در واقع این دو کشور برای ساخت شهرها و جزایر جدید مصنوعی و برای خشک کردن دریا به خاک نیاز دارند که این خاک را از ایران تأمین می‌کنند.



قاچاق خاک سرخ جزیره هرمز به کشورهای حاشیه خلیج فارس

* * *

وضعیت بحرانی محیط زیست اصفهان
از سونامی سرطان تا تهدید جنین‌ها

