

زندگی در نواحی گرم و خشک، گرم و مرطوب



فرسایش بیابان‌ها در نواحی گرم و خشک

اشکال کاوشی: سنگ‌ها در نتیجه‌ی انبساط و انقباض طولانی مدّت خرد شده و به ذرات ریزتر تبدیل می‌شوند، به این فرایند هوازدگی می‌گویند. باد می‌تواند این ذرات ریز را با خود حمل کند.

● **بادبردگی:** به جابه‌جایی و دور شدن این ذرات از محلّ پیدایش خود، عمل باد بردگی می‌گویند. این فرایند در نواحی فاقد پوشش گیاهی بسیار اهمیت دارد، زیرا گودال‌ها یا حوضه‌های باد بردگی را به وجود می‌آورد. عمق بسیاری از این گودال‌ها کم است اما گاهی تا یکصد متر هم می‌رسد.

● **سنگ‌فرش بیابانی:** بسیاری از سطوح بیابانی از سنگ، قلوه‌سنگ و ریگ‌هایی که باد قادر به حمل آن‌ها نیست، پوشیده شده‌اند. به این سطوح سنگ‌فرش بیابانی یارگ می‌گویند (شکل ۲).

به شکل ۱ نگاه کنید. چه پدیده‌هایی نظر شما را جلب می‌کند؟ در بیابان‌ها شکل‌های فرسایشی گوناگون و زیبایی وجود دارد. برای پاسخ‌گویی به سؤالات احتمالی که ممکن است پس از دیدن این منظره‌ها در ذهن شما مطرح شود، به مطالبی درباره‌ی اشکال فرسایش بادی در بیابان‌ها اشاره می‌کنیم.

اشکال فرسایش بادی در بیابان‌ها

باد، عامل فرسایشی خیلی مهم در نواحی بیابانی است. بادها در همه‌ی نقاط کره‌ی زمین می‌وزند ولی شدت آن‌ها در نواحی بیابانی بیش‌تر است. شرایط آب و هوایی خشک، بادهای شدید و خاک‌های نرم از جمله عوامل ایجاد فرسایش بادی است که به دو صورت کاوشی و تراکمی صورت می‌گیرد.



شکل ۱- بیابان غربی مصر؛ متلاشی شدن سنگ‌ها و پراکنده شدن ماسه‌ها



شکل ۲- سنگ فرس بیابانی در اردن ناشی از بادبردگی

بیش تر بدانیم

محصول هوازدگی در نواحی بیابانی ذراتی در اندازه‌های مختلف شامل غبار نرم و ماسه‌ها تا قطعه سنگ‌ها است. ذرات درشت‌تر معمولاً چندان جابه‌جا نمی‌شوند اما ماسه‌ها توسط باد و در روی زمین و در نزدیکی سطح زمین جابه‌جا می‌شوند. گرد و غبار نرم در هوا، گاهی در مسافت‌های بسیار طولانی حمل می‌شوند.



شکل ۳- یک ستون سنگی حاصل از فعالیت باد، یوتا، امریکا

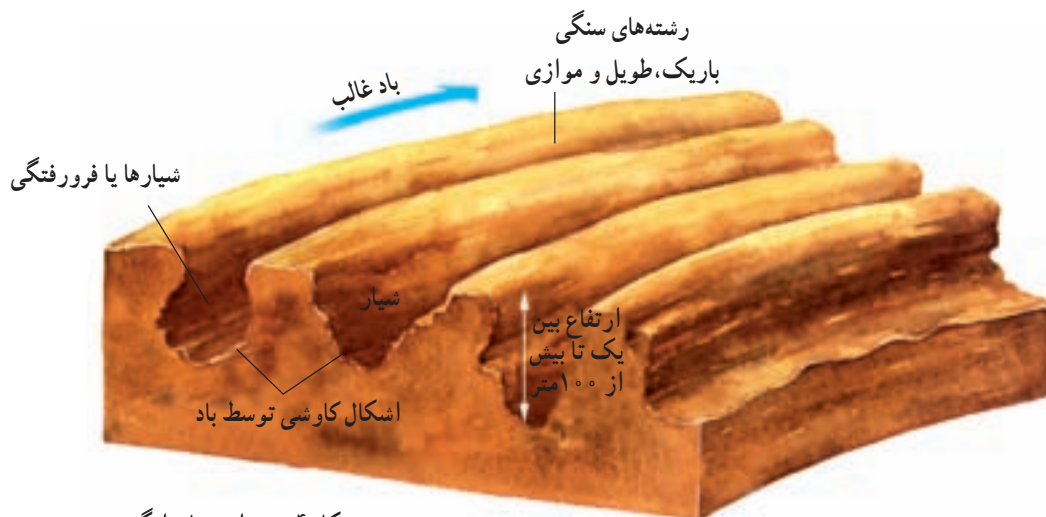
● باد، ذرات ماسه همراه خود را مانند سمباده بر روی سنگ‌ها می‌کشد و عمل سایش را انجام می‌دهد. بیش‌ترین تأثیر سایش باد در قسمت پایین و نزدیک به سطح زمین است. به همین دلیل، زمین‌های مرتفعی که در معرض سایش باد قرار دارند، دارای حواشی پرشیب یا عمودی هستند. سطح این کناره‌ها اغلب به دلیل متفاوت بودن مقاومت لایه‌های مختلف رسوبی، ناهموار است. اگر موانع سنگی منفرد در معرض سایش باد قرار گیرند، به شکل سندان کفآنی یا قارچ درمی‌آیند و ستونی را بر جای می‌گذارند (شکل ۳).

بیش تر بدانیم

یک ناحیه در صورتی در معرض شدید باد بردگی قرار می‌گیرد، که کاملاً خشک باشد. سرزمین‌های نیمه‌خشک که معمولاً نوعی پوشش گیاهی دارند، در دوره‌های خشک تحت تأثیر شدید این عمل قرار گرفته‌اند. برای مثال، ترکیبی از عملیات زراعی نادرست (که باعث حذف پوشش طبیعی زمین شد) و چندین سال خشک‌سالی در دهه‌ی ۱۹۳۰ و مجدداً در ۱۹۴۵ چاله‌هایی در بخش‌هایی از ایالت‌های تگزاس، اکلاهما، کانزاس و کلرادو را به وجود آورد. باد مقادیر عظیمی از خاک سطحی را از بین برد و موجب تخریب گسترده‌ی مزارع شد و خسارت‌های زیادی به اهالی وارد آورد. برای جلوگیری از تکرار این مصیبت، باید خاک را با اقدامات حفاظتی در مقابل عمل باد حمایت کرد.

مسطح، اما طرف رو به باد آن‌ها پرشیب و طرف دیگر آن‌ها کم شیب است. یاردانگ‌ها اغلب در رسوبات نرم دریاچه‌ای گذشته به وجود می‌آیند و در برخی بیابان‌های دنیا از جمله بیابان غربی مصر و دشت لوت ایران وجود دارند.

● در برخی نواحی بیابانی که آب قبلاً شیاری را به وجود آورده است، باد فرورفتگی‌هایی U شکل را ایجاد می‌کند. این فرورفتگی‌ها با برجستگی‌های واقع در بین آن‌ها از هم جدا شده‌اند. به این برجستگی‌ها یاردانگ^۱ می‌گویند. رأس این برجستگی‌ها



شکل ۴- پیدایش یاردانگ

فعالیت ۱

- ۱- باد بردگی یعنی چه؟
- ۲- رگ چیست؟
- ۳- چرا بادها در نواحی مرطوب‌تر نمی‌توانند باعث فرسایش شوند؟

علاوه بر مقداری ماسه، یک مانع کوچک یا بزرگ مانند درختچه یا بوته نیز لازم است. تپه‌های ماسه‌ای ممکن است به مرور زمان بزرگ‌تر شوند اما حرکت ماسه در دامنه‌ی کم‌شیب و طولانی رو به باد با ریختن آن به پای دامنه‌ی پرشیب پشت به باد، باعث می‌شود که تپه به مرور زمان و به آهستگی به سمت جلو جابه‌جا گردد.

شکل دیگری از فرسایش، تپه‌های ماسه‌ای طولی یا سیف^۲ است. این تپه‌ها در جایی تشکیل می‌شوند که بادهای غالب از دو جهت عمود بر هم بوزند و برجستگی ماسه‌ای کناره‌های برخان را دچار کشیدگی کنند.

اشکال تراکمی: بادها ماسه‌ها را در سطح زمین یا نزدیک آن به طرف جلو جابه‌جا می‌کنند. بادهای شدید نیز انبوهی از ذرات ریز (گرد و غبار) را به همراه می‌برند. پس از آن که سرعت بادها کاهش می‌یابد، ذرات همراه آن‌ها به صورت برجستگی‌های کوچک رسوب می‌کنند یا این که به شکل تپه‌های ماسه‌ای بر روی هم انباشته می‌شوند. متداول‌ترین نوع تپه‌های ماسه‌ای، برخان^۳ است. برخان‌ها تپه‌های هلالی شکل‌اند و دو زائیده‌ی طویل در جهت باد دارند. اندازه‌ی آن‌ها بسیار متفاوت است و بین ۱۰ تا ۲۰ متر ارتفاع دارند. بلندی بعضی برخان‌ها در دشت لوت ایران به ۴۰ متر نیز می‌رسد. برای تشکیل تپه‌های ماسه‌ای

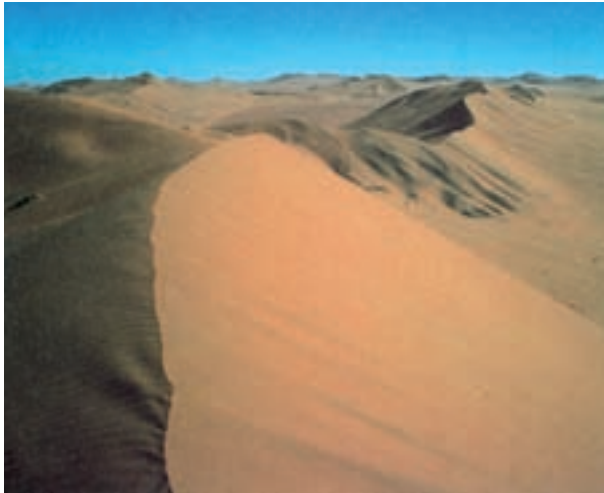
۱- Yardang

۲- Barkhan

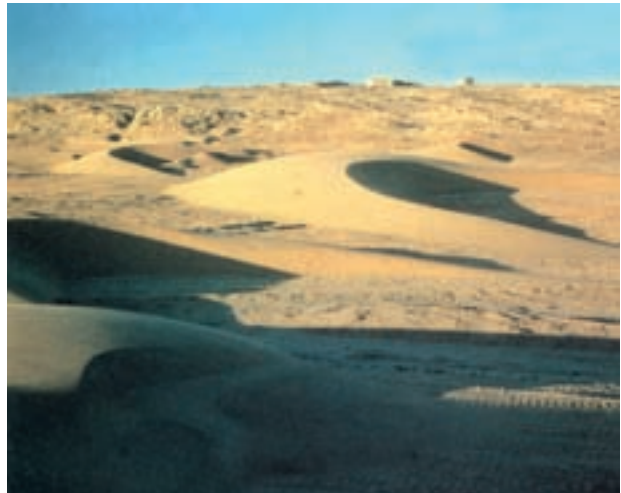
۳- Seif

برخی نواحی ایالات متحده‌ی آمریکا و ترکمن صحرا در ایران می‌توان دید. منشأ آن‌ها گرد و خاک بیابان‌ها و رسوبات خشک شده‌ی کف رودها و دریاچه‌هایی است که پس از محو یخچال‌های طبیعی خشک شده‌اند.

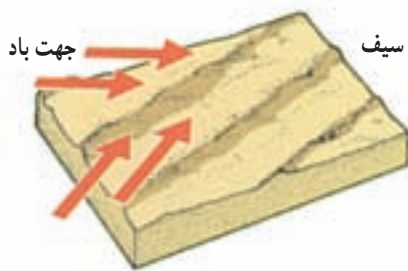
ذرات ریزتر توسط باد به مسافت‌های دورتری حمل می‌گردند. ریزترین مواد حمل شده توسط بادهای به صورت لایه‌هایی بر روی هم انباشته می‌شوند که به مجموع آن‌ها لُس می‌گویند. این خاک‌های ریزدانه و زرد رنگ را در شمال چین، اروپای مرکزی و



شکل ۶ - تپه‌های ماسه‌ای سیف، نامیبیا



شکل ۵ - تپه‌های ماسه‌ای برخان، نامیبیا



شکل ۷ - جهت باد، برخان و سیف



شکل ۸ - تپه‌های ماسه‌ای، اشکال تراکمی ناشی از هوازگی مکانیکی و باد

توان‌های محیطی نواحی گرم و خشک

خشک را آسان کرده است. سکون و آرامش این محیط‌ها نیز برای گردشگران بسیار مطلوب است.

۲- آسمان صاف و درخشان: آسمان صاف و اغلب بدون ابر این محیط‌ها علاوه بر آن که در هنگام شب زیبایی خاصی دارد، شرایط مناسبی را برای مطالعات و تحقیقات نجومی و مشاهده‌ی اجرام فضایی فراهم می‌کند. به همین دلیل، صنایع هوا فضا عمده‌تاً در این نواحی تأسیس می‌شوند.

۳- وسعت زیاد و جمعیت کم: فضاهای وسیع و اغلب خالی از جمعیت یا کم جمعیت نواحی گرم و خشک، برای آن دسته از فعالیت‌های انسان که به مکان‌های خلوت نیاز دارند، مناسب است. مانند آموزش‌های نظامی، آزمایش‌های اتمی و برخی فعالیت‌های ورزشی نظیر مسابقات اتومبیل‌رانی.

بیش‌تر افراد، بیابان‌ها را با ویژگی‌های منفی مثل بارش کم، دمای زیاد و فرسایش شدید خاک می‌شناسند، در حالی که این محیط‌ها ویژگی‌های مثبت زیادی دارند که برای انسان بسیار مفیدند. از جمله‌ی این ویژگی‌ها به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

۱- ساعات آفتابی زیاد: بیش‌تر گردشگران نواحی مرطوب علاقه‌مندند که اوقات فراغت خود را در نواحی گرم و خشک سپری کنند. علت این امر آن است که نواحی مرطوب اغلب آسمانی پوشیده از ابر دارند. در صورتی که ساعات آفتابی در نواحی گرم و خشک بسیار زیاد است پیشرفت اقتصادی و فن‌آوری ارتباطی، دستیابی سریع و آسان به محیط‌های گرم و

بیش‌تر بدانیم

سرزمین‌های هموار و گسترده‌ی بیابانی که نیاز کارخانه‌ها را به زمین‌های وسیع و ارزان به خوبی تأمین می‌کنند، و نیز دوری از مراکز جمعیتی از شرایط بسیار ضروری برای ایجاد برخی صنایع مثل ساخت اسلحه و مهمات و صنایع هوا فضا در نواحی گرم و خشک از جمله بیابان‌هاست. در این نواحی به دلیل طولانی بودن فصل خشک، انبارسازی در فضای باز کارخانه‌ها نیز امکان‌پذیر است.

و غرب استرالیا و فسفات در مراکش باعث توسعه و پیشرفت این کشورها شده‌اند.

۵- انرژی: به دلیل وزش بادهای نسبتاً شدید و همیشگی در نواحی گرم و خشک و تأسیس نیروگاه‌های بادی در این نواحی می‌توان برق زیادی تولید کرد. هم‌چنین با ایجاد نیروگاه‌های خورشیدی از تابش شدید و طولانی مدت آفتاب نیز برای تولید برق استفاده می‌شود.

۶- محیط دست نخورده: اغلب نواحی گرم و خشک دنیا به دلیل آن‌که کم‌تر مورد دخل و تصرف انسان قرار گرفته‌اند، محیط مناسبی برای مطالعه‌ی برخی پدیده‌های جغرافیایی هستند. با برخی از این پدیده‌ها در درس قبل آشنا شده‌اید.

۴- معادن: در نواحی گرم و خشک دنیا ذخایر معدنی فراوان و با ارزش مثل نفت، گاز، طلا، آهن، الماس و نمک‌های مختلف هم چون نیترات و گچ یافت می‌شوند. این ذخایر معدنی در دنیای صنعتی امروز کاربرد فراوانی دارند. به همین جهت شهرهای متعدّد و جدیدی در این نواحی به وجود آمده‌اند؛ مثل شهر آجاجاری و مس سرچشمه در ایران که هر یک ده‌ها هزار نفر جمعیت دارند که به دنبال استخراج نفت و مس شکل گرفته‌اند. در برخی کشورهای ناحیه‌ی صحرای بزرگ آفریقا، استخراج نفت باعث رونق اقتصاد این کشورها و هجوم جمعیت به این نواحی شده است. استخراج نفت در بیابان‌های ساحلی خلیج فارس، با شیرین کردن آب دریا و ایجاد پالایشگاه‌ها و صنایع وابسته به نفت گسترده شده است. وجود معادن آهن در موریتانی



شکل ۹- نیروگاه خورشیدی واقع در روستای حسنیان (استان سمنان) بخش تحقیقاتی انرژی‌های نو وابسته به سازمان انرژی اتمی ایران

فعالیت ۱

- ۱- کدام یک از توان‌های محیطی نواحی گرم و خشک در کشور ایران مورد استفاده قرار می‌گیرند؟
- ۲- به نظر شما، علاوه بر این توان‌ها، چه موارد دیگری را می‌توان نام برد؟
- ۳- بین نوع استفاده از این توان‌ها و شرایط اقتصادی - اجتماعی کشورها چه رابطه‌ای وجود دارد؟ با کمک دبیر خود در این مورد گزارش تهیه کنید.

محدودیت‌ها و مشکلات زندگی

در نواحی گرم و خشک محدودیت‌ها و مشکلات زیادی

برای زندگی انسان‌ها وجود دارد. به همین جهت، جمعیت کم‌تری در این نواحی زندگی می‌کنند. روستاها و شهرهای این نواحی بیش‌تر در حاشیه بیابان‌ها و با فاصله از یک‌دیگر دیده می‌شوند. مهم‌ترین محدودیت‌های نواحی گرم و خشک به شرح زیر است:

۱- **شکندگی بودن محیط:** نواحی گرم و خشک دنیا شامل بیابان‌ها و حواشی نیمه‌خشک وسیع آن‌ها شرایط محیطی شکندگی دارند، در واقع، تغییری کوچک در یک یا چند جزء این محیط می‌تواند به سرعت به یک اختلال یا ناهماهنگی محیطی منجر گردد. ویژگی کاهش پوشش گیاهی، افزایش فرسایش خاک و حرکت ماسه‌های روان از نشانه‌های گسترش بیابان در نواحی گرم و خشک است که به آن پیشروی بیابان یا بیابان‌زایی می‌گویند. علل متعددی برای این پدیده ذکر شده است از جمله چرای بیش از حد دام‌ها، کشت متمرکز غلات و در نتیجه



شکل ۱۰- مشکلات زندگی نواحی بیابانی

از بین رفتن خاک، تهیه هیزم از گیاهان چوبی، رشد زیاد جمعیت، کاهش سطح آب‌های زیرزمینی، از جمله‌ی این دلایل هستند.

فعالیت ۲

- ۱- پدیده‌ی بیابان‌زایی توسط انسان به وجود می‌آید یا طبیعت؟
- ۲- چه عواملی موجب بیابان‌زایی می‌شوند؟
- ۳- آیا نواحی تبدیل شده به بیابان را می‌توان بازسازی کرد؟ چگونه؟

۵- دشواری ارتباط: راه‌های ارتباطی در این نواحی همواره با مشکلاتی چون کمبود آب و مسدود شدن توسط ماسه‌های روان روبه‌رو هستند. بنابراین، نگهداری این راه‌ها نیاز به صرف هزینه‌های هنگفتی دارد. در این مناطق، اغلب اتفاق می‌افتد که مسیر یک جاده در مدت کوتاهی محو می‌شود. در هنگام وقوع طوفان‌های گرد و خاک، دید بسیار کاهش می‌یابد و نه تنها ارتباط زمینی بلکه ارتباطات هوایی نیز مختل می‌گردد.

۶- کم آبی: یکی از مشکلات عظیم این نواحی کمبود منابع آب کافی و مناسب برای رفع نیازهای مختلف ساکنان آنهاست. آب‌های سطحی در این نواحی بسیار کم و اغلب به‌صورت هرزآب‌های موقتی است که پس از هر رگبار ایجاد شده و سپس قطع می‌شوند. گاه این آب‌ها به صورت جریان‌های فصلی هستند که با تغییرات دوره‌ای آب و هوایی در این نواحی، میزان آنها نسبت به گذشته بسیار کم‌تر شده است. در مواردی نیز رودهایی جریان دارند که از نواحی مرطوب‌تر خارج از مناطق گرم و خشک سرچشمه می‌گیرند و فقط از بیابان عبور می‌کنند؛ مثل رود نیل.

شکل دیگر منابع آب این نواحی آب‌های زیرزمینی است. این آب‌ها در نقاط مختلف عمق یکسانی ندارند و در بعضی نقاط بسیار شور و غیرقابل استفاده‌اند. سطح آب‌های زیرزمینی نیز اخیراً به دلایل طبیعی و انسانی دچار نوسانات شدید شده است.

۲- خشک‌سالی: خشک‌سالی‌های دوره‌ای که هر چند سال یک‌بار پیش می‌آیند، از جمله محدودیت‌های این نواحی هستند و مشکلاتی را برای زندگی ساکنان آنها به وجود می‌آورند؛ مثلاً در بعضی مناطق آفریقا خشک‌سالی‌هایی به مدت دو تا پنج سال به وجود می‌آید. انسان نیز با اقدامات خود اثرات این خشک‌سالی‌ها را افزایش می‌دهد. افزایش بیش از حد دام‌ها و حفر چاه‌های متعدد برای تأمین آب موردنیاز آنها، کشت محصولات به جای دام‌پروری، شخم زدن زمین‌ها و حذف پوشش گیاهی از جمله‌ی این اقدامات است.

۳- فقر خاک و فرسایش آن: وزش بادهای دائمی و نسبتاً شدید در نواحی گرم و خشک پدیده‌ای رایج است. لذا از بین بردن پوشش گیاهی در این نواحی باعث بادبردگی ذرات ریزتر خاک‌ها می‌شود و در نتیجه گودال‌های کوچک و بزرگ متعددی در سطح زمین بر جای می‌ماند. اهمیت این مشکل زمانی بیش‌تر می‌شود که بدانیم خاک‌های بیابانی یکی از فقیرترین خاک‌ها از نظر مواد آلی هستند و فقط مقدار زیادی مواد معدنی مثل سدیم، کلسیم و پتاسیم دارند. لذا تنها در صورت وجود آب شیرین کافی خاک‌های خوبی به حساب می‌آیند. به همین دلیل، این خاک‌ها به راحتی دچار فرسایش می‌شوند.

۴- حرکت ماسه‌های روان: در این نواحی مخصوصاً در بیابان‌ها، باد ذرات ریز و درشت ماسه را با خود حمل می‌کند. اگر در این مورد اقدامات لازم صورت نگیرد، مزارع، روستاها و جاده‌های ارتباطی در معرض خطر قرار می‌گیرند.



شکل ۱۱- چشم اندازی از یک واحه* در تونس

فعالیت ۳

- ۱- آیا خشک سالی خاص نواحی گرم و خشک دنیا است؟ چرا؟
- ۲- به نظر شما با انجام دادن چه کارهایی می توان تا حدودی از مشکلات نواحی گرم و خشک کاست یا آن ها را کاملاً برطرف کرد؟

سوی دیگر مشکلاتی را به وجود آورده اند. لذا استفاده از فن آوری جدید در این نواحی باید با دقت صورت گیرد تا زیان های محیطی حاصل از آن به حداقل برسد. در این جا به شرح مواردی از کاربرد فن آوری جدید در نواحی گرم و خشک دنیا می پردازیم.

به کارگیری فن آوری جدید در نواحی گرم و خشک
در حال حاضر از فن آوری جدید در سطحی گسترده و در نقاط مختلف نواحی گرم و خشک استفاده می شود. فن آوری های جدید در این نواحی دو اثر متفاوت داشته اند؛ از یک سو به حلّ پاره ای از مشکلات کمک کرده اند و از



شکل ۱۲- آب شیرین کن خورشیدی - پژوهشکدهی انرژی، ایران

۱- احداث و تجهیزات آبرسانی: با احداث سد بر روی رودهایی که از نواحی مرطوب‌تر دنیا سرچشمه می‌گیرند (مثل سد آسوان بر روی رود نیل در مصر) به جمع‌آوری آب و گسترش کشاورزی اقدام می‌شود. با حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق نیز آب‌های زیرزمینی را استخراج می‌کنند. با ساخت آب شیرین‌کن‌ها در نواحی خشک ساحلی (مثل سواحل

خلیج فارس) از دریا آب شیرین به دست می‌آورند. آب را به وسیله‌ی خطوط لوله از نواحی مرطوب‌تر مجاور به این نواحی منتقل می‌کنند (مثل انتقال آب از کانون‌های آبگیر زاگرس به نواحی خشک داخلی ایران). همه‌ی این اقدامات اولاً به سرمایه، تخصص و فن‌آوری نیاز دارد و ثانیاً، هدف آن‌ها رفع یا کاهش مشکل آب و شکوفایی اقتصادی جوامع ساکن این نواحی است.



شکل ۱۳- کشاورزی جدید یکی از شیوه‌های استفاده از فن‌آوری در مناطق خشک

۲- کشاورزی علمی: کشاورزی علمی با استفاده از فن‌آوری جدید در حال حاضر در برخی نواحی گرم و خشک به ویژه کشورهای توسعه یافته اجرا می‌شود. کشورهای چون استرالیا و ایالات متحده‌ی آمریکا با استفاده از همین روش کشاورزی، محصولاتی چون مرکبات و گل و پنبه تولید می‌کنند.

۳- ارتباطات هوایی: توسعه‌ی ارتباطات جدید مثل ارتباطات هوایی در نواحی گرم و خشک استرالیا که خدمات پزشکی و درمانی به مزارع و واحدهای کشاورزی پراکنده‌ی این کشور ارائه می‌دهد، باعث توسعه‌ی اقتصادی کشور شده است.

۴- توسعه‌ی گردشگری: با تأسیس آب شیرین‌کن‌ها، هتل‌ها، متل‌ها، بانک‌ها و مراکز تجاری در نواحی گرم و خشک ساحلی دنیا، مراکز و شهرهای کوچک گردشگری به وجود آمده‌اند.

۵- استخراج معادن: با انتقال آب از نواحی مجاور و ساخت ذخایر آب در نواحی گرم و خشک داخلی (مثل نواحی داخلی استرالیا) زمینه برای استخراج انواع منابع معدنی چون نفت و گاز و آهن و ایجاد صنعت و شکوفایی اقتصادی فراهم شده است.

فعالیت ۴

- ۱- مفهوم شکننده بودن محیط در نواحی گرم و خشک را توضیح دهید.
- ۲- چه نوع ارتباطی باعث توسعه‌ی برخی از نواحی گرم و خشک شده است؟
- ۳- استخراج معادن در نواحی گرم و خشک از نظر زیست محیطی چه پیامدهای منفی دارد؟
- ۴- آیا از فن‌آوری جدید در نواحی گرم و خشک ایران استفاده می‌شود؟ با ذکر یک مثال در این باره

توضیح دهید.

عربستان سعودی

عربستان سعودی (۲۰۰۲ میلادی)
جمعیت: ۲۳,۵۱۳,۳۳۰ نفر
مساحت: ۱,۹۶۰,۵۸۲ کیلومتر مربع
پایتخت: ریاض



شکل ۱۴ - عربستان سعودی

بیش تر وسعت عربستان سعودی بیابان است. در بیابان رِبَع الخالی که یکی از گرم‌ترین بیابان‌های جهان است فقط تعدادی کوچ‌نشین بدوی سکونت دارند. ماسه عمده‌ترین ماده‌ی سطح زمین است، به‌جز نهرها و وادی‌های ناحیه‌ی عسیر در بقیه‌ی نقاط این کشور رود دائمی وجود ندارد اما منابع آب زیرزمینی آن فراوان است.

در شرق، واحه‌هایی به علت وجود آب زیرزمینی به وجود آمده‌اند. ربع الخالی ناحیه‌ای بسیار گرم و خشک است؛ به‌طوری‌که گاهی چندین سال در آن باران نمی‌بارد. عربستان سعودی آب و هوای گرم و خشک بیابانی دارد و حدود ۹۰ درصد این کشور سالانه کم‌تر از ۱۰۰ میلی‌متر باران دریافت می‌کند. زندگی گیاهی و جانوری در عربستان به چند گونه محدود می‌شود. گیاهان عمدتاً شورپسند و خشکی‌پسند هستند. عربستان

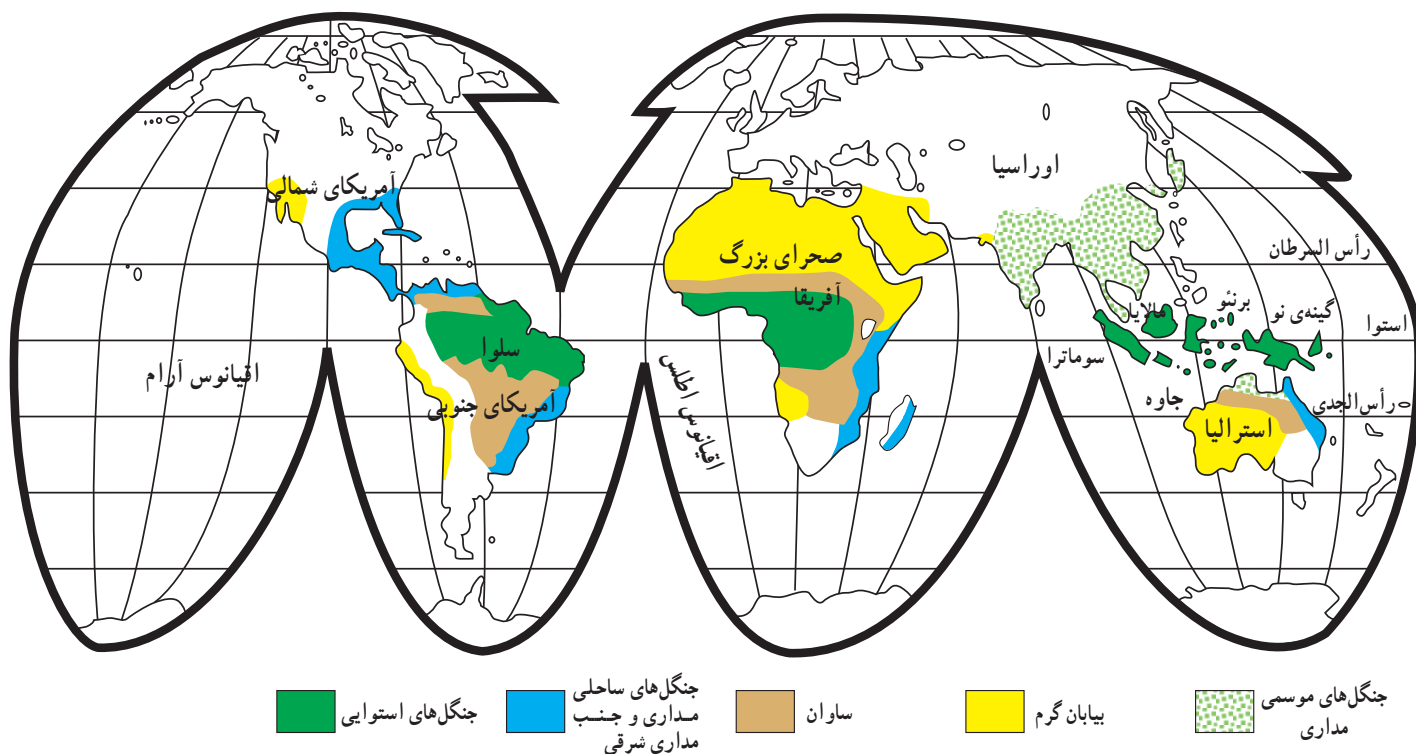
سعودی دارای جانوران مختلفی مثل شترمرغ، گورخر و آهو بود ولی در قرن اخیر به‌علت رواج شکار به عنوان یک ورزش، نسل برخی از این جانوران مثل شترمرغ منقرض شده و بقیه‌ی جانوران آن بسیار کاهش یافته‌اند. بسیاری از گونه‌ها در همان ابتدا با ورود ابزار پیشرفته و موتوری منقرض شدند. چادرنشینان عربستان سعودی بالغ بر یک میلیون نفرند که در سخت‌ترین شرایط زندگی می‌کنند. معیشت آن‌ها به‌طور سنتی مبتنی بر پرورش شتر بوده و از شتر به عنوان وسیله‌ی حمل و نقل برای حمل کالا و مسافر، غذا، سوخت و لباس استفاده می‌کرده‌اند. بعدها با ورود وسایل موتوری و احداث جاده‌ها و خطوط آهن و تأسیس فرودگاه‌ها استفاده از شتر در حمل و نقل از رونق افتاد.

امروزه مهم‌ترین منبع درآمد عربستان استخراج و صدور نفت است. بیش‌تر منابع نفتی این کشور در بخش شرقی قرار دارند. عربستان علاوه بر نفت و گاز دارای ذخایر معدنی با ارزش دیگری چون آهن، نقره، طلا، مس، گوگرد، فسفات، اورانیم، منیزیم و نمک است. پیش‌بینی می‌شود که این منابع غیرنفتی در نهایت بتواند ۳۰ تا ۴۰ درصد درآمد کشور را تأمین کند. حدود ۴۰۰۰۰۰ هکتار از اراضی عربستان زیر کشت قرار دارند (۸۰ درصد آبی و ۲۰ درصد دیم). در این کشور محصولاتتی چون خرما، گندم، قهوه، جو و ذرت تولید می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها خرماس است. پرورش دام یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های کشاورزی کشور عربستان است و به صورت پرورش شتر، گوسفند و بز اجرا می‌شود. نکته‌ی جالب توجه این که در این کشور مشکلات ناشی از کشاورزی و تأمین آب حل شده است ولی تغییر روش زندگی مردم کاری دشوار به نظر می‌رسد. راه‌های ارتباطی مختلف مثل راه‌های آسفالت، خطوط آهن و فرودگاه‌ها در دهه‌های اخیر ایجاد شده که توسعه‌ی اقتصادی نواحی داخلی و دوردست‌تر کشور را به همراه داشته است. حج، این کنگره‌ی عظیم سالانه‌ی مسلمانان در مکه سالانه بیش از یک میلیون نفر را از سراسر دنیای اسلام به دور هم جمع می‌کند و قبل از تبدیل شدن نفت به منبع عمده‌ی درآمد، مهم‌ترین منبع درآمد این کشور بود.

تنوع زیستی در نواحی گرم و مرطوب

کنگو در آفریقا و یک ناحیه‌ی ساحلی است که از نیجریه به طرف غرب آفریقا تا کشور گینه امتداد دارد. ناحیه‌ی هند شرقی از جزیره‌ی سوماترا در غرب تا جزایر غربی اقیانوس آرام نیز دارای این گونه از جنگل‌هاست. حاشیه‌ی شمالی و جنوبی جنگل‌های استوایی به تدریج به جنگل‌های مداری تبدیل می‌شود.

پراکندگی جنگل‌های استوایی
به شکل ۱ نگاه کنید. محل جنگل‌های استوایی با نام جنگل‌های بارانی یا سلوا* در روی آن مشخص شده است. نواحی مهمی که این جنگل‌ها در آن جا قرار گرفته‌اند شامل سرزمین‌های پست آمازون در آمریکای جنوبی، سرزمین پست



شکل ۱- پراکندگی جغرافیایی پوشش‌های گیاهی در نواحی گرم



۴۰ متر
سایبان (چتر)
اصلی ۳۰ متر
سایبان (چتر)
زیرین ۲۰ متر
بوته‌ها ۱۰ متر

شکل ۲- درختان مطبق در جنگل‌های بارانی استوایی

تنوع گونه‌های زیستی در نواحی گرم و مرطوب

در نواحی گرم و مرطوب به دلیل شرایط آب و هوایی مناسب انواع بی‌شماری از گونه‌های گیاهی و جانوری زندگی می‌کنند. این تنوع در جنگل‌های استوایی بیش‌تر از جنگل‌های مداری است.

● جنگل‌های استوایی بسیار انبوه‌اند. تاج آن‌ها از سه لایه‌ی مختلف تشکیل شده است و در هر لایه درختانی با ارتفاع معین قرار دارد. یک لایه به نام لایه‌ی زمینی نیز در زیر تاج یعنی در نزدیکی و مجاورت کف جنگل قرار دارد که از گیاهان چسبنده، خرنده و گیاهان علوفه‌ای و مواد پوسیده تشکیل شده است. پیچک‌ها درختانی باریک و چوبی هستند که حدود ۲۰ سانتی‌متر ضخامت دارند و از گیاهان معروف جنگل‌های استوایی به شمار می‌آیند. برخی از آن‌ها نرم و شبیه به طناب‌اند و شاخه‌ها و ساقه‌ی درختان بلندتر جنگلی از آن‌ها محافظت می‌کنند. آن‌ها آن قدر رشد می‌کنند تا به سطح بیرونی تاج جنگل می‌رسند و شاخ و برگ خود را روی آن پراکنده می‌کنند. بسیاری از پیچک‌ها به درختان دیگر می‌چسبند و برخی از آن‌ها دور تنه‌ی درختان می‌پیچند. گیاهان چسبنده در جنگل‌های استوایی بسیار زیادند. آن‌ها

به ساقه و شاخه‌های گیاهان می‌چسبند و از گیاه میزبان فقط به‌عنوان تکیه‌گاه استفاده می‌کنند. گیاهان بسیار زیادی از جمله سرخس‌ها، خزه‌ها و گل‌سنگ از این دسته‌اند. برخی از گیاهان این گروه، ریشه‌ی خود را در خاک فرو می‌برند و رشد آن‌ها گاه به حدی می‌رسد که درخت میزبان را محصور می‌کنند و جایگزین آن می‌شوند (نظیر انجیر وحشی).

● یکی از ویژگی‌های بسیار مهم جنگل‌های استوایی وجود تعداد بسیار زیاد گونه‌های درختی در آن‌هاست. گفته می‌شود که در هر کیلومتر مربع از جنگل‌های استوایی حدود ۱۰۰۰ گونه درخت وجود دارد. انواع گونه‌های درختی اغلب در مساحت زیادی پراکنده‌اند. در نتیجه، اگر بهره‌برداری از یک گونه‌ی درخت خاص در این جنگل‌ها موردنظر باشد، برای جست‌وجو و قطع و حمل آن‌ها نیروی کار بسیار زیادی مورد نیاز است.

● انسان بخش‌هایی از جنگل‌های استوایی را به زیر کشت آورده و با این کار، در گونه‌ها و ترکیب گیاهان تغییراتی ایجاد کرده است. در این نواحی، درختچه‌های بامبو، گیاهان پیچ، نخل‌های تیغ‌دار و بوته‌های خاردار بسیار متراکم را می‌توان دید.



شکل ۴- جنگل بارانی استوایی در برنثو (اندونزی)



شکل ۳- ریشه‌های درختان در جنگل‌های بارانی

فعالیت ۱

۱- نام دو قاره و سه کشور را که دارای جنگل‌های استوایی است، بنویسید.

۲- گونه‌های گیاهی در جنگل‌های استوایی و مداری چه تفاوتی دارند؟

● در جنگل‌های استوایی زندگی جانوری نیز بسیار غنی است؛ به طوری که در مساحتی معادل ۱۶ کیلومتر مربع از جنگل، در یکی از مناطق جنگل‌های استوایی حدود ۲۰,۰۰۰ گونه حشره وجود دارد، در حالی که در کل کشور فرانسه فقط چند صد گونه حشره دیده می‌شود. زندگی جانوری در لایه‌های بالاتر جنگل‌های استوایی متنوع‌تر است علاوه بر حشرات، پرندگان، پستانداران و خزندگان زیادی در این جنگل‌ها زندگی می‌کنند.

فعالیت ۲

۱- بادها عامل فرسایشی مسلط در نواحی هستند.

۲- برای انجام فرسایش بادی چه شرایطی باید وجود داشته باشد؟

۳- در مقابل هر عبارت کلمه‌ی صحیح یا غلط بنویسید.

الف: عمل بادبردگی در نواحی دارای پوشش گیاهی بسیار مهم است. ()

ب: بیش‌ترین اثر سایش توسط باد در پایین موانع سنگی دیده می‌شود. ()

پ: شیب سمت رو به باد یاردانگ‌ها زیادتر است. ()

ت: برخان‌ها هلالی شکل‌اند و دو زاویه‌ی طویل در جهت مخالف باد دارند. ()

ث: در نواحی گرم و مرطوب گونه‌های زیستی متنوع مشاهده می‌شود. ()

۴- جمله‌های سمت راست را به‌طور مناسب به عنوان‌های سمت چپ مربوط کنید.

الف: به برجستگی‌های بین شیارهای U شکل می‌گویند.

ب: این جنگل‌ها در کشور مالزی و برزیل وجود دارند.

پ: در بالاترین لایه‌ی تاج جنگل‌های استوایی زندگی می‌کنند.

ت: این ذرات در مسافت‌های کم‌تری توسط باد حمل می‌شوند.

ث: به تپه‌های ماسه‌ای طولانی می‌گویند.

ج: باد با انتقال ذرات ریز از بیابان‌ها و رسوب‌گذاری آن‌ها، را به وجود می‌آورد. ۶- لس

چ: گونه‌هایی از گیاهان جنگل‌های استوایی که تا سطح بیرونی تاج جنگل بالا می‌روند. ۷- سیف

۸- برخان

۹- بادبردگی

۵- بیش‌ترین قدرت فرسایش باد در نواحی بیابانی در کدام بخش است؟

الف: در حاشیه‌ی بیابان ب: در نزدیک سطح زمین پ: در ارتفاعات بالا ت: در مرکز بیابان‌ها

از بین رفتن جنگل‌ها در نواحی گرم و مرطوب

نیجریه، فیلیپین و مالزی از کشورهای پیشتاز در این زمینه بوده‌اند.

۴- گسترش راه‌های ارتباطی: احداث شبکه‌ی راه‌های سراسری آمازون، بخش زیادی از جنگل‌ها پاک‌سازی و به چراگاه‌های کم‌ظرفیت تبدیل کرده است که موجب افزایش فرسایش خاک در این جنگل‌ها شده است.

۵- کشاورزی نوبتی: این نوع فعالیت از چند هزار سال قبل به صورت محدود و مختصر در جنگل‌های استوایی انجام می‌شده است که باعث نابودی این جنگل‌ها نمی‌شد. به این معنی که از کشاورزی نوبتی (متحرک) استفاده می‌شد. یعنی قطعه‌ای از جنگل را از هرگونه درخت پاک می‌کردند و پس از آتش زدن، آن را به یک مزرعه تبدیل می‌کردند و پس از چند سال کشت، آن را ترک گفته و به زمین جدیدی می‌رفتند. زمین ترک شده پس از مدتی خود به خود احیا می‌شد اما با پیشرفت کشاورزی و رواج شیوه‌ی کشت متمرکز، وسعت زمین‌های مذکور افزایش یافت. این زمین‌ها پس از متروک شدن، دیگر قادر به تبدیل مجدد به جنگل نبودند. به این ترتیب، گونه‌های اولیه‌ی جنگلی در این قسمت‌ها از بین رفتند و گونه‌های جدیدی به وجود آمدند.

تغییر کاربری جنگل‌های استوایی

تغییر در کاربری جنگل‌های استوایی را می‌توان ناشی از عوامل مختلف دانست؛ از جمله:

۱- افزایش جمعیت: جمعیت ساکن در کنار این جنگل‌ها به مرور زمان و در سده‌های اخیر افزایش یافته و به همان میزان، نیازهای غذایی انسان و حیوانات اهلی نیز زیاد شده است. در نتیجه، ساکنان برای تأمین غذای موردنیاز خود، محیط‌های مختلف از جمله جنگل‌های استوایی را مورد تهاجم قرار می‌دهند و آن‌ها را به زیر کشت می‌برند و به زمین‌های زراعی تبدیل می‌کنند.

۲- فن‌آوری جدید: با افزایش جمعیت و در نتیجه ازدیاد نیازهای مختلف انسان، دیگر نمی‌توان غذای موردنیاز را با روش‌های سنتی تأمین کرد. لذا شیوه‌ها و فن‌آوری‌های نوین مورد استفاده قرار گرفته‌اند که این خود بیش‌تر باعث تغییر جنگل‌های استوایی شده است، مثل کشت گونه‌های انتخابی گیاهان به جای گونه‌های طبیعی.

۳- تولید چوب: تولید چوب و الوار از جنگل‌های استوایی، با استفاده از اره‌های برقی نیرومند و کامیون‌های قوی، بسیار افزایش یافته است. کشورهایی چون برزیل، اندونزی، هند،



شکل ۵- سوزاندن جنگل برای کشاورزی نوبتی در جنگل‌های آمازون

بی‌رویه، سه میلیون کیلومتر مربع دیگر این جنگل‌ها را تهدید می‌کند. طبق مطالعات انجام شده مقدار تخریب جنگل‌های استوایی دنیا حدود ۶۰/۰۰۰ کیلومتر مربع در هر سال است. اگر روند تخریب با همین سرعت ادامه یابد، فقط بخش‌هایی از جنگل‌های استوایی نواحی دور دست آمازون و افریقای استوایی باقی خواهند ماند. حتی همین بقایا نیز در ۲۰ یا ۳۰ سال دیگر از بین خواهند رفت.

بدیهی است که این انهدام وسیع جنگل‌ها با مشکلاتی برای محیط و انسان همراه است؛ زیرا درختان جنگلی نه تنها محافظ طبیعی خاک‌ها در مقابل فرسایش قطرات باران هستند بلکه از سرعت برخورد باران به زمین می‌کاهند و باعث می‌شوند تا آب ناشی از باران فرصت جذب در لایه‌های خاک را پیدا کند و جریان سطحی شدید آب‌ها به وجود نیاید. هرزاب‌ها مخصوصاً در روی شیب‌ها و تپه‌ها، شیارها و خندق‌هایی ایجاد می‌کنند و خاک سطحی را از بین می‌برند. با حذف جنگل، رودخانه‌ها توسعه می‌یابند و بر مقدار آبرفت آن‌ها به شدت افزوده می‌شود. منشأ این آبرفت‌ها خاک‌های بدون محافظ است. این آبرفت‌ها بر شکل رودخانه‌ها، عمر مفید سدها و اکوسیستم‌های دریایی ساحلی و در نتیجه بر زندگی انسان اثرات مهمی به جا می‌گذارند.

۶- شیوه‌ی زندگی بومیان: چادرنشینان افریقای محلی سکونت خود را به وسیله‌ی آتش روشن می‌کنند آن‌ها با آتش زدن بوته‌های جنگلی ستون‌های دود را به اطراف منتشر می‌کنند که در تعقیب شکار برای بومیان بسیار مفید است. با این کار زمین برای چرای حیوانات آماده می‌شود. فقط بعضی از درختان یا درختچه‌ها که تنه‌هایی ضخیم دارند، در مقابل حریق استقامت می‌کنند.

طبیعی است که هر یک از موارد یاد شده به نوعی انحراف از کاربری اصلی و اولیه‌ی جنگل - یعنی تعدیل آب و هوا، تنظیم آب‌ها و تأمین زیبایی برای انسان - است و باعث تخریب جنگل‌های استوایی می‌شود.

جنگل‌زدایی چه مشکلاتی به وجود می‌آورد؟

اراضی جنگلی حدود ۱۱ میلیون کیلومتر مربع از سطح سیاره‌ی ما را می‌پوشانند که ۳۰ درصد آن سهم برزیل، ۱۰ درصد سهم اندونزی و ۹ درصد سهم زئیر است. یکی از اثرات عمده‌ی انسان بر پوشش گیاهی کره‌ی زمین، قطع بی‌رویه‌ی درختان این جنگل‌ها و انهدام تدریجی آن‌هاست. نزدیک به دو میلیون کیلومتر مربع از این جنگل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ بی‌آن‌که آسیبی به طبیعت وارد شود ولی بهره‌برداری‌های



شکل ۶- جنگل‌های بارانی آمازون - برزیل