فصل اول

جغرافیای طبیعی استان یزد

درس اول موقعیت جغرافیایی و وسعت استان

موقعیت نسبی

به شکل ۱ــ۱ نگاه کنید استان یزد در کجای کشور عزیزمان ایران قرار دارد؟

استان یزد با مساحت ۷۴۴۹۶ کیلومتر مربع در مرکز ایران و نزدیک به دشت کویر ودشت لوت قرار دارد.

شکل ۱ــ۱ــ نقشهٔ تقسیمات سیاسی جمهوری اسلامی ایران به تفکیک استان

جغرافیای طبیعی استان

موقعیت جغرافیایی (موقعیت ریاضی)

استان یزد در طول جغرافیایی ۵۲ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۵۸ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی و بین عرض‌های ۲۹ درجه و ۵۲ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۱۰ دقیقه شمالی قرار دارد.

اهمیت جغرافیایی استان یزد

الف ــ برخورداری از انواع شبکه‌های ارتباطی ریلی ــ هوایی ــ زمینی

ب ــ امکان برقراری ارتباط با دیگر استان‌های کشور در حداقل زمان

ج ــ یکی از غنی‌ترین استان‌های کشور از نظر منابع معدنی مانند سنگ آهن ــ اورانیم

د ــ برخورداری از منابع عظیم انرژی‌های تجدیدپذیر (انرژی بادی وخورشیدی)

اگر موارد دیگری به نظرتان می‌رسد، آن را نام ببرید : .....

موقعیت جغرافیایی استان یزد

طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
۵۲° ۵۰′	۲۹° ۵۲′
تا	تا
۵۲° ۵۸′	۳۵° ۱۰′

فعالیت

با توجه به شکل ۱ــ۱ همسایه‌های استان یزد را مشخص و نام‌گذاری کنید.

درس دوم ناهمواری‌های استان و چگونگی شکل‌گیری آن‌ها

ناهمواری‌های استان یزد، نتیجهٔ فعّالیت نیروهای درونی و بیرونی زمین در دوره‌های مختلف زمین شناسی است.

از نظر زمین‌شناسی، قدیمی‌ترین سنگ‌های استان یزد از نوع دگرگونی مربوط به دورهٔ پرکامبرین (حدود ۵۷۰ میلیون سال قبل) است و جدیدترین تشکیلات شامل رسوبات بادی و آبی بیابان‌ها، مخروط‌افکنه‌ها و پادگانه‌های آبرفتی مربوط به دورهٔ کواترنر(حدود دو میلیون سال پیش تاکنون) است.

دشت‌ها و پادگانه‌های آبرفتی اغلب محل تمرکز روستاهای استان است، پهنه‌های هموار استان نیز به‌صورت دشت‌های وسیع مشاهده می‌شود که در برخی از آن‌ها به‌دلیل شیب کم، وجود منابع آب زیرزمینی و خاک نسبتاً حاصل‌خیز، زمین‌های کشاورزی شهرها و روستاهای متعدد استقرار یافته‌اند.

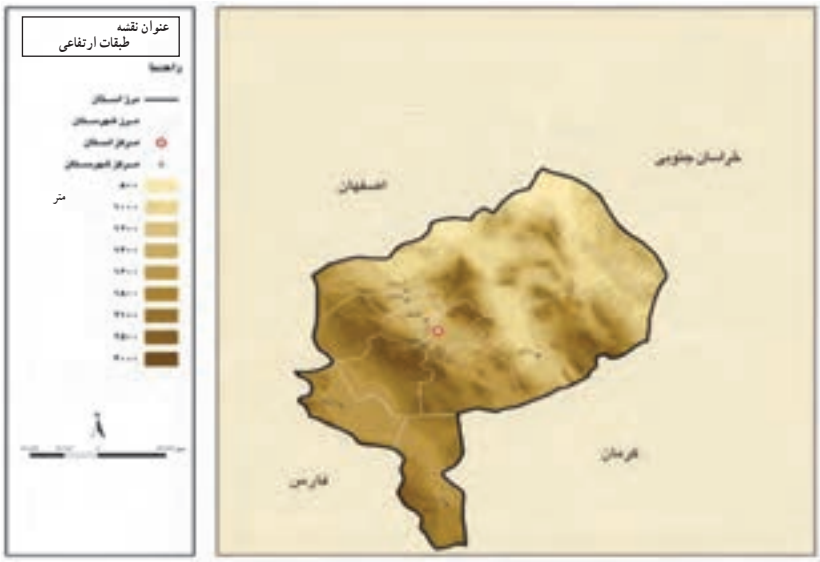
ناهمواری‌های استان

به شکل ۲ــ۱ نگاه کنید. آیا تمام سرزمین‌های استان یزد از نظر ناهمواری یکسان است؟ چرا؟

به‌طور کلی ناهمواری‌های استان یزد را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد :

الف ــ مناطق کوهستانی

ب ــ دشت‌ها و بیابان‌ها



شکل ۲ــ۱ــ نقشهٔ ناهمواری‌های استان یزد

جغرافیای طبیعی استان

مناطق کوهستانی : مناطق کوهستانی استان را می‌توان به دو دستهٔ کوه‌های بلند و کوه‌های کم ارتفاع تقسیم کرد. این کوه‌ها ادامهٔ رشته کوه‌های مرکزی ایران با جهت شمال غربی ــ جنوب شرقی است.

الف) ناحیهٔ کوه‌های بلند : این کوه‌ها شامل رشته کوه‌های شیرکوه، در سمت جنوب و جنوب غربی استان یزد می‌باشد.

مساحت کوهستان شیرکوه معادل ۳۰۰۰ کیلومتر مربع و پهنای آن نیز بین ۱۰ تا ۴۰ کیلومتر متغیر است. ارتفاع بلندترین قلهٔ شیرکوه به ۴۰۷۵ متر می‌رسد.

از ویژگی‌های رشته کوه شیرکوه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد :

ــ سن این کوه‌ها مربوط به دورهٔ ژوراسیک است.

ــ جهت این رشته کوه‌ها از شمال غرب به جنوب شرق است.

ــ بلندترین رشته کوه استان یزد است.

ــ این رشته کوه باعث اعتدال دمای هوای سرزمین‌های اطراف شده است.

ــ در داخل بعضی از دره‌های آن یخچال‌های طبیعی و دائمی مشاهده می‌شود.

ب) کوه‌های کم‌ارتفاع : این کوهستان‌ها شامل کوه‌های خرانق در اردکان، باجگان در بافق است. ارتفاع این کوه‌ها نسبت به شیرکوه کمتر است و بارندگی کمتری در آن‌ها رخ می‌دهد که **بلندترین نقطهٔ آن کوه دُربید با ارتفاع ۳۱۵۸ متر است**. مهم‌ترین نقش این کوه‌ها اعتدال دما و تأمین منابع آب دشت‌های همجوار خود است.

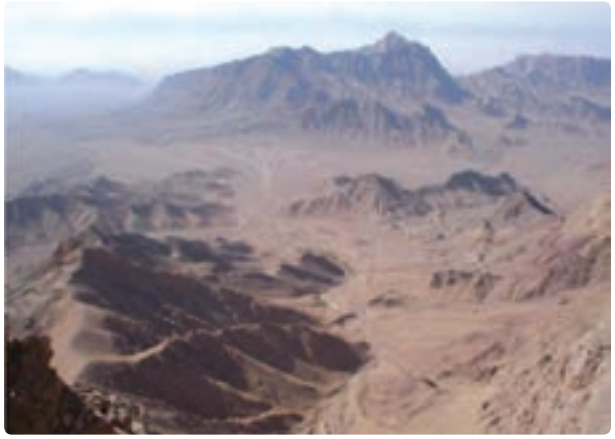
شکل ۳ــ۱ــ شیرکوه یزد بلندترین نقطه استان یزد

آیا می‌دانید

در سطح استان کوه‌های منفرد و پراکنده‌ای وجود دارد که جزء ارتفاعات مرکزی ایران می‌باشد. کوه تاریخی ارنان جزء این کوه‌ها محسوب می‌شود.

شکل ۴ــ۱ــ کوه تاریخی ارنان در شهرستان مهریز

شکل ۵ــ۱ــ کوه‌های قطروم در شهرستان بافق



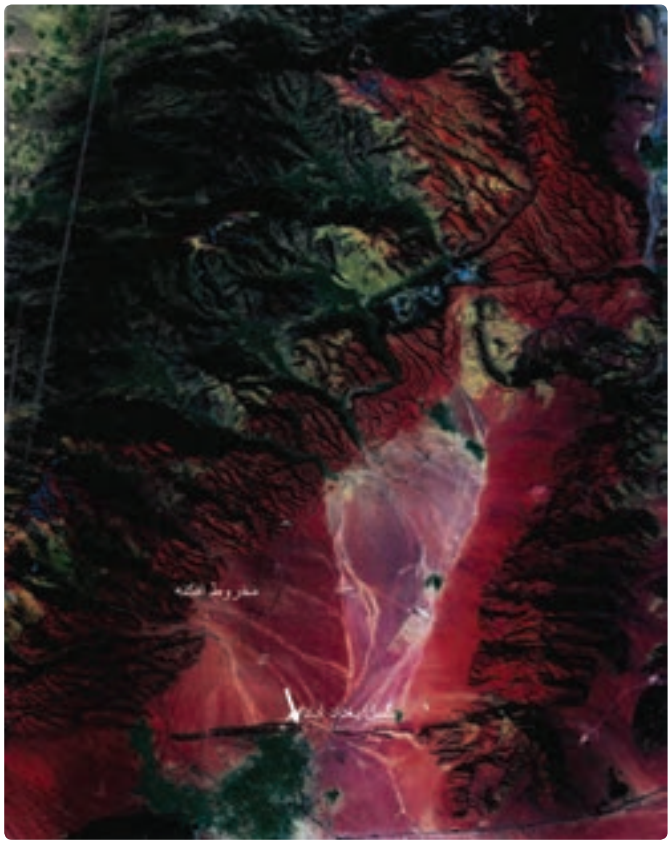
شکل ۶ــ۱ــ کوه‌های خرانق در شهرستان اردکان

بیشتر بدانیم

شکل ۷ــ۱

آیا می‌دانید شیرکوه چگونه پدید آمده است؟

محل شیرکوه یزد ابتدا دریا بوده است. در دورهٔ ژوراسیک، نفوذ مواد مذاب (ماگما) در میان سنگ‌های رسوبی کف دریا سبب عقب‌نشینی آب دریا و ظاهر شدن شیرکوه شده است .جنس این سنگ‌های نفوذی عمدتاً از گرانیت است. در اثر ایجاد شکاف‌های عمیق در پوستهٔ قاره‌ای زمین، مواد مذاب به داخل آن نفوذ کرده و در زیر رسوبات در اثر مرور زمان سرد شده است، سپس فرسایش آب‌های جاری رسوبات رویی (سنگ‌های آهکی) را جابجا کرده و سنگ‌های گرانیت (آذرین درونی)در سطح زمین ظاهر شده است.

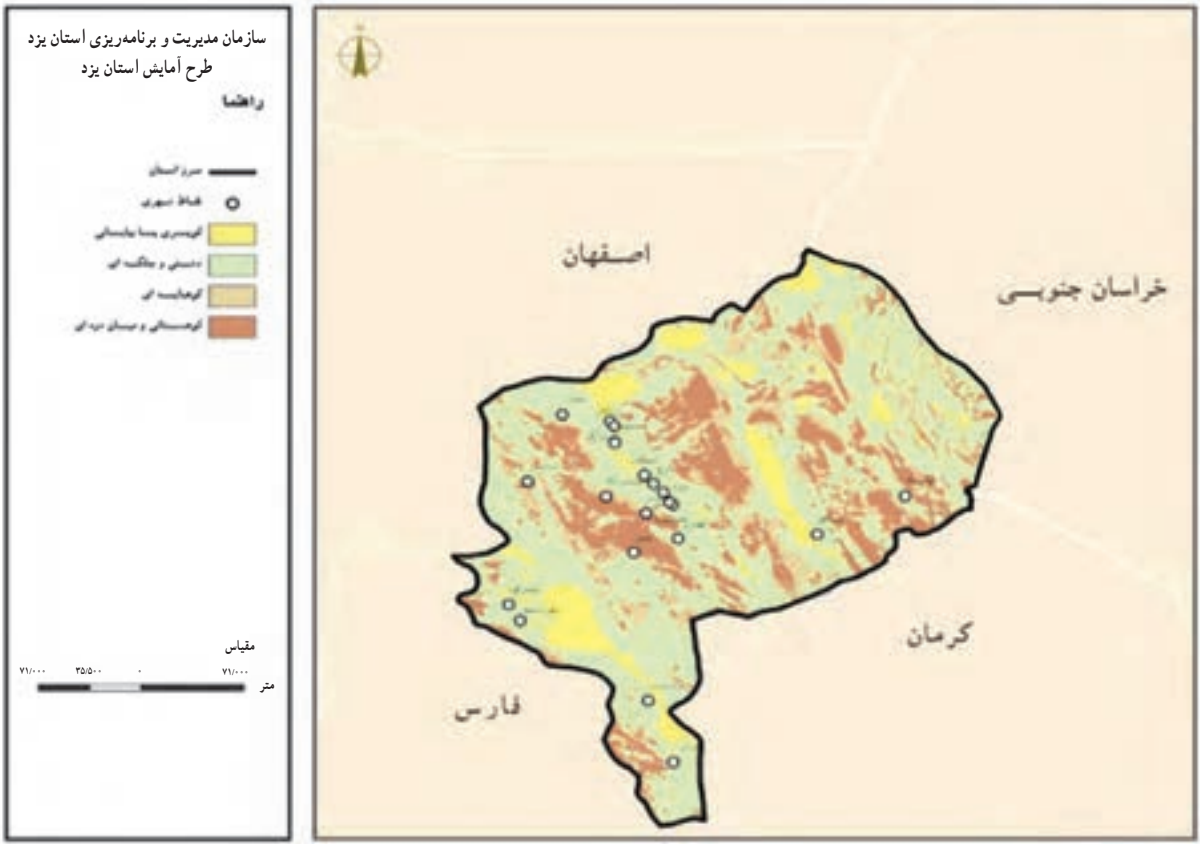


شکل ۸ــ۱ــ تصویر ماهواره‌ای از بخش شمالی رشته کوه شیرکوه، دشت ابراهیم آباد. در جنوب غربی تصویر، شهر مهریز و گسل بغداد آباد با علامت ↓ مشخص شده است.

دشت‌های استان یزد

در بین کوه‌های استان، دشت‌ها و مناطق کم‌ارتفاع فراوانی قرار دارد که بخش اعظمی از استان یزد را شامل می‌شود (حدود ۵۰ درصد). این دشت‌ها عبارت اند از :

دشت یزد، اردکان، دشت ابرکوه، دشت بافق، دشت بهاباد، دشت هرات و مروست.



شکل ۹ــ۱ــ نقشهٔ پراکندگی دشت‌های استان و سکونتگاه‌های شهری

از ویژگی‌های غالب این دشت‌ها، کمی ارتفاع آن‌ها است. برخی از این دشت‌ها را خاک‌های نرم و فرسایش یافتهٔ بادی پوشانده و به آن‌ها چهرهٔ بیابانی داده است. در برخی از این دشت‌ها نیز به‌دلیل کمبود آب با حفر قنات و یا چاه‌های عمیق و نیمه عمیق امکان فعالیت کشاورزی محدودی فراهم شده است. دشت‌های ابرکوه، هرات، مَروست، بهادران، بهاباد، دشت یزد ــ اردکان، از آن جمله‌اند.

شوره زارها و ماسه زارها قسمت‌های وسیعی از دشت‌های مذکور را می‌پوشاند.

بیشتر بدانیم

بخش‌هایی از سطح دشت‌های کم‌ارتفاع را کویرهایی در برگرفته‌اند. این کویرها عبارت‌اند از :
کویر ابرقو، کویر هرات و مروست، کویر سیاه کوه، کویر کلوت، کویر زرین، کویر درانجیر، کویر اللّه آباد، کویر ساغند، کفه مهدی آباد، کفه طاقستان و بخشی از دشت کویر در منتهی‌الیه شمال استان یزد.

شکل ۱۰ــ۱ــ کشاورزی در دشت یزد ــ اردکان

شکل ۱۱ــ۱ــ نمونه‌ای از کویرهای استان

درس سوم آب و هوای استان

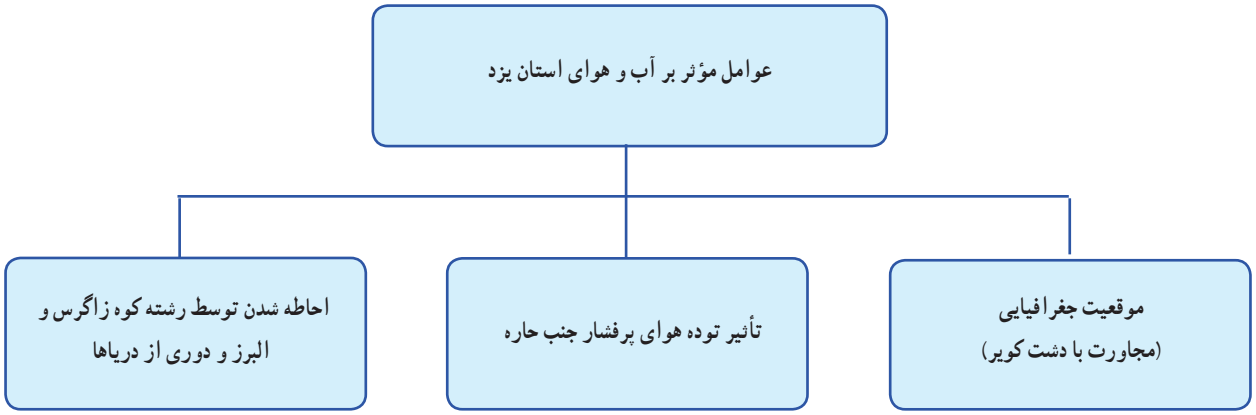
آب و هوای استان یزد

با توجه به موقعیت جغرافیایی استان که در درس اول به آن اشاره شد، شرایط آب و هوای استان یزد تابع آب وهوای فلات مرکزی ایران است. علاوه بر این عوامل محلی مانند ارتفاعات شیرکوه توانسته است تا شعاع نسبتاً وسیعی آب و هوای منطقه را تحت تأثیر خود قرار دهد و تا حدودی دما و بارش را متعادل گرداند.

آب و هوای استان یزد از نوع گرم و خشک است که با توجه به نقش عوامل محلی می‌توان آن را به دو نوع فرعی تقسیم کرد.

الف ــ نواحی کوهستانی با تابستان‌های معتدل و زمستان‌های نسبتاً سرد و طولانی

ب ــ نواحی پست با تابستان‌های بسیار گرم و خشک و زمستان‌های کوتاه



توده‌های هوای مرطوب وارد شده به منطقه پس از طی مسافت زیادی بر روی خشکی‌ها، مقدار زیادی از رطوبت خود را از دست می‌دهند و باعث بارندگی محدودی در استان می‌شوند.

نزولات جوی استان به علت موقعیت طبیعی و شکل ناهمواری‌ها نوسان زیادی دارد. کمتر از ۵۰ میلی‌متر در مناطق بیابانی شمال استان و حدود ۲۵۰ میلی‌متر در ارتفاعات استان است.

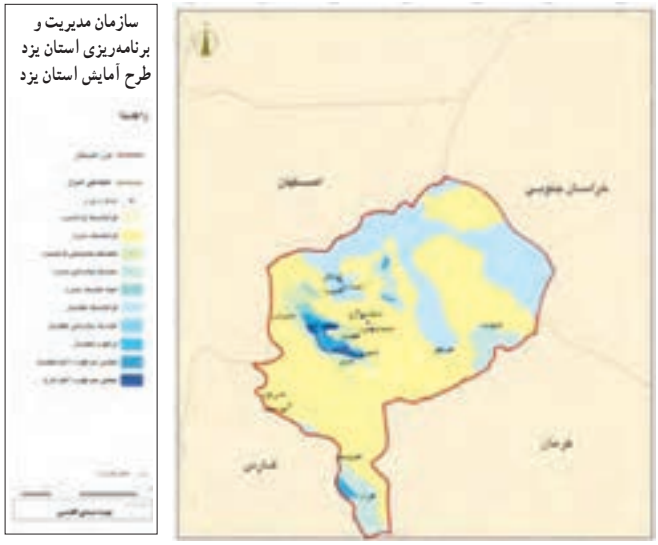
از ویژگی‌های آب و هوای استان یزد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد :

الف ــ بارندگی کم و نامنظم و اغلب شدید (مقدار آن به ۶۰ میلی‌متر در شهر یزد و در سطح استان به ۹۳ میلی‌متر می‌رسد).

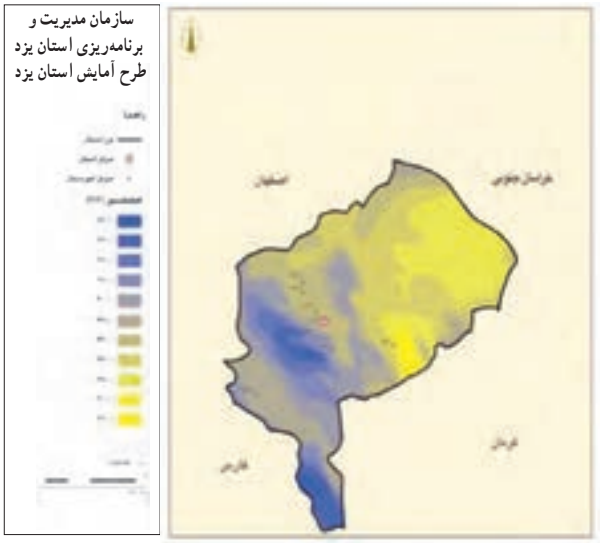
ب ــ اختلاف دمای زیاد بین شب و روز و گرم‌ترین و سردترین ماه سال (بیشترین ۴۷درجه و کمترین ۲۰- درجه).

ج ــ تبخیر زیاد (حداکثر به ۴۲۰۰ میلی‌متر در سال می‌رسد).

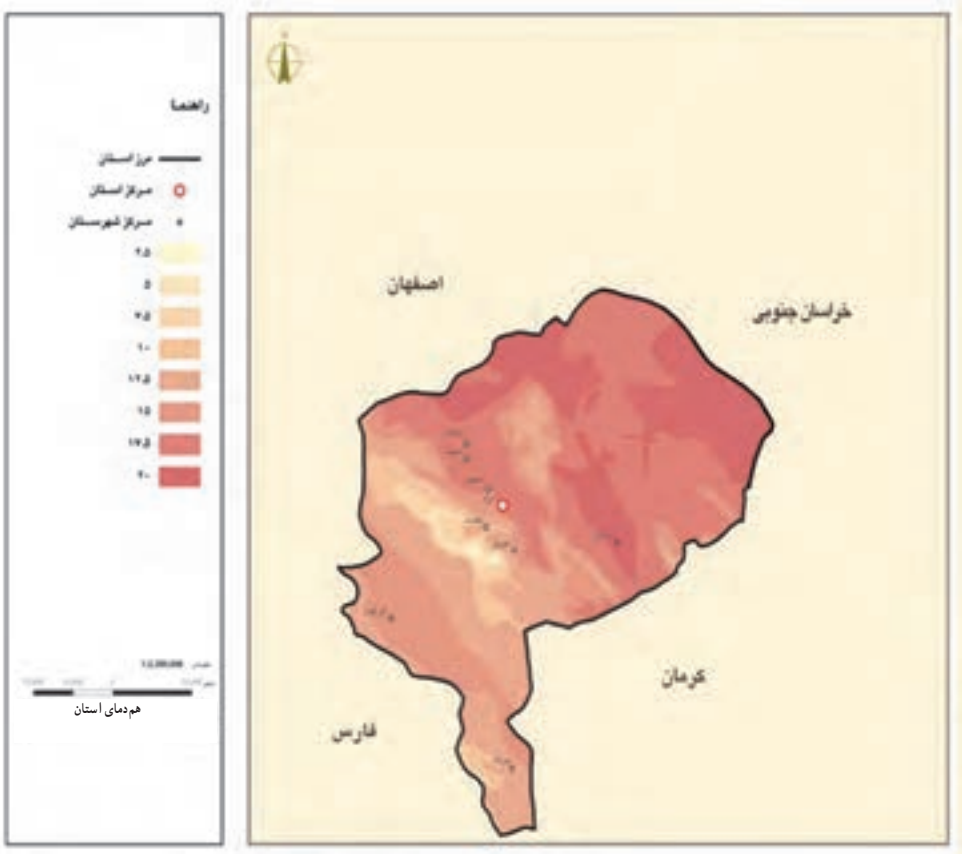
جغرافیای طبیعی استان



شکل ۱۲ــ۱ــ نقشهٔ طبقه‌بندی اقلیم استان

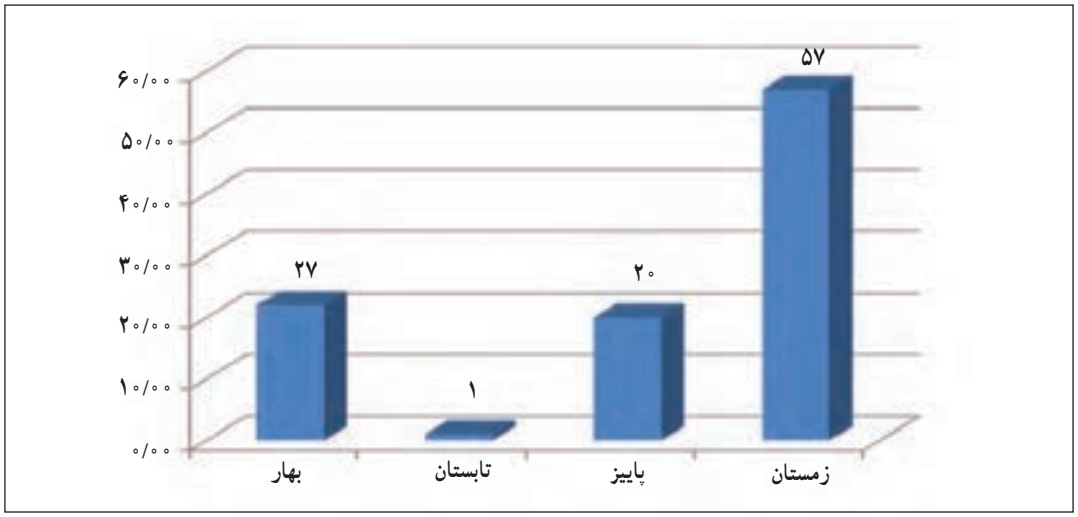


شکل ۱۳ــ۱ــ نقشهٔ هم‌تبخیر استان

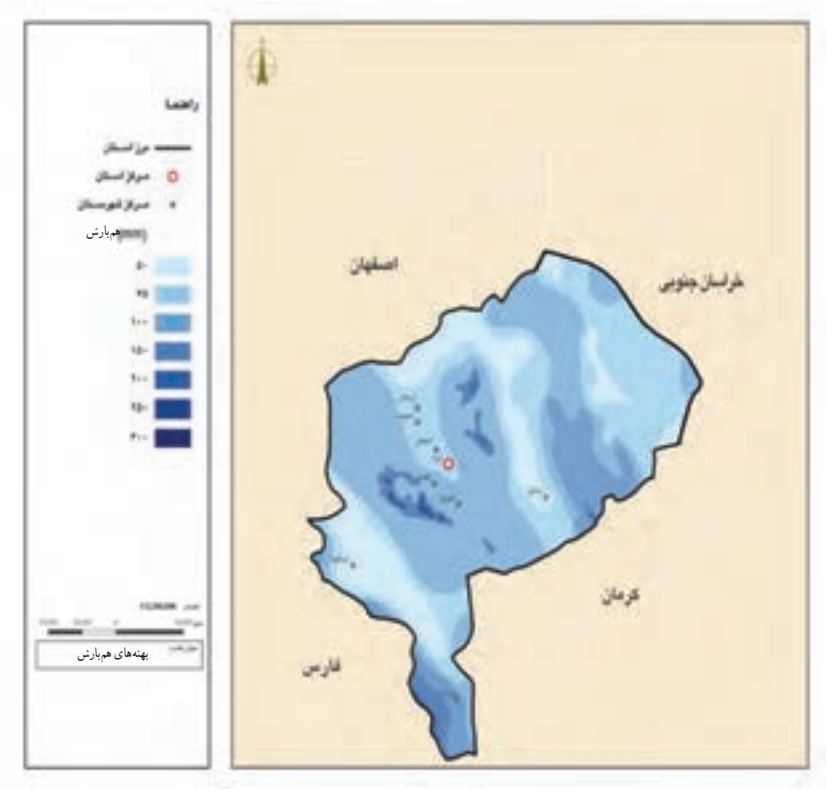


شکل ۱۴ــ۱ــ نقشهٔ هم‌دمای استان یزد

نمودار ۱ــ۱ توزیع فصل بارش در استان یزد را نشان می‌دهد. ۵۷ درصد بارندگی در زمستان، ۲۲ درصد در بهار، ۲۰ درصد در پاییز و یک درصد بقیه در تابستان صورت می‌گیرد. حداکثر احتمال وقوع بارندگی مربوط به ماه ژانویه (دی ماه) است.



نمودار ۱ــ۱ــ بارندگی استان یزد براساس درصد



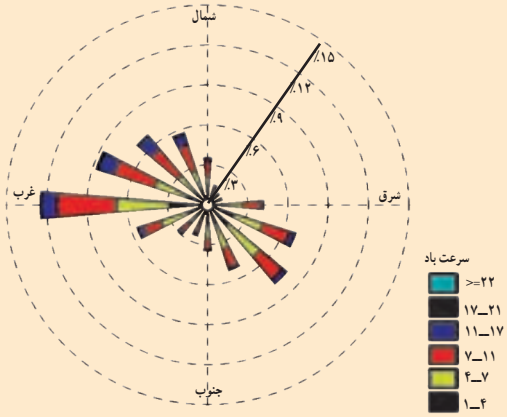
شکل ۱۵ــ۱ــ نقشهٔ هم‌بارش استان یزد

بیشتر بدانیم

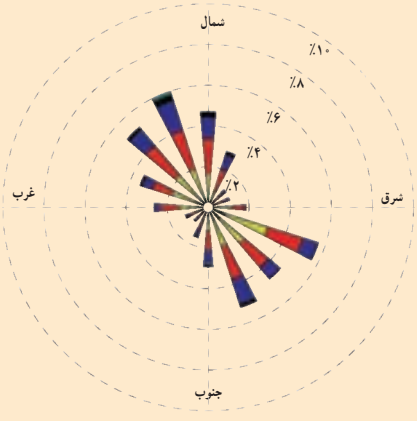
میانگین حداکثر رطوبت نسبی در استان ۵۳ درصد است که در دی ماه به‌وجود می‌آید و به تدریج کاهش می‌یابد تا در تیرماه به حداقل ۱۷ درصد می‌رسد. بعد از تیرماه رفته‌رفته، میزان رطوبت نسبی افزایش می‌یابد و دوباره در ماه دی به حداکثر خود می‌رسد.

بیشتر بدانیم

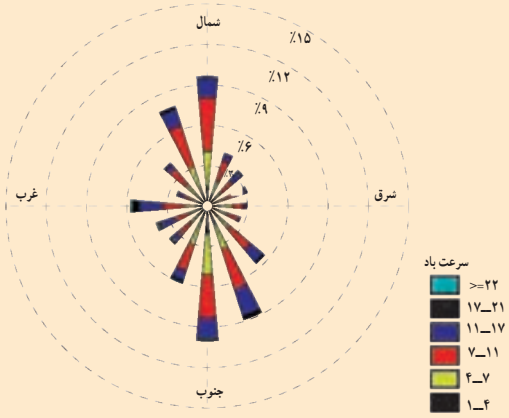
جهت باد غالب شمال‌غربی (۳۱۵) درجه و سرعت غالب ۹/۴ نات[1] (۴/۷ متر بر ثانیه)؛ حداکثر سرعت باد غالب مربوط به ماه‌های فروردین و اردیبهشت با مقادیر ۱۰/۴ نات (۵/۳ متر بر ثانیه) و ۱۰/۳ نات (۵/۲ متر بر ثانیه) است، جهت آن نیز شمال غربی است. از کل دیده‌بانی‌های انجام شده در ۴۲/۵ درصد آن هوا آرام بوده است. نمودار ۲ــ۱ گلباد جهات مختلف باد در استان یزد را نشان می‌دهد.



گلباد شهر یزد (در مرکز استان)



گلباد شهر بافق (در شرق استان)



گلباد شهر مروست (در جنوب استان)

نمودار ۲ــ۱ــ گلباد استان یزد

۱ــ هر نات ۰/۵ متر بر ثانیه

بیشترین ساعات آفتابی مربوط به ماه‌های گرم سال یعنی تیر و مرداد و کمترین آن مربوط به ماه‌های آذر و دی است.

فقر پوشش گیاهی و وزش باد شدید چهرهٔ زمین را دگرگون نموده است. از آثار فرسایش بادی در منطقه می‌توان به وجود تپه‌های ماسه‌ای از نوع برخان ؛ سنگ فرش بیابان یا رِگ[1] و کوه ریگ‌ها اشاره کرد.

شکل ۱۶ــ۱ــ تپه‌های ماسه‌ای هلالی شکل (برخان)

شکل ۱۷ــ۱ــ سنگفرش بیابان (رگ)

نقش آب و هوا در زندگی مردم استان یزد

آب و هوا یکی از پدیده‌های مهم طبیعی در زندگی مردم کره زمین به‌شمار می‌رود. در استان یزد نیز به‌دلیل وجود آب و هوای گرم وخشک، مردم این منطقه در طول تاریخ سعی کرده‌اند که با وضعیت حاکم بر آن به نوعی سازگاری پیدا کنند.

آب و هوای استان یزد سبب احداث سکونت‌گاه‌هایی منطبق با شرایط اقلیمی و شیوه‌های معماری سنتی خاص شده است. به‌طوری که سقف خانه‌ها گنبدی شکل و قطر دیوارها زیاد است تا در زمان سرما و گرما مانع نفوذ هوای سرد یا گرم به داخل ساختمان شود. وجود حوض در میان خانه و چند اصله درخت در اطراف آن، تا حدودی از گرمای طاقت فرسای تابستان جلوگیری می‌نماید. از دیگر روش‌های سازش انسان با آب و هوای گرم و خشک، ساخت آب انبارها و یخچال‌ها در این مناطق است.

همچنین کشاورزی استان تحت تأثیر عناصر اقلیمی است. از این رو کاشت انواع محصولات سازگار با آب و هوای استان مانند پسته، خرما، گندم، جو، انار و زعفران، رواج دارد.

شکل ۱۸ــ۱ــ نمونه‌ای ازخانه‌های قدیمی متناسب با آب وهوای استان

۱ــ Reg

درس چهارم منابع طبیعی استان

شکل ۱۹ــ۱ــ مراتع استان در فصل بهار

جنگل

تنوع و توزیع گونه‌های گیاهی به عواملی چون شرایط اقلیمی، نوع خاک، پستی و بلندی و دسترسی به منابع آب بستگی دارد. ارتفاعات شیرکوه دارای آثار مثبت و کویرها، ماسه‌زارها، کفه‌های نمکی و...آثار منفی بر پوشش گیاهی استان گذاشته است.

با توجه به شرایط موجود درصد زیادی از مساحت استان، اراضی فاقد پوشش گیاهی است و بخش کمی از آن را اراضی جنگلی تشکیل می‌دهد.

انواع پوشش‌های گیاهی استان شامل جنگل‌های طبیعی نیمه‌انبوه، تنک، و همچنین جنگل‌های دست‌کاشت است.

جنگل دست کاشت : به عرصه‌هایی گفته می‌شود که دارای پوشش درختچه‌ای و درختی دست کاشت باشد. این گونه‌ها دارای ویژگی‌هایی از لحاظ مقاومت در برابر خشکی و شوری‌اند. بیشترین میزان جنگل‌های دست کاشت مربوط به طرح تثبیت ماسه و بیابان‌زدایی است که از گونه‌های تاغ و گز و آتریپلکس (اسفناج وحشی) استفاده شده است این جنگل‌ها در شهرستان‌های ابرکوه، صدوق، خاتم و میبد وجود دارد.

جنگل‌های طبیعی : جنگل بنه و بادام کوهی در خاتم، جنگل ارس در باجگان بافق، مهم‌ترین آن‌ها است. امروزه به‌دلیل استفادهٔ بی‌رویه از پوشش گیاهی نه‌تنها اثری از جنگل‌های انبوه استان به‌جا نمانده بلکه از وسعت جنگل‌های نیمه‌انبوه نیز کاسته شده است.

بیشتر بدانیم

جنگل باغ شادی (بنه و بادام) کوهی هرات : منطقهٔ جنگلی باغ شادی در جنوبی‌ترین نقطهٔ استان یزد در شهرستان خاتم واقع شده است و از لحاظ نوع، ترکیب و وسعت در استان منحصر به فرد است ولی به دلیل شرایط اکولوژیک حساس و شکنندهٔ منطقه، و فشار بی‌امان و بسیار زیاد از سوی صاحبان دام‌ها، خسارات جبران‌ناپذیری به گونه‌های با ارزش منطقه وارد آمده است.

جنگل ارس باجگان : منطقهٔ جنگلی ارس باجگان در ارتفاعات و دامنهٔ جنوبی کوه باجگان شهرستان بافق واقع شده است. درخت ارس درختی است از نظر اکولوژیکی و شرایط زیستی معمولاً در مناطق مرتفع و صعب‌العبور رشد می‌کند.

شکل ۲۰ــ۱ــ چشم‌اندازی از جنگل باغ شادی، شهرستان خاتم

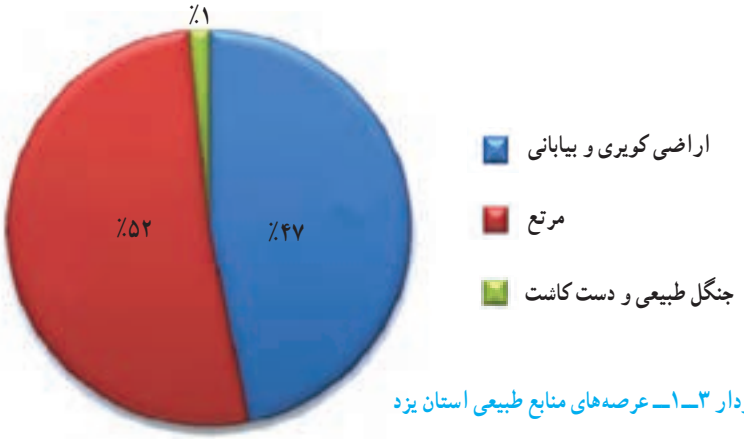
شکل ۲۱ــ۱ــ جنگل‌های بنهٔ استان

مراتع

شرایط طبیعی و محیطی حاکم بر منطقه مانند کمبود منابع آب، خشکی و شوری خاک، باعث ایجاد و گسترش پوشش گیاهی خاصی (عمدتاً مرتعی) شده است. مراتع استان اغلب شامل گیاهان شورپسند است. این مراتع به‌دلیل اهمیت‌های محیطی و اقتصادی نظیر تولید علوفه، استفاده در داروسازی، ایجاد اشتغال و نیز چشم‌اندازهای طبیعی و تفرجگاهی ارزشی حیاتی دارند. مراتع استان یزد به لحاظ پوشش گیاهی دارای سه وضعیت خوب، متوسط و ضعیف است.

بیشتر بدانیم

مهم‌ترین گونه‌های موجود در این مراتع را درمنه، قیچ، گون، علف شور و اِشنان تشکیل می‌دهد. پوشش گیاهی نقش مهمی در حفاظت آب وخاک دارد، لذا به منظور جلوگیری از روند تخریب مراتع، ساماندهی بهره برداران آن و فراهم نمودن زمینهٔ مشارکت آن‌ها در امر حفظ، اصلاح و توسعه مراتع اداره منابع طبیعی استان اقدامات خوبی را انجام داده است.



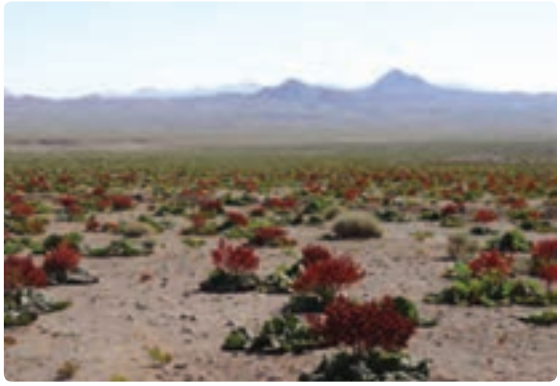
نمودار ۳ــ۱ــ عرصه‌های منابع طبیعی استان یزد

عوامل مؤثر بر تخریب پوشش گیاهی استان

ــ چرای بی‌رویهٔ دام‌ها
ــ بوته‌کنی و قطع درختان
ــ شخم نامناسب زمین
ــ بهره‌برداری نامناسب از معادن و تخریب عرصه‌های مرتعی
ــ تغییر کاربری اراضی جنگلی و مرتعی به اراضی کشاورزی، صنعتی و شهری
ــ خشکسالی‌های مداوم

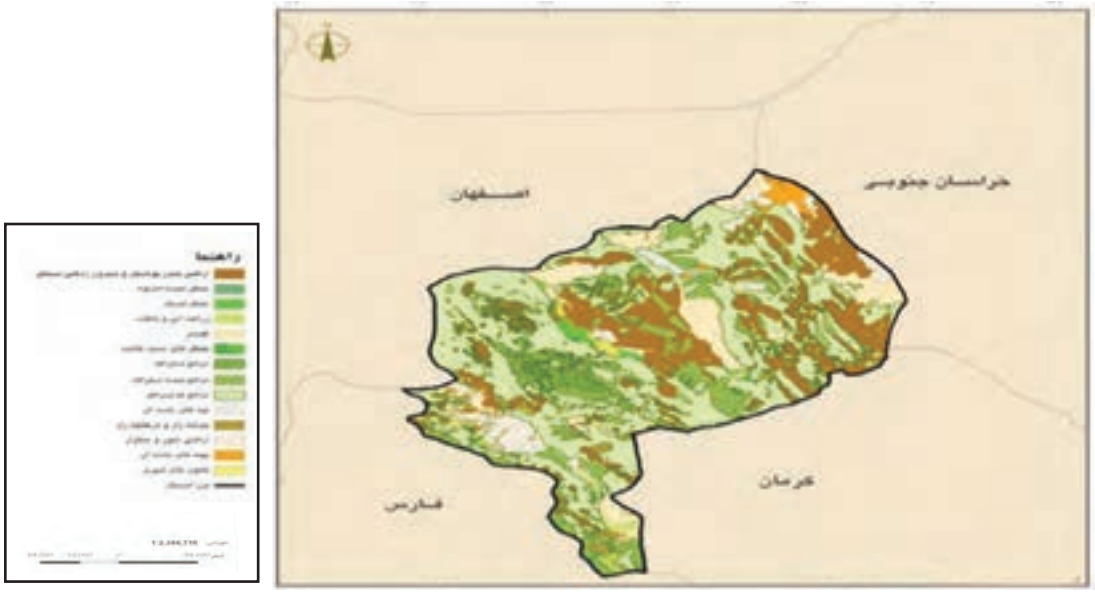
فعالیت

۱ــ به‌نظر شما مراتع چه آثار دیگری در زندگی انسان می‌تواند داشته باشد؟
۲ــ چگونه می‌توانیم از تخریب مراتع جلوگیری نماییم؟
۳ــ دانش‌آموزان دربارهٔ پراکندگی پوشش گیاهی شهرستان محل سکونت خود تحقیق نموده و تفاوت آن را با سایر شهرستان‌ها بررسی کنند و گزارش را به کلاس ارائه نمایند.



شکل ۲۲ــ۱ــ دشت ریواس از مناظر زیبای فصل بهار در استان یزد

شکل ۲۳ــ۱ــ استحصال آب در مراتع با روش‌های مکانیکی و کاشت بذر برروی پشته‌های ایجاد شده



شکل ۲۴ــ۱ــ نقشهٔ پراکندگی عرصه‌های منابع طبیعی استان

زیست بوم‌های استان (مناطق حفاظت شده)

با توجه به اهمیت منابع طبیعی در اقتصاد استان یزد، احیا و اصلاح آن برای نسل‌های آینده ضروری است. یکی از اهداف سازمان حفاظت محیط‌زیست احیا گونه‌های گیاهی و جانوری است، به همین جهت برخی از مناطق حساس را به‌صورت منطقهٔ حفاظت شده، پناهگاه حیات‌وحش و منطقهٔ شکار ممنوع، در آورده تا تحت کنترل و حفاظت قرار دهد.

استان یزد، با وجود محدودیت‌های جغرافیایی و شرایط سخت طبیعی، از نظر سرانهٔ حفاظتی از استانداردها و معیارهای جهانی حفاظت فراتر رفته و بیشتر از ۱۸ درصد وسعت استان به طور رسمی به عنوان مناطق ذخیره‌گاه‌های طبیعی و حفاظتی تحت مدیریت اداره کل حفاظت محیط زیست قرار دارد. وجود منابع (گیاهی و جانوری) ویژهٔ مناطق خشک و بیابانی در استان و همچنین گونه‌های نادر و کمیاب و ارزشمند جهانی در مناطق و شکارگاه‌های استان، از حمایت‌های سازمان‌های جهانی حامی حیات وحش و تنوع زیستی برخوردار است.

بیشتر بدانیم

بیشتر بدانیم

مناطق حفاظت شده و پناهگاه‌های حیات وحش استان یزد عبارت‌اند از :

ــ پناهگاه حیات وحش دره انجیر ونی باز اردکان

ــ پناهگاه حیات وحش بوروئیهٔ خاتم

ــ منطقهٔ شکار ممنوع شیرکوه

ــ منطقهٔ شکار ممنوع مرور (مابین میبد و صدوق)

ــ منطقهٔ شکار ممنوع آریز بافق

ــ منطقهٔ شکار ممنوع کفه تاغستان و کوه‌های عیش و اعلی در شمال شرقی ابرکوه

ــ منطقهٔ شکار ممنوع باغ شادی در خاتم

ــ منطقهٔ حفاظت شدهٔ کالمند ــ بهادران

ــ منطقهٔ حفاظت شدهٔ کوه بافق

ــ منطقهٔ حفاظت شدهٔ سیاهکوه اردکان

ــ منطقهٔ حفاظت شدهٔ باغ شادی خاتم

گونه‌های گیاهی استان

تاکنون ۸۷۵ گونهٔ گیاهی در استان شناسایی شده است، برخی از این گیاهان به‌ویژه گیاهان دارویی از صادرات مهم استان می‌باشند. که مهم‌ترین آنها شامل :

درمنهٔ دشتی، درمنه کوهی، قیچ، گون، بادام کوهی، ارس، اشنان و انغوزه هستند.

شکل ۲۵ــ۱ــ تنوع گیاهان خودرو یکی از ویژگی‌های کم‌نظیر استان

بیشتر بدانیم

معرفی چند منطقه حفاظت شده

پارک ملی سیاهکوه : پارک ملی سیاهکوه در محدودهٔ بین استان‌های یزد و اصفهان و در نزدیکی یکی از وسیع ترین بیابان‌های ایران واقع شده است. (دشت کویر) علاوه بر آن اکوسیستم‌های متنوعی نظیر کویر، نمکزار، بیابان، استپ و کوهستان در این پارک دیده می‌شود.

از پستانداران منطقهٔ سیاهکوه می‌توان به کل و بز، قوچ و میش، آهو، جبیر، گرگ، روباه معمولی، شاه روباه، پلنگ، یوزپلنگ، کاراکال، کفتار، دوپای کوچک و پا مسواکی اشاره کرد. علاوه بر آن تاکنون ۳۴ گونه پرنده در پارک ملی سیاهکوه، شناسایی شده است.

پناهگاه حیات وحش بوروئیه خاتم : در پناهگاه حیات وحش بوروئیه ۹۶ گونهٔ گیاهی و ۲۴ گونهٔ پستاندار شناسایی شده است. از این تعداد هفت گونه که در اولویت‌های حفاظتی منطقه در ایران و جهان مطرح است، قرار دارند. زیستگاه‌های پستانداران در پناهگاه حیات وحش بوروئیه شامل زیستگاه‌های کوهستانی، جنگلی، تپه ماهور و کوهپایه، دشتی و بیابانی، باغات و... است. فراوانی غارها در پناهگاه حیات وحش بوروئیه به عنوان یکی از اشکال مهم و تأثیرگذار پناهگاه در ارتقای مطلوبیت زیستگاه برای بسیاری از گونه‌های حیات وحش به‌ویژه کفتارها و خفاش‌ها بسیار مؤثر بوده است.

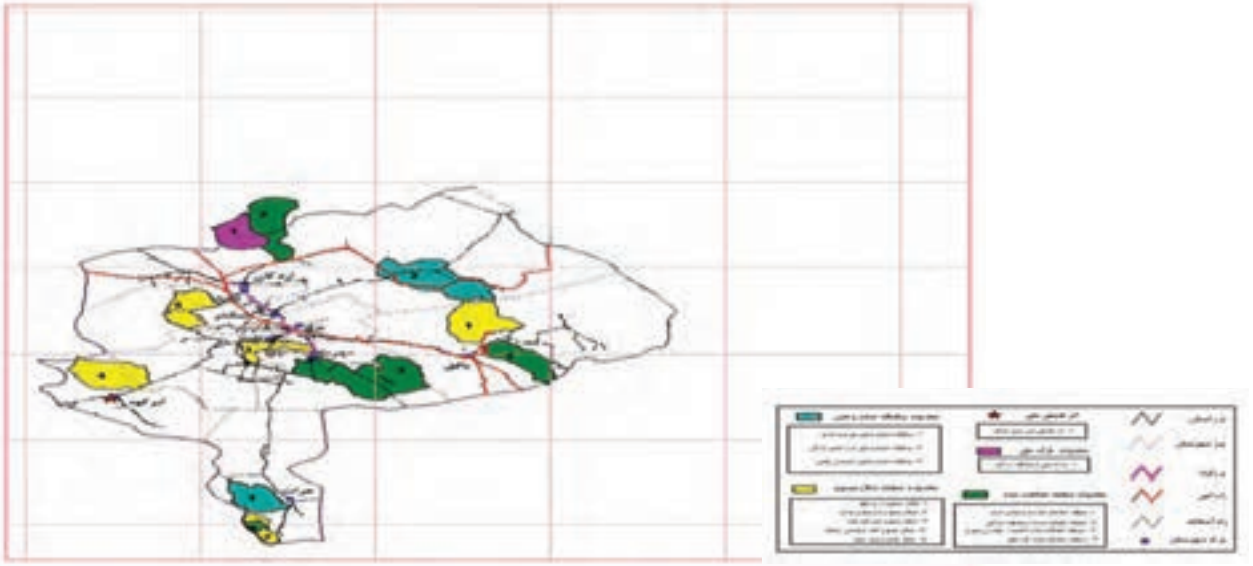
منطقهٔ حفاظت شدهٔ کالمند ــ بهادران : منطقهٔ حفاظت شدهٔ کالمند ــ بهادران در ۴۰ کیلومتری جنوب شرقی یزد و در شهرستان مهریز واقع شده است و از نظر تقسیمات اکولوژیک محیط طبیعی دربرگیرنده تمامی عناصر اکولوژیک زیستگاه مهم ایران مرکزی یعنی کوه‌های کم و بیش برهنه، دشت‌های استپی، بیابانی و کویری است.

مهم‌ترین گونه‌های پرندگان زیستگاه‌های کوهستانی چون تیهو، چکاوک، کبک و پستانداران وحشی چون کل، بز، قوچ و میش، آهو، پلنگ، کاراکال، یوز پلنگ وگونه‌های گیاهی چون درمنه و قیچ و... را در این زیستگاه می‌توان یافت.

شکل ۲۶ــ۱ــ کاراکال (گربهٔ وحشی)

شکل ۲۷ــ۱ــ برخی از پرندگان استان یزد

شکل ۲۸ــ۱ــ منطقهٔ حفاظت شدهٔ بوروئیه در خاتم



شکل ۲۹ــ۱ــ نقشهٔ پراکندگی مناطق حفاظت شده استان یزد

برای مطالعه

یوزپلنگ آسیایی (ایرانی)

یوزپلنگ آسیایی یکی از اعضای خانواده گربه‌سانان است. این گونه یکی از نادرترین گربه‌سانان جهان به‌شمار می‌رود. این جانور که زمانی زیستگاه آن در اکثر مناطق دشتی غرب آسیا پراکنده بود، بیش از بیست سال است که ایران آخرین پناهگاه آن در دنیا به‌شمار می‌رود. جمعیت یوزپلنگ در ایران حداقل ۵۰ قلاده است.

یوزپلنگ دارای دست و پای بلند، بدنی کشیده و باریک، شکم بالاآمده، سر کوچک و گرد، پوزه کوتاه، گوش‌های کوتاه و گرد است. رنگ پشت این حیوان زرد متمایل به نارنجی ــ قرمز و زیر بدنش سفید است و موهای زیر و نسبتاً بلندی دارد. سطح بدن یوزپلنگ از خال‌های گرد، سیاه و توپر پوشیده است. در ناحیه صورت این حیوان دو نوار سیاه رنگ دیده می‌شود که از گوشه چشم به سمت گوشه دهان امتداد دارد که خط اشک نامیده شده و یکی از مهم‌ترین شاخص‌های یوزپلنگ محسوب می‌شود.

از بین رفتن شدید طعمه‌های این حیوان، نبود طرح‌های حفاظتی و عدم شناخت مردم و شکارچیان از ارزش اکولوژیک این گربه‌سان، آن را با کاهش شدید و بحران جمعیت روبه‌رو کرده است.

به پیشنهاد سازمان حفاظت از محیط‌زیست در جام جهانی فوتبال ۲۰۱۴ در برزیل، پیراهن‌های اعضای تیم ملی ایران به تصویر یوزپلنگ ایرانی مزین شد. این حیوان میراث طبیعی کشورمان به‌حساب می‌آید.

منطقه حفاظت شده بافق، دره انجیر، کالمند، بهادران و سیاه‌کوه استان یزد از زیست‌بوم‌های یوزپلنگ ایرانی محسوب می‌گردد.

منابع آب

منابع آبی سطحی : استان یزد از منابع آب سطحی محدودی برخوردار است. از دلایل مؤثر در این وضعیت می‌توان به کمی بارندگی، بالا بودن درجه حرارت و تبخیر بسیار زیاد اشاره کرد. در واقع جریان‌های دائمی استان به گسترهٔ شرقی و جنوبی استان محدود می‌شود. از این‌رو، آب‌های سطحی دائمی استان تنها رودخانه‌های بوانات در مروست و اعظم در هرات است که آب این رودخانه‌ها در دشت مروست به مصرف کشاورزی می‌رسد و بقیه آن به سفرهٔ آب زیرزمینی نفوذ می‌کند. از مسیل‌های مهم که دارای جریان‌های فصلی و سیلابی هستند می‌توان مسیل فخرآباد، منشاد، تفت، دو کالی درخرانق، کرخنگان در خاتم، نیر، را نام برد.

منابع آب زیرزمینی : به دلیل نقش اساسی منابع آب زیرزمینی در تأمین بخش اعظم نیازهای آبی استان، مطالعهٔ این منابع از اهمیت به سزایی برخوردار است. قبل از انتقال آب از سرچشمه‌های زاینده رود به استان یزد، مهم‌ترین منبع تأمین آب مصرفی یزد، آب‌های زیر زمینی، از طریق حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق و قنات‌ها بوده است، این آب‌ها بیشتر در کشاورزی برای آبیاری زمین‌های زراعی و آب چاه‌ها در مصارف شهری و خانگی مورد استفاده قرار می‌گرفت.

رشته کوه شیرکوه و سایر ارتفاعات پراکنده در استان، سرچشمه رودها و منابع آب زیرزمینی‌اند. مهم‌ترین، بزرگ‌ترین و غنی‌ترین حوضهٔ آب زیرزمینی از نظر ذخایر آبی حوضهٔ دشت یزد ــ اردکان می‌باشد که ۸۰ درصد از ذخایر آبی را در خود جای داده و محل تغذیه آن رشته کوه شیرکوه است.

متأسفانه با افزایش حفاری‌های مجاز و غیر مجاز و برداشت بیش از حد آب از سفره‌های زیرزمینی، این تعادل به هم خورده و سطح آب‌های زیرزمینی به وضعیت بحرانی رسیده است. با کاهش بارش و تبخیر شدید، تغذیهٔ منابع آب زیرزمینی در دشت‌ها انجام نمی‌گیرد و تنها محل تغذیهٔ سفره‌های آب این دشت‌ها، ارتفاعات، مخروط‌افکنه‌ها و پای دامنه‌هاست.

عوامل مؤثر در افت سطح آب‌های زیرزمینی : با رشد کانون‌های جمعیتی، بالا رفتن شاخص‌های بهداشتی، گسترش انواع فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی و...، استان یزد به‌تدریج با روند صعودی مصرف آب مواجه شده است؛ به طوری که هم‌اکنون به دلیل

برهم خوردن تعادل‌های هیدرولوژیکی منابع آب زیرزمینی، با کاهش شدید منابع آب روبه‌روست.

جدول ۱ــ۱ــ تعداد منابع آب زیرزمینی استان در سال آبی ۸۸ــ۱۳۸۷

تعداد چاه‌ها	تعداد چشمه‌ها	تعداد قنوات	جمع کل
۴۲۶۷	۵۳۸	۳۱۳۸	۷۹۴۳

بیشتر بدانیم

چشمه‌های استان دارای منشأ آبرفتی است که در اثر نفوذ جریان‌های سطحی و نفوذ نزولات جوی در ارتفاعات، از طریق گسل‌ها، شکستگی‌ها و دیگر معابر زیرزمینی، در سطح تماس کوه و دشت دیده می‌شود؛ نظیر چشمه‌های غربال بیز.

جدول ۲ــ۱ــ میزان بهره برداری از منابع آب استان در سال آبی ۸۸ــ۱۳۸۷ به میلیون مترمکعب

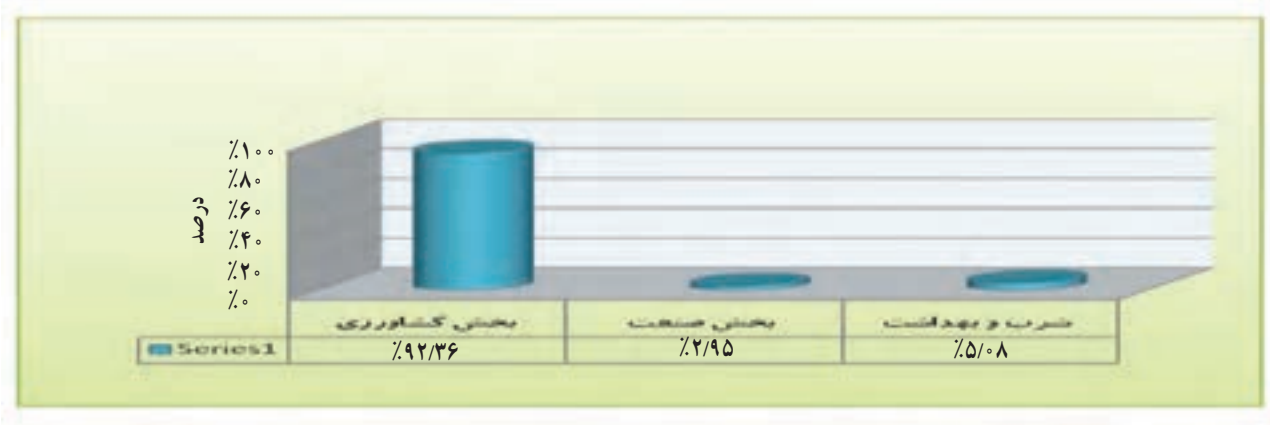
چاه	چشمه	قنات	جمع کل تخلیه
۱۱۲۲/۰۹	۳۴/۷۴	۲۷۴/۱۹	۱۴۳۱/۰۲

بیشتر بدانیم

گسل مهریز (بغداد آباد) آب دشت ابراهیم آباد را به ناحیهٔ مهریز منتقل می‌کند. مهم‌ترین چشمهٔ مهریز، چشمهٔ غربال بیز است که از امتداد کوه‌های شیرکوه سرچشمه گرفته و تفرجگاه بسیار زیبایی را برای مردم این شهرستان به‌وجود آورده است.

بیشتر بدانیم

دشت یزد ــ اردکان منطقهٔ اصلی استان یزد را ازنظر جمعیت و فعالیت اقتصادی تشکیل می‌دهد. منابع اصلی آب‌های زیرزمینی استان یزد و مناسب‌ترین مناطق کوهستانی استان (شیرکوه) نیز به این دشت تعلق دارد. دشت یزد ــ اردکان به‌صورت چالهٔ تقریباً بسته‌ای است که به خارج راه ندارد و از هر طرف کوه‌ها و ارتفاعات آن را دربرگرفته‌اند. این دشت از شمال ــ شمال غربی تا نائین و از جنوب ــ جنوب شرقی تا کفهٔ بهادران امتداد دارد.



نمودار ۴ــ۱ــ سهم بخش‌های مختلف اقتصادی استان در مصرف آب‌های زیرزمینی

فعالیت

۱ــ دانش‌آموزان رابطهٔ بین نوع آبیاری در کشاورزی استان و مقدار تلفات آب را بررسی کنند و راه‌حل‌هایی را برای کاهش آن ارائه دهند.

۲ــ راه‌های جبران کمبود آب در استان را نام ببرید.

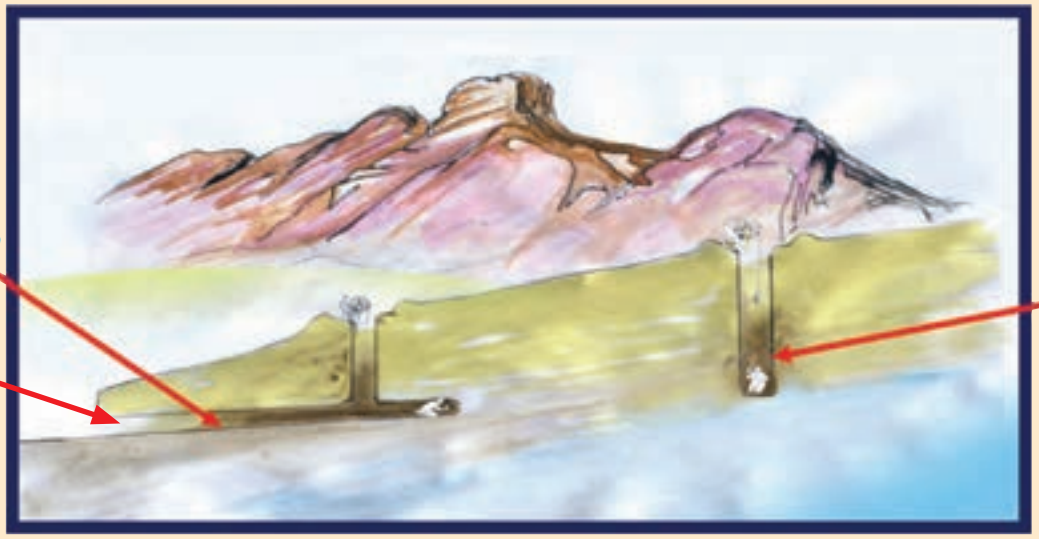
سازه‌های آبی باستانی: قنات یکی از سازه‌های شگفت‌انگیزی است که بشر برای دستیابی به آب‌های زیرزمینی ابداع کرده است. قنات یا کاریز عبارت است از راهرو (تونل) زیرزمینی طولانی که آب‌های زیرزمینی را بدون استفاده از هیچ‌گونه دستگاهی و تنها به کمک شیب زمین، به سطح زمین هدایت می‌کند.

بیشتر بدانیم

قنات در امپراطوری هخامنشی هم وجود داشته است. شهرهایی مانند اکباتان (همدان) و پاسارگارد با استفاده از قنات توانستند آب خود را تأمین کنند و به حیات خود ادامه دهند. استان یزد از لحاظ تعداد قنات در رتبه هشتم، اما از نظر دبی (آبده) قنوات در رتبهٔ اول در کشور قرار دارد.

قنات زارچ (یکی از طولانی‌ترین قنات‌ها در ایران) : قنات زارچ قدمت تاریخی بیش از ۳۰۰۰ سال دارد و چند حلقه چاه آن در محل مسجد جامع یزد قرار دارد و نشان می‌دهد که این قنات قبل از اسلام وجود داشته است. بعد از پذیرش اسلام از سوی مردم یزد، مسجد جامع یزد را در حریم قنات بنا کردند تا از طریق پایاب آن از آب قنات جهت وضو گرفتن برای نماز استفاده شود. این قنات دارای تعدادی چاه‌های مقطعی مربعی شکل است که در زمان

زرتشتیان حفر شده است. بعد از اسلام حفر چاه‌ها به شکل دایره‌ای رایج شده است. مظهر این قنات در شهر زارچ و طول آن حدود ۸۰ متر می‌باشد.



شکل ۳۰ــ۱ــ نیمرخی از ساختمان یک قنات به‌عنوان یکی از سازه‌های عجیب جهان

شکل ۳۱ــ۱ــ آسیاب آبی تفت

شکل ۳۲ــ۱ــ پایاب

شکل ۳۳ــ۱ــ آب‌انبار

شکل ۳۴ــ۱ــ پل انتقال آب قنات بر روی رود دوکالی خرانق

بیشتر بدانیم

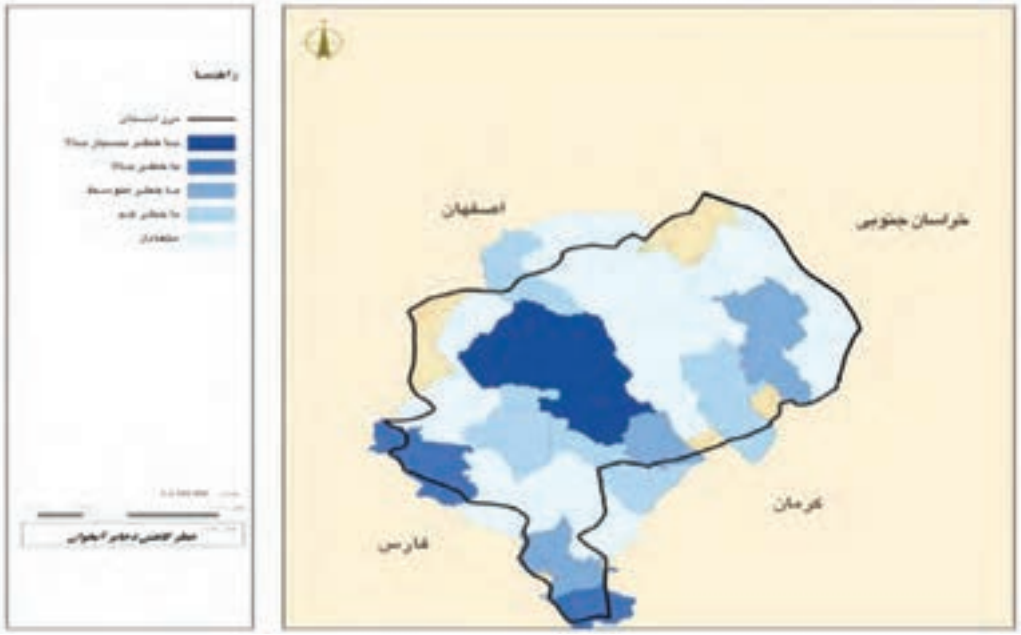
بیشترین برداشت از منابع آب در شهرستان‌هایی که زمین‌های وسیع کشاورزی دارند، صورت می‌گیرد که از علل مهم آن تغییر کشت، پمپاژ بی‌رویهٔ آب از چاه‌های عمیق و نیمه عمیق، بی‌توجهی به نگهداری سازه‌های آبی قدیمی مانند قنات‌ها و مرمت آن‌ها و کاهش شدید ریزش‌های جوی در سال‌های اخیر است. در حال حاضر شهرستان‌های خاتم، مهریز و تفت، که به عنوان مراکز کشاورزی استان شناخته شده‌اند، به ترتیب با حدود ۳۴۵/۲، ۳۲۰/۵ و ۳۰۵/۹ میلیون مترمکعب، بیشترین مصرف منابع آب زیرزمینی را دارند.

منابع تأمین آب

ــ منابع آب سطحی (سد، آب بند)
ــ منابع آب زیرزمینی (چاه، قنات،چشمه)
ــ آب انتقالی از حوضهٔ زاینده‌رود
ــ طرح باروری ابرها
ــ طرح اجرایی آبخیز داری
ــ طرح تصفیه مجدد پساب‌های شهری یزد

برای مطالعه

امروزه روش‌های تصفیهٔ مختلفی برحسب نوع فاضلاب و شرایط محل و استفاده مجدد از پساب در کشور گسترش پیدا کرده است که از میان آنها سه روش لجن فعال، لاگون هوادهی و برکه تثبیت بیشتر در کشور توسعه داده شده‌اند. سیستم تصفیه فاضلاب در شهر یزد برکه تثبیت می‌باشد. برکه‌های تثبیت فاضلاب استخرهای کم‌عمق ساخت انسان بوده که فاضلاب در آنها جمع‌آوری شده و پس از زمان ماندی چندروزه (برخلاف زمان ماند چندساعته در سایر سیستم‌های متداول) پسابی با کیفیت مناسب از آنها خارج می‌گردد.



شکل ۳۵ــ۱ــ نقشهٔ خطر کاهش ذخایر آبخوان‌های استان یزد

بیشتر بدانیم

طرح انتقال آب به یزد : بهره‌برداری از طرح انتقال آب از حوضهٔ زاینده‌رود به یزد در اسفندماه سال ۱۳۷۸ آغاز شد. این آب که پس از تصفیه، مسیر ۳۳۳ کیلومتری از زاینده رود تا شبکهٔ شهری یزد را می‌پیماید، از نظر فیزیکی، شیمیایی و میکروبیولوژیکی تحت آزمایش‌های مداوم قرار دارد و از کیفیت بسیار مطلوبی برخوردار است.

شکل ۳۶ــ۱

بیشتر بدانیم

امروزه بشر از آخرین فناوری‌های موجود علمی و عملی موجود برای حل مشکل کم آبی در مناطق خشک و نیمه‌خشک کمک می‌گیرد. که از جمله آنها می‌توان به بارورسازی ابرها، زدودن مه، کاهش تگرگ و کنترل طوفان‌ها در حد امکان اشاره کرد. اما هدف عمده از اجرای این طرح‌ها افزایش میزان بارش باران و برف است. در حال حاضر در ایران سه رادار هواشناسی متعلق به مرکز ملی باروری ابرها و پنج رادار هواشناسی متعلق به سازمان هواشناسی کشور نصب و در حال کار است.

چرخهٔ کار در باروری ابرها

در طرح باروری ابرها با بررسی تصاویر ماهواره‌ای همهٔ سیستم‌های هوایی که وارد منطقه می‌شوند، شروع می‌شود و در صورت وجود شرایط لازم برای باروری ابر، با انتخاب مناسب‌ترین نقاط جهت عملیات، تعیین نوع مواد باروری و انتخاب بهترین مسیر ورود به ابر نسبت به تزریق مواد باروری اقدام می‌شود. زمان تأثیر مواد تزریقی به ابر حدود ۲۰ دقیقه بعد از تزریق است با توجه به سرعت حرکت ابر، در فاصلهٔ ۴۰ تا ۵۰ کیلومتری محل تزریق، آثار بارورسازی نمایان می‌شود. مدت تزریق تأثیر مواد باروری تا حدود ۲ ساعت و دامنهٔ آن تا حدود ۲۵۰ کیلومتر از محل مواد باروری است (این چرخه به‌طور کامل در تصویر روند اجرای باروری ابرها نمایش داده شده است).

شکل ۳۷ــ۱

طرح آبخیزداری

هدف کلی برنامهٔ آبخیزداری حفظ و بهره‌برداری مناسب از منابع آب وخاک به عنوان دو بستر طبیعی اصلی برای زندگی انسان‌ها و توسعهٔ پایدار است. با توجه به اهمیت آب در استان برای جلوگیری از تلفات آن، کنترل سیلاب‌ها وکاهش خسارات ناشی از سیل، تقویت سفره‌های زیرزمینی آب در مناطق مستعد انجام می‌شود. مهم‌ترین حوضه‌های آبخیز استان در شهرستان‌های مهریز، تفت واقع شده است. حجم بارندگی استان سالانه ۱۳/۵ میلیارد مترمکعب می‌باشد که طبق بررسی‌های انجام شده ۹/۵ میلیارد مترمکعب آن به هدر می‌رود.

بیشتر بدانیم

طرح تصفیه خانهٔ شهر یزد

این تصفیه‌خانه با مساحت ۲۰۰۰ هکتار و در فاصله ۷/۵ کیلومتری شمال غربی یزد، بعد از دروازه قرآن و با رعایت حریم ۵ کیلومتری قرار گرفته است. از اهداف ایجاد این مرکز، جمع‌آوری فاضلاب‌های خانگی، به علت افزایش مصارف آب و در نتیجه روند رو به رشد تولید فاضلاب در یزد است. احداث این تصفیه خانه با هدف تأمین شرایط بهداشتی برای زندگی، حفظ محیط‌زیست، بازیابی فاضلاب‌ها و استفادهٔ مجدد از این پساب‌ها در بخش کشاورزی طراحی شده است. این طرح متضمن آثار سودمندی چون حفاظت کمی و کیفی منابع آب و کاهش آلودگی محیط‌زیست است.

شکل ۳۸ــ ۱ــ تصویرهوایی برکه‌های تصفیه خانه فاضلاب شهر یزد

محدودیت‌ها و تنگناهای منابع آب

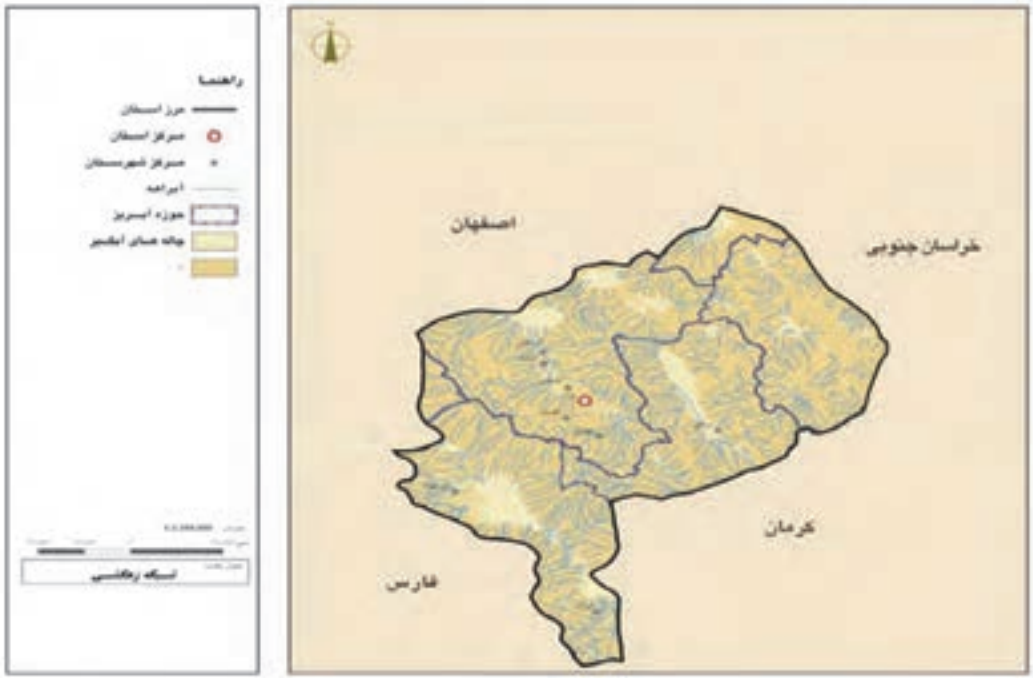
۱ــ کمبود بارش

۲ــ بهره‌برداری بی‌رویه و غیراصولی از منابع آب زیرزمینی (عدم تعادل در تغذیه و برداشت)

۳ــ نوسان منابع آب قابل دسترس

۴ــ سنتی بودن روش‌های کشاورزی و پایین بودن بازده آبیاری

شکل ۳۹ــ۱ــ رودخانهٔ فصلی منطقهٔ ده بالا

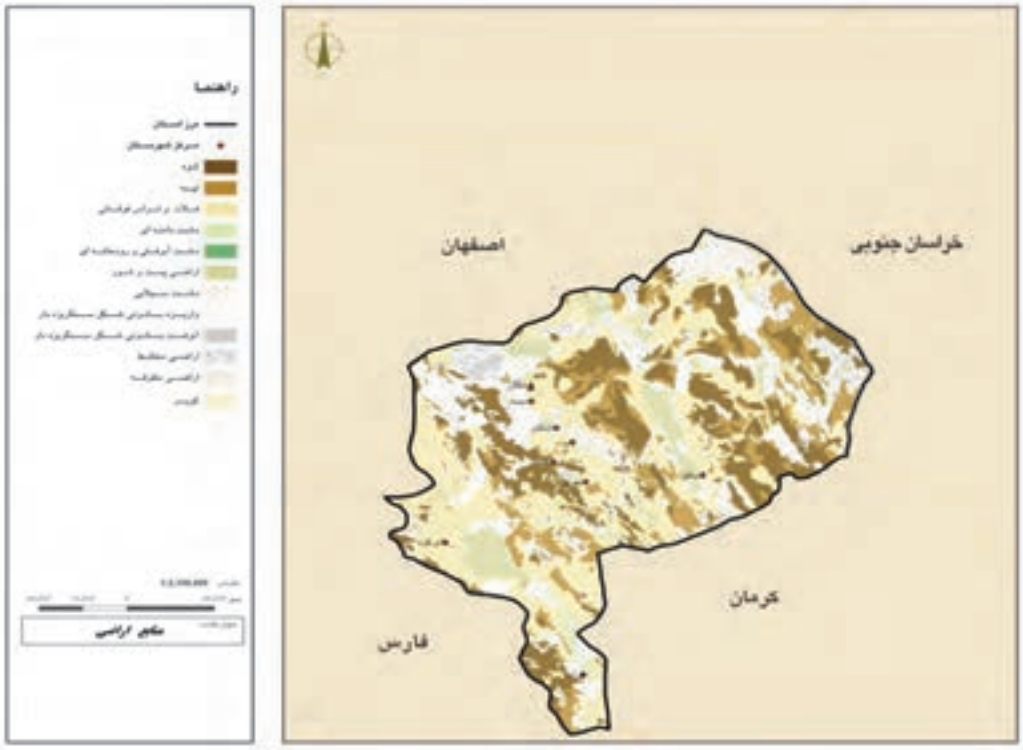


شکل ۴۰ــ۱ــ نقشهٔ پراکندگی شبکه زهکشی استان

خاک‌های استان

خاک مناسب از دیگر امکانات محیط طبیعی است که از لحاظ اقتصاد کشاورزی اهمیت بسیاری دارد. می‌توان گفت در صورت وجود منابع آب، خاک مناطق بیابانی از جمله خاک‌های حاصلخیز برای کشاورزی است. در این مناطق هوازدگی فیزیکی در پیدایش خاک نقش به سزایی دارد؛ اما تخریب شیمیایی به‌دلیل نبود رطوبت کم انجام می‌شود، پوشش گیاهی که در حاصلخیزی خاک مؤثر می‌باشد در بیشتر بخش‌های استان کم و ناچیز است. وسعت زیاد رسوبات تبخیری در استان که محتوی املاح بسیار زیاد گچ و نمک است و نیز گنبدهای نمکی موجب پیدایش خاک‌های شور و گچی در بخش اعظم استان شده است.

اراضی قابل کشاورزی، حدود دو درصد از وسعت استان را به خود اختصاص داده‌اند. بقیه اراضی نیز اغلب پوشش گیاهی فقیری داشته از تولید بسیار کمی برخوردارند. در مجموع خاک‌های استان در معرض فرسایش شدید و تخریب دائمی قرار دارد.



شکل ۴۱ــ۱ــ نقشهٔ پراکندگی اراضی استان

بیشتر بدانیم

محیط‌های بیابانی و کویری در استان یزد

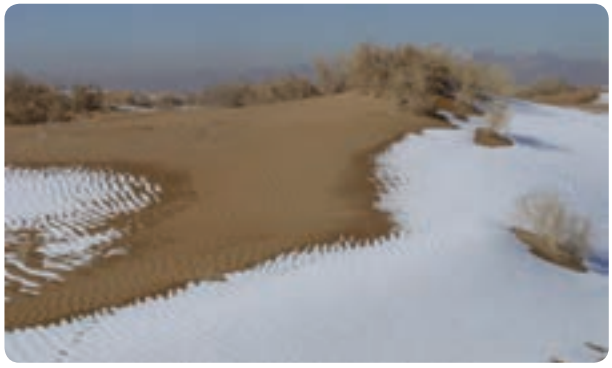
یزد دومین استان بیابانی بعد از سیستان بلوچستان است که ۱۸/۲ درصد عرصه‌های بیابانی کشور را به خود اختصاص می‌دهد. شهرستان‌های بیابانی استان عبارت‌اند از : بافق، ابرکوه، خاتم، میبد، اردکان و صدوق. کویر سیاهکوه، کویر دره انجیر، کویر عقدا، کفه تاغستان، کویر ابرکوه و کویر مروست مهم‌ترین کویرهای استان را تشکیل می‌دهند. ۱۹ نقطه در استان به وسعت ۶۵۹ هزار هکتار به‌عنوان کانون‌های بحرانی حساس به فرسایش بادی شناسایی شده که منشأ حرکت ماسه‌های روان و پدیدهٔ طوفان‌های ماسه‌ای محسوب و حدود ۵۰ درصد سطح استان را اراضی بیابانی تشکیل می‌دهد.

خشکی هوا، کمبود رطوبت، شوری خاک، دمای زیاد، تبخیر بسیار بالا، غیرقابل کشت، نبود پوشش گیاهی و... از جملهٔ این شرایط نامطلوب محیطی‌اند، که در کویر مشاهده می‌شود.

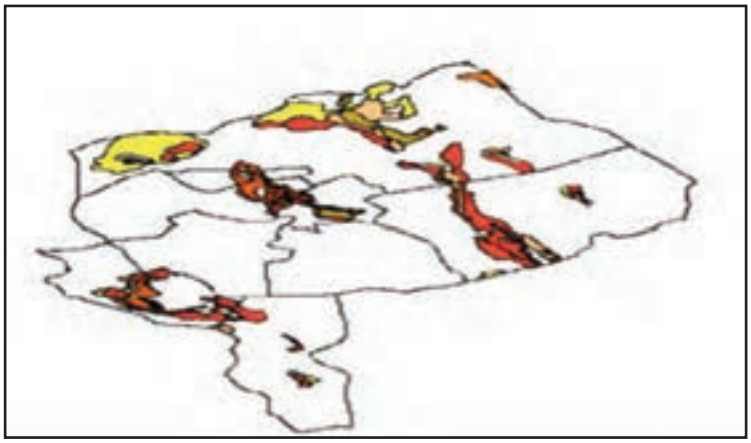
مؤثرترین روش‌ها در مبارزه با بیابان‌زایی

مؤثرترین روش‌ها باید منطبق بر شرایط خاص و بومی استان و با توجه به ویژگی‌ها و شرایط منطقه انتخاب و اجرا شود، اقداماتی چون تثبیت ماسه‌های روان، جنگل‌کاری و توسعهٔ فضای سبز، مالچ پاشی و احداث باد شکن زنده و غیر زنده، (باد شکن زنده با استفاده ازگیاهان بومی منطقه،مانند گونهٔ تاغ وگز) به‌ویژه در مسیر در خطوط راه‌آهن و راه‌های ارتباطی برای مبارزه با بیابان‌زایی انجام شده است. ایجاد مالچ‌های سنگریزه ای از دیگر شیوه‌های کنترل فرسایش بادی است که با شرایط حاد اکولوژیکی متناسب است؛ به نحوی که کمترین میزان مصرف آب و نگهداری لازم دارد. این روش الهام گرفته از طبیعت است. این مواد از معادن شن و ماسه می‌تواند تأمین شود.

حفاظت و قرق اراضی مرتعی و برنامه‌های حفاظت آبخیزها و آبخیزداری از اقدامات مهم و مورد نیاز استان به منظور جلوگیری از خسارات ناشی از هجوم ماسه‌های روان به اراضی کشاورزی، تأسیسات اقتصادی، روستاها، راه‌های ارتباطی و... می‌باشد.



شکل ۴۲ــ۱ــ برداشت شما از دو تصویر فوق چیست با کمک دبیر خود بحث نمایید.



شکل ۴۳ــ۱ــ کانون‌های بحران فرسایش باد در استان یزد

شکل ۴۴ــ۱ــ هجوم ماسه‌های روان به خطوط راه آهن درمسیر بافق

شکل ۴۵ــ۱ــ چرای بی‌رویهٔ دام‌های گرسنه در مراتع بر اثر خشکسالی

شکل ۴۶ــ۱ــ احداث بادشکن روشی مؤثر برای تثبیت ماسه‌های روان

فعالیت گروهی

۱ــ آیا در شهرستان محل زندگی شما بیابان وجود دارد؟ توانمندی‌های آن را ذکر کنید.

۲ــ آیا اقداماتی برای جلوگیری از پیشروی بیابان انجام شده است؟ این اقدامات را نام ببرید.