

## درس چهارم : منابع طبیعی استان

قال رسول الله (ص): **تَحْفَظُوا مِنَ الْأَرْضِ فَإِنَّهَا أُمَّكُمُ**؛ حرمت زمین را نگه دارید، که به منزلهٔ مادر شماست.

(نهج الفصاحه، حدیث ۱۱۳۰)

منابع طبیعی، بستر توسعهٔ هر سرزمین محسوب می‌شوند و حفاظت از این منابع و استفادهٔ اصولی از آنها، وظیفهٔ هر فردی است.

— آیا می‌توانید چند نمونه از منابع طبیعی موجود در استان قم را نام ببرید؟  
آب، خاک، پوشش گیاهی، زندگی جانوری و معادن مهم‌ترین منابع طبیعی هر منطقه جغرافیایی است.  
در این درس با منابع طبیعی استان قم آشنا می‌شوید.

### ۱- آب‌ها

**وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ**؛ و هر چیز زنده‌ای را از آب پدید آوردیم.

(سورهٔ انبیاء، آیهٔ ۳۰)

همان‌گونه که در درس دوم خواندید، استان قم در نواحی خشک و نیمه خشک کشور واقع شده است و بارش در آنجا کم است. از سوی دیگر، با توجه به روند رو به رشد و توسعهٔ شهرها، تقاضا برای مصرف آب روز به روز در حال افزایش است. این مسائل باعث محدودیت منابع آب در استان شده است.

آب‌های استان قم را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد:  
الف) آب‌های سطحی، ب) آب‌های زیرزمینی.

#### الف) آب‌های سطحی

آب‌های سطحی استان شامل رودها و دریاچه‌هاست که به مطالعهٔ آنها می‌پردازیم.  
رودها: به شکل ۱-۱۲ نگاه کنید.

استان قم در شرق حوضهٔ آبریز دریاچهٔ نمک قرار گرفته است. اغلب رودهای این حوضه ابتدا وارد استان قم شده و سپس وارد دریاچهٔ فصلی نمک می‌شوند. این رودها در فصل زمستان دارای آب هستند ولی در تابستان خشک می‌شوند.



شکل ۱۲-۱- نقشه حوضه آبریز دریاچه نمک

به شکل ۱۲-۱ توجه کنید. در استان قم، دو رود اصلی قمرود و قره‌چای و چندین رود فرعی جریان دارد. رودهای فرعی به طور مستقیم یا غیرمستقیم به رودهای اصلی استان وارد می‌شوند. در اینجا به بررسی رودهای اصلی می‌پردازیم:

۱- قمرود: این رود از دامنه کوه‌های قلعه خلیل واقع در شهرستان فریدن واقع در ۴۰ کیلومتری غرب خوانسار سرچشمه می‌گیرد و پس از عبور از استان‌های اصفهان و مرکزی، به استان قم وارد می‌شود. این رود پس از عبور از دشت سلفچگان و نزار، رودهای فرعی زواریان، قره‌سو، سلمان و دره‌باغ به آن می‌پیوندند. قمرود پس از عبور از وسط شهر قم، (شکل ۱۳-۱) در ۲۲ کیلومتری شمال شرق شهر قم در محلی به نام پل دلاک به رود قره‌چای می‌پیوندد.

اگر به شکل ۱۲-۱ نگاه کنید، متوجه می‌شوید که قمرود شعبه‌های متعددی در استان قم دارد. اغلب این رودها از ارتفاعات اردهال و سخت حصار سرچشمه می‌گیرند. طول قمرود ۲۸۸ کیلومتر است.



شکل ۱۳-۱- قمرود؛ از وسط شهر قم عبور می‌کند.

۲- **قره‌چای:** این رود از ارتفاعات جنوب شازند اراک سرچشمه می‌گیرد و پس از عبور از استان‌های مرکزی و همدان و دریافت شعباتی از این استان‌ها، از طرف شمال غربی وارد استان قم (بخش جعفرآباد) می‌شود و پس از دریافت شعباتی گوناگون در محل پل دلاک به قمرود می‌پیوندد. این رود پس از عبور از دشت خشک و بیابانی مسیله وارد دریاچه نمک می‌شود (شکل ۱۴-۱).

به نقشه پراکندگی رودهای استان نگاه کنید. در استان قم رودهای مختلفی وارد قره‌چای می‌شود. این رودها اغلب از ارتفاعات تفرش سرچشمه می‌گیرند؛ مانند رود دستجرد، مروارید، سولقان، وزوا و کُند رود طغرود.



شکل ۱۴-۱- نقشه پراکندگی دریاچه‌ها، سدها و رودهای استان قم

## فعالیت ✓

### فعالیت گروهی ۱-۵

با استفاده از شکل‌های ۱-۱۴ و ۱-۲ جدول را کامل کنید :

نام رود	موقعیت جغرافیایی	محل سرچشمه (نام ارتفاعات)	نام رود	موقعیت جغرافیایی	محل سرچشمه (نام ارتفاعات)
دستجرد	غرب استان		فردو		
مروارید			لکشور		کمرکوه
وزوا			سلمان		
وشنوه			قره‌سو		
دره‌باغ			کندرود		

## جغرافیای طبیعی استان

سدها: در داخل استان قم، سدهایی مانند سد امامزاده اسماعیل، کُبار و سنجگان و در خارج از محدوده استان قم سد ۱۵ خرداد قرار دارد.

سد ۱۵ خرداد: این سد در فاصله ۶۵ کیلومتری جنوب غربی شهر قم و در خارج از محدوده سیاسی استان قم روی قمرود ساخته شده است. هدف از ساخت این سد، تأمین آب آشامیدنی شهر قم، تأمین آب مورد نیاز زمین‌های کشاورزی و نیز مهار سیلاب است. این سد از دو قسمت، سد اصلی و بازوی خاکی تشکیل شده است. آب دریاچه سد به دلیل ورود برخی رودهای فرعی شور به قمرود و تبخیر زیاد سد، تا حدودی شور است (شکل ۱۵-۱).



شکل ۱۵-۱- سد ۱۵ خرداد

سد امامزاده اسماعیل، سد کبار و سد سنجگان با هدف تأمین آب کشاورزی و تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی احداث شده است.

سد کبار در ۲۸ کیلومتری جنوب قم روی رود بیرقان احداث شده و با قدمتی حدود ۷۰۰ سال، قدیمی‌ترین سد قوسی جهان است (شکل ۱۶-۱).



شکل ۱۶-۱- سد کبار



دریاچه‌ها : به شکل ۱۴-۱ نگاه کنید. دو دریاچه نمک (مسيله) و حوض سلطان را می‌بینید. در این بخش، به مطالعه این دو دریاچه می‌پردازیم.

۱- **دریاچه نمک (قم)** : دریاچه نمک از نظر موقعیت جغرافیایی در شرق استان قم و در بین سه استان قم، سمنان و اصفهان قرار دارد. تبخیر زیاد سبب شوری شدید آب و ایجاد لایه ضخیمی از نمک در دریاچه شده است. قسمت غرب و شمال غرب دریاچه نمک که رود کرج و جاجرود به آن وارد می‌شود، باتلاقی است. مساحت این دریاچه در حدود ۱۸۰۶ کیلومتر مربع است.



شکل ۱۷-۱- سطح دریاچه نمک قم در فصل تابستان

۲- **دریاچه حوض سلطان** : این دریاچه، در شمال استان قم و در کنار بزرگراه قم - تهران قرار گرفته است. حوض سلطان چاله‌ای سفیدرنگ است که در فصل زمستان و بهار به شکل دریاچه‌ای کم‌عمق و با آب صاف و زلالی، دیده می‌شود. این دریاچه در تابستان خشک می‌شود به طوری که می‌توان از روی آن عبور کرد (به شکل ۲۳-۵ در فصل پنجم توجه کنید).

## برای مطالعه



### ب) آب‌های زیرزمینی

آب‌های زیرزمینی از طریق چاه‌های عمیق و نیمه عمیق، قنات‌ها و چشمه‌ها مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. بر پایه نتایج به‌دست‌آمده از مطالعات طرح جامع آب کشور، (جدول ۳-۱) میزان بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی استان قم در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ حدود ۱۱۷۸ میلیون مترمکعب بوده است. با در نظر گرفتن میزان ذخایر سفره‌های آب زیرزمینی و بررسی وضعیت عوامل تغذیه و تخلیه آنها مشخص شده است که روند رو به افزایش بهره‌برداری از ذخایر سفره‌های آب زیرزمینی بیش از توان بالقوه آن بوده و سطح آب‌های زیرزمینی در استان قم، به ویژه

در دشت قم، افت شدیدی داشته است. به نظر شما، پیامدهای افت شدید سطح آب های زیرزمینی چیست؟

جدول ۳-۱- نوع بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی استان در سال ۱۳۸۶

نوع بهره‌برداری	تعداد (حلقه)	مقدار آب تخلیه شده در طول سال	درصد
چاه	۴۰۰	۹۶۵ میلیون مترمکعب	۸۲
قنات	۷۲۷	۱۹۲/۷ میلیون مترمکعب	۱۶/۳
چشمه	۳۶۰	۲۰/۵۵ میلیون مترمکعب	۱/۷

منابع تأمین آب مورد نیاز شهر قم

آیا می‌دانید آب کلان شهر قم چگونه و با چه هزینه‌ای تأمین می‌شود؟

برای تأمین آب شرب مورد نیاز شهر قم، سه منبع مهم در حال حاضر وجود دارد که عبارت‌اند از:

۱- دریاچه سد ۱۵ خرداد: در نزدیکی سد ۱۵ خرداد تصفیه‌خانه‌ای ساخته شده است که سالانه حدود ۵۵ میلیون مترمکعب

آب دریاچه سد ۱۵ خرداد را تصفیه می‌کند و از طریق خط لوله به شهر قم منتقل می‌شود.

۲- چاه‌های داخل شهر قم: در حدود ۴۹ حلقه چاه که بیش‌تر در بستر قمرود حفر شده‌اند، قسمتی از آب مورد نیاز شهر

قم را تأمین می‌کنند.



شکل ۱۸-۱- تصویر یکی از چاه‌های آب داخل رودخانه

۳- چاه‌های علی‌آباد: در حدود ۱۳ حلقه چاه در دشت علی‌آباد واقع در شمال غرب استان حفر شده است که بخشی از آب

آشامیدنی شهر قم را تأمین می‌کنند.



## آیا می‌دانید



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 شده است. برای تصفیه فاضلاب شهر قم از دو روش لاگون هوادهی و لجن فعال استفاده شده است. روش لجن فعال یکی از متداول‌ترین روش‌های تصفیه فاضلاب در دنیا می‌باشد که برای تصفیه فاضلاب از میکروارگانیسم‌های هوازی استفاده می‌شود.

### برنامه‌های تأمین آب شیرین شهر قم

مهم‌ترین برنامه‌های تأمین آب شیرین مورد نیاز مردم قم عبارت‌اند از:

- ۱- طرح انتقال آب از سرشاخه‌های دز به قم
- ۲- تهیه و تأمین آب شرب و شیرین با دستگاه‌های اسمز معکوس و توزیع آن از طریق ایستگاه‌های برداشت آب (آب‌سار) محدودیت‌های منابع آب در استان

استان قم در مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور قرار گرفته و از نظر میانگین بارندگی سالانه  $150^{\circ}$  میلی‌متر با کمبود آب مواجه است؛ به طوری که بخش عمده‌ای از نیازهای آبی آن از مناطق مجاور قم تأمین می‌شود. در واقع، کمبود منابع آبی، کیفیت نامناسب آب و بهره‌برداری بی‌رویه از آب‌ها به‌عنوان مهم‌ترین مسائل و مشکلات منابع آب در شهر قم است. وظیفهٔ ما در مقابل محدودیت‌های مربوط به آب در استان چیست؟

## فعالیت



### فعالیت گروهی ۶-۱

- ۱- قمرود و قره‌چای را از لحاظ جهت و موقعیت جغرافیایی با هم مقایسه کنید.
- ۲- علت منحصر به فرد بودن سد کبار چیست؟
- ۳- تفاوت‌ها و شباهت‌های دو دریاچهٔ نمک و حوض سلطان را شرح دهید.
- ۴- شما برای حل مشکلات و محدودیت‌های مربوط به آب در استان قم از جمله شهر قم، چه راهکارهایی را پیشنهاد می‌کنید؟
- ۵- استان قم در کدام حوضهٔ آبریز قرار دارد؟
- ۶- برنامه‌های تأمین آب شیرین در شهر قم را بنویسید.
- ۷- در نقشهٔ گنگ استان قم، پدیده‌های مورد نظر را مشخص کنید.  
قمرود - رود قره‌چای - سد ۱۵ خرداد - سد سنجان - رود مسیله -





## جغرافیای طبیعی استان

۸- به دو تصویر پایین نگاه کنید از مقایسه آنها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ در چند سطر شرح دهید.



### برای مطالعه



طبق جدول الگوی مصرف، مقدار آب در نظر گرفته شده برای کلیه مصارف هر شهروند قمی ۱۳۵ لیتر در شبانه‌روز است، حال اگر افراد یک خانواده را به‌طور میانگین ۵ نفر در نظر بگیریم، طبق این الگو، مقدار آب مصرفی یک خانواده ۶۷۵ لیتر می‌شود و اگر مصرف روزانه خانواده را در تعداد روزهای ماه ضرب کنیم ( $۲۰ \times ۳۰ = ۶۷۵$ )، مقدار مصرف ماهیانه خانواده تقریباً برابر با ۲۰ مترمکعب خواهد بود. حالا با مراجعه به قبض آب خانواده خود، ببینید که مقدار آب مصرفی خانواده شما در یک ماه چه قدر است. اگر بیش از ۲۰ متر مکعب بود، لازم است با راهنمایی اعضای خانواده‌تان، در مصرف آب صرفه‌جویی کنید و استفاده از آب را به حد الگوی مصرف برسانید.

### آیا می‌دانید



آیا می‌دانید یکی از راه‌های به‌جا آوردن شکرانه نعمت‌های خداوند، استفاده صحیح و به‌اندازه از آنهاست و در مقابل، اسراف در واقع کفران نعمت است که به کاهش نعمت‌ها و رحمت‌های الهی منجر می‌شود.



## ۲- خاک

از نظر نوع خاک در ارتفاعات غربی و جنوبی، بیشتر خاک‌های ماسه‌ای و شنی وجود دارد. در اطراف قمرود و شهر قم، خاک بیشتر از نوع ماسه‌ای است که ناشی از رسوبات قمرود است. هم‌چنین در شرق استان بیشتر خاک‌های شور و بسیار شور وجود دارد.

## ۳- جنگل‌ها و مراتع

پوشش گیاهی استان قم را می‌توان به دو دسته جنگل‌ها و مراتع دسته‌بندی کرد.

### الف) جنگل‌ها

با توجه به اقلیم حاکم بر استان قم جنگل طبیعی در این استان وجود ندارد، لیکن براساس نقشه پوشش گیاهی استان قم (شکل ۲۲-۱) جنگل‌های استان را به دو گروه می‌توان دسته‌بندی کرد:

۱- جنگل‌های دست کاشت: جنگل‌هایی اند که منشأ طبیعی نداشته و به دست انسان ایجاد شده‌اند. مساحت جنگل‌های دست کاشت در استان قم ۴۱۳۶ هکتار است. جنگل‌های دست کاشت شامل پارک‌های جنگلی دست کاشت و تاغزارهای استان می‌باشند. الف) پارک‌های جنگلی دست کاشت: به مناطقی گفته می‌شود که با جمع‌آوری گونه‌های گیاهی متنوع و مناسب و به منظور بازسازی محیط‌های تخریب شده و با ایجاد محیط‌های جنگلی تحت مدیریت تفریحی قرار می‌گیرد. مهم‌ترین پارک‌های جنگلی استان قم عبارت‌اند از: ۱- پارک جنگلی علوی (کیلومتر ۵ جاده قم - نيزار) پارک جنگلی غدیر (کیلومتر ۱۰ جاده قم - نيزار) و پارک جنگلی اسلام‌آباد (کیلومتر ۱۰ جاده قم - سلفچگان)



شکل ۱۹-۱- پارک جنگلی علوی

## جغرافیای طبیعی استان

ب) تاغزارها: به منظور جلوگیری از حرکت ماسه‌های روان در منطقه شرق استان قم اقدام به کاشت گونه‌های گیاهی تاغ شده است که بیشتر در اطراف روستای حسین‌آباد میش مست قرار دارند.



شکل ۲۰-۱- تاغزارهای اطراف حسین‌آباد میش مست

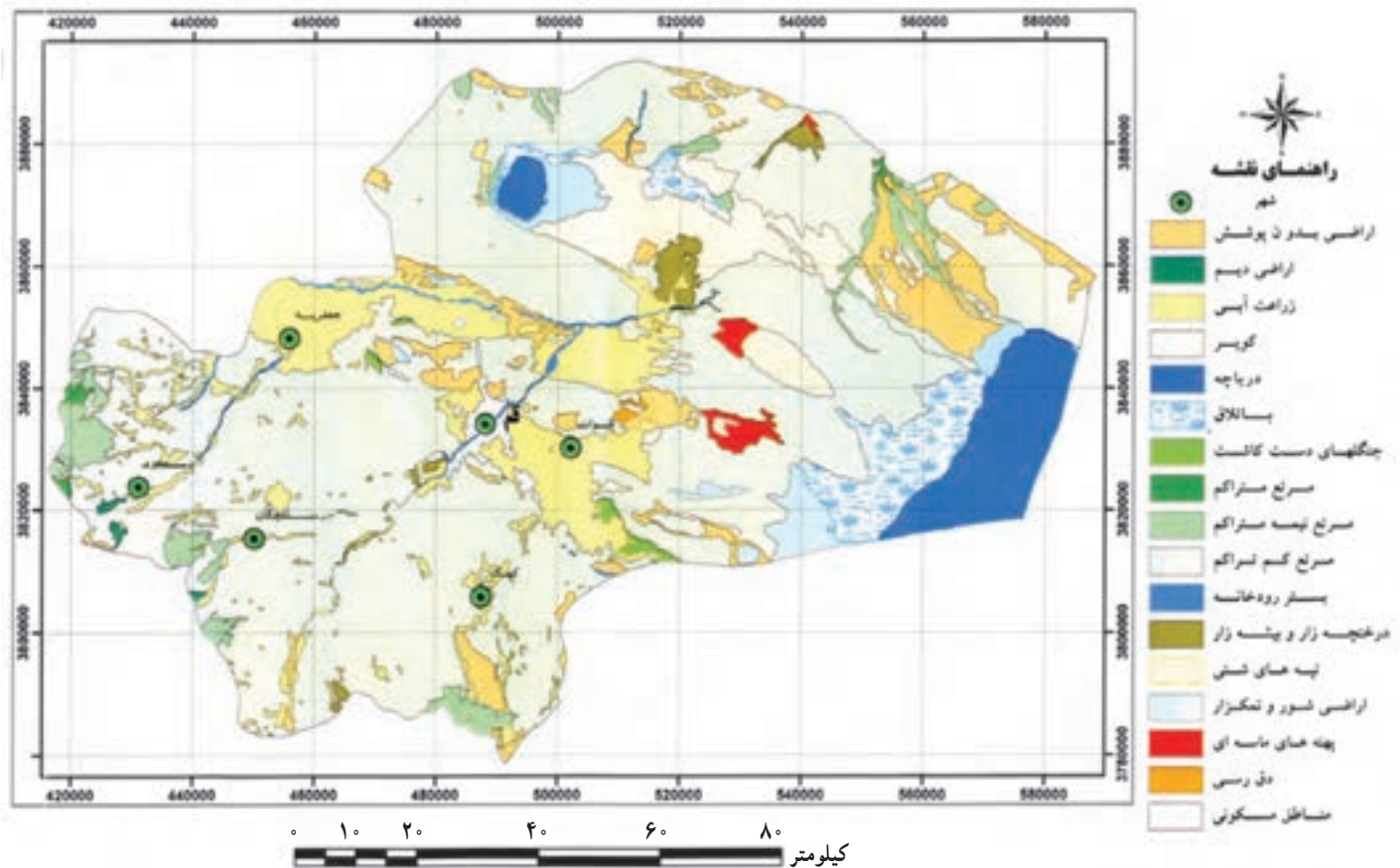
۲- بیشه‌زارها و درختچه‌زارها: این مناطق با وسعت ۹۱۲۵ هکتار در سطح استان پراکنده‌اند و شامل رویش‌گاه طبیعی گز است. درختچه‌های گز بیشتر در منطقه مسیله و اطراف رودخانه قره‌چای و رود شور قرار دارند.



شکل ۲۱-۱- درختچه گز در بستر رود قمرود



ذخیره‌گاه‌های جنگلی: مناطقی با گونه‌های درحال انقراض، آسیب‌پذیر و در معرض خطر که دارای ارزش ژنتیکی بالایی هستند ذخیره‌گاه جنگلی گفته می‌شود. مساحت ذخیره‌گاه‌های جنگلی استان قم بالغ بر ۲۰۰۰ هکتار با گونه‌های گیاهی بَنه و بادامچه بوده که در مناطق کوهستانی استان پراکنده شده‌اند.



شکل ۲۲-۱- نقشه پوشش گیاهی استان قم

### ب) مراتع استان

به دو شکل ۲۳-۱ نگاه کنید. مرتع، زمینی است شامل کوه، دامنه یا زمین‌های مسطح که در فصول رویش گیاهان، دارای پوشش گیاهی از نوع گیاهان علوفه‌ای خودروست و با توجه به سابقه بهره‌برداری صرفاً مورد چرای دام قرار می‌گیرد.

## جغرافیای طبیعی استان



(ب)



(الف)

شکل ۲۳-۱- مراتع استان قم در دشت‌ها و دامنه‌ها

در حال حاضر، وسعت مراتع استان قم ۷۲۳۰۱۹ هکتار است. انواع مراتع استان از نظر موقعیت، کوهستانی، تپه ماهوری و دشتی است. نواحی غربی و جنوبی استان که از نظر فصل چرای دام جزء مراتع بیلاقی محسوب می‌شود، به دلیل شرایط مناسب تر آب و هوایی، پوشش گیاهی آن از نوع استپ کوهستانی است. در این میان، منطقه حفاظت شده پلنگ دره در جنوب غربی استان نسبت به سایر نواحی از پوشش گیاهی مناسب تری برخوردار است. در نواحی شرقی و مرکزی استان، از نظر فصل چرای دام مراتع از نوع قشلاقی بوده و پوشش گیاهی به دلیل شوری آب و خاک و کمبود بارش، بیش تر از نوع گیاهان شورپسند و خشکی پسند است.

**اهمیت مراتع استان:** با توجه به شرایط اقلیمی حاکم بر استان قم، مراتع در حفظ آب و خاک و ایجاد تعادل در محیط زیست از اهمیت به سزایی برخوردارند که در زیر به مهم ترین نقش آنها اشاره می‌شود:

**(الف) حفظ خاک:** مراتع استان، خاک را در مقابل فرسایش حفظ می‌کند و به تولید خاک سرعت می‌بخشد.

**(ب) تولید علوفه:** مراتع، مهم ترین منبع تأمین کننده مواد غذایی برای دام‌ها هستند، در نتیجه، موجب رونق دامداری در استان می‌شوند.

**(پ) تولید محصولات دارویی، خوراکی و صنعتی:** در استان قم، بعضی از گیاهان خود رو ارزش دارویی دارند (مانند کاسنی، خارشتر، شیرین بیان و بومادران)، برخی ارزش خوراکی دارند (مثل ریواس، کنگر، زرشک و سماق) و گروهی نیز به عنوان گیاهان صنعتی، چه در صنایع داخلی و چه در صنایع خارجی از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند (مانند گون، باریجه و اُشنان). یادآوری می‌شود که در استان قم، تاکنون ۷۰۰ گونه گیاهی شناسایی شده است؛ یعنی، ۱۰ درصد از کل گونه‌های گیاهی کشور در این استان قرار دارد که حدود ۱۵۰ گونه آن دارای ارزش دارویی است.

**علل تخریب مراتع در استان:** آیا تا به حال درباره علل نابودی یا فقیر شدن مراتع اندیشیده‌اید؟ چه عواملی در استان قم موجب تخریب مراتع شده است؟ عوامل تخریب مراتع در استان قم عبارت‌اند از:

**(الف) عوامل انسانی:** شامل تغییر کاربری مراتع به زمین‌های مسکونی و کشاورزی و چرای بی‌رویه دام‌ها.



ب) عوامل طبیعی: از قبیل کمبود بارندگی و توزیع نامناسب بارش از نظر زمانی، خشک‌سالی‌های دوره‌ای و نیز حمله آفات نباتی و بروز انواع بیماری‌ها

## فعالیت



### فعالیت گروهی ۷-۱

- ۱- به نظر شما، عوامل انسانی نقش بیشتری در تخریب مراتع استان دارد یا عوامل طبیعی؟ چرا؟
- ۲- راهکارهای شما برای جلوگیری از تخریب مراتع استان چیست؟
- ۳- دربارهٔ فواید مراتع مطالبی را تهیه کرده، در کلاس ارائه کنید.
- ۴- وظیفهٔ ما در مقابل حفظ عرصه‌های جنگلی و مراتع استان چیست؟

## برای مطالعه



### ۴- زندگی جانوری

تنوع ناهمواری، آب و هوا و پوشش گیاهی در استان موجب ایجاد زیست بوم‌های گوناگونی مانند منطقهٔ شکار ممنوع پلنگ دره، منطقهٔ حفاظت شده کویر و تالاب حوض سلطان شده است (شکل ۲۶-۱). به جدول ۵-۱ توجه کنید. در کل استان قم، ۲۸۰ گونهٔ جانوری به شرح جدول ذیل شناسایی شده است که باید از آنها حفاظت شود:

جدول ۴-۱- گونه‌های جانوری شناسایی شده استان

نوع گونهٔ جانوری	تعداد گونه در استان
پرندگان	۱۵۹
خزندگان	۴۳
ماهی‌ها	۲۰
پستانداران	۵۶
دوزیستان	۲



### زیستگاه‌های حیات وحش استان

در استان قم زیستگاه‌های وحش مهمی وجود دارد که در اینجا به مطالعه آنها می‌پردازیم :

۱- منطقه حفاظت شده پلنگ دره : به شکل ۱-۲۴ توجه کنید. منطقه حفاظت شده پلنگ دره با وسعتی در حدود ۳۲۰۰۰ هکتار در جنوب غربی استان و در فاصله ۵۰ کیلومتری جنوب غربی شهر قم قرار دارد. وجود ارتفاعات از جمله کوه آله و سخت حصار از ویژگی‌های توپوگرافی منطقه محسوب می‌شود. وجود چشمه‌سارهای زیبا و مناظر طبیعی بدیع از ویژگی‌های گردشگری منطقه به حساب می‌آید. پوشش گیاهی غالب منطقه بیشتر شامل گز، بادام کوهی (بادامچه)، گون، ریواس و... می‌توان اشاره کرد. همچنین وجود گونه‌های متنوع جانوری مانند کبک، تیهو، بلدرچین، کل و بز، قوچ و میش، گرگ، گراز، شغال، روباه و زیستگاه پلنگ در سال‌های نه‌چندان دور از جاذبه‌های منطقه است که در صورت حفاظت بیشتر می‌تواند در زمره مناطق خاص از نظر تنوع زیستی کشور باشد.



شکل ۱-۲۴- منطقه پلنگ دره

۲- منطقه حفاظت شده کویر : به شکل ۱-۲۵ نگاه کنید. منطقه حفاظت شده کویر در شمال شرق استان قم قرار دارد. به دلیل داشتن ذخایر باارزش گیاهی و جانوری متنوع، از میراث طبیعی و ملی کشور محسوب می‌شود و زیستگاه پستاندارانی مانند آهو و گونه‌های باارزش و کمیابی مانند یوزپلنگ و گورخر است. بخش‌های کوهستانی آن نیز دارای پوشش گیاهی استپی حیواناتی مانند کل، بز، قوچ و میش است و پرندگان مهاجری چون فلاینگو به آب‌بندها و شوراب‌های استان روی می‌آورند.

۳- دشت مسیله : به شکل ۱-۲۵ نگاه کنید. در شرق استان قم و در فاصله بین تالاب حوض سلطان و



دریاچه نمک دشت مسیله قرار دارد. این منطقه به دلیل وجود جنگل‌های گز و تاغ و انواع گونه‌های جانوری و گیاهی دارای اهمیت است.

۴- تالاب شکار ممنوع حوض سلطان: این تالاب در شمال استان واقع شده و گونه‌های گیاهی و حیوانی متنوعی دارد. در شورابه‌های این تالاب نوعی میگو به نام «آرمیا» دیده می‌شود.



شکل ۲۵-۱- موقعیت جغرافیایی زیستگاه‌های حیات وحش استان



شکل ۲۶-۱- هوبره پرنده‌ای در منطقه مسیله



شکل ۲۷-۱- شاهین نماد محیط زیست استان قم



## جغرافیای طبیعی استان

بیابان‌ها: نزدیک به نیمی از وسعت استان قم را نواحی بیابانی تشکیل می‌دهد که اغلب در نیمه شرقی استان قرار دارد. سطح بیابان‌های استان را اغلب اراضی کویری، دریاچه‌های شور، باتلاق‌ها، تپه‌های شنی، پهنه‌های ماسه‌ای و درختچه‌زارها پوشانده است. بیابان‌های استان دارای توانمندی‌های زیادی است که به چند مورد از آنها اشاره می‌شود:

- وجود انواع معادن مانند وجود انواع معادن نمک، سنگ‌های ساختمانی، نفت و گاز طبیعی
- تنوع گونه‌های گیاهی مانند وجود انواع گیاهان مرتعی و علوفه‌ای و گیاهان دارویی، صنعتی و خوراکی
- وجود جاذبه‌های گردشگری مانند کاروان‌سراها، قلعه‌های قدیمی، آب‌انبارها، چشم‌اندازهای زیبا.

به نظر شما بیابان‌های استان دارای توانمندی‌های دیگری نیز هست؟ توضیح دهید.

## ۵- معادن استان

معادن از جمله منابع طبیعی است که در صورت اعمال مدیریت درست، نقش اساسی در توسعه صنعتی استان ایفا خواهد کرد.

آیا می‌توانید چند نمونه از منابع معدنی استان قم را نام ببرید؟

استان قم از تنوع معدنی زیادی برخوردار است و به رغم محدود بودن مساحت استان، در حال حاضر ۱۴ نوع مواد معدنی قابل استخراج وجود دارد؛ مانند سنگ‌های ساختمانی، منگنز، گاز طبیعی، نفت و ... که در درس سیزدهم مطالب بیشتری در مورد منابع معدنی استان قم خواهید آموخت.



## درس پنجم: مسائل و مشکلات محیطی استان



هُوَ أَنْشَأَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ؛ اوست که شما را از زمین آفرید و آبادی آن را به شما وا گذاشت.

(سوره هود، آیه ۶۱)

دانش آموز عزیز، آیا می‌دانید استان قم، مشکلات محیطی دارد؟

در این درس، شما با برخی از مشکلات محیطی استان که شامل مخاطرات طبیعی و مشکلات زیست محیطی است آشنا

می‌شوید.

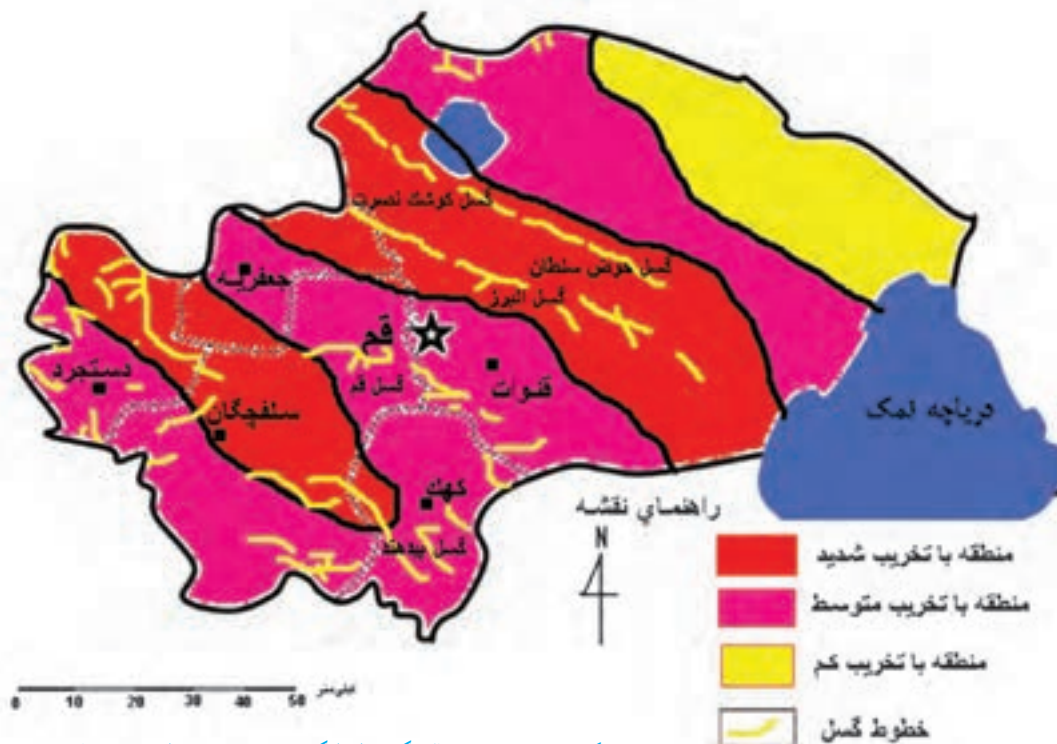
### ۱- مخاطرات طبیعی در استان

در استان قم احتمال وقوع مخاطرات طبیعی، مانند زلزله، سیل، خشک‌سالی و سرمازدگی وجود دارد که به مطالعه آنها

می‌پردازیم:

الف) زلزله در استان: آیا تاکنون اندیشیده‌اید که استان قم از نظر وقوع زلزله در چه وضعیتی قرار دارد؟ به شکل ۱-۲۸

نگاه کنید.



شکل ۱-۲۸- نقشه پراکندگی خطوط گسل و ناحیه‌بندی خطر زلزله در استان قم

## جغرافیای طبیعی استان

شهر قم از نظر زلزله‌خیزی در نقشه ناحیه‌بندی زلزله و با توجه به وجود گسل‌های فعال در استان در ناحیه‌ای با تخریب متوسط قرار دارد. تاکنون زلزله‌های کوچک تا متوسطی در این استان رخ داده است. البته امکان وقوع زلزله‌های بزرگ با دوره بازگشت طولانی نیز در منطقه وجود دارد. میزان تخریب در دیگر مناطق استان چگونه است؟ (با توجه به شکل ۲۸-۱ پاسخ دهید.)

به جدول ۵-۱ دقت کنید. در استان قم گسل‌هایی وجود دارد که مهم‌ترین آنها گسل البرز و کوشک نصرت در شمال استان و گسل قم در جنوب غرب شهر قم که طول آن حدود ۴۵ کیلومتر است و سبب پدید آمدن ارتفاعات مجاور این شهر شده است.

جدول ۵-۱- گسل‌های مهم استان قم و اطراف آن

نام گسل	طول (کیلومتر)	موقعیت جغرافیایی
کوشک نصرت	۱۶۰	شمال استان
قم	۴۵	جنوب شهر قم
بیدهند	۴۰	جنوب استان
البرز	۲۵	۱۲ کیلومتری شمال شرقی شهر قم
حوض سلطان	۲۲	۵ کیلومتری شمال دریاچه حوض سلطان

### راه‌های مقابله با خطر زلزله در استان

- ۱- شناسایی دقیق موقعیت جغرافیایی گسل‌های استان
  - ۲- جلوگیری از ساخت و ساز در اطراف گسل‌ها به‌ویژه گسل قم
  - ۳- سبک‌سازی ساختمان‌ها که یکی از اقتصادی‌ترین و ساده‌ترین روش‌های ایمن‌سازی ساختمان‌ها در مقابل زلزله است.
- شما چه راهکارهای دیگری برای مقابله با وقوع زلزله در استان قم پیشنهاد می‌کنید؟
- (ب) خشک‌سالی: استان قم در مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور واقع شده است؛ از این‌رو، خشک‌سالی در استان پدیده جدیدی نیست و این استان اغلب مواقع با این مخاطرات مواجه است.
- براساس مطالعات انجام گرفته توسط ستاد حوادث غیرمترقبه استان، پیامدهای خشک‌سالی در مناطق کوهستانی استان (جنوب و غرب استان) بیشتر دیده می‌شود، حتی برخی از قنات‌ها و چشمه‌های این مناطق خشک شده‌اند. اما در دشت‌های استان به دلیل اینکه بیشتر از آب‌چاه‌ها استفاده می‌شود این پیامدها کمتر و یا با تأخیر صورت می‌گیرد.

### عوامل مؤثر در تشدید بروز خشک‌سالی در استان:

- ۱- کاهش شدید میانگین بارش سالیانه در سال‌های اخیر
- ۲- بهره‌برداری غیراصولی و نامناسب از منابع آب در بخش‌های مختلف (کشاورزی و آشامیدنی) استان



## فعالیت



### فعالیت گروهی ۸-۱

– برای کاهش خسارات خشک‌سالی در استان چه راهکارهایی را مناسب می‌دانید؟



شکل ۲۹-۱- روز ۹ فروردین ۱۳۸۸

پ) سیل: به دلیل تخریب حوزه‌های آبخیز استان خسارات ناشی از سیل در استان در چند دهه اخیر در حال افزایش است به طوری که مردم بیشتر نواحی استان از سهم اندک خود از بارش‌های استان حداکثر خسارت را متحمل شده‌اند. قابل ذکر است بعد از سال ۱۳۷۰ انجام فعالیت‌های آبخیزداری و سایر اقدامات امنیتی نقش مؤثری در کاهش خسارات ناشی از سیل داشته است. شکل ۳۰-۱ وقوع سیل در شهر قم و طغیان آب رودخانه قمرود در فروردین ۱۳۸۸ را نشان می‌دهد.



شکل ۳۰-۱- وقوع سیل در روز ۱۱ فروردین ۱۳۸۸

### راه‌های مقابله با سیل در استان

اجرای طرح‌های آبخیزداری، تهیه نقشه‌های خطر و وقوع سیل و مشخص نمودن مناطق سیل خیز و پیش‌بینی‌های لازم در استان از مهم‌ترین اقدامات مناسب پیشگیرانه از وقوع سیل است. نظر شما در این باره چیست؟

## فعالیت



### فعالیت گروهی ۹-۱

- دو شکل ۱-۲۹ و ۱-۳۰ را با هم مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟
- آبخیزداری: آبخیزداری مدیریت و استفاده صحیح از اراضی حوزه آبخیز طبق برنامه‌های از قبل طرح‌ریزی شده مشتمل بر مهار فرسایش و تنظیم جریان‌های سیلابی و رسوب‌گذاری و اصلاح پوشش گیاهی و غیره است.
- مهم‌ترین اهداف آبخیزداری که در استان قم انجام می‌شود عبارت است از:
- ۱- بهره‌برداری مناسب و منطقی از منابع طبیعی، کشاورزی، صنعتی، نیروی انسانی به گونه‌ای که توسعه در همه زمینه‌ها باشد و آسیب به طبیعت و محیط‌زیست به حداقل ممکن کاهش یابد.
  - ۲- کنترل و مهار سیل، تقویت و تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی و کنترل فرسایش خاک

ت) سرمازدگی: یکی دیگر از مخاطرات طبیعی مربوط به آب و هوا در استان قم سرمازدگی است که موجب خسارات زیادی به کشاورزان از جمله باغداران می‌شود. در سال‌های اخیر شدیدترین سرمازدگی مربوط به زمستان ۱۳۸۶ بود که خسارات فراوانی به درختان میوه به‌ویژه انار و زیتون وارد ساخت.

### ۲- مسائل زیست‌محیطی استان

مسائل زیست‌محیطی، یکی از مشکلات بزرگ بشر امروزی است که اگر در رفع آنها به موقع اقدام نشود، خسارات جبران‌ناپذیری به بار خواهد آورد. استان قم نیز به دلیل افزایش جمعیت، رشد شهرنشینی، توسعه صنعت و دیگر عوامل دارای مشکلات زیست‌محیطی است. برخی از این مشکلات عبارت‌اند از:

- ۱- آلودگی هوا
- ۲- آلودگی آب و رهایی فاضلاب‌های شهری در معابر
- ۳- وجود آب و هوای گرم و خشک و وزش بادهای خشک از طرف دشت کویر
- ۴- تخریب تدریجی اکوسیستم منطقه قمرود و دریاچه نمک (مسيله)
- ۵- گسترش سطح بیابان‌ها در استان
- ۶- تخلیه نخاله‌های ساختمانی و ضایعات سنگ‌بری‌ها در حاشیه شهر
- ۷- آلودگی صوتی ناشی از تردد زیاد خودروها، موتورسیکلت‌ها و وجود کارگاه‌های کوچک در محدوده مناطق مسکونی.



## فعالیت ✓

### فعالیت گروهی ۱-۱۰

- ۱- آیا می‌توانید چند مورد از مشکلات زیست محیطی محل خود را نام ببرید؟
- ۲- برای کاهش مشکلات زیست محیطی استان قم، چه راهکارهایی را پیشنهاد می‌کنید؟

### ۱- آلودگی هوا

آلودگی هوای قم عمدتاً در سطح شهر، ناشی از رفت و آمد وسایل نقلیه و همچنین صنایع اطراف شهر است. وجود مشکلات ترافیکی، تمرکز آلاینده‌ها در سطح شهر را افزایش می‌دهد. به گونه‌ای که در مراکز شهری معمولاً در ساعات پرتراфик آلودگی در پارامترهای اندازه‌گیری شده به حد و مرز استاندارد هوای پاک می‌رسد و در برخی پارامترها از جمله ذرات غبار، بالاتر از سطح استاندارد گزارش شده همچنین بیشترین تمرکز آلاینده‌ها مربوط به بخش مرکزی شهر قم است.

#### اقدامات کنترلی در زمینه آلودگی هوا

- الزام واحدها و صنایع آلاینده به نصب سیستم و فیلترهای کنترل آلودگی
- تجهیز بسیاری از واحدهای گچ صنعتی در حاشیه شهر به سیستم‌های غبارگیر طی چند سال گذشته
- جلوگیری از صدور مجوز فعالیت واحدهای آلاینده که فاقد سیستم و فیلتراسیون مناسب‌اند.
- ایجاد دو ایستگاه سنجش آلودگی هوا در شهر قم و پایش لحظه‌ای و مداوم هوا (شکل ۳۱-۱)



شکل ۳۱-۱- ایستگاه سنجش آلودگی هوا در شهر قم

عوامل مؤثر در آلودگی هوای شهر قم عبارت اند از :

الف) خودروها و موتورسیکلت ها

ب) صنایع

پ) وزش باد شرقی و مجاورت با دشت کویر

راه های مقابله با آلودگی هوا در استان

۱- افزایش فضاهای سبز شهری در قم

۲- توجه به ملاحظات زیست محیطی در مکان یابی صنایع و طراحی کاربری های زمین

۳- جایگزینی خودروهای نو با خودروهای فرسوده

۴- تشویق مردم به استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی و دوچرخه.

## فعالیت



### فعالیت گروهی ۱-۱

- ۱- تحقیق کنید که آثار زیست محیطی فعالیت کوره های آجرپزی، گچ پزی و آهک پزی در شهر قم چیست؟
- ۲- به نظر شما، آثار و پیامدهای منفی دفع نخاله های ساختمانی در اطراف شهر قم چیست؟ برای حل این مشکل چه راهکارهایی را پیشنهاد می کنید؟

### ۲- آلودگی آب

یکی از مشکلات زیست محیطی استان، آلودگی آب های استان است که مهم ترین منابع آلاینده آنها به شرح زیر است :

- ۱- ورود پساب های صنعتی : پساب های صنعتی با توجه به نوع صنعت دارای مواد مختلف شیمیایی، رنگ و روغن، فلزات سنگین و غیره است. علاوه بر آن، کشتارگاه های صنعتی استان با توجه به میزان حجم بالای پساب در صورت مناسب نبودن عملیات تصفیه فاضلاب آلودگی بالایی دارند. هم چنین تخلیه غیرقانونی پساب های صنعتی در مناطق مختلف باعث گسترش آلودگی می شود.
- ۲- پساب (فاضلاب های خانگی) : بخشی از فاضلاب شهری قم در دو واحد تصفیه خانه شهری تصفیه می شود و بقیه فاضلاب خانگی در چاه های جذبی منازل دفع می شوند که عامل مهم در آلودگی آب های زیرزمینی شهر قم محسوب می شود.

### راه های مقابله با آلودگی آب

برای مقابله با مشکل آلودگی آب ها، اقدامات زیادی توسط مسئولان استان انجام شده است که در اینجا به چند مورد اشاره

می کنیم :

- ۱- احداث تصفیه خانه سد ۱۵ خرداد : تصفیه خانه قم در ۶۵ کیلومتری جنوب غربی شهر قم و نزدیک به روستای



شکل ۳۲-۱- تصفیه‌خانه سد ۱۵ خرداد

«دودهک» احداث شده است. آب تصفیه‌خانه قم از سد ۱۵ خرداد تأمین و توسط لوله به تصفیه‌خانه منتقل می‌شود. در این تصفیه‌خانه، سالانه حدود ۷۰ میلیون مترمکعب آب تصفیه شده به شهر قم منتقل می‌شود (شکل ۳۲-۱).

## ۲- ایجاد شبکه جمع‌آوری فاضلاب

شهری در قم: هدف از اجرای این طرح، جلوگیری از آلودگی منابع آب زیرزمینی، برگشت آب به چرخه طبیعت، توسعه کشاورزی و ارتقای سطح بهداشت عمومی است. محل تصفیه‌خانه در شمال شرق شهر قم (منطقه حصار سرخ) قرار دارد.

## ۳- آموزش همگانی: بالا بردن آگاهی و

اطلاعات مردم درباره حفاظت از منابع آبی از طریق رسانه‌های ارتباط جمعی.

پیامدهای مثبت ایجاد و توسعه شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهر قم

۱- جلوگیری از آلودگی منابع آب زیرزمینی و حفظ آن

۲- بهبود بهداشت و پاکیزگی محیط زندگی شهری و جلوگیری از آلودگی محیط زیست

۳- بازگشت حدود ۸۰ درصد از آب مصرفی به چرخه طبیعت و استفاده از این آب برای توسعه فضای سبز و زراعت (شکل

۳۳-۱).



شکل ۳۳-۱- کشت آفتابگردان با استفاده از پساب فاضلاب در منطقه حصار سرخ



### فعالیت گروهی ۱-۱۲

- ۱- در باره تأثیر و پیامدهای یکی از واحدهای صنعتی محل زندگی خود در آلودگی آب و هوا تحقیق کنید.
- ۲- از واحدهای صنعتی آلاینده عکس تهیه کرده، در کلاس ارائه کنید.
- ۳- برای اصلاح فعالیت این گونه واحدهای صنعتی، چه راهکارهایی را پیشنهاد می کنید؟

### ۳- بیابان زایی

- یکی دیگر از مشکلات زیست محیطی استان قم بیابان زایی است که در اینجا به مطالعه آن می پردازیم.
- به شکل ۱-۳۴ نگاه کنید مناطق بیابانی استان بیشتر در کدام نواحی قرار دارند؟ به نظر شما بیابان زایی برای زندگی مردم استان قم چه مشکلاتی ایجاد می کند؟



شکل ۱-۳۴- پراکنندگی جغرافیایی مناطق بیابانی استان



شکل ۳۵-۱- منطقه بیابانی کوه نمک

روش‌های مبارزه با بیابان‌زایی در استان قم

با توجه به محیط جغرافیایی استان قم می‌توان اقدامات زیر را جهت مبارزه با بیابان‌زایی انجام داد:

۱- نهال‌کاری با گونه‌های تاغ به دلیل مبارزه با فرسایش بادی و جلوگیری از حرکت ماسه‌های روان، احیای اراضی بیابانی و

تأمین علوفه دام

۲- بدرپاشی با گونه‌های مقاوم به خشکی

۳- حفاظت و قرق به منظور حفظ گونه‌های بومی و تثبیت گونه‌های کشت شده

۴- احداث بادشکن

شما چه روش‌هایی را برای بیابان‌زدایی پیشنهاد می‌کنید؟