



# اکوسیستم بیابانی

## مطالعه موردی: ایران

زهرا ایزدی

کارشناس ارشد ژئومورفولوژی دانشگاه اصفهان

### چکیده

در سطح کره زمین در دو زیستگاه آبی و خشکی، اکوسیستم‌های فراوانی یافت می‌شود. تنها در سطح خشکی‌ها، ۶ اکوسیستم قابل رؤیت است، که یکی از این اکوسیستم‌ها، اکوسیستم بیابانی می‌باشد.

امروزه، اکوسیستم بیابانی یکی از حساس‌ترین و شکننده‌ترین اکوسیستم‌های سطح زمین می‌باشد. زیرا این اکوسیستم دارای شرایط حیات می‌باشد و جانداران از جمله انسان، توانسته‌اند خود را با این شرایط سازگار کنند و به حیات خود ادامه دهند.

با توجه به این که وسعت عظیمی از کشور ما را این اکوسیستم به خود اختصاص داده است، بررسی و توجه به آن لازم و ضروری می‌باشد. زیرا هر ساله به خاطر بی‌توجهی انسان به این اکوسیستم، جانوران و گیاهان بسیاری از بین می‌روند و ساکنین هم دست به مهاجرت می‌زنند.

بر این اساس در این مقاله به معرفی اکوسیستم بیابانی و بررسی این اکوسیستم، در ایران پرداخته شده است تا وضعیت و جایگاه این اکوسیستم در ایران مشخص گردد و گوشودی بر اهمیت این اکوسیستم در محیط طبیعی ایران باشد و مسئولان را بر آن دارد که با یک برنامه‌ریزی دقیق، جلوی نابودی این اکوسیستم را بگیرند.

واژه‌های کلیدی: اکوسیستم<sup>۱</sup>، اکوسیستم بیابانی<sup>۲</sup>، اکوسیستم بیابانی ایران<sup>۳</sup>

طوری که اکنون ۱۰ تا ۲۰ درصد این زمین‌های خشک، برخی از نمونه‌های حیات گیاهی یا کاربری‌های اقتصادی خود را از دست داده‌اند و روز به روز هم وضع آنها بدتر می‌شود. کما اینکه تنها در جنوب صحرا ۶۵۰ هزار کیلومتر مربع زمین‌های پر حاصل در مدت ۶۰-۵۰ سال اخیر به بیابان تبدیل شده است. یعنی قدرت تولیدی موجودات زنده آن کاهش یافته و این کاهش در برخی جاها تا بدان حد است که راه بهسازی و بارور کردن سرزمین‌ها جز با صرف هزینه‌های سرسام‌آور غیر اقتصادی مسدود شده است. چه بسا طی ۲۰ سال آینده، ۶۰ میلیون نفر در شمال آفریقا مجبور به ترک ناحیه ساحل خواهند شد.

مجموعه جانداران یک محیط به همراه کلیه عوامل و تشکیل دهنده‌های آن محیط را اکوسیستم گویند. بنابراین می‌توان، بیابان‌ها را یکی از بزرگترین اکوسیستم‌های سطح زمین به حساب آورد که جای تحقیق و بررسی دارد. با توجه به اینکه قسمت اعظمی از وسعت ایران را بیابان‌ها به خود اختصاص داده است، پس ایران با یک اکوسیستم بزرگی به نام اکوسیستم بیابان روبرو است که نیازمند مطالعه و برنامه‌ریزی می‌باشد.

بر این اساس ابتدا با مفاهیم بیابان، اکوسیستم، اکوسیستم بیابانی و اجزا و تشکیل دهنده‌های آن آشنا می‌شویم و سپس اکوسیستم بیابانی ایران را به طور کلی مورد بررسی قرار می‌دهیم.

### اکوسیستم چیست؟

منظور از اکوسیستم، مجموعه جانداران یک محیط به همراه کلیه عوامل و تشکیل دهنده‌های آن محیط است. بنابراین به طور خلاصه اکوسیستم را می‌توان با عبارت «محیط و موجودات زنده آن»، تعریف کرد. هر موجود زنده به تنهایی، یک سیستم یا مجموعه منظم است و در عین حال ممکن است از سیستم‌های کوچکتر تشکیل یابد. وقتی موجودات زنده اجتماع و تشکیل می‌یابند، روابط نظام‌مندی بین آنها پدیدار می‌شود و در نهایت وقتی همه موجودات زنده در یک محیط قرار می‌گیرند، یک سیستم بزرگتر را تشکیل می‌دهند که به دلیل وجود روابط قانونمند و هدفدار بین محیط و جانداران، این مجموعه، سیستم اکولوژیک یا سیستم نامیده می‌شود. (نیشابوری، ۱۳۷۹)

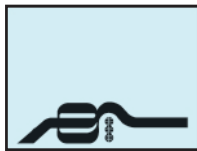
در نوشته‌های تخصصی و فنی اکولوژی، اکوسیستم را با عبارت زیر تعریف می‌کنند:

بخش‌ها یا واحدهایی از طبیعت که در آن، چرخه (سیکل) تقریباً یا دقیقاً

### مقدمه

امروزه مسائل مربوط به بیابان و خصوصاً گسترش بیابان و کویر یکی از مهمترین مسائل سیاسی - اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی است. موقعی که یک مکانی بیابان می‌شود یعنی از لحاظ اقتصادی (کشاورزی و دامپروری) ارزش چندانی ندارد و مردم این مکان ناچارند به مناطق دیگر مهاجرت کنند. پس می‌توان گفت کویر و بیابان یک مسئله بزرگ اجتماعی است. زیرا زندگی و سرنوشت مناطق مورد تهدید را به مخاطره می‌اندازد و موجبات مهاجرت آنها را فراهم می‌آورد. مهاجرت وسیع و بی‌رویه، خود به خود باعث بوجود آمدن مسائل بی‌شماری در امور اجتماعی و سیاسی می‌گردد.

سازمان ملل متحد می‌گوید در حال حاضر هر سال دست کم شش میلیون هکتار زمین، به گستره چهار میلیارد هکتاری بیابان‌های جهان اضافه می‌شود و خسارات مالی ناشی از آن، ۴۲ میلیارد دلار در سال است. به گفته محققان این زمین‌ها کم کم پتانسیل تولیدی خود را از دست می‌دهند به



رشته‌های مختلف، تعاریف مختلفی از بیابان، اما نزدیک به هم را ارائه داده اند. در این میان تعریف ژئومورفولوژیست‌ها و زمین‌شناسان را مطرح می‌کنیم.

ژئومورفولوگ‌ها جهت طبقه‌بندی بیابان‌ها از اختصاصات ساختاری و مورفونیک استفاده کرده با تلفیق تعدادی از عوارض ژئومورفولوژی خاص بیابان از جمله کویرها، تپه‌های ماسه‌ای، بدلندها، رخنمون‌های سنگی، مخروط افکنه‌های آبرفتی، کلوته‌ها، گلاسی‌ها و امثال آنها بر اساس ویژگی مواد سطحی و شعاع و عملکرد فرایندهای رودخانه‌ای و بادی اقدام به تقسیم‌بندی بیابان‌ها نموده‌اند.

زمین‌شناسان مناطقی را بیابان می‌دانند که واجد سازندهای زمین‌شناسی شور و تبخیری (املاح گچ و نمک) هستند. بنابراین واحدهای لیتولوژیک حاوی کانی‌ها و سنگ‌های تبخیری، به عنوان منشاء اولیه نمک‌ها، با تغییر کیفیت آنها در توسعه بیابان‌ها نقش ایفا می‌نمایند. به عبارتی سطح سازندها و واحدهای لیتولوژیک مزبور به عنوان مناطق بیابانی مدنظر بوده و بخشی از واحدهای کوآترنر واقع در پایاب سازندهای مذکور نیز به علت شور شدن بیابان می‌باشند.

علل ایجاد بیابان‌ها را می‌توان به دو دسته جداگانه تفکیک کرد:

### الف) علل طبیعی

علت اصلی پیدایش بیابان‌ها در روی کره زمین به دلیل عمل نکردن دو عامل اصلی ایجاد بارش یعنی هوای مرطوب و عامل صعود هواست. وجود مراکز پرفشار اطراف مدارهای راس‌السرطان و راس‌الجدی حوالی عرض‌های ۴۰-۲۰ درجه دو طرف خط استوا که به آن مراکز پرفشار جنب حاره نیز گفته می‌شود، علاوه بر اینکه مانع صعود هوا می‌شود، محل نشست هواست. بنابراین در چنین مناطقی اگر چه در برخی مناطق رطوبت کافی وجود دارد ولی به دلیل نبودن مکانیسم صعود هوا بارندگی بسیار کم و در نتیجه بیابان‌ها ایجاد شده‌اند. علاوه بر بیابان‌های فوق، بیابان‌های سرد قطبی نیز وجود دارند که حاصل تسلط پرفشارهای عظیم و یکپارچه قطبی می‌باشد. از جنبه‌های دیرینه اقلیمی بیابان‌ها به دو نوع منطقه‌ای و غیرمنطقه‌ای تقسیم می‌شود. وجود بیابان‌های منطقه‌ای بسته به موقعیت آنها نسبت به پدیده‌های هواشناسی و در مقیاس جهانی سنجیده می‌شود (منطقه فشار زیاد و فشارهای جنب مداری).

ولی وجود بیابان‌های غیرمنطقه‌ای، نتیجه موقعیت جغرافیایی خاصی است که در حرکت جوّی در مقیاس جهانی اختلال ایجاد می‌کنند. مانند بیابان‌هایی که در پناه و پشت رشته کوه‌ها واقع شده‌اند (غرب ایالات متحده آمریکا- آسیای مرکزی و دشت کویر ایران) یا در وضعیتی هستند که بادهای مرطوب بزحمت به آنها می‌رسد (جنوب غربی ماداگاسکار- شمال غربی برزیل و بیابان تار در هند) و یا بیابان‌های اقیانوسی که تحت تأثیر یک جریان سرد می‌باشند (غرب آمریکای مرکزی). بیابان‌های منطقه‌ای به تغییرات بیلان حرارتی زمین که قبل از هر چیز از تشعشع خورشید نتیجه می‌شود، فوق‌العاده حساس می‌باشند. بیابان‌های غیرمنطقه‌ای به این تغییرات حساسیت کمتری دارند، زیرا شرایط جغرافیایی ناحیه‌ای بر آنها غلبه دارد و این شرایط نیز

بسته‌ای از چرخش ماده بین محیط و موجودات زنده برقرار می‌شود و تثبیت و انتقال انرژی آفتاب را ممکن می‌سازد. (نیشابوری، ۱۳۷۹، ص ۱۶)

با توجه به تعریف اکوسیستم، می‌توان بیان داشت که اگر همه اکوسیستم‌های کره زمین را، یک اکوسیستم واحد و بزرگ فرض کنیم، یک اکوسیستم کامل خواهیم داشت.

بر این اساس، تمامی اکوسیستم‌های کره زمین روی هم، زیست کره را تشکیل می‌دهند و بخش فیزیکی این بزرگترین واحد اکولوژیک، محیط زیست کره زمین است. این بخش فیزیکی خود از سه قسمت به هم پیوسته تشکیل شده است. قسمت آب یا آب کره، قسمت خشکی یا سنگ کره و قسمت گازی یا هواکره.

از آنجا که تعداد اندکی از گونه‌هایی توانند بطور همیشگی در هوا بمانند، دودسته زیستگاه‌ها را، زیستگاه‌های آبی و خشکی تشکیل می‌دهند. این دو زیستگاه از استوا تا قطب و از چند هزار متر زیر سطح اقیانوس تا چند هزار متر بالای آن ادامه دارد.

اکوسیستم‌های خشکی عموماً برپایه نوع و رستنی غالب در منطقه، یعنی علف، بوته و درخت، از هم متمایز می‌شوند. اکوسیستم‌های اصلی خشکی، بیوم نامیده می‌شوند. تمام اکوسیستم‌ها، چه خشکی و چه آبی، از اجتماعات زیستی، تشکیل شده‌اند که در مراحل گوناگونی از رشد قرار دارند و هر یک فرایندی کم و بیش نامنظم را بسوی یک مرحله نهایی که اوج اجتماع زیستی (Climax community) است، می‌پیمایند. مراحل این گونه رشد پیشرونده، توالی اکولوژیک (lencdignal succession) را شکل می‌دهد. توالی اکولوژیک در خشکی‌ها تا حد زیادی تحت تأثیر اقلیم است. اکوسیستم‌های موجود در خشکی به قرار زیر تقسیم می‌گردند: توندرا، جنگل مخروطه داران، جنگل درختان برگ پهن، جنگل‌های مناطق گرمسیری، مرتع، بیابان.

### بیابان چیست؟

برای دسترسی به تعریف بیابان در مفهوم جغرافیایی (اقلیمی، پیکرشناسی، زیستی و غیره) باید در جستجوی ارزش‌هایی باشیم که داده‌های این دسته از علوم و یا سایر علوم زمین را در اختیار قرار می‌دهند. مسلماً توجه به شرایط پیکر اقلیمی و زیستی، تصور بیابان را در حالت کم آبی و خشکی، که علت کاهش پوشش گیاهی و در نتیجه حیات حیوانی است، آسان تر می‌سازد.



نگاره ۱: نمایی از بیابان



سوء بیابان‌زایی پدیدار می‌شود. این نوع بیابان زایی سریع‌تر از بیابان زایی است که با تغییرات آب و هوایی رخ می‌دهد. یکی دیگر از شیوه‌های بهره برداری غلط از زمین، تبدیل مراتع به زمین‌های زراعی بویژه کشت دیم است. حد کشت دیم با بارش سالانه بیش از ۲۵۰ میلی متر تعیین می‌شود و حتی با توجه به خشکسالی‌ها میانگین بارش سالانه باید ۳۵۰ میلی متر و بیشتر از آن باشد. از این رو مناطقی که از این حد کمتر بارندگی دارند، به زیر کشت بردن آنها از نقطه نظر علمی نادرست است.

### اکوسیستم بیابانی

اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه خشک، به شدت شکننده‌اند و می‌توانند به راحتی خدشه‌دار گردند و توسعه آنها تحت شرایط بسیار حاد اگر ترمال صورت می‌پذیرد و بهبود آنها با رفع شرایط نامطلوب نیز به کندی انجام می‌پذیرد، و در موارد شدیداً حاد عدم تعادل بیولوژیکی باعث تخریب غیر قابل برگشت و افت توان بیولوژیکی می‌گردد. آسیب‌پذیری اکوسیستم این مناطق، ناشی از کسر رطوبت خاک، شدت تأثیر خورشید، دمای بالا، خشکی زیاد، لایه ضعیف هوموس، نمکی بودن آن، توسعه فرسایش آبی - بادی و غیره می‌باشد.

به طور کلی ویژگی‌های اکوسیستم بیابانی به قرار ذیل می‌باشد:

- باران کم و بسیار متغیر، این تغییرات هم زمانی هم ناحیه‌ای است و وقوع خشکسالی‌های درون فصلی نیز امر عادی است.
- به علت مشکل کمی باران، تولید اولیه بسیار متغیر است. (ضعف غنای محیطی)
- جمعیت حیوانات و در ادامه آن جمعیت انسانی به نوسانات در تولید ناشی از نوسانات بارندگی واکنش نشان می‌دهند.
- خاک‌ها از نظر مواد آلی فقیرند که نوسانات رطوبتی خاک را تشدید می‌کند. اما به دلیل عدم آشنایی خاک حاصلخیز است.
- فقر پوشش گیاهی، نفوذپذیری کم، شدت رواناب‌های اتفاقی و فرسایش شدید آبی و بادی.

- تبخیر شدید به علت قدرت تبخیری زیاد جو و شوری خاک در پلايه‌ها.
- کمبود منابع آب‌های سطحی و تحت الارضی و در نتیجه شعاع زیاد چرای مؤثر برای حیوانات.
- پوشش گیاهی آگزروفیت و هالومیت، مرکب از گونه‌های چوبی و علفی است.
- خشکی زیاد، کمبود رطوبت و به تبع آن بروز دماهای بحرانی شبانه روزی و فصلی.
- تنش‌های شدید اقلیمی که انهدام بعضی از جمعیت‌های گیاهی و جانوری را سبب می‌گردد.
- شدت تابش خورشیدی، خشکی فیزیولوژیکی و فیزیکی و ضعف فعالیت‌ها و بازدهی کم.
- توزیع جهانی این اکوسیستم‌ها منطبق با کمربندهای پرفشار و نشست هوا و یا بیابان‌های بادپناهی است. (مسیبی، شماره ۱۹)

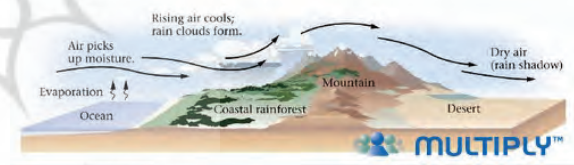
### عملکرد اجزای اکوسیستم بیابانی

با توجه به پژوهش‌های کمی که انجام پذیرفته‌اند، به قابلیت تولید

کمتر تحت تأثیر پدیده‌های کیهانی می‌باشند و فقط به طور مستقیم آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

از جنبه سینوپتیکی نیز بیابان‌ها به دو گروه تحت عنوان بیابان‌های دینامیکی و بادپناهی تقسیم می‌شوند. در بیابان‌های دینامیکی نزول هوا در زیر مرکز پر فشار جنب حاره در طول سال مانع صعود هر گونه هوایی می‌شود. حتی در تابستان که بر اثر تابش شدید خورشید هوای مجاور زمین بسیار گرم و نا پایدار می‌شود وجود جریان نزولی در طبقات بالای آتمسفر مانع صعود هوا و در نتیجه مانع تشکیل ابر و باران می‌شود. بنابراین عامل اصلی خشکی، نبودن مکانیسم صعود است. به همین دلیل این نواحی را بیابان دینامیکی می‌نامند. اما بیابان‌های باد پناهی بیابان‌هایی هستند که در پناه ارتفاعات و کوهستان‌های بزرگ قرار گرفته‌اند. تفاوت ظاهری بیابان‌های بادپناهی و بیابان‌های دینامیک جنب حاره‌ای در پایین بودن دمای آنهاست. این گونه بیابان‌ها جزئی از قلمرو بیابان‌های سرد یا نیمه بیابانی سرد محسوب می‌شوند. بیابان‌های باد پناه و دینامیک در داخل قاره‌ها به هم ملحق می‌شوند. مثلاً در ایران دشت کویر بیابان بادپناهی است در حالیکه دشت لوت بیابان دینامیکی محسوب می‌شود.

نگاره ۲ مکانیسم بیابان‌های بادپناهی را نشان می‌دهد. همانگونه که از نگاره پیداست هنگام صعود هوا از کوهستان توده هوای مرطوب در دامنه بادگیر کوهستان رطوبت خود را از دست می‌دهد و به صورت هوایی خشک و گرم در دامنه بادپناه سرازیر می‌شود و بیابان‌های بادپناهی را بوجود می‌آورد. دشت کویر در ایران نمونه‌ای از این گونه بیابان‌ها است.

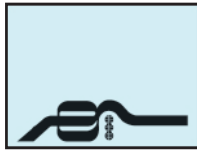


### نگاره ۲: مکانیسم ایجاد بیابان‌های بادپناهی

#### ب) علل انسانی

عوامل انسانی نقش مهمی در ایجاد و گسترش بیابان‌ها دارد. به طوری که بعضی از متخصصان معتقدند بخش اعظم بیابان‌های امروز ناشی از برهم خوردن تعادل اکولوژیکی و تخریب اکوسیستم است.

اعتقاد بر این است که در هنگام تخریب منابع طبیعی باید ردپایی از ناآگاهی‌ها و دخالت‌های بی مورد انسان را جستجو کرد و با دخالت انسان اثر شرایط سخت آب و هوایی نیز در کنار فعالیت‌های سوء و غلط او شدت می‌یابد. در میان اقدامات ناهنجار انسان می‌توان بهره‌برداری بی رویه کشاورزی بوسیله شخم در اراضی شیب دار و در جهت شیب، تک کشتی بویژه غلات و اغلب با شیوه‌ای که خاک در طی یک دوره از سال عریان است (آیش)، چرای بی‌رویه دام، به زیر کشت بردن مراتع و قطع درختان و درختچه‌ها و بوته‌ها (که به طور طبیعی تکثیر می‌شوند) برای تهیه سوخت‌های خانگی را مشخص نمود. وضعیت اخیر بسیار حاد است. در اثر چرای بی‌رویه و قطع رستنی‌ها، زمین‌های لگدمال شده توسط جانوارن، لخت و عریان شده و با فرسایش آبی و بادی مواجه می‌گردند و در یک کلام آثار



برای دوره‌های طولانی با کمبود مواجه می‌کند. درصد قابل ملاحظه‌ای از فلور بیابانی با کسری غذا تطابق یافته اند. بسیاری از مقولات قادر به تثبیت نیترات در ریشه‌های غده ایشان هستند. دیگر گیاهان نیز می‌توانند نیترات را به صورت اجتماعات مونوسمبوتیک (Monosymbiotic) باکتری‌ها تثبیت نمایند. گونه‌هایی هم وجود دارند که برگهایشان را می‌ریزند و مواد مغزی را در ساقه‌های پیش از اینکه خشک شوند متمرکز می‌سازند.

### اکوسیستم بیابانی در ایران

آنطور که منابع اطلاعاتی نشان می‌دهد، بیابان‌های ایران دارای وسعت قابل ملاحظه‌ای است که به دلیل عواملی چون چرای مفرط و بی رویه دام و گسترش زراعت دیم، در حال پیشروی است. لازم به ذکر است در این مورد نظر زمین شناسان با بیولوژیست‌ها فرق می‌کند. بیولوژیست‌ها و یا کارشناسان امور زیستی از نظر کشاورزی گناه را به گردن ندانم کاری ساکنان کویر و چرای بیش از حد چند شتر یا بز گرسنه نسبت می‌دهند ولی زمین شناسان را عقیده بر این است که باید حدوث بیابان را در شرایط زمین شناسی و موقعیت ناهمواری‌های سطح زمین (ژئومورفولوژی) جستجو کرد که در طول زمان اثر عمده داشته و امروز ما وارث آن شرایط گذشته زمین شناسی می‌باشیم. این شرایط را که منجر به برهنگی سطح بیابان از جمله بیابان لوت و فرار زندگی از داخل و پیشروی آن بسوی کناره‌های آن خواه به صورت چادر نشینی و یا تشکیل دهات شده است باید در عوامل زمین شناسی جستجو نمود.



نگاره ۳: نمایی از زندگی در بیابان

از طرف دیگر به دلیل عبور کمربند بیابانی جنب گرمسیری از ایران، ما بایستی شاهد محیط‌های طبیعی بیابانی در این سرزمین پهناور باشیم. البته میزان بارش در نوع زیستگاه‌های بیابانی و گاه حاشیه کویری نقش تعیین کننده‌ای ایفا می‌کند. هرگاه بارندگی از ۱۰۰ میلی‌متر تجاوز کند و حداکثر تا ۲۰۰ میلی‌متر برسد، شرایط نیمه بیابانی نیز حاکم می‌شود.

به هر حال در بیابان آنچه که می‌بارد، اغلب یا تیخیر و یا روان می‌گردد و آثاری را از خود برجای می‌گذارد. فرسایش خاک و تجمع املاح در نهایت محیط‌های طبیعی بیابانی از حداقل آب باران بهره‌مند می‌گردند و مقادیر کم باران در تداوم حیات نقش به‌سزایی را ایفا می‌کنند.

دمای بیابان در طی روز ممکن است از ۵۰ تا ۶۰ درجه تجاوز نماید و در طی شب تا حد نقطه انجماد کاهش یابد. باد نیز از فعال‌ترین عنصرهای

اولیه بسیار کم اشاره می‌شود که کمتر از ۰/۵ گرم در متر مربع در سال است. این کمبود تولید، به دلیل بارش بسیار ناچیز است. رشد به دوره‌های مرطوب محدود می‌گردد. بنابراین محیط‌های طبیعی در دوره زمانی کوتاهی دستخوش تغییرات می‌شوند و قابلیت تولید آنها نا منظم است. عملکرد موجودات زنده یک اکوسیستم بیابانی به قرار ذیل می‌باشد:

### الف) تولید کنندگان

آنها بوته‌ها، برخی علف‌ها و درختان کمی را شامل می‌شوند. بوته‌ها به صورت پراکنده‌اند و سیستم ریشه‌ای گسترده‌ای که تنه‌ها، ساقه‌ها و شاخه‌ها به صورت متفاوتی تغییر شکل می‌یابند. برخی از گیاهان آب قابل ملاحظه‌ای را در بافت‌ها و سلول‌هایشان نگاه می‌دارند.

کاکتوس‌ها بهترین نمونه گیاهان بیابانی به شمار می‌روند. برخی گیاهان پست مانند گل‌سنگ و خزهای خشکی دوست ممکن است همچنین در آنها ارائه گردند.

### ب) مصرف کنندگان

بهترین جانوران شامل خزندگان و حشرات می‌باشند که قادرند در شرایط خشک به حیاتشان ادامه دهند. به علاوه آنها همچنین در وضعیت شبانه به زیست خود می‌دهند. پرندگان، شتر نیز نمونه شاخص در بیابان‌ها به شمار می‌رود که از خارهای گیاهان تغذیه می‌کند. این جانور به خوبی در برابر کم آبی و کمبود غذا تطابق یافته است.

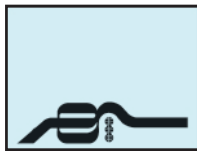
### ج) تجزیه کنندگان

تعداد آنها زیاد نیست و با توجه به ضعف و فقر گیاهی و نیز کمیت ماده آلی مرده، بسیار کاهش یافته نشان می‌دهند. آنها به برخی قارچ‌ها، باکتری‌ها بسنده می‌کنند و بیشتر آنها به صورت گرما به زیستشان ادامه می‌دهند.

### زنجیره و چرخش غذایی

چون قابلیت تولید اولیه ضعیف است، جریان انرژی در یک چنین اکوسیستمی محدود است. سطوح غذایی و ترکیبات سیستمی در حد بسیار ضعیفی قرار دارند. با این وجود بسیاری از روابط وجود دارند، بنابراین ممکن است شبکه‌های غذایی پیچیده باشند. معمولاً جانوران بیابانی اندازه‌های بزرگ، چاق و فربه ندارند (شتر استثناءست). زیرا آنها قادر نیستند با یک نوع غذا و حتی به اندازه کافی تطابق یابند. جانوران می‌توانند یک دامنه وسیع انواع غذا را در تغذیه خود قرار دهند و بنابراین تمام منابع انرژی موجود را ایجاد می‌کنند.

اکوسیستم‌های بیابانی از نقطه نظر غذایی با کسری همراه هستند. بنابراین مقادیر موجود در چرخش در حد ناچیزی اند. حتی در حاصلیخیزترین پهنه‌ها، مواد غذایی در ۱۰ سانتی‌متر بالای خاک به وجود می‌آید. میزان عمل چرخش آرام است، زیرا بسیاری از گیاهان به صورت همیشگی اند و بسیاری از جانوران زندگی طولانی دارند، زیرا لازم است که چرخش‌های حیاتی‌شان را در طی چندین فصل کامل کنند. این زمان طولانی، وجود مواد غذایی را



اصولاً مبنای طبقه‌بندی اکولوژیکی گیاهان یک منطقه براساس فاکتورهای مختلف اکولوژی و فیزیونومی استوار است و معمولاً آنچه باعث جدا کردن گروه‌های مختلف می‌گردد، عوامل محدودکننده‌ای است که وجود یا عدم وجود آنها باعث استقرار اجتماعات گیاهی می‌گردد. این عوامل بسته به اکوسیستم مورد بررسی متفاوت است.

گیاهان مناطق کویری ایران را می‌توان براساس تقسیم بندی برکل (Breckle) به ۵ گروه زیر تقسیم کرد:

پوشش گیاهی شور پسند	Halophytic vegetation
پوشش گیاهی گچ پسند	Gypsophilous vegetation
پوشش گیاهی ماسه پسند	Psammaphytic vegetation
پوشش گیاهی خاک‌های رس	
پوشش گیاهی روی سنگریزه‌ها، قلوله سنگ‌ها و صخره	

جهت سهولت می‌توان کلیه گیاهان کویری را در سه گروه عمده خلاصه نمود که عبارتند از:

پوشش گیاهی شوره پسند

پوشش گیاهی ماسه پسند

پوشش گیاهی استپی خشکی پسند

در این تقسیم بندی گیاهان گچ پسند نیز جز گیاهان شوره پسند به حساب آمده‌اند. چرا که از نقطه نظر فیزیولوژیکی هردو گروه نمک پسند می‌باشند و اختلاف در نوع نمک خاک دارند. در ضمن در مورد پوشش گیاهی استپی خشکی پسند لازم به توضیح است که این گیاهان در روی خاک‌های لس، سنگریزه ای و قلوله سنگ‌ها و صخره‌های مناطق کویری رشد نموده و در بیشتر مناطق خشک کشور دیده می‌شوند.

### پوشش گیاهی شوره پسند

اجتماعات هالوفیت که مشخصه بخش وسیعی از خاک‌های شور ایران است یکی از کم شناخته‌ترین واحدهای رویشی کشور به شمار می‌روند. یکی از مهمترین گیاهان هالوفیت ایران سگ لیس (Halocnemum strobilaceum) می‌باشد که در بخش وسیعی از زمین‌های بسیار شور و مسطح کشور پراکنده دارد و تقریباً در اغلب نقاط اجتماعات خالصی را تشکیل می‌دهد.

در حاشیه رودخانه‌های شور کویرهای مرکزی و همچنین جنوبی، بسته به میزان آب می‌توان اجتماعات گز (Tamarix spp) را مشاهده کرده از جمله در حاشیه رودخانه‌های شور واقع در استان تهران و کال شور واقع در استان خراسان و سمنان.

گروه دیگر ترکیب اجتماعات آنها ثابت نبوده و از آنجائیکه در مرز بین گیاهان کاملاً هالوفیت و گیاهان خشکی پسند قرار می‌گیرند، لذا تقسیم بندی آنها مشکل است. یکی از این اجتماعات جنگل‌های تخریب شده تاغ (HOXYLON PERSICM) می‌باشد.

به غیر از گیاهان شوره پسند واقعی تعداد محدودی از گیاهان وجود دارند که دارای اکوتیپ‌های مقاوم به شوری بوده و بطور هرز در مناطق شور پراکنده دارند که بهترین آنها خارشتر (Anabasic calcarea) می‌باشد

آب و هوایی بیابان به شمار می‌رود و ما باید در جای جای ایران، شاهد وجود بادهای محلی عمده باشیم.

با توجه به شرایط سخت آب و هوایی بیابانی قسمت‌های وسیعی از محیط‌های طبیعی بیابانی ایران را نمک، ماسه و گاه به صورت تپه‌های ماسه‌ای می‌پوشاند. ارتفاع تپه‌های ماسه‌ای در ایران گاه تا ۳۰۰ متری رسد. هر جا که تمرکز املاح درحد بیش از تحمل گیاهان باشد به آن سرزمین کویر یا نمکزار می‌گوییم که البته بزرگترین کویر کره زمین در ایران جای دارد.

حرکت ماسه و املاح در مجموع بسیار مهم تلقی می‌گردد و اگر جابه جایی بویژه ماسه درحد افراطی صورت پذیرد، بسیاری از محیط‌های طبیعی حاشیه یا دوردست ماسه‌زارها در معرض خطر قرار می‌گیرند که گاه این مشکل می‌تواند تجمع انسانی و تأسیسات آن را با مخاطره همراه سازد.

به طور کلی نواحی بیابانی نقطه مقابل محیط‌های جنگل محسوب می‌شوند. قسمت‌های عمده فلات مرکزی ایران ویژگی‌های نواحی بیابانی و کویری را برای ما تداعی می‌کنند. این در حالی است که ۱/۴ درصد از مساحت ایران از کویر پوشیده شده است. شرایط آب و هوایی در کویرهای ایران آنچنان سخت و متضاد است که در تابستان‌ها و زمستان‌ها، گرماها و سرماهای شدید را نمی‌توان تحمل کرد.

براین اساس مجموعه بیابان‌های ایران، جزء بیابان‌های گرم مجاورحاره‌ای است. اما حضور و دخالت پاره‌ای از عوامل جغرافیایی، از جمله حجم و امتداد ناهمواری‌ها، ارتفاع و عرض جغرافیایی و مجاورت با اقیانوس هند و بالاخره نفوذ شاخه‌ای از این اقیانوس به جنوب ایران، تغییراتی در شرایط اقلیمی حاکم بر آنها اعمال نمود. به طور محلی خصوصیات نسبتاً ویژه‌ای در هر یک از حوضه‌های بزرگ بوجود آورده است.

با توجه به نتایج این دخالت‌ها، بیابان‌های ایران را می‌توان به شرح زیر به دو گروه تقسیم نمود:

### الف) بیابان‌های ساحلی

۱) بخش شرقی: جاسک، چابهار.

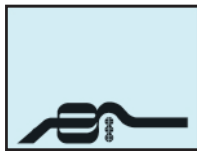
۲) بخش غربی: میناب، سواحل شمالی، خلیج فارس، خوزستان.

### ب) بیابان‌های داخلی

۱) بیابان‌های نسبتاً گرم با تابستان‌های گرم و زمستان‌های سرد (سیستان، تربت، بی ارجمند، دامغان، دشت کوی، مسیله، دشت قزوین، اراک، عقدا، دق سرخ، سیاه کوه، روین، بافق، رفسنجان، گاوخونی، ابرقو، مروت، سیرجان و ... (محمودی، ۱۳۶۱، ص ۱۰۱)

### معرفی پوشش گیاهی و جانوران اکوسیستم بیابانی ایران

کویرهای عمده ایران در دوحوضه بزرگ فلات ایران تشکیل شده‌اند که عبارتند از: دشت کویر در شمال و کویر لوت در جنوب دشت کویر، بیابانی شور بوده و بخش‌های مرکزی آن دارای پوشش گیاهی است و کویر لوت نیز یکی از گرم‌ترین بیابان‌های جهان است. وسعت کویرهای ایران و تنوع عوامل اکولوژیک شامل اقلیم، خاک، توپوگرافی و ... ویژگی‌های خاصی به پوشش گیاهی مناطق کویر ایران داده است.



که پراکندگی آن به اطراف دشت کویر محدود می شود.

### پوشش گیاهی ماسه پسند

بیابان‌های شنی به مناطق وسیع پوشیده از ماسه و شن اطلاق می شود که ارتفاع ماسه از چند متر تا بیش از ۱۰۰ متری رسد. سطح زمین کمابیش ناپایدار بوده و بسته به میزان خشکی و دخالت انسان، تثبیت شده است. پراکندگی بیابان‌های ماسه ای در ایران بیشتر با توپوگرافی میزان نزولات آسمانی و جهت وزش باد در رابطه است.

گونه‌های گیاهی که در بیابان‌های ماسه ای ایران می رویند با شرایط دشوار زیستی این گونه مناطق سازش یافته اند. شرایط سختی مانند مدفون شدن گیاه در زیر ماسه، لخت شدن ریشه بوسیله باد، از بین رفتن گیاهک ناشی از خشک شدن سریع لایه سطحی خاک و یا دمای فوق العاده بالا و غیره را می توان نام برد.

یکی از مهمترین اجتماعات قابل تشخیص در اغلب بیابان‌های شنی ایران، اجتماعات تاغ (Haloxylon persicum) و (Hoammodron) می باشد که به همراه آن تعداد زیادی از گونه‌های دیگر وجود دارند.

در این بیابان‌ها درختچه‌ها و درختچه‌های کوتاه و چند ساله و یکساله قابل رؤیت است.

### پوشش گیاهی استیمی خشکی پسند

یکی از فراوان ترین و بزرگترین اجتماعات رویشی کل ایران که از مهمترین رویش‌های خشکی پسند کویرها می باشد، درمنه یا (Artemisia Heba-alba) می باشد. در مناطقی که در اثر دخالت‌های ناروا و چرای مفرط تخریب شده‌اند، گیاهان مهاجمی مانند اسفند (Pegonum harmala) و خارشتر (Alhagicameloum) جایگزین رویش‌های چنین مناطقی می شوند.



### نگاره ۴: گیاه طاق

جانورانی که می توانند در بیابان به بقای خود ادامه دهند، باید بتوانند به مانند گیاهان از هدر رفتن آب بافت‌ها و سلول‌های بدنشان جلوگیری نمایند: شتر، آهو، خر، گورخر، یوزپلنگ و پرنده‌گانی مانند باقرقره، هویزه، دودک، گوسفند دمه‌دار و همچنین جانورانی به مانند: مار، عقرب و مارمولک که یا در تابستان‌های گرم و سوزان به خواب تابستانی فرو می روند و یا در شب‌ها به امرار معاش می پردازند.

با توجه به وسعت قابل ملاحظه ایران و اختلاف حدود ۱۵ درجه جغرافیایی از شمال تا جنوب کشور و همچنین استقرار نواحی خشک ما نمی توانیم به چند جانوری که در بالا اشاره کردیم، اکتفا نماییم. از ویژگی‌های بارز

برخی از بیابان‌های ایران وجود نواحی مرتفع، کوه‌ها، تپه ماهورهاست که این امر خود زیستگاه متنوع و مهمی را برای حیات جانوری فراهم ساخته است. در یک چنین میدان‌های زیست ما شاهد تجمع و تردد دسته‌های صدتایی پرنده‌گانی مثل کبک خواهیم بود. یک چنین پرنده‌گان ارزشمندی معمولاً در بهار از بیابان‌ها به سوی کوه‌ها کوچ می کنند و بیشتر در نواحی ییلاقی به تخم گذاری و پرورش جوجه‌هایم پردازند. سینه سیاه نیز پرنده زیبایی است که معمولاً با دسته‌های ۵ تا ۷ تایی مشخص می شوند. این پرنده نیز به دلیل گوشت لذیذی که دارد دائماً مورد شکار شکارچیان پرنده قرار دارد.



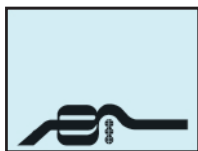
### نگاره ۵: زاغ بور

بازشکاری یا شاهین از پرنده‌گان نادر و قیمتی است که ارزش زیست محیطی آن را در ایران هنوز نتوانسته اند برای همگان اثبات کنند. شاهین‌ها و عقاب‌های ایران را متأسفانه به دام می اندازند و به قیمت گزاف به شیخ‌نشین‌های خلیج فارس (به صورت قاچاق) می فروشند. گنجشک‌های کولی نیز بیشتر در قسمت‌های کم آب و علف مشاهده می شوند و در داخل آبریزها که بوته‌ها کاروانکش و نیزارها وجود دارند این پرنده‌گان زیبای چهاررنگ رامی توان به فراوانی دید. غازها، مرغابی‌های کله سبز وحشی، نیز پرنده‌گان مهاجری هستند که رودخانه ای شور، برکه‌ها و دیگر قسمت‌های مردابی و باتلاقی را در فصل سرد در ایران انتخاب می کنند. ارزش زیست محیطی این پرنده‌گان و افزایش اوج در اکوسیستم‌های کوچک و داخل بیابان‌ها و کویرهای ایران نیز برای همگان ناشناخته مانده است.

از سوی دیگر جانور وحشی که بیابان‌های ایران را بویژه در گذشته نه چندان دور بیشتر زینت می بخشید، آهو است. در گذشته غزال نیز وجود داشته ولی به هر حال هم اکنون نسل آهو نیز به دلیل شکار بی رویه آن رو به اضمحلال نهاده است. گورخر یا گوراسب را نیز می توانیم مشاهده نماییم، ولی میدان زیست آنها بسیار محدودتر شده است و آنها به جنوب خاوری بی ارجمند و دشت کویر مرکزی عقب نشینی کرده‌اند.

موش‌های صحرایی نیز در بیشتر اکوسیستم‌های ایران بویژه در بیابان‌ها یافت می شوند. دو نوع این جانوران حفار گیاهخوار و دانه خوار بیشتر مشاهده می گردند. یک نوع موش معمولی بیابانی که کوچک است و دیگری موش خرمايي که دست‌های کوچک و پاهای بزرگ و دم بلند پشم آلود (در نوک دم) دارد. چهار عدد دندان بزرگ در قسمت جلو و وزنی حدود نیم کیلو دارد.

بز مچه یا بزغاله مار از جانوران دشت‌های بیابانی ایران است که از پوست ضخیم، چرم مانند و زیبار خوردار است. دم شلاق مانند این جانور برای آن جنبه دفاعی دارد. علت اینکه به این جانور بزغاله مار می گویند این است که



- ۹) قره نژاد- حسن- طبیعت معماری- جلد اول- گل‌های محمدی- چاپ اول- ۱۳۸۱.
- ۱۰) کردوانی- پرویز- مناطق خشک- دانشگاه تهران- ۱۳۶۹.
- ۱۱) گونیلی ابوالحسن، ۱۳۶۹. تحقیق در زمینه بیابانی شدن ایران- توران (ترجمه) نشریه شماره ۲۹ مرکز تحقیقات مناطق کویری و بیابانی ایران.
- ۱۲) مسیبی- محمد- تغییرات اقلیمی و تأثیرات آن بر اکوسیستم مناطق خشک و نیمه خشک- سپهر- دوره ۵- شماره ۱۹.
- ۱۳) محمودی- فرج‌الله- بیابان‌های ایران- رشد جغرافیا- ۱۳۶۸.
- ۱۴) معتمد احمد، مسائل زمین شناسی چاله لوت نشریه شماره ۱۱ مؤسسه جغرافیا دانشگاه تهران. ۱۳۵۳.
- ۱۵) نیشابوری- اصغر- جغرافیای زیستی- سمت- چاپ سوم- ۱۳۷۹.

### پی‌نوشت

#### 1.Ecosystem

#### 2.Desert Ecosystem

#### 3.Iran desert ecosystem

در برخی مواقع صدایی شبیه به بز در می‌آورد. در هنگام شب به آرامی وارد گله می‌شود و پس از خوردن شیر از سینه گوسفند خوابیده، حتی خون جانور را می‌مکد و آن را از پای در می‌آورد.

گوشته‌خوارانی مثل یوزپلنگ ایرانی، گرگ، شغال، روباه نیز در جای جای بیابان‌های ایران وجود دارند، ولی سیر قهقرایی در محیط‌های طبیعی و عامل بیابانزایی و مبارزه انسان بویژه دامداران با آنها موجب محدود شدن زیستگاه و میدان زیست آنها شده است. (خالدی، ۱۳۷۷)

### خلاصه

اکوسیستم بیابانی بدلیل کسر رطوبت خاک، شدت تأثیر خورشید، دمای بالا، خشکی زیاد، ضعف هوموس، نمکی بودن آن و توسعه فرسایش آبی- بادی و موارد دیگر آسیب پذیر می‌باشد. این اکوسیستم دارای زنجیره غذایی محدود و ضعیف می‌باشد. اما جانداران بخصوص انسان توانسته اند خود را با این شرایط سازگار سازند.

اکوسیستم بیابانی ایران به دلیل عبور کمربند بیابانی جنب گرمسیری و اختلاف ۱۵ درجه عرض جغرافیایی از شمال به جنوب، سطح قابل مشاهده ای را به خود اختصاص داده است.

پوشش گیاهی این مناطق شامل گیاهان شوره پسند، گچ پسند، ماسه پسند و گیاهان خاک‌های رس است.

جانوران این مناطق شامل شتر، آهو، گورخر، یوزپلنگ، باقرقره، دودک و... می‌باشد. اما دخالت انسان در این اکوسیستم باعث شده است که بسیاری از این گونه‌های گیاهی و جانوری از بین بروند و در محدودیت قرار بگیرند. پس لازم است با یک برنامه ریزی دقیق اجازه نابودی این محیط زیبا را ندهیم.

### منابع

- ۱) آخانی سنجانی- حسین- پوشش گیاهی کویرهای ایران- محیط زیست- جلد سوم شماره ۲- ۱۳۶۹.
- ۲) احمدیان- محمد علی- مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان زایی روشهای مختلف بیابان زایی- فصلنامه تحقیقات جغرافیایی- شماره ۵۲-۵۳- ۱۳۷۸.
- ۳) تریکار، ژان، ناهمواری های مناطق خشک، ترجمه دکتر مهدی صدیقی- محسن پور کرمانی (۱۳۶۹) انتشارات آستان قدس رضوی.
- ۴) خالدی- شهریار- جغرافیای زیستی- چاپ اول- دانشگاه پیام نور- ۱۳۷۷.
- ۵) درش-ژان- جغرافیای نواحی خشک (بیابان‌ها و استپ‌ها) شهریار خالدی- قومس- چاپ اول- ۱۳۷۳.
- ۶) عطاپور عباس و مجید حسینی و محمد خسروشاهی، ۱۳۸۳. شناسایی و تفکیک مناطق بیابانی از دیدگاه ژئومورفولوژی، فصلنامه علمی- پژوهشی مرتع و بیابان شماره (۳) ۱۱، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ۷) علیجانی، بهلول و کاویانی محمدرضا، ۱۳۷۲. مبانی آب و هواشناسی انتشارات سمت (چاپ دوم).
- ۸) قبادیان، ۱۳۶۴. توصیه هایی در ارتباط با باز سازی منابع طبیعی فلات ایران.