



دانشگاه سمنان

به نام خداوند جان و خرد

خلاصه جزوه

بیابان شناسی ایران و جهان

استاد درس: دکتر شیما نیکو

## سرفصل های درس:

مفاهیم و تعاریف بیابان و ویژگیهای آن از دیدگاههای مختلف، کویر، تکیر و غیره

بیابانهای محیطی و انسانی

علل پیدایش بیابانهای معروف محیطی

معرفی بیابانهای ایران و جهان و ....

## منابع:

- کویرهای ایران، محمد جواد عاصمی، انتشارات دفتر مشاوره نخست وزیری
- بیابانگردی در ایران، ساسان سلوتی و معصومه بابانینوری، انتشارات ایران شناسی
- مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابانزایی و روش های مختلف بیابان زدایی، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع
- ژئومورفولوژی کاربردی (جلد ۲- بیابان-فرسایش بادی)، حسن احمدی، انتشارات دانشگاه تهران
- کویر ( نمکزار بزرگ مرکزی ایران)، پرویز کردوانی، انتشارات دانشگاه تهران
- برنامه اقدام ملی مقابله با بیابانزایی و کاهش اثرات خشکسالی جمهوری اسلامی ایران، سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری
- نگرشی تازه به بیابان، داوود ناطقی، انتشارات توسعه روستایی

کلمه بیابان به معنای مناطق بی آب و علف (در فارسی کهن ویاپان)، معادل صحرا در عربی و Desert در زبان لاتین است. آمار و ارقام متفاوتی از وسعت بیابانهای ایران و جهان ارائه شده است. مساحت بیابانهای جهان را یک چهارم خشکی های آن برآورد کرده است. در ایران نیز وسعت بیابان ها ۳۴ تا ۴۳ میلیون هکتار برآورد شده است.

گزارش مروری بر تعاریف بیابان که بوسیله متخصصین علوم محیطی در منابع و نوشته جات به چشم می خورد نشان می دهد که هریک از آنها بنا به فراخور دغدغه های خویش از دیدگاه تخصصی خود ویژگی مناطق بیابانی را برشمرده اند مثلا؛

- گیاه شناسان معتقدند بیابان ها مناطقی هستند که دارای فقر شدید پوشش گیاهی هستند، یعنی از لحاظ تنوع گونه ای و تراکم گیاهی بسیار فقیر هستند.

- خاکشناسان عرصه هایی که قوه بارخیزی یا تولید را به دلیلی از دست می دهند، یا خیلی پایین می آیند بیابان نام گذاشته اند ویژگی این خاکها عموما شامل نفوذ پذیری ضعیف، مواد آلی پایین، لایه های تجمع نمک در سطح، رس های کم توسعه یافته و توسعه کم افق های خاک و... است.

- ژئومورفولوگ ها جهت طبقه بندی بیابانها از اختصاصات ساختاری و مورفوزنیک استفاده کرده با تلفیق تعدادی از عوارض ژئومورفولوژی خاص بیابان از جمله کویرها، تپه های ماسه ای، بدلندها، رخنمونهای سنگی، مخروط افکنه های آبرفتی، کلوت ها و امثال آنها بر اساس ویژگی مواد سطحی و شعاع و عملکرد فرایندهای رودخانه ای و بادی اقدام به تقسیم بندی بیابانها نموده اند.

- هیدرولوژیست ها بیابان ها را مناطقی با منابع آبی کم و محدود (کیفیت و کمیت نامناسب) می دانند. همچنین توسعه شبکه آبراهه ای بر روی سازندهای شور و یا عبور از روی گنبد های نمکی و ویژگیهایی از قبیل سیلابی بودن، بی نظمی جریان رودخانه ها و ... را ملاک شناسایی این مناطق قرار می دهند.

- زمین شناسان مناطقی را بیابان می دانند که واجد سازندهای شور و تبخیری (املاح گچ و نمک) هستند.

در علوم منابع طبیعی از تعریف بیابان در اکولوژی استفاده می شود :

اکولوژیست ها معتقدند، بیابان ها اکوسیستم هایی هستند که تولید بیولوژیک به حداقل می رسد یعنی از نظر تولید انرژی شیمیایی فقیر هستند و یا مناطقی را بیابان می نامند که فعالیت موجودات زنده (گیاه، انسان، حیوان) در آن کم است.

## بیابان : تعریف، انواع و ویژگیهای آن

- بیابان یکی از اکوسیستم های اصلی خشکی است که در آنها گیاهان بسیار پراکنده اند. بسیاری از بیابانها در مجاورت رشته کوهها واقع هستند (بیابان های بادپناهی)

- فائو مناطقی را بیابان می داند که بارندگی کمتر از ۲۰۰ میلی متر دارند.

- یونپ : بیابان مناطقی است که نسبت بارندگی به تبخیر و تعرق پتانسیل در یک دوره آماری ۳۰ ساله کمتر از ۶۵ درصد باشد.

- سرزمینی که در آن پوشش گیاهی فقیر و دارای فرسایش آبی و بادی باشد.

- بیابان سرزمین وسیعی است که به خاطر بارندگی سالیانه کم دارای پوشش گیاهی کمی است.

-قسمتی از مناطق خشک است و به نواحی گفته میشود که متوسط بارش سالانه آن کمتر از ۱۰۰ میلی متر است و امکان دارد در طول سال و یا سالها، به کلی فاقد بارندگی باشد. در چنین شرایطی امکان دارد منطقه از لحاظ آب فقیر باشد (به عنوان مثال بیابان لوت رامی توان نام برد که فقط دارای پنج چشمه است که آب تمامی آنها شور است و یک رود دائمی (بنام رود شور بیرجند) در آن جریان دارد که بر اثر گرما و تبخیر شدید سرانجام خشک شده و نمکزار (نمکزار شهداد) تبدیل می گردد و از نمک آن بهره برداری می شود).

## معیارهای شناخت بیابانهای ایران

با توجه به شرایط ایران، بیابان با سه معیار به شرح زیر مورد بررسی قرار می گیرد:

۱- معیارهای آب و هوایی و اقلیمی

۲- معیارهای مربوط به زمین شامل:

-زمین شناسی

-ژئومورفولوژی

-خاکشناسی

۳- معیارهای اکولوژی و پوشش گیاهی

۱- معیار آب و هوا، با شاخص های زیر :

الف) شاخص بارش:

-برای بیابانهای ساحلی (سواحل دریای عمان در جنوب شرقی تا سواحل خلیج فارس در جنوب غربی) میزان متوسط بارندگی سالیانه حدود ۲۰۰ میلی متر در نظر گرفته می شود.

-برای بیابانهای داخلی که سطح وسیعی از استانهای سمنان، مرکزی، قم، اصفهان، یزد، کرمان، جنوب خراسان و سیستان و بلوچستان را می پوشاند، میزان بارش سالیانه کمتر از ۱۵۰ میلی متر پیشنهاد می شود.

ب- درجه حرارت مطلق:

بیشتر از ۴۰ درجه سانتیگراد در نظر گرفته می شود.

ج) تبخیر:

میزان تبخیر بین ۱۵ تا ۲۰ برابر در بعضی موارد استثنایی بیشتر از ۲۰ برابر میزان بارش سالیانه در نظر گرفته می شود.

-همچنین بر اساس رابطه (فرمول پیشنهادی یونسکو) نسبت بارندگی به تبخیر و تعرق پتانسیل کمتر از ۳٪ باشد.

(د) رطوبت نسبی:

بیابان های ساحلی: میزان رطوبت نسبی متوسط سالیانه بیشتر از ۸۰٪

بیابان های داخلی: میزان رطوبت نسبی متوسط سالیانه بین ۱۵ تا ۵۰ درصد تغییر می کند.

(ه) باد:

باد به عنوان عامل مهم تخریب و فرسایش خاک عمل می کند که مهمترین عمل آن فرسایش بادی و ایجاد تپه های ماسه ای است.

(و) فرسایش آبی:

در بعضی نواحی به صورت ایجاد سیلاب و همچنین فرسایش خندقی می تواند مورد توجه قرار گیرد.

## ۲- معیارهای مربوط به زمین

### الف -زمین شناسی

چهره سرزمین ایران در کرتاسه پایانی-پالئوسن به دنبال کوهزایی های لارامید تدریجا دستخوش تغییر شد به نحوی که در نتیجه فشارهای جانبی لبه های اقیانوس تنگ و باریک داخل ایران به هم دوخته و به جای آن ارتفاعات افیولیتی تیغه مانند به وجود آمد. با بسته شدن اقیانوس بزرگ نئوتتیس ارتفاعات زاگرس شکل گرفت. با حرکت شبه قاره هند به سمت جنوب تبت، رشته اقیانوس شرقی احاطه کننده بلوک لوت هم بسته شد و به این ترتیب سرزمین ایران از هر طرف فشرده گردید که در نتیجه آن پیدایش ارتفاعات البرز، زاگرس، کوههای مشرق، جنوب و رشته کوههای مرکزی ایران است. این ارتفاعات سرزمین های مرکزی را از اطراف محصور ساخته و در عین حال بخش های مرکزی را نیز به حوزه های مجزا تبدیل کرد. این موجب از بین رفتن اقیانوس ها و دریاها از یک طرف و محصور ماندن ایران مرکزی در بین دیوارهای کوهستانی گردید که خود مانع نفوذ رطوبت به نواحی مرکزی شد. به این ترتیب محیطی خشک و گرم در مرکز ایران به وجود آمد (در دوره ترشیاری) که وجود رسوبات کنگلومرایی و ماسه سنگی شاهد این ادعاست: این قبیل رسوبات به صورت سازند فجن در البرز، کنگلومرای کرمان یا رسوبات ماسه سنگی و آهک در یزد و اردکان نشانه ای از استقرار شرایط قاره ای و خشک در ایران مرکزی است. در اوایل دوره ی کواترنر فعالیت های فرسایشی بسیاری بیابان ها را به شکل کنونی در آورده است.

### ب -ژئومورفولوژی

از نظر ژئومورفولوژی بیابانهای ایران از دو واحد تشکیل شده اند:

۱- واحد دشت سر

۱-۱- تیپ دشت سر فرسایشی

شیب ۵ تا ۱۵ درصد، نیمرخ مقعر، رسوبات با عمق کم در حد چند متر و درشت دانه شامل تخته سنگ، قلوه سنگ، ریگ و شن این تیپ با رخساره هایی چون دشت ریگی، منطقه برداشت و .... در مناطق بیابانی رخنمون دارد.

۱-۲- تیپ دشت سر انتهایی (پخش آب)

شیب طولی ۱ تا ۵ درصد، ضخامت رسوبات زیادتر از دشت سر فرسایشی در حد چندین ده متر این تیپ با رخساره هایی چون دشت ریگی، پخش سیلاب و .... در مناطق بیابانی رخنمون دارد.

۱-۳- تیپ دشت سر پوشیده

شیب ۱ تا ۳ درصد، ضخامت رسوبات بیش از ۱۰۰ متر، خاک عمیق دارای بافت ریزدانه، این تیپ با رخساره هایی چون اراضی کشاورزی، منطقه حمل، دشت ریگی ریز دانه، منطقه رسوب گذاری و ... در مناطق بیابانی رخنمون دارد.

۲- واحد پلایا

پایین ترین سطح زهکشی بیابان ها که به وسیله نهشته های ریز دانه با حداقل عمق ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ متر پوشیده شده است.

۲-۱- تیپ مخروط افکنه

این تیپ با رخساره هایی چون نهشته درشت دانه (راس مخروط افکنه)، نهشته دانه متوسط، منطقه برداشت و .... در مناطق بیابانی دیده می شود.

۲-۲- تیپ دشت ریگی

این تیپ با رخساره هایی چون سنگفرش دانه درشت، سنگفرش دانه ریز، منطقه حمل و رخساره ورنی بیابان در مناطق بیابانی

دیده می شود.

۲-۳- تیپ اینسلیبرگ

۲-۴- تیپ تلماسه های گیاهی (نبکا)

۲-۵- تیپ کلوت

۲-۶- تیپ جلگه رسی

۲-۷- تیپ کویر:

۲-۷-۱- رخساره دریاچه نمک

۲-۷-۲- رخساره منطقه مرطوب

۲-۷-۳- نمکزار

۲-۷-۴- ناهمواری عینکی

## ج- خاکشناسی

### ۱- شوری خاک:

هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک افق سطحی در خاکهای کم عمق و در خاکهای عمیق تا عمق ۵۰ سانتیمتری با استفاده از منابع موجود به روش وزنی محاسبه و به عنوان معیار شوری خاک در نظر گرفته شده است. براساس بررسی منابع موجود و نظرات کارشناسی دامنه تفکیک برای گروه بندی این معیار به شرح ذیل پیشنهاد شده است.

الف) خاکهایی که دارای هدایت الکتریکی عصاره اشباع بیش از ۸ دسی زیمنس برمتر (میلی موس بر سانتیمتر) هستند در گروه خاک بیابانی قرار می گیرند.

ب) خاکهایی که دارای هدایت الکتریکی عصاره اشباع بیش از ۴ و کمتر از ۸ دسی زیمنس برمتر (میلی موس بر سانتیمتر) هستند، می توانند خاک بیابانی باشند یا نباشند. به عبارت دیگر در صورتی این خاکها بیابانی می باشند، که علاوه بر این خصوصیت، یک یا چند خصوصیت تکمیلی دیگر بیابانی را نیز دارا باشند، در غیر اینصورت خاک نیمه بیابانی بشمار می روند.

ج) خاکهایی که دارای هدایت الکتریکی عصاره اشباع کمتر از ۴ دسی زیمنس برمتر (میلی موس بر سانتیمتر) هستند. خاک غیر بیابانی می باشند.

### ۲- درصد سدیم تبادلی و نسبت جذب سدیم

فاکتورهای فوق نشان دهندهٔ قلیایی یا سدیمی بودن خاک است. این دو ویژگی با رابطه ای قابل تبدیل به یکدیگر بوده و بکارگیری آنها تقریباً معادل هم می باشند، لذا به جهت سهولت اندازه گیری و در دسترس بودن از این معیار استفاده شده است. بر اساس بررسی انجام شده تفکیک خاکهای بیابانی و غیر بیابانی باتوجه به SAR یا نسبت جذب سدیم به صورت زیر است:

الف) خاکهایی که دارای نسبت جذب سدیمی بیش از ۱۳ می باشند در محدودهٔ خاکهای بیابانی قرار می گیرند.

ب) خاکهایی که دارای نسبت جذب سدیمی بیش از ۸ و کمتر از ۱۳ می باشند می توانند در محدودهٔ خاکهای نیمه بیابانی قرار گیرند.

ج) خاکهایی که دارای نسبت جذب سدیمی کمتر از ۸ می باشند در محدودهٔ خاکهای غیربیابانی قرار میگیرند.

### ۳- عمق خاک:

عمق خاک مشخصه ای است که به دلیل فعالیت و گسترش ریشه در آن، محل استقرار، جذب و انتقال مواد غذایی برای رشد و تولید گیاهان، اهمیت زیادی دارد. اگر چه این خصوصیت به تنهایی نمی تواند معیار قطعی بیابانی یا غیربیابانی بودن خاک باشد. اما می توان پیشنهاد ذیل را برای این معیار ارائه کرد.

الف) خاکهای با عمق کمتر از ۱۰ سانتیمتر در گروه خاکهای بیابانی قرار می گیرند.

ب) خاکهای با عمق بیش از ۱۰ سانتیمتر در گروه خاکهای غیربیابانی قرار می گیرند.

### ۴- بافت خاک:

بافت سطحی و یا حداکثر تا عمق ۵۰ سانتیمتری خاک می تواند به عنوان معیاری جهت تفکیک خاکهای بیابانی از غیر بیابانی باشد. برای خاکهای مورد مطالعه در استان های مختلف در رابطه با بافت می توان گفت خاکهای با بافت سنگین و خیلی سنگین و یا بافت خیلی سبک میتوانند در ردیف خاکهای بیابانی قرار گیرند. بدین معنی که اگر این مشخصه همراه با یک شرط تکمیلی دیگر مثلاً شوری بیش از ۴ میلی موس بر سانتیمتر باشد، باعث بیابانی شدن خاک می گردد. در صورتیکه بافت سنگین و یا خیلی سنگین اگر چه محدودیتهائی را ایجاد می کند، شاید به تنهائی معیار مناسبی برای بیابانی بودن خاک نباشد.

#### ۵- درصد سنگریزه و قلوه سنگ:

درصد سنگریزه و قلوه سنگ بر روی سطح و عمق خاک به صورت زیر بعنوان معیاری برای تفکیک خاک بیابانی از غیر بیابانی پیشنهاد شده است.

الف) وجود سنگریزه و قلوه سنگ بر روی سطح و یا درون افق سطحی بیش از ۷۵ درصد حجمی بیانگر بیابانی بودن خاک است.

ب) وجود سنگریزه و قلوه سنگ درون افق سطحی و یا عمق ۵۰ سانتیمتری بیش از ۳۵ درصد حجمی می تواند بیانگر خاک بیابانی است. این خصیصه اگر همراه با یک شرط تکمیلی دیگر باشد، بیابانی بودن خاک تأیید میگردد.

ج) وجود سنگریزه و قلوه سنگ بر روی سطح یا درون افق سطحی کمتر از ۳۵ درصد حجمی بیانگر خاک غیربیابانی است

#### ۶- مواد آلی:

بدلیل نقش و اهمیت مواد آلی در ایجاد شرایط مناسب خاک برای استقرار، رشد و توان تولید گیاهان و وابستگی میزان مواد آلی به فاکتورهای متعدد، برای خاکهای مورد مطالعه در استانهای مختلف طبقه بندی زیر به عنوان یک معیار پیشنهاد شده است. خاکهای با میزان ماده آلی کمتر از ۱ درصد می تواند به عنوان خاک بیابانی در نظر گرفته شود. مشروط بر اینکه همراه با یک یا چند شرط تکمیلی باشد. این مطلب به این مفهوم است که این معیار به تنهائی تعیین کننده خاک بیابانی یا غیر بیابانی نیست.

#### ۷- اسیدیته

این خصوصیت از خاک بیان کننده شرایط اکولوژیکی، فعالیت موجودات میکروسکوپی، قابلیت جذب عناصر غذایی و ... در خاک است که نقش بسزایی در استقرار و تولید گیاهان دارد. برای خاکهای مورد مطالعه در استانهای مختلف دسته بندی زیر برای این فاکتور جهت تفکیک خاکهای بیابانی از غیربیابانی مد نظر قرار گرفته است.

الف) خاکهای با pH بیش از ۸/۵ خاکهای بیابانی می باشند

ب) خاکهای با pH بین ۷ تا ۸/۵ می تواند خاک بیابانی باشد، یا نباشد (نیمه بیابانی). در صورتی که این معیار همراه با یک شرط تکمیلی دیگر باشد، می توان آن خاک را در ردیف خاکهای بیابانی قرار داد.

ج) خاکهای با pH کمتر از ۷ خاکهای بیابانی می باشند

#### ۸- تکامل پروفیلی:

خاکهای که دارای تکامل پروفیلی نبوده و هیچ گونه افق مشخصه سطحی و عمقی ندارند، در گروه خاکهای بیابانی قرار می گیرند.

#### ۹- کفه های رسی و یا دق های رسی:



وجود کفه ها رسی در سطح ویا نزدیک سطح و یا دق های رسی، موجب ایجاد سله و عدم نفوذپذیری و شوری خاک شده که در صورت وجود این عارضه، خاک مربوطه جزء خاکهای بیابانی محسوب می گردد.

۱۰- لایه یا افق نمکی:

این لایه ها در اراضی ماندابی و در نقاطی که آب زیرزمینی شور بالا بوده و نوساناتی دارد، مشاهده می شود. وجود نمک زیاد در نزدیک و یا روی سطح خاک منجر به عدم استقرار و یا استقرار بسیار کم گیاهان حتی از نوع نمکدوست می شود. خاکهایی که دارای این لایه خصوصاً در سطح و یا نزدیک سطح خاک باشند، در گروه خاکهای بیابانی قرار میگیرند.

۱۱- سطح آب زیرزمینی:

بالا بودن سطح آب زیرزمینی علاوه بر کاهش تهویه و در نتیجه کاهش رشد و استقرار گیاهان، به دلیل شور بودن، موجب انتقال نمک به سطح و نزدیکی سطح خاک شده و شور شدن اراضی را بدنبال دارد. به جهت اثرات نامطلوب این پدیده بر روی خاک، این عامل بعنوان معیاری برای تفکیک خاک بیابانی مد نظر قرار گرفته و دامنه تفکیک به شرح زیر پیشنهاد شده است.

الف) خاکهایی که دارای سطح آب زیرزمینی کمتر از ۲/۵ متر می باشند، در گروه خاکهای بیابانی قرار می گیرند.

خاکهایی که دارای سطح آب زیرزمینی بین ۲/۵ تا ۳/۵ متر می باشند، بسته به شرایط جانبی دیگری توانند در گروه خاکهای بیابانی قرار گیرند.

ج) خاکهایی که دارای سطح آب زیرزمینی بیش از ۳/۵ متر می باشند، در گروه خاکهای غیر بیابانی قرار می گیرند.

### معیارهای مربوط به پوشش گیاهی و اکولوژی

در مناطق بیابانی به علت محدودیت های اقلیمی و خاک، پوشش گیاهی تنک باتاج پوشش محدود و گیاهانی عمدتاً از گونه های مقاوم به خشکی، شوری، نمک دوست و گچ دوست تشکیل شده اند. فرم رویشی غالب در این مناطق، درختچه و بوته و پوشش گیاهی غالب از گیاهان تیره کاسنی، اسفناج و بقولات است.

گیاهان مناطق بیابانی را می توان به پنج رده تقسیم کرد:

- گیاهان شن دوست دارای سیستم ریشه ای خاص بوده و ریشه های جانبی خود را در طول شیب تپه های شنی ۴۰ تا ۵۰ متر توسعه می دهند. ریشه های اصلی نیز ممکن است تا عمق ۳۰ متر نفوذ یابند. گونه هایی نظیر اسکنبیل، دم گاوی و پده از گونه های شن دوست می باشند.

- گیاهان هالوفیت (شورپسند) بر روی خاک هایی که شوری سولفات - کلرید دارند و از سفره های آبی زیرزمینی با سطح بالایی برخوردارند، رشد می نمایند (مانند اراضی کویری پست و حاشیه پلایاها) از این نمونه می توان به گیاه اشنان و گز اشاره نمود.

- گیاهان گچ دوست که بر روی دشت ها و مکان های مسطح دارای ساختمان خاک سطحی و خشکی زیاد و شوری بالا می باشند رشد می کنند (عمدتاً کوتاه قد و دارای برگ های کوچک و تحلیل رفته می باشند). مانند گونه هایی از جنس *nabasis, Salsola*

- گیاهان صخره دوست: مانند گونه هایی از جنس *Zygophyllum*

- گیاهان خشکی پسند: مانند گونه هایی از جنس *Amygdalus*

از آنجاکه آب بعنوان بزرگترین عامل رشد گیاه در این مناطق ذکر می گردد، گیاهان نیز با به کارگیری استراتژی و روش های مخصوص به خود در مصرف آب نهایت صرفه جویی را می نمایند. برخی از این روش ها که توسط تعدادی از گروههای گیاهی اعمال می شوند عبارتند از:

- گیاهان گروه کوتاه زی : گیاهان این گروه دارای دوره رشد بسیار کوتاه هستند. با بارش شدید چرخه رشد، مجدداً از نوع شروع می گردد.

گیاهان گروه خشکی پسند: به دلیل داشتن مکانیزم های مختلف ( پوشش کرکی، ایجاد خار و از دست دادن برگ) می توانند خود را در مقابل تبخیر و از دست دادن آب حفظ نمایند. البته میزان نیاز آب در این گیاهان کم می باشد ولی به بودن آب در تمام دوره سال نیازمند می باشند (بوته ای ها، که بیشترین پراکنش را نسبت به سایر گیاهان در بیابان های ایران دارند).

گیاهان گروه گوشتی (آبدار): به دلیل ذخیره سازی آب در اندام ها، در زمان خشکی نیازی به آب ندارند.

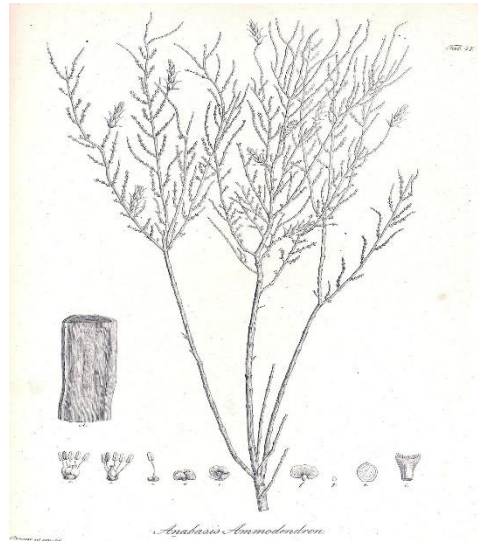
از لحاظ تنوع زیستی ۶۹ درصد از فلور بزرگ ایران یعنی حدود ۵۶۰۰ گونه گیاهی در مناطق بیابانی دیده می شود. گیاهانی چون تاغ

Haloxylon، گز Tamarix ، اسکنبیل Calligonum ، انواع علف شور Salsola ، اشنان Seidlitzia

rosmarinus، گون Astragalus ، قیج Zygophyllum ، درمنه Artemisia ، کاروانکش Atraphaxis ، خارشتر

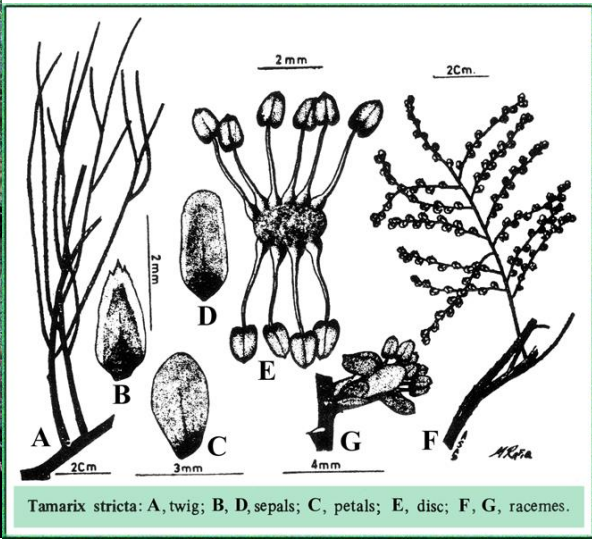
Alhagi، اسپند Peganum harmala ، اسفناج وحشی Atriplex فرفیون Euphorbia ، گل گندم Centaurea ،

نسی Stipagrostis plumosa ، شپشو Anabasis



*Haloxylon aphyllum*





*Tamarix*

## جانوران مناطق بیابانی

-بی مهره ها( بندپایان) مثل عنکبوتها، عقربها ، رتیل و هزارپا و همچنین انواع مختلف حشرات در صحرا یافت میشوند

### -خزندگان:

در صحرا آفتاب پرستها ، انواع مارها ( مار جعفری، مار گورخری، شتر مار، و مارمولکها ( آگاماAgama، گکو،Gecko ، بزوجه و لاسرتا) و اسکینک ها ( بین مار و مارمولک) زیاد است. آفتاب لاکپشت صحرایی نیز دیده می شود.

### - دوزیستان

سمندر ها

### -پستانداران:

-لاشخورها، روباه شنی، گربه شنی، خفاش صحرایی، انواع موش های صحرایی( جونندگان) مانند پا مسواکی و جرد، گرگ، شغال، کفتار، جبیر، آهو ، پازن (نوعی بز کوهی)، یوز پلنگ، گور ایرانی، شتر، کاراکال ( سیاه گوش، منگوله گوش از گربه سانان)، و ....

\* گوزن زردایرانی، گورخرایرانی، یوزپلنگ آسیایی وتمساح پوزه کوتاه، جانوران درحال انقراض مناطق بیابانی کشورواقع هستند\*

### - پرندگان

شاهین، هوبره ( از درناسانان)، کبک، چکاوک بیابانی و کاکلی، مگس گیر( از گنجشک ها)، زنبور خوار( از سبزه قباسان ها)، سارگپه بیابانی ( از شاهین سانان)، عقاب طلایی، کرکس ، بحری( شاهین سانان، لاغرتر از شاهین ولی با دم بلندتر)، دلیجه (شاهین سانان)، چاخ لوق، کبوتر چاهی، یاکریم، شاه بوف، سبزه قبا هندی، دم جنبانک ابلق، تیهو( کبک ها)، زاغ بور



روباه شنی





کاراکال



گرهه شنی



یوز پلنگ



بازن



جرد



پامسواکی





کاکلی



زاغ بور



سارگپه





سبزه قبا



هویره



دم جنبانگ



دودوک



باقرقه



بوتیمار



دلیجه



بحری



چاخ لق



فاخته



مگس گیر



مرغ حق





تکو



لاسرنا





بز مچہ



مار جعفری



شترمار

به طور کلی

الف - درمورد گیاهان:

مناطق را که پوشش گیاهی آن در حال از بین رفتن است، می گویند در حال بیابانی شدن هستند (desertification) و اگر پوشش گیاهی آن خیلی تُنک شد و به کمتر از ۱۰٪ رسید و یا به کلی از بین رفت، می گویند این ناحیه یا سرزمین به بیابان تبدیل شده است.

ب - درمورد انسانها:

در مواردی که یک روستا به علت مهاجرت شدید در حال تخلیه شدن است می گویند این روستا دارد به بیابان تبدیل می شود و اگر به کلی خالی از سکنه شد، می گویند به بیابان تبدیل شد.

ج - درمورد حیوانات

حیوانات بردودسته اند: خشکی زی و آبی: اگر به عنوان مثال به هر علتی حیوانات خشکی زی آن منطقه مانند آهو، گوزن، گورخر و امثال اینها از بین بروند، می گویند آنجا به بیابان تبدیل شد و حتی اگر موجودات زنده یک دریاچه (موجودات آبی) بر اثر ریختن فاضلاب یا پساب آلوده صنعتی و شهری در حال از بین رفتن باشند، گویند این دریاچه در حال بیابانی شدن است. گرتام موجودات زنده آن مردند، می گویند این دریاچه به بیابان تبدیل شده است.. لذا از دیدگاه اکولوژیست ها (دیدگاه مورد قبول و استفاده ما) کم شدن فعالیت موجودات زنده نشانه بیابان زائی است. براین اساس است که در یک منطقه مرطوب مانند رشت که در هیچ کجای آن اثری از بیابان دیده نمی شود، اگر در این منطقه جنگلها از بین بروند می گویند به "بیابان" تبدیل شده است.

## ویژگی های گیاهان و جانوران اکوسیستم های بیابانی

در بیابان ها تنوع حیرت انگیزی از فون و فلور وجود دارد و حتی موجودات مناطق مرطوب مانند جلبک ها، خزه ها، سرخس ها، سخت پوستان، مارمولک ها و دوزیستان در مناطق بیابانی وجود دارند.

### ۱- ویژگیهای پوشش گیاهی

- کمیابی گیاهان در مقایسه با سایر اکوسیستم ها، دوره رشد کوتاه، درصد پوشش گیاهی کم و پراکنده که با افزایش خشکی این ویژگی ها افزایش می یابد. بیومس در بیابان ها در بالا و ریز زمین ناچیز است. این بیومس می تواند مواد آلی زنده و یا مرده باشد.

- فصلی بودن گیاهان: تولیدات گیاهی هم از نظر زمانی و هم از نظر مکانی به شدت متغیر است و دامنه ای از کمی بیشتر از صفر تا ۱۰۰ گرم در هر متر مربع دارد. مقدار تولید به شدت با میزان بارندگی وابسته است. بنابراین آب یک عامل محدودکننده در رشد گونه های گیاهی و تولیدات آنها است.

## - سازگاری گیاهان با شرایط بیابانی:

بیابان یک محیط بیولوژیکی تنش زاست. گیاهان این مناطق دارای ۲ راهبرد مهم برای حیات هستند:

الف- اجتناب از این محیط ها

ب- تحمل و بردباری به این شرایط

گیاهان با این دو راهبرد می توانند بر شرایط نامساعد دما و خشکی غلبه کنند.

### • سازگاری با دما

گیاهان مناطق بیابانی نسبت به گیاهان مناطق مرطوب قادر هستند در دمای بالاتری فعالیت کنند. گیاهان علفی توانند درجه حرارت ۵۰ تا ۵۵ درجه سانتیگراد را تحمل کنند. برخی از کاکتوس ها تا ۶۵ درجه و برخی از گل سنگ ها تا دمای بیش از ۷۰ درجه را تحمل می کنند گیاهان برای کاهش دما چند راه حل دارند:

- در برخی از گونه ها برگ ها به گونه ای قرار می گیرند که کمترین میزان دما را دریافت کنند.

- رنگ روشن برخی از گیاهان سبب افزایش بازتاب نور می شود.

- برخی از گونه ها دارای کرک ها و یا خار هایی هستند که امواج را بازتاب می کنند و یک لایه نازک هوا با دمای کمتر از محیط در اطراف خود ایجاد می کنند.

- افزایش قطر ساقه ها در برخی از کاکتوس های ساقه ای سبب کاهش دمای حداکثر در طول روز در این گیاهان می شود.

### • سازگاری با کمبود آب

-تنظیم فعالیت روزنه ها

- کوتیکول ضخیم

- روزنه های فرو رفته در برگ

- کرک در سطح برگها

- گیاهانی چون کاکتوس ها با تعرق کم و بستن روزنه ها بافتهای خود را از کمبود آب حفظ می کنند

- گیاهان بیابانی دارای فشار مکش بالاتری ( بیش از ۱۰۰ بار) نسبت به سایر گیاهان هستند

- برخی گیاهان بعد از بارندگی له سرعت ریشه تولید می کنند

- برخی مانند کاکتوس ها دارای ریشه های کم عمق و افقی هستند که می توانند آب را در لایه های سطحی خاک جذب کنند.



گیاهان مطابق نیاز آبی به سه گروه **گزرروفیت ها، مزوفیت ها و فراتوفیت ها** تقسیم می شوند:

۱- گیاهان گزرروفیت ها یا خشکی پسند که می توانند در مناطقی که کم آب است، به حیات خود ادامه دهند و تولید مثل کنند. دارای سازگاری متابولیکی و مورفولوژیکی برای تحمل کمبود آب و خشکی هستند. مثلا:

سازگاری دارا بودن ریشه های عمیق

توانایی ذخیره آب در گیاهان گوشتی،

توانایی استفاده از مه، شبنم و سایر منابع آبی،

توانایی تکمیل سریع سیکل زندگی در دوره کوتاه بارندگی مانند گیاهان فصلی یا **ephemeral plant** ها

در گیاهان **خشکی پسند نوسان کننده** شاهد کاهش میزان فتوسنتز و کاهش تعرق با ریزش برگ و ساقه در فصل خشکی و یا تولید کم برگ و لذا انجام فتوسنتز با ساقه های باقی مانده هستیم

گیاهان **خشکی پسند ساکن** بیومس خود را همیشه در حد ثابتی نگه می دارند و می توانند مثلا با سالهای بدون بارندگی با دهیدراته شدن به حیات خود ادامه دهند. برخی هم مثل گیاهان آبدارا دارای ریشه های عمیق هستند و در طول دوران خشک که سطح خاک خشک می شود، قادرند از ذخایر آبی درون خاک استفاده کنند.

۲- مزوفیت ها (طوبت پسند) در بیابان ها محدود هستند .

۳- فراتوفیت ها ریشه های خود را در اعماق خاک آنقدر گسترش می دهند تا بتوانند از لایه های اشباع آب در بالای سفره آب زیرزمینی و یا محدود ای که بر اثر عمل کاپیلاری اشباع از آب است، استفاده کنند.

### • سازگاری در تولید مثل

-انجام تولید مثل در دوره مساعد

-می توانند انتشار بذرهای خود را تا وقوع بارندگی به تاخیر بیندازند

- برای اطمینان از ذخیره بذر، جوانه زنی در طول چند سال بیشتر می شود

-بذرها می توانند مسافت زیاد حمل را تحمل کنند تا به زیستگاهی مشابه زیستگاه والدین خود برسند

-بسیاری از جوانه ها زیر گیاهان بوته ای رشد می کنند تا بتوانند از سایه و رطوبت آنها استفاده کنند

-تولید زیاد بذر توسط بوته ای ها و درختان مناطق بیابانی تا بتوانند در دوره ی مساعد گسترش یابند و در دوره خشکی مقاومت کنند و برای

سایر گیاهان میکروکلیمای ایجاد کنند تا آنها بتوانند جوانه زنی کنند

### • سازگاری به شوری

- گیاهان هالوفیت روش های خاصی برای تحمل شوری دارند: مثلا سالیکورنیا با تمرکز زیاد یونها در سلول هایش سببی جذب زیاد آب می شود و در نتیجه گیاه متورم شده و ضخامت اندامهای آن افزایش می یابد و آب آنقدر در سلولها انباشته می شود تا الکتروولت ها پروتوپلاسم رقیق شود.

- برخی گیاهان با دفع نمک با جلوگیری از ورود نمک ، سعی در مقابله با شوری دارند.

- گیاهانی مثل آتریپلکس یا گز دارای غده های دفع نمک هستند

- سایر گیاهان از شوری به وسیله چرخه زندگی کوتاه اجتناب می کنند

## ۲- ویژگی های جانوران اکوسیستم های بیابانی

.....

### تقسیم بندی انواع بیابانها

بیابانها را بر اساس فاکتورهای گوناگون به انواع مختلف تقسیم بندی می کنند:

\*انواع بیابانها براساس عوامل مؤثر در پیدایش آنها: بیابانهای طبیعی و بیابانهای انسانی

بیابانهای طبیعی Natural Deserts و بیابانهای ناشی از فعالیت انسان Man-made Deserts به این معنی که بعضی نواحی بر اثر عوامل طبیعی (بارندگی کم، دمای زیاد، خشکسالی و ...) از لحاظ پوشش گیاهی فقیر شده اند و برخی دیگر در نتیجه استفاده بی رویه انسان و یا دامهایشان پوشش گیاهی آن نابود و یافقیر گردیده اند. در مورد بیابانهای انسانی، جمله ی شاتوبریان فیلسوف فرانسوی را هم که گفته اند که " جنگلها قبل از انسان و بیابانها بعد از انسان به وجود آمده اند"، برای اثبات ادعای خود گواه می گیرند! در اینجا باید گفت که ممکن است این جمله، قشنگ باشد ولی واقعیت ندارد زیرا بیابانها (طبیعی) خیلی قبل از خلقت انسان، به وجود آمده اند. بیابانهای طبیعی توسط انسان به وجود نیامده اند ولی امکان دارد عوامل انسانی در پیشروی (توسعه) و پسروی (عقب نشینی) آنها دخالت داشته است.

۱- بیابانهای طبیعی بر اساس عوامل به وجود آورنده به دو دسته تقسیم می شوند: بیابانهای اقلیمی و بیابانهای خاکی

### الف - بیابانهای اقلیمی Climatic Desert

بیابانهای اقلیمی ، سرزمینهایی هستند که بر اثر خشک و نامساعد بودن شرایط آب و هوایی تشکیل شده اند . به عنوان مثال، اگر یزد، یک منطقه نیمه بیابانی و لوت، یک منطقه بیابانی است علت آن اینست که آب و هوای این مناطق، خشک و کم باران است . اما "رشت " چون یک منطقه مرطوب و پر باران بوده ، بیابان نشده است.

### ب- بیابانهای خاکی Edaphic Desert

بیابانهای خاکی به سرزمینهای اطلاق می شود که به علت نامساعد بودن خاک، از لحاظ پوشش گیاهی فقیر و یابانه کلی فاقد آن شده اند. به عنوان مثال در منطقه یزد که حدود ۸۰ میلی متر بارش سالانه دارد یک قسمت آن ممکن است دارای پوشش گیاهی باشد و قسمت دیگر با همان شرایط اقلیمی فاقد گیاه باشد. به عنوان مثال قسمت ها ی اعرضه هائی در این منطقه دارای پوشش گیاهی است که زمینهای آنجا ماسه ای است. زیرا ماسه ها قادرند بارش کم را هم در خود، نفوذ دهند و چون کاپیلاریته یا قابلیت بالا آمدن آب از طریق لوله های موئین، در ماسه خیلی ضعیف است، رطوبت حاصل از بارندگی برای مدت سه- چهارماه در آنجا می ماند و حفظ می شود و به این ترتیب گیاه می تواند در طول چندماه از آن استفاده کند و به حیات خود ادامه دارد (عرضه های دارای گیاه) اما عرضه های فاقد گیاه ( بیابان ) ممکن است رسی، یا ریگی، نمکزار باشند زیرا بارش کم نمی تواند در زمین رسی نفوذ کند و فوراً تبخیر می شود. در سطح ریگزار نمی تواند در شرایط آب و هوای بسیار خشک ( نیمه بیابانی ) گیاه بروید، برای اینکه آب حاصل از بارندگی فوری تبخیر می شود و نمی تواند در زمین نفوذ کند ( تقریباً مانند پیاده روهای سنگفرش شده در مناطق شهری). در زمین کویری ( نمکزار ) هم گیاه نمی تواند بروید (اگر غلظت املاح از ۳٪ تجاوز کند ) زیرا وجود زیاد املاح یا بر اثر خاصیت اسمزی شدید و یابانه علت سمی بودن، مانع از روئیدن گیاه میشود.

به طور کلی مهمترین عوامل محیطی بیابانزایی در کشور ما شامل:

الف -عوامل محیطی :عامل اقلیمی (با پارامترهای زمان و میزان نامناسب بارندگی، تبخیر بالا، فراوانی و سرعت نسبتاً زیاد باد، استمرار خشکسالی ها، وسعت زیاد مناطق با اقلیم خشک و فراخشک)، عامل زمین شناسی (با پارامترهای فراوانی سازندهای شور، قلیایی، تبخیری و حساس به فرسایش، بلایای طبیعی) (مانند رانش، لغزش، سیل و)...

## ۲-بیابانهای انسانی

هر سرزمین توازن و ظرفیت معینی دارد. حال اگر میزان بهره وری بیشتر از توازن آن سرزمین باشد تعادل طبیعی به هم می خورد و زندگی گیاهی، جانوری و انسانی در معرض خطر قرار می گیرد. نواحی خشک و نیمه خشک از نظر توان طبیعی بسیار ضعیف و حساس هستند. فعالیتهای انسانی نابخردانه توان این نواحی را به سرعت کاهش می دهد و موجب گسترش بیابانها می شود. بنابراین بیابان زایی فرایند تخریب زمین با تغییر منابع گیاهی، خاک و ... است که فعالیت های انسان عامل مهم این تخریب محسوب می شود. مهمترین عوامل انسانی بیابانزایی در کشور شامل:

افزایش جمعیت و سطح رفاه، تغییر کاربری های غیراصولی جنگلها و مراتع و اراضی کشاورزی، بهره برداری بی رویه از منابع آب زیرزمینی، شیوه های نامناسب آبیاری (مانند آبیاری غرقابی) و شیوه های نامناسب کشاورزی (مانند آیش بلند مدت اراضی زارعی حساس به فرسایش، شخم در جهت شیب و)....، چرای مفرط یا عدم تعادل دام و مرتع، کمبود علوفه، فقر، بیکاری، عدم آگاهی مردم از فرهنگ منابع طبیعی، عدم هماهنگی بین سازمان های دولتی و عدم توجه به توانایی های مردم در اجرای برنامه های بیابان زدایی و احیای اراضی تخریب، سوء مدیریت ها، عدم نظارت بر اجرای پروژه های احیایی و اصلاحی، عدم وجود مطالعات آمایش سرزمین، تخریب منابع پایه توسط فعالیت های ساختمان سازی، راه سازی، صنعتی و...، اتکای معاش به فعالیت های کشاورزی و دامداری در مناطقی که استعداد بالقوه کمی برای این فعالیت ها دارند و عدم وجود فرصت های شغلی در زمینه های دیگر در بسیاری از مناطق روستایی، عدم اجرای قوانین مربوط به حفظ و جلوگیری از

تخریب منابع طبیعی در بسیاری از موارد و وجود نواقص در بعضی از قوانین موجود، عدم وجود مالکیت خصوصی، نبود فناوری مناسب در بهره برداری از منابع و....

\*\* بیابانها را از لحاظ توزیع در سطح کره زمین، می توان به دودسته تقسیم کرد: بیابانهای ساحلی و بیابانهای داخلی خشک

الف -بیابانهای ساحلی Littoral Desert

رطوبت نسبی هوا زیاد است مانند بیابان نامب در ساحل جنوب غربی آفریقا و بیابانهای آریکا و آتاکاما در ساحل غربی آمریکای جنوبی. رطوبت نسبی هوا در این گونه بیابانهای ساحلی در مواقعی حتی به حدود ۱۰۰٪ هم می رسد. از این رو، این گونه بیابانها را بیابانهای مه ای هم می نامند. رطوبت زیاد هومانع می شود که هوای این نوع بیابانها خیلی گرم بشود. در ایران، به عنوان مثال منطقه چابهار رامی توان نام برد که رطوبت نسبی آن هیچگاه از ۶۰٪ کمتر نمی شود و در تابستان حتی به حدود ۱۰۰٪ هم می رسد، به همین دلیل دمای آن به ۴۵ درجه سانتی گراد در گرمترین ماه هم نمی رسد، درحالی که نواحی خشک بیابانهای داخلی ( خشکی ) به شدت گرم می شوند و دمای هوای بعضی از نقاط آنها در فصل تابستان، در سایه از ۶۵ درجه سانتی گراد هم تجاوز می کند.

ب- بیابانهای داخلی Continental Desert معمولاً از رطوبت نسبی کمی برخوردار است. به عنوان مثال در گزارشهای تحقیقاتی آمده است که رطوبت نسبی هوای صحرا (آفریقا) در فصل تابستان به ۵٪ می رسد.

کم بودن رطوبت نسبی هوا و امکان رسیدن تشعشعات زیاد خورشید ( تا ۹۵٪ ) به سطح زمین در این گونه بیابانها شرایطی را به وجود می آورند که اختلاف دمای شبانه روز و سالانه این مناطق بسیار زیاد است: بررسی هانشان داده اند که اختلاف دما در شب و روز در صحرا ( آفریقا ) تا حدود ۷۵ درجه سانتی گراد می رسد و اختلاف دمای سالانه در بیابان موهاوی Mohave Desert در کالیفرنیا ی آمریکا بالغ بر ۹۵ درجه سانتی گراد می گردد زیرا تابستانها دمای هوای به حدود ۴۰ درجه و زمستانها به ۵۵- درجه سانتی گراد می رسد.

### \*\*\*تقسیم بندی بیابانها از نظر متوسط دمای سالانه

به طور کلی بیابانهایی را که متوسط دمای سالانه آنها بیش از ۱۸ درجه سانتی گراد باشد، **بیابانهای گرم** و آنهایی که متوسط دمای سالانه شان از ۱۸ درجه سانتی گراد کمتر می شود **بیابانهای سرد** می نامند. به عبارت دیگر، می توان گفت بیابانهایی را که در عرض جغرافیایی ۳۰-۰ درجه واقع شده اند **بیابانهای گرم تا معتدل** می نامند ( مانند بیابانهای ایران، ساحرا، عربستان، استرالیا و... ) و به بیابانهایی که در عرض جغرافیایی بالاتر از ۳۰ درجه قرار دارند، **بیابانهای سرد** می گویند، مانند بیابانهای قره قوم و قزل قوم در ترکمنستان و ازبکستان و بیابان تکه مکان در چین و بیابان پاتاگونی شرقی ( در آرژانتین ) در عرض های ۳۰ تا ۵۰ درجه ) و بیابانهای آلاسکا و سیبری ( در عرض های بالاتر از ۵۰ درجه).

تا دهه ی ۶۰ میلادی، ربع الخالی ( بیابان لوت ) عربستان و دره مرگ آمریکا و عزیزی لیبی را گرمترین نقاط کره زمین می دانستند زیرا دمای هوای این بیابانها تابستانها در سایه به ۵۷ درجه سانتی گراد می رسد. اما در اوایل دهه ۱۹۳۰ یک دانشمند اطریشی بنام Stratile Saure در یک سفر به ایران و منطقه اطراف بیابان لوت با یک محاسبه ثابت کرد که بیابان لوت ایران می تواند قطب حرارتی کره زمین باشد، زیرا هوای آن گرمتر از هوای دره مرگ آمریکا و دیگر بیابانهای جهان ( ربع الخالی عربستان و عزیزی لیبی ) است. بعدها در نتیجه مطالعات بیشتر معلوم شد که پست ترین نقطه بیابان لوت ۵۶ متر از سطح دریا ارتفاع دارد و هوای بیابان لوت ایران بیشتر از ۱۰ درجه سانتی گراد از هوای دره مرگ آمریکا گرمتر می شود و امکان دارد از ۶۵ درجه سانتی گراد ( در سایه ) هم تجاوز کند. بنابراین بیابان لوت ایران می تواند گرمترین نقطه کره زمین باشد. طبق آخرین تحقیق دانشمندان اقلیم شناسی دانشگاه مونتانا در ایالات متحده بیابان لوت در ایران، بیابان تورپان باسین در چین، و بدلندز در صحرای کوئینزلند استرالیا در میان گرمترین نقاط زمین هستند. این تحقیق بر اساس داده های آماری ماهواره های هواشناسی ناسا از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۹ است که مورد بررسی این دانشمندان قرار گرفته است.

### \*\*\*تقسیم بندی انواع بیابانها بر اساس شکل ظاهری آنها ( مرفولوژی )

جغرافی دانان بیابانها را بر اساس شکل ظاهری به انواع مختلف تقسیم بندی می کنند:

۱- بیابانهای دشتی و اشکال به وجودآمده بر اثر باد ( فرسایش بادی ) در سطح آن در بیابانهای دشتی یادشتهای بیابانها امکان دارد سطح زمین از مواد مختلفی پوشیده شده باشد که به آن پوشش بیابانی Desert Pavements می گویند . بسته به اینکه این پوشش از چه موادی و چگونه باشد، بیابان را به همان نام می خوانند . این پوشش ها در نتیجه فرسایش بادی ظاهر می گردند یعنی باد ذرات ریز را با خود می برد و در سطح زمین، عرصه هایی، با پوشش ریگی و یا قلوه سنگی و یا سنگی به وجود آمده

و ظاهر می گردند . چون این پوششهای بیابانی برای اولین بار در صحرا (آفریقا ) مورد مطالعه قرار گرفته اند لذا به همان نام محلی

آنها، نامگذاری شده اند:

-بیابانهای سریری (ریگی)

-بیابانهای رقی (قلوه سنگی)

-بیابانهای هامادایی (سنگی)

-بیابانهای ماسه ای که ممکن است ماسه ها با حجم و اشکال متفاوت در سطح دشتهای نواحی بیابانی ظاهر گردند:

اگر تپه های ماسه به صورت هلالی شکل باشند، می گویند بیابانهای ماسه ای برخانی (هلالی شکل)،

اگر شمشیری باشند، گویند بیابانهای ماسه ای سیفی

اگر طولی شکل باشند، گویند بیابانهای ماسه ای طولی شکل و....

ریگ : در مواردی توده های عظیم ماسه ای به عرض چندین کیلومتر و طول دهها کیلومتر در سطح دشتهای نواحی بیابانی مشاهده میشوند . عربها به این توده بزرگ ماسه ای عرق Erg می گویند که جمع آنها می شود عارق . مانند عارق شرقی و غربی الجزایر (در ایران به این سلسله های عظیم ماسه ای ریگ می گویند . به عنوان مثال ریگ شتران واقع در بین یزد و طبس ریگ دُهلُی واقع در جنوب شرق بیابان لوت ، ریگ جن واقع در دشت کویر و غیره ... و خلاصه مهمترین و بزرگترین ریگ ایران که در شرق بیابان لوت مساحتی به طول ۱۶۲ کیلومتر و عرض ۵۲ کیلومتر را اشغال کرده و ارتفاع هرم آن به ۴۷۵ متر می رسد.

-کلوتک ها

۲ -بیابانهای دشتی و اشکال به وجود آمده بر اثر فرسایش آبی و بادی

همانطور که می دانید، بارندگیهای نواحی بیابانی اتفاقی است و ممکن است باران چند سال ظرف چند روز و یا چند ساعت ببارد از این جهت فرسایش آبی در نواحی بیابانی شدید است و به اشکال مختلف، جلب توجه می کنند. فرسایش بادی نیز در این نواحی شدید است و لذا عوارض مختلفی بر اثر فرسایش آبی و بادی در سطح دشتهای نواحی بیابانی مشاهده می شوند چون :

-بیابانهای کلوتی

کلوتها به صورت رشته هایی موازی بر اثر فرسایش شدید آبی و بادی به وجود می آیند . در غرب بیابان لوت کلوتها، منطقه ای به عرض ۸۰ کیلومتر و طول ۱۴۵ کیلومتر را پوشانده اند . ارتفاع کلوتها از دویست متر هم تجاوز می کند . سراسر این منطقه بسیار وسیع به کلی فاقد گیاه است .

۳- بیابانهای کوهستانی

قسمت مرکزی صحرا (آفریقا) که کوهستان تی بس تی Tibesti در آنجا واقع شده و یا قسمت شمال بیابان لوت ، بیابان کوهستانی است. هریک از عوارض طبیعی یا بیابانهای مذکور ( کوهستانی ، ریگی ، برخانی، کلوتی و ... ) از زیبایی و ویژگی خاصی برخوردارند و از بهترین جاذبه های توریستی به شمار می روند . لذا از این بیابانها، می بایست بیشتر از مناظر زیبای آنها استفاده کرد تا از آب و خاک آنها.

## کوبرها

" بیابان " به مناطقی اطلاق می شود که مقدار متوسط بارش سالانه آن کم ( کمتر از ۱۵۰ میلی متر) است و امکان دارد در طول سال و یا سالها بارندگی در آن صورت نگیرد و.... اما "کوبر" به نمکزار، گفته می شود .

## تعریف کویر

کویر، به نمکزار یا اراضی گفته می شود که مقدار نمک آنها از ۳٪ و یا هدایت الکتریکی مخصوص خاک از ۴۳ میلی موس بر سانتیمتر) تجاوز میکند. لذا هیچ گیاهی قادر به روئیدن در آن نیست و اساسا امکان حیات هیچ موجود زنده ای در آن وجود ندارد.

## انواع کویرها

کویرها یا اراضی به شدت تحت تأثیر نمک را می توان به سه دسته تقسیم کرد .

۱- کویرهای شور

۲- کویرهای قلیائی ( سدیمی ) و

۳- کویرهای شور- سدیمی (قلیائی )

## انواع کویرهای شور

سولونچاک ها یا کویرهای شور ، چنانچه محیط خیس باشد و یا سطح آب زیرزمینی خیلی بالا باشد، امکان دارد که دارای پوشش گیاهی باشند که اغلب به سولونچاک های چمنی معروف هستند. در غیر اینصورت دارای قشر نمکی بشرح زیر:

۱- کویرهای قشری ، که قشر آنها از کلرورسدیوم تشکیل شده و اغلب به عنوان نمک طعام قابل مصرف هم هستند ( آب زیرزمینی در عمق ۱/۵ متری سطح زمین است.

۲- کویرهای چربه ، که دارای املاح قابل استخراج کلرورکلسیوم می باشد که جاذب الرطوبه است. از این رو کلرورکلسیوم برای خشک کردن بعضی مواد نیز بکار می رود . از این رو این نوع کویرها، بسیار با ارزش هستند.

۳- کویرهای پُف کرده یا متورم : که دارای املاح سولفات سدیم است که در عمق صفر تا ۱۶ سانتیمتری و به ویژه ۸ تا ۱۶ سانتیمتری از سطح زمین متمرکز می شوند . با پس زدن خاک رو، خاک این عمق که دارای املاح زیادی است، استخراج می شود.

نمک سولفات سدیم در موارد گوناگون مصرف دارد: در تهیه مواد شوینده، شیشه سازی، کاغذسازی و غیره.

۴- شوره زار که از آنها املاح نیترات پتاسیم (شوره) استخراج می شود. نیترات پتاسیم به عنوان کود زراعی قابل استفاده است) ولی موارد مصرف مهمتر دارد و آن تهیه باروت و دیگر مواد احتراقی است. املاح نیترات پتاسیم در سطح زمین متمرکز می شود که قابل جمع آوری و استحصال نمک از آن می باشد.

قابل ذکر است که در بعضی کتابهای لغت معنی یادآور المعارف، کویر را شوره زار تعریف کرده اند. در حالیکه یکی از انواع کویرها "شوره زار" است و نه تمامی انواع کویرها. لذا هر شوره زاری کویر است ولی هر کویری، شوره زار نیست و ممکن است کویر کلرور سدیمی، کلرور کلسیمی و غیره باشد. از آنجایی که هر سال، یا هر چند سال یک بار، امکان بهره برداری از املاح کویرها وجود دارد، این طور می توان گفت که کویرها، منابع طبیعی مناطق خشک هستند، همانگونه که جنگلها، منابع طبیعی مناطق مرطوب می باشند.

کویرهای شور، علاوه بر دارا بودن املاح بسیار با ارزش که به عنوان نه معدن که تمام می شود بلکه منابع طبیعی تمام نشدنی قابل بهره برداری هستند، دارای مناظر بسیار زیبا نیز می باشند که از آنها می توان به عنوان جاذبه های توریستی استفاده کرد. انواع نمکها با اشکال و رنگهای مختلف، مناظر بسیار زیبایی به هر قسمت از کویر می دهند.

### چگونگی به وجود آمدن کویرها (نمکزارها) و عوامل موثر در پیدایش آنها

اصولاً تمرکز تدریجی نمک در سطح خاک و یا نزدیک سطح خاک، به کویری شدن خاک می انجامد. این پدیده در شرایط اقلیمی خشک اتفاق می افتد. انسان هم ممکن است با اقدامات خود باعث جمع شدن املاح در خاک و کویری شدن آن گردد (از طریق آبیاری زیاد با آب شور، آتش زدن بقایای گیاهی در سالهای متمادی، دادن خاکستر و کود شور به زمین و غیره) اما عوامل طبیعی موثر در کویری شدن خاکها عبارتند از:

- ۱- عامل زمین شناسی: در شرایطی که جنس زمین شور باشد (مانند گنبدهای نمکی)، اراضی تحت تأثیر آن کویر می شوند.
- ۲- آب جاری شور: جاری شدن آب شور در سطح اراضی، در شرایط اقلیمی خشک باعث به وجود آمدن کویر می گردد.
- ۳- آب زیرزمینی شور: بر اثر تبخیر شدید آب از زمین، املاح موجود در آن به سطح یا نزدیک سطح زمین می آیند و در آنجا متمرکز می شوند و ایجاد کویر می کنند.
- ۴- عامل باد: باد با انتقال املاح (از سطح کویرها، اراضی شور و قسمت هایی از دریاچه شور که خشک شده باشد) و پخش آنها در سطح زمینهای مجاور، باعث کویری شدن و یا توسعه ی کویر (راضی تحت تأثیر شدید نمک) می شود به عنوان مثال: خشک شدن دریاچه آرال در نتیجه گرفتن آب رودهای سیحون و جیحون برای توسعه کشاورزی، سبب شور و کویری شدن اراضی مجاور آن شده است زیرا باد املاح را از سطح قسمت هایی از دریاچه که خشک شده به قسمت های مجاور منتقل و در آنجا متمرکز می کند.
- ۵- برخی گیاهان: اصولاً پوشش گیاهی مانع از تمرکز نمک در سطح و یا نزدیک سطح زمین می شود زیرا وجود ریشه در ( خاک باعث پخش شدن نمک در آنجا می شود) جلوگیری از متمرکز شدن نمک ( و از طرف دیگر پوشش گیاهی مانع از تبخیر می شود و یا آن را کاهش می دهد) نمک، بر اثر تبخیر در سطح زمین جمع می شود ولی گیاه با تعرق و ایجاد پوشش در سطح زمین، مانع از تبخیر می گردد ( و از طرف دیگر، گیاه همراه با آب، املاح خاک را نیز جذب می کند و به این طریق باعث کاهش املاح در خاک می گردد). اما هستند گیاهانی که املاح زیادی را جذب و در بدن خود متمرکز می کنند. با ریختن و خشک شدن اعضاء گیاه در آن محل، نمک در آنجا متمرکز می شود و باعث کویری و یا شورتر شدن خاک می گردد و به عنوان مثال *Atriplex sp.*

## بیابانهای جهان

۱- قاره آسیا ( بیابان های خاورمیانه و عربستان، بیابانهای ایران و عراق، بیابانهای سوریه و اردن، بیابانهای هند و پاکستان، بیابانهای چین و مغولستان)

مناطق خشک مرکز، شرق و جنوب آسیا غالباً بیابانهای قاره ای داخلی هستند که دور از تاثیر تعدیل کنندگی اقیانوس ها قرار گرفته اند و در آنجا دوره های سرد در زمستان رخ می دهد. آسیای میانه برای توصیف بخش غربی این بیابان ها (مثل بیابان های ایران و افغانستان) و آسیای مرکزی (مثل بیابانهای چین) برای نواحی شرقی این بیابان ها استفاده می شود. در بیابان های آسیای میانه بارندگی زمستانه بوده و از غرب به شرق کاهش می یابد. در بیابان های آسیای مرکزی بارندگی از شرق به غرب کاهش می یابد و طوفانهای جبهه ای از شرق به غرب آسیا در تابستان حرکت می کنند، در فصل بهار پوشش گیاهی دیده نمی شود و رشد گیاهان بعد از بارندگی های اولیه تابستانه شروع می شود.

- Akshi Desert بیابانی در هندوستان
- Thal Desert بیابانی در پاکستان
- Thar Desert بیابانی در پاکستان و هندوستان
- Cholistan Desert بیابانی در پاکستان
- Kharan desert بیابانی در پاکستان
- Indus Valley Desert بیابانی در پاکستان
- Ramlat al-Sab`atayn بیابانی در یمن
- Rub' al Khali بیابانی در عربستان سعودی. یکی از بزرگترین سرزمینهای ماسه ای دنیا است.





• **Arabian Desert** بیابانی بزرگ در شبه جزیره عربستان در غرب آسیا واقع شده است این صحرا از یمن تا خلیج فارس، عمان و اردن و عراق امتداد دارد و بیشتر شبه جزیره عربستان را پوشش داده است و مساحت آن ۲,۳۳۰,۰۰۰ کیلومتر مربع (۹۰۰,۰۰۰ مایل مربع) است که ربع الخالی در یک سوم جنوبی آن واقع شده است. آهو، غزال بزرگ آفریقایی، گربه شنی و سوسمار خاردم جزو معدود جانورانی هستند که با آب و هوای این ناحیه توانسته اند زندگی کنند.

• **Kara Kum** بیابان قره قوم که به معنای شن سیاه است، بیابانی در آسیای میانه و یکی از بزرگترین کویرهای شنی جهان که حدود ۷۰ درصد از مساحت کشور ترکمنستان را پوشانده است.

• **Kyzyl Kum** بیابان قیزیل قوم، بیابانی در ازبکستان و قزاقستان

• **Gobi** بیابان گبی، با وسعت ۱/۳۰۰,۰۰۰ کیلومتر مربع پنجمین بیابان بزرگ در جهان، بخش هایی از جنوب مغولستان و شمال غربی چین را در بر می گیرد. گبی بسیار سرد است. دما در زمستان و پاییز می تواند به منهای ۴۰ درجه فارنهایت برسد. ولی به ندرت در آن برف دیده می شود. این منطقه محل سکونت گونه های متعددی از حیوانات مانند شترهای دوکوهانه است.



• **Lop Desert** بیابانی در چین

• **Wahiba Sands** بیابانی در عمان

• **Ordos Desert** بیابانی در چین

• **Badain Jaran Desert** بیابانی در چین

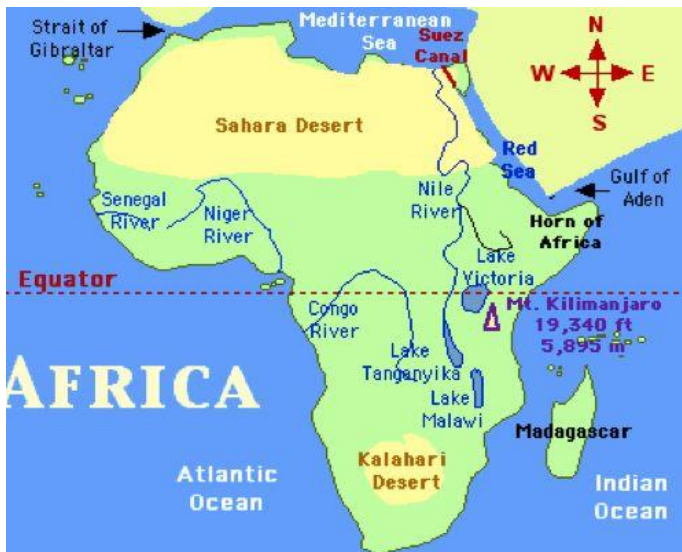
• **Taklamakan** بیابانی در چین، این صحرا در رتبه ۱۵ از جدول بزرگترین صحراهای دنیا قرار دارد و مساحت آن نزدیک به ۲۷۰ هزار کیلومتر مربع است و در چین واقع شده است. این صحرا در سال ۲۰۰۸ شاهد بارش برف سنگینی بود که پس از ۱۱ روز باعث سفید شدن آن شد. این پدیده یکی از نادرترین پدیده های دنیا است که صحرایی کاملاً سفید پوش از برف شود.



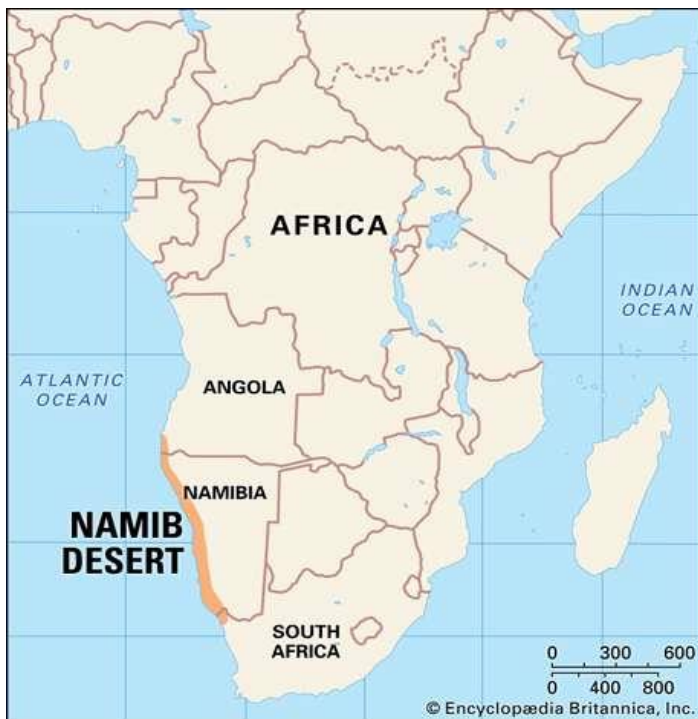
- بیابان های ایران ( دشت کویر، کویر لوت و ... )
- Negev نام بیابانی است وسیع در جنوب کشور اسرائیل. این بیابان ۵۵ درصد از خاک فلسطین اشغالی را پوشانده است.

## – بیابان های قاره آفریقا

- Algerian Desert بیابان الجزایر، بخش از صحرای بزرگ آفریقا در کشور الجزایر
- Owami Desert بیابانی در نیجریه
- Blue Desert بیابانی در مصر
- White Desert بیابانی در مصر
- Sahara Desert صحرای بزرگ آفریقا با مساحتی بیش از ۹ میلیون کیلومتر مربع و قدمتی معادل دو و نیم میلیون سال، پهناترین بیابان گرم جهان که بیشتر شمال آفریقا را پوشانده است و کشورهای الجزایر، چاد، مصر، لیبی، مالی، موریتانی، مراکش، نیجر، سودان تونس و.. را دربرمی گیرد. Nubian Desert در سودان و قسمت شرقی صحرای آفریقا است. Libyan Desert در لیبی، قسمت شرقی و شمالی صحرای آفریقا را تشکیل می دهد.



- Kalahari Desert بیابان بزرگی که بیشتر کشور بوتسوانا، بخشی از نامیبیا و افریقای جنوبی را در بر گرفته است. زمین شناسان دریافته اند که کالاهاری با عمر سه و نیم میلیارد سال، یکی از کهن ترین بخش های پوسته زمین است . در بیابان کالاهاری معادن ذغال سنگ، مس، نیکل و الماس وجود دارد . شنزارهای کالاهاری به رنگ قهوه ای سرخ است و در این بیابان هیچ رود یا دریاچه دائمی وجود ندارد. واژه کالاهاری در زبان تسوانا به معنای محل بدون آب است.
- Namib Desert بیابانی در نامیبیا ، یک بیابان ساحلی در افریقای جنوبی است.



- Sinai Peninsula شبه جزیره، بیابان سینا در مصر

## -بیابان های قاره اقیانوسیه

- Rangipo Desert بیابان رانگیپو در نیوزیلند
- Strzelecki Desert بیابان استرزلکی که در منطقه شمال دور استرالیای جنوبی واقع شده است.



- Great Sandy Desert بیابان بزرگ شن در شمال غربی استرالیا



- Great Victoria Desert پهناورترین بیابان استرالیا در غرب آن



- Simpson Desert بیابانی در مرکز استرالیا. این صحرا به کویر سرخ مشهور است چرا که یکی از پهناورترین صحراهای دنیا است که رنگ شن هایش سرخ است. این کویر سرخ باعث شده است که سالانه افراد زیادی برای بازدید از آن به این منطقه سفر کنند.
- Gibson Desert بیابانی در مرکز استرالیا

## بیابانهای آمریکا

### -آمریکای جنوبی

- Atacama بیابانی در شیلی و پرو، با میانگین بارش کمتر از ۱ میلی متر در سال، بدون در نظر گرفتن قطب ها خشک ترین بیابان جهان است. این بیابان که بیشتر پوشیده از شن زار و نمک زار است، از سمت رشته کوه های آند به طرف اقیانوس آرام امتداد دارد. دلیل این خشکی هم محصور بودن از دو طرف به وسیله کوه های آند و ارتفاعات ساحلی اقیانوس آرام است. در سال ۲۰۰۳ یک تیم از محققان آمریکایی گزارشی را منتشر کردند که براساس آن خاک بیابان آتاکاما شبیه به مریخ است. اکنون این بیابان دارای یکی از بزرگ ترین منابع نیترات سدیم در جهان است که مورد بهره برداری قرار می گیرد. در آتاکاما منطقه ای به نام گورستان نهنگ ها وجود دارد، که در آن بقایای اسکلت صدها نهنگ انباشته شده است. قدمت برخی از این فسیل ها به ۵ میلیون سال پیش بازمی گردد. علت مرگ همه این نهنگ ها مسمومیت بر اثر خوردن نوعی جلبک دریایی عنوان شده است.



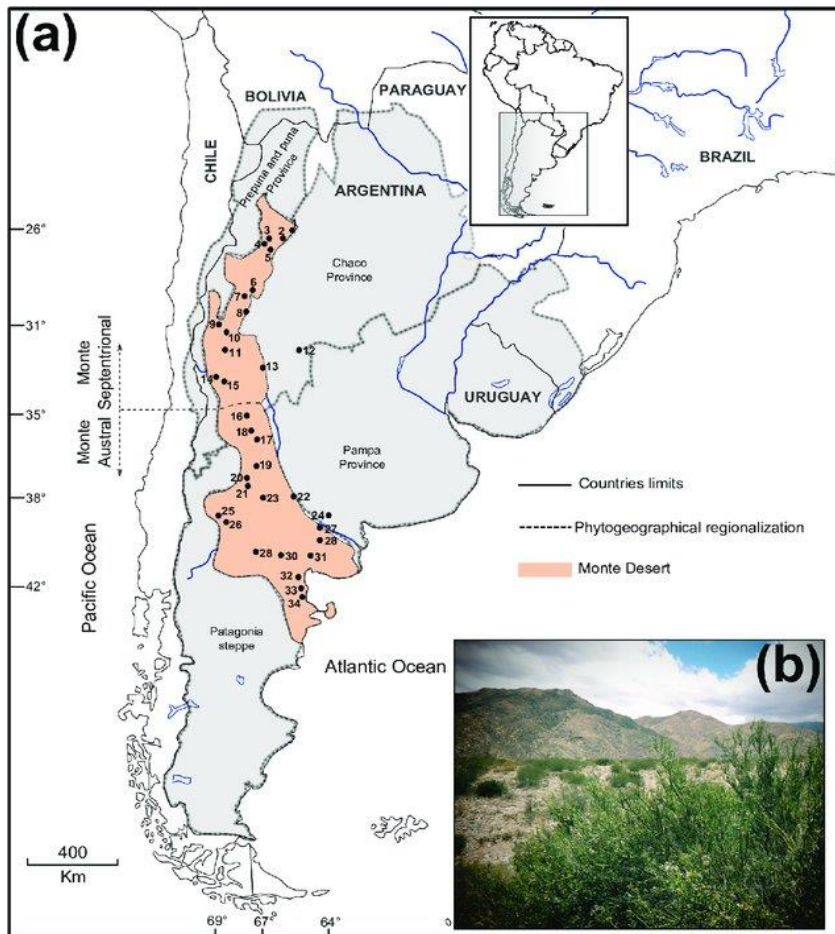
- Patagonian Desert



بخش عمده آن در آرژانتین واقع شده و بخش های کوچکی از آن در شیلی قرار گرفته که مرز آن از غرب به آند و از غرب به اقیانوس اطلس، در منطقه پاتاگونیا در جنوب آرژانتین، می رسد. جغد، شترمرغ آمریکایی کوچک، خز پاتاگونیایی، آرمادیلوی کوتوله، پوما یا شیر کوهی، روباه خاکستری پاتاگونیایی، ایگوانای بیابانی، عنکبوت ماده جهنده، گونه های متفاوت عقاب و قوش تنوع بسیار کم از حیواناتی هستند که در این منطقه زندگی می کنند.



- Sechura Desert بیابانی چورا در پرو
- La Guajira Desert بیابانی در کلمبیا و ونزوئلا
- Monte Desert بیابانی در آرژانتین. در طول تپه های شرقی رشته کوه آند امتداد پیدا می کند و در نهایت به استپ پاتاگونیا می رسد. پوشش گیاهی غالب در بیابان مونته را کاکتوس کاردون (*Pachycereus springlei*) بوته قطران و درخت پالوورده *Parkinsonia aculeat* تشکیل می دهند. از گونه های جانوری شاخص نیز می توان به گورکن، خوکیچه، گربه وحشی، قرقاول و جونده ای به نام توکو-توکو *Ctenomys argntines* اشاره کرد.



## بیابان های امریکای شمالی

### • Chihuahuan Desert ، بیابانی در مرز ایالات متحده و مکزیک

صندوق جهانی طبیعت اعلام کرده که با وجود تخریب های گسترده ای که در طول سالیان سال در این منطقه صورت گرفته اما باز هم تنوع زیستی این بیابان به دلیل حضور گونه های خاص بومی مثال زدنی است . شرایط خاص زیست محیطی ناشی از موقعیت متمایز جغرافیایی این منطقه است. پارک ملی بیگ بند (کمان بزرگ) که در این بیابان واقع شده، یکی از معروف ترین زیستگاه های پرندگان است. گونه های شاخص گیاهی در این بیابان عبارتند از: کاکتوس، کتان چی هوآهوان، بوته قطران، کاکتوس برگ کاهویی و خشخاش طلایی و از گونه های جانوری نیز می توان از کایوت، مار زنگی پشت الماسی گراز آمریکایی، موش کانگرویی و فاخته آمریکایی نام برد.

### • Central Valley بیابان دره مرکزی کالیفرنیا، بیابانی در ایالات متحده

• Sonoran Desert بیابان سونوران ، در دو سوی مرز ایالات متحده آمریکا و مکزیک. این بیابان گونه های زیادی از گیاهان و جانوران کمیاب را در خود جا داده است از جمله کاکتوس ساگوارو

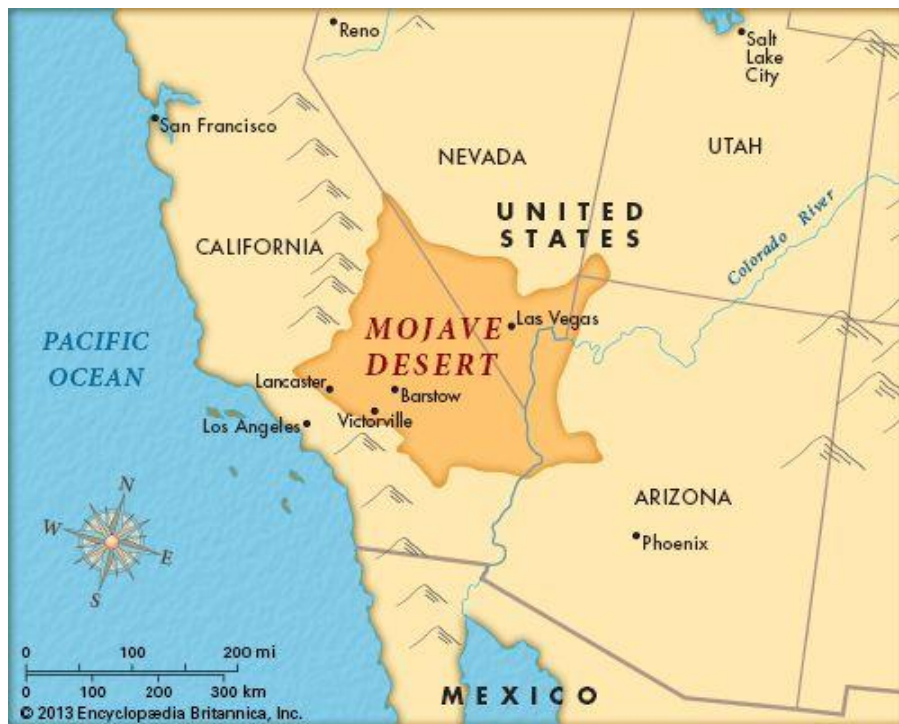
### • Colorado Desert بیابان کلرادو. بیابانی در ایالات متحده،

### • Mojave Desert، بیابان موهاوی، بیابانی در ایالات متحده. این بیابان که از روی قبیله سرخ پوستان موهاوی نام گذاری گردیده است،

صحرائی خشک است که قسمت هایی از ایالات یوتا، کالیفرنیا، آریزونا، و نوادا در بر می گیرد. پارک ملی Death Valley در این بیابان قرار دارد.



S. Trimble: Joshua Tree desert reflections, Joshua Tree NP Association, 2003





## -بیابان های نواحی قطبی

- Antarctica Desert بیابان قطب جنوب، سردترین بیابان جهان که دمای آن به  $-۸۹$  درجه سانتی گراد میرسد . قطب جنوب تقریباً از ۹۸ درصد یخ تشکیل شده است پس بسیار مرطوب و پر آب است اما از آنجا که دما بسیار پایین است آب های آن تقریباً غیر قابل استفاده هستند پس به عنوان خشک ترین کویر دنیا نیز شناخته می شود.
  - Arctic Desert بیابان قطب شمال. دومین بیابان سرد جهان
  - North American Arctic بیابان نواحی قطبی امریکای شمالی. بیابانی در امریکای شمالی
  - Russian Arctic بیابان نواحی قطبی روسیه. توندرا پهنای روسیه
- ✓ Katpana Desert یا صحرای اسکردو واقع در Skardu پاکستان، منطقه ای سردسیر و مرتفع ترین صحرای جهان است که دمای هوای در فصل سرما به  $۲۰$  درجه زیر صفر کاهش پیدا می کند. این صحرا که در آغوش ابرها قرار دارد و قسمت های آن سرسبز است تا کرانه های رود سند امتداد دارد و بخش هایی از آن را کوهستان پوشانده است.



## ✓ بزرگترین صحراهای جهان

۱- Antarctic Desert ، جنوبگان یا قطب جنوب با مساحت ۱۴۰۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع

۲- Arctic Desert، قطب شمال با مساحت ۱۳۹۸۵۰۰۰ کیلومتر مربع

۳- Sahara Desert ، صحرای بزرگ افریقا با مساحت ۹۰۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع

۴- Arabian Desert، با مساحت ۹۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع

۵- Gobi Desert، با مساحت ۵۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع

### ✓ سردترین بیابان های جهان

قطب جنوب را سردترین بیابان کره زمین شناخته‌اند. البته خشکی این منطقه نیز بسیار شدید است. چون در درمای فوق‌العاده سرد آنجا، هر رطوبتی منجمد می‌شود و به صورت یخ در می‌آید. بیابان‌های آسیای مرکزی- در مغولستان و غرب چین ( مثل گبی)- نیز زمستان‌ها در اثر هوای سرد قطب شمال، فوق‌العاده سرد می‌شوند.

### ✓ گرمترین نقاط جهان

صحرای العزیزیه لیبی- Death Valley در شمال غربی بیابان موهاوی و شرق کالیفرنیا ، Turpan Depression (چاله ای محدود شده به گسل در چین) که بیابان تلکه مکان بخشی از آن را تشکیل میدهد. بدلندز ها در صحرای کوئینزلند ، استرالیا ، لوت در ایران

### ✓ گرم ترین بیابان های جهان

Sahara Desert

The Great Victoria Desert

Arabian Desert

Syrian Desert

Kalahari Desert

### کویرها و بیابان های ایران

دشت کویر یا کویر مرکزی، بیابان وسیعی در مرکز ایران است که بخش زیادی از آن ( در میانه) کویری است (Kavir Desert). به طول تقریبی ۸۰۰ کیلومتر و عرض تقریبی ۳۲۰ (۵۰۰ تا ۶۰۰ هم ذکر شده) کیلومتر و مساحت ۷۷۰۶۰۰ کیلومتر مربع در جنوب رشته کوه البرز در مرکز شمالی ایران. نام آن از کویرهای گسترده واقع در آن گرفته شده است. در استان های سمنان، اصفهان، خراسان، تهران، قم و یزد

این بیابان یکی از قطب‌های حرارتی زمین محسوب می‌شود. دمای آن در تابستان به ۵۰ درجه می‌رسد و گاهی اختلاف دمای بین روز و شب به ۷۰ درجه سانتیگراد می‌رسد. قسمت عمده آن را باتلاقهای وسیع فرا گرفته‌اند و در حاشیه پوشیده از تپه‌های ماسه‌ای و ارتفاعات پراکنده است؛ و پوشش گیاهی آن عمدتاً از نوع گیاهان شور پسند (هالوفیت) است.

### برخی از مناطق مرکزی ایران

- دامغان

- آرآن و بیدگل
- ابیانه
- انارک
- باتلاق نمک سیرجان
- بیابان پشت ریگ
- پارک ملی کویر
- کویر نمک - بجستان
- بیاضه
- جندق
- چوپانان
- حوض سلطان
- خور و بیابانک
- دریاچه نمک
- ریگ جن
- سگزی
- کویر سیازگه
- عروسان
- قم
- کویر ابرکوه
- کویر چاه غیب
- کویر حاج علی قلی

- کویر درانجیر (باقی)
- کویر ساغند
- کویر سیاه کوه (اردکان)
- کویر عقدا
- مرنجاب
- مسیله
- مصر
- معلمان
- نائین
- ورامین
- زواره
- کویر دق سرخ و .....

## کویرها و بیابان های استان قم

–**بیابان مسیله** (بیابان که بخشی از آن کویر است ولی کویر مسیله نامیده می شود)

جزئی از حوضه آبریز قم است که در شمال و شمال شرقی استان در محدوده شهر قم، دریاچه حوض سلطان و دریاچه نمک محصور شده، این منطقه به غیر از چند کوه کم ارتفاع مانند کوه مره در قسمت غربی به ارتفاع ۱۵۰۳ متر فاقد ارتفاعات مشخص و بارزی است.

کویر قم که از شمال به دیر گچین و انتهای پارک ملی کویر، از شرق به دریاچه نمک، از غرب به اتوبان تهران- قم و از جنوب و جنوب شرقی به قم و دریاچه نمک می رسد، محدوده ای است بالغ بر ده هزار هکتار که به آن دشت مسیله می گویند.

دشت مسیله و کویر قم را می توان بخش انتهایی پارک ملی کویر ایران محسوب کرد که به دلیل موقعیت طبیعی و جغرافیایی آن و نزدیکی به تهران و قم، جایگاه مناسبی برای جهانگردی و گردشگری به شمار می آید. دریاچه نمک و کویر مسیله مصب دو رودخانه مهم مرکزی ایران یعنی رودخانه قمرود (اناربار) و رودخانه قره چای است. در روزگار نه چندان دور حدود ۵۰ سال پیش دشت مذکور دارای یکی از بهترین مراتع استپی و دشتی بوده، به گونه ای که محل چرای اسب های دولتی در آن زمان بوده و نیز رمه های بزرگ گوسفند و شتر در دشت مذکور به چرا می پرداخته اند. علاوه بر مراتع خوب در سال های گذشته دشت مسیله یکی از بزرگترین تولید کنندگان غلات (گندم، جو و...) در بخش مرکزی ایران بوده است اما در حال حاضر قسمت های عمده آن تنها پوشیده از درختان گز و تاغ است.

**دریاچه نمک** یا **دریاچه نمک مسیله** نام دریاچه ای در منطقه کویر مرکزی ایران آران و بیدگل است. گاهی با دریاچه حوض سلطان که میان قم و تهران واقع است اشتباه می گردد

موقعیت جغرافیایی این دریاچه مابین سه استان اصفهان، قم و سمنان واقع است و در فاصله ۳۵ کیلومتری شمال شرقی شهرستان آران و بیدگل واقع است. این دریاچه از غرب به کوه‌های سفیدآب و سیاه کوه و منطقه پارک ملی کویر، از شمال و غرب به کویر مسیله و از جنوب به کویر مرنجاب و بند ریگ محدود است .

انتخاب این نام به دلیل شوری بسیار زیاد دریاچه است به گونه‌ای که در فصل تابستان قطعات نمک روی آن شناور می‌شود .

این دریاچه، با طول ۸۰ و پهنای ۳۰ کیلومتر، یک فرونشست زمین‌ساختی است که در ارتفاع حدود ۷۹۵ متر از سطح دریای آزاد تشکیل شده و فاصله آن تا قم حدود ۶۲ کیلومتر است .

وسعت این دریاچه در حدود ۳۰۰۰ کیلومتر مربع می‌باشد. این دریاچه شکلی شبیه به یک مثلث دارد که راس آن به سمت شمال است. طول قاعده این مثلث ۳۵ کیلومتر و ارتفاع آن ۳۸ کیلومتر می‌باشد .

زمین این دریاچه پوشیده از رسوبات نمک است که بر اثر انباشته شدن سیلابها و آبهای سطحی در طول قرن‌ها پدید آمده‌است. عمق نمک این دریاچه بین ۵ تا ۵۴ متر متغیر است که توسط لایه‌های خاک رس از یکدیگر جدا شده‌اند .

با هر بار بارش و تبخیر آب در این دریاچه، نمکهای موجود کرت بندیهای زیبایی به شکل پلی گن تشکیل می‌دهند که دیدن مناظر آن خالی از لطف نیست .

زمینهای اطراف این دریاچه بشدت باتلاقی می‌باشند که وسعت باتلاقها در منطقه غرب دریاچه به مراتب وسیعتر از مناطق دیگر آن است. از جمله مناطق باتلاقی این دریاچه می‌توان به حوض قیلوقه در شرق یا باتلاق دو کویری در منطقه جنوب شرقی دریاچه اشاره کرد .

دریاچه نمک آران و بیدگل در اکثر ماه‌های سال خشک و پوشیده از نمک است. در ماه‌های بارندگی ارتفاع آب این دریاچه در بعضی از مناطق به ۲ سانتی‌متر می‌رسد ولی پس از تابش خورشید به سرعت تبخیر می‌شود. رودهای مهمی که به این دریاچه وارد می‌شوند در سمت شمال و مغرب قرار دارند و عبارت‌اند از: رود شور، رود کرج، جاجرود، حبله‌رود و قره سو.. مهم‌ترین ترکیباتی که در دریاچه نمک وجود دارد عبارت‌اند از: کلرید سدیم، سولفات سدیم، کلرید منیزیم، سولفات منیزیم و ...

**دریاچه نمک حوض سلطان** در ۴۰ کیلومتری شمال شهرستان قم و ۸۵ کیلومتری جنوب تهران و در شرق آزادراه قم-تهران قرار دارد .

این دریاچه که به **دریاچه شاهی** و **دریاچه ساوه** و «دریاچه نمک قم» هم معروف است به مساحت تقریبی ۲۴۰ کیلومتر مربع در شمال شرق شهرستان قم واقع شده‌است و رشته کوه‌های البرز در شمال آن قرار دارد. وسعت و شکل دریاچه متناسب با ورود آب و میزان بارندگی آن در فصول مختلف سال متفاوت است. در مواقع بارندگی و ذوب برف‌های ارتفاعات اطراف، چون بر میزان آب ورودی افزوده می‌شود، وسعت آن زیاد و در غیر از این ایام، وسعت آن کم می‌شود. بدین ترتیب سطح آب دریاچه پیوسته در نوسان است .این دریاچه از دو چاله جدا از هم تشکیل شده‌است. چاله غربی به نام حوض سلطان و چاله شرقی به نام حوض مره است که به وسیله یک آبراهه به هم وصل می‌شوند. در فصول پرآب ابتدا چاله مره پر می‌شود و سپس آب اضافی وارد حوض سلطان می‌شود .

رودهای متعددی به این دریاچه وارد می‌شوند که عموماً از اراضی شورزار و نمکی اطراف عبور می‌کنند. از جمله این رودها می‌توان به رود شور اشاره کرد .حوض سلطان در سال ۱۸۸۳ میلادی و بر اثر ساخت جاده شوسه تهران- قم تشکیل شد.

در یاجه حوض سلطان به مانند آیینی ای بزرگ در وسط ایران زمین است.ارتفاع دریاچه حوض سلطان از سطح دریا ۸۲۰ متر می باشد که تقریباً در تمام سطح دریاچه یکسان است.

## کویرها و بیابان های استان سمنان

### -کویر حاج علیقلی دامغان

کویر حاج علی قلی با ۲۳۹۱ کیلومتر مربع مساحت در جنوب شرقی شهر دامغان در استان سمنان قرار دارد. این کویر از جنوب به کوه های دولت دیار، کوه خرس و کوه ترکمن گدر از جنوب غربی به کوه های کوه پنج و کوه سرخ، از غرب به دهستان فرات از شمال به کویر دامغان و از شرق به کوه اهوند محدود می شود. شیب عمومی این کویر به سمت جنوب غربی است و بین ۱۰۵۰ تا ۱۰۹۴ متر از سطح دریا ارتفاع دارد.

دو رودخانه اصلی این کویر که هر دو از کوههای البرز سرچشمه میگیرند عبارتند از رودخانه دامغان که مخروط افکنه وسیعی در حاشیه شمال غربی این کویر ایجاد کرده است و دیگری رودخانه حسن آباد است که از حاشیه شمال شرقی وارد کویر می شود. این رودخانه دره ای به عمق ۵ متر در داخل کویر ایجاد کرده است. علاوه بر این دو رودخانه رودخانه های دیگری نیز از طرف جنوب غربی و شرقی به این کویر وارد می شوند که نسبت به رودخانه های اصلی آب کمتری داشته و عموماً در اوایل فصل تابستان خشک می شوند.

مسیل‌های اصلی که در گذشته مستقیماً با جریان آب دائم و همینطور سیلابها این چاله را تغذیه می کردند عبارتند از:

رودبار دامغان، که در حال حاضر بر روی آن سدی احداث شده است. رودبار طزره و مسیل شاهرود، که این مسیل از ارتفاعات مجن سرچشمه می گیرد و در گذشته جریان آب دائمی به سمت این چاله داشته اما سالهاست که فقط هنگام بارشهای شدید و جاری شدن سیل این مسیل زنده میشود. البته مسیل‌های کوچک دیگری هم به سمت این چاله سرازیر می شوند.

کویر دامغان دارای سطوح مختلف کویری یعنی مخروط افکنه آبرفتی، سطوح رسی، حوزه خیس و شوره زار می باشد. این کویر را می توان به ۳ بخش تقسیم کرد. قسمت اول که ۴۷٪ کویر را تشکیل میدهد از نوع صفحات مسطح رسوبات رسی یا کفی می باشد و قسمت دوم حوزه خیس یا باتلاقی است که وسعتی در حدود ۳۴٪ سطح کویر را فرا گرفته و بالاخره نمکزار مرکزی کویر است که وسعت آن در حدود ۱۹٪ سطح کویر می باشد.

## صفحات کفی

سطح کل صفحات رسی برابر است با ۱۱۲۴ کیلومتر مربع و در مجاورت حاشیه کویر قرار دارد. بافت مواد تشکیل دهنده این رسوبات از نوع ماسه ای، رسهای سلیتی است که در حالت خشکی بسیار سخت بوده و در زمستان و بهار که خیس می شوند بسیار لیز است. این صفحات که بطور فصلی خشک می شوند بخصوص در بخش شمالی کویر بخوبی تکامل نیافته اند که بعلت مسطح و سخت بودن برای ریل گذاری مورد استفاده قرار گرفته است.

## حوزه خیس ( منطقه مرطوب )

حوزه خیس یا باتلاق دائمی بطور نوارگونه ای نمکزار مرکزی را محاصره نموده و در حدود ۸۰۱ کیلومتر مربع وسعت دارد. به طوری که فقط در فصل تابستان می توان دو بخش کفی و باتلاقی را از هم تشخیص داد. حوزه خیس بمراتب شورتر از کفی بوده و بطور فصلی از آب پوشیده می شود.

## نمکزار

پست ترین بخش کویر به مساحت ۴۶۶ کیلومتر مربع پوشیده از نمکزاری است که به صورت نامتقارن و به صورت لوحه ای در حاشیه جنوب غربی کویر قرار گرفته است. در حدود ۶۰٪ سطح این نمکزار از پلتفرمهای نمکی با لابه های واضح پوشیده شده است. قطر متوسط این چندوجهی ها به ۱۲۵ متر میرسد. هر یک از این چندوجهی های بزرگ، خود از چند وجهی های کوچکتری تشکیل شده است. چندین حوزه نمکزار خیس دیگر نیز در حد شرقی و غربی نمکزار به چشم می خورد. از کویرهای نزدیک به این منطقه می توان به کویر دق بیارجمند در فاصله ۶۰ کیلومتری در شرق و دشت کویر ( کویر بزرگ ) در فاصله ۱۰۰ کیلومتری در جنوب نام برد.

**- کویر دلازیان** در استان سمنان و در شمال کویر مرکزی ایران (دشت کویر) و جنوب روستای دلازیان قرار دارد. روستای دلازیان در ۸ کیلومتری جنوب سمنان در سوی دیگر خط راه‌آهن تهران - مشهد و پس از روستاهای خیرآباد و رکن‌آباد جای دارد. در قسمت عمده کویر پوشش گیاهی بسیار ضعیف و عمدتاً گیاهان خشکی پسند و شور پسند قابل مشاهده است. این کویر محل تلاقی رودخانه شورآب سمنان و رودخانه گیناب است که پس از عبور از دشت سمنان در این منطقه به یکدیگر می‌پیوندند. بدلیل وجود این ۲ رودخانه فصلی، زمینهای باتلاقی به وفور در این کویر قابل مشاهده هستند. در حاشیه باتلاقها گنبدهای نمکی قرار دارند.

**- کویر خوریان** در ۱۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان سمنان در استان سمنان قرار دارد. این کویر از شرق به کویر نمک سمنان و از غرب به رودخانه گیناب و کویر دلازیان محدود میگردد. عمده پهنه این کویر پوشیده از گنبدهای نمکی و در قسمت جنوب دشتی است که متاثر از روخانه گیناب تبدیل به زمینهای پفکی قلیایی و باتلاقهای گلی رسی میگردد. پوشش گیاهی در نواحی شمالی استپی و در مرکز و جنوب عمدتاً گیاهان هالوفیت و شور پسند است. پ

**- ریگ میش مست** در استان سمنان واقع است. ریگ میش مست (به چاه میش مست هم شناخته می‌شود) در جنوب غربی استان سمنان و در شمال غربی منطقه تحت حفاظت پارک ملی کویر واقع شده است. این منطقه از شمال به باتلاقهای رودخانه ورگی و کوه گوگرد، از جنوب به ارتفاعات نخجیر، از شرق به پلایای کویر مرکزی و اختصاصاً شمال غربی ریگ جن و از شرق به باتلاقهای نمکی حد فاصل سیاه کوه (دشت سیاه کوه) محدود است. به دلیل وجود زمینهای رسی مرطوب و باتلاقی این منطقه باوجود نزدیکی به مراکز تمدن از جمله شهرستان های گرمسار و ورامین بسیار بکر و ناشناخته باقی مانده است. ریگزار از نظر موقعیت جغرافیایی نزدیکترین ماسه زار به تهران را تشکیل داده است. دسترسی به این منطقه به دلیل وجود سرزمینهای مرطوب رسی در شمال، شرق و غرب با دشواری و در فصول مشخصی از سال مقدور است.

ریگزار گستره ای مدور مانند به قطر ۱۰ کیلومتر را داراست. ارتفاعات تل ماسه ها به ندرت از ۳۰ متر تجاوز می‌کند و با حرکت به سمت شمال بر این ارتفاع افزوده می‌شود. جهت خط الراس ماسه ها شمالی جنوبی و تا حدودی متمایل به سمت شمال شرق است. وجود رطوبت نسبی بالا در این منطقه به دلیل وجود باتلاقهای نمکی دایمی در شمال و همچنین وجود ارتفاعات نخجیر در جنوب که تامین کننده ذرات تشکیل دهنده این ریگزار است از عمده دلایل تشکیل آن در این منطقه است. ارتفاع ریگزار در مناطق شمالی و مجاورت زمینهای پف کرده کویری در حدود ۷۵۰ متر است که با حرکت به سمت جنوب این ارتفاع تا ۸۵۰ در مجاورت دامنه های ارتفاعات نخجیر افزایش می‌یابد.

## وجه تسمیه

میش مست از طوایف عرب زبان حاشیه تهران و دشت مسیله بوده اند که در گذشته در منطقه دشت مسیله و جنوب ورامین به دامداری مشغول بوده اند. در پی فتوحات اسلامی، سیل مهاجران عرب به داخل ایران سرازیر شده از خوزستان تا خراسان ساکن شدند. در بین این جویندگان مجال زندگی، کسانی هم وجود داشتند که به سبب انتساب به شیعه یا خوارج، نمی‌توانستند یا نمی‌خواستند در شام یا عراق بمانند. آنان در این کوچهها به تدریج ملک و ضیاع به دست آوردند. در این مهاجرت ها اوضاع جغرافیایی حدود مناطق بیابانی همچون دشت مسیله و پارک ملی کویر کنونی بیشتر از سایر نقاط با طرز معیشت اعراب موافق بود. مرد عرب به کمک شتر خویش به خوبی می‌توانست در صحراهای این مناطق حرکت و نقل مکان کند. در صورتی که عبور از رودخانه ها و صعود از نقاط کوهستانی دیگر مناطق ایران برایش آسان نبود. از این رو به نواحی کویری و بیابانی علاقه بیشتری نشان دادند.

## پوشش گیاهی

گیاهان مهم این منطقه عبارتند از: تاغ، سبب، انواع شورها، اشنان، قیچ، درمنه، گون، کاروانکش، خارشتر، اسپند، جارو، شیرخشت، بادام وحشی، اسکنبیل و ... در مقایسه با سایر ریگزارهای ایران منطقه دارای پوشش گیاهی بسیار ضعیف است.

## حیات وحش

پستانداران:

به ترتیب فراوانی عبارتند از خرگوش، روباه شنی، کاراکال، گربه شنی، گربه وحشی، یوزپلنگ آسیایی که نادرترین گونه و سمبل حیات وحش کشور می باشد.

پرندهگان:

از پرندهگان بومی منطقه می توان کبک، تیهو، باقرقره، هوبره، زاغ بور، چکاوک کاکلی، چکاوک خاکی، سارگپه، دلججه، شاهین و شاه بوف را نام برد.

خزندگان:

افعی شاخدار، افعی جعفری، شترمار، تیرمار، بزمجه، انواع آگاما و جکو

**- کویر کوه سرخ** و تندیس طبیعی پرنده همای سعادت در استان سمنان واقع است. این منطقه شامل پدیده های زمین شناسی مختلف از جمله فرسایش تونلی، بدلدن و اشکال شبه کارست است که در نوع خود در کشور کم نظیر است.

منطقه به زون ایران مرکزی تعلق دارد. گستره این نواحی توسط سازند قرمز بالایی و گنبد نمکی پوشیده شده است. بیشترین محتوی سازند قرمز بالایی را مارن، رس و سیلتستون سبز رنگ تشکیل می دهد. اشکال حاصل از فرسایش تونلی طرحی از اراضی فرسایش یافته به نام بدلدن بوجود آورده. در اثر فرسایش بادی صخره ای بشکل عقاب تشکیل شده است.

همای سعادت صخره ای که بر اثر وزش باد به شکل یک عقاب بسیار زیبا در آمده است و اگر شما این صخره را از کمی بالاتر ببینید عقابی را می بینید که بالهای خود را به صورت نیمه باز در آورده و شاید کسی باور نکند که این منظره به صورت طبیعی شکل گرفته است و ساخته دست انسان نیست. در این منطقه پوشش گیاهی بسیار فقیر است و عقاب ها دیده می شود.

**- ریگ جن** در جنوب غربی و غرب دشت کویر، جنوب سمنان، جنوب شرق گرمسار، شرق منطقه ی حفاظت شده کویر، شمال انارک و غرب جندق قرار گرفته است و وسعت آن معادل ۳۸۰۰ کیلومتر مربع است. در حاشیه ی شمالی آن کوه گوگردی، در حاشیه ی شرقی آن جاده ی دامغان به جندق و شهرستان جندق قرار گرفته است. در قسمت شمالی آن رودخانه ورگی از ارتفاعات کوه گوگردی سر چشمه می گیرد و در جهت شمال غربی-جنوب شرقی وارد ریگ جن می شود. کوه ملا هادی در حاشیه ی جنوبی این ریگ قرار گرفته است.

ریگ جن ناحیه ی وسیعی از تپه های شنی و با تلاق های نمک می باشد که در دل دشت کویر قرار گرفته است. این ناحیه که جز صعب العبور ترین نواحی جهان است، در قدیم کاروان ها و مسافر ان کویری هیچگاه از آن عبور نمی کردند و اکنون نیز هیچ راه و یا روستای کوچکی در آن وجود ندارد و به غیر از محققان که بسیار انگشت شمار می باشند کسی از آن عبور نکرده است. پیشینیان ما این سرزمین را نفرین شده و پایگاه ارواح پلید و شیاطین می دانستند، امروزه نیز اکثر شهر و روستاهای اطراف آن این عقیده را دارند و داستان ها و باور هایی برایش ساخته اند، چرا که از قدیم می گفتند هر



که وارد این این سرزمین شود، زنده نخواهد ماند و یا نا پدید می شود؛ شاید کسانی که وارد این ناحیه میشوند یا درون باتلاق های نمکی گرفتار می گردیدند یا بر اثر تشنگی و ضعف کشته می شدند.

## زمین شناسی

توده های عظیمی از تپه ها ی ماسه ای فعال و فاقد پوشش گیاهی را که منطقه ی وسیعی را می پوشاند ارگ (Erg) می نامند که در زبان عربی به آن "عرق" می گویند و در فارسی به ماسه زار یا "ریگ" معروف است. زیر بنای ریگ جن یک دشت فرسایش یافته است که در حال حاضر تپه های ماسع ای برخان و تپه های ماسه ای هرمی (قورد) آن را اشغال کرده است. تمام ریگ جن دارای رسوبات نمکی فراوان می باشد که عمده ی رسوبات و مواد فرسایشی آن از دامنه های فرسایش یافته البرز شکل گرفته است.

## تنوع زیستی

ناحیه ی وسیعی از ریگ جن فاقد پوشش گیاهی و پراکندگی جانوری است، هنوز از وضعیت پوشش گیاهی و حیات وحش کویر

این منطقه اطلاعی در دست نیست. ولی در حواشی آن یعنی هموار سینه کوه در دهانه ی چاه گرگ و دهانه ی ظلمات و همین طور دامنه های کافرکوه وجود جیبر و گور ایرانی گزارش شده است. در حاشیه ی شمالی دامنه ی کوه ملا هادی چند نمونه آگاهای سرورزی مشاهده شده است و همین طور در حاشیه ی آن از راه جندق چند نمونه عقرب صید گردیده است.

**-منطقه (بیابانی) خارتوران** در منتهی الیه شرق استان سمنان و در ۲۵۰ کیلومتری جنوب شرق شهرستان شاهرود در مجاورت استان خراسان واقع شده است. روستای رضا آباد در این منطقه و در مجاورت تپه های ماسه ای قرار دارد .

پوشش گیاهی این منطقه و تپه های ماسه ای حاشیه ان بعلت چرای بی رویه و بوته کنی شدید بشدت تخریب شده بطوریکه حدود ۸۵۰ هکتار از تپه های ماسه ای اطراف روستا کاملاً بدون پوشش گیاهی گردیده است و به صورت تپه های ماسه ای فعال روستا را تهدید می نماید ، این مسائل و مشکلات دیگر نیاز به انجام عملیات تثبیت شن را در منطقه ضروری می نماید.

منطقه خارتوران شاهرود با یک میلیون و هزار هکتار وسعت بزرگترین ذخیره گاه زیست کره کشور است و گونه های نادر جانوری و گیاهی را در ۴۰۰ خود جای داده است

منطقه خارتوران در منتهی الیه شرق استان سمنان و در ۲۵۰ کیلومتری جنوب شرق شهرستان شاهرود در مجاورت استان خراسان واقع شده است. که به روستای اسب کشان آخرین روستای استان منتهی میگردد.

خارتوران را آفریقای ایران لقب داده اند. ذخیره گاه زیست کره توران با مساحت ۱،۴۷۰،۶۴۰ هکتار بزرگترین ذخیره گاه زیست کره ایران است که بعد از سرنگی آفریقا واقع در کشور تانزانیا دومین منطقه بیوسفر جهان به شمار می آید که در فاصله ۱۴۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر شاهرود و ۲۸ کیلومتری جنوب شرقی مرکز بخش بیارجمند و در شمال مرکزی کویر ایران واقع است. این منطقه در حد فاصل ۳ سلسله کوه به نام های شترکوه در غرب با ارتفاع ۲۲۸۱ متر، و کوه قلعه بالا در شمال غربی با ارتفاع ۲۲۶۵ متر و کوه پیغمبر با ارتفاع ۲۴۱۱ متر قرار گرفته است. منطقه خارتوران با کویر شنزار و پستی و بلندیهای جذاب شن های روان کویر مرکزی هم مرز است و در شرق، این منطقه به روستای طرود و سهل و کوه کفتری و از آنجا به شرق بیارجمند محدود می شود. منطقه خارتوران به دلیل وجود ویژگیهای منحصر به فرد، پوشش گیاهی خاص، عوارض جغرافیایی پست و بلند اقلیم و غیره باعث به وجود آمدن یک اکوسیستم متنوع و مملوء از گیاهان، جانوران و حشرات شده است . در حال حاضر می توان این منطقه را به عنوان یکی از ذخیره

گاههای ژنی کشور دانست. پستانداران ذخیره گاه زیست کره خارتوران شامل گرگ، شغال، روباه معمولی، کفتار، یوزپلنگ، کاراکال، پلنگ، گربه وحشی یا دشتی، جبیر، آهو، پازن، (زیر گونه ایرانی) قوچ وحشی و گورخر (زیر گونه ایرانی) است. هوبره، زاغ بور، بحری، دلیجه، کبک، تیهو، بلدرچین، عقاب دشتی، چاخ لق، کبوتر چاهی، یاکریم، شاه بوف، سبزه قبا هندی، دم جنبانک ابلق، سنگ چشم دم سرخ و گنجشک معمولی از جمله پرندگان این منطقه هستند. انواعی گوناگونی از رده خزندگان در این منطقه به چشم می خورد که شامل راسته لاک پشت ها و نیز خانواده آگاماها، سمندر ها و اسکینک ها است. از دیگر خانواده خزندگان می توان به بزجه ها اشاره کرد. همچنین از راسته مارها در ایران هفت خانواده و کلا ۷۲ گونه مار شامل ۶۳ گونه خشکزی و ۹ گونه دریایی در آبهای جنوب وجود دارد. با تمام این اوصافی که ذکر شد منطقه خارتوران را باید دشت فراموش شده در ایران دانست.

**مناطق بیابانی و کویری استان یزد** را می توان به نواحی زیر تقسیم کرد: کویر اردکان ، کویر ساغند، کویر ابرقو، کویر بافق یا در انجیر، کویر هرات و مروست، کویر بهشت آباد، کویر بهادران، کویر حاجی آباد ، کویر عقدا ، کویر زرین آباد:

### -کوه ریگ اردکان

کوه ریگ در استان یزد واقع است. کویر اردکان با وسعتی حدود ۱۳۰۰ کیلومتر مربع در چاله ای بیابانی قرار دارد که از سمت شمال به ارتفاعات سیاه کوه و تپه های کلوت، از باختر به کوههای نایین، از جانب خاور به رشته کوه خرائق و از سوی جنوب به رشته های عقدا و شیر کوه محدود می گردد. این منطقه آب و هوایی گرم و خشک با زمستانهای نسبتا سرد دارد. میانگین بارش سالیانه در شهر اردکان، بنابر آمار ده ساله، ۵۲ میلیمتر است. کوه ریگ در شش کیلومتری کوههای جنوب غربی روستای سروعلیا در شهرستان اردکان واقع شده است. در دل کوههای این روستا، یک کوه پوشیده از ماسه وجود دارد که منطقه ای بکر را به وجود آورده است.

کویر اردکان تحت شرایط کنونی آب و هوایی و هیدرولوژیک، کویری بسته است که هیچ گونه ارتباطی با کویرهای مجاور خود مثل کویر زرین و کویر لوت ندارد، اگرچه این احتمال وجود دارد که در طول دوران چهارم تحت شرایط پرآبی با نزدیکترین چاله مجاور یعنی کویر لوت ارتباط داشته است. مخروطهای افکنه و رسوبهای سیلابی پدیده واسط بین کوههای اطراف و حاشیه کویرند. اگرچه امکان انباشت این نوع رسوبها در شرایط خشک کنونی نیز بطور محدود و موضعی وجود دارد. ولی با توجه به گسترش و حجم این پدیده و توده مواد درشت دانه آنها شرایط مساعدتری در گذشته برای وقوع سیلابهای وسیع و همه جانبه وجود داشته است. زمان یا دوره های دقیق این شرایط بالنسبه مرطوبتر برای ما هنوز روشن نیست. از دیدگاه توپوگرافی (پستی یا بلندی) و ویژگیهای طبیعی حوضه بیابانی اردکان- یزد مشابهت زیادی با حوضه بزرگ و ناحیه کوهستانی در غرب ایالات متحده آمریکا دارد. در هر دو ناحیه تپه های ماسه ای و سایر پدیده های تراکمی بادی در مقایسه با دیگر پدیده های ژئومورفولوژیک وسعت کمی را در برمی گیرند.

بزرگترین پدیده منفرد بادی در منطقه اردکان و احتمالا در کل حوضه اردکان- یزد، تپه ماسه ای عظیمی است که در دره زین اسبی شکلی مابین دو کوه آهکی در ۲۰ کیلومتری شمال شرق شهر اردکان به وجود آمده است. این کوهها متعلق به دوره کرتاسه بوده و حداکثر ارتفاع یکی از آنها بیش از ۱۸۰۰ متر از سطح دریا می باشد. جریانهای اتفاقی در سمت شمالی و جنوبی قسمت زینی شکل باعث حفر آبراهه هایی عمیق به عرض حداقل ۵ متر شده که همین آبراهه ها موجب برش عمودی به عمق حدود ۲۵ متر در رسوبهای بادی- آواری شده اند بطوری که مواد و ساختمان این پدیده را بخوبی در معرض دید قرار می دهد. پهنه هایی با آثار موجی ناشی از باد بر روی کوه ریگ به صورت موضعی دیده می شود ولی سطح کوه ریگ در قسمتهایی که شیب تند نیست کم و بیش با بوته های تاغ و اسکمبیل پوشیده شده است.

## - کویر ساغند

در استان یزد واقع است. کویر ساغند در ۵۰ کیلومتری جنوب شرقی روستای ساغند قرار گرفته است. مساحت این کویر ۲۲۶۲۵ هکتار و ارتفاع این کویر از سطح دریا ۱۰۲۷ متر است. سطح این کویر را نمکزار پوشانده و در حاشیه نمکزار نوار باریکی از خاکهای رسی باد کرده دیده می شود. این کویر از جنوب غربی به کوه بنه شورو، از جنوب به ارتفاعات نتاک و معدن مس چادرملو محدود می شود. این کویر دارای یکی از مهمترین معادن اورانیوم در ایران است که در سال ۱۹۸۵ کشف شد. در جنوب این کویر معادن چادرملو قرار دارند که حاوی سنگهای مس، آهن و طلا می باشند. در قسمت شرقی کویر ماسه های روان قرار گرفته اند و کویر به شکل حرف انگلیسی U در اطراف آن پیشروی کرده است. فاصله غربی ترین نقطه کویر تا پیشروی ماسه زار ۱۰ کیلومتر است و از نقطه شروع ماسه زار تا ارتفاعات شرقی منطقه ۱۵ کیلومتر فاصله است. مجموعه تپه های ماسه ای و کویر ساغند از جنوب، شمال و شرق توسط ارتفاعات محدود شده اند و حالتی جزیره مانند به این منطقه داده است.

## پوشش گیاهی

در داخل کویر ساغند و نمکزار آن هیچ گونه پوشش گیاهی قابل مشاهده نیست. تنها در حاشیه کویر گیاهان هالوفیت و شور پسند همچون اشنان و گز قابل مشاهده هستند. در خارج از منطقه کویر در زمینهایی که شوری خاک کمی کاهش می یابد می توان پوشش گیاهی شامل تاغ، گون، اسفناج وحشی، تره تیزک، کاکوتی، فرفیون، گل گندم، شقایق کوهی، انغوزه، زنبق صحرائی، ملیکا، خارشتر، کلاه میرحسن، کاروانکش، افدرا، اسکنبیل، تاغ، قیچ، پرند، گز، گل کتانی، بابونه ای، شب بوی صحرائی، تلخک، اسفند، علف شور، کلپوره، شیرینک مشاهده کرد.

## حیات وحش

به دلیل شوری خاک، ضعف پوشش گیاهی و نبود چشمه های آب شیرین در منطقه حیات وحشی برای این منطقه متصور نیست.

ولی در حاشیه منطقه حیات وحش شامل گرگ، شغال، روباه شنی، گربه شنی، روباه معمولی، کفتار، جبیر، هوبره، بحری، دلججه، کبک، تیهو، بلدرچین، عقاب دشتی، چاخ لق، کبوتر چاهی، یاکریم، شاه بوف، سبزه قبا هندی، دم جنبانک ابلق، سنگ چشم دم سرخ و گنجشک و .. هستند. انواعی گوناگونی از رده خزندگان در این منطقه به چشم می خورد که شامل راسته لاک پشت ها و نیز خانواده آگاماها، سمندرها و اسکینک ها است. از دیگر خانواده خزندگان می توان به بزمجه ها اشاره کرد.

## - کویر ابرکوه یا ابرقو

در استان یزد واقع است. کویر ابرقو در ۲۰ کیلومتری شرق شهرستان ابرقو واقع شده است. این کویر از غرب به کوه گینه علی، روستاهای اسفندآباد و مهرآباد، از جنوب غربی به کوه های پوزه سیاه و حوض سفید، از جنوب به کفه بدر شیراز، از شرق به کوه چاه زرد و از شمال به جاده ابرکوه - تفت محدود می شود. کویر شکلی بیضی مانند دارد و گستره آن شمالی جنوبی است. طول قطر بزرگ آن در حدود ۵۰ کیلومتر و قطر کوچک آن ۳۵ کیلومتر است. ارتفاع متوسط کویر از سطح آبهای آزاد ۱۴۶۰ متر است. قسمت اعظم این کویر را نمکزار با فرو افتادگی های پراکنده فرا گرفته است. خاکهای رسی باد کرده قسمت اعظم بخش جنوبی شرقی را فرا گرفته است و به صورت نوار کل نمکزار را در قسمتهای دیگر در بر گرفته است. در حاشیه شمال

غربی در حد فاصل خاکهای رسی و نمکزار باتلاق قرار دارد . باتلاقها به صورت نوار پهنی حاشیه شمال غربی کویر را می پوشاند. وسعت این کویر ۲۰۰،۰۰۰ هکتار است که ۱۹۰۰ هکتار از این مساحت توسط ماسه زارها اشغال شده و مابقی نمکزار و کویرهای رسی است.

## -کویر مروست

در شرق شهرستان مروست قرار دارد . این کویر در استان یزد و از توابع شهر بابک می باشد .مساحت این کویر ۵۹۰۵ هکتار می باشد که از شمال به کویر ابرکوه ، از شرق به شهرستان مروست و از جنوب به شهرستان هرات و کویرهای سیرجان محدود می شود. کویر هرات و مروست از شمال شرق شهر هرات تا جنوب غرب شهر مروست امتداد دارد و به عنوان زهکش آب منطقه عمل می نماید.حد شمال غرب شهرستان به کویرهای ابرکوه می پیوندد و در حد نهائی شمال شهرستان ارتفاعاتی که بخش مروست خاتم را از دهستان های بهادران و تنگ چنار شهرستان مهریز جدا می سازد واقع شده است.

### پوشش گیاهی

تراکم گیاهان شور پسند در این منطقه حکایت از کمی شوری خاک و بالا بودن سطح آب زیرزمینی دارد . در مرکز این کویر نمکزار واقع است که بوسیله باتلاق از صفحات رسی باد کرده جدا می شود. اینگونه گیاهان دارای ریشه های عمیق و بسیار بلندی هستند تا بتوانند آب را از اعماق زیاد جذب نمایند و همین طور برگها شکل سوزنی پیدا کرده اند تا از میزان تبخیر بکاهند. پوشش گیاهی این منطقه تاغ، اشنان، خارشتر، گز و ... است. در کفه نمکی کویر بعلت شوری زیاد امکان هیچگونه پوشش گیاهی نیست.

## -کویر و بیابان بافق (درانجیر)

کویر درانجیر در استان یزد واقع است . کویر بافق در فرو رفتگی مشرق یزد که در واقع فرو رفتگی اصلی کویر یزد می باشد قرار گرفته است . رودخانه های اصلی این کویر به بخش جنوبی وارد شده و مخروط افکنه های حاشیه ای و معمولا سفید رنگ اطراف این کویر نشان دهنده شوری قابل توجه زمینهای اطراف این کویر می باشد . طول کویر بافق در حدود ۷۵ کیلومتر و عرض آن در حدود ۲۰ کیلومتر بوده و مساحت آن در حدود ۷۵۰ کیلومتر مربع می باشد . ۶۰٪ از آن را زمینهای رسی و ۴۰٪ از آن را نمکزار وسیعی پوشانده است . زمینهای رسی بخش جنوبی و شمال غربی این کویر را پوشانده اند . رودخانه های جنوبی باعث تراکم زیاد گیاهان شور زیست در قسمت جنوبی این کویر شده اند ، در حالی که در قسمتهای شمالی و یا نزدیک سطح نمکزار به علت افزایش شوری زمین گیاهی مشاهده نمی شود.

نمکزاری در قسمت شمالی کویر قرار گرفته که تقریبا تمام عرض کویر را از شرق به غرب قطع می کند . سطح این نمکزار را لکه های متحد المرکزی همراه با حوزه های کوچک باتلاقی می پوشاند که در بعضی نقاط به وسیله نمک تازه پوشیده شده است . با توجه به اینکه لبه های این قشر نمکی بطور موضعی شکسته و یا اینکه به طرف بالا برگشته ، می توان تصور نمود که نمکزار فعلی بر روی سطح آب فوق العاده کم عمقی شناور بوده و یا بر روی لجن اشباع شده ای بستر گرفته است . به دلیل وجود رطوبت در زیر قشر نمکی ، رانندگی بر روی این کویر بشدت خطرناک و در بعضی قسمتها غیر ممکن است.

## پوشش گیاهی

در داخل کویر درانجیر هیچ گونه پوشش گیاهی قابل مشاهده نیست. تنها در حاشیه کویر گیاهان هالوفیت و شور پسند همچون اشنان و گز قابل مشاهده هستند. در خارج از منطقه کویر در زمینهایی که شوری خاک کمی کاهش می یابد می توان پوشش گیاهی شامل تاغ، گون، اسفناج وحشی، تره تیزک، کاکوتی، فرفیون، گل گندم، شقایق کوهی، انگوزه، زنبق صحرائی، ملیکا، خارشتر، کلاه میرحسن، کاروانکش، افدرا، اسکنبیل، تاغ، قیچ، پزند، گز، گل کتانی، بابونه ای، شب بوی صحرائی، تلخک، اسفند، علف شور، کلیپوره، شیرینک مشاهده کرد. در حاشیه نمکزار گونه های مختلف گیاهی شامل: انجیر وحشی، درمنه، رندک، بهوه شور، اشنان، آویشن، عجوه، اردلک، سمیسک، گون، بادام کوهی، بنه، قیچ، تاغ، گز، خارشتر، اسپند، تلخه بیان، کلاه میرحسن و اسکنبیل می باشد.

## حیات وحش

به دلیل شوری خاک، ضعف پوشش گیاهی و نبود چشمه های آب شیرین در منطقه حیات وحشی برای این منطقه متصور نیست اما در حاشیه نمکزار پستانداران شاخص شامل: یوزپلنگ، پلنگ، جبیر، قوچ و میش، کل و بز، کفتار، کاراکال، گربه وحشی، خرگوش، روباه معمولی و انواع جوندگان می باشند.

کبک، تیهو، باقرقره شکم سیاه، سنگ چشم خاکستری، چکاوک بیابانی، زاغ بور، دلججه، دودوک و انواع مختلفی از پرندگان شکاری و گنجشک سانان از مهمترین پرندگان منطقه هستند. لاک پشت مهمیزدار، بزجه بیابانی، سوسمار خار دم ایرانی و آگامای چابک از جمله خزندگان پناهگاه حیات وحش دره انجیر بشمار می روند

## -ریگ زرین

در استان یزد واقع هستند. کویر زرین در فاصله ۴۰ کیلومتری شمال کویر بافق (درانجیر)، شمال غربی روستای ساغند و در جنوب روستای بیاضه قرار دارد. در قسمت شمالی این کویر ارتفاعات حاجی آباد زرین قرار گرفته که جهتی شمال شرقی - جنوب غربی دارند و قسمت جنوب غربی این کویر را گنبدهای نمکی پوشانده است. کویر زرین از دو قسمت تشکیل شده است که توسط ارتفاعاتی که از میانه، کویر را قطع می کند به دو قسمت شمالی و جنوبی تقسیم شده است. در حاشیه شمالی کویر تپه های ماسه ای قرار دارند که جهتی شمالی - جنوبی دارند. در بخش شرقی کویر نیز این تپه ها مشاهده می شوند که در این قسمت جهتی شمال شرقی - جنوب غربی دارند.

سطح کویر جنوبی در حدود ۲۸۰ کیلومتر مربع است که ۴۵٪ آن را صفحات رسی و ۵۵٪ آن را حوزه خیس (باتلاقی) در بر گرفته است. در قسمت جنوب و جنوب غربی کویر صفحات رسی گسترش دارند. کویر شمالی از امتداد حاشیه جنوب شرقی و جنوب غربی بوسیله صفحات پوشیده از تپه های ماسه ای محصور گردیده است. چنین بنظر میرسد که تپه های شنی این منطقه تثبیت شده باشند. بر روی صفحات پوشیده از تپه های ماسه ای جهات مختلفی بادی ملاحظه می گردد ولی بنظر میرسد که باد غالب در این منطقه جهتی به سمت شمال شرقی داشته باشد. آب زیرزمینی در این منطقه بالا بوده و وجود گیاهان فرآتیک نشاندهنده شوری کم خاک در این منطقه می باشد. کویر شمالی ۳۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارد و شکلی شبیه به مثلث دارد. ۸۷٪ آنرا صفحات رسی (به خصوص در قسمت شرقی) پوشانده است و ۱۳٪ آنرا حوزه خیس باتلاقی فرا گرفته است. رودخانه اصلی این کویر از سمت شرق کویر به کویر وارد شده که رودخانه ای فصلی می باشد.

## پوشش جانوری

از جمله این تنوع زیستی می توان به گرگ، شغال، کفتار، روباه شنی، گربه شنی، بزمرجه، لاسرتا، انواع مارمولک های گکو و آگاما، انواع مار، انواع عقرب، تیهو، عقاب، هوبره، شاهین و ... اشاره کرد.

### -کوپر عقدا (سیاه کوه)

در استان یزد واقع است. کوپر عقدا در داخل فرو رفتگی نامنظمی در مجاورت کوپرهای اردستان و زردین قرار گرفته است. حدود مجاور این کوپر پوشیده از سنگهای آذرین و آهکی می باشد. مخروط افکنه های وسیعی در امتداد جنوب غربی بر روی سطح این کوپر توسعه یافته اند. دو رودخانه اصلی آن از حد جنوب غربی کوپر از انتهای شمالی و جنوبی وارد کوپر می گردند. جریانهای سیلابی چندی نیز از سمت جنوب شرقی یزد به این کوپر وارد می گردند. قسمت جنوبی این کوپر در حد فاصل زمینهای پف کرده و نمکزار باتلاق وجود دارد. بیشتر سطح صفحات رسی این کوپر ناهموار بوده و حالت باد کرده دارند که منعکس کننده شوری زیاد و بالا بودن سطح آب زیر زمینی در این کوپر است. به طور موضعی در امتداد بخش غربی این کوپر حفره هایی دیده می شود که بر اثر افت سطح زمین بوجود آمده اند. بعضی از این فرورفتگیها بیضوی بوده و طول آنها تا یک متر می رسد. دارای ۶۰ سانتی متر عرض و ۱۵ سانتی متر عمق می باشند. این کوپر معمولاً دارای بادهای نسبتاً شدیدی می باشد. در این منطقه نوسان دما در تابستان و زمستان و حتی در شب و روز زیاد است. درجه حرارت هوا در طول سال، بین حداقل بیست درجه سانتیگراد زیر صفر تا چهل و شش درجه سانتیگراد بالای صفر در نوسان است. معمولاً سردترین ماههای سال در این منطقه کوپری، دی و بهمن و گرمترین آن تیر است.

بخش شمالی این کوپر حتی در ماه مرداد نیز مرطوب می باشد (گرمترین ماه سال) در صورتی که بخش جنوبی در اواخر ماه خرداد خشک می شود. ولی در اوایل ماه شهریور مجدداً مرطوب می شود. صفحات اخیر که از نوع صفحات رسی خشک فصلی هستند و مساحت آنها در حدود ۵۱٪ سطح کوپر است و سطح ناهموار و باد کرده با اختلاف سطحی در حدود ۶-۱۰ سانتی متر دارند. این کوپر شکلی شبیه به هلال ماه دارد که در قوس درونی هلال آن سیاه کوه با ارتفاع ۲۰۵۰ متر قرار گرفته است. این کوپر از سمت جنوب به کوه نمک و گریگون، از غرب به بیابان های نایین و نو گنبد و از شمال به ارتفاعات انارک محدود است. میانگین ارتفاع این کوپر از سطح آبهای آزاد در حدود ۷۳۰ متر است.

### پوشش گیاهی

در داخل کوپر عقدا هیچ گونه پوشش گیاهی قابل مشاهده نیست. تنها در حاشیه کوپر گیاهان هالوفیت و شور پسند همچون اشنان و گز قابل مشاهده هستند. در خارج از منطقه کوپر در زمینهایی که شوری خاک کمی کاهش می یابد می توان پوشش گیاهی شامل تاغ، گون، اسفناج وحشی، تره تیزک، کاکوتی، فریون، گل گندم، شقایق کوهی، انگوزه، زنبق صحرائی، ملیکا، خارشتر، کلاه میرحسن، کاروانکش، افدرا، اسکنبیل، تاغ، قیچ، پزند، گز، گل کتانی، بابونه ای، شب بوی صحرائی، تلخک، اسفند، علف شور، کلپوره، شیرینک مشاهده کرد.

### حیات وحش

به دلیل شوری خاک، ضعف پوشش گیاهی و نبود چشمه های آب شیرین در منطقه حیات وحشی برای این منطقه متصور نیست. اما در حاشیه منطقه حیات وحش منطقه شامل گرگ، شغال، روباه معمولی، کفتار، جبیر، هوبره، بحری، دلیجه، کبک، تیهو، بلدرچین، عقاب دشتی، چاخ لق، کبوتر چاهی، یاکریم، شاه بوف، سبزه قبا هندی، دم جنبانک ابلق، سنگ چشم دم سرخ و گنجشک معمولی از جمله پرندگان این منطقه هستند. انواعی گوناگونی از رده خزندگان در این منطقه به چشم می خورد که شامل راسته لاک پشت ها و نیز خانواده آگاماها، سمندرها و اسکینک ها است. از دیگر خانواده خزندگان می توان به بزمرجه ها اشاره کرد.



## کویرها و بیابان های استان اصفهان

### - بیابان (کویر) مرنجاب

کویر ( بیابان ) مرنجاب آران و بیدگل در شمال شهرستان آران و بیدگل در استان اصفهان قرار دارد. این کویر از شمال به دریاچه نمک آران و بیدگل، از غرب به کویر مسیله و دریاچه های نمک حوض سلطان و حوض مره، از شرق به کویر بند ریگ و پارک ملی کویر و از جنوب به شهرستان آران و بیدگل محدود می شود.

ارتفاع متوسط کویر مرنجاب از سطح آبهای آزاد در حدود ۸۵۰ متر می باشد. امنیت، اعتدال نسبی، تنوع جاذبه های گردشگری، تنوع گونه های جانوری و پوشش گیاهی مناطق کویری فضای مناسبی را جهت گردشگری و سرمایه گذاری در این منطقه فراهم نموده است و گردشگران بسیاری را به این منطقه می کشاند.

قسمت عمده این بیابان پوشیده از تپه های شنی و ریگزار است و از نظر پوشش گیاهی بسیار غنی است. عمده پوشش گیاهی منطقه شامل گیاهان شورپسند از جمله درخت های گز، تاغ، بوته های قیج، ارته، اسکنبیل، دم گاو است

**پوشش جانوری** منطقه به دلیل وجود آب و غذای فراوان بسیار غنی است. از جمله حیوانات موجود می توان به گرگ، شغال، کفتار، روباه شنی، گربه شنی، بزجه، آفتاب پرست، انواع مارمولک، مار، عقرب، تیهو، عقاب، شاهین اشاره کرد. در سال اخیر یک جفت یوزپلنگ نیز در منطقه مرنجاب مشاهده شده است. به گفته ساکنان محلی هم اکنون ۲۹۱ قلاده یوزپلنگ در این منطقه وجود دارد.

کویر مرنجاب یکی از زیباترین نقاط بیابانی ایران محسوب می شود. تپه های شنی بلند و جنگلهای تاغ جلوه زیبایی به این منطقه بخشیده است. دریاچه نمک آران و بیدگل و جزیره سرگردان از دیگر نقاط دیدنی منطقه محسوب می شوند. لازم است ذکر شود جزیره سرگردانی در دریای بیکران کویر، به جز یک یا دو ماه از سال که به دلیل بارندگی در منطقه، قابل مشاهده می شود، در سایر ایام سال به نمکزار تبدیل می گردد. چاه تاریخی دستکن در قسمت شرق کویر، محل آبشخور شترهای کاروانها بوده است. قلعه مرنجاب، کاروانسرای است در کویر که در مسیر راه ابریشم قرار دارد و کاروانها برای سفر به خراسان، اصفهان، ری و بالعکس از این مسیر می گذشتند. همچنین منطقه بیابانی ریگ شق (در گویش محلی رق شق) منطقه ای بیابانی شمال شهرستان بادرود اصفهان، ادامه ریگزار بزرگ بند ریگ است، ارتفاع بلندترین تپه های ماسه ای ریگ شرق حدوداً ۷۰ متر می باشد.

در کنار تپه های شنی که اصلی ترین جاذبه کویرند، قلعه کرشاهی و جزیره سرگردان در کویر مرنجاب قرار دارند،

### جزیره سرگردان

در استان اصفهان و در دریاچه نمک مسیله واقع است. این جزیره مشتمل بر یک جزیره اصلی دایره ای شکل به قطر تقریبی ۳ کیلومتر و چندین جزیره کوچکتر در غرب آن در دریاچه نمک مسیله واقع شده است . اطلاق نام جزیره به دلیل مسطح بودن نمکزار گرداگرد آن و تغییر جنس خاک و ژئومورفولوژی زمین است. تلقی نامی که از یک جزیره در ادبیات فارسی می شود در مورد این منطقه صادق نیست. چرا که بجای آب گرداگرد آن را نمکزار فرا گرفته است. بغیر از یک یا دو ماه از سال که به دلیل بارندگی در منطقه، شورابه به ارتفاع ۲ تا ۵ سانتیمتر در دریاچه قابل مشاهده است در سایر ایام سال، دریاچه به شکل نمکزار است و عملاً آبی قابل مشاهده نیست .

اطلاق نام سرگردان به این خاطر است که هنگامی که از فاصله دور به این جزیره نگاه می کنید دو انتهای جزیره در اثر پدیده سراب در افق محو می شوند و منظره ای مانند کشتی سرگردانی در دریای بیکران کویر پدید می آورند .

این پدیده باعث شده بود که حاشیه نشینان کویر این تصور را داشته باشند که این جزیره در طول روز از جایی به جای دیگر نقل مکان می کند و مکان ثابتی ندارد .

بلندترین نقطه جزیره در حدود ۸۲۴ متر ارتفاع دارد و با توجه به ارتفاع ۷۸۸ متری نمکزار مجاور آن، در حدود ۳۶ متر از سطح کویر بالاتر است. جزیره اصلی مشتمل بر چندین تپه آتشفشانی است. پوشش گیاهی در این منطقه به دلیل شوری جنس خاک متاثر از کویر نمک و وجود بادهای شدید در آن بسیار ضعیف و ناچیز است. پوشش گیاهی در آن عمدتاً درمنه دشتی است که در لای تپه ها قابل مشاهده است.

جنس خاک در این جزیره رس به همراه سنگفرسی از سنگ های متخلخل آتشفشانی بر روی سطح آن است. حیات جانوری در جزیره به ندرت قابل مشاهده است. در شب به دلیل سفیدی نمک بسیاری از جانورانی که راه گم کرده اند به سمت دریاچه نمک و بعضاً جزیره سرگردان حرکت می کنند که این عمل باعث شده است بسیاری از شکارچیان غیر مجاز و افراد سودجو نسبت به شکار آنان اقدام کنند. مناظر دریاچه نمک، تپه های مرنجاب از فراز این جزیره بسیار زیبا و رویایی است . چنانچه هوا صاف باشد قله دماوند نیز از این منطقه در جهت شمال قابل مشاهده است .

## – بیابان و کویر مصر

مصر روستایی است از توابع شهرستان خور و بیابانک در استان اصفهان. این روستا در دشت کویر ایران و در ۴۵ کیلومتری شرق جندق و در ۶۰ کیلومتری شمال خور قرار دارد. روستای مصر یا کویر مصر درست در میانه راه دامغان به نائین و اصفهان قرار دارد. مصر به همراه دو روستای بسیار کوچک دیگر به نامهای امیرآباد و فرحزاد در یک خط شمالی - جنوبی به طول حدود ۶ کیلومتر واقع شده اند

## گیاهان و جانداران کویر مصر

پوشش گیاهی مصر را گیاهان معمول کویر تشکیل می دهد که از میان آنها می توان به درختچه های گز و تاق، نخل ها، رمنه، قیچ، انواع گون، ترخ، اسفند، نسی و ... اشاره کرد.

مصر، یک منطقه حفاظت شده به شمار می رود که شکار در آن اکیداً ممنوع است. در فصل گرما و در شب، انواع جانوران دوپای کوچک و کانگورویی دیده می شوند . همچنین گربه شنی، روباه شنی، خرگوش و کارال و... نیز در این منطقه وجود دارند. با فاصله گرفتن از روستا، دیگر تنها پهنه ای دیده می شود که سراسرش را شن های روان پوشانده اند؛ شن هایی سبک که سوار بر باد به این سو و آن سو می روند. بی دلیل نیست که نام این جلوه شگفت انگیز طبیعت را دریای شن گذاشته اند. البته کویرمصر، جلوه های مختلف دارد: زمین های تفتیده، مناطقی باخاک سخت(خاک آمیخته با نمک فراوان)، روستاهایی که به دلیل بی آبی آن را ترک کرده اند و روستاهایی سرسبزتر از شمال به فاصله فقط چند کیلومتر آنطرف تر که می تواند از عجایب باشد. دریاچه نمک سلکنون مصر \* نیز از مصر \* دریاچه نمک خور \* تخت عروس \* ریگ کله \* \* چیل کنده \* تل خاکستری \* تنگه رودخانه نمک \* گله ریگ سرگردانی... در نزدیکی این کویر قرار دارند.

**بیابان لوت** در استان کرمان حد فاصل عرض جغرافیایی ۲۸ تا ۳۲ درجه ی شمالی، در گستره ای به طول ۹۰۰ کیلومتر و به مساحت ۱۹۹ هزار کیلومتر مربع قرار دارد . حد شمالی لوت به منطقه طیس، ارتفاعات نای بند و بیرجند، حد شرقی به نصرت آبا د و در غرب به راور و شهداد و حد جنوبی آن به نرماشیر و ریگان و کوه بزمان محدود است. سه عارضه مهم لوت شامل کلوتها در غرب، مجتمع های ماسه ای بزرگ در شرق و دشت های ریگی در شمال

و جنوب است. هنوز گزارشی مبنی بر عبور شخصی از مجتمع‌های بزرگ ماسه‌ای شرق لوت در دست نیست ولی برای اولین بار مستوفی به‌مراه یک آلمانی در سال ۱۳۴۸ از عرض کلوتها عبور کرده‌اند.

آن را به سه بخش زیر تقسیم کرده‌اند:

لوت شمالی یا لوت خراسان یا لوت بصیران (از راور تا بیرجند و حوالی نصرت آباد) که بیشتر دشت‌های ریگی و محل برداشت و حمل نهشته‌های بادی است.

لوت مرکزی که قسمتهای جنوبی راه خبیص به ده سلم را شامل می‌شود و دربرگیرنده مناظر حقیقی لوت یعنی کلوت‌ها و تپه‌های شنی است

لوت جنوبی که به آن لوت زنگی احمد هم می‌گویند به کوههای شاهسوارانو بزمان محدود می‌شود. حد شمالی این منطقه دشتهای کشیت و بلوچ آب تا راه بم به زاهدان است.

## • کلوتها

شاید مهمترین عوارض موجود در لوت کلوت‌ها باشند. کلمه کلوت که یک کلمه بلوچی است و بلوچها نیز قومی ایرانی هستند از دو جزء کل و لوت به معنی شهر لوت تشکیل شده است. هنوز هم از کلمه کلاته در بسیاری از نقاط خراسان و سیستان بعنوان آبادی یاد می‌شود. منظور از کلوت یا شهر لوت تپه‌هایی با شکلهای مختلف است که از جنس رس و گچ می‌باشند. این عوارض که تقریباً تمامی سطح غربی لوت مرکزی را پوشانیده‌اند در اثر عمل باد و آب بشکل ساختمانهای تخریب شده قدیمی هستند که گویا در گذشته دور در آنجا زندگی رواج داشته است در حالیکه اینطور نبوده و آثار آبادانی و کشاورزی در آنها دیده نمی‌شود.

احمدی (۱۳۶۷) طرز تشکیل کلوتها را حاصل از بارندگیهای موقتی در بیابان میداند که آب با مواد خاکی سطح کلوتها خمیری درست می‌کند و پس از خشک شدن، وزش باد آنها را با خود برده و کم کم حفره‌ها و چاله‌هایی در اثر آن بوجود می‌آید. این حفره‌ها بزرگتر شده و در نهایت بصورت دالانهای امروزی دیده می‌شوند.

بوبک (۱۹۶۳) به نقل از کرینسلی معتقد است که عمل انتقال ذرات از روی کلوتها به داخل گودالهای تشکیلات لوت بصورت دوره‌ای انجام شده است. در واقع این امر نشان دهنده عمل فرسایش آب و باد به‌مراه هم و یا بطور متناوب در دوره‌های خشک و تر است.

تفاوت شکل کلوتها در طول آنها بوضوح دیده می‌شود بطوریکه در برخی نقاط کلوتها بسیار کوتاه شده (مانند چند محدوده کوچک در اطراف شهداد) که به آنها کلوتک گفته می‌شود. در جنوب غربی لوت و در شمال تا شمال غربی فهرج نوعی از کلوتها دیده می‌شود که دیواره آنها عمودی است. کرینسلی معتقد است این نوع کلوتها در اثر طغیانهای فصلی و برش دیواره‌های آنها بوجود آمده‌اند. این دیواره‌ها بریده شده‌اند و در برابر فرسایش مقاومت بیشتری نسبت به بقیه دارند.

در بین کلوتها اراضی شور کویری وجود دارد که به دلیل سطح آب زیرزمینی بالا و گچ، سطح آنها شخم خورده و یا به صورت چند ضلعی است. در زیر لایه سطحی این کویرها در عمق ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتری سخت لایه‌ای از جنس نمکهای کلسیم، سدیم و منیزیم است. شوری کویرهای شخم خورده کمتر از کویرهای دیگر (کویر چند ضلعی، سفید، زرد و...) است. به همین سبب امکان رویش برخی گیاهان به شرط تا مین آب است. همانطور که در شکل ۷ ملاحظه می‌کنید احداث جاده آسفالتی موجب تولید یک میکرو آبخیز شده و در داخل کویر شخم خورده امکان رشد نی و گز را فراهم آورده است. این تکنیک می‌تواند در کمپ تفریحی کویری (که در شمال غربی شهداد است) در مقیاس کوچک بکار آید تا ضمن ایجاد مانعی برای رسیدن شن به کمپ، فضای سبزی بعنوان بادشکن (که در حال حاضر از خاکریز برای اینکار استفاده می‌شود) ایجاد کند هرچند هدف کمپ کویری داشتن فضای سبز نیست.

## • نیکاهای حاشیه غربی لوت

تل‌های گیاهی و یا نیکاهای عوارضی هستند که بیشتر در مناطق برداشت و حمل رسوبات بادی بوجود می‌آیند. این شکل اراضی با رویش یک گیاه و گیر افتادن ذرات شن و جمع شدن در پای آنها پیدا می‌شوند. با رشد گیاه میزان افزایشهای بادی در پای گیاه زیاد می‌شود. ارتفاع مواد جمع شده در پای گیاه ممکن است به چند متر برسد. یک نیکا در طول دوره عمر خود مراحلی را می‌گذراند محمودی (۱۳۵۶) مراحل تولد و مرگ یک نیکا را به تفصیل در مقاله‌ای در رشد جغرافیا آورده است. به نظر می‌رسد که این نیکاهای مراحل اوج تکامل خود را می‌گذرانند و هرگونه دخل و تصرف در آنها موجب اضمحلال آنها می‌شود.

با توجه به نزدیک شدن آب زیرزمینی نسبتاً شور رودخانه شهداد به سطح زمین در شمال شرقی شهداد که در نهایت به داخل کلوتها می‌ریزد شرایط برای رشد گز شاهی فراهم شده است. با رشد این درختان ارتفاع نیکاهای این قسمت از لوت بسیار بلند و منحصربفرد هستند.

هرساله بر روی ریگها و ماسه‌های جمع شده در پای درختان نیکاهای مقداری بقایای برگ و شاخه میریزد. با توجه به سرعت تجزیه این مواد در بیابان، مواد آلی حاصل از آنها بسرعت تجزیه شده و از بین می‌روند. احتمالاً بعلت کمبود رطوبت، سرعت تجزیه زیاد مواد آلی و بزرگی ذرات

ماسه، این مواد با ذرات و مواد جمع شده در پای گیاه نمی‌توانند پل‌های لازم برای تشکیل ساختمان خاک را بوجود آورند. بدین جهت در نیکاهای غرب لوت که مورد بازدید قرار گرفت ساختمان خاک مشاهده نگردید.

## • ریگ یلان

در شرق استان کرمان، شمال غربی استان سیستان و بلوچستان و جنوب استان خراسان جنوبی در لوت مرکزی قرار دارد. نقطه تلاقی ۳ استان ذکر شده در ناحیه ای در نزدیکی شمال ریگ یلان قرار دارد. ریگزار شکلی شبیه به مستطیل دارد و گستره ای شمالی جنوبی دارد. فاصله شمال تا جنوب ریگزار در حدود ۱۵۰ کیلومتر و فاصله شرقی غربی آن در حدود ۷۰ کیلومتر است. خط الراس تپه‌ها جهت جنوب غربی - شمال شرقی دارند که در نواحی شمالی تر، این شیب بیشتر به سمت شمال و در نواحی شرقی جهت غربی شرقی به خود می‌گیرند. این ریگزار از غرب به چاله مرکزی لوت، از شمال به ده سلم از غرب به نصرت آباد و ارتفاعات اسپیی و از جنوب و جنوب غربی به لوت زنگی احمد و کال شور لوت محدود می‌گردد و تا بلوچ آب ادامه می‌یابد. ارتفاع کف دشت از سطح آبهای آزاد در نواحی حاشیه غربی ریگ یلان، در حدود ۵۵۰ متر و در نواحی شرقی در حدود ۸۳۰ متر است. شیب نواحی غربی به سمت غرب تا مرکز چاله لوت کاهش می‌یابد. در نواحی حاشیه شرقی ریگ یلان، این شیب به سمت شرق افزایش می‌یابد. رطوبت هوای منطقه در زمستان در حدود ۳۰ درصد و در تابستان تا حدود ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. ارتفاع تپه‌ها از شمال تا مرکز افزایش می‌یابد و از مرکز به سمت جنوب مجدداً با کاهش همراه است.

## پوشش گیاهی و جانوری

بر خلاف چاله مرکزی لوت که کاملاً خالی از پوشش گیاهی است وضعیت در ریگزار یلان متفاوت است و پوشش گیاهی بسیار ضعیف و پراکنده ای هر چند به سختی قابل مشاهده است. این پوشش در نواحی شمال انبوهتر و با حرکت به سمت مرکز کاهش محسوسی پیدا می‌کند. در نواحی مرکزی پوشش گیاهی در شیب پشت به دشت یا در شیب‌های شرقی قابل مشاهده است ولی در شیب‌های رو به دشت هیچ گونه پوششی قابل مشاهده نیست. گیاهان منطقه عمدتاً گیاهان ماسه پسند همچون نسی، تاغ و اسکنبیل هستند. پوشش جانوری منطقه شامل پامسواکی، جرد، روباه شنی، انواع آگاما و گکو، شاهین، مارهای منطقه سیستان (به بخش مارهای ایران مراجعه شود) و... است. این پوشش عمدتاً از جانورانی تشکیل شده اند که یا آب نمینوشند و

آب خود را از تغذیه سایر جانوران تامین میکنند و یا به آب بسیار کمی نیاز دارند. تاکنون هفت نوع پرنده در ریگ یلان شناسایی شده اند که ۵ مورد پرنده بومی مناطق بیابانی و ۲ مورد مهاجر هستند. عموماً پرندگان مهاجر مسیرهای سخت را برای مهاجرت انتخاب نمیکنند ولی از آنجا که هوا در زمستان در لوت کمی معتدل تر است احتمال دارد که این منطقه را برای مهاجرت انتخاب کرده باشند. پرندگانی همچون باقرقره که به آب کمی نیاز دارد و می تواند تا ۱۰۰ کیلومتر از منابع آبی فاصله بگیرد و لانه سازی کند. پرندگان معمولاً علاقه زیادی به لانه سازی در میان بوته ها و درختچه ها دارند تا به این طریق آشیانه خود را استتار کنند تا از حمله سایر جانوران در امام بمانند. از آنجا که پوشش گیاهی لوت بسیار ضعیف است این پرندگان از سوراخ هایی که توسط سایر جانوران در زمین ایجاد شده و دیگر مورد استفاده آنها قرار نمیگیرد استفاده میکنند. این سوراخها به دلیل اینکه رطوبت بالاتری نسبت به محیط دارند و عدم تابش مستقیم خورشید باعث میشوند که تحمل گرمای لوت را برای این موجودات فراهم کنند. همچنین برای تحمل گرمای منطقه نوک خود را باز نگاه میدارند تا از این طریق باد وارد دهان آنها شود و از این طریق مقداری از گرمای بدن را خارج کنند. پرندگانی همچون شاهین و لاشخور در ارتفاعات شرقی ریگ یلان آشیانه میسازند و برای شکار در این منطقه پرواز میکنند.

## ریگزار

در حاشیه ریگ یلان کوه های ماسه ای با فاصله از یکدیگر قرار دارند و با پیشروی به سمت مرکز این کوه های ماسه ای به یکدیگر می پیوندند. در نقطه تلاقی این کوه ها چاله های ماسه ای قرار دارند که به دلیل شیب زیاد دیواره ها خروج از آنها توسط جانوران با دشواری بسیاری همراه است که بیشتر به چاله های مرگ شباهت دارند. این چاله ها توسط بادهای ۱۲۰ روزه سیستان که در تابستان جریان دارند ایجاد می شوند. این منطقه دارای دمای روز بالایی است و در فصول گرم دمای بالای ۶۰ درجه و در فصول سرد در گرمترین زمان روز دمای ۳۰ درجه در منطقه ثبت شده است. همانند منطقه ریگ جن در کویر مرکزی ایران تپه ها بصورت دیوارهایی در جهت شمال شرقی امتداد دارند و در بین دیوارها سرزمین های ریگی قرار گرفته که کوچه نامیده میشوند. این دیواره ها در نواحی مرکزی به یکدیگر پیوند میخورند و تشکیل هسته مرکزی ریگ یلان را میدهند.

- **گندم بریان** با نام های گندم برشته و ریگ سوخته نیز شناخته می شود در ۸۰ کیلومتری شمال شهرستان شهداد (خبیص) در استان کرمان واقع و مساحت آن حدود ۲۰۰ کیلومتر مربع است. سطح گندم بریان پوشیده از سنگها و گدازه های بازالتی سیاه رنگ آتشفشانی است. پس از رود شور زمینهای ماسه ای قرار دارند که شیب تندی به سمت شمال دارند که این مکان به گذار باروت شهرت دارد. پس از گذار باروت دشتی ریگی با رسوبهای آتشفشانی در سمت شرق قرار دارد که پس از آن دشت گندم بریان واقع شده است. بر روی دشت قشری از بازالت قرار گرفته است که عبور از آن را دشوار میکند. در بسیاری از مقالات، جراید و وب سایتها این نقطه را گرمترین نقطه کره زمین عنوان کرده اند که فاقد اعتبار است.

این سنگها از نوع آذرین بیرونی هستند. تقریباً به غیر از جناح شمالی این تپه، دور تا دور آن را دیواره ای خاکی با ارتفاعات مختلف که بلندترین آن از ۳۰ متر تجاوز نمی کند مانند قلعه فرا گرفته است. سنگهای گدازه ای سیاه رنگ که ارتفاع برخی از آنان حدود ۴ متر است نیز تمامی سطح فوقانی دیواره های خاکی را پوشانده است. همزیستی خاک زرد رنگ پایه و سنگهای سیاه بازالتی، از جمله پدیده های بی نظیر در این مکان است که زیبایی زانداالوصفی به منطقه گندم بریان بخشیده است. ارتفاع ۴۸۳ متری از سطح دریا و ریخت شناسی (Morphology) منحصر به فرد تپه گندم بریان، این مکان را از دیگر مناطق ریگزار و پست پیرامونش متمایز کرده است. چنانچه از طریق تصاویر ماهواره ای به گندم بریان نگاه کنیم، این تپه مانند ملاقه ای است که دسته آن در سمت شمال قرار می گیرد. شایان ذکر است ناحیه شمالی گندم بریان با دشت های پیرامونش همسطح می شود و تنها خاک سیاه رنگش (گذار باروت) که مانند دسته ملاقه است موجب می شود که اشتباه کنیم و آن را همسطح تپه گندم بریان تصور کنیم. طول دسته ملاقه در حدود ۱۰ کیلومتر و عرض آن ۳ کیلومتر است. بدنه اصلی گندم بریان در جت شمال غربی جنوب شرقی طولی در حدود ۱۵ کیلومتر و در جهت جنوب غربی شمال شرقی در حدود ۱۰ کیلومتر است.

سنگ های تپه گندم بریان گدازه های آتشفشانی دوران چهارم زمین شناسی است که در اثر فعالیت سه دهانه آتشفشانی در سطح وسیعی پخش شده اند. این سنگ ها قلیایی (بازی) و از نوع آذرین بیرونی (کانی الیوین) هستند. پس از خروج ماگما از دهانه آتشفشان با حرکت دوکی شکل گدازه ها در آسمان، گازها از داخل آنها خارج شده اند که منجر به ایجاد حفراتی در این سنگها شده و اشکال خاصی را پدید آورده است. سطح سیاه رنگ تپه گندم بریان پوشیده از سنگهای آتشفشانی دوران چهارم زمین شناسی است.

سه دهانه آتشفشانی گندم بریان با نام های آتشفشان کردوانی، آتشفشان محمودی و آتشفشان کلوت شناخته میشوند. نامگذاری دهانه ها به نام بزرگان کویر به پاس زحمات و تلاشهای این عزیزان در شناساندن مناطق ناشناخته کویریو بیابانی ایران انجام گرفته است. ۳ دهانه آتشفشانی دقیقا بر روی گسل نایبند قرار دارند. در مورد چگونگی فوران این آتشفشان های جوان که مربوط به دوره کواترنر هستند میتوان باور داشت که در راستای گسل نایبند با ایجا شرایط پلکانی گسل محیطی کششی بوجود آمده و با نازک شدن پوسته زمین در این قسمت گدازه ها بیرون ریخته اند و بر پهن دشت لوت و بر روی لایه های رسی گسترانده شده اند.

انتخاب نام گندم بریان برای این منطقه احتمالا به این دلیل بوده است که وقتی کاروان های بین قهستان و شهداد بار خود را در این محل بر زمین می گذاشتند دانه های گندمی که بر روی سنگهای بازالتی قرار میگرفته بعد از مدتی از شدت گرما بریان می شدند و از این روی نام گندم بریان بر آن نهاده شده است.

فراز شرقی این تپه ۴۳۷ متر از سطح دریا ارتفاع دارد و و همچنین در بلندترین نقطه شمال غرب این تپه دارای ۴۸۳ متر ارتفاع از سطح دریاست.

فرضیه قطب گرمایی زمین در لوت ابتدا در سال ۱۹۵۲ توسط پروفیسور استراتیل استاد دانشگاه وین در اتریش مطرح شد. وی پس از بررسی های هوایی، غرب نصرت آباد واقع در ریگ یلان را به عنوان گرمترین نقطه زمین مطرح کرد. در سال های بعد تئودور مونو همان مکان را به عنوان قطب گرمایی زمین تایید کرد. پروفیسور پرویز کزدوانی فرضیه قطب گرمایی منطقه گندم بریان در لوت را مطرح کرد. این که این فرضیه بر پایه چه اسناد و مدارکی مطرح شد در حوصله این نوشتار نمیگنجد ولی با استناد به آمار ایستگاه های زمینی در نزدیکترین مناطق به بیابان لوت گرمترین نقطه این بیابان در چاله مرکزی لوت پیشبینی شده است). آمار اداره هواشناسی کشور سال (۱۳۵۵). با استناد به آمار ثبت شده ناسا بالاترین دمای سطح زمین در لوت در نقاط مختلف ریگ یلان در شرق لوت ثبت شده است. نه تنها گندم بریان گرمترین نقطه لوت نیست بلکه فاصله هوایی آن تا نقاط ثبت شده ناسا، ۱۵۰ کیلومتر فاصله دارد.



Map Credit: Atila Kagan / Wikimedia  
Labels by ArsenalForDemocracy.com

