

از تهران تا مشهد (گرمسار، سمنان، دامغان و...) و نیز از تهران تا قم و اصفهان را در بر می گیرد.

مناطق نیمه بیابانی که میانگین بارش سالانه در آنها کمتر از ۱۰۰ میلی لیتر است. نائین، یزد و حواشی بیابان لوت (مانند شهداد) و منطقه چابهار از این دسته مناطق اند. مناطق بیابانی که میانگین بارش سالانه در آنها کمتر از ۵۰ میلی متر است، در برگیرنده بیابان لوت، لوتک سیستان و میرجاوه زاهدان است.<sup>۱</sup>

برخی از ویژگیهای مناطق بیابانی عبارت است از:

۱- خشکی یا کمبود رطوبت که امکان رشد و نمو گیاهان و دیگر موجودات زنده را محدود می کند.

۲- تغییر شدید درجه گرما در روز و شب.

۳- رطوبت نسبی اندک.

۴- تبخیر بسیار شدید (در مناطق کویری ایران مقدار تبخیر بیش از ۴۰۰۰ میلی متر گزارش شده است).

۵- بارندگی محدود و نامنظم. گاهی برای چند سال در این مناطق بارندگی نمی شود و گاه بارانهای سیل آسیمی بارد.

۶- تابش شدید نور خورشید همراه با روزهای گرم و طولانی.

۷- بادهای سخت.

۸- نبود ابر و صاف بودن آسمان در بیشتر مواقع.

۹- خاکها بیشتر بافت سبک و شنی و گاه سنگی دارد.

۱۰- در بیشتر موارد درجه حرارت خاک بسی بیش از درجه حرارت هواست.

۱۱- محدود بودن گونه های گیاهی و حیوانی.<sup>۲</sup> بیابان در واقع از جایی آغاز می شود که آبادی پایان می یابد.<sup>۳</sup> تا چندی پیش کویرها را خطای طبیعت می پنداشتند و آن را در خور پاسداری نمی دانستند؛ در حالی که اکوسیستم های کویری نیز دارای منابع زیستی ویژه خود است و پاسداری آنها مانند دیگر اکوسیستم ها، بعنوان بخشی از تنوع

ایران سرزمینی با بیش از ۱۶۴۸۰۰۰ کیلومتر مربع وسعت، یکی از کشورهای بزرگ جنوب غربی آسیاست. طول مرزهای آن ۷۷۴۴ کیلومتر است که کمابیش ۲/۳ آن مرزهای خشکی و بقیه مرزهای آبی است.

بخش پهناوری از خاک ایران را کوههای بلند دربر گرفته و میانگین ارتفاع کشور از سطح دریا بیش از ۱۰۰۰ متر است. ایران به شکل یک کاسه است. پیرامون آن بلندتر از بخش میانی است و کوهها به گونه نامنظم اطراف آن را دربر گرفته است. در بخش شمال و بخش غرب کشور، رشته کوههای البرز و زاگرس قرار دارد. کشور ماروی کمربند خشک و نیمه خشک کره زمین نشسته است.

بیابان منطقه ای است با بارندگی اندک، پوشش گیاهی کم و بی بهره از آبهای سطحی. داشتن خاک کم قوت و بیشتر شور، بادهای تند، هوای بسیار گرم در روز و بسیار سرد در شب و فرسایش شدید از دیگر ویژگیهای آن است. در زبان فارسی، صحرا و کویر و هرگونه ناحیه خشک و بی آب و علف، بیابان نامیده می شود.

## ۲- قلمرو مناطق خشک و بیابانی ایران

مناطق خشک و بیابانی ایران چهار منطقه اقلیمی با شرایط متفاوت را در بر می گیرد: نیمه خشک، خشک، نیمه بیابانی و بیابانی.

مناطق نیمه خشک (semi - arid) که میانگین بارش سالانه در آنها ۲۵۰-۴۵۰ میلی متر است، بیشتر شامل مناطق کوهستانی است؛ از کرج به سمت شمال غرب و غرب کشور (قزوین، زنجان، آذربایجان، همدان، کردستان و کرمانشاهان) و همچنین مناطق دماوند، فیروز کوه و شمال خراسان که کشاورزی در آنها به شیوه دیمکاری است.

مناطق خشک که میانگین بارش سالانه در آنها ۱۰۰-۲۵۰ میلی متر است، بخش بزرگی از کشور،

# توان های اقتصادی مناطق بیابانی ایران

نکر سید حسن میر جلیلی

استاد تارین و همکار اقتصاد

زیستی طبیعت، لازم است.<sup>۲</sup>

مناطق کویری و بیابانی ایران نزدیک به ۶۵ درصد از مساحت کشور را فرا گرفته است.<sup>۵</sup> اگر از دیدگاه مناطق خشک<sup>۶</sup> به موضوع بنگریم، دو سوم سرزمین ایران شرایط خشک و نیمه خشک دارد و خطر بیابان‌زایی<sup>۷</sup> آنها را تهدید می‌کند؛ هر چند در این زمینه برآوردهای گوناگون وجود دارد.<sup>۸</sup>

مناطق خشک و بیابانی بخش‌های گسترده‌ای را در جنوب و شرق کشور پوشانده است که حدود تقریبی آنها را به شرح زیر می‌توان نشان داد: از سمت شمال: به دامنه‌های جنوبی کوه‌های البرز و خراسان شمالی، محدوده شهرستان‌های قزوین، کرج، تهران، گرمسار، سمنان، دامغان، شاهرود، سبزوار، نیشابور و مشهد. از سمت شرق: به مرز کشورهای افغانستان و پاکستان، خراسان شرقی، شرق سیستان و بلوچستان.

از سمت جنوب: به آبهای دریای عمان و خلیج فارس، سواحل مکران، هرمزگان، بوشهر و جنوب خوزستان، همچنین جزایر واقع در آبهای جنوبی مانند خارك و قشم.

از سمت غرب: به پیشکوه‌های داخلی زاگرس که در راستای شمال غرب و جنوب شرق از همدان تا جازموریان و سیرجان کشیده شده است.

نتیجه اینکه چنین منطقه‌ای به شکل يك مثلث کامل است که سه ضلع آن را ارتفاعات شمالی، پیشکوه‌های زاگرس و مرزهای شرقی کشور تشکیل می‌دهد و بخشی دیگر نیز در امتداد غربی شرقی از خوزستان تا مرز پاکستان در جنوب کشور گسترده است.

محدوده مناطق خشک و بیابانی ایران، واحدهای سیاسی زیر را دربر گرفته است:

خراسان مرکزی و جنوبی، سیستان و بلوچستان، کرمان، سمنان، یزد، شهرستانهای مرکزی و شرقی اصفهان شامل (کاشان و نائین)، فارس جنوبی، بوشهر، جزایر، هرمزگان، خوزستان و بخش جنوبی تهران.

مناطق بیابانی امروز ایران در گذشته‌های دور دریاچه‌هایی پهناور بوده و پیداشدن ذخایر عظیم زغال سنگ در این مناطق نشان می‌دهد که هوای این سرزمینها در گذشته گرم و مرطوب بوده است. روند دگرگونیهای طبیعی سبب خشک شدن این سرزمین‌ها گردیده و رفته رفته آنها را به صورت بیابان در آورده است. در این روند، دریاچه‌های قدیمی تبدیل به سرزمین‌های بزرگ پوشیده از گل‌ولای شده و لایه‌ای از ذرات نمک آنها را دربر گرفته است. مقدار ریزش سالانه باران در آنها به سختی به ۳ تا ۱۵ سانتیمتر می‌رسد و همه این بارندگی در ۶ ماه از سال رخ می‌دهد. اختلاف دما در شبانه‌روز سبب خرد شدن سنگها به مقدار زیاد می‌شود و گرمای بسیار شدید و هوای خشک زمینه رشد و پایداری گیاهان را برمی‌چیند. در بیابان مرکزی ایران معدنهای کروم، روی، سرب، قلع، زغال سنگ و گوگرد یافت شده است که به صورت محدود استخراج می‌شود. جمعیت در مناطق بیابانی بسیار پراکنده است؛ به گونه‌ای که در هر کیلومتر گاه يك نفر یافت می‌شود. بیشتر جمعیت در مناطق بیابانی و هر جا که سختی شرایط طبیعی کمتر است، پخش شده‌اند. شهرها نیز بیشتر در کنار مناطق بیابانی و بر زمین‌های بلند مجاور آن پدید آمده‌اند.<sup>۱</sup> در مناطق کویری ایران (خشکستان‌ها) اکنون به سبب شرایط طبیعی یا اجتماعی و اقتصادی، کسی زندگی نمی‌کند و در نتیجه هیچ گونه فعالیتی صورت نمی‌گیرد. این مناطق در میان يك نوار فرضی که آخرین روستا و آبادی‌ها و کشتزارهای حاشیه خشکستان را به هم پیوند می‌دهد، قرار گرفته است. این مناطق شامل منطقه‌های کویری، تپه‌های شنی و نیز بخش‌هایی است که در حال حاضر فاقد سکنه و فعالیت‌های کشاورزی و روستایی است. این نوار فرضی که می‌توان آن را نوار حاشیه خشکستان نامید، مانند ساحلی است که دریاچه بزرگی را دربر گرفته باشد. این کرانه، درست مانند کرانه دریا، استعداد و توان پیشروی و پسروی دارد. البته در داخل این نوار، آبادی‌های پراکنده‌ای به چشم می‌خورد که

● مناطق کویری و بیابانی ایران نزدیک به ۶۵ درصد از مساحت کشور را فرا گرفته است. اگر از دیدگاه مناطق خشک به موضوع بنگریم، دو سوم سرزمین ایران شرایط خشک و نیمه خشک دارد و خطر بیابان‌زایی آنها را تهدید می‌کند.

می توان آنها را در روستاهای «قلب خشکستان» یا «میان خشکستان» نام نهاد؛ درست مانند جزیره‌هایی در میان دریا به صورت گروهی یا تنها.<sup>۱۰</sup>

مهمترین عامل پیدایش مناطق خشک ایران محدودیت کمی وزمائی بارشها و به دنبال آن، خشکی و کم آبی است. در مناطق خشک کشور، بارشها نمی تواند آب مورد نیاز منطقه را تأمین کند و امکان دیمکاری بسیار اندک است؛ از این رو، کشاورزی باید باروش آبیاری انجام گیرد.

توزیع و تراکم جمعیت در این مناطق محدود است و جمعیت به گونه بسیار ناموزون و در گروههای کوچک، پراکنده اند. برای نمونه، یزد ۵۸۲۳۰۰ نفر جمعیت دارد و تراکم جمعیت در آن ۸/۳ نفر است. مناطق روستایی خشک و بیابانی یزد مهاجر فرست و مناطق شهری آن مهاجر پذیرند؛ به گونه ای که درجه شهرنشینی در یزد ۶۶/۱ درصد است.

در استان یزد، مناطق شرقی شهرستان یزد، بهاباد، چغارت، رباط پشت بادام، سیاه کوه و مشرق و جنوب بافق حالت نیمه بیابانی دارد.<sup>۱۱</sup>

### ۳- پتانسیل های مناطق بیابانی ایران

شرایط آب و هوایی و زیستی مناطق کویری بسیار توانفرسا و شرایط زیست محیطی در آنها نامساعد است؛ با این حال قابلیت های طبیعی خدادادی در مناطق کویری وجود دارد که می توان از آنها بهره برداری اقتصادی کرد، از این رو، نباید پنداشت که مناطق کویری برای بشر بی فایده است. خداوند هر چیزی را با حکمت آفریده است و در نظام احسن هیچ پدیده ای بیهوده نیست، هر چند در ظاهر بی فایده به نظر آید.

برخی توان های اقتصادی مناطق بیابانی عبارت است از:

#### ۳-۱: انرژی خورشیدی

وضع انرژی در مناطق کویری بی مانند است،

زیرا، در مناطق کویری روزها بسیار گرم است و انرژی پدید آمده از نور خورشید که تجدیدشدنی است، می تواند منبعی سرشار و همیشگی برای تولید الکتریسیته باشد؛ یعنی، به سبب تابش شدید خورشیدی، این مناطق يك مرکز بالقوه برای تولید حجم عظیمی از انرژی خورشیدی است. برخلاف منابع فسیلی مانند نفت، گاز و زغال سنگ که فناپذیرند، انرژی نور خورشید تجدیدشدنی است. برخی از دانشمندان معتقدند انرژی نهفته در نفت، زغال سنگ و گازهای طبیعی همان انرژی حرارتی و نوری خورشید است که در گذشته به انرژی شیمیایی تبدیل شده است. میانگین قدرت پرتوهای خورشیدی از ۱۵ درصد تا ۲۰ درصد کیلووات ساعت بر متر مربع و دست بالا ۱/۱۲ کیلووات ساعت بر متر مربع است. این مقدار انرژی شاید اندک بنماید، اما جمع انرژی خورشیدی در برخی مناطق کویری جهان مانند کویر «آتاکاما» در مدت يك سال برابر با همه مواد فسیلی مصرف شده در جهان در همان سال بوده است. اکنون در ابوظبی برخی پمپهای آب با انرژی خورشیدی کار می کند و نیز باطریهای خورشیدی در استرالیا کاربردهای عمومی یافته است.<sup>۱۲</sup>

در ایران، میانگین تابش آفتاب در سال  $2000 \text{ Kw h/m}^2$  بر آورد می شود و میانگین شمار ساعتهای آفتابی از ۲۸۰۰ ساعت در سال بیشتر است. البته در شهرهای کویری کشور، از جمله در یزد شمار ساعتهای آفتابی به ۳۲۰۰ ساعت نیز می رسد و مقدار تابش در این شهرها از  $2000 \text{ Kw h/m}^2$  نیز بسیار بیشتر است.

به منظور تعیین پتانسیل این انرژی و چگونگی توزیع آن در سطح کشور، مطالعات پتانسیل سنجی از سوی وزارت نیرو و سازمان انرژی اتمی انجام گرفته است.<sup>۱۳</sup>

از جمله سیستم های به کارگیری انرژی خورشیدی، سیستم های حرارتی خورشیدی و سیستم های فتوولتائیک است. در میان طرح هایی که در برنامه سوم توسعه بوسیله وزارت نیرو اجرا خواهد شد می توان به سیستم های فتوولتائیک

● میانگین قدرت پرتوهای خورشیدی از ۱۵ درصد تا ۲۰ درصد کیلووات ساعت بر متر مربع و دست بالا ۱/۱۲ کیلووات ساعت بر متر مربع است. این مقدار انرژی شاید اندک بنماید، اما جمع انرژی خورشیدی در برخی مناطق کویری جهان مانند کویر «آتاکاما» در مدت يك سال برابر با همه مواد فسیلی مصرف شده در جهان در همان سال بوده است.

مستقل از شبکه و آبگرمکن‌های خورشیدی اشاره کرد.

مناطق و جزایر جنوبی ایران که با مشکل کمبود آب شیرین روبه‌رو هستند، اما آسمان صاف و آفتابی دارند، برای اجرای طرح‌های شیرین کردن آب شور مناسب‌اند.

## ۲-۳- انرژی بادی

تابش‌های نابرابر خورشیدی در عرض‌های گوناگون جغرافیایی به سطح ناهموار زمین، سبب تغییر دما و فشار می‌شود و باد پدید می‌آید. چرخش اتمسفر کره زمین هم گرمای مناطق گرمسیر به مناطق قطبی می‌راند و سبب وزیدن باد می‌شود. البته ویژگی طبیعی انرژی باد، نوسانی و متناوب بودن است و وزش باد پیوسته نیست.

از دیگر منابع بالقوه انرژی در مناطق کویری، بادهای مهیب و طولانی است که در سراسر سال می‌وزد. گرچه این نیروی عظیم در کویرهای ایران سبب جابه‌جایی شن‌های روان می‌شود و طوفان شن برپا می‌کند، اما در گذشته نیاکان ما با نیروی این بادهای آسیاب‌های گوناگون را به چرخش درمی‌آورده‌اند. وجود بادگیرها در ساختمانهای قدیمی و کنونی شهرهای قم، کاشان، نطنز و یزد برای مبارزه با گرمای فصل تابستان، نماد بهره‌گیری درست، اما اندک، از این منبع سرشار و بیکران انرژی است. البته در برخی کشورها از انرژی باد بسیار بهره گرفته‌اند؛ به گونه‌ای که در آمریکا در اواسط سده نوزدهم بیش از ۶ میلیون آسیاب بادی وجود داشته است که اکنون هم بسیاری از آنها به کار می‌آید. از آسیاب‌های بادی برای بیرون کشیدن آب از جاهای عمیق و تولید نیروی محرکه قوی استفاده می‌شود.

وزش باد، با سرعت ۲۴ کیلومتر در ساعت و آسیاب بادی با ۳/۶ متر قطر پرکها می‌تواند ۰/۱۶ اسب انرژی تولید کند. با این مقدار نیرو می‌توان ۱۵۹ لیتر آب را به ارتفاع ۸/۷ متر در دقیقه بالا کشید. تحقیقات یونسکو نشان می‌دهد که در اراضی کویری، اگر سرعت باد ۲۰ کیلومتر در

ساعت باشد، آسیابی به قطر ۱۵ متر را می‌گرداند و در سال صد هزار وات ساعت الکتروسیته تولید می‌کند که این مقدار انرژی الکتریکی برای روشنایی، آبگرمکن، انواع پمپ‌ها و دیگر مصارف گوناگون یک شهر صد هزار نفری کافی است. در دانمارک یک آسیاب بادی با پرکهای به قطر ۵۴ متر در برجی به ارتفاع ۵۳ متر، در برابر ۱۵ متر در ثانیه سرعت باد، نزدیک به ۲ مگاوات برق تولید می‌کند. در کویر ایران باد ۱۲۰ روزه مشهور است.

در پروژه تعیین پتانسیل باد ایران که دفتر انرژی‌های نو در وزارت نیروی آن کار کرده است، ۲۶ منطقه کشور شامل ۴۵ سایت مورد بررسی قرار گرفته است. برپایه نتایج این بررسیها، ایران کشوری با باد متوسط است، اما در برخی مناطق بادهای مناسب و مداوم برای تولید برق می‌وزد، به گونه‌ای که توان بالقوه انرژی باد در سایت‌های مطالعه شده نزدیک به ۶۵۰۰ مگاوات است.

در ایران، سازمان انرژی اتمی، وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی در زمینه انرژی باد کار می‌کنند<sup>۱۴</sup> و پروژه‌های بهره‌گیری از انرژی باد در استانهای آذربایجان شرقی، گیلان و خراسان به اجرا درآمده، اما هنوز از این انرژی در مناطق کویری و بیابانی بهره‌برداری نشده است. ایران چه در زمستان و چه در تابستان در معرض وزش بادهایی است که در زمستان از اقیانوس اطلس و از شمال شرقی، یعنی آسیای مرکزی و در تابستان از شمال غربی، یعنی حدود ایسلند و اسکاندیناوی و نیز از جنوب یعنی اقیانوس هند به سوی ایران می‌آید و بر همه شرایط جوی اثر می‌گذارد.

تاکنون به درستی دریافته‌اند که ایران در مسیر جریانهای مهم هوایی زیر است:

- ۱- جریان مرکز فشار آسیای مرکزی در زمستان.
- ۲- جریان مرکز فشار اقیانوس هند در تابستان.
- ۳- جریان غربی از اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه، بویژه در زمستان.
- ۴- جریان شمال غربی در تابستان.

● در ایران، میانگین تابش آفتاب در سال  $200 \text{ Kw h/m}^2$  برآورد می‌شود و میانگین شمار ساعتهای آفتابی از ۲۸۰۰ ساعت در سال بیشتر است. البته در شهرهای کویری کشور، از جمله در یزد شمار ساعتهای آفتابی به ۳۲۰۰ ساعت نیز می‌رسد و مقدار تابش در این شهرها از  $200 \text{ Kw h/m}^2$  نیز بسیار بیشتر است.

ساتی گراد حرارت در مناطق کویری، حجم هر متر سنگ گرافتی و سنگ شنی از ۰/۲۵ یا ۰/۶ میلی متر افزایش می‌یابد؛ اما هدایت گرما بوسیله سنگ به کندی صورت می‌گیرد چنان که حرارت از بیرون به درون سنگ در هر ساعت نزدیک به ۳ سانتی متر نفوذ می‌کند. از این رو طرفی از سنگ که در برابر تابش نور خورشید است، گرم و منبسط می‌شود و آنچه در سایه است، تغییر نمی‌کند. در شب که هوا در مناطق کویری سرد است، داخل سنگ گرم می‌ماند و سطح خارجی آن خنک و فشرده می‌شود. از این رو، انبساط درونی و فشرده‌گی پوسته بیرونی، تعادل فشار را در سنگ برهم می‌زند. در مناطق کویری و بیابانی، این تفاوت درجه حرارت در شبانه‌روز، سبب ترکیدن سنگها می‌شود و صدای انفجار مانند آن را شبها در کویر می‌توان شنید. در زمستان نیز نفوذ آب و سرمای هوا سنگها را می‌ترکاند.

با ترکیدن سنگها و تبدیل شدن آنها به سنگریزه، باد و باران رفته‌رفته سنگریزه‌ها را به مکانهای دیگر می‌راند و با تأثیر عوامل دیگر، خاک کشاورزی پدید می‌آید. اهمیت خاک کشاورزی در واقع به عناصر آن، مانند ازت، فسفر، پتاس، منیزیم و... که در سنگها و خاکهای کویری بسیار است، بستگی دارد. بنابراین، تشکیل خاک و ایجاد مواد اولیه خاک کشاورزی حاصلخیز، از دیگر امکانات اقتصادی مناطق کویری و بیابانی است که از دیدگاه اقتصاد کشاورزی اهمیت بسیار دارد و می‌توان گفت که خاک مناطق بیابانی، از حاصلخیزترین خاکهاست، منوط به اینکه منابع آب نیز در اختیار داشته باشیم.<sup>۱۸</sup>

#### ۳-۴- درختان مناطق بیابانی

برخی درختان به سبب تحمل و مقاومتشان در برابر کم‌آبی، بعنوان درختان کویری شناخته شده‌اند؛ از این رو، یکی از کارها برای کویرزدایی، کاشت درختان متناسب با مناطق کویری و بیابانی است. شماری از این گونه درختان عبارتند از: گز (بلندی ۱۵ تا ۲۰ متر)، آکاسیا (بلندی ۷ تا ۸ متر)،

البته تاکنون در مورد بادهای ایران بررسیهای علمی چشمگیر صورت نگرفته و تنها در سال ۱۳۴۹ بادهای دشت قزوین را سازمان هواشناسی کشور بررسی کرده است و نیز در سال ۱۳۵۹ به مطالعه جریان باد در منجیل پرداخته‌اند.<sup>۱۵</sup>

برای بهره‌گیری از انرژی باد، چند ایستگاه در منطقه منجیل به کار افتاده و معلوم شده است که از ۸ ایستگاه، ۲ ایستگاه منجیل و پارودیار (شرق منجیل) محل‌های مناسبی برای بهره‌گیری از انرژی باد در فصلهای سرد و گرم است.

بررسیهای آماری باد در حاشیه مناطق کویری ایران گویای آن است که زابل با میانگین زمستانی ۱۷ کیلومتر در ساعت و میانگین تابستانی ۲۷ کیلومتر در ساعت و سالانه ۲۲/۵ کیلومتر در ساعت و همچنین ضریب تغییر و ضریب تداوم سالانه به ترتیب ۱۶ درصد و ۸۶ درصد بهترین محل برای کار توربین‌های بادی است.<sup>۱۶</sup>

#### ۳-۳- تشکیل خاک

خاک و هوا منابع طبیعی اصلی و آب و خاک عمده‌ترین عوامل تولید فرآورده‌های کشاورزی و دامی به‌شمار می‌آید. در مناطق کویری و بیابانی تشکیل و تولید خاک که در واقع یکی از عناصر حیات بشری است، با سرعت زیاد صورت می‌گیرد. تشکیل و وجود خاک از عوامل اساسی رشد اقتصادی و طبیعی کشورها به‌شمار می‌آید؛ به‌گونه‌ای که زاین‌اکنون برای ساختن یک متر مربع خاک چند هزار «ین» هزینه می‌کند؛ زیرا عوامل متعدّد فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک و نیز گذر زمان در تشکیل و ایجاد خاک نقش دارد. در مناطق کویری و بیابانی ایران، عامل فیزیکی تابش خورشید و تغییر وضع هوا (سرد-گرم) در پیدایش خاک نقشی بسزای می‌کند. شبهای سرد و روزهای گرم و سوزان، ویژگی بارز این گونه مناطق است؛ شرایطی که در مناطق حاشیه کویر مانند یزد، کرمان، کاشان، طبرستان و بم و... می‌بینیم.<sup>۱۷</sup> در مناطق کویری و بیابانی، با تابش آفتاب، سنگها منبسط می‌شود به‌گونه‌ای که در ۵۰ درجه

● در پروژه تعیین پتانسیل باد ایران که دفتر انرژی‌های نو در وزارت نیرو روی آن کار کرده است، ۲۶ منطقه کشور شامل ۴۵ سایت مورد بررسی قرار گرفته است. بر پایه نتایج این بررسیها، ایران کشوری با باد متوسط است، اما در برخی مناطق بادهای مناسب و مداوم برای تولید برق می‌وزد، به‌گونه‌ای که توان بالقوه انرژی باد در سایت‌های مطالعه شده نزدیک به ۶۵۰۰ مگاوات است.

خار بیابانی (بلندی ۱۰ تا ۱۲ متر)، گنار (بلندی آن ۱۳ تا ۱۵ متر و برگهای آن سدر سرشوی گیاهی است)، کهور (بلندی ۱۰ تا ۱۲ متر)، اسکنبیل، قیج (در اطراف یزد می‌روید)، تاغ (بلندی ۴ تا ۸ متر) و درخت کاسورینا که چوب بسیار مرغوب و فشرده دارد.

در بسیاری از جوامع فقیر بیابانی، نخل و خرما اهمیت بسیار دارد، زیرا در مناطق بیابانی، درخت خرما هم یک منبع ارزشمند تأمین خوراک است و هم در تولید کالاهای محلی به کار می‌آید. برخی از این کالاها عبارت است از: سبید، کیف، تختخواب، قفس پرندگان، قایق، غذای دام، سقف منازل، تورهای کاهی و پوشالی، صندلی، گهواره، بادبزن، پرچین، هیزم، چوب ماهیگیری، سبید میوه، مخازن غله، کلاه، نردبان، حصیر، زنبیل، غربال، چهارپایه و....

در مناطق خشک صحرایی که بارندگی آنها کمتر از ۱۵۰ میلی متر در سال است و منبعی نیز برای آبیاری وجود ندارد، نخل از درختانی است که امکان بقای انسان را فراهم می‌آورد. از سوی دیگر در میان محصولات میوه‌دار، تنها خرما در برابر نمک بسیار مقاوم است. خرما همچنین در خاکی که ۳ درصد املاح محلول دارد، دوام می‌آورد.

در ایران، مرز شمالی کشت خرما از قصر شیرین در غرب آغاز می‌شود و پس از گذشتن از خور و بیابانک و طبس در مرکز به بیرجند در شرق می‌رسد.<sup>۱۱</sup> حد جنوبی آن هم در پایین این خط است و بخش بزرگی از مناطق خشک و بیابانی ایران را پوشش می‌دهد.

درختان مناطق کویری و بیابانی از دیدگاه اقتصادی با ارزش است. زیرا نخست، شاخه‌های برخی از این درختان ارزش علفه‌ای دارد؛ دوم، بعنوان یک ماده سوخت به کار می‌آید و چون در کویر رشد کرده است، گرمای بسیار تولید می‌کند و هنگام سوختن با دوام است؛ سوم، برای ساختن شویان کاربرد دارد؛ چهارم، از آنها بعنوان بادشکن در کشتزارها استفاده می‌شود؛ پنجم، از شاخه‌های برخی درختان کویری در صنایع دستی و روستایی

### ۳-۵. گیاهان مناطق بیابانی

از دیرباز، گیاهان بیابانی و کویری بسیاری از نیازهای ساکنان آن نواحی را برآورده است. از بیشتر گیاهان کویری و بیابانی می‌توان مواد غذایی، ادویه، الیاف، دارو، مواد مخدر و... به دست آورد. ساقه‌های پر از نشاسته و نیز ریشه‌ها و پیازهای خوراکی در بسیاری از گیاهان کویری وجود دارد. بسیاری از سرخ‌پوستان آمریکایی مغز یا بخشهای ترد داخلی بسیاری از گیاهان بیابانی را برشته می‌کنند و بعنوان خوراک اصلی می‌خورند یا با جوانه‌های تازه و برگ برخی از گیاهان بیابانی سالاد درست می‌کنند. خشک شده برگ برخی گیاهان کویری نیز در آن مناطق مصرف دارویی دارد. گیاهانی هم هست که از آنها وسایل زینتی، ابزار کار، رنگ، صمغ، مواد سوختنی، روغن نباتی، صابون، عطر و... می‌سازند. در واقع، بسیاری از گیاهان مناطق کویری و بیابانی ارزش تجاری دارد که در کتابهای تخصصی شرح آنها آمده است.<sup>۲۰</sup>

### ۳-۶. نظام بهره‌برداری از زمین در مناطق بیابانی

در این نواحی بارندگی برای کشاورزی کافی نیست. دامداری نیز بسیار محدود و به صورت چراندن حیوانات اهلی در بیابان است. تولید زراعی در نواحی بیابانی با بهره‌گیری از سیلاب یا دیمکاری امکان‌پذیر است. در سایه بارندگی اندک و غیریکنواخت، حجم و تنوع محصولات کشاورزی محدود است و محصول اصلی، غلات است که از راه دیمکاری به دست می‌آید.

آبگیرهای فلات مرکزی ایران در کویر، از جمله منابع آبی مناطق کویری کشور به‌شمار

● بررسیهای آماری باد در حاشیه مناطق کویری ایران گویای آن است که زابل با میانگین زمستانی ۱۷ کیلومتر در ساعت و میانگین تابستانی ۲۷ کیلومتر در ساعت و سالانه ۲۲/۵ کیلومتر در ساعت و همچنین ضریب تغییر و ضریب تداوم سالانه به ترتیب ۱۶ درصد و ۸۶ درصد بهترین محل برای کار توربین های بادی است.

نیست، بلکه برای جبران کمبود آب بدنش در زمان تشنگی است.

شتر برای مقابله با افزایش درجه حرارت، دمای بدن خود را افزایش می دهد و با کاهش دمای محیط، از حرارت بدن خود می کاهد. پشم شتر در تابستان سبب کاهش جذب حرارت محیطی و نیز جلوگیری از اتلاف حرارت ناشی از سوخت و ساز بدن می شود.

میانگین رشد روزانه شترهای نر پرواری ۱/۴ کیلو گرم و میانگین رشد شترهای ماده پرواری ۰/۹۵ کیلو گرم است، به گونه ای که افزایش وزن آن به ۵ تا ۲۰ کیلو گرم در ماه می رسد. میانگین وزن شتر به هنگام تولد ۳۵ تا ۴۰ کیلو گرم است که در زمان بلوغ به ۳۵۰ تا ۷۰۰ کیلو گرم افزایش می یابد.

شتر از ۴ سالگی باردار می شود و مقدار تولید شیر آن از ۲ تا ۳ ماه پس از زایش به حداکثر می رسد. دوره شیردهی ۱۲ تا ۱۸ ماه است و مقدار چربی شیر شتر ۲/۱ تا ۵/۵ درصد و پروتئین آن ۲/۵ تا ۴/۵ درصد است. لاکتوز (قند شیر) آن نیز به ۲/۹ تا ۵/۸ درصد می رسد.

پشم شتر را از دوسالگی می توان چید و چون شتر پشم خود را در بهار از دست می دهد، بهترین فصل پشم چینی او ایل اردیبهشت است. میانگین وزن پشم شترهای يك كوهانه نر نزدیک به ۵ کیلو گرم، پشم ماده ها ۳ کیلو گرم و پشم شترهای دو كوهانه به ترتیب در حدود ۱۰ و ۶ کیلو گرم در سال است.

بر سر هم می توان گفت که شتر به سبب تغذیه از بوته های خشک و خاردار مراتع و بیابانها، از دامهای دیگر برای پرواربندی و حتی برای چرا در صحرا مناسبتر است. از این رو، در برخی مناطق حاشیه ای استان یزد به پرورش شتر پرداخته اند که کاری بسیار ارزشمند است. پرورش شتر در زمینهای منطقه چاه افضل اردکان و شهدیه میبد، از کارهای درستی است که باید حمایت شود، گسترش یابد و به دیگر دامها و گونه های مفید تعمیم داده شود. پرورش شتر می تواند نیازهای پروتئینی

می آید. با جاری شدن سیل های موسمی آب فراوان برای بهره برداری از زمین فراهم می شود. بنابراین کشاورزی با سیلاب تنها روش ممکن برای تولید محصول در بیابان و کویر است. البته از آبگیرها می توان در مرحله بعد هم بهره گرفت. آبگیر دریاچه گلوخونی از رودزاینده رود تغذیه می شود و در سنزار ابرقو، در جنوب اصفهان فرو می رود. آبگیر دریاچه نی ریز در غرب شیراز نیز محل گرد آمدن سیلابهای موسمی است. از این گونه آبگیرها، دهها نمونه در کشور یافت می شود و همین منابع آبی زمینه بهره برداری های ویژه از زمینهای خشک مناطق بیابانی را برای مردمان فراهم می کند. البته نظام بهره برداری از زمین در این مناطق با مناطق مرطوب و پر آب یکسره متفاوت است.

#### ۳-۷- دامپروری در مناطق کویری

با توجه به شرایط مناطق خشک، می توان دامهایی چون شتر و بز را که با شرایط مورد بحث سازگاری بیشتر دارند، با هزینه بسیار اندک در این مناطق پرورش داد:

الف) پرورش شتر: شتر که در قرآن کریم از خلقت آن سخن به میان آمده، حیوانی است بس سودمند و پر طاقت که در بیابانهای گرم و سوزان، کیلومترها راه می پیماید، بی آنکه آبی بنوشد یا غذایی بخواد. شتر به هنگام چریدن، خاک را لخت نمی کند و گیاهان را از میان نمی برد. گوشت، پشم و شیر شتر ارزشمند است. يك ماده شتر از دو کیلو گرم ماده خشک، يك لیتر شیر تولید می کند، در حالی که يك گاو باید ۹ کیلو ماده خشک مصرف کند تا همان مقدار شیر بدهد.<sup>۲۱</sup>

شتر که «کشتی بیابان» شناخته شده است، می تواند شش-هفت روز در تابستان و ۱۸ تا ۲۰ روز در زمستان بی آب زنده بماند.

شتر در برابر کم آبی و به هنگام تشنگی تا ۳۰ درصد کاهش وزن بدن خود را تحمل می کند؛ پس از رسیدن به آب نیز می تواند تا ۱۲۵ لیتر آب را یکباره بنوشد. البته، این مقدار آب برای ذخیره

#### ● مناطق خشک و

بیابانی در برگیرنده ذخایر عظیم مواد معدنی است که بیشتر آنها در کویرها یافت می شود. بر پایه بررسیهای کارشناسان سازمان زمین شناسی کشور، بویژه در کویر بزرگ ایران، با بهره گیری از انرژی خورشیدی می توان نمک پتاس دار به دست آورد و ماده اولیه يك کارخانه بزرگ کلرور یا سولفات پتاسیم را با ظرفیت خوراک دستکم ۵۰۰ هزار تن کنسالتره در سال تأمین کرد.

و در برخی موارد لبنی و تا اندازه‌های صنعت پشم را بر آورده سازد.

ب) پرورش بز: بز از دامهایی است که با خوراک اندک، نیازهای گوناگونی از انسان را تأمین می‌کند زیرا، در مقایسه با دیگر نشخوارکنندگان می‌تواند از مواد چوبی و سبزیهایی که ارزش غذایی اندک دارد تغذیه کند.

بز حساسیت کمتری نسبت به کمبود پروتئین دارد و این ویژگی، حیوان را در تبدیل مواد یاری می‌دهد. شیر، پوست، کرک، گوشت، شاخ و کود بز همگی کاربرد دارد. از پوست بز که بهتر از پوست گوسفند است، «شورو» درست می‌کنند که برای ساخت کفش‌های ممتاز نرم و دستکش به کار می‌رود.

کرک بز از منابع مهم درآمد است. در ایران پارچه‌های معروف «برک» در کرمان و شرق خراسان و نیز انواع شال، ترمه و پارچه‌های کشمیر و موهر از کرک بز بافته می‌شود. به عبارت دیگر، بهترین و گرانترین تنبوشهارا از کرک بز می‌بافند.

بهترین کرک بز را از نژادهای آنقوره و کشمیر می‌گیرند. در ایران نیز نژادهای خوبی از بز همچون «مرغوز» در کردستان وجود دارد که چندی پیش در معرض نابودی قرار گرفته بود، اما با همت متخصصان، وضع آن رو به بهبود گذاشت.

بز «رائینی» که در استان کرمان یافت می‌شود، از بزهای گُرکی ایران است. هر کیلو کرک خالص رائینی بیش از ۱۰۰ دلار ارزش دارد و از این رو می‌تواند درآمد ارزی چشمگیری عاید پرورش دهندگان بز و صادرکنندگان کرک کند.

شیر بز خوراکی کامل و مقوی است. دوران بارداری بز ۵ ماه است و اغلب در هر زایمان دو بچه می‌آورد. دوران شیردهی بز از ۳ تا ۸ ماه متغیر است و مقدار آب، لاکتوز، چربی، پروتئین و خاکستر موجود در شیر آن زیاد است. بهترین نژاد شیری جهان، بز «سانن» است که به ایران آورده شده است. از بدیهایی که برای بز برشمرده‌اند، تخریب مراتع به سبب ریشه کن کردن بوته‌ها و نهالهای تازه رسته است. از این رو، پرورش به شیوه

عشایری و بلوی، مخرب و نادرست است.

برای جلوگیری از تخریب مراتع و فرسایش خاک، کافی است واحدهای پرورش بز به صورت بسته ایجاد و مانند گلداریها و دامداریهای مدرن به دستگاههای مکانیزه مجهز شود. این شیوه بویژه برای پرورش بز شیری کارآمدتر است. برای بزهای کرکی نیز می‌توان زمینی در نظر گرفت؛ به گونه‌ای که مراتع پیرامون آسیب نبینند. ایجاد و توسعه مراتع مشجر با گیاهان علوفه‌ای از خانواده نخود، بویژه در مناطق خشک، در این زمینه به ما کمک خواهد کرد.<sup>۲۲</sup>

### ۳-۸. مواد معدنی

مناطق خشک و بیابانی دربرگیرنده ذخایر عظیم مواد معدنی است که بیشتر آنها در کویرها یافت می‌شود. برپایه بررسیهای کارشناسان سازمان زمین‌شناسی کشور، بویژه در کویر بزرگ ایران، با بهره‌گیری از انرژی خورشیدی می‌توان نمک پتاس دار به دست آورد و ماده اولیه یک کارخانه بزرگ کلرور یا سولفات پتاسیم را با ظرفیت خوراک دستکم ۵۰۰ هزار تن کنسانتره در سال تأمین کرد.<sup>۲۳</sup> ترکیبات پتاس در صنعت کاربردهای گوناگون دارد؛ چنانکه برای تهیه کود و مواد شیمیایی، از جمله پودر پتاسیم و نیترات پتاسیم، در پزشکی و عکاسی، کاغذسازی، شیشه‌سازی و رنگ‌سازی به کار می‌آید.

از دیگر موادی که می‌توان استخراج کرد، سلسنتین است که ۵۶/۴ درصد اکسید استرانیم و ۴۳/۶ درصد سولفور دارد. این ماده را برای گرفتن ملاس از شکر، در فلزسازی برای تهیه آلیاژ و در شیشه‌سازی برای رنگ کردن به کار می‌برند.

گوگرد، ترکیب شیمیایی غیر فلزی دیگری است که بر اثر تخریب مواد رسوبی گوگرددار، مانند گچ و انیسرید پدید می‌آید و برای تهیه اسیدسولفوریک و در صنایع کاغذسازی و رنگ‌سازی، تهیه مواد کاتوجو و منفجره، صنایع کبریت‌سازی و لاستیک‌سازی و کودهای شیمیایی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

معادن گوناگونی که در زیر بیابانهای گرم و

● معادن گوناگونی که در زیر بیابانهای گرم و سوزان فلات مرکزی ایران گسترده است، منابع خداداد بزرگی است که با بهره‌گیری از آنها امکانات بسیاری برای کشور پدید می‌آید. معادن اورانیوم، سنگ آهن، مس و دیگر مواد در بخش مرکزی کشور، در واقع سرمایه‌های ملی است که می‌تواند در اقتصاد کشور نقشی مهم بازی کند و پشتوانه محکمی برای صنایع و درآمدهای ارزی به‌شمار آید.



مناطق بیابانی مورد توجه برنامه ریزان توسعه اقتصادی قرار گیرد.

### یادداشتها

۱. کردوانی، پرویز، «مسائل مناطق خشک بیابانی و بیابان‌زدایی»، پیام یونسکو، شماره ۲۸۴، بهمن ۱۳۷۳، ص ۸.
۲. نیمانی فرد، بهرام، «طالعانی پیرامون مناطق خشک و بیابانی»، مجموعه مقالات تحقیقاتی منابع طبیعی، ۱۳۶۸، ص ۵۷.
۳. اسپوتنی، ب. «بیابان»، دانشنامه جهان اسلام، جلد ۵، ۱۳۷۹، ص ۱۳.
۴. هنریک مجنون‌نیسان و محمد طاهر نظامی، «بیابان و بیابان‌زدایی در ایران»، پیام یونسکو، شماره ۲۸۴، بهمن ۱۳۷۳، ص ۵.
۵. مجموعه مقالات سمینار بررسی مسایل مناطق بیابانی و کویری ایران، جلد اول، ص ۱۰.
۶. مناطق خشک (arid - region) سرزمین‌هایی است که مقدار تبخیر و تعرق مطلق سالانه در آنها بیش از میانگین بارش سالانه است.
7. desertation
۸. برآورد شده است که بیش از ۲۵ درصد کشور نواحی بیابانی (۴۰ میلیون هکتار) و ۲۵ درصد دیگر نواحی نیمه بیابانی است. در برخی از برآوردها، گستره زمینهای کویری ۵۰ میلیون هکتار آمده که ۳۴ میلیون هکتار آنها یکسره کویری، ۱۲ میلیون هکتار گستره شزارها و ۵ میلیون هکتار نیز شزار و تپه‌های ماسه‌ای فعال است. نواحی بیابانی بخش بزرگی از قلمرو ۱۸ استان و ۲۶ شهرستان و نزدیک به ۱۲۰ دهستان را در بر می‌گیرد (مجنون‌نیسان و... پیشین).
۹. نظری علی اصغر، جغرافیای جمعیت ایران، انتشارات گیتاشناسی، ۱۳۶۸، ص ۱۶.
۱۰. طالع، هوشنگ، «روند خشک‌شدن بیابان‌زدایی در کشور»، اطلاعات سیاسی-اقتصادی، شماره ۹۹، ۱۰۰، آذر و دی ۱۳۷۴، ص ۱۶۳.
۱۱. مستوفی‌الممالکی، رضا «مقدمه‌ای بر شناخت و برنامه‌ریزی در مناطق خشک ایران با تأکید بر استان یزد»، مجموعه مقالات سمینار بررسی مسایل مناطق بیابانی و کویری ایران، جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۱، ص ۶۱۲.

سوزان فلات مرکزی ایران گسترده است، منابع خداداد بزرگی است که با بهره‌گیری از آنها امکانات بسیاری برای کشور پدید می‌آید. معادن اورانیوم، سنگ آهن، مس و دیگر مواد در بخش مرکزی کشور، در واقع سرمایه‌های ملی است که می‌تواند در اقتصاد کشور نقشی مهم بازی کند و پشتوانه محکمی برای صنایع و درآمدهای ارزی به‌شمار آید.<sup>۲۲</sup>

از سوی دیگر، با تکنیکهای تازه می‌توان از ماسه، بلوک و آجر ساخت و چون بیابانها در برگیرنده تپه‌های ماسه‌ای بسیاری است که آنها را می‌توان معادن ماسه‌ای نامید، توان بالقوه‌ای برای تولید محصولات کانی غیر فلزی وجود دارد که با بهره‌گیری از آن نه تنها مصارف داخلی تأمین می‌شود، بلکه درآمدهای ارزی چشمگیری برای کشور به دست می‌آید.

### ۹-۳- توريسم

بیابان می‌تواند مکان جالبی برای گردشگران خارجی باشد و آنان را با جلوه‌های زیبایی از طبیعت و چشم‌اندازهایی متفاوت با مناظر سراسر سبز اروپا آشنا کند. از دید جهانگردان اروپایی، گردشهای بیابانی جذابیت بسیار دارد و می‌تواند منبع درآمد چشمگیری برای کشور ما، بویژه شهرها و روستاهای حاشیه کویر باشد. در برخی از کشورهای حوزه خلیج فارس برنامه‌هایی برای بازدید گردشگران از مناطق بیابانی وجود دارد که می‌توان آنها را با تغییراتی در ایران به اجرا درآورد.

### ۴- نتیجه‌گیری

مناطق خشک و بیابانی بخش بزرگی از سرزمین ایران را فرا گرفته است و در تدوین برنامه‌های توسعه اقتصادی نباید از این واقعیت چشم‌پوشید. از قوه به فعل درآوردن توانهای مناطق بیابانی ایران باید در برنامه‌های توسعه کشور گنجانده شود و بهره‌برداری از انرژی بادی و خورشیدی و نیز درختان، گیاهان، دام‌ها و معادن

● مناطق خشک و بیابانی بخش بزرگی از سرزمین ایران را فرا گرفته است و در تدوین برنامه‌های توسعه اقتصادی نباید از این واقعیت چشم‌پوشید. از قوه به فعل درآوردن توانهای مناطق بیابانی ایران باید در برنامه‌های توسعه کشور گنجانده شود و بهره‌برداری از انرژی بادی و خورشیدی و نیز درختان، گیاهان، دام‌ها و معادن مناطق بیابانی مورد توجه برنامه‌ریزان توسعه اقتصادی قرار گیرد.

۱۲. دفتر طرح و مشاوره نخست‌وزیر، «کوبرهای ایران»، ۱۳۶۴، ص ۱۸.
۱۳. وزارت نیرو، ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۸، شرکت چاپ و نشر بازرگانی، ص ۲۴۳، جدول ۶-۱۴.
۱۴. همان، ص ۲۴۱.
۱۵. برای آگاهی بیشتر ن.ک: هواشناسی کل کشور «بررسی بادهای دشت قزوین»، اسفند ۱۳۴۹ و «مطالعه و بررسی یادمنجیل و امکان استفاده از انرژی آن»، تز فوق لیسانس، مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، ۱۳۵۹ (به نقل از: تقفی، محمود، انرژی بادی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۲، ص ۷۷).
۱۶. همان، ص ۷۸.
۱۷. پیمانی فرد، پیشین، ص ۶۲.
۱۸. همان، ص ۶۴.
۱۹. میرجلیلی، سیدعباس، «ارزش نخلیات در بیابانزدایی»، سنبله، شماره ۷۳، بهمن ۱۳۷۸، صص ۶۸ و ۷۱.
۲۰. آرنون، آی، «اصول زراعت در مناطق خشک»، ترجمه عوض کوچکی و امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۶۸، ص ۱۲۳.
۲۱. خداکرم، علی محمد، «بررسی خصوصیات بالقوه پرورش شتر در بیابان»، مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری ایران، انتشارات دانشگاه تهران، جلد اول، ۱۳۷۱.
۲۲. میرجلیلی، سیدعباس، «مدیریت مراتع مشجر در مناطق خشک»، سنبله، شماره ۷۳، ۱۳۷۴، ص ۳۶.
۲۳. قدرت‌الله زحمتکش و دیگران، «مواد معدنی درای ارزش اقتصادی در ارتباط با شکل‌گیری مناطق کویری و بیابانی»، مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری ایران، ۱۳۷۱، ص ۱۴۶.
۲۴. میرجلیلی، سیدعباس، «توان بالقوه مناطق خشک»، ماهنامه جهاد، سال هفدهم، شماره ۱۹۵، اردیبهشت ۱۳۷۶، ص ۴۶.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی