

## خواندنی های علوم زمین

فرصت های تازه  
در افغانستان

از سپتامبر ۲۰۰۶ سازمان زمین شناسی انگلیس کمکهای خود را برای بازسازی سازمان زمین شناسی افغانستان (AGS) آغاز کرده است. پس از عقب نشینی نیروهای شوروی از خاک این کشور و آغاز جنگ داخلی، این سازمان به کلی نابود شد. پس از نابودی رژیم طالبان سازمان زمین شناسی افغانستان، کار خود را با گروهی از زمین شناسان وفادار از سر گرفت.

در اجلاسی که سال ۲۰۰۲ برگزار شد، آقای کورزای از توتی پلر برای راه اندازی بخش معدن در افغانستان کمک خواست. بلافاصله سازمان رشد و توسعه بین المللی انگلیس تشکیل جلسه داد و سازمان زمین شناسی را مسؤول حمایت از سازمان زمین شناسی افغانستان کرد. این مسوولیت شامل تعمیر بخشی از ساختمان ها، آموزش مجدد کارکنان و کمک به اجرای بخشی از اصلاحات سازمانی شد.

علاوه بر موارد فوق، کارهای دیگری از جمله کمک به رشد و توسعه اداره معادن، ایجاد یک پایگاه اطلاعاتی دربرگیرنده داده ها درباره کانیهای موجود و زمین شناسی، نوسازی آزمایشگاه ها،

کلیون ها، کتابخانه و موزه، ایجاد پرونده های سرمایه گذاری معدنی و بالاخره راه اندازی وب سایت نیز صورت پذیرفت.

یکی از کارهای بسیار مهم و حائز اهمیت برای کشور افغانستان، راه اندازی معدن مس آینک است.

این معدن پتانسیل آن را دارد که به معدن بسیار بزرگ در مقیاس جهانی تبدیل شود. با وجود چنین امکاناتی، کشور افغانستان از قابلیت سرمایه گذاری داخلی، ایجاد شغل و درآمد حاصل از ارزهای خارجی برخوردار خواهد بود. سالهای ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰ فعالیت های انجام شده از سوی روسها نشان می دهد که مقدار ذخیره مس ۲۴۰ میلیون تن است، بزودی اخباری در این زمینه روی وب سایت سازمان زمین شناسی انگلیس قرار خواهد گرفت.

افزایش دمای اقیانوس ها  
و مرگ مرجان ها

گروهی از محققان بین المللی با بررسی مرجان ها در مجمع الجزایر سیشل معتقدند: افزایش دمای اقیانوس ها آثار تخریبی جبران ناپذیری بر صخره های مرجانی داشته است. این محققان با چاپ مقاله ای در یکی از مجله های آکادمی ملی علوم آمریکا می گویند: پس از ۷ سال که از تخریب بسیاری از صخره های مرجانی در سیشل می گذرد، تنها بخش محدودی از این تپه ها ترمیم شده اند و این در حالی است که در کنار رشد بیش از اندازه جلبک ها، این منطقه با نابودی بخش بزرگی از جمعیت ماهی های آن مواجه شده است. بیشتر از ۹۰ درصد صخره های مرجانی زنده سیشل در سال ۱۹۹۸ بر اثر افزایش بی سابقه دمای اقیانوس هند تخریب شدند.

نیک گراهام، استاد دانشگاه نیوکاسل بریتانیا و سرپرست این تحقیقات با اشاره به افزایش دمای اقیانوس ها می گوید: در دهه های آینده شاهد گسترش روند تخریبی صخره های مرجانی خواهیم بود. به رغم همزیستی مرجان ها با جلبک های فتوسنتزکننده، زمانی که دمای آب دریا به بیشتر از میزان متوسط خود افزایش می یابد، جلبک ها با ترشح موادی سمی، باعث مرگ مرجان ها می شوند. جلبک ها بخش اصلی انرژی مورد نیاز و رنگ مرجان ها را تامین می کنند. به همین دلیل محققان از پدیده نابودی مرجان ها به آثار تخریبی جلبک ها به عنوان "پدیده رنگ بری" نام می برند. ادامه افزایش دما، باعث مرگ گروهی مرجان ها می شود. افزایش دمای اقیانوس ها در سال ۱۹۹۸ رنگ بری ۱۶ درصد صخره های مرجانی در سراسر جهان را به همراه داشت. ولی تلفیق پدیده آب و هوایی ال نینو و پدیده های موسمی اقیانوس هند باعث شد تا بیشترین تخریب در این منطقه رخ دهد. در این حال، تخریب مرجان ها زیستگاه بسیاری از ماهی ها را نابود کرده است و ۴ گونه از ماهی ها در این محل به طور کامل منقرض شده اند و ۶ گونه دیگر در خطر انقراض قرار دارند. تنوع گونه های دریایی نیز در این منطقه، ۵۰ درصد کاهش یافته است. محققان می گویند: کاهش تنوع گونه های دریایی، افزایش خطرپذیری بوم شناختی منطقه را به همراه داشته است. آنها می گویند خطر نابودی مرجان ها برای ماهی های



ویژگی وزنی خاص و آثار آن بر عملکرد و قدرت مانور تانک هنوز آن گونه که باید و شاید محبوبیت جهانی پیدا نکرده است. در عملیات کارخانه ای و استفاده از این عنصر، با مراقبت های صورت گرفته خطرات موجود برای نیروی کار و کادر نظامی به حداقل میزان خود رسیده، با وجود این اگر از آن در صنایع و آزمایش های نظامی استفاده شود، امکان پراکنندگی گسترده و به خطر افتادن جان انسانها و آلودگی محیط، بسیار است.

### آثار زیانبار استفاده از اورانیوم فقیر شده

مانند بسیاری دیگر از فلزات سنگین، روی اثر سمی اورانیوم بر انسان و حیوان مطالعات گسترده صورت گرفته اما بر خلاف فلزاتی چون کادمیم، قرار گیری در معرض اورانیوم ممکن است به دلیل وجود خاصیت اثری در سواد رادیواکتیو باعث بروز خطرات جانی نیز شود.

در حین جنگ نظامیان به ۲ صورت در معرض خطر این سلاحها قرار می گیرند. اثر موج این سلاحها و آثار انفجار آنها، البته گروههای دیگر شامل نیروهای امداد و کسانی که مسوول بازرسی و قطعه قطعه کردن این نوع از سلاحها هستند، نیز بشدت در معرض خطر آلودگی قرار دارند. به دلیل یابرجایی دراز مدت سواد رادیواکتیو مثلا در طول هزاران سال آینده، آیندگان نیز از طریق استنشاق هوا، مصرف غذا و آب آلوده به بسیاری بیماریها بخصوص مشکلات تنفسی دچار خواهند شد. میزان پراکنندگی مواد آلاینده به مقدار مواد منفجره و غیراری که با هر انفجار تولید می شود بستگی مستقیم دارد. با توجه به خطرانی که ذکر شد، افزایش درک و شناخت و ایفای نقش مهمتر در این زمینه به عهده دانشمندان علوم زمین و محیط زیست است.

لذا تنها استفاده از DU به یک عامل حفاظتی منحصر شده، به این صورت که به دلیل برخورداری از چگالی بسیار بالا (تقریبا دو برابر سرب) و مقدار نسبتا پایین خاصیت رادیواکتیویته، از این ماده در ساخت ظروف نگهداری و حمل سوخت، کانتینرهای حمل دریایی مواد رادیواکتیو و نیز به صورت موازی سازها در انواع تجهیزات طب هسته ای استفاده می شود. علاوه بر این و جدا از صنایع اتمی، عامل چگالی بسیار بالا و نیز خواص مفلوژیک آن باعث شده تا از آن به عنوان یک وزنه تعادل در هواپیماها و صنایع نظامی استفاده شود. در خصوص مثال اخیر باید گفت توجه عامه به خواص آلیاژی DU در ترکیب با مقدار بسیار کمی از یترانیوم معطوف شده است. استفاده نظامی از این عنصر از دهه ۷۰ میلادی سرعت بیشتری به خود گرفت اما شاید بتوان نازیها را زمانی که از DU در بدنه تجهیزات نظامی خود در جنگ دوم جهانی استفاده کردند، مقدم تر از دیگر کشورها دانست.

همانطور که اشاره شد، بعدها کشورهایی به استفاده از این عنصر روی آوردند، به عنوان مثال در جنگ اول خلیج، نبرد بالکان و در آخرین و تازه ترین مورد در جنگ دوم خلیج.

اکنون باور بر این است که بیش از ۲۰ کشور جهان، سلاحهایی از جنس DU را شامل کالیبر کوچک (حدود ۲۰ mm) و کالیبر بزرگ (۱۳۰-۱۰۰ mm) در اختیار دارند. کالیبر کوچک در موشکهایی که از سوی هواپیما به زمین شلیک شوند یا به اصطلاح نظامی، موشکهای هوا به زمین و کالیبر بزرگ را در تانکها و توپخانه می توان مشاهده کرد. از DU می توان به عنوان یک عنصر مؤلفه در زره بسیار محکم تانکو نیز استفاده کرد؛ ولی به دلیل

کوچک بیشتر از ماسه های بزرگ تر است و ماسه های گیاهخوار نیز با نابودی مرجان ها در معرض خطر بیشتری قرار گرفته اند، با این حال به گفته محققان، صخره های مرجانی اقیانوس هند پس از تخریب گسترده سال ۱۹۹۸، سه بار دیگر نیز در معرض رنگ بری قرار گرفته اند. آنها با استفاده از مدل های رایانه ای پیش بینی می کنند روند تخریبی گسترده سال ۱۹۹۸، حداقل یک بار دیگر نیز تا ۳۰ سال آینده تکرار شود. صخره های مرجانی، مساحتی معادل ۲۴۸ هزار و ۳۰۰ کیلومتر مربع را در سراسر جهان پوشش می دهند و زیستگاه ۲۵ درصد گونه های دریایی هستند.

## اورانیوم فقیر شده Depleted Uranium

اورانیوم فقیر شده (DU) به اورانیومی اطلاق می شود که نسبت به اورانیوم طبیعی، خاصیت رادیواکتیو دارد و به صورت یک محصول فرعی در مقادیر بسیار زیاد در فرآیند تولید سوخت هسته ای به وجود می آید.

### چگونه از DU استفاده می شود؟

در ابتدا تصور بر این بود که از DU می توان در راکتورهای زاینده برای تولید عناصر تورق پذیر دیگری همچون پلوتونیوم استفاده کرد. در نتیجه از پلوتونیوم حاصل شده می توان برای افزایش میزان مواد تغذیه کننده مورد نیاز برای ادامه تولید انرژی هسته ای به جای اورانیوم و افزایش بهره برداری کرد. با وجود چنین تصوراتی و ارائه موفقیت آمیز چنین فرایندهایی از سوی متخصصان، هنوز چنین پدیده ای رخ نداده، چرا که بشر توانسته به ذخایر بسی غنی تر و بزرگتری از اورانیوم دست یابد.