

## کار در معدن و صحت

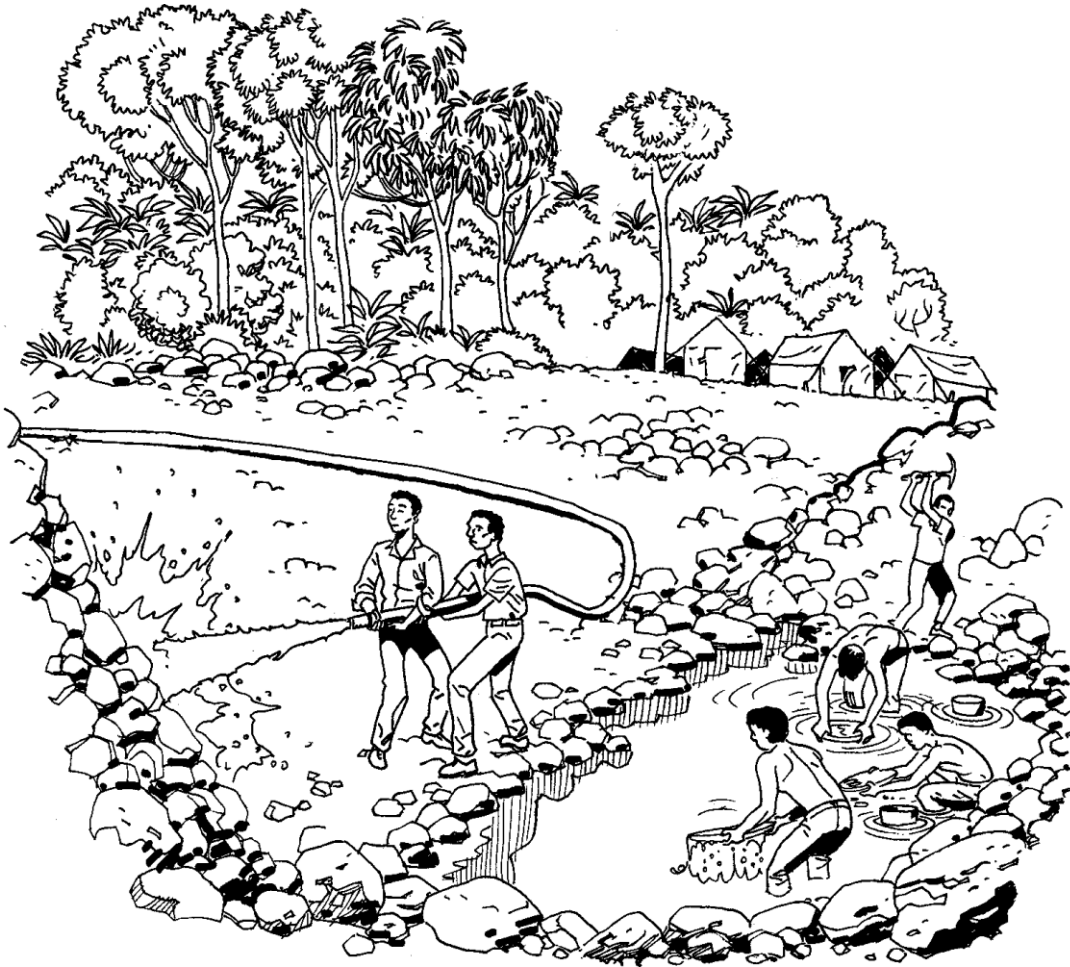
## 21

## صفحه

## درین فصل میخوانید

- 472.....مشکلات ناشی از کار در معدن.....
- 473.....داستان: کار در معدن و مریض در میان مردم داینه Dineh.....
- 474.....مشکلات اجتماعی.....
- 475.....حفاظت از اطفال.....
- 475.....داستان: امتیاز مکتب و تغذیه برای اطفال معدنچی.....
- 476.....امراض ناشی از گرد و خاک معدنی.....
- 480.....داستان: تداوی معدنچی های مبتلا به سلیکوزس Silicosis.....
- 481.....توبرکلوز.....
- 482.....آب آلوده.....
- 483.....داستان: اقدام جامعه یک رودخانه را نجات میدهد.....
- 484.....دریناژ تیزاب معدن.....
- 485.....مواد کیمیای مورد استفاده در معدن.....
- 487.....فلزات سنگین.....
- 488.....تسمم با سیماب.....
- 491.....تشعشع یورانیموم.....
- 492.....مصوونیت در ساحات معدنی.....
- 493.....سر و سامان دادن اقدامات برای بهبودی حیات معدنچیان.....
- 493.....داستان: زنان معدنچی یک کوپراتیف را سازمان میدهند.....
- 494.....حسابده ساختن شرکت های بزرگ.....
- 494.....داستان: معدنچیان اسپیتوز، بالاخره در محکمه برنده شدند!.....
- 495.....وقتی یک معدن بسته شود.....
- 497.....معدن کاری مسوولانه.....

## صحت و کار در معدن



استخراج معادن بخاطر بدست آوردن فلزاتی از قبیل: طلا، نقره و مس، سنگ های گرانبه‌ای مثل الماس و عقیق، و منرال هائی مانند: یورانیم، اسبستوز، ذغال سنگ، ریگ و نمکیات، انجام میشود. هرگونه معدن کاری خطرناک می باشد، و مشکل است برای معدنچیان کسب معیشت را یکجا با حفظ صحت و حفظ محیط زیست فراهم ساخت. اما راه هائی وجود دارد که کار در معدن را مضمونتر کرده و برای ایجاد ضرر کمتر بالای مالکان صنایع فشار آورد.

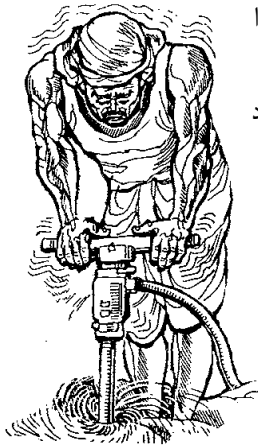
معدن کاری می تواند در یک محیط باز خیلی بزرگ، یا در ساحات زیر زمینی بوسیله شرکت های معدن کار بزرگ انجام شود، و هم در سطح کوچکتر بوسیله مردمان محلی. انجام امور معدنی در مقیاس بزرگ، خطرات بیشتری نیز به همراه دارد، زیرا سبب پاک سازی مقدار زیادی زمین، حفر ساحات و تونل های بزرگ، و انتقال مقدار زیادی خاک میگردد. اما معدنکاری به سطح کوچکتر نیز خطرات خاص خود را برای صحت محیطی و جسمانی مردم دارد.

شرایط موجود در معادن مختلف، خیلی متفاوت از هم است، حالات مختلفی چون: موقعیت، نوع و اندازه عملیات استخراج معدن. با دانستن خطرات صحتی و اثرات طولانی مدت آن روی سلامتی و با اقدامات پیشگیرانه برای کاهش این خطرات در همه معادن، کارگران معادن و دیگر مردم در جوامع نزدیک به معدن میتوانند صحت خود را بهتر محافظه کرده و زندگی خود را بهبود بخشند.

## مشکلات صحتی ناشی از کار در معدن

کار در معدن مشکلات و خطرات متعددی دارد، مانند: آتش سوزیها، انفجارات و فرو ریختن تونل ها که بالای حیات معدنچیان و جوامع نزدیک تأثیرات بزرگی را میگذارند. حتی در جاهاییکه استخراج معدن مدت ها قبل صورت گرفته باشد، خطرات صحتی برای مردم هنوز وجود دارد (بوسیله ضایعات معدنی و مواد کیمیایی که در محیط و منابع آبی رها شده اند). معدن کاری به محیط به طرق مختلفی ضرر رسانده میتواند:

- **گرد و خاک، انتشار مواد کیمیایی، بخارات مضره، فلزات سنگین و تشعشعات** که همه میتوانند سبب مسمومیت معدنچیان شده و مشکلات صحتی طولانی مدتی را بوجود آورند.
- **برداشتن و جابجایی بار های سنگین** و کار در وضعیت های نامناسب، سبب بوجود آمدن صدمات به دست ها، پاها و کمر میگردد.
- **استفاده از برمه و ماشین های دیگر ارتعاشی**، میتواند سبب ایجاد صدمات به سیستم عصبی و دوران خون گردد. که بالاخره منجر به ازدست رفتن حواس، ایجاد امراض انتانی خطرناک مثل گانگرن و حتی مرگ گردد.
- **صدای بلند و مداوم ماشین آلات**، مشکلات شنوایی را ایجاد کرده که حتی سبب کر شدن میگردد.
- **کار طولانی مدت در معادن زیر زمینی** مشکلات بینایی را سبب میشود.
- **کار در محیط های خیلی گرم** و کمبود آب سبب ایجاد فشار های عصبی و گرما زده گی میشود. نشانه های این فشار های عصبی: ضعفی، تشدید ضربان قلب، تشنگی زیاد، غش و احساس ناخوشی میباشد.



وقتیکه در محیط گرم در حال کار هستید، کوشش کنید که تا حد امکان آب پاک نوشیده، و در جاهای سایه دار استراحت کنید.

- **استفاده زیاد از منابع آب و آلوده گی این منابع** سبب ایجاد مشکلات زیاد میگردد.
- **تخریب زمین و کشتزار ها** میتواند به قلت مواد غذایی و گرسنگی بیانجامد.
- **آلوده گی ها از کارخانجات صنعتی و برق تأسیس شده**، در نزدیک معادن سبب مریضی میگردد.

## معدنکاری و امراض در میان مردم داینه Dineh

قبیله داینه از اقوام بومی ساکن در دشت های غربی ایالات متحده امریکا، از دو نوع پودر زرد رنگی حکایه میکنند که آفریدگار آنها را روی زمین قرار داده است. یکی آن پودن زرد جواری است. برای مردم داینه جواری یک غذای مقدس است و در مراسم سنتی و دینی از گرده جواری استفاده مینمایند. پودر زرد دیگر را بنام (کیک زرد) یاد میکنند، که یورانئوم است. مردم این قبیله عقیده دارند که این پودر یورانئوم هیچوقت نباید از زیر زمین استخراج شده و مورد استفاده قرار گیرد.

در دهه 1940 که تحقیقات دولت ایالات متحده منجر به کشف و استفاده از یورانئوم در ترکیب سلاح های اتمی شد، کمپانی های مختلفی برای جستجو و استخراج یورانئوم در منطقه مربوط به قبیله ذکر شده دست بکار شدند. مردان جوان قبیله، که قبلا روزگار خود را از طریق پرورش گوسفند سپری مینمودند، با اشتیاق به کار در معادن جدید شروع نمودند. بزودی کار در معادن یورانئوم برای مردم داینه به یکی از منابع عمده کسب پول تبدیل گردید. اما در طول سالهای متمادی، کار در معادن یورانئوم سبب بوجود آمدن امراض مختلفی در بین مردم داینه گردید.

دولت و کمپنی ها مخاطرات کار در معادن یورانئوم را بخوبی میدانستند، اما معدنچیان و خانواده های آنها مجبور بودند خودشان در مورد این خطرات معلومات بدست آورند. تعداد زیادی از این معدنچیان در سنین جوانی وفات یافتند، زنان حامله سقط کردند و یا نقایص ولادی در میان تولد یافته گان روبه افزایش گذاشت. مردانیکه در معادن کار میکردند، سرطان شش ها یا دیگر مشکلات تنفسی را گرفتند. بعضی ها قابلیت راه رفتن را ازدست دادند، حتی گوسفندان قبل از شیر دادن یا گرفتن پشم شان میمردند.

این مشکلات به مدت پنجاه سال ادامه یافت. تا اینکه استخراج معادن منطقه داینه در سال 2005 ممنوع شد. اما هنوز صد ها معدن و ساحات کاوش شده یورانئوم که به مواد زهری آلوده اند، بصورت متروک وجود دارند. دولت ایالات متحده به تعدادی از خانواده های افرادی که وفات یافته اند یک مستمری میپردازد، اما نه به مقدار زیاد. تا کنون نیز فشار های زیادی بالای داینه از طرف کمپنی های اتمی وارد میشود تا به باز شدن معادن بیشتری اجازه بدهند.

زمین منطقه داینه همچنان یکی از بزرگترین ذخایر ذغال سنگ ایالات متحده را دارد. با بسته شدن معادن یورانئوم، کار در معادن ذغال سنگ به منبع اصلی در آمد با مزد نسبتا خوب به مرادن داینه تبدیل شده است. مگر استخراج ذغال سنگ نیز برای صحت و محیط زیست هم در وقتیکه از زمین استخراج میشود و هم در زمانیکه در نیروگاه غرض تولید برق سوختانده میشود، تولید خطر مینماید.

همانند بسیاری از مردم، ساکنین منطقه داینه نیز در مقابل این سوال قرار گرفته بودند که آیا فقر را انتخاب مینمایند یا صحت خراب را. برای داشتن انتخاب های بهتری بسیاری از چیز ها برای مردم داینه باید تغییر کند، بخصوص تبعیض نژادی که از حق مردم بومی را برای کنترل جوامع، منابع و آینده ایشان ممانعت مینماید. همچنان باید تمام دنیا، خصوصا ایالات متحده راه دیگری را برای تولید انرژی پیدا کنند، به غیر از ذغال سنگ و یورانئوم.

## مشکلات اجتماعی

کار در معدن بصورت مستقیم زمانیکه مردم در شرایط خطرناک کار مینمایند و یا مواجه با مواد زهری و کیمیاوی میباشد صحت را متضرر میسازد. همچنان صحت مردم از سبب مشکلات اجتماعی ایکه توام با کار استخراج معادن بوجو میاید نیز متضرر میشود. با پلان گذاری ضعیف و خدمات مواظبتی ناچیز شهرک ها و کمپ های کارگران معدن بزودی انکشاف می یابند که معمولا مشکلات زیادی را بوجود میآورد. مردان برای کسب در آمد به معادن روی میآورند. زنان ایکه درین جاها به کار مشغول اند، به کارگران جنسی تبدیل میشوند. ترکیب این بی نظمی و تجمع زنان سبب انتقال سریع امراض مقاربتی، مثل ایدز وسفلیس، میگردد. ثروت یا فقر ناگهانی و بدون مقدمه سبب ایجاد بی نظمی های اجتماعی میگردد از قبیل: خشونت در مقابل زنان و اطفال، سوء استفاده از کارگران معدن بوسیله صاحبان معادن، و جنگ برای به کنترل گرفتن منابع. تعداد زیادی از مردم مجبور به ترک این اجتماع میشوند، یا به دلیل خشونت های بار آمده یا غیر ممکن بودن زندگی به اشکال قبل از شروع کار معادن.



کار در معادن منبع کسب معیشت برای میلیون ها نفر میگردد، عمدتا در جاهاییکه

زنان سهم بزرگی از مشکلات و ضرر ها ایرا که متوجه مردم و محیط است از پروژه های عظیم استخراج معادن، به دوش میکشند.

منبع دیگری غرض  
امرار معاش وجود  
ندارد. اما ثروت  
های زیر زمینی  
همیشه سبب

ثروتمند شدن معدنچیان و کارگران نمی گردد. طبیعت صنعت استخراج معدن طوریت که از آخرین قطعه زمین و بیشترین قدرت کارگران برای کسب درآمد بصورت استثماری استفاده نمایید در حالیکه صحت، حقوق بشر و محیط زیست در جوامع معدنچی را قربانی نمایند.

ایجاد نمودن و پیوستن به یک اتحادیه کارگری بهترین راه ثابت شده ای است که سبب فراهم آوری زندگی خوب برای کارگران و دفاع از حقوق صحتی و محیطی شان شده است. اتحادیه های معدنچیان دولت ها و کمپنی ها را مجبور کرده اند که قوانین را رعایت کرده و درحصه حفظ صحت و مصونیت آنها اقداماتی را انجام دهند.

هرچند، این اتحادیه ها اهمیت بیشتر را به نیازمندی های کوتاه مدت کارگران به وظیفه و مزد

بهرتر میدهند، نسبت به مشکلات طویل المدت صحتی که از کار در معادن و استفاده از منرال ها بوجود میآید. (برای مثال: آلوده گی ایجاد شده از سوختاندن ذغال سنگ برای تولید انرژی).

زمانیکه انجام استخراج در یک معدن خیلی خطرناک، غیر صحتی و آلوده کننده ثابت شود، معدن را بطور قطع باید بست. اما کارگران را نباید درحالت فقر و بیکاری رها کرد. پلانی که برای بسته شدن استخراج در یک معدن طرح میشود، باید شامل مخارج زندگی سالم و تأمین معیشت کارگران متأثر شده نیز باشد.



اتحادیه کارگری از بیمه صحتی، حقوق کاری و امتیازات من صیانت میکند. وقتیکه کمپنی ها خیلی بزرگ وقدرتمند اند، کارگران باید برای بدست آوردن حقوق خود متشکل شوند.

## حفاظت از اطفال:

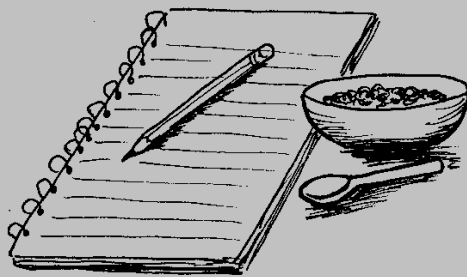


زیاد اتفاق می افتد که اطفال مجبور اند برای تأمین معیشت خانواده خود کار نمایند. کار طولانی مدت و در شرایط سخت و ناگوار، مشکلات خطرناکی را برای صحت اطفال ایجاد مینماید. تأثیرات منفی را روی استخوان های ضعیف و بدن درحال رشد شان دارد، و هیچ وقتی را برای ایشان نمیگذارد تا به مکتب بروند. کار اطفال نظر به قوانین بین المللی ممنوع است (به ضمیمه ب مراجعه شود).

## مکتب و غذا برای اطفال معدنچی

وقتی که مردان و زنان در هند برای کار به معادن سنگ میروند، اطفالشان اغلب با آنها جهت کار کردن میروند. این روش و طریقه همیشه وجود داشته و بدون تعلیمات و سازمان دهی لازم برای تغییرات، این وضعیت در آینده نیز همینطور خواهد بود. در منطقه پونه هند، اطفال ایکه در معدن استخراج سنگ کار میکردند به سوء تغذی مبتلا بوده و وجود شان از سر تا به پا از گرد سنگ پوشیده بود. تعدادی از کارگران خاص گروه کاری ایرا که بنام "سانتولان" یاد میشد، برای کمک به این اطفال تشکیل دادند. آنها گفتند: "تعلیم و تربیه، صحت خوب و زندگی طفولیت از حقوق اساسی اطفال است". برای بهبود این حقوق اساسی، مکاتبی را برای اطفال در محلات استخراج سنگ ایجاد نمودند.

ابتدا، گروه سانتولان معلم های جدیدی را آموزش دادند. برای تعدادی از زنان ایکه در استخراج شرکت داشتند، تعدادی سرود و روش های تدریسی را آموختند. قلم پنسل، کاغذ، تباشیر و کتاب به آنها توزیع شد. بعضی از صاحبان این معادن برای تدویر صنوف ساحاتی را به اختیار گروه سانتولان قرار دادند. در بعضی دیگر جاهها، کارگران خود به سازماندهی صنوف پرداختند. بعد از اینکه مکاتب براه افتاد، تدویرکنندگان متوجه شدند که اطفال با شکم خالی نمی توانند چیزی را بیاموزند. سانتولان به تهیه بعضی مواد غذایی، مثل: برنج، حبوبات و تخم جوش داده، پرداخت. این خود تبدیل به دلیل قوی شد که والدین دیگر نیز به اطفال خود اجازه حضور به مکاتب بدهند. در نتیجه، اطفال نه تنها فرصت تعلیم و تربیه یافتند، بلکه به هنگام بازگشت به خانه خود، شکم شان نیز سیر بود.



بعد از چند سال محدود، تعداد شاگران شرکت کننده به حدود 3000

رسید. حتی بعضی اولین کسانی بودند که در فامیل خود خواندن و نوشتن را یاد گرفته بودند. اطفال ترانه ها را میخواندند، کتاب تاریخ را می آموختند، و بالاتر از همه، ایشان میدانستند که تعلیم و تربیه و داشتن دوره طفولیت از حقوق اساسی ایشان است.

## امراض بوجود آمده از گرد و خاک



صدمات شش ها که ناشی از گرد و خاک سنگ ها و منرال ها اند، یکی از مشکلات عمده صحتی را تشکیل می‌دهند. بدون توجه به اینکه شما روی زمین کار میکنید یا در معدن زیر زمینی، اگر گرد و خاک روی لباسها، بدن و وسایل شما را درحین کار بپوشاند، ممکن است مشکلات تنفسی در وجودتان انکشاف نماید. شما سرفه پیدا نموده و به مشکل در نفس کشیدن مواجه میشوید. وقتیکه گرد و خاک یک بار به شش ها صدمه زد، هیچ راهی برای بازگشت به حالت قبلی موجود نیست. گرد و خاک تهدیدی هم برای معدنچیان و هم برای جوامعی است که در نزدیکی آن زندگی میکنند.

خطرناکترین نوع گرد و خاک، مربوط است به: گرد و ذرات ذغال که سبب مرض شش سیاه می شود، گرد سیلیکا که "سیلیکوزس" را بوجود می‌آورد، گرد اسبستوس (پنبه ناسوز - پنبه شیشه ای) که "اسبستوزس" را سبب میشود (به صفحه 371 ببینید)، و همچنان فلزات ثقیله (به صفحه 337).

## علائم تخریب شش ها

گرد و خاک حاصله از عملیات معدنی میتواند نفس کشیدن را مشکل بسازد. مقدار زیادی از گرد سبب پر شدن شش ها با مایع و تورم گردد. علائم این صدمات شامل:

- نفس تنگی، سرفه و ویز
- تقشع با بلغم سبز یا زرد رنگ
- گلودردی
- رنگ بنفش گوش ها یا لب ها
- تب
- درد سینه
- از بین رفتن اشتها
- خستگی



امراض شش سیاه (Black Lung)، سیلیکوزس Silicosis، و اسبستوزس Asbestosis همه امراضی اند که جدی بوده و قابل تداوی نیستند. بهترین راه مصوون ماندن از آنها جلوگیری از مواجه شدن با گرد و خاک آن است. بخاطری که این امراض به سرعت حالت وخیم را بخود میگیرد بناءً در صورت بوجود آمدن علائم تنفسی یگانه کاری را میتوانید انجام دهید تلاش برای جلوگیری از وخامت مرض خواهد بود. اگر هریکی از علائم فوق را داشته باشید، یا به این نوع گرد و خاک به تماس بوده باشید، بایک کارکن صحتی در تماس شوید. بخاطریکه دودکردن دخانیات خطر ابتلا به امراض ریوی ناشی از گرد و خاک را هنوز هم بیشتر افزایش میدهد، مخصوصا مهم است تا معدنچیان از کشیدن سگرت جدا خودداری ورزند.

## مرض شش سیاه و سیلیکوزس

این مرض وقتی بوجود می‌آید که گرد ذغال سنگ مجاری تنفسی را مسدود کند، که سبب مشکلات دایمی و شدید تنفسی میگردد. معدنچیان که در معادن زیر زمینی ذغال سنگ کار میکنند، اطفال و زنان ایکه در جدا سازی سنگ ها از ذغال شرکت دارند، همان کسانی اند که بیشترین خطر ابتلا به این مرض را دارند.

مریضی سیلیکوزس از اثر معروض شدن به ذرات Silica به وجود می‌آید. سیلیکا منرالی است که از سنگ ها و ریگ در حین کار در معدن آزاد میشود، و بسیاری از معدنچیان را به خطر معروض میکند.

## تداوی

متأسفانه این دو مریضی، تداوی که باعث شفایابی گردد ندارند، تنها کار قابل انجام عبارت از کاهش رنج والم این مریضان است.

- مقدار زیادی آب نوشیده شود تا جدا شدن مخاط را از شش ها کمک نماید.

- مجاری تنفسی باز نگهداشته شوند. ظرفی را با آب جوش که بخار

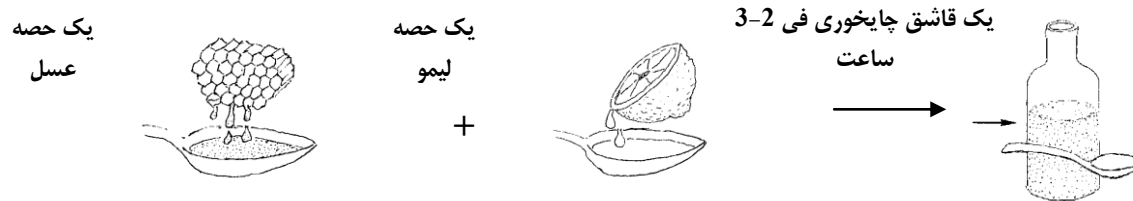
نماید پرنموده و در داخل آن یک ماده قوی که بوی تیز داشته باشد می اندازیم مثل: عصاره پودینه ، آویشن، eucalyptus، نعناع و غیره. یک دستمال را روی سر خود و ظرف انداخته و عمیقاً نفس بکشید. اینکار را بمدت پانزده دقیقه در هر بار انجام دهید، چند بار در روز.

- دواهایی که بنام توسع دهنده قصبات یا Bronchodilator ها یاد میشوند میتوانند مجاری تنفسی را باز نگهدارند. انواع انشاقی آن هنوز تأثیرات سریعتری دارد.

- شفاخانه ها ممکن است اکسیجن انشاقی را برای تنفس آسانتر به

مریضان توصیه کنند.

- شربت های خانگی میتواند سرفه های دردناک را کاهش دهد، یکنوع از این شربت ها میتواند از مواد ذیل تهیه شود:



- بعضی ها عقیده دارند که غذاهای لبنی مثل: شیر، پنیر و مسکه سبب تیره شدن مخاط گردیده که سرفه زدن را مشکل تر میسازد. اگر شما نیز چنین تجربه ای را دارید، از خوردن این محصولات تا حد ممکن خود داری نمایید. از جایگزین های صحتی آنها استفاده نمایید.

**مهم:** این موضوع هرگز واقعیت ندارد که نوشیدن الکل سبب پاک شدن طرق تنفسی میگردد. بلکه برعکس، الکل خود مشکلات صحتی موجوده را تشدید مینماید.

### مشکلات صحتی مرتبط

اشخاص مبتلا به امراض شش سیاه وسیلیکوزس خطر بالاتر ابتلا و انکشاف امراض ذیل را دارند:

- توبرکلوز (صفحه 356)
- برونشیت مزمن (331)
- روماتویید آرتريت
- لوپوس
- تب روماتیزمی
- سکلیروزز
- امراض قلبی
- سرطان شش
- سینه بغل
- آستما (صفحه 331)

برای معلومات بیشتر به کتاب (آنجا که دکتر نیست) مراجعه کنید. ویا به کتاب های طبی مراجعه کنید.

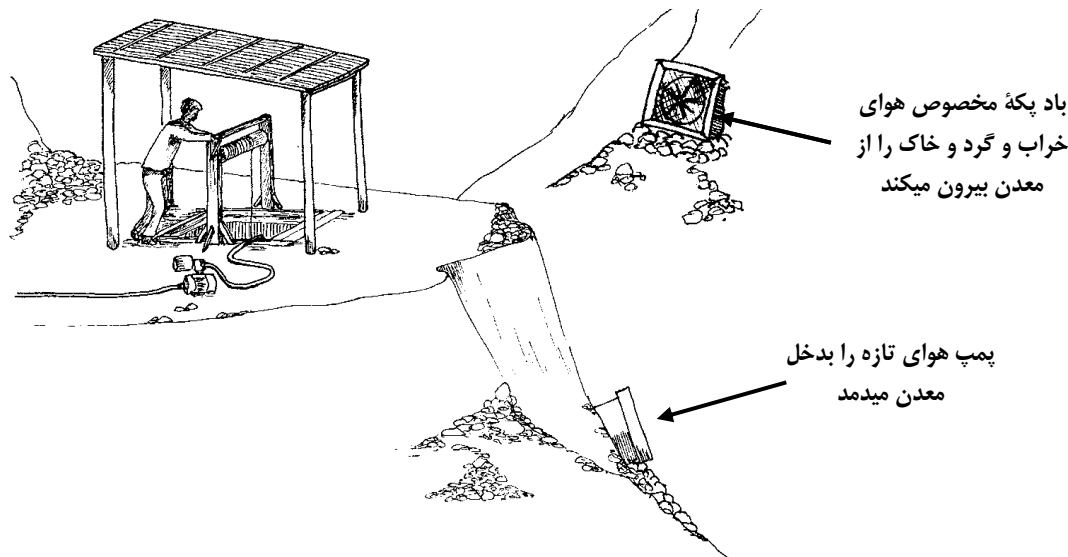


## جلوگیری از اضرار گرد و خاک

با محدود کردن مقدار گرد و خاک ایکه شما تنفس میکنید، ضرر های رسیده به شش ها قابل جلوگیری اند.

### متصدیان معدن باید وسایلی را تهیه کنند که سبب کاهش معروض شدن به گرد و خاک میگردد

- هوای تازه بداخل تونل ها پمپ شود. معدن باید مجرای زیادی به هوای تازه داشته باشند. پمپ های هوا و پکه ها برای تخلیه هوای غیر مطبوع بداخل معدن باید نصب گردند. که هوای تازه را تهیه و هوای ناپاک و ملوث را خارج نماید.

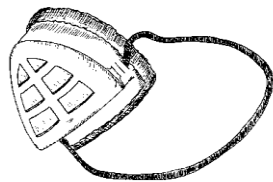


- سیستم آب پاش برای نشاندن گرد و خاک ایجاد نمایید. آب را در تانکر ها در قسمت بالاتر از معدن جابجا نمایید. آب توسط پمپ ها و یا با استفاده از واتر پمپ از طریق نل سوراخ شده و یا آبپاش بداخل تونل ها و در مجرای هواکش ها بپاشید. استفاده از آب شور (آب غیر نوشیدنی) برای مرطوب کردن و نشانیدن گرد و خاک بهتر است. ولی آب تازه نوشیدنی نیز برای نوشیدن کارگران بمقدار فراوان لازم است.

- وسایلی برشی و حفاری ای تهیه شود که آب را پاش میدهد و گرد و خاک ایجاد شده را مرطوب و از انتشار آن جلوگیری کند.

### متصدیان معدن باید وسایلی را تهیه کنند که قادر به حفاظت از معدنچیان در برابر گرد و خاک های استنشاقی باشند

- برای پوشاندن ساحات منفجر شده از امکاناتی مانند آهک میده شده و روکش های مخصوص استفاده بعمل آید.
  - ماسک های مناسب تهیه شود و اطمینان حاصل شود که ماسک ها پاک نگهداری میشوند (نگاه شود به ضمیمه A)
- معدنچیان به جایی نیاز دارند که لباس های خاک آلود خود را عوض نموده، حمام گرفته و لباس پاک بپوشند ( در هنگام ترک محل کار) و همچنان یک محل پاک برای نگهداری لباس ها تهیه نمایند. متصدیان صنایع همچنان مکلف به یافتن راه های اند که جوامع محیطی را از صدمات بوجود آورده گرد و خاک معدنی مصوون نگهدارند.



پاک کاری متداوم ماسک ها ایکه در داخل معدن استفاده میشوند از امراض تنفسی جلوگیری میکند.

**مهم:** گرد و خاک کشنده است. معدنچیان حق دارند تا خواستار تمامی روش های ممکنه برای کاهش گرد و خاک شوند بشمول تهیه وسایل حفاظتی از طرف کمپنی. ماسک ها هنگامی مؤثر واقع میشوند که همیشه پاک بوده و بصورت مناسبی بسته شده باشند. اگر از ماسک کاغذی استفاده میکنید، مرتباً آنرا عوض کنید. اگر از نوع پلاستیکی یا تکه ای استفاده میکنید، آنرا هر بار بشویید.

### معدنچیان میتوانند مقدار گرد و خاک ایرا که تنفس میکنند کاهش دهند

- سطوحی را که کندنکاری میشود قبل از انجام کدام کاری، باید مرطوب نمود.
- سنگ آهک میده شده را بر روی گرد و خاک ایجاد شده بپاشید تا از انتشار آنها جلوگیری کند.
- منطقه ایرا که انفجار و کندنکاری در آنجا صورت میگیرد با یک ظرف یا یک نوع پوش احاطه کنید تا ذرات بعد از انفجار به اطراف پخش نگردند.

- بگذارید تا ذرات بعد از انفجار رسوب نمایند. بعدا وارد محوطه گردید.
- از لباسها و وسایل حفاظتی استفاده کنید. بهترین شکل ماسک ها برای کارگران معدن، ماسک رابری است که بخوبی بر روی صورت جا شده و دارای فیلتر ها ایست که از گرد و خاک جلوگیری میکند. اگر به ماسک دسترسی ندارید، یک تکه را بر روی دهن و بینی خود ببچانید و روزانه بعد از ختم کار آنرا بشویید. عینک ها نیز میتوانند از ورود ذرات به چشمان شما جلوگیری کنند. (برای معلومات بیشتر در مورد وسایل حفاظتی، به ضمیمه ها مراجعه کنید).

- دستهارا قبل و بعد از خوردن و نوشیدن بشویید، و نیز درختم و شروع کار.
- وسایل و بسته ها را مرتب بشویید. هیچوقت بسته ها و خریطه ها را تکان

ندهید. اینکار باعث میشود که گرد و خاک بیشتری به فضا رها شود. در عوض آنها را بشویید. اگر تصمیم به تکان دادن گرفته اید، مطمئن شوید که باد گرد و خاک را بطرف شما نمیوزد. بسته های تکه ای گرد و خاک را زیاد جذب میکنند، در عوض از نوع پلاستیکی استفاده کنید (در صورت امکان).

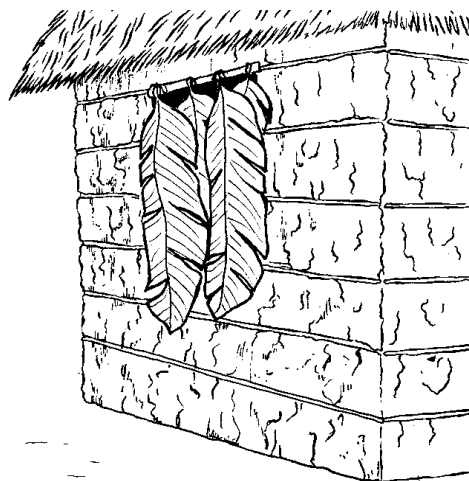


### از ورود گرد و خاک معدن به خانه های خود جلوگیری کنید

- بعد از کار و قبل از ورود به خانه خود را شستشو کنید.
- لباس های خاک آلود را در محل کار بکشید، یا قبل از ورود به خانه از خود

دور کنید.

- سطح اطاق را با استفاده از تکه مرطوب پاک کنید. جارو کردن گرد و خاک را بهوا انتشار میدهد.
- اگر هوای بیرون آلوده باشد، دروازه و کلکین ها را ببندید. اگر دروازه و کلکین ندارید، از پرده ها و یا حتی برگ درخت کیله برای پوشش دروازه و کلکین ها استفاده کنید.



## تداوی برای مریضان مبتلا به سیلیکوزس Silicosis

لال کوان، قریه ای در کشور هند است که به انجام امور معدنی و شکستن سنگ اختصاص داده شده است. درین قریه همه چیز با لایه ضخیم گرد و غبار پوشیده شده است. بعضی اوقات حتی دیدن تعدادی از اشیاء مشکل بنظر میآید. عده دیگری از مردم بسختی نفس می کشند.

بودارام، حدود 20 سال پیش برای کار با ماشین های سنگ شکن وارد لال کوان گردید. بعد از 10 سال کار مشکل تنفسی وی شروع شد. او توسط یک مرکز صحتی دولتی از سبب توبرکلوز تحت تداوی قرار گرفت. گرچه دوا های ضد توبرکلوز برای تقریباً یکسال برای وی تا حدی کمک نمود، اما باز هم بعد از مدتی دوباره مریض شد. بودارام تنها کسی نبود که برای سالهای متمادی تحت تداوی ضد توبرکلوز قرار داشت، بلکه تعداد زیادی از کارگران وضعیت مشابه او را داشتند و علایم شفایابی در ایشان دیده نمی شد. بسیاری از کارگران و اهالی ده بخاطر درد شدید در سینه و نفس تنگی میمردند.

وقتیکه اس ای آزاد (S.A. Azad)، هماهنگ کننده سازمانی بنام **حقوق مردم و مرکز تحقیقات اجتماعی** (People's Rights and Social Research Centre)، برای آموزش خواندن و نوشتن به مردم درین قریه مستقر شد، مردم زیادی را دید که در حال مردن هستند. او کار دیگری را در پیش گرفت: کمک به مردم تا تداوی های لازمه را دریافت کنند و برای بیماری ها و امراض بوجود آمده جبران خساره نمایند.

**آزاد** دریافت نمود که کارگران اشتباها به خاطر توبرکلوز تداوی میشوند، درحالیکه ایشان مبتلا به سیلیکوزس میباشند. اکثر کارگران، مانند بودارام، حتی نمی دانستند که سیلیکوزس چیست. متصدیان معدن نیز نمی خواستند راجع به این مریضی معلومات داشته باشند، زیرا که بر اساس قوانین هند آنها مسوول خسارات صحتی بودند که درجریان کار بوجود آید. برای متصدیان معدن بهترین وضعیت آن بود که هیچ کس در مورد مردن کارگران از اثر سیلیکوزس، نفهمد.

**آزاد** سازمانها را برای ایجاد حمایت قوی از حقوق آسیب دیدگان جمع نمود، تا خواستار مزایای صحتی و جبران خسارات وارده گردند. بعد از چند سال مبارزه و سازماندهی، وزیر اعظم دهلی موافقه نمود تا با ایشان جلسه ای را برگزار کند. نتیجه جلسه وی پیروزی بزرگی بود: وزیر اعظم موافقه نموده که به خواست معترضین موافقه کرده و برای ایشان اعاده حقوق نماید.

حالا، بعد از سالها محنت، مردم **لال کوا** یک مرکز اجتماعی برای تداوی امراض مرتبط با محیط کار دارند. یک تیم سیار هفته چهار مرتبه با یک موتر برای ارائه خدمات مجانی صحتی به آنجا میرود. دولت همچنان موافقه نمود تا یک سروی را براه

اندازد، که در نتیجه آن قربانیان سیلیکوزس شناسایی شده، به ایشان خساره پرداخته شود. بهمین طریق به ایشان خدمات و تعلیماتی داده میشود که نشان میدهد چطور از دیگر راه ها نیز امرار معاش کنند. این پیروزی به اهالی ده و کارگران احساس قدرت داد. هوای لال کوان هنوز غبار آلود است، اما همچنان پر از امکانات برای ایجاد یک آینده بهتر و تغییر.



## توبرکلوز TB

چون کارگران معدن بیشتر در محیط های مزدحم زندگی میکنند، ساعات طولانی کار مینمایند و کمتر به غذا، مواظبت های صحی و دواها دسترسی دارند، خطر بالای گرفتن مرض توبرکلوز را دارند. علایم ابتلا به توبرکلوز عبارت اند از: سرفه های خراب که گم نمی شود، تب، سرفه خونی، احساس ضعف، باختن وزن و عرق های شبانه. بدون تداوی مناسب، مریضان توبرکلوز در معرض مرگ قرار گرفته و سبب انتشار آن به دیگران میگرددند.

توبرکلوز برای هرکس میتواند کشنده باشد. اما میزان مرگ و میر در کسانی که مبتلا به سوء تغذی اند و یا امراضی از قبیل ایدز دارند، بیشتر است. صدمات وارده به شش ها که از گرد و غبار ایجاد شده است، خطر ابتلا به توبرکلوز را بسیار بالا می برد.



زندگی در مکانهای پرجمع، مثلا لیلیه کارگران معدن، سبب انتشار سریع توبرکلوز میگردد.

**تهویه خوب** محیط کار سبب کاهش خطر انتقال توبرکلوز در معدن، لیلیه های معدنچیان و خانه ها میشود. بهترین راه جلوگیری از انتشار توبرکلوز در میان معدنچیان یا همه کارگران دیگر، بوجود آوردن شرایط خوب صحی است. بوسیله:

- پرداخت معاش بهتر
- ساعات کمتر کاری
- شرایط کاری محفوظ تر
- شرایط کاری پاک و مصوون
- آب پاک
- غذای صحی
- مراقبت های صحی خوب

برای جلوگیری از انتشار توبرکلوز، مهم است که مطمئن شد که هرکس تداوی و ادویه مناسب را دریافت میکنند. بسیاری از ممالک تداوی توبرکلوز را بصورت مجانی در اختیار همگان قرار میدهند. برای بدست آوردن ادویه، به بخش کارکن صحی ببینید. (برای معلومات بیشتر در مورد توبرکلوز به صفحه 356 این کتاب و کتاب های عمومی طبی مثل "**آنجا که داکتر نیست**" مراجعه کنید).

## آب ملوث

کار معدن مقدار زیادی از آب را بمصرف رسانیده و در عوض مقدار زیادی ضایعات و زباله تولید کرده که سبب ملوث شدن منابع آب و مردمانی میگردد که به این منابع وابسته اند. هرچند تمام انواع معدنکاری آلوده گی را در آب بوجود می آورد، صنایع و کمپنی های بزرگتر، بیشترین سهم را در این بخش بدوش دارند. آب سطحی و زیرزمینی در ساحاتیکه در آن صنایع معدنی قرار دارند، برای سالهای متمادی میتواند به صورت ملوث باقی بماند. از دست رفتن منابع آبی سبب جلوگیری از کشت و کار در زمین ها و از بین رفتن دامداری میگردد. نتایج طولیل المدت ایکه ازین حالت بمیان میآید ممکن است از سودهای اقتصادی کوتاه مدت بیشتر باشد.



از وقتیکه کار معدن درین منطقه شروع شده، سطح آب دریاچه خیلی پایین افتاده است.

مزه آب نیز خیلی بد شده است.

نمی خواهیم که با این آب در تماس شوم. اما کجا می توانیم حمام کنیم؟

## وقایه و کاهش آلوده گی آب ها

نشت از انبار زباله ، یکی از علل اصلی آلوده گی منابع آب را در کارهای معدنی تشکیل میدهد. برای جلوگیری از بوجود آمدن آلودگی ازین طریق، انبار زباله ها باید:

- از منابع آبی یا مکان های استخراج آب دور تر ایجاد گردند.
- حدود مشخص و محصورى داشته باشند، تا از لیکاز و نفوذ به آب های زیر زمینی جلوگیری شود.
- مطابق بهترین استندرد های بین المللی بوجود آیند.
- برای جلوگیری از لیکاز و یا نشت مانیتور گردند.
- بعد از ختم عملیات معدنی بصورت مصوونی تخلیه گردیده و بسته شوند.

پاک کردن دوباره منابع آب، بعد از آنکه در نتیجه عملیات معدنی ملوث گردیده باشند، خیلی مشکل، پرمصرف و اغلبا ناکام است.

### اقدام جامعه یک رودخانه را نجات میدهد

در شمال فلیپین، دریاچه "ابرا" از قسمت های بلند کوهستان منشاء گرفته و بطرف زمین های زراعتی پایینتر روان ، و بالاخره به دریای چین میریزد. برای نسل های متعدد، کسانیکه در اطراف این دریاچه زندگی میکردند، زندگی خود را از طریق زراعت، ماهیگیری، صنایع دستی و استخراج طلا و مس به مقیاس کوچکتر، تأمین میکردند. درسالهای اخیر، شرکت های بزرگی برای استخراج طلا دست بکار شده اند، که سبب ایجاد خطرات بزرگی برای دریاچه، حیات وحش و زندگی مردم شده است.

برای انجام عملیات استخراجی و کندنکاری زمین، کمپنی ها جنگلات را از بین بردند. اینکار سبب شد که دریاچه و جوی

هاییکه به دریاچه میریخت با گل و خاک پر شده و خشک گردند. انواع زیادی از انواع پرندگان، حیوانات و نباتات غایب شدند. این دریاچه بوسیله انتشار مواد کیمیاوی از تالاب ضایعات معدن و ودریناژ مواد اسیدی معدن، ملوث و زهری گردید. مردم اطراف رودخانه از مشکلاتی مانند: سردرد، بیحالی، سرفه، دردسینه، سوخت چشمان و بینی، بخار های



جلدی و اسهال شاکی بودند. گرسنگی ناشی از دست رفتن محصولات زراعتی نیز مزید بر گرفتاری های فوق گردید.

برای مقابله با مشکلات خلق شده، مردم محلی گروهی را بنام حرکت حفظ دریاچه ابرا بنام ستارم "STARM" بوجود آوردند. ستارم به طریقه های مختلف برای حمایت از حق زمین و حق منابع آب کار مینمایند. مردم و مقامات دولتی را تعلیم می دهد که خطرات ناشی از عملیات استخراجی معادن را بشناسند. اعتراض و راهپیمایی هایی را جهت برآورده شدن خواست های مردم محلی سازماندهی میکند. گروه ستارم کیفیت منابع آب را مونیتور مینماید و در این کار از سهمگیری دانشگاه های محلی با فراهم آوری وسایل و دانشمندان و همچنان از سهمگیری نهاد های جامعه که بعنوان شاهد، راهنما و جمع کننده نمونه های آب همکاری مینمایند، استفاده مینماید.

با استفاده از موبایل ها و کامره ، تیم های محلی نظارت آب، از وقایع غیر معمولی که اتفاق می افتد یکدیگر را اطلاع میدهند. مثلاً: هنگامیکه مشخص شد تعدادی زیادی از ماهی در قسمت پایین آب مرده اند، رهبران اجتماعی در قسمت بالا آب تحقیق نموده و بزودی معلوم گردید که علت ، انتشار مواد کیمیاوی با بوی عجیب بود که از یک معدن خارج میگردد. دانشمندان پوهنتون بزودی در جریان قرارگرفته و برای گرفتن نمونه آب به رودخانه فرستاده شدند.

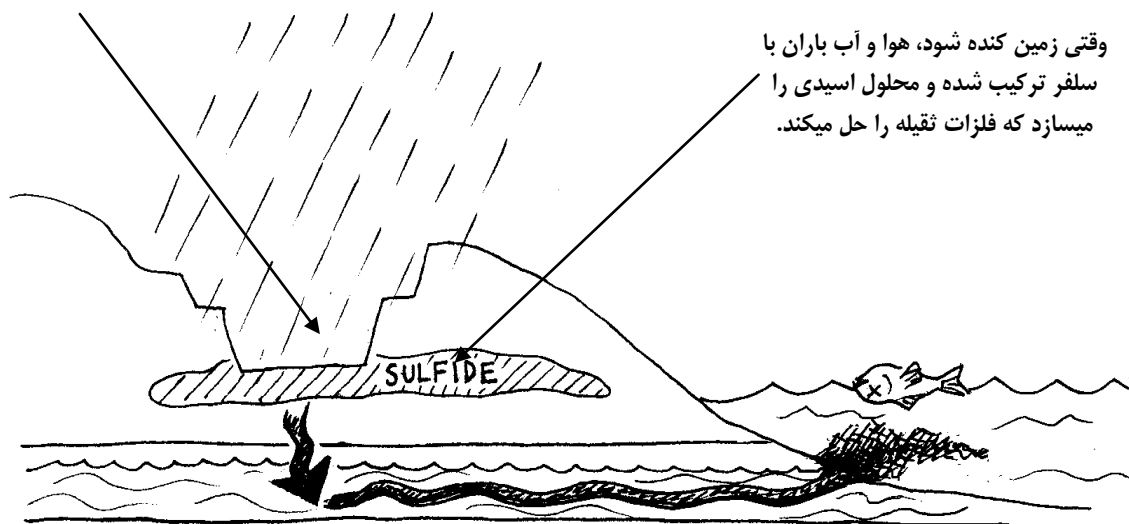
روش های خطرناک استخراج معادن هنوز در رودخانه ابرا در جریان است. اما گروه ستارم توانسته است که کمپنی ها را مجبور کنند که از خطرناک ترین روش های ممکنه برای اجرای عملیات خود استفاده نکنند، و جوامع اطراف نیز توانسته اند حقوق خود را برای داشتن محیط و منابع پاک ، ثابت کنند.

## دریناژ تیزابی

این حالت وقتی اتفاق میافتد که آب و هوا به همراه سلفر موجود در عمق زمین مخلوط شده (ترکیب سلفاید)، و اسیدی را میسازد که سبب حل شدن فلزات سنگین و دیگر ضایعات توکسیک میگردد. این مخلوط زهری صخره ها را سوراخ نموده و به آبهای زیر زمین، خاک، رودخانه و آبهای ایستاده نفوذ میکند. در ابتدا ممکن است علائم خطر کم باشد، اما بتدریج تسممات موجود در آب سبب مریض شدن مردم، نباتات، ماهیان و حیوانات دیگر میگردد. دریناژ اسیدی حیات را در قسمت های پایینتر از جریان عملیات معدنی تخریب کرده، و آثار آن ممکن است تا هزاران سال باقی بماند.

هر معدن میتواند دریناژ اسیدی را به بار بیاورد. چون تقریباً ناممکن است که اینکار را متوقف کرد، کمپانی ها باید قبل از شروع کار باید ثابت نمایند که کار ایشان سبب ایجاد دریناژ اسیدی نميگردد. جلوگیری، پاک کاری و یا محصور کردن دریناژ اسیدی آنقدر گران تمام میشود که کمپاین های مردمی شاید نتواند از آن جلوگیری نماید بناءً بهتر است از شروع کار معدن در صورت غیر محفوظ بودن جلوگیری کنند.

### حفره معدنی



دریناژ اسیدی منابع آب زیر زمینی را آلوده کرده و سبب انتشار به طبیعت میگردد. پاک نمودن آن تقریباً غیر ممکن است.

### گرفتن اقدامات بر ضد دریناژ اسیدی

- معادن بسته شده (متوقف شده) را شناسایی و بوسیله دانشمندان مورد اعتماد تست کنید. به کمپنی های استخراج معدن اجازه آزمایش و تست ندهید. آنها به شما دروغ خواهند گفت.
- از کمپنی های معدنی بخواهید تا یک ارزیابی تأثیرات محیطی را اجرا و گزارش آنها که شامل دریناژ اسیدی نیز میشود، به دسترس عموم قرار دهند.
- بیاموزید که چگونه کار معدن را میتوان مانیتور کرد، و جامعه را در کار مصوون ساختن آنها با خود شریک سازید (به منابع نگاه کنید).
- تأکید داشته باشید که بهترین راه برای جلوگیری از دریناژ اسیدی، عبارت از جلوگیری از وقوع آن در قدمه اول است.

## مواد کیمیاوی مورد استفاده در عملیات معدنی

مواد کیمیاوی که در عملیات معدنی و پروسس منرال ها استفاده میشوند سبب ملوث شدن آب، زمین و هوا گردیده که منجر به ایجاد مشکلات صحتی برای مردمی میشود که در آن نزدیکی زندگی میکنند. زهریات کیمیاوی که در عملیات معدنی استفاده میشوند عبارتند از:

- سیاناید، سلفوریک اسید و حلال ها ای که برای جدا کردن منرال ها از سنگ های آن استفاده میشوند.
- نایتریک اکساید.
- امونیوم نایتريت و روغن سوخت (ANFO) مورد استفاده در تونل های انفجاری
- فلزات ثقیله مثل سیماب، یورانیم و سرب
- گازولین، دیزل و سوخت ها ای که در موتر ها و وسایل استفاده میشوند.
- اسیتلین که برای ولدینگ کاری استفاده میشود.

### سیاناید



سیاناید برای جدا کردن طلا از سنگ معدنی آن استفاده میشود. در شکل خالص خود، سیاناید رنگ نداشته و طعم مثل بادام تلخ دارد. طعم اش را بهنگام ترکیب با مواد دیگر ممکن است از دست بدهد. بشکل پودر، مایع و گاز میتواند بکار گرفته شود. خوردن سیاناید به اندازه یک دانه برنج کشنده است. معروض شدن طولانی مدت به دوز پایین سبب جاغور (گوتر) میشود، گرچه سوء تغذی نیز این حالت را میتواند بوجود آورد.

سیاناید از راه انتشار به مجاری آب در جریان استخراج طلا نفوذ میکند، یا هنگامی که زباله دانی ها تخریب و منفجر میشوند. کمپنی های معدنی ادعا میکنند که سیاناید بعد از انتشار در آب خنثی

میگردند. اما این مسئله در صورتی صحیح است که مقدار کافی آفتاب و اکسیجن وجود داشته باشد. حتی در آنصورت نیز محصولات کیمیاوی دیگری بجا می ماند که ضرر رسان اند. اگر به آبهای زیر زمین نشت کند، یا هوا ابری و بارانی باشد، برای مدت زیادی خصوصیات خود را حفظ کرده و سبب مرگ ماهیان و نباتات در جریان رودخانه ها میگردد. حمام و شنا درین آبهها نیز خیلی خطرناک است.

### سلفوریک اسید (تیزاب گوگرد)

این تیزاب در استخراج معدن مس استفاده میشود. همچنان محصول جانبی بسیاری از عملیات های معدنی است، که بعد از ترکیب هوا و آب با سلفر در زمین تشکیل شده و حلال فلزات سنگین است و سبب دریناژ اسیدی میگردد. این تیزاب مانند تخم مرغ فاسد بوی میدهد. تماس با سلفوریک اسید سبب سوختگی ها، کوری و مرگ میشود.



## تداوی

مواد کیمیاوی موجود در ساحات معدنی میتواند بر روی لباس و پوست پاشیده، یا به چشم پریده و یا هم به شکل گازات تنفس شوند. اگر کسی صدمه ببیند، هرچه عاجلتر کمک های طبی را طالب شوید. (برای گرفتن معلومات بیشتر در مورد تداوی سوختگی های کیمیاوی و امراض مربوطه در جریان انتظار به کمک رسانی، به ضمیمه الف ببینید)

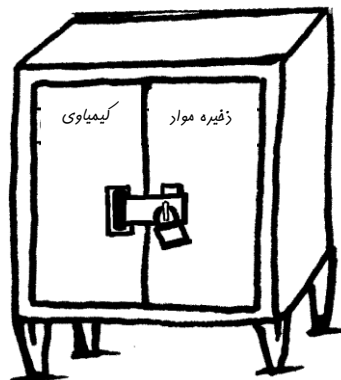
## جلوگیری

- بهترین راه پیشگیری اضرار مواد کیمیاوی، بشمول فلزات ثقیله، آنست که اصولا مورد استفاده قرار نگیرند. اما اگر هنوز استفاده میشوند، روش هائی وجود دارد که خطرات آنها را به حد اقل ممکن کاهش داد.
- تا حد ممکن از وسایل حفاظتی استفاده کنید. (به ضمیمه الف ببینید)
  - چندین مرتبه دست خود را در روز بشوید. قبل ازین که دست های خود را بشوید به صورت خود دست نزنید، سیگار نکشید و یا با مردم دیگر تماس نکنید. (زمانیکه در ساحه توکسیک قرار دارید)
  - بخواهید تا دست اندرکاران عملیات معدنی مقدار ذرات و آلودگی های معدنی را کاهش دهند.
  - هیچوقت در جاییکه مواد کیمیاوی استفاده، مخلوط یا ذخیره میشوند مواد غذایی صرف نکنید.
  - مواد کیمیاوی را بصورت مطمئن ذخیره کنید.

## ذخیره سازی مواد کیمیاوی

تعداد زیادی از مواد کیمیاوی میتوانند سبب آتش سوزی، انفجارات و آزاد شدن مواد سمی گردند. ذخیره محفوظ مواد کیمیاوی کمک میکند که خطر وقوع حادثات پایین آمده و از ضرر رسانی در ساحات خطر جلوگیری گردد. مواد کیمیاوی را بطرق ذیل ذخیره کنید:

- دور از مواد انفجاری، منابع برقی و همه نوع منابع آبی و وسایل انتقالی موتوری.



- دور از مناطقیکه مردم غذا صرف میکنند.
- در ظرف های نشانی شده ذخیره نمایید. در صورتیکه مواد کیمیاوی از یک ظرف به ظرف دیگر انداخته میشود، ظرف جدید نیز نشانی گردد. هرگز در کانتینر های غذایی و یا نوشیدنی نگذارید. ممکن است کسی بصورت تصادفی از آنها استفاده کند. مواد غذایی و نوشیدنی را در کانتینر ها یا ظرف هایی که قبلا مواد کیمیاوی در آن ذخیره شده نیز نگذارید، حتی بعد از شستن این ظروف.
- در الماری های قفل شده و محکم، که با علامه مواد کیمیاوی نشانی شده، نگهداری کنید.

## فلزات ثقیله

فلزات ثقیله مانند آرسنیک، سیماب، کدیمیوم، یورانیم و سیماب حتی در مقادیر بسیار کم مضر اند. (به صفحه 337 ببینید) چون این فلزات عموماً چند تا باهم در یک ساحه وجود دارند، مشکل است که بفهمیم کدام یکی سبب بوجود آمدن مشکل صحتی شده است. اگر میدانید که چه فلز ثقیله ای در منطقه شما وجود دارد، و اثرات احتمالی آن برصحت نیز به شما معلوم است، این معلومات کمک میکند که بدانید آیا تسمم این فلز به وقوع پیوسته است یا نه. بعضی از معدنچیان خواستار انجام تست های تثبیت نوع فلزات از طرف متصدیان معادن گردیده و میخواهند در مورد کاهش خطر این عناصر تعلیمات ببینند.

**سیماب** بصورت خالص استخراج میشود، و همچنان در زمان جدا سازی طلا از سنگ معدنی نیز بکار گرفته میشود.

**مس** همراه جست Zinc و نقره یافت و استخراج میشود.

**آرسنیک** Arsenic بیشتر همراه با مس، جست و طلا یکجا بوده و استخراج میگردد.

**سرب** غالباً به همراه مس، نقره و فلز جست پیدا میشود.

**کدیمیوم** عمدتاً همراه نقره و جست دریافت میگردد.

**مهم:** اگر هرروز در معرض فلزات ثقیله قرار دارید، ادویه نمی تواند مریضی شما را متوقف کند. تنها راه خلاصی از شر مریضی، توقف تماس با عناصر فوق است. اگر شما به تسمم فلزات ثقیله مبتلا هستید، احتمال زیاد دارد که اشخاص دیگری نیز در نزدیک و اطراف شما به این مشکل مبتلا باشند.



## تسمم سیما

وقتی معدنچیان سنگ معدنی طلا یا نقره را پروسس میکنند، غالباً سنگ معدنی را با سیما مخلوط نموده و یک ماده نرمی را بوجود میآورند که بنام "امالگم" Amalgam یاد میشود. وقتی این ماده برای جمع آوری طلا سوختانده میشود، بخارات آن به آسانی تنفس گردیده میتواند. سیما در صورتیکه در ظرف بدون سرپوش گذاشته شده یا ریختانده شود میتواند به گاز تبدیل شود که تنفس آن خیلی خطرناک است. اگر توسط پوست جذب شود، یا از طریق دست های آلوده به غذا انتقال داده شده و خورده شود، هم زیاد مضر است (به صفحه 338 مراجعه کنید).

علائم تسمم سیما مانند مالاریا است. اگر در منطقه ای قرار دارید که معادن طلا در آن قرار داشته، و مریضی شبیه مالاریا بوجود آمده اما با دواي ضد مالاریا تداوی نگردد، با کارکن صحتی در مورد احتمال تسمم با طلا بحث نمایید.

سیما محیط زیست را می تواند از طریق باقی ماندن در آب و خاک مسموم کند، که میتواند برای سال ها باقی بماند. دریاچه ها و رودخانه ها در کالیفورنیای ایالات متحده، هنوز از اثر عملیات استخراج طلا در حدود 100 سال قبل، به حالت سمی باقی مانده اند. ( برای دریافت معلومات بیشتر در مورد مسمومیت سیما در آب و ماهی ها، به صفحه 339 مراجعه کنید)



### جلوگیری از تسمم با سیماب

معدنچیان طلا (یا نقره) میتوانند با استفاده از یک بازدارندهٔ بخارات سیماب (Mercury Retort) از تسمم با سیماب جلوگیری نمایند. بازدارندهٔ بخارات سیماب، گازات سیماب را قبل از فرار بدام می اندازد. بازدارندهٔ سیماب معدنچیان و دیگر مردم را از تنفس نمودن بخارات آن محافظه نموده و برای متصدیان معدن این امکان را فراهم میسازد تا از ضایعات جلوگیری نموده و سیماب را مجدداً استفاده نمایند.

همیشه سیماب را از طلا در فضای باز و یا جاییکه تهویهٔ خوب داشته باشد از هم جدا کنید. رعایت این نکته سبب کاهش خطر تنفس بخارات سیماب توسط اطرافیان میگردد. دستکش های ضخیمی در هنگام کار با سیماب بپوشید. بعضی از معدنچیان بالای ظروف حرارت دهندهٔ طلا برگ های درخت کیله را میگذارند. سیماب بعد از گرفتن حرارت بخار میشود، و بعد از برخورد با برگ به مایع تبدیل میشود. این شکل از ظروف بدون سرپوش بهتر است. اما بازهم نمی تواند از تسمم کارگران و محیط جلوگیری نماید و امکان انتشار و فرار بخارات خیلی زیاد است. بهترین انتخاب عبارت از باز دارندهٔ بستهٔ بخارات سیماب میباشد که از هرگونه انتشار جلوگیری کند.

انواع مختلف باز دارنده های بخارات سیماب وجود دارد. همهٔ آنها به حرارت قوی و جهت داده شده نیاز دارند. ایجاد حرارت با یک Air blower (پف کننده) در بازیابی سریع طلا در جریان پروسه خیلی کمک میکند.

### چگونه یک بازدارندهٔ بخارات کاسه مانند بوجود آوریم



اجاق نگهدارندهٔ ظرف

## چگونه یک بازدارنده بخارات از نل گلوانیزه شده بسازیم

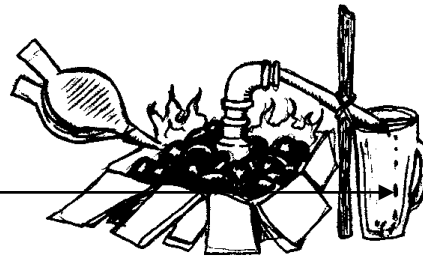
این بازدارنده بخارات از نل ها و زانو خم های ستندرد ساخته میشود. قبل از استفاده دستکش، عینک و ماسک را بپوشید.

1 "امالگم" (مخلوط سیماب و طلا) را بشکل توپ های کوچک در آورید. همیشه قبل از انجام این عمل دستکش یا خریطه های پلاستیکی بپوشید. گلوله های ساخته شده را در داخل سرپوش نل بگذارید.

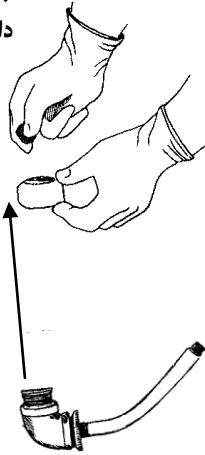
2 اجزای بازدارنده را باهم با بیچانیدن بسته نمایید، طوریکه امکان فرار سیماب موجود نباشد

3 قسمت بدنه بازدارنده را در داخل بستر ذغال داغ قرار دهید، و سر دیگر را داخل گیلای یا ظرف آب سرد کنید. این بازدارنده بخارات وقتی بخوبی کار میکند که بصورت هموار و متعادل حرارت داده شود.

گیلاس یا ظرف آب سرد



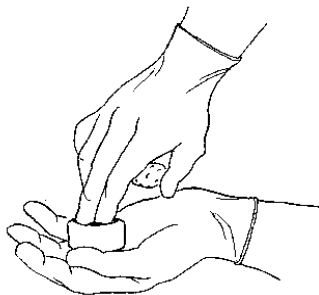
ابتدا گلوله امالگم را داخل سرپوش قرار دهید.



بعدا پایپ وسیله باز دارنده بخارات را داخل نل فلزی بیچانید

4 سیماب از طریق نل بداخل آب فرار میکند. آب دوباره سیماب را سرد کرده و از انتشار آن به بیرون جلوگیری میکند. فلز دوباره به شکل مایع تبدیل میگردد.

5 وقتیکه دیگر هیچ سیمابی در داخل آب وارد نگردد، بمعنی آنست که تمامی سیماب موجود از طلا جدا شده، و طلا نیز بصورت کامل استخراج شده است. نل را یکبار تکان دهید تا خوب مطمئن گردید که هیچ سیمابی در آن باقی نمانده است.



6 بگذارید تا وسیله بازدارنده بخارات کاملا سرد گردد، و بعد اجزای آنرا از هم باز کنید. طلای خالص در داخل سرپوش پایپ باقی می ماند.

یک مشکل بوجود آمده با اینوع بازدارنده بخارات آنست که سیماب ممکن بداخل آن در مراتب اول استفاده بچسپد. عجله نکنید، هیچگاه به سیماب دست نزنید. با مرور زمان، همه سیماب موجود در آن بیرون میآید.

مشکل دیگر آنست که طلا ممکن است در قسمت پایینی وسیله بازدارنده بخارات بچسپد. برای جلوگیری از این حالت، قسمت آخری آله را باز نموده و آنرا بالای یک شمع روشن چپه نگهدارید، تا زمانی که یک روپوش سیاه بالای آن قرار گیرد. گریس (روغن) شمع مانع از چسپیدن طلا میگردد.

## تشعشعات یورانیوم

یورانیوم یک فلزی است که تشعشعات مضرى را آزاد میکند ( به صفحه 342 ببینید). این تشعشعات سبب سرطان، امراض جلدی و دیگر مشکلات مهم صحتی میگردد. انسان از طریق کار در معدن یورانیوم، پروسس آن یا زندگی در نزدیکی معادن و زباله دانی های آن، به تشعشعات یورانیوم معروض میشود.

یورانیوم به دومانظور استفاده میشود: سلاح های اتمی یا انرژی اتمی.

هر دو مورد پر هزینه، خطرناک و غیر ضروریست. هیچ کشوری نمی تواند به رهبران سیاسی و نظامی خود در صورت داشتن سلاح های اتمی که برای کشتار جمعی ساخته شده اند، اعتماد کند.

چیزی که ما به آن نیاز داریم صلح است.

انرژی اتمی نیز خطرناک است. هرگونه حادثه ای در نیرو گاه های اتمی میتواند هزاران نفر را به کشتن دهد. زباله های بوجود آمده از کوره های هستوی به مدت هزارات سال از بین نمی روند. راه های بهتری برای تولید انرژی وجوددارد. (برای معلومات بیشتر به فصل 23 مراجعه کنید)



## محفوظ نگهداشتن ساحات معدنی

کمپنی های معدنی مسوول اند تا شرایط کاری را در داخل معادن بی خطر نمایند. دولت ها، معدنچیان و اتحادیه های کارگری باید مطمئن گردند که کمپنی های متذکره این شرایط را رعایت مینمایند. متأسفانه، دولت های زیادی قوانین صحتی، امنیتی، و محیطی وضع شده برای کارکنان معدن را تطبیق نمی نمایند (برای معلومات در مورد اینکه چگونه قوانین، حقوق صحتی و محیطی معدنچیان را تأمین میکند، به ضمیمه ب مراجعه کنید).

کارگران وجوامع نیاز دارند تا قوانینی داشته باشند که حقوقشان را در قسمت حفاظت از خطرات، دسترسی به معلومات، وسایل لازمه و تعالیم مربوطه تأمین کند. معدنچیان وجوامع غالباً کمیته های صیانت را تشکیل میدهند، تا اینکه مطمئن شوند که خطرات کاری و محیطی به حد اقل میزان خود برسد. این کمیته برای حالات اضطراری نیز میتوانند کارها را انجام دهند، از قبیل تخلیه بموقع و سریع افراد صدمه دیده از محل خطر.

متصدیان معدن مسوول اند تا وسایل حفاظتی را برای همه کارگران خود تهیه دیده، و این وسایل را بصورت صحیح و سالم نگهداری کنند. باید کمک های اولیه را برای همه مهیا نموده، و این خدمات به تمامی معدنچیان قابل دسترس باشد (به ضمیمه الف ببینید). از هر چیز مهمتر اینکه، کارکنان تعالیمی را در مورد طرز مقابله با خطرات و بحرانهای ایجاد شده داشته باشند.

برای اطمینان از اینکه کارهای معدنی کمترین خطر را متوجه محیط میکند، آب و هوای نزدیک به محل باید بصورت منظمی مانیتور گردد، تا هرگونه نشانه آلوده گی شناسایی گردد.

تمامی مردم ایکه معروض به مواد توکسیک کیمیاوی، گرد و خاک زیاد و یا سایر حالات خطرناک اند، برای علائم مریضی و مسمومیت مورد معاینه قرار گیرند. هرگونه اهماتمات تداوی برای بوجود آمدن علائم ابتدایی خطر وجود داشته باشد.



## سازمان یافتن برای بهبود حیات معدنچیان



معدنچیان در اطراف و اکناف جهان برای بهبود حیات، شرایط کاری و صحت خود اتحادیه های کارگری و همکاری تشکیل داده اند، تا بر صنایع معدنی فشار وارد آورند که از قوانین متابعت کرده، و دولتها این قوانین را به اجرا گذارند. آنها همچنان کمیابین ها ایرا راه اندازی نمودند تا تعهد نامه های بین المللی به اجرا گذاشته شده و مقررات صحتی و حفاظتی در معادن تنظیم گردد. همچنان در صورت شرایط کاری غیر منصفانه، غیر مصوونانه و مخرب برای صحت و محیط زیست،

معدنچیان میدانند که اگر باهم همکار باشند، قادرند کوه هارا جابجا کنند!

معدنچیان یکجا با دیگران تظاهرات، اعتصابات و راه بندان را برای توقف کار معدن راه اندازی نمودند.

### زنان معدنچی یک کوپراتیف را بوجود میآورند.

در بولیویا، زنان زررات باقی مانده طلا، نقره و حلبی را از انبار زباله موجود در نزدیکی معادن جمع آوری مینمودند. بسیاری زنان بعد از مرگ شوهرانشان از سبب تصادفات یا سیلیکوزس درین معادن، مجبور به اجرای این مشکل میگردیدند. این زنان در شرایط بسیار سخت و برای ساعات طولانی در روز کار میکردند، غالباً بدون لباس های حفاظتی و در داخل آب ملوث. آنها مزد ناچیزی بدست می آوردند. در گذشته اینها حتی به عنوان کارگر توسط دولت شناخته نمی شدند. اینها مانند افراد غیر مرئی بودند.

بالاخره دریک روز، کمپنی معدنی شروع به انفجار دادن قسمتی از انبار زباله کرد که برای ساخت راه جدید قرار بود استفاده شود. زنان بالای تپه ها بلند شده و در مقابل از بین رفتن تنها منبع درآمد شان شروع به اعتراض کردند. آنها نتوانستند که کار انفجار را متوقف کنند، اما مبارزه خود را برای اعاده حقوقشان ادامه دادند.

این زنان اتحادیه ایرا تشکیل دادند تا بتوانند مزد بیشتری در مقابل کار خود از کمپنی های مربوطه درخواست کنند. شرکت ها از جواب دادن به خواسته های معترضین خود داری کردند. اما درعوض دولت حقوقشان را به رسمیت شناخته و قانونی را تصویب کرد که کمپنی ها را مجبور میکند که درمقابل غیر حاضری کارگران بدلیل مریضی، معاش پردازد. این قدم یک پیروزی کوچکی را به بار آورد، ولی همین اقدام نیز زنان و معدنچیان دیگر را تشویق نمود تا به تشکیل اتحادیه ها و کوپراتیف ها پرداخته و برای برقراری عدالت به مبارزه برخیزند.



## حسابده ساختن کمپنی ها

تعداد زیادی از کارهای معدنی بوسیله شرکت های بین المللی اداره میشوند که مرکز شان بیرون از مرز، در کشور های خیلی دور قرار دارد. این حالت ایجاد فشار بر روی این شرکت ها را خیلی مشکل میکند. اما مردم مختلفی در اطراف دنیا این شرکت ها را مجبور به تغییر روش های شان نموده اند.

### معدنچیان اسبستوز در محکمه برنده میشوند

وقتی "اودری" Audrey یک طفل بود، برای یک کمپنی استخراج معدن بریتانوی بنام Cape Mining Company of Britain در افریقای جنوبی کار مینمود. کار وی آن بود که روی انبار پودر اسبستوز پائین و بالا برود تا این پودر بتواند در خریطه ها بسته بندی و برای انتقال آماده گردد. یک ناظر همیشه کار او و دیگر اطفال را زیر نظر داشت تا ایشان مشغول کار باشند، هرگاه کار را توقف میدادند، ناظر آنها را شلاق میزد. اودری از اثر تنفس اسبستوز شدیداً مریض شد، و همینطور تعداد زیادی از کارگران موجود در آنجا. بعد از سی سال، اودری به هزاران نفر دیگر ساکنین افریقای جنوبی پیوست که ادعای تعقیب قانونی کمپنی ایرا داشتند که سبب مریضی آنها گردیده بود. کمپنی مدت سه سال را تلاش نمود تا قضیه اش در محکمه ای در افریقای جنوبی شنیده شود. اما معترضین میدانستند که محاکم افریقای جنوبی آنقدر پر قدرت نیستند که بتوانند جلو یک کمپنی بزرگ بین المللی ایستاده شوند، همان کمپنی ای که برای کشور ثروت زیادی را به همراه آورده است. اودری با تعداد دیگری از معترضین به کشور های مختلفی سفر کردند که سرگذشت خود را بازگو نموده و حمایت آنها را باخود داشته باشند. بالاخره، محکمه ای در بریتانیه حاضر شد که به دادخواست شان رسیدگی کند، همان کشوری که کمپنی مربوطه به آن بود.

بعد از پنج سال جنگ در محاکم، کمپنی تسلیم شد. به مقدار ده ها میلیون دالر به کسانی که خساره دیده بودند، غرامت پرداخت گردید. امروزه، بیشتر کشور ها استخراج این ماده معدنی را ممنوع کرده اند. حتی تعداد دیگری استفاده از آنرا نیز قدغن کرده اند. بالاخره در سال 2008، افریقای جنوبی از بزرگترین تولید کننده اسبستوز، به ممنوع کننده آن تبدیل شد که استخراج و استفاده از آنرا منع کرد.



## وقتیکه یک معدن بسته میشود

قبل از اینکه کار استخراج در یک معدن شروع شود، کمپنی باید مطالعه کند که انجام کار معدن چه تأثیراتی را روی محیط زیست و جامعه از خود بجا میگذارد. این مطالعه که بنام **ارزیابی تأثیرات محیطی (EIA)** یاد میشود، باید راه های مختلفی را کاهش اضرار و همچنان پاک کردن ساحه بعد از بسته شدن معدن را پلان نماید. این پلان همچنان باید شامل جبران خسارات وارده احتمالی باشد، که ممکن است به اشخاص یا محیط زیست برسد.



وقتی کار معدن در یکجا ختم میشود، کمپنی مسوول، تحت نظر دولت، باید ساحه مورد نظر را تا حد ممکن به حالت اولی برگرداند. تا اینکه محل برای هرگونه استفاده احتمالی در آینده بیخطر باشد. کمپنی های استخراج معادن و متصدیان معادن باید:

- زباله ها را دفع نموده، ماشین آلات و تأسیسات معدنی را با خود ببرند.
- منافذ را پر، تونل ها را بسته و محل های خطرناک را سد کنند. و بالای محل های خطرناک علائم خاص نصب کنند.
- تمامی ساحات دفن و دفع زباله ها را محکم کاری نموده، تا از تخریب و سقوط این محل ها جلوگیری بعمل آید.
- محیط را با خاک سالم و بارور به همراه اشجار و نباتات پیوشانند.
- آبراه های تخریب شده دوباره اعمار گردند.

بعضی از کشور ها از کمپنی ها میخواهند تا مقدار پول را بصورت تضمین قبل از شروع کار به امانت گذارند. این کار وقتی مؤثر است که مقدار پول به گرو گذاشته شده آنقدر زیاد باشد که از ایجاد خسارت توسط کمپنی جلوگیری نماید. اگر پول گرفته شده کمتر از مقدار مخارجیست که صرف پاک سازی خسارات وارده میشود، هیچ تضمینی برای مجبور کردن کمپنی ها به انجام تعهدات شان وجود ندارد. بعضی از جوامع حتی کوشش میکنند که در وقت عقد قرارداد، حد اعظمی وجه تضمین را گرفته بتوانند. بهتر آنست که یکدفعه مقدار زیاد پول برای تمام دوره پروژه گرفته شود، نسبت به اینکه مقادیر کوچکتر برای هر یک از مراحل استخراج معدن گرفته شود.

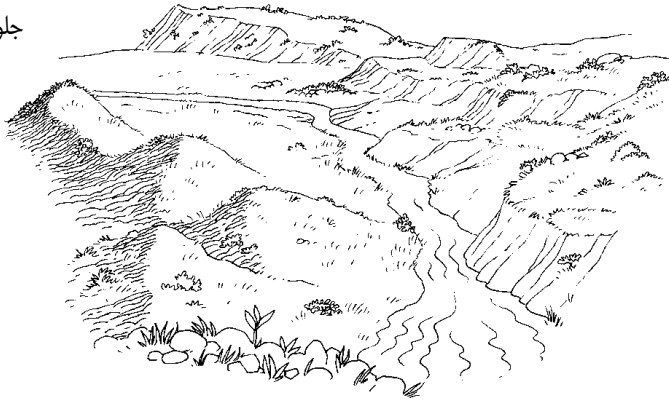
## احیای مجدد زمین های آسیب دیده

اگر یک زمین توسط فرسایش خاک و از بین رفتن لایه سطحی آن خسارت دیده باشد، میتواند به مرور زمان دوباره احیاء گردد (به فصل یازده ببینید). اما زمین ایکه در اثر زباله های معدنی یا کیمیاوی شدیداً آسیب دیده باشد، اگر امکان احیای مجدد را داشته باشد بسیار این کار مشکل خواهد بود.

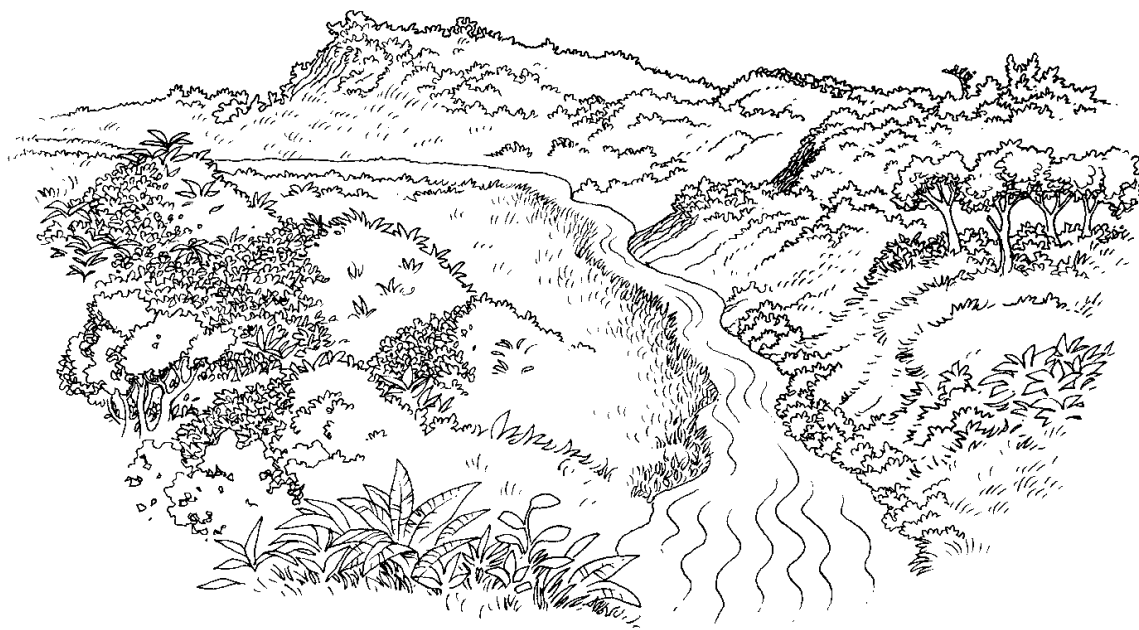


بعد از ختم عملیات معدنی، قبل از احیای مجدد زمین ها

استخراج میگردد، ابتدا باید از انتشار ضایعات توکسیک توسط آب و باد جلوگیری بعمل آید، و از دریناژ اسیدی کار گرفته نشود. پاک نمودن واحیای مجدد زمین های آلوده سالهای زیادی را در بر میگیرد. اگر درجایی نمیشود عملیات معدنی را بدون خطر و با مسوولیت پذیری انجام داد، بهتر است تا کار استخراج معدن در آنجا اصولاً صورت نگیرد.



رویش مجدد وسبز شدن نباتات پنج سال بعد از غرس دوباره آنها



بعد از بیست سال، منطقه دوباره کاملاً سبز گردیده است

## استخراج معادن بصورت مسوولانه



بانک جهانی و سازمان های دیگر بین المللی پالیسی را دارا میباشند که بنام " معدنکاری پایدار " یاد میشود. اما استخراج معادن به مقیاس بزرگ همیشه مخرب بوده و مقدار موادیکه به صورت مصوونانه ازینطریق استخراج میگردد محدود است. صنعت استخراج معدن با اصطلاح " Boom and Bust " یا توسعه سریع و ورشکستگی مشهور است: بدان معنی که وقتی در یک محل یک ذخیره منرالی کشف میشود، ثروت زیادی تولید خواهد شد، اما بزودی با رفتن این منرال ها از منطقه فقر شدیدی حادث میگردد. بهمین خاطر، هنوز چیزی بنام "معدنکاری پایدار" وجود ندارد.

هرچند ممکن است استخراج معادن بصورت پایدار ممکن نباشد، اما امکان آن وجود دارد تا بطریقی صورت گیرد کمتر مخرب بوده و منفعت بیشتری را برای کارگران و جامعه داشته باشد.

## انکشاف پلان های اجتماعی و محیط زیست

تمام عملیات های معدنی باید شامل پلان ها ای برای حفاظت محیط زیست و برآورده کردن نیاز های جوامع محیطی باشند. کمپنی های معدنی میخوانند بیشترین مقدار منفعت را با کمترین مقدار مصارف کسب کنند، و در بیشتر موارد فشار های مردمی لازم است تا ایشان را مجبور به انکشاف این گونه پلان ها کند. برای اینکه هرگونه پلان طراحی شده مؤثر باشد، مردم باید در جریان هرگونه تصمیم گیری حضور داشته باشند. یک پلان مسوولانه باید شامل موارد ذیل باشد:

- اجرای یک ارزیابی تأثیرات محیطی (EIA) با اشتراک مردم. (به ضمیمه الف ببینید).
- خدمات اجتماعی مثل: کلینیک های صحتی، مکاتب، تهیه آب آشامیدنی، تنظیفات و اقلام ضروری دیگر
- بیمه ها و مواظبت های صحتی طولانی مدت و جامع برای کارگران، خانواده هایشان و مردم ایکه متأثر میگرددند.
- یک پلان برای بسته کردن معدن، احیای زمین ها و تهیه راه های مطمئن و پایدار کسب درآمد برای کسانیکه در معدن کار میکرده اند.