

دیدگاه دکتر فاطمه واعظ‌جوادی

معاون رئیس‌جمهور و رئیس سازمان حفاظت محیط‌زیست



محیط‌زیست و معادن همگام در ایجاد توسعه پایدار

بمزان‌های زیست‌محیطی طی سالهای اخیر، ذهن بسیاری از مردم و مسوولان را به خود مشغول کرده است. آنچه مسلم است محیط اطراف زندگی ما انسان‌ها به وسیله انواع منابع آلوده‌کننده دچار مشکل می‌شوند و در صورتی‌که به ساکنان این محیط طبیعی، آگاهی و آموزش لازم ارائه نشود، نمی‌توان از کمک تک‌تک آنها به عنوان سربازان مفاظ طبیعت بهره برد. آنچه در ادامه فواید فواید حاصل گفتگوی ماهنامه علوم زمین و معدن با معاون رئیس‌جمهور و رئیس سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور با محورهای فعالیت‌های صورت گرفته در سازمان متبوع ایشان جهت مفاظ و نگهداری از محیط‌زیست و مبارزه با انواع آلوده‌کننده‌های طبیعی و غیرطبیعی و در نهایت راهکارهای ارائه شده از سوی این سازمان است. سرکار خانم دکتر فاطمه واعظ‌جوادی با تمصیلات دکترای زمین‌شناسی با گرایش فسیل و پینه‌شناسی، استادیار رشته زمین‌شناسی در دانشگاه شیراز با بیانی بسیار گویا به بررسی مسائل موردنظر و ارائه راهکارهای پیش‌رو می‌پردازد. گرچه دیدار ما با وی به دلیل مشغله کاری فراوان قدری با تأخیر صورت گرفت، اما در نهایت در یکی از روزهای گرم تابستان در دفتر کار ایشان واقع در پارک زیبای پردیسان میهمانشان بودیم.



گونه‌های گیاهی و جانوری با اولویت‌های موردنظر و تحت مدیریت سازمان محیط‌زیست در پارک‌های ملی، پناهگاه حیات وحش و مناطق حفاظت شده در حال پیگیری است. در سال ۸۵ نیز به دنبال برخی اصلاحات ساختاری و با توجه به این‌که ایران به عضویت کنوانسیون خزر در آمد و بانظر به این‌که کشور ما دارای پهنه وسیعی از سواحل آبی در شمال و جنوب است، معاونت محیط‌زیست دریایی نیز به وجود آمد. در این معاونت، کارشناسان به بررسی مسائل آبریزان دریاها و منشاء آلوده‌کننده‌های دریا که

را روی زمین بررسی می‌کند. همچنین معاونت محیط‌زیست طبیعی حفاظت تنوع زیستی کشور در ۳ بخش اکوسیستم‌ها، در سطح گونه‌های جانوری، گیاهی، ماکروسکپی و میکروسکپی و همچنین حفاظت از لایه ژنتیکی را به عهده دارد. بخش حفاظت از ذخایر ژنتیکی کشور برای سازمان حفاظت از محیط‌زیست بسیار مهم است. به همین منظور سال گذشته، بخش بیوتکنولوژی سازمان با هزینه ۳ میلیارد تومان افتتاح شد که در بخشهای کشت سلولی و بانک ژن در حال فعالیت است. خوشبختانه بانک ژن

در ابتدا از وظایف سازمان حفاظت محیط‌زیست برای آشنایی بیشتر خوانندگان توضیحاتی ارائه فرمایید؟

این سازمان همانطور که از نامش مشخص است، وظایفی در خصوص حفاظت از منابع آب، خاک و هوا و تنوع زیستی کشور و در نهایت حفظ سلامت آنچه که با زندگی انسان‌های ساکن در کره زمین در ارتباط است، به عهده دارد. بر همین اساس، ۳ معاونت تخصصی در این سازمان وجود دارد. معاونت محیط‌زیست انسانی که به طور خاص فعالیت‌های انسان‌ها



زیست‌محیطی ایجاد شده به وسیله معادن اشاره فرمایید؟

معادن شن و ماسه شاید کمترین آلودگی را با خود به دنبال داشته باشند. از سویی، در معادن سنگهای تزئینی مثل تراورتن و گرانیت که برای بهره‌برداری از آنها از روش انفجاری استفاده می‌شود، یکی از بدترین انواع بهره‌برداری را مشاهده می‌کنیم. در این روش، علاوه بر این‌که به محیط‌زیست طبیعی خسارات گاه جبران‌ناپذیری وارد می‌شود، میزان تخریب و ایجاد ضایعات در ذخایر معدنی موجود نسبت به روشهای دیگر بسیار بالاست. خوشبختانه طی سالهای اخیر و با استفاده از روش برش باسیم و دیگر سیستم‌ها، میزان ضایعات به حداقل خود رسیده و تنها اثر زیست‌محیطی در این روش، ایجاد گرد و غبار فراوان است. بیشتر مشکل ما در معادن فلزی است که به دلیل تنوع زیاد در آنها، نوع استفاده از آنها نیز متفاوت است. طی بازدیدی که از معدن چغارت در بافق یزد و معدن روی در انگوران زنجان داشتم، متوجه شدم مسائل جانبی پیرامون این نوع از معادن، بسیار زیاد است. بخصوص زمانی که وارد بخش استحصال و فرآوری می‌شویم، مشکل چندین برابر می‌شود. در حین انجام عملیات اکتشاف و



موضوع قابل تأملی بود. این در حالی است که مشکل آلودگی هوا در شهری مثل اهواز نیز وجود داشت و مردم را آزار می‌داد. بر اساس آمار، آنچه مسلم است حدود ۸۰ درصد از آلودگی هوای تهران به دلیل تردد بیش از حد وسایل نقلیه و ترافیک بالای موجود در این شهر ایجاد شده؛ در حالی‌که آلودگی هوای موجود در اهواز ناشی از فلورهای گاز و حوضچه‌های نفتی بوده، همچنین در شهری مثل اراک نیز شاهد آلودگی در سطح بودیم که پس از مطالعات صورت گرفته دلیل آن علاوه بر تردد بیش از حد خودروها، پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌ها، کارخانه‌های آلومینیوم‌سازی و وجود چند شهرک صنعتی اعلام شد. در نهایت نمی‌توان گفت کدام مسأله باعث ایجاد بیشترین مشکل می‌شود.

اگر مایل باشید به‌طور خاص به معدن بپردازیم و مشکلاتی را که معادن برای محیط‌زیست ما ایجاد می‌کنند، بررسی کنیم؟

معادن در طیفی بسیار وسیع تعریف می‌شوند. نفت و گاز و در کل مواد معدنی انرژی‌زا از جمله سنگهای تزئینی، عناصر فلزی، شن و ماسه جزو ذخایر زیرزمینی محسوب می‌شود. بنابراین به دلیل وسیع بودن ابعاد معادن باید به‌طور وسیع و با دقت فراوان به آن توجه کرد. در معادن باید طوری عمل کرد که کمترین آسیب به محیط‌زیست انسان‌ها وارد شود. در صورتی‌که منابع آب، خاک و هوا بر اثر استفاده نادرست از معادن، آسیب ببینند، طی عملکرد چرخه زیست‌محیطی به‌طور نامحسوس به انسان‌ها آسیب می‌رسد. آلودگی زیست‌محیطی در معدنی که از آن شن و ماسه برداشت می‌شود، در حد گرد و غبار است و تنها باعث ایجاد اختلال در تنفس انسان‌ها می‌شود که برای کاهش آلودگی در این نوع برداشت‌ها باید از روشهای تر و نه خشک استفاده کرد.

در صورت امکان به چند نمونه از آلودگی‌های

اغلب از خشکی‌ها وارد آب شده‌اند، می‌پردازد. سازمان حفاظت از محیط‌زیست برای همه مردم است و تا آنها با فعالیت‌های انجام شده در این سازمان آشنا نشوند، همکاری لازم را برای حفاظت از محیط زندگی خود نخواهند داشت.

آیا می‌توان گفت به‌طور دقیق کدام یک از بخشهای آلوده‌کننده، بیشترین آلودگی را برای محیط‌زیست زندگی انسان ایجاد کرده و باعث ایجاد معضل فراوان برای سازمان حفاظت از محیط‌زیست شده است؟

سوال بجایی است و باید اذعان کنم ما نیز به دنبال این هستیم تا بدانیم کدام بخش بیشترین مشکل را برای طبیعت ایجاد می‌کند. باید دانست برخی مشکلات و آلودگی‌های ایجاد شده در محیط‌زیست هنوز مخفی مانده است. این‌که بخواهیم برای آلودگی‌های ایجاد شده درجه‌بندی خاصی را قائل شویم، شاید قدری غیرمنصفانه باشد. اعلام آلودگی‌های زیست‌محیطی با درجات مختلف به شهرها، استان‌ها و مناطق مختلف کشور بستگی دارد. به‌طور مثال آلودگی‌های نفتی ممکن است به عنوان بزرگترین معضل زیست‌محیطی یک ناحیه تلقی شود و برای منطقه دیگری آلودگی هوا، ناشی از ترافیک خودروها در درجه نخست اولویت قرار گیرد. از سویی، در بسیاری از مناطق آلودگی‌های ناشی از اکتشاف و استخراج از معادن و بی‌توجهی به موازین زیست‌محیطی، بیشترین مشکل را برای ساکنان آن نواحی ایجاد کرده است. با توجه به این‌که کشورمان ایران بسیار پهناور است، دارای مشکلات و معضلات زیست‌محیطی متنوعی نیز هست و نقاط بحرانی در همه نقاط آن، کاملاً با هم متفاوت است و به بررسی و مطالعه کارشناسان خاص خود نیاز دارد. همان‌طور که می‌دانید طی سالهای اخیر آلودگی هوای تهران به عنوان بزرگترین معضل زیست‌محیطی این کلانشهر ذهن بسیاری از مردم و مسوولان را به خود مشغول کرده و





نیز به شدت برهم خواهد خورد. به طور مثال در بسیاری از معادن زغال شمال کشور، کارگاه‌های زغال‌شویی علاوه بر این که بیشترین تخریب را در محیط زیست ایجاد می‌کنند، باعث ایجاد چهره‌ای بسیار بد در طبیعت می‌شوند. متأسفانه در بسیاری از زغال‌شویی‌های استان مازندران، عناصر همراه با زغال، از جمله جیوه و کادمیوم هنگام شست‌وشوی نامناسب وارد آب دریای خزر و رودخانه‌های اطراف و در نهایت وارد چرخه غذایی مردم منطقه شده است. البته نقطه بسیار بحرانی در این موارد زمانی بروز می‌کند که آلودگی‌های ایجاد شده در ابتدا خود را نشان نمی‌دهند. آنچه مسلم است آلودگی در هوا در همان ابتدا مشخص می‌شود، اما متأسفانه آلودگی‌های ایجاد شده در خاک و آب پس از مدتهای طولانی و زمانی که وارد چرخه زیستی و غذایی انسان‌ها شد، خود را به تدریج نشان می‌دهد. در این زمان است که شاهد به دنیا آمدن کودکانی با مشکلات جدی از مادرانی هستیم که بدن آنها به این گونه آلوده‌کننده‌های زیست‌محیطی، آلوده شده‌اند. آلودگی‌های ایجاد شده در زمان استخراج منابع نفتی و گازی هم به حدی گسترده است که شاید بتوان درباره آن ساعتها به بحث و گفتگو نشست.

سازمان حفاظت محیط زیست برای بررسی و ارائه راهکاری مناسب جهت پیشگیری و کاهش آلودگی‌های ایجاد شده از سوی معادن، چه فعالیت‌هایی را صورت داده است؟

سازمان حفاظت محیط زیست طی سالهای اخیر، جلسات مکرری را با مسوولان معدنی کشور داشته تا بتواند کار معدن را نهادینه کند. این که هر کار معدنی با تخریب توأم است موضوعی اجتناب‌ناپذیر است. نهادهای دخیل در امور معدن و محیط زیست کشور باید با همکاری و همفکری با یکدیگر به تعیین و تدوین دستورالعمل‌هایی بپردازند تا علاوه بر

به محیط طبیعی ما می‌شود. همچنین در مس سرچشمه اسیدشویی ۱۲ میلیون تن خاک در محیط باز انجام می‌شود، آنچه در این سیستم مشاهده می‌شود، استفاده از اسیدسولفوریک در حد بسیار گسترده برای اسیدشویی خاک منطقه است که در نهایت آبی که پس از انجام عملیات مقادیری از مس را هم با خود به همراه دارد، وارد حوضچه‌هایی می‌شود که با نشستی‌های بسیار فراوان، بیشترین آلودگی را ایجاد می‌کنند. البته این مسأله، زمانی تشدید می‌شود که شاهد بارندگی در منطقه باشیم؛ به طوری که آب‌باران، روان‌آبهایی را که به شدت اسیدی هستند، به راحتی به همه جای محیط زیست طبیعی ما انتقال می‌دهند. متأسفانه شاهد شکایات بسیار گسترده‌ای از نحوه فعالیت مس سرچشمه از مردم محلی بوده‌ایم، زیرا منابع آبی که آنها برای دام خود استفاده می‌کنند، به شدت آلوده شده و مشکلات زیست‌محیطی عدیده‌ای را برای ساکنان آن به وجود آورده است. نباید فراموش کرد در صورتی که اکتشاف، استخراج، بهره‌برداری و فرآوری در معدن به شیوه اصولی و استاندارد انجام نشود، علاوه بر ایجاد مشکلات زیست‌محیطی وضعیت اکوسیستم و چهره زمین

استخراج، آلودگی‌های هوا، خاک و آب گاه و گاه با شدت هرچه تمام‌تر بروز می‌کنند. وقتی یک عنصر معدنی از یک کانی به روشهای مختلف جدا می‌شود، ممکن است به شکلهای گوناگون وارد محیط شود. به طور مثال وقتی در چگارت آهن برداشت می‌شود، مقدار زیادی ماده وانادیوم تغلیظ و وارد محیط زیست طبیعی می‌شود. در صورتی که در چنین معادنی حوضچه‌های تبخیر یا سدهای باطله وجود نداشته باشند، این عناصر مضر وارد آبهای زیرزمینی و در نهایت وارد چرخه غذایی انسان‌ها خواهد شد. باید به خاطر داشته باشیم حوضچه‌های تبخیر در چنین معادنی، مدیریت ویژه‌ای می‌طلبد و باید از عایق‌بندی و استاندارد بودن حوضچه‌های تبخیر کاملاً مطمئن شویم. از سویی، باید مدیریت درستی روی پسماندهای این حوضچه‌ها اعمال شود. این مسأله در بخش فرآوری عناصر فلزی که برای جداسازی آنها از موادشیمیایی خاصی استفاده می‌شود، بیشتر قابل تأمل است. به طور مثال در معدن طلای موله اصفهان از اسیدسولفوریک یا سیانور و دیگر موادشیمیایی از جمله پرمنگنات پتاسیم استفاده می‌شود که باعث بروز خطرات زیست‌محیطی بسیار سنگین



راهکارهای مقابله با اقتصاد تک محصولی نفت پرداختن به این بخش است. چه راهکاری وجود دارد تا علاوه بر این که معدنکاران به راحتی به فعالیت خود می پردازند، بتوان از بروز چنین معضلات زیست محیطی جلوگیری کرد. به نظر شما چگونه می توان تعاملی بین نهادهای زیست محیطی و معدن به بهترین نحو برقرار کرد؟

بیشترین مشکلات زیست محیطی در قسمت آخر و در بخش بهره برداری از معادن و فرآوری آنها ایجاد می شود. وقتی تونلهایی که برای دستیابی معدنکاران به ذخایر ایجاد می شوند، به

مشکلات زیست محیطی بخش معدن در سایه تعامل مناسب نهادهای معدنی کشور با سازمان محیط زیست می تواند به قانونگذار کمک کند تا با تدوین و اصلاح قانونی شفاف در این حوزه نسبت به رفع مشکلات معدن و محیط زیست اقدامات لازم را صورت دهد. آنچه مسلم است محیط زیست و معادن در کنار یکدیگر و همگام با هم می توانند به رشد و بالندگی کشور و ایجاد توسعه پایدار ملی کمک کنند.

همانطور که شما هم به آن اشاره کردید، باید به بخش معادن بها داد، زیرا یکی از

این که معدنکاران به فعالیت های معدنی خود که باعث پیشرفت و توسعه کشور می شود؛ همه موازین زیست محیطی را هم رعایت کنند. این که معادن و ذخایر سرشار خدادادی در کشور مسا به میزان قابل توجهی به ودیعه نهاده شده، بر هیچ کس پوشیده نیست اما وظیفه ما جهت بهره برداری از آنها به منزله بد استفاده کردن از آنها نیست. برای یافتن راهکارهای مناسب در این باره باید سه تدوین برنامه ای پرداخت تا هیچ بخشی آسیب نبیند. باید توجه کرد لایحه قانون معدن کشور در حالی در دست اصلاح و تدوین برای ارائه به مجلس شورای اسلامی است که هنوز ۲ بخش معدن و محیط زیست به عنوان ۲ رکن بسیار اساسی در این قانون، به نظرات کاملاً مشترک دست نیافته اند. آنچه مسلم است در حال حاضر در قانون فعلی معادن کمتر به بخش محیط زیست پرداخته شده است. تاجایی که این قانون هنوز نتوانسته وظایف این بخش را به صورت شفاف در ارتباط با معدنکاران مشخص و معین کند. از این رو، یافتن سازوکار منطقی برای این دو بخش کاملاً احساس می شود تا در لایحه اصلاح قانون معدن جدید، گنجانده شود. بر همین اساس، به پیشنهاد خانه معدن ایران در فروردین امسال مهندس محمدرضا ساجادیان، رئیس کمیته معدن کمیسیون صنایع و معادن مجلس شورای اسلامی و دکتر محمدحسین بصیرری، معاونت معدنی وزارت صنایع و معادن و جمعی از کارشناسان خانه معدن ایران و سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، با همراهی سازمان حفاظت محیط زیست به بررسی مشکلات میان ۲ بخش معدن و محیط زیست کشور پرداختند. در این جلسه، مقرر شد کارگروهی متشکل از بخش معدن و محیط زیست، مسائل و مشکلات پیش رو را در فضایی کارشناسی، بررسی و حل و فصل کنند تا در سایه تعامل آنها، قانون معدن نیز به عنوان ملاک پذیرفته شده میان هر دو طرف اصلاح، تدوین و اجرا شود. باید گفت حل





درستی مدیریت نشوند باعث تخریب اکوسیستم می‌شوند. معدنکاران را نسبت به احیای محیط طبیعی منطقه‌ای که در آن فعالیت معدنی انجام می‌دهند، کاملاً" توجیه کرد. در بسیاری از کشورها پس از استخراج مواد معدنی به سرعت پوشش گیاهی بومی مطابق با همان منطقه ایجاد می‌شود. باید به نحوی عمل کنیم که در ایران نیز پوشش گیاهی، تخریب ایجاد شده با معادن را بپوشاند. آنچه مشاهده می‌شود متأسفانه چهره معدنکاری در ایران با چهره بسیار ناخرسندی همراه است که برای طبیعت ایجاد می‌شود و تا مدت‌ها اثرات خود را همچنان بر جای می‌گذارد. متأسفانه بسیاری از معدنکاران تنها به منفعت اقتصادی خود توجه می‌کنند و پس از اتمام فعالیت معدنی خود علاوه بر این که محیط زیست اطراف خود را با شدت هر چه تمامتر تخریب می‌کنند، همه ابزار کار و باقیمانده مواد معدنی را نیز در همان منطقه رها می‌کنند و هیچ‌گونه اهمیتی برای سلامت محیط زیستی که کاملاً" از بین رفته و شاید سالیان سال به زمان نیاز داشته باشد تا دوباره به حالت اولیه خود بازگردد، قائل نمی‌شوند. این در حالی است که معدنکاران در کشور ایتالیا علاوه بر این که ملزم به جمع‌آوری همه وسایل و ابزار کار خود پس از پایان کار از منطقه هستند، محیط زیست را هم احیا و از همه ضایعات و باقیمانده مواد معدنی استفاده و آن را پس از فرآوری به دیگر کشورها از جمله ایران صادر می‌کنند. باید بخش معدنکاری کشور را به سمتی هدایت کرد که به‌طور مثال در کنار هر معدن سنگ یک کارخانه فرآوری برای انجام مستقیم این عملیات روی سنگ وجود داشته باشد تا علاوه بر رعایت موازین زیست محیطی از صادرات بی‌رویه آن به صورت خام به کشورهای دیگر جلوگیری به عمل آید. باید به خاطر داشت وجود شهرکهای صنعتی و توسعه امر فرآوری در بخش معادن کشور، البته با رعایت همه موازین زیست محیطی باعث افزایش ارزش افزوده مواد معدنی ما خواهد شد.

کدام یک از ۲ بخش خصوصی و دولتی فعال در بخش معدن کشور، بیشترین ضرر و زیان را به محیط زیست وارد می‌کنند؟ به لحاظ این که بیشتر معادن موجود در کشور از سوی بخش خصوصی اداره می‌شود، طبیعتاً آنها خواسته یا ناخواسته بیشترین مشکل را ایجاد می‌کنند. خوشبختانه معادن واگذار شده به بخش خصوصی دارای مقیاس بسیار محدودی هستند و مجوز انجام عملیات معدنی در صورتی برای معدنکار صادر می‌شود که طرح احیای مناطق بهره‌برداري شده را پس از اتمام فعالیت‌های معدنی مدنظر داشته باشد.

همانطور که یادآور شدید بخش خصوصی بیشترین فعالیت را در عرصه معادن کشور در دست گرفته است که با فعالیت‌های مستمر سازمان نظام مهندسی معدن، در حال حاضر فارغ التحصیلان رشته‌های معدن و زمین‌شناسی به عنوان ناظر جهت جلوگیری از تخلفهای احتمالی، در معادن حضور دارند. آیا احساس نمی‌کنید جای کارشناسان محیط زیست در این عرصه قدری خالی مانده است؟

این که نمایندگانی از سازمان حفاظت محیط زیست در این کار به طور مداوم حضور داشته باشند، بسیار مفید است. البته در حال حاضر جهت اخذ مجوزهای معدن، حضور کارشناسان محیط زیست نیز الزامی است و بر

حسب استقرار و نوع فعالیت معدنی که در یک منطقه در حال انجام است، پیشنهادهایی از سوی این کارشناسان ارائه می‌شود. خوشبختانه بر اساس ابلاغ وزارت صنایع و معادن حضور کارشناسان معدن و زمین‌شناس حین انجام فعالیت‌های معدنی در معادن الزامی است و کارشناسان سازمان حفاظت محیط زیست نیز بر اساس وظایف تعریف شده خود در صورت مشاهده هر گونه تخلف زیست محیطی و خارج شدن کار معدن از چارچوب قانونی خود و ایجاد آلودگی برای آب، خاک و هوای منطقه، به متولیان معدن هشدار و در صورت لزوم پیگیری‌های قانونی و حقوقی را خواهند داد. اما آنچه مسلم است، حضور مستقیم و بلاشرط کارشناسان سازمان حفاظت محیط زیست در معادن به عنوان یک حلقه مفقوده در این میان است که امیدوارم با دستورالعمل‌های تدوین شده در کمیته مشترک معدن و محیط زیست و ابلاغ آن از سوی وزارت صنایع و معادن به متولیان بخش معدن کشور، قدری از این مشکل کاسته شود.

سخن آخر؟

از این که در دولت نهم سازمان حفاظت از محیط زیست و سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور در جهت اهداف تعیین شده مشترک خود به خوبی گام برمی‌دارند، بسیار خرسندم.