

محیط زیست وانسان امروز*

(قسمت اول)

ترجمه: از دکتر موشی هری

مقدمه

چهره‌ای از محیط زیست امروز

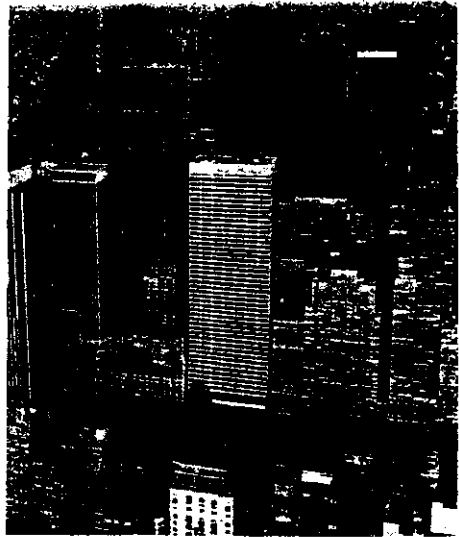


انسان امروز بر یک چشم گرد قرار دارد. این یک دو راهی نیست. چرا که راه دومی ندارد؛ نقطه عطفی هم نیست، زیرا راه برگشتی در آن نمی‌توان یافت. این یک پیچ بزرگ است. انسان اولین - انسانی که در مرحله گردآوری و شکار بود - مانند دیگر جانداران کاملاً "در نظام طبیعت قرار داشت و همسان دیگر موجودات عمل می‌کرد. نخستین توفیق عظیم انسان برافروختن آتش بود. سپس قرن‌ها طول کشید تا انسان به نیروی فکری با استفاده از قدرت ساختن و استفاده از ابزار، آرام آرام راه خود را از دیگر موجودات جدا کرد. کشاورزی، اهلی کردن حیوانات، پس‌افکندن روستاها، کوزه‌گری و سفال‌سازی، ساختن ابزار گوناگون، انبار کردن مواد مورد نیاز و برقراری ارتباط بین مراکز انسانی، و سپس انقلاب علمی انسان را یاری آن بخشید که تغییرات عظیمی در چهره‌ی بستر حیات خود - زمین - ایجاد کنند، و چرخ پیشرفت را سرعت بخشند. اما انسانی که می‌رفت در گهواره تمدن اندکی بی‌اساید از خواب غفلت پرید که: این ره که تو می‌روی به ترکستان است. این هشدار آنگاه طنین حقیقی یافت که بشر نتوانست برای نخستین بار و از درجه چشم فشانوردان - طلوع سیاره زیبا و کوچکمان زمین را در افق دلگرفته ماه تماشا کند.

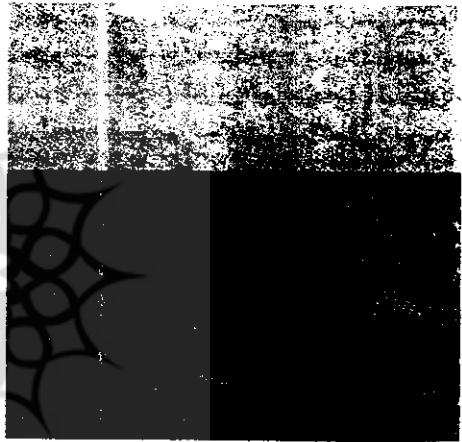
درست است که امروزه بشر می‌تواند بخود ببالد که به نیروی علم بوجود ۱۰۰ میلیارد کهنکشان که هر یک خورشیدهای بسیار دارد پی برده است، و می‌تواند مفتخر باشد که بر سطح ماه پانهاد و از مریخ عکس گرفته است، اما از طرفی هم با چشم سرگردی زمینش را دیده و محدودیتش را دریافته است و باید بپذیرد که تنها یک زمین دارد، زرقنتی که محدود است با منابعی که محدودند.

می‌توان گفت که انسان امروز محدودیت منابع را دریافته است. اما دو نکته اساسی می‌باشد که باید به آنها توجه شود. یکی اینکه انسان‌ها در استفاده از زمین و ثروت‌های زمین برابرند و دیگر اینکه هر گونه فعالیتی نظام طبیعت را در هم بریزد. داستان کسی را

محیط زیست طبیعی



محیط زیست عصر ما



محیط زیست و مسائل مربوط به آن که در این گزارش مورد بررسی قرار می گیرند، به دو بخش تقسیم می شود:

بخش نخست، محیط طبیعی: هوا، اقیانوسها، رودها، دریاچهها، زمین و حیات وابسته به آنها را، شامل می شود. وقتی درباره محیط زیست فکر می کنیم، بلافاصله همین عوامل به ذهن می آیند. اما بر اساس آنچه که در دهه گذشته آموخته ایم، مشکلاتی که رویاروی بشر است، نه در طبیعت، بلکه در خود آدمی نهفته است. میلیون ها انسان در سختی زندگی می کنند، در مسکن های نامناسب و بدون امکانات ضروری به سر می برند، تهیه غذای کافی برایشان امکان پذیر نیست، امکانات بهداشتی و ماء و آبی شایسته وجود ندارد و یا هوايگوي جمعيت فزاینده است.

در بحث دوم کارهایی که مردم انجام می دهند و تغییرهایی که در محیط طبیعی می دهند تا نیازهای خود را برآورند، مورد بحث قرار می گیرد. دخالت های انسان در محیط به طور مداوم گسترش می یابد؛ بدون شناخت عوامل و شکلهای این دخالت ها، رشد و توسعه ای که هم زندگی انسان را اغتلا بخشد و هم بر طبیعت و منابعی که آینده به آنها بستگی دارد آسیب نرساند، امکان پذیر نخواهد بود. تجربه های دهه گذشته بر این نکته تأکید می کند که توسعه بدون حفاظت محیط زیست، و حفاظت محیط زیست بدون توسعه، دست یافتنی نخواهد بود. این پیام محور استراتژی حفاظت جهانی است، که به تازگی انتشار یافته است.

۱- اتمسفر

زندگی در روی زمین به هوا بستگی دارد که خود دستخوش تغییرات طبیعی بسیار و دگرگونی های زیادی است که انسان عامل آنهاست. به تازگی انسان نسبت به اثراتی که فعالیت های او بر این منبع حیاتی دارد، آگاهی یافته است.

هم اکنون در جهان، سالی ۱۵۱ میلیون تن گاز گوگرد (SO₂) در هوا تخلیه می شود که ۱۴۵/۵ میلیون تن آن در نیمکره شمالی و ۵/۵ میلیون تن در نیمکره جنوبی است. بین سال های ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰ تخلیه گازهای سولفور در هوا سالی ۵ درصد افزایش داشت که در مجموع به ۴۰ تا ۵۰ درصد افزایش در یک دهه می رسد. مقدار کل گازهای گوگرد تخلیه شده به وسیله انسان در فضا تا آخر دهه ۱۹۷۰ به ۳۰ ± ۱۹۶ میلیون تن رسیده است. مقدار تخلیه این گازها و مواد معلق، در اثر به کارگیری

می ماند که بر سر شاخه نشسته باشد و بن می برد.

رئیس یکی از قبایل سرخپوست تعبیر زیبایی از رابطه انسان و محیط زیست دارد. او می گوید: ... زمین متعلق به انسان نیست، انسان است که به زمین تعلق دارد هر چیز که بر سر زمین بیاید بر سر فرزندان زمین خواهد آمد، انسان شبکه حیات را نیافته است او صرفاً "رشته ای در این شبکه است. هرگاری که انسان با شبکه حیات بگردد، با خود کرده است. و این واقعیتی است که انسان جزئی از طبیعت است، نه آقای آن.

مقصود از این مقدمه طرح مسئله ای حیاتی است که مشکلات زیست محیطی یا بحران محیط زیست خوانده می شود این مسئله امروز موضوع بحث فیلسوفان، دانشمندان علوم طبیعی، پزشکان، مردم شناسان، جامعه شناسان، جغرافی دانان و ... است و موضوع علم جدیدی که - اکولوژی انسانی - نام دارد.

تدابیر لازم رو به کاهش گذاشته، اما در مناطقی که چنین تدابیری به کار گرفته نشده، مخصوصاً در کشورهای رو به رشد، افزایش هم داشته است.

باران اسیدی پدیده‌ای است که به علت جابجایی گازهای گوگرد و ازن به وجود می‌آید. این گازها در اثر سوختن سوخت‌های سنگواره‌ای و ذوب کردن کلوچه‌های معدنی گوگرددار در هوا تخلیه می‌شود که در میان سوخت‌های سنگواره‌ای ذغال سنگ سستریل گوگرد را با خود دارد. در ده سال گذشته ثابت شده که جابجایی این گازها در اروپای غربی و شرق امریکای شمالی به ۱۰۰۰ کیلومتر رسیده و موجب افزایش مواد اسیدی در بارندگی‌ها شده است. اثرات منفی باران‌های اسیدی مانند اسیدی کردن آب‌های داخلی و ناشیرات آن بر زندگی آبزیان موجب نگرانی بسیار شده است.

اکسیدهای فنوئیدی موجب مه‌دود در بسیاری از نقاط جهان مخصوصاً در شهرهایی که آمد و رفت اتومبیل‌ها زیاد است، مسئله ساز شده است. بر اساس تحقیقات انجام شده در اروپا و شرق امریکای شمالی آلودگی‌زاهای فنوئیدی تا چند صد کیلومتر جا به جا می‌شوند، و بنابراین مشکلات ناشی از آن به مناطق شهری محدود نمی‌شود. این بررسی‌ها نشان داده که کنترل موثر بر روی اتومبیل‌ها از تراکم این گونه اکسیدها کاسته، اما در مناطقی که کنترلی در کار نبود، این آلودگی افزایش یافته است.

دگرگونی ذرات تشکیل دهنده، استراتسفر، و به ویژه لایه اوزون در دهه گذشته توجه بسیاری از دانشمندان را به خود جلب کرده است. زیرا چنین به نظر می‌رسد که این ذرات سالانه ۹ درصد

افزایش می‌یابند و احتمالاً این دگرگونی بر آب و هوا تاثیر می‌گذارد. از بین رفتن اوزون رانشی از رها شدن گازهای کلروفلورو-کربن در فضا دانسته‌اند، که در اسپری‌ها و یخچال‌ها به کار می‌رود. در اواخر دهه ۱۹۷۰، شواهدی ناکافی وجود داشت که نشان می‌داد، پرواز هواپیماهای با سرعت مافوق صوت نیز می‌تواند موجب از بین رفتن اوزون شود. بنابر تخمین کمیته هماهنگی بخش محیط زیست ملل متحد درباره لایه اوزون، اگر رها سازی کلروفلوروکربن ۱۱ و ۱۲ با میزان سال ۱۹۷۷ ادامه یابد، تا سال ۲۰۵۰ میلادی ۱۰ درصد لایه اوزون از بین خواهد رفت. این کمیته برآورد کرده که تا کنون ۱ درصد آن از بین رفته است و چنین میزان اندکی را نمی‌توان با روش‌های تحلیلی، کاملاً ثابت کرد. به موجب گزارشی که در سال ۱۹۸۰ منتشر شد، تولید جهانی کلروفلوروکربن ۱۱ و ۱۲، بین سالهای ۱۹۷۴ تا ۱۹۷۹ به مقدار ۱۷ درصد کاهش یافته، اما در برابر، رها سازی گازهای متیل کلروفرم و تترا کلرید کربن افزایش یافته است.

کاهش لایه اوزون موجب می‌شود که میزان اشعه فرا بنفش که به زمین می‌رسد، افزایش یابد. چنین افزایشی موجب از بین رفتن موجودات ریز و سلول‌های گیاهی و جانوری می‌شود و اثرات مرگباری بر اکوسیستم‌های گوناگون خواهد داشت. همچنین موجب سرطان‌های مختلف پوستی انسان و باعث آشفته‌گی ناخواسته در آب و هوای زمین خواهد شد.

تراکم گاز کربنیک نیز که در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی و تراشیدن جنگل‌ها ایجاد می‌شود، همچنان آهسته و مداوم ادامه



آلودگی هوای شهر، ناشی از دود اتومبیل‌ها

بیشتر این آلودگی‌ها از راه رودها به دریا می‌رسد. مقدار آهن، منگنز، مس، روی، سرب، قلع و آنتیمون که به آب‌ها می‌ریزد، بسیار بیشتر از میزان است که در جریان طبیعی وارد آقیانوس‌ها می‌شود. مقداری از آلودگی‌ها از راه هوا به آقیانوس‌ها وارد می‌شود، که اهمیت این راه در وارد ساختن فلزات و ترکیبات شیمیایی به آب‌ها مورد توجه فراوان است.

استخراج گاز نفت از بستر دریاها، و بهره‌برداری از شن و ماسه در نواحی ساحلی افزایش یافته است. توسعه سزمین‌های ساحلی بر دهانه رودها، خورها، تالاب‌ها و صخره‌های مرجانی تاثیر گذاشته است. آلودگی‌های نفتی موجب مرگ مرغان دریایی شده و کرانه‌ها را آلوده کرده است. اگرچه تصادم کشتی‌ها تنها ۵ درصد از آلودگی نفتی دریاها را باعث شده، اما راه کردن نفت زیاد در مقیاس اندک خطرهای بسیاری را به دنبال داشته است.

آفت‌کش‌های اورگانو کلرین و بی فنیل پلسی کلرین به طور گسترده‌ای در دریاها و در نظام زیستی آبیان راه یافته است. البته در سالهای اخیر از وجود این آفت‌کش‌ها و مخصوصاً "دلتا" در آب‌های ساحلی شمال غرب اروپا و امریکای شمالی کاسته شده است. به جز در برخی کرانه‌های بسیار آلوده، شاهدهی در دست نیست که تولید ماهی به علت سموم شیمیایی کاهش یافته و یا نفت بر تولید مثل ماهی‌ها و صدف‌ها تاثیر گذاشته باشد. دانشمندان چنین

دارند. تراکم این - در بحر جویس از سال ۱۸۵۰ بین ۲۶۵ تا ۲۹۰ سهم در میلیون بود. چنان که ایستگاه مانا - لوا در هاوایی نشان داده، میزان گاز کربنیک در این منطقه از سال ۱۹۵۷ سالی ۱ سهم در میلیون افزایش یافته، و از ۲۲۶ سهم در میلیون در سال ۱۹۷۰ به ۲۳۸ سهم در میلیون در سال ۱۹۸۰ رسیده است. افزایش تراکم گاز کربنیک که در ایستگاه‌های دیگر نیز ملاحظه می‌شود موجب دگرگونی دما، بارندگی، یارش برف و کلا هک یخی کوه‌ها شده است و بر آب و هوا و کشاورزی هم تاثیر می‌گذارد.

در مقیاس ناحیه‌ای، تغییرهایی در آب و هوا به وجود آمده است - مانند جزیره‌های گرم که در شهرها به وجود آمده‌اند، و مناطقی که مه آلودند - با وجود این سئوالاتی مانند این که آیا تغییر دراز مدت در آب و هوا در حال شکل گرفتن است؟ و اگر چنین است، این تغییر با چه سرعتی صورت می‌گیرد؟ هنوز مورد بحث بسیار است. ظاهراً "به دلیل کمبود آگاهی در مورد مشخصات شیمیایی زمین و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی جو، دگرگونی‌های دراز مدت آب و هوایی را نمی‌توان پیش بینی کرد.

در دهه ۱۹۷۰ حوادث اقلیمی بسیاری در جهان اتفاق افتاد. مانند: خشکسالی‌های دهشتناک، سیل‌های ویرانگر، زمستانهای بسیار سرد و توفان‌های استوائی. با این وجود، دلائل کافی که بتوان دگرگونی در آب و هوای زمین را در دهه‌های اخیر ثابت کرد، در دسترس نیست.

۲- آقیانوس‌ها

در دهه ۱۹۷۰ پیشرفتهای بسیاری در شناخت علمی ترکیبات شیمیایی و ویژگی‌های فیزیکی و جریان آب آقیانوس‌ها به دست آمده است. این عوامل نقش مهمی در تعیین میزان و پراکندگی آلودگی‌ها و تولید ماهی دارند. پیش از این، تحقیق در مورد اکوسیستم‌ها و آلودگی‌ها محدود به مناطق خاصی بود و تصمیم نتیجه‌های به دست آمده به روی تمام آقیانوس‌ها امکان نداشت. در مورد دریای بالتیک، دریای شمال و بیشتر ساحل خورهای امریکای شمالی و استرالیا اطلاعات خوبی در دست است. اما برنامه دریاهای منطقه‌ای هم اکنون در حال گردآوری اطلاعات و بررسی در مورد دریاهای دیگر نیز هست.

آلودگی آقیانوس‌ها، دریاها، آب‌های ساحلی و خورها از فاضلاب‌های انسانی، مواد شیمیایی به کار گرفته در کشاورزی، نفت و فلزهاست. تراکم مواد فلزی در آب‌های ساحلی، ماهی‌ها و صدف‌ها به روشنی افزایش می‌یابد. در برخی مناطق میزان جیوه در ماهی تون آن قدر زیاد شده که برای تغذیه مردم خطرناک شده است. روی هم رفته بیشترین آلودگی‌های شیمیایی در آب‌های ساحلی و خورهای مناطق صنعتی دیده می‌شود، و در این مناطق است که



یک تانکر نفت کث در حال سوختن

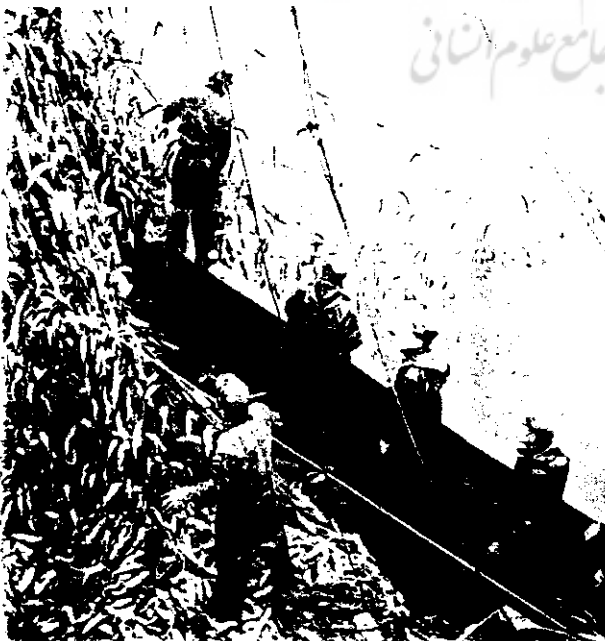
۳- آب

آب شیرین از مهمترین نیازهای زیستن است، اما هنوز هم میلیون‌ها نفر برای دسترسی به آن با دشواری روبرو هستند. باید توجه داشت که مقدار بسیار کمی از کل آب‌های زمین یعنی ۰/۰۱ درصد در رودها و دریاچه‌هاست. دیگر این که در دسترس بودن آب در هر فصل و هر سال و هر نقطه نوسان بسیار دارد. مهمتر از همه اینکه انسان در منابع آب شیرین دگرگونی‌های سریع فیزیکی و بولژیکی به وجود می‌آورد.

کل مقدار آب مورد استفاده در سال ۱۹۸۰ حدود ۲۶۰۰ تا ۳۰۰۰ کیلومتر مکعب تخمین زده شد که در سال ۱۹۸۵ به ۳۰۷۵ کیلومتر مکعب معی ۸ تا ۱۰ درصد آب جاری در رودخانه‌های روی کره زمین خواهد رسید. بهر موری‌های عمده از آب عبارتند از: آبیاری ۷۳ درصد، صنعتی ۲۱ درصد و استفاده‌های خانگی و تفریحی ۶ درصد. آبیاری یا زیر کشت در آوردن زمین‌های جدید افزایش یافته است. استفاده‌های صنعتی نیز بیشتر شده، اما به همان نسبت با استفاده مجدد از آب در مصرف آن صرفه‌جویی شده است. مثلاً در ژاپن در سال ۱۹۶۵ تنها ۱/۳ کل آب مصرف شده در صنعت مورد استفاده محدود قرار می‌گرفت که این میزان در سال ۱۹۷۵ به ۲/۳ رسیده است.

با توجه به حساساتی‌ها و حرایی‌های ناشی از سیل که در سال‌های اخیر اتفاق افتاد مهندسان و دانشمندان به انجام تدابیر بسیاری در جلوگیری از این حوادث توفیق یافتند. ساختن سیل-بندها و سد سازی، منطقه بندی زمین‌ها و استفاده صحیح از آنها، برقراری بسمه، در برابر حشرات‌های ناشی از سیل، تدابیر مربوط به حفاظت از خاک و جنگل‌کاری در این مورد بسیار موثر بوده‌اند. کانال سازی و استفاده صحیح از آب رودها و آب‌های زیرزمینی،

صید ماهی در ژاپن



آلودگی‌های نفتی و مرگ مرغان دریایی

اظهار نظری را به دلیل کمبود بررسی‌ها، و غیر قطعی نبودن اثرات دراز مدت این گونه آلودگی‌ها بر اکوسیستم‌ها، با تردید تلفی می‌کنند.

صید ماهی در جهان در دودهمه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ به طور مداوم افزایش یافت و تنها در سالهای ۱۹۷۲ و ۱۹۷۳ کم شد. برخی از گونه‌ها مانند انکوری پروئی (نوعی اردک ماهیان) و هرینگ-آتلانتیک شمالی به دلیل صید اضافه بر ظرفیت از بین رفتند. میزان ماهی صید شده در سال ۱۹۸۰، بین ۱۵ تا ۲۰ میلیون تن کمتر از مقداری است که در صورت مراقبت صحیح انتظارش می‌رفت. البته به دلیل کنترل سختی که در برخی مناطق اعمال می‌شد، امید به بهبود وضع بعضی ماهی‌ها که در معرض خطر بودند وجود داشت. در آینده، امکان افزایش چشم گیر در افزایش مواد غذایی از دریاها با پرورش آبزیان - با در نظر گرفتن تجربه‌های چین و آسیای جنوب شرقی - وجود خواهد داشت که در گسترش چنین تجربیاتی هزینه تولید عامل مهمی می‌باشد.

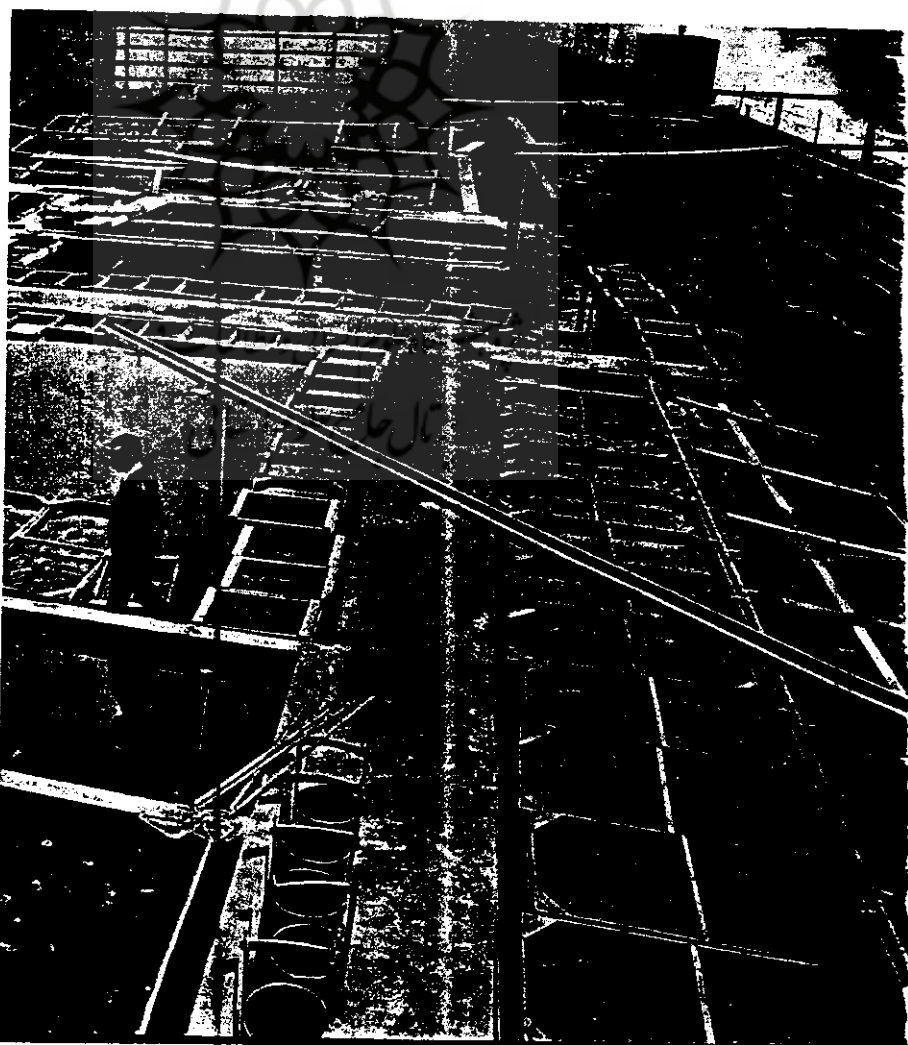
در دهه گذشته توجه زیادی نیز به پستانداران دریایی شد. بر طبق تخمین‌های زده شده در مورد شکار نهنگ برای مصارف صنعتی و تجارتي در قسمت شمالی اقیانوس آرام و در نیمکره جنوبی، هم اکنون فقط ۴۸ درصد کل جمعیت نهنگ‌ها باقی مانده‌اند. وجود آنکه توصیه‌های کنفرانس استکهلم در مورد ممنوعیت صید تجاری نهنگ اجرا نشد، اما با تدابیر کشته بین المللی شکار نهنگ که از ۱۹۷۵ آغاز شد، شکار بعضی گونه‌های آن کاهش زیادی یافت.

جلوگیری از تخیر، شیرین کردن آب و استفاده مجدد از آب‌های باز یافتی نیز از جمله دیگر تدابیر به شمار می‌روند. جمعیت وسیعی از انسان‌های روی زمین به آب کافی، سالم، شیرین، و تصفیه شده دسترسی ندارند.

جمعیت شهرنشین کشورهای در حال توسعه که به آب تصفیه شده دسترسی دارند، در سال ۱۹۷۰-۶۷ درصد بود، در سال ۱۹۷۵ به ۷۷ درصد رسیده است و در سال ۱۹۸۰-۷۵ درصد کاهش یافته است. در این کشورها در سال ۱۹۷۰-۱۴ درصد روستاییان آب سالم در اختیار داشتند، که این نسبت در سال ۱۹۸۰ به ۲۹ درصد رسیده است.

در مورد داشتن سیستم گردآوری و تصفیه فاضلاب شرایط نامناسب تر بوده است: در حالی که اکثر جمعیت شهرنشین کشورهای پیشرفته سیستم گردآوری و تصفیه فاضلاب داشتند، این نسبت برای جمعیت کشورهای توسعه نیافته داشته و از ۷۱ درصد در سال ۱۹۷۰ به ۵۳ درصد در سال ۱۹۸۰ رسیده است. این نسبت برای روستائیان این کشورها در ۱۹۷۰-۱۱ درصد بوده، که در سال ۱۹۸۰ به ۱۳ درصد رسیده است.

حوضچه‌های پرورش ماهی



ریختن پساب‌های صنعتی، کشاورزی و شهری؛ اضافه شدن مواد شیمیایی و پسمان‌ها و ریزش باران‌های اسیدی، موجب آلودگی شدید رودها، دریاچه‌ها، تالاب‌ها و دیگر آب‌های داخلی و موجب پر شدن تدریجی آنها شده است. اما پیشرفت تکنیک‌های تصفیه فاضلاب و استفاده مجدد از پساب‌ها نه تنها به جلوگیری از آلودگی بیشتر بسیاری رودها و دریاچه‌ها کمک کرده، بلکه موجب بهسازی محیط زیست آنها نیز شده است. بهسازی محیط دریاچه‌های بودنسی (= بودن‌زه) (بین سوئیس و آلمان)، واشنگتن، دریاچه‌های واترن و ترومین در سوئد، نمونه‌های خوبی از این امر است. مثلاً "در مورد دریاچه واشنگتن تمام پساب‌هایی که به این دریاچه می‌ریخت با کانال از آن منحرف شد. در کشورهای در حال پیشرفت نیز توانین و تدابیر چندی برای جلوگیری از آب‌های داخلی به کار گرفته شد که نسبتاً "موثر بود و در برخی موارد نیز به بهسازی آنها انجامید. در برخی از کشورها منابع عمده آلوده کننده که از نقاط مشخصی به آب می‌ریخت زیر کنترل درآمد، در حالی که آلوده سازهایی که منبع معینی نداشتند، ادامه یافتند. بعضی دیگر از کشورهای صناعی را که منابع آب را آلوده می‌کردند به پرداخت جریمه ملزم ساختند

و تعدادی نیز استاندارد حداکثر مواد آلوده کننده را برای صنعت به کار گرفتند. کم شدن آلودگی آب‌ها، کاهش استفاده از کودهای شیمیایی و آفت‌کش‌ها، جایگزینی آنها با تثبیت بیولوژیکی ازت و مبارزه بیولوژیکی با آفت‌ها را به دنبال داشته است.

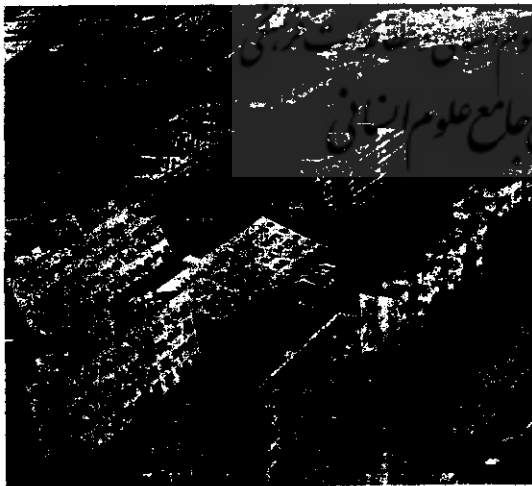
اما باران‌های اسیدی - که از تخلیه اکسیدهای گوگرد و ازت در هوا ناشی می‌شود - و اثر آن بر محیط زیست دریاچه‌های امریکا شمالی و اسکندیناوی هم چنان نگرانی‌هایی در پی داشته است. ماهیگیری در آب‌های داخلی افزایش یافته و از ۶/۱ میلیون تن در سال ۱۹۷۰ به ۷/۵ میلیون تن در سال ۱۹۷۹ رسیده، که یکی از علت‌های آن پرورش ماهی در دریاچه‌های مصنوعی بوده است. در سال ۱۹۷۹ - ۵۸/۲ درصد ماهیگیری در آب‌های داخلی جهان در آسیا، ۲۱/۵ درصد در آفریقا و ۱۰/۸ درصد در شوروی



بهره‌برداری از معادن

اما در برابر استخراج مواد معدنی فلزی افزایش زیادی نداشت. میزان استخراج و بهای مواد خام معدنی تحت تاثیر شرایط اقتصادی و سیاسی نوسان داشت. در سال‌های اخیر پیشرفت‌های زیادی در جلوگیری از تخریب و آلودگی محیط زیست به ویژه در کشورهای توسعه یافته، حاصل شد که عمدتاً "در جهت کنترل گرد و خاک، بازسازی معدن‌های روباره، کاهش زهاب‌های اسیدی، تصفیه پسمان‌ها و سیاب‌ها و بهبود شرایط حمل و نقل مواد معدنی فلزی و غیر فلزی بود.

جایگزینی مواد خام و استفاده مجدد مورد توجه فراوان بود، مثلاً "در بریتانیا هر سال ۱۶۳ هزار تن آلومینیوم - که ۲۹ درصد آلومینیوم مصرفی سالانه را تشکیل می‌دهد - بین سالهای ۱۹۸۰ - ۱۹۷۵ مورد استفاده مجدد قرار گرفت. استفاده مجدد بریتانیا



فاجعه زلزله در نیکتای زاین، سال ۱۹۶۴

بوده است. در سال ۱۹۷۶ نشانه‌هایی به دست آمد، که ماهی در بیشتر آبهای داخلی آفریقا در حال از بین رفتن بود، در حالی که در بعضی مناطق دیگر بیشتر می‌شد. مثلاً "دریاچه" مصنوعی نوبیه - مناسرت امکان زیادی برای پرورش ماهی در پشت سد آسان به وجود آورده بود، اما در پایین رود و دلتای نیل و شرق مدیترانه از تعداد ماهی‌ها کاسته شده بود. ماهی‌گیری بی‌رویه به بعضی دریاچه‌های بزرگ مانند دریاچه ویکتوریا لطمه زده است. پرورش ماهی در بعضی مناطق مانند اندونزی، فیلیپین و تایلند ۶ تا ۱۰ درصد بر میزان ماهی‌های صید شده افزوده است.

ساختن سد و به وجود آوردن دریاچه‌های مصنوعی با کنترل سیلاب‌ها، تامین آب برای آبیاری، فراهم کردن آب برای صنایع و شهرها، تولید برق و فراهم آوردن امکان پرورش ماهی وارداتی اثرات مفید اجتماعی و اقتصادی بوده است؛ اما در عین حال بر تعادل ظریف منابع طبیعی رودها و نظام اکولوژیک آنها تاثیرات نامطلوب گذاشته که بحث‌های بسیاری را برانگیخته است.

۴- کره خاک

یوسته زمین بستر سود و زیان انسان، و فقر و غنای اوست. در دهه گذشته نیز انسان به استخراج فزاینده مواد معدنی ادامه داد. تا اساس پیشرفت‌های اقتصادی خود را تامین کند، در حالی که زلزله‌ها، آتشفشان‌ها و زمین لغزش‌هایی که گاه به گاه پیش می‌آید، آن را دچار وقعه می‌ساخت.

تکامل نظریه زمین ساخت صفحه‌های دانشمندان را قادر ساخت که دانش خود را درباره، چگونگی و پراکندگی مواد معدنی افزایش دهند و چگونگی حرکت‌های یوسته جامد زمین را دریابند. این فرایندها که هنوز در جریانند نه تنها موجب حوادثی مانند زلزله و آتشفشان هستند، بلکه مواد معدنی را هم شکل می‌دهند.

در دهه گذشته شناخت منابع معدنی و ذخیره آنها - با تاکید بر تخمینی بودن ذخیره سنجی آنها - پیشرفت‌های زیادی کرد؛ و بحث‌های بسیاری بر سر افزایش مصرف مواد معدنی و امکان تخلیه، برخی از آنها در گرفت که بیشتر ناشی از تخریب‌های زیست محیطی ناشی از استخراج بی‌رویه منابع معدنی بود تا کاهش ذخائر آن. همچنین مشکلات اجتماعی و اقتصادی، جایگزینی یک منبع به جای منبع دیگر و پیامدهای سیاسی ناشی از توزیع جغرافیایی هر ماده معدنی مورد بحث بود.

استخراج بیشتر مواد معدنی غیر فلزی در دهه ۱۹۷۰ افزایش یافت که افزایش آن به میزان تقاضا بستگی داشت. مثلاً "در حالی که در فاصله سالهای ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰ استخراج فلوریت ۱۲/۳ در صد افزایش یافته بود و از ۴/۲ میلیون تن در سال ۱۹۷۰ به ۴/۷۲ میلیون تن در سال ۱۹۸۰ رسیده بود، استخراج مصالح ساختمانی مانند گچ، رس، سنگ و غیره بین ۳۰ تا ۱۱۰ درصد زیاد شده بود.

تاثیر گذاشته است.

جنگل‌های معتدل همیشه سبز، و جنگل‌هایی که درختانشان برگ پهن ریزان دارند، با وجودی که عمدتاً "در مناطق پرجمعیت و صنعت امریکای شمالی و اروپا قرار دارند، به خوبی نگهداری شده و باروری خود را حفظ کرده‌اند. جنگل‌های سوزنی برگ شمالی از شرایط بهتری برخوردار هستند، البته این توهم وجود دارد، که باران‌های اسیدی بر رشد این گونه درختان تاثیر بگذارند. حساسیت درختان سوزنی برگ به آلودگی هوا، با تجربیات آزمایشگاهی و مشاهده تایید شده، اما چنین تاثیراتی کاملاً ثابت نشده است. مناطق توندرای قطب شمال که اکوسیستم ارزشمند مرتعی برای کوچ نشینان دارد، به علت فعالیت‌های مربوط به اکتشاف و استخراج معادن - به خصوص نفت و گاز - و نیز ساختن نیروگاههای برقایی با تهدید روبرو است و در بعضی مناطق صدمه بسیار خورده است. جزیره‌ها، کوهسارها و تالاب‌ها نیز که از غنای خاصی برخوردارند و جانورانی که به بعضی جزیره‌ها برده شده‌اند، پوشش گیاهی را به کلی دگرگون کرده‌اند. استخراج معادن باکسیت و فسفات، جنگل تراشی و جهانگردی نیز بر اکوسیستم جزیره‌ها - مخصوصاً "در دریای کارائیب تاثیر بسیار گذاشته است.

بریدن درخت‌ها، چرای بی‌رویه، کشاورزی نادرست، آتش‌سوزی راه سازی و عوامل دیگر، فرسایش خاک را در کوهسارها افزایش داده است.

ساختن سد و دریاچه‌های مصنوعی بعضی مواقع باعث هجوم سیل به تالاب‌ها شده است. زهکشی و خشکانیدن تالاب‌ها برای استفاده‌های زراعی، شهرسازی و طرح‌های صنعتی خود موجب از بین رفتن تالاب‌ها - به ویژه تالاب‌های ساحلی گردیده است.



منابع

★ *The State of the Environment, 1972 - 1982*
United Nations Environment Program Nairobi
Kenya, 1982.

از مس ۲۱۱ هزار تن در سال (۳۳ درصد مصرف سالانه)، روی ۷۰ هزار تن (۲۲ درصد مصرف سالانه) و آهن ۱۶ میلیون تن (۶۸ درصد مصرف سالانه) در آن کشور بود. در ایالات متحده آمریکا آمار استفاده مجدد از مواد در سال ۱۹۷۴ به شرح زیر بود: آهن ۲۴۰،۰۰۰ تن، سرب ۴۶۶،۷۵۶ تن، مس ۴۳۸،۰۰۸۱ تن و آلومینیوم ۱۳۹،۰۴۴ تن. نکته بسیار مهم این است که انرژی مورد نیاز برای آماده سازی مواد برای استفاده مجدد به مراتب کمتر از مقداری است که برای آماده سازی ماده خام لازم است. مثلاً "انرژی لازم برای استفاده مجدد از آلومینیوم ۳ تا ۴ درصد انرژی لازم برای آماده سازی کلوخه خام آن است، و این نسبت برای منیزیم ۱/۵ درصد و برای تیتانیوم ۳۰ درصد می‌باشد.

زلزله، آتشفشان و زمین لغزش در دهه ۱۹۷۰ جان عده زیادی را گرفت و خسارات بسیاری بار آورد. زلزله نادر تانگ - شانگ در چین که در ۲۷ ژوئای ۱۹۷۶ رخ داد ۲۴۲ هزار نفر را کشت و عده زیادی را مجروح کرد. برای نخستین بار پیش بینی زلزله نیز در هی چنگ چین در سال ۱۹۷۵ با توفیق روبرو شد و به کارگیری یک سیستم هشدار دهنده قابل اعتماد را امکان پذیر ساخت. همچنین پیشرفت‌های زیادی نیز در مورد استفاده صحیح از زمین و طراحی ساختمان به طوری که خطرهای زلزله را کاهش دهد، حاصل شد.

قرن هاست که انسان محیط زیست گیاهان و جانوران را دگرگون می‌کند، و برآکنندگی و روابط بین آنها را برهم می‌زند. البته بسیاری از این گونه دخالت‌ها اجتناب ناپذیر بوده، اما در عین حال موجب از بین رفتن بسیاری از گیاهان و جانوران، در مناطق پر جمعیت و توسعه یافته - مانند اروپا - شده است.

در مناطقی که فقر مانع رشد بوده، یا مناطقی که توسعه بسیار سریع داشته، حاصلخیزی و ثبات خاک در خطر افتاده است. هم اکنون ۱۰۰۰ گونه از پرندگان و پستانداران، ۱۰ درصد گیاهان گلدار در خطر نابودی هستند. ضرورت روی آوردن به رشدی که بتواند تمشیت منابع طبیعی و حفاظت حیات وحش و تنوع گونه‌ها را تضمین کند، محور استراتژی حفاظت جهانی قرار گرفته است. دگرگونی‌هایی که در جنگل‌های نواحی استوایی و نیمه خشک به وجود آمده و کاهش باروری آنها را به دنبال داشته، در دهه گذشته مورد توجه بسیار بوده است. میزان چنین تخریب‌هایی به سالی ۱۱ میلیون هکتار رسیده است و جنگل‌های آفریقا، آسیا و امریکا بیشتر در معرض تخریب بوده‌اند.

جنگل‌های برگ ریز، مناطق ساوانا و استپ، علفزارها و مناطقی که اقلیم مدیترانه‌ای دارند، با مشکلی بسیار بزرگتر - یعنی کویری شدن - روبرو هستند. کویری شدن، مناطق وسیعی از جهان را مورد تهدید قرار داده، و تا سال ۱۹۸۰ بر ۲۷ میلیون هکتار زمین فاریاب، ۱۷۳ میلیون هکتار دهبزار و ۳۰۰۷۱ میلیون هکتار مرغزار