

چالش‌های پایداری منابع در ایران

اسپه قاسمی

(دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت، معاونت امور اقتصادی)

در صورت بهره‌برداری اصولی میزان تخریب آن‌ها اندک و قابل جبران است. دسته‌ای دیگر از منابع، شامل سوخت‌های فسیلی و معادن هستند که فرایند تولید و کاربرد آن‌ها خود از عوامل ناپایداری منابع تجدیدپذیر است. این منابع به‌رغم وسعت ذخایر آن‌ها در صورت برداشت، پایان یافته و تنها برای یک بار قابل مصرف هستند. فعالیت‌های انسان از عوامل اصلی ناپایداری این منابع بوده و در اثر این فعالیت‌ها روابط زیست‌شناسی و چرخه‌های خاکه برزیست بوم دگرگون و تخریب آن‌ها از چالش‌های اساسی فراروی نسل‌های کنونی و آینده است.

وضع منابع طبیعی در ایران

ایران سرزمینی است که به‌دلیل تفاوت‌های توپولوژی و موقعیت عرضی جغرافیایی، از تنوع آب و هوایی قابل توجهی برخوردار است. حدود ۲۵/۵ درصد از اراضی آن در شرایط آب و هوایی بسیار خشک، ۲۶ درصد خشک، ۲۰/۱ درصد نیمه خشک، پنج درصد مدیترانه‌ای و ۱۰ درصد مرطوب (از نوع سرد کوهستانی) قرار دارد. به این ترتیب حدود ۵۵ درصد از قلمرو ایران در منطقه خشک و نیمه خشک واقع شده است. این شرایط طبیعی به همراه بهره‌برداری غیراصولی و ناکارآمد از منابع موجب تخریب و از دسترس خارج شدن بخش بزرگی از آن شده است.

بر اساس مطالعات و بررسی‌های کمیته توسعه پایدار کشور، در مجموع منابع پایه محیطی ایران در یک سیر تخریبی به ویژه بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آبی زیرزمینی گرفتار آمده است. طبق آخرین مطالعات انجام شده که ۶۰ درصد از منابع پایه کشور دچار ناپایداری است. میزان افت سفره‌های

پایداری واژه‌ای است که پیشتر در محافل اقتصادی به‌ویژه توسعه اقتصادی مورد توجه قرار گرفته و همراهی آن با مفهوم توسعه حوزه‌های وسیعی برای بحث و مناظره ایجاد کرده است. توسعه پایدار فرایندی از توسعه است که در آن تأمین نیازهای نسل کنونی بدون کاهش توان نسل‌های آینده‌تر تأمین نیازهای شان صورت می‌گیرد. این مفهوم پیش از هر چیز با پایداری منابع محیطی و مدیریت آن به دلیل ارتباط تنگاتنگ با رشد و توسعه گره خورده است. امروزه اداره و بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های حفظ محیط زیست و توسعه پایدار مورد توافق همگان است. حفاظت و بهره‌برداری مؤثر و متوازن از منابع محیطی از محورهای اساسی فرایند توسعه پایدار است. چرا که این منابع ضامن استمرار بقا، تولید و فعالیت بشر است. به همین دلیل حفظ پایداری آن مهم و یک پارچگی زیست بوم نگه‌داری و محافظت از تنوع زیستی آن اجتناب‌ناپذیر است.

منابع محیطی کدامند؟

به طور کلی منابع محیطی به دو دسته منابع تجدیدشونده یا منابع طبیعی تجدیدپذیر و منابع تجدیدناپذیر دسته‌بندی می‌شوند. منابع تجدیدپذیر که به دلیل استفاده بیش از حد و نارسایی به شدت در معرض نابودی و تخریب قرار دارند شامل جو زمین، اقیانوس‌ها، تنوع زیستی، جنگل‌ها، مراتع، هوای منطقه‌ای، خاکه رودخانه‌ها و گونه‌های جانوری و گیاهی است که بعضی از آن‌ها مانند اقیانوس‌ها و جو کره زمین، جهانی و فرامنطقه‌ای هستند. این منابع



همزمان با چالش های کمی منابع آب بحران کیفی آن نیز همراه با روند تخریبی سایر منابع زیست محیطی و همزمان با افزایش فعالیت های صنعتی و کشاورزی تسریع شده است

حجم آب مصرفی برای واحدهای صنعتی حدود یک میلیارد مترمکعب برآورد شده است که ۸۰ درصد آن به صورت پساب (۸۰۰ میلیون مترمکعب) به محیط باز می گردد

که در صورت وجود پوشش گیاهی مناسب حداقل ۲۵ درصد از بارش ها قابل هدایت و بهره گیری است. از طرف دیگر نبود این پوشش ها موجب افزایش تبخیر به میزان چندین برابر می شود. از ۱۰۰ میلیارد مترمکعب آب قابل استحصال در ۹۶ میلیون هکتار اراضی کوهستانی، ۶۰ درصد آن از دسترس خارج و تنها ۴۰ درصد آن قابل بهره برداری است. پایین بودن راندمان آبیاری در اراضی کشور (۳۰ درصد) موجب می شود که ۷۰ درصد آب های سطحی و زیرزمینی نیز از حیطه بهره برداری خارج شود. ۶۷٪ از این رو میزان آب های سطحی به دست نیامده هدر رفت آب های قابل دسترسی (۷۰ درصد) و آب های از دسترس خارج شده ناشی از نبود پوشش گیاهی از چالش های مهم منابع آب ایران به حساب می آید.

همزمان با چالش های کمی منابع آب بحران کیفی آن نیز همراه با روند تخریبی سایر منابع زیست محیطی و همزمان با افزایش فعالیت های صنعتی و کشاورزی تسریع شده است. حجم آب مصرفی برای واحدهای صنعتی حدود یک میلیارد مترمکعب برآورد شده است که ۸۰ درصد آن به صورت پساب (۸۰۰ میلیون مترمکعب) به محیط باز می گردد. هر مترمکعب این فاضلاب می تواند تا ۲۰۰ برابر حجم خود آب را آلوده کند که بیانگر شدت آلودگی منابع آب کشور به لحاظ کیفی است.

چنگل

چنگل یا همان جلای سبز یکی از مهم ترین منابع تجدیدپذیر طبیعی نه تنها به لحاظ تولید چوب و ایجاد ارزش های اقتصادی، بلکه به دلیل نقش حیاتی آن در آبیاری و تعادل اکوسیستم و محیط زیست منابع حیاتی آلوده ها تولید

زیرزمینی به طور متوسط یک متر بوده و سرعت تخریب و کاهش پوشش های جنگلی، مرتعی و باغی روند وقوع سیل را تسریع کرده است. در هر دقیقه ۲۰۰ تن خاک از سطح پوشش های گیاهی کشور وارد دریاها، دریاچه ها و پشت سدها می شود. فرسایش خاک به میزان ۱۵ تن در هکتار موجب از دست رفتن ۷۶ کیلوگرم ازته، ۲۴ کیلوگرم فسفر و ۸ کیلوگرم پتاس می شود. ۶۵ درصد در صورت ادامه روند فعلی فرسایش خاک، در ۱۵ سال آینده ۳۰ میلیون هکتار از اراضی حاصل خیز کشور در معرض نابودی قرار خواهد گرفت. ۶۶٪ این در حالی است که تنها ۵۱ میلیون هکتار از خاک کشور مستعد حاصل خیزی است.

آب

حجم نزولات جوی در کشور حدود ۴۰۰ میلیارد مترمکعب است که بیش از ۲۷۰ میلیارد مترمکعب (۶۵ درصد) آن به صورت هدر آب های سطحی، سیلاب ها و تبخیر از دسترس خارج می شود. حدود ۱۲۰ تا ۱۲۵ میلیارد مترمکعب در بخش های گوناگون صنعتی، کشاورزی و آب مشروب مورد استفاده قرار می گیرد. در مجموع تنها ۱۰ درصد نزولات به صورت آب های زیرزمینی و ۲۵ درصد آن به صورت آب های سطحی قابل مهار است. همچنین متوسط بارندگی سالانه کشور حدود ۲۴۰ میلی متر تقریباً ۱۲ متوسط میزان آن در جهان (۸۶۰ میلی متر) است. نبود پوشش گیاهی مناسب در سطح وسیعی از اراضی کشور از عوامل مؤثر پایین بودن حجم ذخیره آب های زیرزمینی است. این امر موجب می شود که نزولات به سلاکی در سطح جاری و با فستین خاکها فرسایش و سیلاب های مکرر را به وجود آورند. در طی

بالا بودن سطح تخریب جنگل‌ها، فعالیت‌های جنگل‌کاری بسیار محدود و غیر موثر بوده است. در حالی که میزان تخریب سالانه جنگل‌ها بیش از ۱۸۷ هزار هکتار در سال بوده، طی سال‌های ۱۳۳۹ تاکنون به طور متوسط ۲۰ هزار هکتار در سال، جنگل‌کاری انجام شده است. این میزان کمتر از ۱۰ درصد تخریب سالانه آن است. ۷۰ به عبارت دیگر ۹۰ درصد جنگل‌های نابود شده احصاء نشده است.

مراعات

بر اساس آخرین بررسی‌های به عمل آمده با استفاده از عکس‌های ماهواره‌ای، سطح مراعات کشور از ۱۰۰ میلیون هکتار در ۱۳۵۲ به ۹۰ میلیون هکتار (با تخریب سالانه ۲۶۰ هزار هکتار طی ۲۸ سال) در ۱۳۸۰ کاهش یافته است. در یک تقسیم‌بندی کلی مراعات کشور به سه دسته مراعات خوب، متوسط و مراعات فقیر، خیلی فقیر و مخروبه دسته‌بندی می‌شود. از ۹۰ میلیون هکتار مراعات، ۱۰ درصد آن مراعات خوب، ۴۰/۷ درصد متوسط و حدود ۵۰ درصد ضعیف و کم بازده است. ۷۱ به طور کلی ۶۰ میلیون هکتار اراضی جنگلی و مرتعی واقع در حوزه‌های آب‌خیز سدهای مخزنی در معرض تخریب قرار دارند. چرای بیش از حد دام و فشار مضاعف بر مراعات از عوامل ناپایداری و تخریب آن‌هاست. در حال حاضر بیش از ۱۳۴ میلیون واحد دامی در کشور موجود است که ۶۰ میلیون تن است که تنها تکافوی ۱۳ میلیون دلم را می‌کند. ۷۲ به عبارت دیگر مراعات کشور بیش از ۴/۵ برابر ظرفیت خود در معرض تملیف قرار دارند. شاهدی دیگر بر شدت تخریب و ناپایداری مراعات،

اکسیژن و تملیف هوا، حفاظت از خاک، جلوگیری از سیل‌ها، زیست گاه انواع گونه‌های جانوری و گیاهی، تنظیم درجه دما و... حائز اهمیت بسیار است. روند حاکم بر قطع درختان و جنگل‌زدایی در ایران طی ۳۰ سال اخیر موجب شده است پوشش‌های جنگلی کشور بیش از ۲۰ درصد نابود و مساحت آن از ۱۸ میلیون هکتار به حدود ۱۲/۴ میلیون هکتار کاهش یابد. هم‌اکنون تنها ۷/۳ درصد از کل مساحت کشور از جنگل تشکیل شده است. این رقم در ۱۳۵۰ حدود ۱۱ درصد بوده است. به این ترتیب سهم هر ایرانی از جنگل از ۰/۶ هکتار در ۱۳۵۰ به کمتر از ۰/۲ هکتار در ۱۳۸۰ کاهش یافته است. در حالی که متوسط این سهم در جهان ۲/۹ هکتار است. ۶۸ با فرض ثابت بودن روند کنونی تخریب جنگل‌ها سالانه به میزان ۱۸۷ هزار هکتار، در ۱۴۰۰ مساحت جنگل‌های کشور به حدود ۸/۷ میلیون هکتار خواهد رسید. در این صورت با فرض ۱/۵ درصد میزان رشد جمعیت مساحت سرانه آن به حدود ۰/۱۱ هکتار کاهش خواهد یافت.

تخریب و نابودی جنگل‌های شمال به عنوان بارزترین پوشش جنگلی کشور هم به لحاظ زیست محیطی و هم به لحاظ اقتصادی، بیش از متوسط تخریب جنگل‌های کشور (۴۴ درصد) بوده که در صورت تداوم این روند، طی ۲۰ تا ۳۰ سال آینده اثری از آن‌ها باقی نخواهد ماند. سکونت بیش از ۷۸ هزار خانوار روستایی و عشایری با جمعیت ۴۶۵ هزار نفر به همراه شش میلیون واحد دامی در این جنگل‌ها سرعت و شدت تخریب آن را مضاعف می‌کند. برای روشن شدن شدت تخریب جنگل‌های کشور لازم است مقایسه‌ای بین میزان تخریب و سطح جنگل‌کاری انجام شود. با وجود



افزایش تعداد دام‌ها در مقایسه با کاهش سطح مراتع است. در حالی که طی ۳۰ سال اخیر تعداد دام‌ها سالانه حدود ۳/۵ درصد افزایش داشته مراتع کشور به میزان ۱۰ درصد (متوسط سالانه ۰/۲ درصد) کاهش یافته است. به عبارت دیگر با افزایش تعداد دام‌ها و کاهش سطح مراتع، متوسط مرتع برای یک میلیون دام از ۱/۵ میلیون هکتار به ۰/۷ میلیون هکتار کاهش یافته است. در صورت ادامه این روند سطح مراتع کشور طی ۲۰ سال آینده به حدود ۸۲ میلیون هکتار کاهش خواهد یافت. این آمارها نشان می‌دهد که مراتع کشور به عنوان یکی از بارزترین منابع پایه محیطی تا چه حد در معرض نابودی و نابودی قرار دارد.

خاک

اگر چه فرسایش و جابه‌جایی خاک به طور طبیعی نیز صورت می‌گیرد اما دخالت‌های بشر در طبیعت و فعالیت‌های مخرب او منجر به فرسایش بیش از دو برابر فرایند طبیعی می‌شود. فرسایش خاک حاصل از فعالیت انسان در ایران ۵ برابر است. ۷۳٪ از یک طرف بارش سالانه ۳۰۰ میلیارد مترمکعب در مناطق کوهستانی در زمینی حدود ۹۵۰ هزار کیلومتر مربع با شیب زیاد که منجر به تشدید سرعت آب شده و قدرت فرسایشی و تخریبی آن را دو چندان می‌کند، و از سوی دیگر کاهش شدید پوشش گیاهی به همراه فرسایش‌های نادرست فعالیت کشاورزی، خاک کشور را در معرض فرسایش شدید قرار داده است. ۱۰۰ میلیون هکتار اراضی کشور در اثر فرسایش آبی و بادی در معرض نابودی است. از این مقدار ۷۵ میلیون هکتار در معرض فرسایش آبی، ۲۰ میلیون هکتار فرسایش بادی و ۵ میلیون هکتار در معرض سایر فرسایش‌های شیمیایی و فیزیکی قرار دارند. ۷۴٪ در حال حاضر بیش از دو میلیارد تن خاک از حدود ۶۰ میلیون هکتار اراضی در اثر فرسایش آبی شسته و به صورت رسوب از دسترس خارج می‌شود. میزان رسوب حاصل از این فرسایش به طور متوسط سالانه ۳۳ تن در هکتار است که معادل نابودی تولید ۸۰۰ هزار هکتار اراضی زراعی و مرتع است. ۷۵

لازم به ذکر است که ۳۱ درصد خاک کشور یعنی ۵۱ میلیون هکتار از استعداد خوب و متوسط برای کشاورزی برخوردار است. از این میزان تنها ۱۸/۲ میلیون هکتار (۳۶/۷ درصد) در چرخه تولید قرار دارد. ۷۴٪ و ۶۳ درصد بقیه آن به دلیل مخلودیت‌های منابع آب مورد بهره‌برداری قرار نمی‌گیرد. از طرف دیگر میزان بهره‌وری اراضی مورد بهره‌برداری ۶۰-۵۰ درصد است و هر ساله سطح وسیعی از آن به دلیل آبیاری از چرخه تولید خارج می‌ماند.

بیابان

عوامل زمین‌شناسی و ریخته‌زمین‌شناسی در طول زمان موجب ایجاد و گسترش بیابان‌ها می‌شود. ولی فعالیت انسان در پیش روی و گسترش حوزه‌های بیابانی و کویری غیرقابل انکار است. با کاهش سطح جنگل‌ها از ۱۸ میلیون هکتار به ۱۷/۲ میلیون هکتار در ۲۰ سال گذشته، خشک‌تر و بیابانی شدن اراضی کشور سالانه معادل یک درصد مساحت کشور یعنی ۱/۶ میلیون هکتار است که نشان دهنده تهدید و نابودی منابع پوشش گیاهی و جنگلی و تبدیل آن به کویر است. در حال حاضر حدود ۳۴ میلیون هکتار یعنی ۲۱ درصد سطح کشور بیابانی است. سهم هر ایرانی از این بیابان‌ها حدود ۵۶/۰ هکتار است که در مقایسه با سهم ۰/۷ هکتار از جنگل‌ها بیانگر نابودی گسترده پوشش‌های گیاهی و محرومیت بیش از پیش هر فرد ایرانی از این نعمت است. فزاین شرایط و در صورت ثابت ماندن روند کنونی بیابان‌زایی، در سال ۱۴۰۰ بیش از ۴۰ درصد مساحت کشور را بیابان فرا می‌گیرد. این امر از طرف دیگر بیانگر کاهش اراضی قابل کشت در آینده است که با توجه به رشد جمعیت در لطف مورد نیاز، متوسط سرانه هر ایرانی از بیابان ۰/۷۳ هکتار خواهد بود.

نابودی‌های منابع در فرایند توسعه بخش‌های اقتصادی کشور هر یک از بخش‌های اقتصادی کشور در فرایند توسعه خود آثار متفاوتی بر منابع محیطی و زیست‌شناسی و نابودی آن‌ها دارد. بخش کشاورزی به دلیل ارتباط بسیار تنگاتنگ و مستقیم با منابع محیطی، نقش قابل ملاحظه‌ای در نابودی این منابع دارد. افزایش سریع جمعیت در دهه‌های اخیر، تغییر الگوهای زیست‌سازگاری به شهرها، پایین بودن سطوح فن آوری تولید محصولات، استفاده نکرده منابع از منابع آبی، روش‌های نادرست و مخرب آبیاری و... روند تخریب منابع آب و خاک را تشدید کرده است. علاوه بر این استفاده بیش از حد از مواد شیمیایی، سموم کود و نبود امکانات توسعه پایدار روستایی به دلیل سطح اراضی کشاورزی، بسیاری از اراضی حاصل خیز کشور را در معرض بیابانی شدن قرار داده است.

در حال حاضر برای مصارف کشاورزی بیش از ۲ میلیون تن انواع کود شیمیایی، بیش از ۲۲ هزار تن انواع سموم آفت کش و علف کش وارد طبیعت می‌شود. اگر چه مصرف این گونه مواد شیمیایی تا سال‌های دهه ۱۳۶۰ موجب افزایش محصولات شده است ولی این تاثیر رفته رفته کمتر شده و کاربرد بی‌رویه آن‌ها منابع پایه آب و خاک و محیط زیست را در معرض تخریب قرار داده است.

فعالیت‌های واحدهای صنایع و معادن موجب تولید سالانه ۱۲ میلیون و



۵۵ هزار مترمکعب فاضلاب ۶/۶ میلیون تن زایدات صنعتی و ۴۸/۳ میلیون باطله‌های تولیدی می‌شود. این ارقام تا سال ۱۴۰۰ حدود ۴۷ میلیون مترمکعب فاضلاب، ۴/۸ میلیون تن انواع آلاینده‌های هوا، ۱۹/۲ میلیون تن انواع زایدات ۲۷ خواهد بود که هر یک در نوع خود موجب آلودگی آب، خاک، هوا و محیط فیزیکی و زیست‌شناسی می‌شود.

پایانده‌های تخریبی بخش دامپروری در زمینه کوچ عشایر در شرایط حاضر با به هم خوردن تعادل دام و مرتع، گسترش راه‌های ارتباطی و تحرک ماشینی و کوچ پیش از موعد، بی‌توجهی به مدیریت و بهره‌برداری صحیح از منابع طبیعی تهدیدی برای محیط زیست شناسی است.

آثار مخرب توسعه بخش حمل‌ونقل در آلودگی آب‌ها (آلودگی کیفی)، افزایش خطر بروز سیل، آثار کمی بر منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی، آلودگی هوا و صدا، افزایش حجم قطعات و لاستیک‌های مستعمل نمود می‌یابد که هر یک در تخریب و نابودی منابع طبیعی تأثیر به‌سزایی دارد.

نایاب‌سازی‌های منابع در اثر توسعه بخش انرژی در تخریب زیست‌گاه‌ها، جنگل، مرتع، علفزار، آلودگی‌های شیمیایی، فیزیکی، زیست‌شناسی، حرارتی، منابع آب، کاهش کمیت و کیفیت منابع شیلاتی، فرسایش خاک، تهدید مناطق حفاظت‌شده، بارش باران اسیدی، اسیدی شدن خاک و... نمایان می‌شود. آثار تخریبی آلودگی‌های ناشی از توسعه بخش انرژی به حدی است که می‌تواند به وضع بحرانی در منابع آب، خاک، هوا، کاهش لایه ازن، گرمایش جهانی و تغییر هیدرولوژیکی منجر شود.

اقدام‌های مؤثر در بهره‌برداری پایدار منابع

از آن‌جا که یکی از عوامل مؤثر بر تسریع تخریب منابع محیطی و بوم‌شناسی، فشار جمعیت و فقر اقتصادی است بنابراین کنترل جمعیت و توزیع

دوباره درآمد و ثروت برای کاهش فقر، پایداری منابع را فراهم می‌آورد. استفاده از سیستم‌های کشاورزی که نیاز به مصرف مواد شیمیایی را به حداقل رسانده و بیشترین سازگاری را با منابع محیطی داشته باشد تضمینی برای حفظ پایداری منابع است.

مدیریت پایدار اراضی کشاورزی، جنگل و مرتع، منابع آب، اهتمام به تنوع و اجرای برنامه‌های کنترل فرسایش آبی و بادی، توجه به برنامه‌های کاهش آثار خشک‌سالی.

تلفیق توسعه و حفاظت از منابع و پی‌گیری اصول و رهیافت‌های توسعه پایدار.

تقویت ظرفیت‌های درون مرزی کشور برای اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های حفظ منابع در چارچوب توسعه پایدار.

منابع

۱. سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، هشدار، ۱۳۷۲.
۲. منجم، مجید، "شالوده آمایش سرزمین"، دانشگاه تهران، شماره ۲۲، ۱۳۸۰.
۳. دهقان، صمدی، "نجات منابع طبیعی کشور از راه جلب مشارکت مردم"، سنبله، ش ۴۹۶.
۴. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مجموعه گزارش‌های چالش و چشم‌اندازهای توسعه ایران، دفتر پنجم کشاورزی، ۱۳۸۱.
۵. وزارت جهاد کشاورزی، "کشاورزی ایران در یک نگاه".
۶. کمیته ملی توسعه پایدار، مجموعه استراتژی‌های توسعه پایدار در بخش‌های اجرایی کشور، ۱۳۸۰.
۷. مرکز آمار ایران، سالنامه آماری، سال‌های مختلف.