



## تنها خواهیم ماند

کاغذ، حشره کش، مواد آرایشی، حمل و نقل هوایی، احداث جاده و بزرگراه، تولید کشتی و کشتی رانی، تغییر زمین برای استفاده از آن، معدن کاری، دستکاری‌ها و آلودگی‌های ژنتیک، بهره‌برداری بیش از حد از منابع و جنگ‌افروزی.

نتیجه این دخالت‌های آدمی نابودی آب‌سنگ‌های مرجانی، جنگل‌زدایی، بیابان‌زایی، فرسایش خاک، گرمایش زمین، تخریب زیستگاه‌ها، بهم خوردن نظم چرخه‌های زی - زمین - شیمیایی، اسیدی شدن آب اقیانوس‌ها و تخریب لایه اوزون و خلاصه، کاهش تنوع زیستی، انقراض گروهی و نابودی تدریجی گونه‌ها بوده است. به همین علت «داوود ویلسون» زیست‌شناس معاصر که در شماره پیشین این مجله به معرفی

به کار برد و از آن پس واژه «آنتروپوسن» از زبان‌ها و قلم‌ها جاری شد و به‌طور غیررسمی رواج یافت.

یکی دیگر از این عوامل رواج این واژه کثرت و شدت دخالت‌های مخرب انسان در اکوسیستم‌های سیاره زمین است. آثار و شواهد این دخالت‌ها بر کسی پوشیده نیست. کافی است هرکس اندکی به دور و بر خود دقت کند تا نمونه‌های بسیاری از آثار دخالت انسانی را با چشم خود ببیند و مشاهده کند. نمونه‌ها کم نیستند: کشاورزی، ماهی‌گیری، دامپروری، آبیاری؛ تولید سوخت‌های زیستی، سوزاندن زغال سنگ و نفت، تولید نیروگاه‌های برق، استخراج نفت، احداث کارخانه‌ها، تولید مواد دارویی، مواد شوینده، بتون، فرآورده‌های نانوفناوری، رنگ،

می‌دانیم که زمین‌شناسان تاریخ زمین را به چهار دوران و هر دوران را به چند دوره و هر دوره را به چند دور یا عهد تقسیم کرده‌اند. برپایه این تقسیم‌بندی، زمین اکنون دوران چهارم یا سنوزویک<sup>۱</sup>، دوره کواترنری<sup>۲</sup> و دوره هولوسن<sup>۳</sup> را سپری می‌کند. هولوسن از ۱۱/۷ هزار سال پیش شروع شده و تا امروز ادامه دارد.

در سال‌های نخستین دهه ۱۹۸۰، اوژن سترمر<sup>۴</sup> (۲۰۱۳-۱۹۳۷) دیاتوم‌شناس معروف پیشنهاد کرد که بهتر است به‌علت اثرهای عمیق انسان بر سیاره زمین، دور کنونی را «آنتروپوسن» (دور انسان) بنامیم. اما در آن زمان استقبال چندانی از این واژه پیشنهادی نشد تا اینکه در سال ۲۰۰۰ پال کروتزن<sup>۵</sup> برنده نوبل شیمی ۱۹۹۵ این واژه را

او و طرح دانش‌نامه زندگی‌اش پرداختیم به تازگی در یادداشتی در هفته‌نامه اکونومیست<sup>۷</sup> از همگان خواسته است که هر کاری که از دستمان برمی‌آید برای نجات موجودات زنده سیاره زمین انجام دهیم. ویلسون در این نوشته پیشنهاد کرده است که بهتر است دور کنونی را به جای «آنتروپوسن»، «اروموسن» (دوره تنهایی) بنامیم. او در ادامه چنین توضیح داده است: روش رایج برای محاسبه تنوع زیستی شمارش تعداد گونه‌های زنده است. این روش از سال ۱۷۵۸ که توسط کارل لینه برای رده‌بندی کلاسیک خود به کار گرفته شد، تا امروز مورد استفاده است. در زمان لینه فقط ۲۰۰۰ گونه جاندار شناخته شده بود؛ در حالی که این شمار تا سال ۲۰۰۹ به ۱/۹ میلیون رسید. حال اگر بی‌مهره‌ها، قارچ‌ها و میکروارگانیسم‌هایی را که کشف نشده‌اند به این رقم اضافه کنیم، تعداد گونه‌های امروزی سر به ۵ تا ۱۰ میلیون می‌زند. از سوی دیگر، همواره سیلی از گونه‌های زنده جدید برای شناسایی، نام‌گذاری و رده‌بندی به آزمایشگاه‌ها و موزه‌های سراسر جهان سرازیر می‌شوند، اما این آزمایشگاه‌ها و موزه‌ها می‌توانند فقط ۲۰۰۰ گونه را در سال شناسایی و نام‌گذاری کنند. با این سرعت لاک‌پشتی، اگر حداقل ۵ میلیون گونه ناشناخته برای رده‌بندی باقی مانده باشند، کار تا میانه قرن بیست و سوم به پایان نخواهد رسید. این حرکت آهسته که شایسته علوم زیستی نیست، بر این اساس استوار است که گروهی معتقدند رده‌بندی موجودات زنده پایان یافته و بنابراین، سیستماتیک رشته‌ای کهنه و خارج از رده است و لذا باید آن را از دانشگاه‌ها به موزه‌های تاریخ طبیعی منتقل کرد، در حالی که موزه‌ها توان کافی برای چنین کاری ندارند. به‌یاد داشته باشیم که فون و فلور

هر اکوسیستم چیزهایی بسیار فراتر از مجموعه‌هایی از موجودات زنده هستند. مجموع جانداران هر اکوسیستم در واقع سیستمی پیچیده از میان کنش‌اند. به همین علت انقراض یک گونه اثرهای عمیقی بر گونه‌های دیگر دارد. واقعیت تلخ موجود در علم محیط‌شناسی آن است که نجات اکوسیستم‌ها بدون شناخت همه گونه‌های زنده تشکیل‌دهنده آن‌ها که سر به هزاران می‌زند، امکان‌پذیر نیست. نسبت دانش تاکسونومی و مطالعات زیست‌شناختی وابسته به آن برای علم بوم‌شناسی مانند نسبت آناتومی و فیزیولوژی برای پزشکی است. اگر اکثریت بزرگ موجودات زنده زمین را نشانسیم، چگونه خواهیم توانست از گونه‌های تشکیل‌دهنده آن مراقبت کنیم؟ زیست‌شناسان حفاظت معتقدند که تعداد بسیار زیادی از گونه‌ها پیش از آنکه شناسایی شوند، منقرض می‌شوند. از نظر اقتصادی نیز هزینه این انقراض بسیار زیاد است. تحقیق‌هایی درباره تعداد اندکی از گونه‌های وحشی باعث کشف و رواج داروهای جدید و پیشرفت فناوری زیستی کشاورزی شده است. تازه این آغاز راه است. اکوسیستم‌های طبیعی تأمین‌کننده و ذخیره‌کننده آب شیرین‌اند، اقلیم‌ها را تثبیت و نیز هوایی را که استنشاق می‌کنیم تأمین می‌کنند.

البته علاقه و کوشش‌های بسیاری در جهان برای نقشه‌برداری از تنوع زیستی وجود دارد. برنامه‌های آمار حیات دریایی<sup>۸</sup> و دانش‌نامه زندگی روی اینترنت در دسترس‌اند و بسیاری از گونه‌های شناخته شده را پوشش می‌دهند. گرچه اخیراً فنون نوینی برای کشف گونه‌های جدید و شناسایی آن‌هایی که قبلاً نام‌گذاری شده‌اند، به وجود آمده و در این راه کمک بسیار می‌کنند، اما یکی از قابل

توجه‌ترین آن‌ها بارکد کردن DNA، یعنی شناسایی گونه‌ها با قطعه کوچکی از DNA آن‌هاست. برای اطلاع بیشتر در این باره به سرمقاله شماره ۸۶ این مجله و نیز مقاله «DNA بارکد برای ماهیان» در صفحه ۴ همین شماره مراجعه کنید.

تخمین می‌زند که اگر این کوشش‌ها همچنان به خوبی به پیش بروند، خواهند توانست در حدود یک پنجم از سرعت زوال گونه‌ها بکاهند. این خود یک پیشرفت بزرگ است، اما برای پایداری محیط زنده زمین کافی نیست. قرن بیست و یکم را گردن بطری و به عبارتی تنگنایی می‌دانند که اثرهای فزاینده انسان آن را به وجود آورده است. این تنگنا فشاری است از جنس کاهش تنوع زیستی بر گلو محیط زیست. بیایید همه ما مسئولیت خود را در قبال زمین و نسل‌های آینده انجام دهیم، تا آنجا که امکان دارد باقی‌مانده‌های حیات را دریابیم، از انقراض آن‌ها بکاهیم و کمک کنیم تا بتوانیم دوره کنونی را نه «آنتروپوسن»، نه «ارموسن»، بلکه «دینیک»<sup>۹</sup> (دوره بهشتی) بنامیم. به‌یاد داشته باشیم که ما معلمان برای این کار ابزاری بسیار مؤثر و نیرومند در اختیار داریم که همان آموزش است.

سر دبیر

#### پی‌نوشت‌ها

1. Cenozoic
2. Quaternary
3. Holocene
4. Eugene F. Stoermer
5. Anthropocene
6. Paul J. Crutzen
7. Edward O. Wilson, Beware the Age of Loneliness, The Economist, Nov 18th 2013
8. Eremocene
9. Census of Marine Life
10. Edenic