

## بازخوانی داستان انقراض بزرگ

انقراض‌های بزرگ شاید الگویی برای پیش‌بینی عوارض گرمایش جهانی باشد ...



انقراض‌های بزرگ شاید الگویی برای پیش‌بینی عوارض گرمایش جهانی باشد  
بازخوانی داستان انقراض بزرگ

جام جم آنلاین: بدترین نوع انقراض دسته جمعی که سال‌ها قبل به‌وقوع پیوست، تقریباً کره زمین را از حیات تهی ساخت. این فاجعه گسترده تقریباً 252 میلیون سال پیش به واسطه فوران بازالتی و آتشفشانی که آثار آن در سیبری و شمال چین موجود است، رخ داد و عملاً حیات را روی کره زمین با مشکل مواجه ساخت. مطالعات اخیر حاکی از آن است که پس‌لرزه‌های این تغییر اکولوژیکی گسترده، ظرف چندمیلیون سال مانع از احیای دوباره حیات روی کره زمین شده است.

این واقعه تحت عنوان انقراض بزرگ یا انقراض پرمین شناخته شده است. بخش اعظم آنچه که فسیل‌شناسان درباره این واقعه و پیامدهای آن می‌دانند، مربوط است به اطلاعاتی که آنها از فسیل موجودات دریایی کسب کرده‌اند. بیشتر از 95 درصد از گونه‌های شناخته شده اعم از آخرین گونه‌های تریلوبیت (گروهی از بندپایان منقرض شده که در دوره پالئوزوئیک یا دیرینه زیستی زندگی می‌کرده‌اند) کاملاً از روی کره زمین محو شدند. انقراض پرمین در فاصله بین دوره پرمین و تریاس رخ داد. 70 درصد از مهره‌داران زمینی در همین دوره منقرض شدند.

این انقراض تنها انقراض شناخته شده حشرات است و از آنجا که تنوع زیستی قابل توجهی از موجودات در همین دوره از بین رفت لذا مدت بیشتری هم نسبت به سایر انقراض‌ها طول کشید تا حیات دوباره به کره زمین بازگردد. اطلاعات وسیعی که در این رابطه از فسیل ماهیان و بی‌مهرگان به دست آمده است، نشان می‌دهد اکوسیستم‌های دریایی و اقیانوسی بین 5 تا 8 میلیون سال زمان لازم داشته‌اند که مجدداً تنوع زیستی پیشین خود را بازیابند. تنها با گذر از دوره تریاس (دومین دوره از دوران مزوزوئیک که در حدود 200 الی 251 میلیون سال پیش رخ داده) است که اکوسیستم‌های آبی توانسته‌اند مجدداً پیچیدگی و تنوع ذاتی خود را احیا نمایند.

جالب است بدانید در این دوره آب و هوا بسیار گرم بوده و بیابان‌ها به سرعت گسترش یافته‌اند، بعلاوه تنوع زیستی بی‌مهرگان و خزندگان هم بسیار قابل توجه بوده است. هرچند که داستان انقراض بزرگ در مورد اکوسیستم‌های خشکی کاملاً فرق می‌کند چراکه در این زمینه عملاً اطلاعات مشخصی وجود ندارد.

هم‌اکنون یک فسیل‌شناس به نام راندال ایرمیس از دانشگاه یوتا و موزه تاریخ طبیعی سالت لیک و یک زمین‌شناس به نام جسیکا وایت ساید از دانشگاه براون این فرضیه را عنوان کرده‌اند که خشکی‌ها نیز همچون دریاها و اقیانوس‌ها یک پروسه مشخص را طی کرده‌اند. ایرمیس و وایت‌ساید برای انجام تحقیقات خود روی فسیل‌های مهره‌داران جنوب قاره آفریقا و حوزه آبخیز دریاچه آرال روسیه کار کرده‌اند. آنها متوجه شدند که درست از زمانی که ناقوس انقراض گونه‌ها در روی کره زمین زده شده تا یک مدت زمان معینی به هیچ وجه ژن مهره‌دارانی که ساکن خشکی بوده‌اند، دچار تغییر نشده است. گونه‌هایی نظیر مارمولک پاروزن با نام علمی *Lystrosaurus* (خزنده دوره پرمین و اوایل دوره تریاس که 250 میلیون سال قبل در جنوب آفریقا و هند زندگی می‌کرده) جزو گونه‌هایی هستند که بدترین شرایط را تحمل کرده‌اند و به زندگی خود ادامه داده‌اند. هم‌اکنون 5 گونه از 6 گونه این خزنده در جهان باقی مانده‌اند، البته در فاصله سال‌های 1930 تا 1970 شمار بیشتری از این نوع خزنده روی کره زمین زندگی می‌کرده‌اند. چنین گونه‌هایی اغلب پس از طی شدن دوران‌های سخت، به سرعت کلونی تشکیل می‌دهند و با مهارت هرچه تمام‌تر بر محیط زندگی خود غلبه می‌کنند. این قابلیت منحصر به فرد این گونه‌هاست که می‌توانند ضمن ایجاد تغییرات مهم بر شرایط بد محیط غلبه نمایند.

انقراض‌های بزرگ به چندین شکل مختلف روی می‌دهند. شکل اول می‌تواند در اثر تغییرات تدریجی زیست‌محیطی بوده باشد، در حالی که در شکل دوم انقراض در اثر یک حادثه فاجعه بار رخ داده، اما انقراض بزرگ مورد نظر ما را می‌توان چنین توصیف کرد که در اثر آتشفشان‌ها و فوران‌های بازالتی که به مدت یک میلیون سال به طول انجامیده، گازهای سمی همچون دی‌اکسید گوگرد در اتمسفر پخش شده‌اند. غبار به اندازه‌ای بوده که باعث کاهش نور دریافتی از خورشید شده و لذا زمین وارد عصر یخبندان شده است. بعدها گاز دیگری به نام سولفید دی‌هیدروژن به خاطر کمبود اکسیژنی که از فساد مواد آلی در دریاها بوجود آمده، در اتمسفر پخش شده است. نتیجه چیزی جز خفگی اکثر موجودات نبوده. بعد از پایان آتشفشان، گاز دی‌اکسید کربن در فضا پخش و به همین مناسبت زمین به سرعت داغ شده است، درست در همین دوره 95 درصد موجودات منقرض شده‌اند.

نکته: شدت اثر فوران پرقدرت آتشفشان‌ها که منجر به انقراض گسترده‌ای در جهان هستی شده، به حدی است که می‌توان آن را به زخمی تشبیه کرد که هنوز هم التیام نیافته است

پس از این دوره خزندگان با توانایی ذاتی خود یعنی ایجاد بیشترین سازگاری با محیط توانسته‌اند حاکم بلامنازع دوره مزوزوئیک شوند. البته ادامه حیات پس از گذر از یک چنین دوره‌ای کار چندان راحتی نیست. بر طبق مطالعات پیشین زمین‌شناسی، طی این دوره مشخص چرخه حیات در روی کره زمین بارها و بارها با پستی و بلندی‌هایی مواجه شده است. گردش کربن در زمین، هوا و آب تاثیر بسزایی بر این چرخه پرتلاطم داشته است. محققان در گذشته چرخه کربن را مسوول ادامه یافتن فعالیت‌های آتشفشانی می‌دانستند، اما ایرمیس و وایت ساید برعکس معتقدند که امروزه فعالیت‌های بشر باعث تغییرات درجه حرارت می‌شود و پیامد این مساله هم انقراض برخی گونه‌هاست.

انقراض گونه‌های جانوری رفته رفته منجر به نابودی اکوسیستم می‌شود. مجموعه وقایعی که باعث انقراض گسترده دوره پرمین گردید، تغییرات جوی و اکولوژیکی گسترده‌ای را نیز به دنبال داشت. این عوامل باعث شد که در خلال دوره زمین‌شناسی تریاسه اول، حیات نتواند به شکلی که باید در روی کره زمین شکل گیرد. حتی بعدها که کم‌کم گونه‌های جانوری احیاء شدند نیز اکوسیستم‌ها بسیار شکننده و آسیب‌پذیر بودند. شکنندگی اکوسیستم‌ها به حدی بود که حتی در دوره‌های زمین‌شناسی بعد هم تاثیر گذاشت. فرضیات متعددی مبنی بر این که گرمایش جهانی احتمالا ناشی از پیامدهای همین مساله است، ارائه شده.

چرخه حیات عملکرد خود تنظیمی هم دارد، به عنوان مثال گاهی مانع می‌شود که مهره‌داران کنونی همان مسیر تکاملی را که اجدادشان پیش از انقراض طی کرده‌اند، طی نمایند. این مهره‌داران جدید مسیر تکاملی دیگری را طی می‌کنند چراکه اکوسیستم‌ها شرایط مختلفی را تجربه کرده‌اند. ایرمیس می‌گوید: «#171؛ به نظر می‌رسد حیات هم در مورد ارگانسیم‌های دریایی و هم در مورد مهره‌داران ساکن خشکی روند مشابهی را طی کرده است. این چرخه تکامل بعد از گذشت تقریباً 5 الی 6 میلیون سال از انقراض شروع شده است».

یک فسیل‌شناس به نام پیتروارد از دانشگاه واشنگتن معتقد است که مطالعات اخیر تصویر بهتر و کامل‌تری از چگونگی ادامه حیات پس از انقراض بزرگ را نشان می‌دهند.

وی افزاید: «#171؛ متأسفانه هنوز هم درک ما از دوره‌های زمانی همچنان متغیر و بی‌ثبات است. شاید در وهله اول به نظر برسد که حیات توانسته روی کره زمین ادامه پیدا کند، اما همین حیات ظاهراً بی‌نقص، از نظر کارشناسان زمین‌شناسی ممکن است خیلی کوتاه به نظر بیاید.» اگر مطالعات اخیر بتواند نشان دهد که صخره‌ها و سنگ‌ها در دوران تریاسه اول یعنی خیلی زودتر از آنچه که تاکنون تصور می‌شد، شکل گرفته‌اند پس می‌توان نتیجه‌گیری کرد که حیات هم توانسته خیلی سریع‌تر از آنچه که سابقاً گفته می‌شد؛ در روی کره زمین شکل بگیرد. دوران تریاسه اول هرمدت زمانی هم که طول کشیده باشد، باز هم مسلماً دوران سختی بوده است. پیتروارد با نظریه لی‌کامپ از دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا مخالف است.

وارد می‌گوید: «#171؛ در هزاره پس از انقراض عظیم موجودات زنده حتماً درجه حرارت کره زمین بشدت بالا رفته و از میزان اکسیژن محلول در آب دریاچه‌ها و اقیانوس‌ها بشدت کاسته شده است. احتمالاً در همین دوران سطح گازهای سمی نظیر سولفات هیدروژن نیز بشدت افزایش یافته است.

فوران پرقدرت آتشفشان‌ها که منجر به انقراض گسترده‌ای در جهان هستی آن روزگاران شده، اثری پایدار بر روی کره‌زمین ایجاد کرده است. شدت این اثر به حدی است که می‌توان آن را به زخمی تشبیه کرد که هنوز هم التیام نیافته است. لذا هر گونه تغییر روی اکوسیستم‌های آسیب‌پذیر می‌تواند مجدداً کره زمین را به سمت نابودی سوق دهد. گرمایش جهانی مسلماً این زخم کهنه را التیام نخواهد بخشید، اما این که چه اثری می‌تواند داشته باشد باید صبر کرد و دید».

منبع: ScienceNow / مترجم: فرناز حیدری