



کشف جان سخت ترین گونه های حیات در قطب جنوب

تحقیقات دانشمندان شیلیایی در قطب جنوب نشان از تنوع گسترده جاندارانی دارد که با شرایط غیر عادی سازگار شده و می توانند دمای بسیار زیاد و بسیار پایین و سطوح بالای تشعشع گاما و فرابنفش را تحمل کنند.

تحقیقات دانشمندان شیلیایی در قطب جنوب نشان از تنوع گسترده جاندارانی دارد که با شرایط غیر عادی سازگار شده و می توانند دمای بسیار زیاد و بسیار پایین و سطوح بالای تشعشع گاما و فرابنفش را تحمل کنند.

بعید است کسی انتظار مشاهده باکتری های زنده را، نه در میان یک قالب یخ و نه در یک کتری آب در حال جوش داشته باشد؛ ولی به نظر می رسد که دانشمندان شیلیایی در سفرهای اکتشافی خود در سال گذشته، چنین چیزی را به چشم دیده اند. این پژوهشگران توانستند بیش از 200 گونه جدید از موجودات ذره بینی را که با شرایط بسیار سخت سازگار شده بودند، کشف کنند.

به گزارش نیچر، جنی بلیمی، بیوشیمی دان و مدیر بنیاد علوم زیستی در سانتیاگوی شیلی است، نهادی پیشرو در ذخایر زیستی قطبی و یک ابتکار خصوصی- دولتی که در سال 1387 / 2008 آغاز به کار کرد تا ذخایر زیستی با احتمال کاربرد زیست فناوری را در این محدوده ناشناخته زمین، تعیین کند. وی می گوید: #171؛ ما بیش از 300 گونه از موجودات ذره بینی را در این ماموریت پیدا کردیم که بیش از 70 درصد آنها، گونه های جدید بودند».

او و همکارانش، بخشی از اکتشاف علمی قطبی 47 (ECA47) بودند، که توسط موسسه قطب شناسی شیلی در پونتاس آرناس ترتیب داده شده بود، و شامل چندین پروژه تحقیقی در تابستان جنوبی (همزمان با زمستان نیم کره شمالی) 2010-2011 بود. اعضای گروه، بخشی از نتایج تحقیقات خود را در ماه گذشته و در یک کنفرانس خبری در پونتاس آرناس شیلی ارائه کردند.

تمرکز کار اعضای گروه بلیمی بر روی جستجو و یافتن موجودات ذره بینی جان سخت در جزایر شتلند جنوبی بود. از نتایج تحقیقات آنها چنین برمی آید که ناامید نشده اند.

همان گونه که می شد انتظار داشت، اعضای گروه موفق به کشف چندین گونه جاندار سرما دوست شدند (موجوداتی که در شرایط دمایی کمتر از 15 درجه سانتی گراد زندگی می کنند)، و همچنین گونه هایی از جانداران شوراب دوست (که در غلظت های بالای نمک هم زنده می مانند)، و جانداران اسید دوست و باز دوست، (که می توانند در pH خیلی کم و یا خیلی زیاد نیز دوام بیاورند) جزو یافته های آنها بودند.

ولی پژوهشگران علاوه بر این ها، تعداد زیادی از موجودات گرمادوست (موجوداتی که می توانند در دمای بالاتر از 50 درجه زندگی کنند) را هم یافتند، از جمله میکروبی که به رغم این که بخش عمده زندگی در یخ می گذرد، می تواند در دمای بالاتر از 95 درجه سانتی گراد هم زنده بماند. به گفته آنها، چنین جاندارانی در زمان دیگری تکامل یافته است؛ زمانی که قطب جنوب تا این اندازه سرد نبود.

یک یافته عجیب دیگر آنها، یک دینوکوکوس است تا پیش از این ناشناخته بود؛ دینوکوکوس ها خانواده ای از باکتری ها هستند که بیشترین قابلیت تحمل پرتوهای گاما را در بین جانداران دارند، و می توانند تا 5 هزار برابر بیش از نزدیک ترین رقبای خود در معرض این اشعه قرار بگیرند و زنده بمانند، نکته جالب این که این باکتری در زیر 15 متر از لایه یخ های دائمی قطب زندگی می کند. این سطوح تشعشع هرگز در روی زمین دیده نشده اند، در نتیجه منبع مقاومت اعجاب برانگیز این باکتری، یک معما است. میان نظریه هایی که تاکنون در این مورد ارائه شده، یکی هم این است که این باکتری ریشه زمینی ندارد. به گفته بلیمی، در حال حاضر هیچ یک از این نظریه ها رد نشده است.

او می گوید: #171؛ ما به دنبال کشف مکانیزم مولکولی هستیم که سبب چنین سطوحی از مقاومت می شود. آرزوی ما این است که

دریابیم که این جانداران از چه مکانیزمی برای حفاظت از خود در مقابل تاثیرات تشعشع استفاده می‌کنند.

برکات فناوری

گروه همچنین میکروفیل‌های مقاوم در برابر تشعشع فرابنفش را شناسایی کردند که از آنزیم‌ها برای گرفتن گونه‌های اکسیژن راکتیو استفاده می‌کنند. شاید بتوان برای این جانداران کاربردهای عملی در زیست فناوری پیدا کرد: طبق پیش‌بینی پژوهشگران، می‌توان در نهایت برای آنها کاربردی در فناوری‌هایی پیدا کرد که برای حفاظت از مردم در مقابل تشعشعات خورشیدی و فرابنفش طراحی می‌شوند.

یک جاندار احتمالاً مفید ایزوله شده در رسوبات کم عمق دریایی، این توانایی را داشت که در محیط‌های به شدت نمکی و در دمای کمتر از 4 درجه رشد کند. در تست‌های آزمایشگاهی، فردی بوئموالد، زیست شناس بنیاد علوم زیستی، بر روی استراتژی‌های مولکولی تحقیق می‌کند که به این جانداران کمک می‌کنند تا در این شرایط سخت هم زنده بمانند. به گفته وی، می‌دانیم که برخی از مولکول‌هایی که در این میکروب‌ها وجود دارند، پایدارکننده‌های زیستی شناخته شده هستند، و به ادعای وی می‌توان کاربردهایی برای آنها در صنایع آرایشی و دارویی پیدا کرد.

پاریس لاوین، میکروبیولوژیست موسسه علوم قطبی شیلی، (برای تولید آنتی‌بیوتیک استرپتومیسین) بر روی 270 گونه باکتری آکتینومیسیت گرفته شده از 7 مرداب جزیره کینگ جرج قطب جنوب تحقیق کرده است. این جزیره یکی از جزایر شتلند جنوبی است. به دلیل فاصله بسیار زیاد محل زندگی این جانداران از دیگران؛ احتمال این که دیگر باکتری‌ها در برابر سم‌های آنتی‌بیوتیکی که آنها تولید می‌کنند مقاوم باشند، خیلی کم است؛ از همین رو، آنها کاندیداهای مناسبی برای تولید داروهای جدید هستند.

به گفته لاوین، شرایط بسیار سخت دمایی و قرار گرفتن در معرض پرتوهای فرابنفش در قطب جنوب، این امکان را فراهم کرده که این منطقه #171مانند یک آزمایشگاه طبیعی عمل کند که به انتخاب جانداران مقاوم در برابر این فشارها کمک می‌کند. و راه حل‌هایی که تکامل پیش روی جانداران این منطقه قرار داده است، می‌تواند در هر جای دیگری در زمین نیز کاربرد پیدا کند.