



### کشف جان‌سخت‌ترین گونه‌های حیات در قطب جنوب

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

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

به گزارش نیچر، جنی بلیمی، بیوشیمی‌دان 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 می‌گوید:  $171\#&$ ؛ ما بیش از 300 گونه از موجودات ذره‌بینی را در این مأموریت پیدا کردیم که بیش از 70 درصد آنها، گونه‌های جدید بودند  $\&raquo$ .

او و همکارانش، بخشی از اکتشاف علمی قطبی 47 (ECA47) بودند، که توسط موسسه قطب‌شناسی شیلی در پونتاس آرناس ترتیب داده شده بود، و شامل چندین پروژه تحقیقی در تابستان جنوبی (همزمان با زمستان نیم‌کره 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 ذره‌بینی جان‌سخت در جزایر شتلند جنوبی بود. از نتایج تحقیقات آنها چنین برمی‌آید که ناامید نشده‌اند.

همان گونه که می‌شد انتظار داشت، اعضای گروه موفق به کشف چندین گونه جاندار سرما دوست شدند (موجوداتی که در شرایط دمایی کمتر از 15 درجه سانتی‌گراد زندگی می‌کنند)، و همچنین گونه‌هایی از جانداران شوراب دوست (که در غلظت‌های بالای نمک هم زنده می‌مانند)، و جانداران اسید دوست و باز دوست، (که می‌توانند در pH خیلی کم و یا خیلی زیاد نیز دوام بیاورند) جزو یافته‌های آنها بودند.

ولی پژوهشگران علاوه بر این‌ها، تعداد زیادی از موجودات گرمادوست (موجوداتی که می‌توانند در دمای بالاتر از 50 درجه زندگی کنند) را هم یافتند، از جمله میکروبی که به رغم این که بخش عمده زندگی در یخ می‌گذرد، می‌تواند در دمای بالاتر از 95 درجه سانتی‌گراد 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؛ دینوکوکوس‌ها خانواده‌ای از باکتری‌ها هستند که بیشترین قابلیت تحمل پرتوهای گاما را در بین جانداران دارند، و می‌توانند تا 5 هزار برابر بیش از نزدیک‌ترین رقبای خود در معرض این اشعه قرار بگیرند و زنده بمانند، نکته جالب این که این باکتری در زیر 15 متر از لایه یخ‌های دائمی قطب زندگی می‌کند. این سطوح تشعشع هرگز در روی زمین دیده نشده‌اند، در نتیجه منبع مقاومت اعجاب‌برانگیز این باکتری، یک معما است. میان نظریه‌هایی 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 نظریه‌ها رد نشده است.

او می‌گوید:  $171\#&$ ؛ ما به دنبال کشف مکانیزم مولکولی هستیم که سبب چنین سطوحی از مقاومت می‌شود. 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 سیکروفیل‌های مقاوم در برابر تشعشع فرابنفش را شناسایی کردند که از آنزیم‌ها برای گرفتن گونه‌های اکسیژن رآکتیو 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.