

چرا در اعماق دریا جانوران غول پیکر بسیاری وجود دارد؟



بنا به پیشنهاد وودز، غول پیکری در

جنوبگان می‌تواند با وجود اکسیژن

زیاد در آب‌های سرد اطراف این

قاره منجمد در ارتباط باشد. در این

آب‌های قطبی، غلظت اکسیژن

بالا است. اما حیواناتی که در

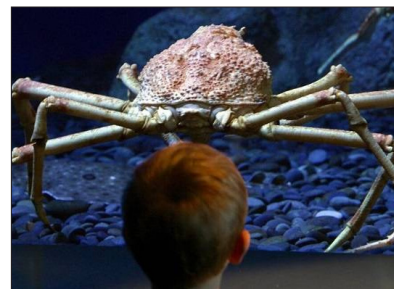
این محیط‌ها قرار دارند، اکسیژن

را به آرامی مصرف می‌کنند، زیرا

دمای سرد نرخ متابولیسم آن‌ها را

کاهش می‌دهد.

جثه جانوران اعماق دریا، نسبت به جانوران مشابه دیگر بسیار بزرگتر است و به‌گفته‌ی دانشمندان، این ویژگی ممکن است لازمه‌ی بقای آن‌ها باشد. در عمیق‌ترین و سردترین قسمت‌های اقیانوس، موجودات دریایی (عمدتاً بی‌مهرگان یا حیوانات بدون ستون فقرات) می‌توانند به اندازه‌های بسیار بزرگی برسند. ماهی‌های مرکب، عنکبوت‌های دریایی، کرم‌ها و انواعی از حیوانات دیگر به اندازه‌هایی می‌رسند که گونه‌های نزدیک دیگری که در اطراف جهان وجود دارند، درمقابل آن‌ها بسیار کوچک هستند. این پدیده «غول پیکری اعماق» نامیده می‌شود. ماهی مرکب عظیم (MESONYCHOTEUTHIS HAMILTONI) در آب‌های زیرجنوبگان حدود ۱۴ برابر طولانی‌تر از ماهی مرکب پیکان‌دار (NOTOTODARUS SLOANII) است که در نیوزیلند زیاد یافت می‌شود. در اعماق آب‌های دورافتاده اقیانوس آرام اسفنج‌های



دریایی وجود دارند که به اندازه یک مینی‌ون هستند؛ اما چه چیزی در آب‌های عمیق و سرد اقیانوس موجب بزرگ شدن این موجودات می‌شود؟ این احتمال وجود دارد که بزرگی جثه لازمه بقای آن‌ها باشد و عواملی که در آب‌های بسیار سرد وجود دارد، امکان بزرگ شدن جثه را فراهم کند. براساس مطالعه‌ای که سال ۲۰۰۶ در مجله‌ی JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY منتشر شد، در عمیق‌ترین قسمت‌های اقیانوس، منابع به‌شدت محدود است و مانند این است که موجودات زنده در اکوسیستم‌های جزیره‌ای و مجزایی قرار داشته باشند. بیشتر غذا از آب‌های کم‌عمق‌تر سرچشمه می‌گیرد و فقط قسمت کمی از آن به اعماق دریا می‌رسد. آلیشا بیتوندو از آکواریم مونتري بی در کالیفرنیا که با گونه‌های اعماق دریا کار می‌کند، می‌گوید وقتی غذا کمیاب است، بزرگ‌تر

بودن یک مزیت است. حیوانات بزرگ‌تر می‌توانند برای پیدا کردن غذا یا جفت سریع‌تر حرکت کنند و تا فاصله دورتری بروند. آن‌ها متابولیسم کارآمدتری دارند و در ذخیره کردن غذا بهتر عمل می‌کنند. بنابراین، وقتی چیزی مانند یک لاشه بزرگ به عمق آب‌ها می‌افتد، شکارچیان بزرگ می‌توانند مقدار بیشتری از آن را مصرف کنند و آن انرژی را برای مدت بیشتری ذخیره کنند. اعضای سازمان پارک‌ها و حیات وحش استرالیا در ۱۰ ژوئیه ۲۰۰۷، ماهی مرکب غول پیکری را که آب به ساحل استرالیا آورده است، بررسی می‌کنند. این ماهی مرکب حدود دو متر طول دارد و یکی از مردم آن را پیدا کرده است. دمای سرد اعماق دریا می‌تواند با کاهش قابل‌توجه متابولیسم جانوران، به افزایش اندازه آن‌ها کمک کند. موجوداتی که در این اکوسیستم قرار دارند، مانند کوسه گرینلند (SOMNIOSUS MICROCEPHALUS)، اغلب خیلی کند رشد می‌کنند و بالغ می‌شوند. طول این کوسه که به آرامی حرکت می‌کند، می‌تواند به ۷/۳ متر و وزن آن به ۱/۵ تن برسد، اما این رشد در سراسر طول عمری اتفاق می‌افتد که چند قرن طول می‌کشد. به‌گفته‌ی بیتوندو، کوسه‌های گرینلند تقریباً یک سانتی‌متر در سال رشد می‌کنند و تا سن حدوداً ۱۵۰ سالگی به بلوغ جنسی نمی‌رسند. این مسئله که کوسه‌های مذکور می‌توانند تا این مدت زنده بمانند و این‌قدر بزرگ شوند، تا حدودی ناشی از نبود شکارچیان در اعماق دریا است. قبل از اینکه



انسان‌ها با غول‌های اعماق دریا روبه‌رو شوند، آن‌ها را نزدیک قطب جنوب پیدا کردند. در نزدیکی جنوبگان، غول پیکری نزدیک‌تر به سطح اتفاق می‌افتد. لیسه‌هایی دریایی، اسفنج‌ها، کرم‌ها، عنکبوت‌های دریایی و حتی ارگانسیم‌های تک‌سلولی بزرگی در آب‌های کم‌عمق‌تر

زندگی می‌کنند. آرت وودز، استاد دانشگاه مونتانا که غول پیکری قطبی را مطالعه می‌کند، گفت آن‌ها در محدوده غواصی قرار دارند و در عمق ۹/۱ متری دیده می‌شوند. او بیان کرد: «شاید عاملی در جنوبگان وجود داشته باشد که به گونه‌های غول پیکر اجازه دهد نزدیک‌تر به سطح زندگی کنند. بنا به پیشنهاد وودز، غول پیکری در جنوبگان می‌تواند با وجود اکسیژن زیاد در آب‌های سرد اطراف این قاره منجمد در ارتباط باشد. در این آب‌های قطبی، غلظت اکسیژن بالا است. اما حیواناتی که در این محیط‌ها قرار دارند، اکسیژن را به آرامی مصرف می‌کنند، زیرا دمای سرد نرخ متابولیسم آن‌ها را کاهش می‌دهد. از آنجاکه موجودی اکسیژن بسیار بیشتر از اکسیژن مورد نیاز حیوان است، این امکان وجود دارد که محدودیت‌های رشد برداشته شود. این محیط به آن‌ها اجازه می‌دهد که بدون دچار شدن به کمبود اکسیژن اندازه بدن و بافت‌های خود را رشد دهند. درحالی‌که منبع غنی از اکسیژن لزوماً موجودات دریایی را به سمت بزرگ‌تر شدن سوق نمی‌دهد، احتمالاً شرایط این مسئله را مهیا می‌کند.

برندان گولبرنسن سه ساله از لس‌آنجلس در طول بازدیدی از آکواریم اقیانوس آرام در لانگ بیج کالیفرنیا از دیدن خرچنگ عنکبوتی متحیر شده است. اما به‌نظر می‌رسد غول‌های قطبی نیز محدودیتی از نظر میزان بزرگ شدن داشته باشند. در مطالعه‌ای که سال ۲۰۱۷ در مجله‌ی PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B منتشر شد، وودز و همکارانش عنکبوت‌های دریایی غول پیکر شمالگان را مطالعه کردند که می‌توانند به اندازه ۳۰/۵ سانتی‌متر یعنی اندازه یک بشقاب غذا برسند. پژوهشگران دریافتند که عنکبوت‌های دریایی بزرگ‌تر سطح اکسیژن پایین‌تری در بدن خود دارند. متابولیسم هوازی به تأمین اکسیژن نیاز دارد و اگر اکسیژن خیلی کم شود، بافت‌ها دچار کمبود اکسیژن خواهند شد. آن‌ها در مطالعه خود گزارش کردند که کاهش سطح اکسیژن در عنکبوت‌های دریایی بزرگ نشان می‌دهد که در توازن میان عرضه و تقاضا برای اکسیژن، چیزی در حال تغییر است. البته، درحالی‌که چندین فرضیه درمورد عوامل مختلفی که می‌توانند غول‌های اقیانوسی را ایجاد کنند، وجود دارد، کسی درمورد مکانیسم‌های دقیقی که باعث این تغییرات تکامل چشمگیر در اندازه بدن می‌شوند، اطمینان ندارد.