

جداعلای جانوران خشکی زی (بخش یکم)

Category: اخبار, علوم, مطالب این وبگاه

written by admin | می 26, 2012



جویندگان سنگواره، آنان که مدت ها در پی نخستین موجود دریایی بوده اند که روزی روزگاری خود را سینه خیز و کشان کشان از آب به خشکی آورده است، این دفعه گنجی گران قدر پیدا کرده اند. 

باب هلمز از تازه ترین حلقه مفقوده دیروز و پیداشده امروز در دنیای جانوران می گوید.

متن فارسی از: فرزین آقازاده

بخش یکم: آشنایی با تیکتالیک و داستان کشف این موجود بدریخت



تیکتالیک نام این موجود افسانه ای است که بقایای آن بسیار عالی و به ظرافت تمام حفظ شده است. او فاصله میان ماهی ها و نخستین مهره داران خشکی را پر می کند.

یکی از جویندگان¹ در نگاه اول به نظرش آمده بود که گویا بقایای پوزه یک ماهی شش دار را پیدا کرده است. خُب این یافته برایش جالب بود اما گمان نمی کرد که آن چنان هم چیز خارق العاده ای پیدا کرده باشد. آخر تد داشلر و دوستانش در خیال یافتن چیزهای خیلی مهم تری بودند. آنها به خیال یافتن اثری از آن ماهی شجاع باستانی بودند که با اتکا بر دانش خود گمان می کردند در حدود 400 میلیون سال پیش از درون آب ها به خشکی خزیده باشد. او در رقابت سرسختانه تحول و دگرگونی در میان جانوران موفق بوده است که مقام نیای بزرگ همه مهره داران روی زمین را از آن خود کند و طبعاً ما نیز از خیل عظیم اخلاف او به شمار می آییم. پژوهندگان با هدف یافتن اثری از آثار او جزیره ای² از مناطق قطبی شمال کانادا را هدف جستجوی خود قرار داده بودند. به هر حال جستجوگر ما هر آنچه یافته بود را به دقت بسته بندی کرد و کنار گذاشت تا سر فرصت به بررسی آن بپردازد. اما کنار گذاشته شدن همان و ماه ها انتظار برای آن یک فرصت مناسب همان. چشم آن موجود بیچاره به درب کشویی که در آن قرارش داده بودند خشک شد که شاید دستی بیاید و او را از این زندان لعنتی خلاص کند. بعد از میلیون ها سال اسارت در میان سنگ ها حالا این هم یک مخمصه تازه برای او شده بود. بقایای بسته بندی شده

مذکور برای مدتی در فرهنگستان علوم طبیعی³ دست‌نخورده باقی ماند تا بالاخره یک دانشجوی⁴ فارغ‌التحصیل تصادفاً نگاهی به آن انداخت و با کمال تعجب متوجه چند خصوصیت غیر معمول در آن شد. او اولین کاری که کرد به سراغ یابنده بقایا رفت و موضوع را مطرح کرد. دِ دِ داشلِر حسابی یکه خورد و آن‌طور که خود می‌گوید مثل این بود که ناگهان ذهنش باز شده باشد و گفت: ”این که درست همون چیزیه که دنبالشم. درسته، خودشه!“

از قرار معلوم بهترین‌ها نیز گاهی اشتباه می‌کنند. او خود رهبر چند تن از دانشمندان از دانشگاه‌های شیکاگو و هاروارد بوده است. اما به‌رحال پس از گذشت زمانی او و گروهش به ارزش سنگواره‌ای که روزی به نظرشان خوار آمده بود، پی بردند و عاقبت این جریان تبدیل شد به یکی از برجسته‌ترین اکتشافات سنگواره در این دهه (دههٔ آغاز هزارهٔ سوم). پس از آن ماجرا آنها چندین نمونهٔ کامل و خوب دیگر نیز از این موجود باستانی به دست آوردند. موجودی که واسط ماهیان و مهره‌داران خشکی یا به عبارتی چهارپایان در شمار آمده است. همهٔ این نمونه‌ها آن‌قدر خوب و ظریف حفظ شده‌اند که دانشمندان هر ریزه‌کاری و همهٔ جزئیاتی را که دلشان بخواهد می‌توانند بروی آنها جستجو و مشاهده کنند. این آفریدهٔ تازه به خشکی رسیده را نام تیکتالیک گذاشتند. این کلمه از اسم یک ماهی بزرگ مخصوص آب‌های کم‌عمق در زبان بومیان مناطق شمالی (به‌خصوص شمال کانادا) یا همان اسکیموها گرفته شده است. نام خود این مردم و هم زبان این مردم را اینوییت⁵ نیز می‌خوانند. نگرستن به این جانور ما را به فکر روزی می‌اندازد که او با جسارت تمام گام بسیار سرنوشت‌ساز خود را بر خشکی نهاد. تاجندی پیش شاید فکرش را هم نمی‌کردیم که روزی به این روشنی بتوانیم به کم و کیف این تحول مهم نظری بیندازیم.

برخی از متخصصین تیکتالیک رُزْئِه⁶ (یا رُزْئا) را در رده موجودات ممتاز و پراوازه‌ای قرار می‌دهند که هرکدام نقطهٔ عطف و شاخصی در میان جانوران به شمار می‌رود. بانوی⁷ دیرین‌شناسی از دانشگاه کمبریج، از تصویری یاد می‌کند که در هر کتاب درسی می‌توان آن را پیدا کرد و آن تصویر از آن جانوری است با نام ”آرکئوپتریکس⁸ که حلقهٔ متصل‌کننده خزندگان و پرندگان دانسته می‌شود.“ به‌گمان وی ”تیکتالیک درست همان نقش را بازی می‌کند منتها به عنوان واسط میان ماهی‌ها و چهارپایان خشکی. او، هم ویژگی‌هایی از ماهی‌ها را در خود دارد و هم مشابهت‌های انکارناپذیری با چهارپایان خشکی‌زی. ما می‌توانیم با در دست داشتن آن به عنوان یک شاهد عینی کامل، با اطمینان بگوییم که پیش‌بینی‌های نظریات ما درست از آب درآمده است.“



پیش از پیدایی تیکتالیک هم دانشمندان از مسیر تحول و تبدیل ماهی‌ها به چهارپایان باخبر بودند. آنها می‌دانستند که در این راه ابتدا شش‌ها شکل گرفته است. بعضی از ماهیان استخوان‌دار (یا استخوانی) نخستین دستگاه تحول‌یافتهٔ تنفس هوایی را به دست آوردند تا شاید که با کمبود اکسیژن در آب‌هایی که زیستگاهشان بود مقابله کنند. گروهی از ماهی‌ها نیز در آن دوران بودند که برخلاف اغلب ماهی‌هایی که امروز می‌شناسیم، باله‌های گوشتی داشتند که البته درون آن استخوان نیز بود، و آنها را لَس‌بالگان [واژه پیشنهادی مترجم] (یا باله‌گوشتیان) می‌نامیم. زان پس، از زمانی حدود 385 میلیون سال قبل به این سو، تا پایان دوره‌ای که آن را دُونِیْن⁹ می‌نامند، رفته‌رفته جلوه‌های انطباق یافتن برخی جانوران با شرایط حیات در آب‌های کم‌عمق شکل می‌گیرد. از آن زمان‌ها بقایای چندین گونه ماهی به دست ما افتاده که در آنها خصوصیات مشابه دوزیستان می‌توان دید. از آن جمله یکی هم جانوری است با نام پاندریکتیس¹⁰. این جانور حول‌وحوش یک متر طول داشته است. او که اندامی کمابیش تمساح‌مانند داشته، دارای سری مسطح بوده است و چشمانش بر فراز سر قرار داشته تا دید برون‌آبی خوبی داشته باشد و باله‌های جلویی‌اش هم استخوان‌هایی داشته که از لحاظ شکل و نوع حرکت بیشتر به دست می‌مانده است تا بالهٔ یک ماهی. علاوه بر اینها در استخوان‌های سر او تغییراتی را می‌توان دید که نهایتاً به شکل‌گیری گوش میانی در چهارپایان انجامیده است.

یکی از هم‌دوره‌های پاندریکتیس، ماهی‌صفت‌ترین چهارپایی است که تاکنون سنگواره‌های صحیح و سالمی از آن به دست ما رسیده است، به نام آکانئوستگا¹¹. او تنه‌ای ستر داشته است. از قرار معلوم یکی از پرشمارترین سنگواره‌هایی که در طی دو دهه گذشته کشف شده، از آن همین موجود است. (در صفحه 28 نشریه نیوساینسیست، درتاریخ آگوست سال 2000، در این باره مبحثی باز شده است). آکانئوستگا از چهار دست و پا بهره‌مند بوده و انگستانی که در انتهای هر عضو هشت تا بوده است! از دیدگاهی که ما امروز نسبت به توانایی‌های جانوران داریم، او دست‌وپایی خشک و انعطاف‌ناپذیر داشته است. این اعضای بدن او بیشتر به‌کار شناکردن و این‌ور و آن‌ور کشاندن حیوان می‌آمده است تا راه رفتن درست‌وحسابی. آتش‌ش‌هایی برجسته داشته و دُمی پهن. به‌قطع می‌توان گفت که آکانئوستگا غالباً در آب سر می‌کرده است، اما گاهی هم از سرک کشیدن و سیر و سیاحت کوتاه در بیرون آب غافل نمی‌شده.

با همهٔ اطلاعاتی که بررسی این جانور و امثال آن دریاب چگونگی خیزش جانوران از درون آب و میان ماهی‌ها به خشکی، و پیدایی جانوران خشکی به ما می‌دهد، پرسش‌های بسیاری نیز بی‌جواب می‌ماند. رهبر گروه جویندگان در این خصوص می‌گوید: ”از پاندریکتیس تا آکانئوستگا راه درازی است.“ در این میان تغییرات بزرگی مشاهده می‌شود که به جهشی بزرگ بین این دو جانور نیاز دارد. باله‌های ماهی قدیم به اعضای بدل شده که می‌توان آنها را دست‌وپای اولیه و ابتدایی برای یک دوزیست دانست. سر پاندریکتیس هم که با سطوح استخوانی به بدن متصل شده و خشک و ثابت است و حرکت چندان ندارد، در آکانئوستگا به میانجی‌گری گردن تحرک‌پذیری یافته است. علاوه بر اینها شکل جمجمه و نقش برخی از استخوان‌های آن نیز تغییرات شگرفی یافته است.

دانشمندان درواقع مبدأ و مقصد یک حرکت تحولی را می‌شناختند و به‌عبارت دیگر از چیستی ماجرا آگاه بودند اما از چون و چندی طی این طریق بی‌خبر. آنها می‌خواستند بدانند که کدام صفات و ویژگی‌ها در قدم اول تحول و تکامل یافته بوده و کدام‌ها بعداً؟ و اینکه سرعت انجام این تحولات چه‌قدر بوده است؟ آنها به این امید بودند که پاسخ این سؤال‌ها ایشان را بدانجا رهنمون شود تا بدانند چه شد که نیاکان دور همهٔ زندگان مهره‌دار خشکی از دل لطافت رودخانه‌ها و مصب آنها در دوردست‌های تاریخ حیات، قدری کم از چهارصد میلیون سال پیش، پای بر زمین خشک نهادند.

و سنگواره‌جویان با آگاهی از شکاف موجود میان این دو جانور ماقبل تاریخی بود که در سال 1998 جستجوی خود را در پی جانور دیگری که خلاء بین پاندریکتیس و آکانثوستگا را پُر کند و گسست مشهود را از میان بردارد، آغاز کردند. آنها به‌فراست دریافته بودند که کجا باید در پی مطلوب خود باشند. ایشان می‌بایست که لابه‌لای سنگهای رسوبی مربوط به یکی از زیردوره‌های دُونینِ پسین، یعنی زیردوره آغازین آن، را می‌گشتند که با نام فراسنین شناخته می‌شود؛ هدف آنها زمانی حول‌وحوش 375 میلیون سال پیش بود و زیردوره فراسنین این مقطع زمانی را در بر می‌گیرد. برای تحقق این مهم، با یک مرور ساده بر روی هر منبع درسی زمین‌شناسی آنها به راحتی متوجه سرزمین‌های یخ‌زده کانادا می‌شدند. و این‌گونه شد و پس از قدری تلاش بی‌حاصل دست‌آخر متوجه یکی از آخرین و بزرگترین قطعات خشکی در منطقه قطب شمال کره زمین، یعنی جزیره الزمیر، شدند و در سواحل جنوب شرقی آن، آبردهای را به‌کاوش پرداختند.

خلبان بالگرد دانشمندان را که در پناهگاهشان پایین فرستاد، با خیال راحت سراغ کار خود رفت، غافل از تلاش بی‌وقفه‌ای که ایشان در آن آب و هوای سرد در خیال انجامش بودند. آنها روزهای زیادی را با صبورِ تمام در دامنه‌ عاری از گیاه و عریان تپه‌های آن حوالی پرسه می‌زدند اما نه بی‌هدف که در پی گنج می‌گشتند. حتی در اوج تابستان به‌ندرت ممکن است دمای اینجا از دمای انجماد آب بیشتر شود. شرایط سخت کار را سخت و طاقت‌فرسا می‌کند. بهترین یار و یاور جوینده این زمهریر سرما، یک جفت چکمه خوب و نیز البته چشمانی تیزبین و جستجوگر است. رهبر گروه می‌گوید: ”اکتشافات دیرین‌شناسی مثل نوعی تمرین ورزشی است؛ البته از نوع استقامتی آن. این طور نیست که همان روز اول به نتیجه دلخواه برسی؛ مداومت و صرف نیروی فراوان می‌خواهد.“ اما این گروه پس از کندوکاو بسیار، در سال 2002 چشمشان به نخستین پوزه شاید مسخره و شاید هم فوق‌العاده‌ای افتاد که بعداً در آزمایشگاه، هرچند با قدری تأخیر اما سروصدای زیادی به‌پا کرد. درواقع دو سال بعد از یافتن آن سنگواره، یعنی سال 2004، بود که تِد داشلر به‌همراه یارانش، با وقوف به ماهیت واقعی آنچه در دست داشتند، دوباره عزم سفر کردند و دل به سرما زدند و در همان جایی که اولی، یعنی سنگواره پوزه این جانور را پیدا کرده بودند، باز به جستجو پرداختند. آنگونه که خود وی می‌گوید: ”این دفعه انگار زمین و زمان پر از تیکتالیک بود.“ و همین مایه تعجب اوست که: ”چرا ما بار اول اینها را پیدا نکردیم؟ اگر بخت یارمان نبود و آن یکی هم پیدا نشده بود، شاید هرگز به آنجا بر نمی‌گشتیم. فقط 7 – 8 سانتیمتر زیر سطح زمین گنجی نهفته بود و ما از آنچه درست زیر پاهایمان قرار داشت بی‌خبر بودیم!“ کاوشگران در این سفر با استفاده از ابزارهای مختلف از کلنگ بادی گرفته تا انبرک و فرچه‌های ظریف، هرچه سنگواره از این جانور کهن یافته بودند را از دل زمین به‌در می‌آوردند و در حالی که هنوز پیرامونشان را سنگ فراگرفته بود، اما بازهم با یک پوشش محافظتی از گچ آنها را می‌پوشاندند. آخرسر هم این بسته‌های پراززششان را در راه بازگشت به خانه با دقت تمام با خود به همراه آوردند.



صخره‌های یک جزیره در شمالی‌ترین نقاط کانادا که تیکتالیک در آن یافت شد، پدیدآمده از رسوباتی است که آبهای سطحی روزگاری از خود برجای گذاشته‌اند. از آن هنگام حدود 375 میلیون سال می‌گذرد.

اما در آن روزگاران دور اینجا منطقه‌ای استوایی بود. این زمین از مناطق حاره به مناطق قطبی سفر کرده است و اکنون حتی در اوج تابستان نیز چهره آن یخ‌زده و بی‌حرکت است.

در این گروه متخصصی¹² هست که کارش پیراستن و زدایش اضافه‌های سنگواره‌ها و مهیا کردن آنها برای مطالعه است. در واقع وی متخصص پیراستاری به شمار می‌آید. در اواخر پاییز همان سال او در تلاشی طاقت‌فرسا خرده‌خرده هرچه زواید و سنگ بر استخوان‌های یکی از نمونه‌های تازه‌یافته نشسته بود را برداشت تا آن را پاکیزه تحویل پژوهندگان روزگار کهن دهد. یک نمونه دیگر نیز در آزمایشگاه شخصی یکی از همین پژوهشگران¹³ در شهر شیکاگو در معرض دید گذاشته شد. پس از این تلاشها بود که تازه، دوستان جوینده و یابنده ما، خودشان نیز آنچه یافته بودند را به چشم خود، بی هیچ حجابی می‌دیدند. آنها به‌جای قطعات و بقایای پراکنده، پیش روی خود سنگواره‌هایی را می‌دیدند که تقریباً کامل بودند. سر و شانه و باله‌های آنها مشهود بود. سرپرست پژوهشگران این لحظات را چنین توصیف می‌کند: ”ما مدام با شعف از سنگواره‌هایمان صحبت می‌کردیم و آنها را به هم نشان می‌دادیم. ‘هی اینجا رو ببین. اونو نیگا. چقد جمجمش جمع‌وجوره! پولکاش رو نگا کنین ... وای! کمر بند شانه‌ای رو تماشا کنین! نقص نداره ...‘ و خلاصه از این حرف‌ها. و من آن روز مشغول عکس گرفتن و فرستادن آن عکس‌ها برای هاروارد و شیکاگو بودم. البته هرچیزی رو که برای بررسی برمی‌داشتیم ده دقیقه بعد برش می‌گردانیم سر جایش. در آن روز من هرکس را که می‌دیدم به تماشای ظرایف سنگواره‌ها دعوت می‌کردم که ‘ببخشید! به این توجه کردین؟‘ خلاصه اینکه حش بود برای پیدا کردن هر یک تکه از این استخوان‌ها یک عالم خوشحال بشویم و وقتی که همه آنها رو یکجا و مفصل‌بندی‌شده در اختیار داشتیم خُب معلوم است که دیگر خوشحالی ما حدی نداشت. ما در آن لحظات حس تشویش و دلهره آدم‌های خیلی پولدار را تجربه می‌کردیم که گران‌بهارترین شیء قیمتی زندگی‌شان را در دست گرفته‌اند.“

پایان بخش اول ...

ادامه مطلب

پی‌نوشت‌ها:

1 – تد داشلیر (Ted Daeschler) ؛

2 – اِلْزْمیر (Ellesmere) ؛

3 – فرهنگستان علوم طبیعی در شهر فیلادلفیا در ایالت پنسیلوانیای ایالات متحده آمریکا ؛

4 – مت فریدمن (Matt Friedman) ؛

5 – Inuit ؛

6 – Tiktaalik Roseae ؛

7 – جنیفر کلاک (Jennifer Clack) ؛

8 – Archaeopteryx ؛

9 – دِوْنِین (Devonian) ، از دوره‌های زیرمجموعه دوران پالئوزویک است و از 417 میلیون تا 354 میلیون سال پیش را دربرگرفته خود شامل سه بخش اصلی است که به 7 زیردوره تقسیم می‌شوند . سال‌های آغاز و انجام این دوره ممکن است در منابع مختلف باقدری اختلاف بیان شود .

10 – Panderichthys ؛

11 – Acanthostega ؛

12 – فرد مولیسُن (Fred Mullison) ؛

13 – نیل شوبین (Neil Shubin) ؛

منبع:

مجله New Scientist، شماره 9، ماه سپتامبر سال 2006

پیوندهای مرتبط:

این مقاله در شماره پیاپی 528 مجله دانشمند، به تاریخ مهرماه ۱۳۸۶ نیز چاپ شده است.