خبرها

راه‌اندازی کانون تفکر تعاون در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران

شرق: کانون تفکر تعاون در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران راه‌اندازی می‌شود. این کانون که حاصل همکاری حوزه معاونت طرح و برنامه وزارت تعاون و پارک علم و فناوری دانشگاه تهران است قرار است در زمینه ایجاد یک مدل علمی کاربردی برای ایجاد، توسعه و مشاوره تعاونی‌ها و همچنین روش‌های تقویت فرهنگ تعاون فعالیت کند. معاون طرح و برنامه وزارت تعاون طی نشستی در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران گفت: تا پایان سال ۱۳۹۳، ۲۵درصد رشد GTP و ۵۰ درصد افزایش اشتغال برعهده وزارت تعاون گذاشته شده است از این‌رو وزارت تعاون، اشتغال را به‌عنوان یکی از اهداف کلیدی خود تبیین کرده است. مهندس رشیدی فرد با اشاره به آنکه تعاونی‌ها که در ایجاد اشتغال موثرند تاکنون به دلیل عدم تعریف درست از آنها در جامعه و همچنین نظارت بر کار آنها موفق نبوده‌اند، افزود: دانشگاه و نیروی متخصص آن می‌توانند وزارت تعاون را در یافتن نقاط ضعف و قوت و ایجاد مدلی علمی برای ایجاد، مشاوره و نظارت تعاونی‌هایی پایدار یاری نمایند. وی همچنین سیاستگزاری تشکیل تعاونی‌هایی همسو با سیاست‌های کلی کشور را از دیگر وظایف این کانون برشمرد و گفت: همزمان با مطالعات این کانون نتیجه‌گیری‌ها عملیاتی می‌شود و وزارت تعاون مقدمات اجرا را فراهم می‌آورد. در این نشست همچنین رئیس پارک علم و فناوری دانشگاه تهران گفت: این کانون در راستای انتقال نتایج تحقیقات دانشگاه به دولت و جامعه و کمک به حل مشکلات آنها تشکیل خواهد شد. وی افزود: بر پایه مطالعات دانش‌محور این کانون تعاونی‌ها با زیرساخت‌های علمی تشکیل خواهند شد که در کنار ایجاد اشتغال، به رشد اقتصادی کشور نیز کمک خواهند کرد.

ساخت مجهزترین تلسکوپ جهان

ایرنا: مجهزترین تلسکوپ جهان که دانشمندان را در جست‌وجوی یافتن سرچشمه حیات یاری خواهد داد، ساخته شد. ساخت مجهزترین تلسکوپ جهان نتیجه همکاری تحقیقاتی، علمی دانشمندان آلمانی و هلندی است و آن‌طور که طراحان این تلسکوپ عنوان کرده‌اند، قابلیت‌های ویژه این تلسکوپ دانشمندان نجوم و فیزیک را در یافتن سرچشمه و مبداء تشکیل جهان هستی یاری خواهد کرد. این تلسکوپ رادیویی و شبکه گسترده گیرنده‌های امواج رادیویی آن «لوفار» نام دارند و شبکه گیرنده‌ها شامل بیش از دو هزار آنتن کوچک است که در سراسر اروپا نصب خواهند شد. سوئد، لهستان و نواحی مرکزی فرانسه از نخستین نقاط جغرافیایی مورد نظر برای نصب این آنتن‌ها هستند. شبکه آنتن‌های کوچک تلسکوپ، تمامی اطلاعات را که همان تکانه‌ها یا امواج ناشی از تغییرات فیزیکی ذرات در فضا است از دورترین زوایا و گوشه‌های جهان هستی جمع‌آوری کرده و به دو پایگاه جمع‌آوری اطلاعات در هلند و آلمان ارسال خواهند کرد. پایگاه‌های اطلاعاتی دو کشور مجهز به پیشرفته‌ترین رایانه‌های پردازشگر موجودند. آنتن‌های این تلسکوپ در مقایسه با آنتن‌های موجود نه تنها اطلاعات را با کیفیت بهتری مخابره خواهند کرد بلکه در بیش از یک جهت فعال هستند و این گیرنده‌ها قادرند امواج را به‌طور همزمان از تمامی جهات آسمانی دریافت و ارسال کنند. پیش‌بینی می‌شود جذب امواج از فضا توسط این آنتن‌ها، دانش فیزیک نجوم را یک میلیارد سال به آغاز پیدایش هستی نزدیک‌تر کند. در علم نجوم تئوری آغاز هستی، انفجار آغازین یا ترکش نخستین نامیده می‌شود که طبق محاسبات نجومی بیش از ۱۳ میلیارد سال پیش رخ داد و علاوه بر این انتظار می‌رود به‌کمک این تلسکوپ تا صد میلیون کهکشان جدید در فضا کشف شود.

اولین همایش ترویج کودهای زیستی

شرق: اولین همایش ترویج کودهای زیستی به ابتکار معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری وزارت کشاورزی و اتحادیه تعاونی‌های تولید سراسر کشور با حضور نمایندگان تعاونی‌های تولید، گروهی از کشاورزان خبره و گروهی از مدیران و مروجان وزارت جهاد کشاورزی صبح روز دوشنبه ۸۵/۲/۲۵ در تهران برگزار شد. دکتر فلسفی مدیرکل محترم دفتر برنامه‌ریزی و هماهنگی ترویج ضمن بیان تفاوت‌های تبلیغ و ترویج به لزوم مشارکت بخش خصوصی و تولیدکنندگان محصولات زیستی در ترویج آنها اشاره کردند. ایشان اظهار داشتند این‌گونه محصولات تخصصی هستند و بهترین بحث‌های علمی را می‌توان از شرکت‌های تولیدکننده انتظار داشت. در ادامه دکتر جهانسوز معاون ترویج کشاورزی به تجربیات موفق پژوهشی خود در مورد استفاده از کود زیستی ریبوزومی درگیاه نخود اشاره داشتند. ایشان از وزیر جهاد کشاورزی نقل قول کردند که «بایستی دولت با عرضه یارانه موجب تشویق استفاده از کودهای زیستی بشود.» وی اضافه کرد بایستی سیستمی نظارتی برای تنظیم استانداردها و نظارت دقیق بر آنها ایجاد شود. ایشان فرمودند با توجه به مقادیر خیلی کم کودهای زیستی در مقایسه با کودهای شیمیایی معمولاً با ناباروری کشاورزان روبه‌رو هستیم. رعایت حقوق تولیدکننده از یک سو و رعایت حقوق مصرف‌کننده از سوی دیگر برای حمایت از این‌گونه کودها لازم است. ایشان اعلام آمادگی کرد از برنامه‌های ترویجی تشکل‌های مختلف برای ترویج مصرف کودهای زیستی حمایت خوبی نمایند. به طوری که در آینده شاهد مصرف فراگیر کودهای زیستی باشیم. سپس شرکت زیست‌فناور سبز تولیدکننده کود زیستی فسفاته بارور دو و شرکت فناوری زیستی آسیا تولیدکننده ازتو باکتر و سایر کودهای زیستی و مبارزه زیستی و شرکت فناوران حیات سبز تولیدکننده ریزسازواره‌ها برای مبارزه زیستی به ارائه مبانی علمی محصولات خود پرداختند.

استفاده از ژنتیک برای تکمیل شجره‌نامه افراد

افسانه‌ای که دوباره زنده شد

کلودیا کالب

ترجمه: بهناز عابدی

خون ما حاوی اسرار مربوط به ما است. ژنوم انسان‌ها ۹۹/۹درصد عیناً مثل هم است. ما انسان‌ها خیلی بیش از اینکه فرق داشته باشیم شبیه هم هستیم. اما همان مقدار کم (۱/۰درصد) است که شواهدی از گذشته ما دارد. در سال‌های اخیر که پاره‌ای شرکت‌ها عزم خود را جزم کرده‌اند تا سابقه فامیلی افراد را از طریق آزمایش‌های ژنتیک روشن کنند، ده‌ها هزار تن DNA خود را با نمونه‌گیری از مخاط داخلی گونه‌هاشان در اختیار این شرکت‌ها قرار داده‌اند تا اطلاعات کامل‌تری در مورد سابقه خود بیابند. پسرعموهای از هم دور افتاده یکدیگر را پیدا کرده‌اند و افسانه‌های مربوط به خانواده‌ها دوباره زنده شده است. بنت گرینسپان رئیس قسمت مربوط به «DNAشجره خانوادگی» یک شرکت آزمایش‌کننده با ۵۲هزار مشتری معتقد است که «هر چند ۶ سال پیش واژه شجره‌شناسی ژنتیک بی‌معنی و مهجور بود اما امروزه علاقه شدیدی در بین مردم ایجاد شده است.»

همزمان با تلاش افراد برای یافتن سابقه خانوادگی خود، متخصصان ژنتیک جمعیت نیز داستان مفصل‌تری از نوع بشر را روایت می‌کنند. رد نیاکان ما، یعنی یک «آدم و حوای» ژنتیکی، در آفریقا پیدا شده و نمونه‌های کنجکاوی‌برانگیز دیگری از نیاکان اولیه ما نیز در نقاط مختلف گیتی کشف شده‌اند. گروهی از دانشمندان دریافته‌اند که ۴۰ درصد یهودیان اشکنازی فقط از ۴ زن پدید آمده‌اند، گروه دیگری گزارش می‌دهند که یکی از هر ۵ مرد در شمال غربی ایرلند از یک سپهسالار نامور در قرن پنجم پدید آمده‌اند. کوشش بلندپروازانه و تلاشی دیگر در این راستا، پروژه ژن‌نگاری ۴۰ میلیون دلاری «انجمن نشنال‌ژئوگرافیک» است که هدفش جمع‌آوری ۱۰۰ هزار نمونه DNA از بومیان سراسر دنیا طی ۵ سال آینده است. ولز مدیر این پروژه، هدف آن را ردیابی اصل و نسب و تبار نژاد انسانی از امروز به گذشته‌های دور و پیدا کردن سرمنشاء، یا گونه‌های اولیه آن برای ساخت «یک موزه مجازی» از تاریخ بشر عنوان می‌کند.

تست ژنتیک چگونه کار می‌کند؟ DNA موجود در هر یک از سلول‌های ما نه تنها رنگ چشم ما را تعیین می‌کند بلکه حاوی اطلاعاتی از نیاکان ما نیز هست. ژنوم یک کودک مجموعه‌ای از مواد ژنتیکی است که از پدر و مادرش به او رسیده است. تنها دو قسمت ژنوم دست‌نخورده می‌مانند و تحت تاثیر همتای DNA قرار نمی‌گیرند: کروموزم Y (که از پدر به پسر می‌رسد) و DNA میتوکندریایی (که از مادر هم به پسر و هم به دختر می‌رسد). گاه‌گاه، در این مناطق جهش‌هایی صورت می‌گیرد که باعث ترتیب‌های خاص A, G, C و T می‌شود و به‌عنوان نشانه‌های شجره‌شناسی به کار می‌روند که ارتباطاتی با گذشته را نشان می‌دهد. این ارتباطات نه تنها به پدر و مادر، بلکه به جایی که زندگی می‌کرده‌اند نیز مربوط می‌شود. با پرداخت ۱۰۰ دلار به کمپانی آزمایش‌گیرنده و با نمونه‌گیری از طریق خراش کوچکی که به داخل گونه خود می‌دهید، ترتیب نقشه DNA شما داخل الگوی ژنتیکی خودتان که هاپلوتایپ (haplo type) نامیده می‌شود نشان داده می‌شود، سپس به شما می‌گوید که از کدام «هاپلوگروپ (haplo group) یا شاخه اصلی شجره‌نامه انسانی پدید آمده‌اید.

به کمک هاپلوتایپ‌ها، تبارشناسان امروزه می‌توانند به پروژه‌های «نام خانوادگی» در اینترنت ملحق شوند. این گروه‌های آن‌لاین به افراد اجازه می‌دهند که ژنوم‌های خود را با یکدیگر مقایسه کنند. در جایی که تشابهی می‌یابید، قادر خواهید بود به شاخه «شجره خانوادگی» خود وصل شوید. آیا به دنبال خانواده‌هایی که نام فامیل شما را ندارند می‌باشید؟ می‌توانید در بین شرکت‌های آزمایش‌کننده خصوصی یا در بانک‌های اطلاعات عمومی مانند سازمان ژنتیکی مولکولی سورنسون که توسط جان سورنسون تاسیس شد، جست‌وجو کنید. این سازمان بیش از ۶۰ هزار نمونه DNA را جمع‌آوری کرده و دست به کار تهیه جدول‌های آبا و اجدادی شده است. «در نهایت قادر خواهید بود که با جست‌وجو در بانک اطلاعاتی، اقوامی که حتی اسم‌شان را نشنیده و از وجودشان اطلاعی ندارید، پیدا کنید.»

علم همچنین قادر است رشته‌های ارتباط با فرهنگ باستانی و حتی میراث مذهبی را افشا کند. به دکتر کارل اسکورسکی از بچگی گفته شده بود جزء «کاهنان» است. یعنی اعقاب برادر موسی هارون که روحانیون عالی‌رتبه یهودی به حساب می‌آمدند. روزی در کنیسه‌ای نشسته بود که متوجه «کاهن» دیگری شد که مشغول خواندن تورات بود و هیچ چیزش شبیه او نبود. «او یک مردی یهودی بود که اجدادش از آفریقای شمالی بودند، در حالی که من یک یهودی با نیاکانی از اروپای شمالی هستم.» این مسئله ذهن اسکورسکی، از موسسه تکنولوژی تکنیون- اسرائیل را به خود مشغول کرد. «اگر او چنان سابقه‌ای و من چنین سابقه‌ای دارم، پس احتمال زیاد دارد که نشانه‌های مشترکی از کروموزوم Y داشته باشیم.» به راستی آیا تاریخچه شفاهی که از کاهن پدر به کاهن پسر می‌رسد، در کروموزوم Y آنان نیز نشان داده شده است؟ بعد از مطالعه نمونه‌های DNA، اسکورسکی با کمک همر از دانشگاه آریزونا و همکارانش در دانشگاه لندن یک شاخص ژنتیکی مشترک میان کاهنان در او پیدا کردند.

تحقیقات تیمی بین‌المللی از محققین را روانه آفریقا کرد، جایی که دانشمندان افراد قبیله لمبا، (گروهی که باور داشتند از سرزمین «انجیلی یهودیه» آمده‌اند) را آزمایش کردند. برخی از DNAهای آنها با شاخص ژنتیکی کاهنی همخوانی داشت. اسکورسکی می‌گوید: «ما سابقه پدری یکسان داریم.» در سال ۲۰۰۱ پدر بیل سانچز یک کشیش کاتولیک رومی در نیومکزیکو، کشف کرد که او هم دارای همین شاخص ژنتیکی است. شجره تاریخی یهودی سانچز به اسپانیا برمی‌گردد (ولی مادرش بومی آمریکایی است). امروزه او تصویری از نیاکان مسیحی و یهودی خود بر روی دیوار دارد، در ماه نوامبر به اسرائیل سفر کرد.

اما علم نیز کاستی‌های خود را دارد. از آنجا که محققین هیچ DNA واقعی از افرادی مانند چنگیزخان در اختیار ندارند، ثابت کردن این که افرادی اعقاب مستقیم این چهره‌های تاریخی معین‌اند یا نه، تقریباً ناممکن است.

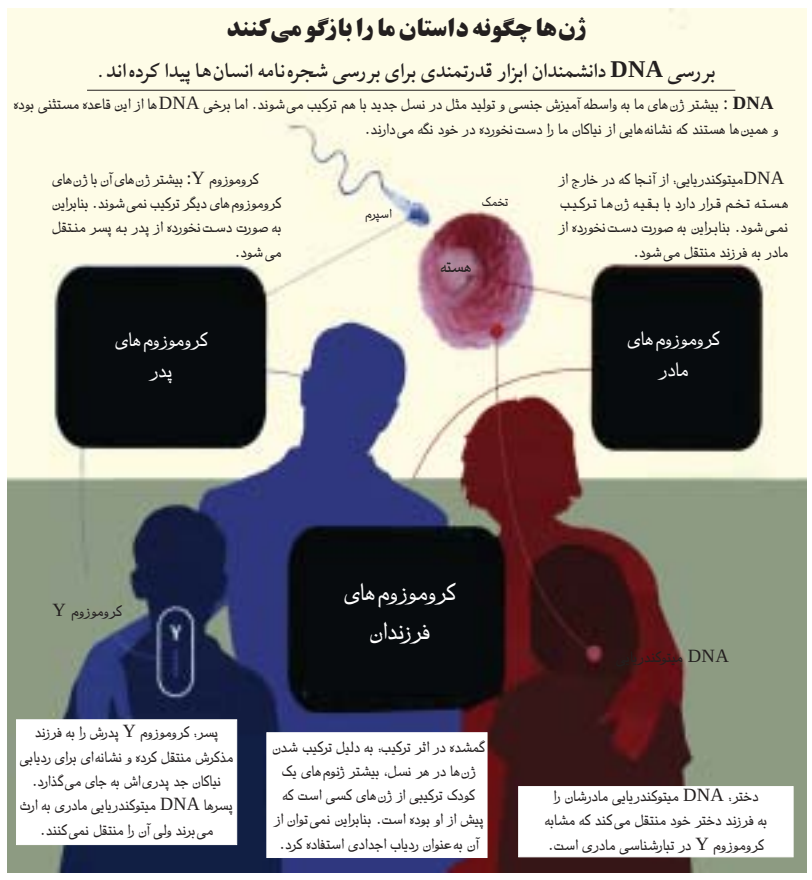
آزمایش ریشه‌های تاریخی از طریق کروموزوم Y و DNA میتوکندریایی نیز محدودیت‌های جدی دارد: این راه فقط مسیر مستقیم بین شما و پدر و مادرتان را روشن می‌کند نه ردپاهای مربوط به نیاکان در سایر ژنوم‌های شما را. هنک گریلی از دانشگاه استانفورد می‌گوید کافی است ۱۰ نسل عقب روید تا تعداد اجداد شما به ۱۰۲۴ یعنی ۲۱۰ برسد. در این حالت «کروموزوم Y شما ممکن است از ژاپن باشد، DNA میتوکندریایی شما از مکزیک و همه بقیه ۱۰۲۲ نیاکان باقیمانده شما از سوئد.» گریلی نگران است که مشتریان این آزمایش‌های ژنتیک به‌طور کامل نفهمند که چه چیزی را به‌دست می‌آورند. یک شرکت، دنبال شاخص‌هایی غیر آنچه روی کروموزوم Y و DNA میتوکندریایی است، می‌گردد. سپس آنها را در چهار نقطه دنیا روی نقشه ترسیم می‌کند(آفریقای غربی، اروپا، آسیای شرقی و آمریکا). اما واقعیت این است که درصدها تخمینی‌اند نه واقعی. بعضی دانشمندان نگرانند که این آزمایشات جنبه سرگرمی پیدا کنند، یا اینکه مردم عادات و شخصیت را به نژاد مرتبط کنند، ایده‌ای که در گذشته تاریخ به شدت تکذیب شده است. بیشترین و مهیج‌ترین نتایج از تحقیقات برای کل نوع بشر به‌دست می‌آید نه یافته‌های شخصی در مورد افراد. با استفاده از مشخصه‌های DNA و محاسبات ریاضی زمان ـ ساعت محققان اولین نیاکان ما را مشخص کرده‌اند. دانشمندان می‌گویند که با استفاده از کروموزوم Y و DNA میتوکندریایی، می‌توانند اولین زن قابل شناسایی را به ۱۵۰هزار تا ۲۵۰ هزار سال پیش، و اولین مرد قابل شناسایی را به ۶۰هزار تا ۱۰۰هزار سال قبل بازگردانند. تا قبل از آزمایش‌های DNA، بحث دانشمندان این بود که آیا اولین انسان‌ها در آفریقا شکل گرفتند یا در مناطق دیگری در روی کره زمین؟ آخرین یافته‌ها این تئوری را تقویت می‌کند که انسان‌ها از گروه‌های کوچک انسانی در آفریقا به‌وجود آمده‌اند. اما کی آن گروه از مسافران آن قاره را ترک کردند؟ با چه کسانی برخورد کرده و در آمیختند؟ آیا اقدامات تاریخی بزرگی مثلاً حمله اسکندر به آسیای میانه، تاثیرات ژنتیک هم با خود به جا می‌گذارد؟ اینها پرسش‌هایی است که تیم تحقیقی نشنال‌جئوگرافیک امیدوارند بتوانند به آن پاسخ گویند. طرح نشنال‌جئوگرافیک سال گذشته با همکاری IBM شروع شد. این طرح مردم را به تست DNA تشویق می‌کند و در حال حاضر افراد بیش از ۱۰۰ هزار کیت نمونه‌برداری را به قیمت هر کیت۹۵/۹۹ دلار خریداری کرده‌اند. اما هدف جمع‌آوری نمونه‌هایی از جوامع بومی در سراسر دنیا است که DNA آنها می‌تواند اشاره‌ای به اصل و نسب و مهاجرت‌های جمعی انسان‌ها باشد و برای انجام آن باید سریع بود، قبل از این‌که جوامع آسیب‌پذیر بمیرند یا خانه و کاشانه خود را ترک کنند.

آزمایش‌های اولیه هم‌اکنون در آفریقای جنوبی شروع شده است، جایی که در آنجا دکتر هیملا سودیا به جمع‌آوری نمونه‌های خون از یک جامعه کوچک از قبیله سن پرداخته است. به لحاظ ژنتیکی، «سن» از قدیمی‌ترین جوامع بشری در روی کره زمین است و می‌تواند یک ارتباط مستقیم کروموزومی به اولین انسان‌ها داشته باشد. فی تونگ وا ۲۸ ساله یکی از اولین متقاضیان بود: «راجع به ژن‌ها خیلی شنیده بودم و همچنین راجع به یک پروژه عظیم انسانی که به تحقیق درباره سرمنشاء آدمیان می‌پردازد. برایم خیلی جالب بود که در این پروژه شرکت کنم. امیدوارم بتوانم فرهنگ خود را زنده کنم.»

پاییز گذشته، ولز ۵۰۰ نمونه خون، سرسوزن، پنبه‌های الکلی، لوله‌های آزمایش حاوی خون و نمونه‌های مخاطی لایه برداری از گونه‌ها را به چاد برد که یکی از اولین مناطق برای انجام آزمایش است، جایی که او ۳۰۰ نمونه DNA را از شهرها و روستاها در سراسر کشور جمع‌آوری کرد. ۳۵ تا ۴۰ تای آنها از جامعه منزوی «لال» آمدند که جمعیت آنها کمتر از ۷۵۰ نفر بود و جامعه‌ای رو به زوال است. ولز از این می‌ترسد که این جامعه طی ۱۰ تا ۳۰ سال آینده منقرض شود، و DNA ارزشمند و زبان باستانی خود را نابود کرده و با خود ببرد. اطلاعاتی که می‌توانست نشانه‌های حیاتی در مورد اولین انسان‌هایی که حدود ۴۰ هزار سال قبل در آفریقای مرکزی به دنیا آمدند را در اختیار ما بگذارد. ما می‌توانیم با DNA بسیاری از این رمز و رازها را بگشاییم و به گذشته معنا دهیم.

البته همه از این طرح ژن‌نگاری حمایت نمی‌کنند. گونه‌های بومی سهم خود را از جوامع داشته‌اند و هنوز بسیاری به فرهنگ حاکم مشکوک‌اند و نگران این‌اند که خون‌شان را با اطلاعاتی که در آن است به این سو و آن‌سو ببرند. دبورا هری رئیس گروه حامی «شورای استعمار زیستی مردمان بومی» در آمریکا نامه سرگشاده‌ای را روی وب‌سایت‌اش قرار داده است و با این طرح مخالفت کرده است و چنین می‌گوید که تا به حال هزار نفر آن را امضا کرده‌اند. ولی برخی از اعضای قبیله سی‌کنک وامپانواک (در ماساچوست) از قبل تحت آزمایش قرار گرفته‌اند. مایکل مارکلی رئیس قبیله می‌گوید «ما سابقه تاریخی خود را در آفرینش داریم، ولی یک داستان دیگر مانده که باید گفته شود و آن همان چیزی است که دقیقاً در درون هر یک از ماست.» ولز می‌گوید که نگرانی بومی‌ها را درک می‌کند ولی او متوجه شده است که وقتی که جزئیات شرح داده شوند، علاقه این افراد به انجام آزمایش جلب می‌شود «جالب است که هر کس بداند که حامل اسنادی تاریخی در درون سلول‌های خود است» دانشمندان اکنون با کمک هم دارند جلد اول این تاریخ را بازسازی می‌کنند.

Newsweek, May.2006



یادداشت علمی

نگاهی به شرایط جوی نامساعد در مریخ

فصل فعالیت توفان‌ها

مایکل تالر

ترجمه: مریم افضلی

سیاره مریخ که در آسمان شب به رنگ سرخ سوسو می‌زند همواره به عنوان نمادی بدسیرت در ذهن بشر جای داشته است. در گذشته این جسم کیهانی عجیب و مرموز را خدای جنگ می‌نامیدند و حتی امروزه داستان‌های علمی تخیلی مهاجمان مریخی و شهرهای ویران را در ذهن ما به تصویر می‌کشند. امروز ناسا با فرستادن دو روبات کاوشگر با نام‌های شبح (Spirit) و فرصت (opportunity) تمام تردیدها را برطرف کرد. روبات‌های کاوشگر در ژانویه ۲۰۰۴ در دو نقطه مختلف بر روی سیاره مریخ فرود آمدند. دانشمندان تخمین می‌زدند که حدود نود روز را روی سطح مریخ سپری کرده و حدود یک مایل را بپیمایند. پس از سه ماه شواهدی پیدا شد مبنی بر اینکه در گذشته در مریخ آب وجود داشته است و اکنون مهندسان ناسا برای جست‌وجو در محیط اطراف کاوشگران برنامه‌ریزی می‌کنند. بعد از گذشت دو سال فرصت و شبح همچنان در بیابان مریخ به آرامی قدم می‌زنند و شواهدی جمع‌آوری کرده‌اند که نشان می‌دهد زمانی مریخ گرم‌تر و مرطوب‌تر بوده است. چگونه روبات‌ها این مدت طولانی دوام آورده‌اند؟ روبات‌های کاوشگر بسیار خوب طراحی و ساخته شدند، اما حتی بهترین فناوری هم محدودیت‌هایی دارد. میزان ذخیره انرژی کاوشگران محدود است. هر دو کاوشگر با استفاده از انرژی خورشیدی حرکت می‌کنند و در نتیجه مجموعه‌ای از عوامل مثل غباری که روی صفحه خورشیدی را می‌گیرد یا فرا رسیدن فصل زمستان و کاهش دما، می‌تواند موجب تمام شدن ذخیره انرژی شود. حتی یک توفان عظیم خاک مانع جذب نور خورشید توسط کاوشگران می‌شود. به طور خلاصه آب و هوای مریخ می‌تواند موجب از بین رفتن روبات‌های کاوشگر شود. خوشبختانه تاکنون هیچ کدام از اینها رخ نداده است. با گذشت دو سال از این ماموریت کاوشگران اولین زمستان در مریخ را پشت سر گذاشتند و همچنان ذخیره انرژی آنها به اندازه زمانی است که بر سطح مریخ فرود آمده بودند. جالب است که فصل توفان به کمک کاوشگران آمد. اکنون ستاره‌شناسان دریافته‌اند که توفان ضعیف یا یک گردباد کوچک می‌تواند گردوغبار صفحه خورشیدی کاوشگرها را پاک کند. بیابان مریخ همیشه خشک است. تا آنجایی که می‌دانیم میلیون‌ها سال یا حتی میلیاردها سال بارانی نباریده است، که نه تنها سطح مریخ را بسیار خشک می‌کند بلکه اثر باقی مانده از عبور گردبادهای کوچک برای مدتی باقی ماند تا از آن تصویر برداریم. حتی ماهواره وایکینگ (Viking) که در ارتفاع زیادی در مدار مریخ قرار داشت توانست تصویری از گردبادهایی که در مریخ می‌وزید، تهیه کند. در سال ۱۹۹۷ کاوشگر sojourner کاهش شدیدی را در فشار هوای محلی اندازه‌گیری کرد که دانشمندان پیش‌بینی کردند که ممکن است بر اثر گذر یک گردباد کوچک باشد. امروزه ماهواره کاوشگر سراسری مریخ دائماً از اثر گذر هزاران گردباد کوچک بر روی سطح مریخ تصویربرداری می‌کند. بعضی از این آثار سال‌ها باقی می‌مانند، در حالی که بعضی دیگر به سرعت با عبور یک گردباد کوچک دیگر از بین می‌روند. اما با وجود اینکه هزار گردباد کوچک در سراسر مریخ می‌وزد دانشمندان تصور می‌کردند احتمال تصویربرداری از یکی از آنها بسیار کم است. اولین بار مریخ‌نورد شبح تصویر نوار سفیدی را گرفت که ممکن بود گذر یک گردباد کوچک باشد. سپس یکی دیگر در فاصله کمتر دیده شد. کاوشگران خود را در میان سه گردباد کوچک دیده بودند و به تدریج مهندسان کاوشگر دریافتند که چه اتفاقی رخ می‌دهد: بادی که توسط گردباد می‌وزید موجب زدودن غبار از روی صفحه خورشیدی روبات‌های کاوشگر می‌شد و زندگی دوباره به آنها می‌بخشید. بیشتر مردم گردبادهای کوچک را بر روی زمین دیده‌اند. برخلاف توفان، این ستون‌های گردان هوا مانند توفان نیستند و به نظر می‌آید به طور تصادفی شکل می‌گیرند و از بین می‌روند. گردبادهای کوچک نیز همانند توفان‌ها، هنگامی شکل می‌گیرند که هوای گرم می‌چرخد و به بالا می‌رود و هوای سرد در اطراف آن پایین می‌آید و یک حلقه به وجود می‌آورند. این پدیده تقریباً در هر آب و هوایی می‌تواند رخ دهد. این گردبادها ضعیف و کوتاه‌مدت هستند و به ندرت خرابی به بار می‌آورند. همین شرایط موجب به وجود آمدن گردبادهای کوچک در مریخ می‌شود، همین که کاوشگران اولین زمستان مریخ را پشت سر گذاشتند با چندین گردباد کوچک روبه‌رو شدند که احتمالاً به وسیله بادهای فصلی به وجود آمدند. در مریخ هم مانند ایالت‌های میانی کشور آمریکا، فصل بهار، فصل فعالیت توفان‌ها است اگرچه شباهت‌های بسیاری بین گردبادهای کوچک مریخ و زمین وجود دارد اما تفاوت‌های آشکاری هم دیده می‌شود. مثلاً اتمسفر مریخ بسیار با اتمسفر زمین تفاوت دارد. به هیچ عنوان به تنفس در آنجا فکر نکنید. نه تنها هوا از دی‌اکسیدکربن تشکیل شده است، بلکه چگالی آن برای حفاظت از حیاتی همانند حیات موجود در زمین بسیار کم است. فشار هوا در مریخ تنها ۶ میلی بار یا شش هزارم یک بار است. (یک بار فشار اتمسفر در زمین در سطح دریا است). در حقیقت یکی از پرسش‌های مهم این است که چطور مریخ چنین اتمسفر رقیقی دارد. چنین فشار هوای کمی، هرگز از حضور آب که می‌دانیم در گذشته دور در مریخ وجود داشته است، حفاظت نمی‌کند. حتی بادهای پرسرعت و گردبادهای کوچک در اتمسفر رقیق مریخ چنان قدرت کمی دارند که هنگام عبور موجب پرت شدن یا تغییر شکل روبات‌ها نمی‌شوند. نکته جالب این گردبادهای مریخی اندازه آنها است. بعضی از گردبادهایی که مشاهده شده‌اند حفره‌ای به عرض یک مایل و ارتفاع چندین مایل به وجود آورده‌اند. روبات‌های کاوشگر برای همیشه پابرجا نیستند. اجزای آنها فرسوده می‌شوند و احتمال اینکه یکی از آنها در شن‌های روان فرو روند وجود دارد همان طور که فرصت در تلی از شن فرو رفت. اما واقعاً به نظر می‌آید مریخ در نزدیکی ماست. نه تنها یک توفان بهاری صفحه خورشیدی روبات‌ها را تمیز کرد بلکه در طول این دو سال در مریخ گردباد عظیمی رخ نداده است. صرف‌نظر از هوای رقیق چنین توفان عظیمی مانع از رسیدن نور خورشید شده و موجب فرو رفتن چرخ‌های روبات‌ها در شن می‌شود. اما اکنون هدایت‌کنندگان این روبات‌ها در ناسا هیچ تصمیمی برای پایان دادن به عملیات کاوش در مریخ ندارند. می‌دانیم که زمانی در مریخ آب وجود داشته است و خیلی کنجکاویم که بدانیم چرا ناپدید شده است. امسال آب و هوای مریخ چگونه بود؟ به نظر می‌آید فصلی از گردبادهای فعال را پشت سر گذاشته است.

Christian Science Monitor, 17 Feb.2006