خبرها

آموزش علوم فضایی به کودکان

شرق: کودکان و نوجوانان تهرانی تابستان امسال با علم ستاره‌شناسی در مرکز رصد و نجوم کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان آشنا می‌شوند. به گزارش روابط عمومی کانون این کلاس‌ها در دو مقطع جداگانه برای دانش‌آموزان دوره ابتدایی و دانش‌آموزان دوره‌های راهنمایی و دبیرستان و در دو سطح مقدماتی و پیشرفته برگزار می‌شود. برگزاری کلاس آموزش علوم فضایی ویژه دانش‌آموزان دوره‌های راهنمایی و دبیرستان از جمله دوره‌های جدیدی است که در تابستان امسال به برنامه‌های مرکز رصد و نجوم کانون افزوده شده است. در این میان برگزاری دو اردوی رصدی در خارج از تهران برای شرکت‌کنندگان در دوره‌ها، بازدید از موزه زمان و آسمان‌نمای تهران از جمله برنامه‌های این مرکز کانون در ماه‌های تعطیلی تابستانی مدارس به شمار می‌رود. مرکز رصد و نجوم کانون از جمله مراکز فعال آموزش نجوم به دانش‌آموزان است که در سال‌های اخیر در رویدادهای نجومی به وقوع پیوسته در ایران فعالیت خوبی را از خود به نمایش گذاشته است و دانش‌آموختگان آن در المپیادهای نجوم در سطح کشور موفقیت‌های زیادی را کسب کرده‌اند. این مرکز واقع در تهران، خیابان ولی عصر(عج)، نرسیده به تجریش، خیابان سرلشگر فلاحی، پارک زعفرانیه تا تاریخ ۷ تیر به ثبت‌نام دوره‌های آموزشی خود ادامه خواهد داد. دسترسی به این خبر به همراه تصویر و خبرهای دیگر در سایت اینترنتی کانون با نشانی www.kanoonparvaresh.com امکان‌پذیر است.

احداث مخزن حفظ بذر گیاهان

بی‌بی‌سی: مراسم آغاز به کار عملیات احداث مخازنی برای حفظ بذرهای تمامی گونه‌های گیاهی موجود در کره زمین در نروژ برگزار شد. این مخازن شامل تعدادی انبار نگهداری بذر است که در کوهستان‌های منجمد جزیره دورافتاده اسوالبارد، در مناطق قطبی نروژ، ساخته می‌شود و بیش از یکصد کشور جهان از اجرای این طرح حمایت به عمل آورده‌اند. هدف از اجرای این طرح حفظ نمونه‌هایی از بذر تمامی گیاهان موجود در زمین در برابر وقایع احتمالی منجر به نابودی گونه‌های گیاهی است. بروز بیماری‌های همه‌گیر گیاهی، وقوع جنگ هسته‌ای، حوادث طبیعی و آثار ناشی از گرمایش زمین از جمله اتفاقاتی است که می‌تواند به نابودی گیاهان یا انواع خاصی از آنها منجر شود. در چنین صورتی، بشر خواهد توانست با استفاده از بذرهای حفظ شده در این خزانه‌ها مجدداً به کاشت چنین گیاهانی مبادرت ورزد. به خصوص کاشت مجدد و تکثیر بذر گیاهان خوراکی برای ادامه حیات بشر و دام ضرورت خواهد داشت. نمونه بذرهای این مخازن در بسته‌های آلومینیومی و در دمای ۱۸ درجه زیر صفر نگهداری می‌شود و در چنین شرایطی تا صدها و حتی هزارها سال دیگر همچنان قابلیت رویش خواهد داشت. اداره این طرح بر عهده موسسه تنوع محصولات جهانی است که در سال ۲۰۰۴ تاسیس شد و از سپتامبر سال ۲۰۰۷، آماده دریافت و نگهداری از نمونه بذرهای گیاهی از سرتاسر جهان خواهد بود. انتظار می‌رود در نهایت، بذر حدود سه میلیون گونه گیاهی در این مخازن نگهداری شود. در حال حاضر، حدود ۱۴۰۰ بانک بذر در کشورهای مختلف تاسیس شده که وظیفه نگهداری از بذر گونه‌های بومی را بر عهده دارند اما با ایجاد مخزن جدید در نروژ، هر کشوری می‌تواند نمونه بذرهای گونه‌های گیاهی خود را برای حفاظت به این مرکز بسپارد.

حباب‌هایی از جنس گازهای داغ

ایرنا: تحقیقات جدید ستاره‌شناسان نشان می‌دهد حباب‌هایی عظیم از گازهای داغ به‌طور مداوم اطراف کره زمین شکل گرفته، رشد کرده و می‌ترکند و حباب‌های جدید جایگزین آنها می‌شوند. این پدیده ناشناخته در مکانی از فضا که میدان مغناطیسی کره زمین با جریان ثابتی از ذرات باردار خورشیدی مواجه می‌شود، رخ می‌دهد. دانشمندان حاضر در طرح تحقیقاتی چهار کاوشگر فضایی موسوم به «کلاستر» آژانس فضایی اروپا اعلام کردند بر خلاف تصور عموم که فضای خارج از زمین کاملاً خالی از هر نوع گازی است، در این فضا نیز گاز وجود داشته اما غلظت این گازها بسیار کمتر از جو زمین است. حباب‌های تازه شناسایی شده که از آنها با نام حفره‌های چگالی یاد شده، حاوی گاز با دمای بسیار بالا و در حدود ۱۸ میلیون درجه فارنهایت (۱۰ میلیون درجه سانتی گراد) بوده و گازهای خارج این حباب‌ها در فضای اطراف زمین که از آنها به نام پلاسما یاد می‌شود، دارای دمای هزار درجه فارنهایت هستند. این حباب‌ها معمولاً به قطر هزار کیلومتر رسیده و به مدت ۱۰ ثانیه به همان وضعیت باقی مانده و سپس می‌ترکند و بادهای خورشیدی غلیظ‌تر و سردتر، جایگزین آنها می‌شوند. چگونگی شکل‌گیری این حباب‌ها هنوز برای دانشمندان مشخص نیست اما ستاره‌شناسان حاضر در طرح «کلاستر» آژانس فضایی اروپا برخورد بادهای خورشیدی با میدان مغناطیسی زمین را در پیدایش آنها دخیل دانسته و آن را مشابه خروشانی آب در جلوی قایق متحرک ذکر می‌کنند.

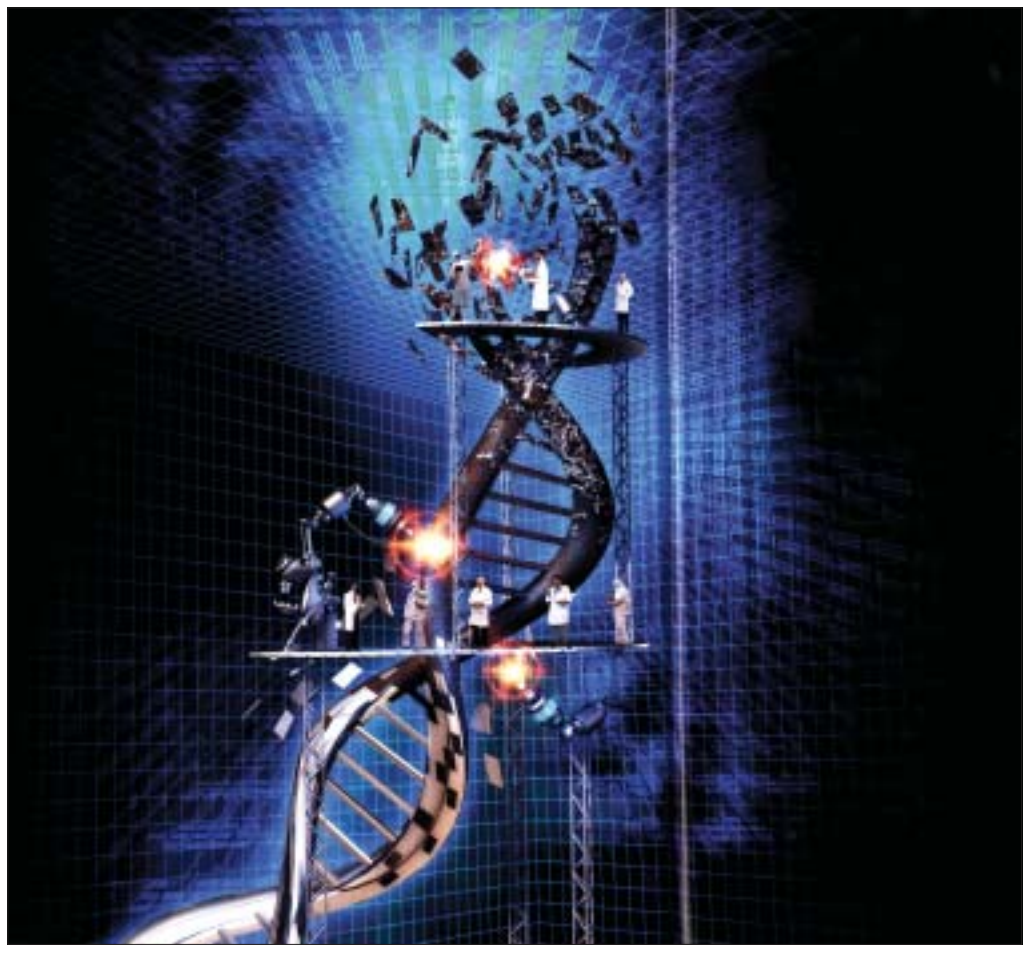
ساخت کوچک‌ترین ژنراتور دنیا

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو: کوچکترین ژنراتور دنیا، نانوژنراتور، اخیراً در مرکز ملی علم و نانوفناوری چین ساخته شد. این کار توسط پروفسور «وانگ ژانگلین» از دانشگاه پکینگ و دکتر «سانگ جین‌های» انجام شده است. پیش‌بینی می‌شود که از این نانوژنراتور در محدوده وسیعی از زمینه‌ها مانند بیوپزشکی، مقاصد نظامی، مخابرات و حسگرهای بی‌سیم استفاده شود. نتایج این کار در مجله ساینس به چاپ رسیده است.

فرانکشتاینی در لباس مبدل

آیا محصولات تغییریافته ژنتیکی خوب است؟

لی سیلور*
ترجمه: کسری اصفهانی



مجله نیوزویک در شماره ۲۰ مارس ۲۰۰۶ خود مطلبی درباره ارزش محصولات تغییریافته ژنتیکی یا Genetically Modified که به اختصار GM خوانده می‌شوند، چاپ کرده است. گرچه مطالب بخشی از این مقاله درباره یک پروژه مهندسی ژنتیک بر روی خوک است که در کشورهای اسلامی مصرف خوراکی ندارد، ولی کلیت مقاله برای روشن شدن ذهن خوانندگان مفید است.

مزرعه پرورش خوک بسیار کثیف است، بوی بد حیوانات در فضا مشمئز کننده است. این حیوانات محیط زیست را هم به مخاطره می‌اندازند. کود حاصل از خوک‌ها دارای مقادیر بالایی فسفر است که اگر شسته شده و به دریاچه‌ها و حاشیه رودخانه‌ها وارد شود، اکسیژن را کاهش می‌دهد، ماهی‌ها را می‌کشد، باعث رشد بی‌رویه جلبک‌ها شده و گازهای گلخانه‌ای آزاد می‌کند.

در خلال دهه ۸۰ میلادی آلودگی فسفر تمامی جانوران آبزی اطراف Mariager Fjord در دانمارک را تا شعاع ۴۲ کیلومتری نابود کرد به طوری که این فاجعه اکولوژیکی دولتمردان اروپایی را وادار به وضع قوانین سختگیرانه‌ای برای مزارع پرورش خوک کرد، گرچه این قوانین مشکل را حل نشده باقی گذاشت.

پرورش خوک در کشورهای اروپایی اجتناب ناپذیر است زیرا قسمت عمده پروتئین مردم این قاره را تامین می‌کند و از همه مهم‌تر اینکه این منبع پروتئین از همه منابع دیگر ارزان‌تر است.

اروپای شمالی بیشترین نسبت خوک به انسان را دارا است به طوری که این نسبت در دانمارک ۲ به ۱ است. در خلال دهه ۹۰ میلادی تولید گوشت خوک در کشورهای آسیای شرقی به خصوص در چین و ویتنام رشد بی‌سابقه‌ای داشته است و آلودگی حاصل از آن تهدیدی برای زیستگاه‌های شکننده ساحلی و اقیانوسی انواع موجودات آبزی است. این موضوع حتی در گزارش سازمان کشاورزی و غذای سازمان ملل متحد (FAO) در بهمن سال ۱۳۸۴ منعکس شده است. توقف تولید خوک راه‌حل این مسئله است ولی راه‌حل دیگر تبادل افکار بین طرفداران محیط زیست و افکار عمومی است.

دو دانشمند کانادایی موفق به خلق خوک‌هایی شده‌اند که مدفوع آن دارای مقادیر بسیار پایین‌تر فسفر است. اگر این نژاد جدید توانایی سازش با محیط‌های مختلف را بیابد، می‌تواند راه‌حلی برای کاهش آلودگی باشد. اما این خوک که Enviropig یعنی خوک دوستدار محیط زیست نامیده شده است، محصول تغییر ژنتیکی و مهندسی ژنتیک است که طرفداران محیط زیست در کشورهای غربی با آن مخالف هستند.

Enviropigیکی از محصولات متعدد فناوری‌های جدید است که طرفداران محیط زیست و حامیان غذاهای ارگانیک را درمانده کرده است. سئوالی که آنان باید به آن پاسخ دهند این است: آیا باید همانند گذشته با محصولات مهندسی ژنتیک مبارزه کرد حتی به قیمت نابودی محیط زیست؟

در حال حاضر امکان دست‌ورزی خوک‌ها برای توانمند کردن آنها در هضم علوفه مانند گاو و گوسفند وجود دارد. با این تغییر می‌توان از ذرت که گیاهی باارزش غذایی بالا است به عنوان خوراک خوک‌ها استفاده کرد.

کاربرد دیگر مهندسی ژنتیک در گیاهان غیرمثمر مورد نیاز صنعت کاغذسازی است که به ایجاد فرآیند موثرتر کاهش انرژی مصرفی و ایجاد مواد شیمیایی سمی کمتر حاصل از کارخانه‌های کاغذسازی می‌انجامد.

شاخص‌ترین کاربردهای دست‌ورزی ژنتیکی، کاهش مشکلات بخش کشاورزی خواهد بود؛ بخشی که ۳۸ درصد خشکی‌ها را دربر می‌گیرد و زیستگاه و زیست‌بوم‌های طبیعی را اشغال می‌کند. غلات اصلاح ژنتیکی شده می‌توانند به صورت کارآمدتر تولید شده به نحوی که بخشی از این زمین‌ها به صاحب اصلی آن که طبیعت است، بازگرداند.

ایستادن در صف مخالفان این دستاوردهای ارزنده مهندسی ژنتیک بر مبنای هواداری از فلسفه غذاهای ارگانیک است که ناشی از یک برداشت ساده‌لوحانه است: هر چه طبیعی است خوب است و هر چه مصنوعی است، بد. مهندسی ژنتیک در نظر کشاورزان ارگانیک غیرقابل قبول است فقط به خاطر اینکه دستاوردهای آن از آزمایشگاه بیرون می‌آید. به طور مثال «چارلز مارگولیس» سخنگوی صلح سبز شاخه آمریکا می‌گوید: «ما فکر می‌کنیم Enviropig فرانکشتاینی در لباس مبدل است.»

از لحاظ فنی هر گیاه یا جانور حاصل از انتخاب انسان در بین موتاسیون‌های اتفاقی در طبیعت هم ممکن است ایجاد شود. پرتوهای پرانرژی کیهانی کروموزوم‌ها را به قطعات کوچک می‌شکنند و آنها دوباره به طور اتفاقی به یکدیگر متصل می‌گردند. بدین طریق طبیعت برخی اوقات نسخه‌هایی از ژن‌ها را خلق می‌کند که قبلاً وجود نداشته‌اند.

کارهای آزمایشگاهی تفاوت‌هایی با آنچه طبیعت انجام می‌دهد، دارند: دانشمندان می‌توانند تغییرات ظریف و دقیقی در DNA موجودات ایجاد کنند [البته نظریه آفرینش هوشمند مسائل جدیدی را در این زمینه مطرح کرده است که در این مقاله به آن اشاره نشده است.] این موضوع در مورد تحقیقات دانشمندان کانادایی نیز صدق می‌کند. به طور مثال آنها یک ترکیب جدید مولکول DNA ایجاد کرده‌اند که وقتی در داخل جنین خوک قرار گیرد، باعث تولید Enviropig می‌شود که توانایی ترشح آنزیم آزادکننده فسفر را در بزاقش دارا است. نتایج به دست آمده هیجان‌انگیز بوده است: خوک‌های جدید می‌توانند تمامی فسفر مورد نیاز خود را از خوراک معمول دام تامین کنند و نیازی به افزودن مکمل‌های غذایی که امروزه دامداران به طور فزاینده‌ای از آنها استفاده می‌کنند، نیست. این عملیات میزان فسفر موجود در فضولات دام را تا ۷۵ درصد کاهش می‌دهد.

البته آزمایش قانع‌کننده‌ای لازم است که نشان دهد یک فعالیت مهندسی ژنتیک و محصول حاصل از آن برای انسان خطرناک نیست. دانشمندان می‌توانند موارد کار را با فنونی که به آنها امکان آزمایش و مقایسه ساختار و عمل تک‌تک ژن‌های یک جانور را می‌دهد، انجام دهند.

خلاصه مطلب

۱- شاخص‌ترین کاربردهای دست‌ورزی ژنتیکی، کاهش مشکلات بخش کشاورزی خواهد بود؛ بخشی که ۳۸ درصد خشکی‌ها را دربر می‌گیرد و زیستگاه و زیست‌بوم‌ها طبیعی را اشغال می‌کند. غلات اصلاح ژنتیکی شده می‌توانند به صورت کارآمدتر تولید شده به نحوی که بخشی از این زمین‌ها به صاحب اصلی آن که طبیعت است، بازگرداند.

۲- مهندسی ژنتیک در نظر کشاورزان ارگانیک غیرقابل قبول است فقط به خاطر اینکه دستاوردهای آن از آزمایشگاه بیرون می‌آید. به طور مثال «چارلز مارگولیس» سخنگوی صلح سبز شاخه آمریکا می‌گوید: «ما فکر می‌کنیم Enviropig فرانکشتاینی در لباس مبدل است.»

مزیت افزوده شده به Enviropig یک آنزیم اضافی در بزاق آن است که به طور طبیعی در میلیاردها باکتری موجود در دستگاه گوارش هر انسان وجود دارند؛ بنابراین Enviropig برای مصرف انسان به اندازه خوک‌های غیرتغییر یافته ژنتیکی بی‌خطر است.

کشاورزان ارگانیک مدعی هستند که رهیافت‌های آنان در کشاورزی کاملاً طبیعی بوده و برای محیط زیست بسیار بهتر از زراعت به قول آنها سنتی است. تعریفی که کمیسیون اروپا از کشاورزی ارگانیک ارائه می‌دهد به این صورت است: «بهره‌برداری از فنونی در کشاورزی که به زیست‌بوم‌های پایدار و کاهش آلودگی محیط زیست کمک می‌کند.» حال اگر فکر می‌کنید که کشاورزان ارگانیک Enviropig یا هرگونه جاندار اصلاح ژنتیکی شده دیگر را که آلودگی محیط زیست را کاهش می‌دهند بپذیرند، سخت در اشتباه هستید. براساس قوانین خودساخته فلسفه ارگانیک، تغییرات ژنتیکی از هر نوع و با هرگونه هدفی کاملاً مردود و ممنوع است.

حال اگر کشاورزان سنتی شروع به پرورش Enviropig کنند، مزارع پرورش خوک ارگانیک آلودگی بسیار بیشتری نسبت به آنان ایجاد خواهند کرد و در این صورت سازمان‌های حفاظت از محیط زیست وارد عمل خواهند شد و مزارع ارگانیک را تعطیل خواهند کرد.

باید اذعان کرد که از نظر بهداشتی هم کشاورزی ارگانیک ارزش قابل توجهی ندارد. مصرف‌کنندگان تمایل دارند محصولات ارگانیکی‌ای را خریداری کنند که همان‌گونه که در تبلیغات ادعا می‌شود بدون استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی تولید شده باشند. این یک تصور اشتباه است، کشاورزان ارگانیک از Rotenone استفاده کنند که مورد دوم با بیماری پارکینسون مرتبط است. استفاده از این مواد در مزارع ارگانیک پذیرفته شده است، چرا که این مواد در طبیعت وجود دارند. Pyrethrin توسط نوعی گل داوودی (Chrysanthemum) تولید می‌شود و Rotenone از یک نوع انگور محلی هندی به دست می‌آید. واقعیت این است که تمامی آفت‌کش‌های مرسوم مورد استفاده در کشاورزی سریعاً از بین می‌روند و خطرناچیزی برای مصرف‌کنندگان دارند، اما حساسیت به غذاهای طبیعی سالانه جان صدها کودک را می‌گیرد. غذاهای دست‌ورزی شده ژنتیکی تا حد زیادی می‌توانند این خطرات احتمالی را کاهش دهند.

«الیوت هرمان» دانشمند آمریکایی در پروژه‌ای که در وزارت کشاورزی آمریکا انجام شد، موفق به تولید نوعی سویا با میزان حساسیت‌زایی پایین شده است. این دانشمند موفق شده است، ژن مسئول ۶۵ درصد از موارد آلرژی‌زایی سویا را از کار بیندازد.

لازم به ذکر است که سویا جزء مهم بیشتر غذاهای مخصوص کودکان است. سویای اصلاح ژنتیکی شده مذکور نه تنها کمتر حساسیت‌زا است بلکه به گفته «هرمان» در آزمایش‌های انجام شده، از نظر عملکرد تغییر نکرده و رشد محصول به حالت عادی بوده و به نظر می‌آید نوع و مقدار پروتئین، روغن و سایر ترکیبات مشابه سویای معمولی است.

دانشمندان دیگری نیز خاموش کردن ژن‌های مسئول حساسیت‌زایی بادام زمینی و میگو را گزارش کرده‌اند. اگر این محصولات به بازار بیایند، سویا و بادام زمینی ارگانیک خطرات بیشتری نسبت به این محصولات برای سلامت انسان خواهند داشت.

متاسفانه این موضوع به زودی اتفاق نخواهد افتاد، چون تاکنون هیچ مجمعی تولید غذاهای حساسیت‌زا را ممنوع اعلام نکرده است و کشاورزان سنتی هیچ انگیزه‌ای برای کشت محصولات با حساسیت‌زایی کمتر ندارند، در عین حال جامعه به سمتی سوق داده شده است که همه باور کنند محصولات تغییریافته ژنتیکی احتمالاً خطراتی برای سلامت انسان دارند.

در این شرایط، اکثر تحقیقات مورد نیاز مورد تایید قرار نمی‌گیرند، کشاورزان به پرورش خوک‌هایی که محیط زیست را آلوده می‌کنند ادامه می‌دهند، سویای ارگانیک حساسیت‌زا کشت شده و نوروتوکسین‌های ارگانیک بر روی محصولات اسپری می‌شوند، بدتر اینکه طرفداران سرسخت محصولات ارگانیک و دوستداران متعصب محیط زیست فکر می‌کنند هیچ‌کس غیر از آنها نمی‌تواند شرایط زندگی بشر بر روی زمین را بهبود بخشد؛ مگر اینکه اشخاص دیگری در مقابل آنها بایستند و راه‌حل جایگزینی را پیشنهاد دهند.

NewsWeek, Mar.2006

***LeeM.Silver استاد زیست‌شناسی مولکولی دانشگاه پرینستون است و در حال حاضر هیچ گونه ارتباطی با هیچ شرکت تجاری بیوتکنولوژی ندارد. وی مدعی است شاید غذاهای تغییریافته ژنتیکی حتی از غذاهای ارگانیک سبزتر باشند.**

یادداشت علمی

عملیات نجات

الگوی وراثت در تناقض با قوانین مندل

ترجمه: محمدرضا جبلی

اصل بدون تردید زیست شناسی مدرن عبارت است از توارث اطلاعات ژنتیک به شکل DNA که به صورت RNA نسخه‌برداری شده و در نهایت به فرم پروتئین بیان می‌شود. در این میان رفیع‌ترین جایگاه به DNA تعلق پیدا کرده است. حال کشفی شگفت‌انگیز مجدداً موجب اقبال زیست‌شناسان به RNA به عنوان قابل انعطاف‌ترین و مهم‌ترین مولکول در چرخه توارث شده است. اکتشاف مورد نظر از این قرار است که بنا بر مشاهده دانشمندان یک گونه گیاهی قادر به فراخوان مجدد ژن‌هایی است که نسل قبلی گیاه آنها را از دست داده بود.

RNAاز قبل مکانی ویژه در میان مولکول‌های بیولوژیک دارا بود. این ماده از طرفی همانندDNA قادر به ذخیره‌سازی اطلاعات ژنتیک است و از طرف دیگر همانند پروتئین‌ها قادر به انطباق با اشکال پیچیده سه‌بعدی فضایی و کاتالیز واکنش‌های شیمیایی بر روی خود است. به گفته یک متخصص ژنتیک در دانشگاه کانکتیکوت: «RNAهمان DNA با قابلیت انطباق فضایی است. این مولکول تقریباً قادر به انجام هر کاری است.» احتمالاً حیات با گونه‌ای ازRNA آغاز شد که در آن اتصال مولکول‌های RNA دو وظیفه «الگوی ژنتیکی» و «ماشین همانندسازی» را همزمان بر دوش کشیدند. شاید فرآیند حیات در گیاه خردل (Arabidopsis thaliana) مسیری متفاوت از توانایی‌های RNA را در ذخیره‌سازی اطلاعات ژنتیک آشکار ساخته باشد. در یک بررسی محققین دانشگاه پوردو گلبرگ‌های گیاه خردل را مورد مطالعه قرار داده‌اند. این رده از گیاهان دارای دو نسخه جهش‌یافته از یک ژن موسوم به hot head هستند که در یک جفت باز منفرد نسبت به ژن معمولی تفاوت دارند. طی مشاهداتی تعجب‌آور در درصد کمی از گیاه‌زادگان (offsprings) حاصل از موتان‌های فوق‌الذکر دیده شد که یک نسخه از ژن hot head به صورت خود به خود تبدیل به نوع معمولی گشت، به عبارت دیگر جهش موضعی خود را ترمیم کرد.

حتی یک مورد بروز چنین اتفاقی از لحاظ حساب احتمالات در دنیای پرسرعت کلنی‌های در حال تکثیر باکتریایی نامحتمل و دور از واقع است. محققین به طور قطع هر نوع توجیهات کلامی چون باروری گیاه موتان در اثر گرده دیگر گیاهان معمولی مجاور (Cross Pollination) وجود نرخ بی‌نهایت بالای موتاسیون در گیاه فوق و یا حضور یک نسخه کپی نهان از hot head را مردود دانستند.

موتان‌های hot head در قسمت‌های دیگری از DNA خود نیز دارای تفاوت‌هایی بودند که همه آنها با توالی ژنتیک مربوط به گیاهان دو یا سه نسل قبل آنها منطبق بود در حالی که با توالی گیاه مادر آنها منطبق نبود.

پدیده برشمرده شده موجب ترویج این مسئله گشت که یک نسخه ژنوم جهش نکرده از گیاهان نسل‌های قبلی بایستی به طریقی نامعلوم در گذر از نسل جهش‌یافته واسط به نسل‌های بعد انتقال یافته باشد. محققین حاصل بررسی‌های خود را در شماره ۲۴ مارس مجله نیچر (۲۰۰۵) ارائه کردند. به اعتقاد آنها عامل ذخیره ژنتیک در بین نسل‌های مختلف گیاه خردل بایستی به صورت مولکول‌های RNA دوزنجیره‌ای انتقال یافته باشد. مولکول RNA در حالت معمولی دارای یک زنجیره است. از نظر یک دانشمند گیاه‌شناس در دانشگاه آریزونا، «RNAدوزنجیره‌ای توجیه مناسب موضوع است زیرا همان چیزی است که برای انجام تداخل RNA مورد نیاز است. البته دلیل خاصی نداریم که پای مولکول DNA در میان نباشد. حتی برای دوزنجیره بودن RNA نیز هنوز دلیل موجهی در دست نداریم.»

در هر حال RNA مکانیسم و دلیل مناسبی است زیرا محققین تاکنون روش‌های مختلفی را هویدا ساخته‌اند که این مولکول موجب تعدیل بنیان یا ساختار DNA می‌شود. همین امر، می‌تواند علت و توجیه تولید اسرارآمیز آن دسته از مولکول‌های RNA باشد که منجر به سنتز هیچ نوع پروتئینی نمی‌شوند. در بسیاری از موجودات، از گیاه خردل گرفته تا برنج، موش و حتی در انسان، تعداد زیادی از RNAها از روی زنجیره «نادرست» DNA - یعنی زنجیره مقابل آن که کدکننده پروتئین موردنظر است- ساخته می‌شوند. به عقیده یکی از اعضای پروژه که زیست‌شناس گیاهی از موسسه مطالعات زیست‌شناسی سالک (Salk) در شهر لایولا ایالت کالیفرنیا است، «با توجه به اینکه گیاهان دارای آنزیم‌های متصل‌کننده دو زنجیر RNA بوده و همچنین سیستمی مناسب برای انتقال مواد شیمیایی در بین سلول‌ها را دارا هستند لذا احتمالاً این RNAهای کپی شده از DNA نادرست، همان منبعی است که ذخیره ژنتیک را منتقل می‌کند.»

به پیش‌بینی گروه پژوهشی پوردو احتمالاً یک بایگانی مجزا از اطلاعات ژنتیک در شرایط سخت و روز مبادا -مثلاً دوران طولانی خشکسالی- به کمک گیاه می‌آید. بدین صورت، این بایگانی کمکی به گیاه امکان می‌دهد تا به ژن‌هایی دسترسی داشته باشد که در اختیار اجداد آن موجود بوده‌اند و این فرضیه به دیگر خاصیت عجیب RNA یعنی Recoding نیز شباهت دارد.

مرحله بعدی مطالعات شامل تعیین گستره اثر این پدیده است. مواردی نامعلوم از عود و بازگشت خود به خود بیماری‌های ژنتیکی در انسان مشاهده شده که آنها را می‌توان با نتایج این بررسی‌ها توجیه کرد. به گفته یکی از کاوشگران پروژه «بسیار تعجب‌آور است اگر مکانیسم فوق فقط مختص گیاهان باشد. باور این موضوع سخت است که این فرآیند در سایر گونه‌های حیات و موجودات اتفاق نیفتد.»

www.sciam.com

سار در مقابله با چامسکی

سارها قادر به تشخیص الگوهای تلفظ صوتی‌اند

ترجمه: زینب همتی

«نوام چامسکی»، زبان‌شناس و فیلسوف زبان و ذهن، معتقد است وجه تمایز صدای انسان از آوای جیرجیرک‌ها، فریاد پرندگان و چهارپایان توانایی در استفاده از چیزی است که «دستور زبان برگشتی» (Recursive Grammar) نامیده می‌شود. «دستور زبان برگشتی» به ما این امکان را می‌دهد که یک بخش توضیحی را در دل جمله خود جای دهیم. به عنوان مثال در جمله اول «زبان‌شناس و فیلسوف زبان و ذهن» همین وضعیت را دارد.

در همین راستا گروهی از جانورشناسان و روان‌پزشکان دانشگاه کالیفرنیا به سرپرستی «تیموتی جنتنر» نشان داده‌اند که سار کوچک اروپایی کاملاً توانایی استفاده از این نوع ترکیب را دارد. «جنتنر» ۱۶ آواز مصنوعی سار ساخت که از دو الگوی مختلف تبعیت می‌کردند- هر آواز نوع انسان دارای جمله واره‌ای بود که در وسط هر یک از نت‌های صوتی جا داده شده بود اما هر آواز نوع سار دارای جمله واره‌ای بود که در ابتدا یا انتهای ردیف می‌آمد. «جنتنر» در ادامه این فهرست آماده نمایش را در مورد ۱۱ سار به بوته آزمایش گذاشت. لازم به ذکر است که سارها در ازای انتخاب آوازهای نوع انسان پاداش دریافت می‌کردند.

پس از چندین ماه تمرین ۹ سار این توانایی را یافتند که کاملاً آوازهای نوع انسانی را تشخیص دهند و حتی این پرندگان قادر بودند آوازهای جدیدی را که در آنها نیز «دستور زبان برگشتی» جا داده شده بود، تشخیص دهند. این موفقیت بسیار هیجان‌انگیز بود چرا که شواهد به‌دست آمده همگی دلالت بر این داشت که سارها قادر به درک اجزای زبان انسان هستند اما در آزمایش‌های قبلی دیده شده بود که نخستی‌ها قادر به انجام چنین کاری نیستند.

«گری مارکوس» روان‌شناس دانشگاه نیویورک می‌گوید: «گرچه تحقیق جنتنر نشان می‌دهد که دستور زبان برگشتی مختص انسان نیست اما به هیچ عنوان ثابت نمی‌کند که سارها قادرند این رفتار را در خود توسعه داده و دستور زبان حاکم بر زبان را درک کرده و به درک درستی از معانی تغییرات صورت گرفته در مفاهیم پی ببرند. «چامسکی» فرض را بر این می‌گذارد که تمامی نوزادان انسان با حس درک اولیه دستور زبان برگشتی همراه با جنبه‌های دیگر دستور زبان جهانی یافت شده در تمامی زبان‌های دنیا (از سانسکریت گرفته تا اسپانیایی) به دنیا می‌آیند. سارها قادر به دستور زبان پایه هستند اما درک درستی از مفاهیم مخفی در پس آن یا ظرافت‌های موجود در معانی زبان ندارند.

می‌توان گفت که تنها تعداد معدودی از جانوران قادر به تشخیص الگوهای تلفظ صوتی هستند: انسان‌ها و گونه‌های ویژه‌ای از راسته cetacea (مشتمل بر وال‌ها، دلفین‌ها و پورپویزها) و پرندگان. سارها در یادگیری آوازهای جدید بسیار ماهر و زبردست هستند حتی قادرند تعدادی از آهنگ‌ها را از دیگر گونه‌ها تقلید کرده و حتی برخی آهنگ‌های غریب انسانی را تقلید و شروع به خواندن آن کنند. اما این بدان معنا نیست که آنها از معنی آنچه می‌خوانند، آگاهند.

www.Discover.com,May.2006