خبرها

نصب نرم‌افزار بر روی مریخ‌نورد روح

ایسنا: مریخ‌نورد «روح» به‌طور مستقیم از روی زمین و در عین حال به‌طور غیرمستقیم از سوی فضاپیمای «ادیسه» سرگرم دریافت نرم‌افزارهای به‌روز شده جدید است. به گفته مهندسان ناسا تمامی این نرم‌افزارهای به‌روز شده باید تا چند روز گذشته بر روی این مریخ‌نورد نصب می‌شده‌اند. مریخ‌نورد روح همچنین موفق شد تا فرآیند اصلاح انحراف از مسیر را در واحد اندازه‌گیری داخلی خود به پایان برساند. به گفته مهندسان ناسا مریخ‌نورد روح هم‌چنان سالم و بدون عیب به کار خود ادامه می‌دهد.

مدل جدید آئودی معرفی شد

ایسنا: شرکت آئودی مدل جدید A8 را برای فتح بازارهای آمریکای شمال، خاورمیانه و اروپا معرفی کرد. مدل جدید آئودی با یک موتور خورجینی هشت سیلندر که حجم آن ۴/۲ لیتر است، توانایی تولید ۵۰۰ اسب بخار را دارد. این خودرو با این موتور توانایی آن را دارد که در مدت حدود پنج ثانیه از سرعت صفر به ۱۰۰ بر ساعت برسد و حداکثر سرعت آن نیز ۳۰۰ کیلومتر بر ساعت است. برای افزایش قدرت و کارایی موتور، در سیستم خروجی گازها تغییراتی انجام شده؛ به‌طوری که چهار لوله اگزوز برای این خودرو در نظر گرفته شده که این عامل سبب افزایش خروجی موتور این خودرو شده است. در نمای ظاهری این خودرو از جمله سپرها و جلوی پنجره نیز تغییراتی ایجاد شده و سعی شده شکل این خودرو به سمت اسپرت سوق داده شود؛ اما در نهایت در طراحی این خودرو اصول کلی طراحی شرکت آئودی رعایت شده و جلو پنجره کشیده که مشخصه بارز خودروهای آئودی است، حفظ شده است.

شمپانزه‌ها در خطر انقراض

واحد مرکزی خبر: شمپانزه‌ها در معرض انقراض نسل قرار دارند. «جین گودال» یکی از برجسته‌ترین جانورشناسان جهان وضع شمپانزه‌های موجود در حیات وحش را نگران‌کننده و آنها را در معرض انقراض نسل خواند. به گفته این متخصص «شمپانزه‌ها به عناوین مختلف تحت آزار و اذیت انسان قرار دارند. به عنوان مثال، به خاطر گوشتشان یا به عنوان حیوان قاچاق شکار می‌شوند، درختان محل زندگی‌شان قطع می‌شود یا کشاورزان آنها را از بین می‌برند تا در آنجا کشت و زرع کنند و از طرفی تعداد دیگری از آنها در قفس‌ها و در آزمایشگاه‌ها و باغ‌وحش‌ها اسیر انسان هستند.» به گفته گودال اکنون کمتر از ۱۵۰ هزار شمپانزه در جنگل‌های آفریقا مانده‌اند در حالی که در سال ۱۹۰۰ این تعداد یک تا دو میلیون عدد بود. شمپانزه‌ها بیش از ۶۰ سال عمر می‌کنند و ارتفاع جنس نر آنها به بیش از یک و نیم متر می‌رسد. شمپانزه‌ها فقط در غرب و مرکز آفریقا از سنگال تا تانزانیا به سر می‌برند.

ساخت سبک‌ترین دوچرخه تاشو

واحد مرکزی خبر: سبک‌ترین دوچرخه تاشوی جهان ساخته شد. یک شرکت انگلیسی این دوچرخه را با نام bike A ساخته که می‌توان به راحتی آن را باز و بسته و حمل کرد. وزن این دوچرخه کمتر از یک کیف‌دستی و قابل حمل در هر مسافرت زمینی، هوایی و دریایی است. تمامی اجزای این دوچرخه از فرمان، چرخ‌ها، زین و رکاب از جنس تاشو، مقاوم و همچنین سبک تهیه شده است که به‌وسیله پین‌ها و ضامن‌هایی به یکدیگر متصل‌اند. با آزاد کردن ضامن‌ها، دوچرخه باز و قابل سوار شدن می‌شود و به سادگی نیز جمع می‌شود.

نابینایان هم خواهند دید

ایسکانیوز: محققان اسکاتلندی در حال طراحی نوعی قرنیه چشم مصنوعی هستند که امید دارند بتوانند دید افراد نابینا را به حالت اول بازگردانند. فناوری مورد استفاده در طراحی این قرنیه مصنوعی بسیار مشابه فناوری به‌کار رفته در دوربین‌های دیجیتال است. این وسیله الکتریکی بسیار کوچک که درون چشم پیوند زده می‌شود با تبدیل نور به ضربات و تکان‌های الکتریکی به تحریک قرنیه چشم پرداخته و مغز را طوری فریب می‌دهد که باور کند چشم‌ها هنوز هم در وضعیت سلامت خود به سر می‌برند. البته لازم به ذکر است که این طرح هنوز مراحل اولیه آزمایش‌های بالینی را طی می‌کند که پژوهشگران آن معتقدند در صورت موفقیت قادر است بینایی میلیون‌ها نفر را در سطح جهان به آنان مجدداً هدیه کند.

ذوب یخچال‌ها تا ۱۰۰ سال دیگر

واحد مرکزی خبر: یخچال‌های طبیعی آلپ تا ۱۰۰ سال دیگر به‌طور کامل ذوب می‌شوند. پژوهشگران دانشگاه زوریخ در سوئیس هشدار دادند در صورت ادامه روند فعلی افزایش گرمای جهان، کوه‌های یخی و یخچال‌های طبیعی کوه‌های آلپ ممکن است به‌طور کامل ناپدید شوند. این پژوهشگران با استفاده از شبیه‌سازی رایانه‌ای دریافتند که درصورت افزایش سه درجه سانتی‌گراد گرمای تابستان، ۸۰ درصد این یخچال‌ها ذوب می‌شوند و در صورت اضافه شدن دو درجه دیگر به دمای هوا، ۱۰۰ درصد آب خواهند شد.

ارمغان بیوتکنولوژی برای محیط زیست

پلاستیک‌های زیستی

کسری اصفهانی

اطرافمان انباشته از پلاستیک شده است. هر کاری که انجام می‌دهیم و هر محصولی را که مصرف می‌کنیم، از غذایی که می‌خوریم تا لوازم برقی به نحوی با پلاستیک سروکار داشته و حداقل در بسته‌بندی آن از این مواد استفاده شده است. در کشوری مثل استرالیا سالانه حدود یک میلیون تن پلاستیک تولید می‌شود که ۴۰ درصد آن صرف مصارف داخلی می‌شود. در همین کشور هرساله حدود ۶ میلیون بسته یا کیسه پلاستیکی مصرف می‌شود. گرچه بسته‌بندی پلاستیکی با قیمتی نازل امکان حفاظت عالی از محصولات مختلف خصوصاً مواد غذایی را فراهم می‌کند ولی متاسفانه معضل بزرگ زیست‌محیطی حاصل از آن گریبان‌گیر بشریت شده است. اکثر پلاستیک‌های معمول در بازار از فرآورده‌های نفتی و ذغال سنگ تولید شده و غیرقابل بازگشت به محیط هستند و تجزیه آنها و برگشت به محیط چند هزار سال طول می‌کشد. به منظور رفع این مشکل، محققان علوم زیستی در پی تولید پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر از منابع تجدیدشونده مثل ریزسازواره‌ها و گیاهان هستند.

واژه زیست‌تخریب‌پذیر یا Biodegradable به معنی موادی است که به سادگی توسط فعالیت موجودات زنده به زیرواحدهای سازنده خود تجزیه شده و بنابراین در محیط باقی نمی‌مانند. استانداردهای متعددی برای تعیین زیست‌تخریب‌پذیری یک محصول وجود دارد که عمدتاً به تجزیه ۶۰ تا ۹۰ درصد از محصول در مدت دو تا شش ماه محدود می‌شود. این استاندارد در کشورهای مختلف متفاوت است. اما دلیل اصلی زیست‌تخریب‌پذیر نبودن پلاستیک‌های معمولی، طویل بودن طول مولکول پلیمر و پیوند قوی بین مونومرهای آن بوده که تجزیه آن را توسط موجودات تجزیه‌کننده با مشکل مواجه می‌کند.

با این حال تولید پلاستیک‌ها با استفاده از منابع طبیعی مختلف، باعث سهولت تجزیه آنها توسط تجزیه‌کنندگان طبیعی می‌شود.

برای این منظور و با هدف داشتن صنعتی در خدمت توسعه پایدار و حفظ زیست‌بوم‌های طبیعی، تولید نسل جدیدی از مواد اولیه مورد نیاز صنعت بر اساس فرآیندهای طبیعی در دستور کار بسیاری از کشورهای پیشرفته قرار گرفته است. به‌طور مثال دولت آمریکا طی برنامه‌ای بنا دارد تا سال ۲۰۱۰، تولید مواد زیستی را با استفاده از کشاورزی و با بهره‌برداری از انرژی خورشید با درآمد تقریبی ۱۵ تا ۲۰ میلیارد دلار انجام دهد. در این بین تولید پلیمرهای زیستی جایگاه خاصی دارند. تولید اینگونه پلیمرها توسط طیف وسیعی از موجودات زنده مثل گیاهان، جانوران و باکتری‌ها صورت می‌گیرد. چون این مواد اساس طبیعی دارند، بنابراین توسط سایر موجودات نیز مورد مصرف قرار می‌گیرند و تجزیه‌کنندگان از جمله مهم‌ترین این موجودات زنده در موضوع مورد بحث ما هستند. برای بهره‌برداری از این پلیمرها در صنعت دو موضوع باید مورد توجه قرار گیرد:

الف – دید محیط زیستی: این مواد باید سریعاً در محیط مورد تجزیه قرار گیرند، بافت خاک را بر هم نزنند و به‌راحتی با برنامه‌های مدیریت زباله و بازیافت مواد از محیط خارج شوند.

ب – دید صنعتی: این مواد باید خصوصیات مورد انتظار صنعت را از جمله دوام و کارایی داشته باشند و از همه مهم‌تر، پس از برابری یا بهبود کیفیت نسبت به مواد معمول، قیمت تمام شده مناسبی داشته باشند.

در هر دو بخش، مخصوصاً بخش دوم، استفاده از مهندسی تولید مواد برای دستیابی به اهداف مورد انتظار ضروری است.

همانطور که ذکر شد، تولید پلیمرهای تجدیدشونده با بهره‌برداری از کشاورزی، یکی از روش‌های تولید صنعتی پایدار است. برای این منظور دو روش اصلی وجود دارد: نخست استخراج مستقیم پلیمرها از توده زیستی گیاه است. پلیمرهایی که از این روش تولید می‌شوند عمدتاً شامل سلولز، نشاسته، انواع پروتئین‌ها، فیبرها و چربی‌های گیاهی هستند که به عنوان شالوده مواد پلیمری و محصولات طبیعی کاربرد دارند. دسته دیگر موادی هستند که پس از انجام فرآیندهایی مانند تخمیر و هیدرولیز می‌توانند به عنوان مونومر پلیمرهای مورد نیاز صنعت استفاده شوند.

مونومرهای زیستی همچنین می‌توانند توسط موجودات زنده نیز به پلیمر تبدیل شوند که مثال بارز آن پلی‌هیدروکسی آلکانوات‌ها هستند.

باکتری‌ها از جمله موجوداتی هستند که این دسته از مواد را به صورت گرانول‌هایی در پیکره سلولی خود تولید می‌کنند. این باکتری به سهولت در محیط کشت رشد داده شده و محصول آن برداشت می‌شود.

رهیافت دیگر جداسازی ژن‌های درگیر در این فرآیند و انتقال آن به گیاهان است که پروژه‌هایی در این زمینه از جمله انتقال ژن‌های باکتریایی تولید PHA به ذرت انجام شده است. نکته‌ای که نباید از نظر دور داشت این است که به‌رغم قیمت بالاتر تولید پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر، چه‌بسا قیمت واقعی آنها بسیار کمتر از پلاستیک‌های سنتی باشد؛ چرا که بهای تخریب محیط زیست و هزینه بازیافت پس از تولید هیچ‌گاه مورد محاسبه قرار نمی‌گیرد. در ادامه مبحث، تولید پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر PHA به‌طور اختصاصی مورد بررسی قرار می‌گیرد. تقریباً تمامی پلاستیک‌های معمول در بازار از محصولات پتروشیمی که غیرقابل برگشت به محیط هستند، به دست می‌آیند. راه‌حل جایگزین برای این منظور، بهره‌برداری از باکتری‌های خاکزی مانند Ralstonia eutrophus است که تا ۸۰ درصد از توده زیستی خود قادر به انباشتن پلیمرهای غیرسمی و تجزیه‌پذیر پلی‌هیدروکسی آلکانوات (PHA) هستند. PHAها عموماً از زیرواحد بتاهیدروکسی آلکانوات و به واسطه مسیری ساده با سه آنزیم از استیل-کوآنزیم A ساخته شده و معروف‌ترین آنها پلی‌هیدروکسی بوتیرات (PHB) است. در خلال دهه ۸۰ میلادی شرکت انگلیسی ICI فرآیند تخمیری را طراحی و اجرا کرد که از آن طریق PHB و سایر PHAها را با استفاده از کشت E.coli اصلاح ژنتیکی شده که ژن‌های تولید PHA را از باکتری‌های تولیدکننده این پلیمرها دریافت کرده بود، تولید می‌کرد.

متاسفانه هزینه تولید این پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر، تقریباً ۱۰ برابر هزینه تولید پلاستیک‌های معمولی بود. با وجود مزایای بی‌شمار زیست‌محیطی این پلاستیک‌ها مثل تجزیه کامل آنها در خاک طی چند ماه، هزینه بالای تولید آنها باعث اقتصادی نبودن تولید تجارتی در مقیاس صنعتی بود. با این وجود بازار کوچک و پرسودی برای این محصولات ایجاد شد و از پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر برای ساخت بافت‌های مصنوعی بهره‌برداری شد. با وارد کردن این پلاستیک‌ها در بدن، آنها به‌تدریج تجزیه شده و بدن بافت طبیعی را در قالب پلاستیک وارد شده دوباره‌سازی می‌کند. در این کاربرد تخصصی پزشکی، قیمت اینگونه محصولات زیستی قابل مقایسه با کاربردهای کم‌ارزش اقتصادی پلاستیک در صنایع اسباب‌بازی، تولید خودکار و کیف نیست.

هزینه تولید PHAها با تولید آنها در گیاهان اصلاح ژنتیکی شده و کشت وسیع در زمین‌های کشاورزی، به نحو قابل ملاحظه‌ای کاهش خواهد یافت. این موضوع باعث شد که شرکت مونسانتو در اواسط دهه ۹۰ میلادی امتیاز تولید PHA را از شرکت ICI کسب کند و به انتقال ژن‌های باکتری به گیاه مناداب بپردازد. مهیا کردن شرایط برای تجمع PHAها در پلاستید به جای سیتوسل، امکان برداشت محصول پلیمری را از برگ و دانه ایجاد کرد. مهم‌ترین مشکل لاینحل باقی مانده در بخش فنی این پروژه، نحوه استخراج این پلیمر از بافت‌های گیاهی با روشی کم‌هزینه و کارآمد است.

مشکل دیگر در زمینه PHB است که در حقیقت مهم‌ترین گروه از PHAها بوده ولی متاسفانه شکننده بوده و در نتیجه برای بسیاری از کاربردها مناسب نیست. بهترین پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر، کوپلیمرهای پلی‌هیدروکسی بوتیرات با سایر PHAها مثل پلی‌هیدروکسی والرات هستند. تولید اینگونه کوپلیمرها در گیاهان اصلاح ژنتیکی شده بسیار سخت‌تر از تولید پلیمرهای تک‌مونومر است. در سال ۲۰۰۱ این مشکلات به همراه مسائل مالی شرکت مونسانتو باعث شد تا این شرکت امتیاز تولید PHA اصلاح ژنتیکی شده را به شرکت Metabolix واگذار کند. شرکت Metabolix در قالب یک پروژه مشارکتی با وزارت انرژی آمریکا به ارزش تقریبی ۱۴/۸ میلیون دلار، برای تولید PHA در گیاهان اصلاح ژنتیکی شده تا پایان دهه ۲۰۱۰ میلادی تلاش می‌کند. گروه‌های دیگری نیز برای تولید PHA در گیاهانی مثل نخل روغنی تلاش می‌کنند. باید منتظر بود تا سرانجام شاهد تولید اقتصادی این محصولات دوستدار محیط زیست در آینده‌ای نزدیک بود.

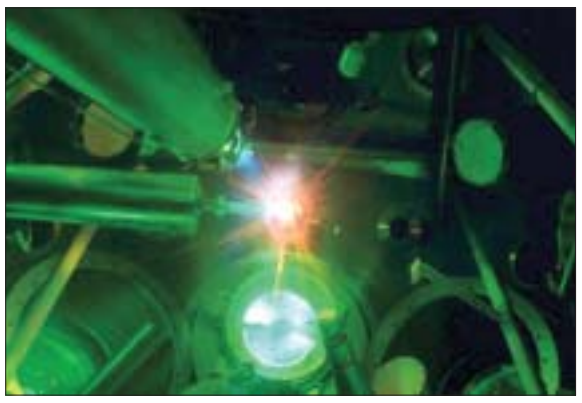
Hand book of Plant Biotechnology(2004) Paul Christou and Haraly Klee, WILEY.
PHA production, from bacteria to plants(1999) Valentine et al, Int J Biol Macromol 25: 303-6.
Bacteria and other biological systems for Steinbuchel polyester production(1998) and Fuchtenbusch, Trends Biotechnol 16: 419-27.

ساحل لاک‌پشت‌ها

ترجمه: شهاب شعری مقدم: در شبی تاریک در ساحلی ماسه‌ای در کاستاریکا در آمریکای مرکزی، پدیده‌ای شگفت‌انگیز در حال به‌وقوع پیوستن است. داستان مربوط به گونه‌ای از لاک‌پشت‌های دریایی به نام لاک‌پشت ریدلی زیتونی (Olive Ridley Turtle) است. همانطور که می‌دانید لاک‌پشت‌های دریایی برای تخمگذاری در گروه‌هایی حداکثر چند صدتایی به ساحل می‌آیند. اما آنچه در اینجا ما را شگفت‌زده می‌کند، تعداد لاک‌پشت‌ها است. تعدادشان تقریباً باورنکردنی است. ده‌ها هزار لاک‌پشت دریایی به آرامی در حال بیرون آمدن از اقیانوس و حرکت به سوی ساحل هستند. تعداد آنها به حدی است که هنگام حرکت، لاک‌هایشان به همدیگر برخورد می‌کند و صدای آن با صدای سنگین نفس‌هایشان و کشیده شدن باله‌هایشان بر روی ماسه‌های ساحلی آمیخته می‌شود. در این شب‌ها میزان مد دریا بیشینه بوده و سطح آب، بالاتر از شب‌های دیگر است. هر لاک‌پشت پس از خروج از آب، گوشه‌ای از ساحل را انتخاب کرده و با کمک باله‌های عقبی خود شروع به حفر یک گودال می‌کند. این گودال نوعاً ۴۰ سانتی‌متر عمق دارد. پس از اتمام حفاری، کار تخمگذاری آغاز می‌شود. لاک‌پشت زیتونی ماده در هر بار حدود ۱۰۰ تخم می‌گذارد. هر یک از این تخم‌های سفیدرنگ هم‌اندازه یک توپ پینگ‌پنگ است. پس از یک استراحت کوتاه، لاک‌پشت‌ها روی حفره‌ها را پوشانده و به سوی اقیانوس بازمی‌گردند. هریک از آنها در مسیر بازگشت و رسیدن به آب با تعداد بی‌شمار لاک‌پشت‌هایی که تازه در حال بیرون آمدن برای تخمگذاری هستند مواجه می‌شود. کل فرآیند تخمگذاری از زمان بیرون آمدن از آب تا بازگشت برای هر لاک‌پشت چیزی در حدود ۵۰ دقیقه طول می‌کشد. مردم محلی، این پدیده شگفت‌انگیز را آریبادا (Arribada) می‌نامند. آریبادا به زبان اسپانیولی به معنای «آمدن» است و به آمدن لاک‌پشت‌ها اشاره دارد. تخمگذاری گروهی با چنین وسعتی تقریباً تنها مختص این گونه خاص از لاک‌پشت‌های دریایی است. این پدیده تماشایی هر ۲۸ روز یک بار به مدت یک هفته و در شب‌هایی که ماه تقریباً در محاق بوده و مد دریا بیشترین مقدار خود را دارد مشاهده می‌شود. برخی از این لاک‌پشت‌ها راه نسبتاً زیادی را از مکزیک یا پرو تا اینجا شنا می‌کنند تا در این مکان به‌خصوص تخمگذاری کنند. پدیده آریبادا تنها در چهار منطقه جهان واقع می‌شود. از این چهار منطقه، دو منطقه آن یکی استیونال (Ostional) و دیگری نانسایت (Nancite) در کاستاریکا است. منطقه سوم در اواکساکا (Oaxaca) در مکزیک بوده و منطقه چهارم در اریسا (Orissa) در کشور هند واقع است. دانشمندان هنوز نمی‌دانند چرا این لاک‌پشت‌ها فقط این چهار منطقه را برای تخمگذاری انبوه انتخاب می‌کنند. هرچند آریبادا در تمامی طول سال هر ۲۸ روز یک‌بار مشاهده می‌شود اما وسیع‌ترین آریباداها (به لحاظ تعداد لاک‌پشت‌هایی که به ساحل می‌آیند) اغلب از اواخر بهار تا اوائل زمستان به‌وقوع می‌پیوندد. بزرگترین آریبادای ثبت شده تاکنون در نوامبر ۱۹۹۵ در منطقه اُستیونال در کاستاریکا به‌وقوع پیوسته است که در آن و در طول تنها هفت شب، نیم میلیون لاک‌پشت برای تخمگذاری به ساحل آمدند!

Focus, Jun.2005

سوزن پلاسمایی



ترجمه: فرشید کریمی: اکثر ما نهایت تلاش خود را می‌کنیم تا به هر شکل ممکن از مته دندانپزشک دوری کنیم. در نگاه اول، ممکن است فرو کردن یک زبانه از شعله پلاسما به درون دهان به عنوان یک نوآوری در دندانپزشکی متعارف تلقی نشود. اما سوزن پلاسمایی – که در زمان استفاده خنک و بدون درد است– می‌تواند همان راه‌حل و پاسخی باشد که ما انتظار آن را می‌کشیدیم.

«اوا استافلز» که ابداع‌کننده این سوزن و فیزیکدان دانشگاه فناوری ایندهاون هلند است، می‌گوید: «می‌توان از این سوزن پلاسمایی برای برداشتن نسج سرطانی نیز استفاده کرد.» این ایده زمانی در ذهن وی شکل گرفت که در حال کار بر روی پلاسماهای کم‌فشار بود. این نوع پلاسماها در خلأ ایجاد می‌شوند. برای اینکه بتوان از پلاسما بر روی افراد استفاده کرد، وی و همکارانش یک سوزن پلاسمایی را ابداع کردند که می‌تواند در هوا عمل کند. «اوا» توضیح می‌دهد: «این سوزن یک سیم ۵۰ میلی‌متری از جنس تنگستن است که درون یک تیوب کوارتزی که از گاز پر شده قرار می‌گیرد. با عبور دادن یک ولتاژ از میان این سوزن، یک جرقه پلاسمایی کوچک در نوک سوزن ایجاد می‌شود.» او و همکارانش با استفاده از این سوزن و با فرستادن گاز هلیوم و هوا به درون تیوب، یک پلاسمای اکسید نیتریکی تولید کردند. هلیوم باعث می‌شود که پلاسما به‌طور موثر از هوا و به‌صورت کم‌انرژی تولید شود. این فرآیند کاربردهای پزشکی خواهد داشت زیرا بدن از اکسید نیتریک برای مقابله با عفونت و التهاب استفاده می‌کند. این تیم دریافت زمانی که پلاسمای اکسید نیتریک با استفاده از مقدار انرژی پائین تولید می‌شود و مدت زمان استفاده از آن کوتاه باشد، می‌تواند باکتری‌ها را از بین ببرد بدون آنکه به سلول‌های زنده آسیب برساند. اکسید نیتریک در پیام‌رسانی سلولی نیز دخالت دارد. بنابراین می‌توان از آن برای مرگ برنامه‌ریزی شده سلول‌ها استفاده کرد. این تیم توانست با به‌کار بردن پلاسمای پرانرژی‌تر در مدت زمان طولانی‌تر، سلول‌های زنده خاصی را هدف قرار دهند و نسج را بدون آنکه به سلول‌های اطراف آنها صدمه برسد، بسوزانند. «اوا» می‌گوید: «می‌توان از این سوزن پلاسمایی برای برداشتن تومورها و یا بخش‌های سرطانی پوست استفاده کرد. در واقع، این یک نوع جراحی بدون ایجاد برش در بدن است.» «بیل گراهام» فیزیکدان پلاسما از دانشگاه کوین در بلفاست نیز در حال ابداع روش‌های درمانی با استفاده از پلاسما است و بر این عقیده است که کار تیم «اوا» کاربردهای متعددی خواهد داشت. وی می‌گوید: «نوآوری واقعی در مورد سوزن پلاسمایی این است که می‌توان آن را در محیط‌های دارای هوا مورد استفاده قرار داد. این باعث می‌شود که بتوان از آن در قلمروهای جدید، مانند دهان و برخی نقاط خاص در بدن، استفاده کرد.» وی در ادامه می‌افزاید: «سوزن موردنظر، علاوه بر دندانپزشکی، در باز کردن عروق نیز کاربرد خواهد داشت.» تیم «اوا» همچنین در حال کار بر روی روشی هستند تا یک نوع پلاسما را ایجاد کنند که بتوان آن را از طریق یک سوند (catheter)، لوله باریکی که برای خارج کردن برخی مایعات از بدن مورد استفاده قرار می‌گیرد) به درون رگ‌های خونی بفرستند. این تیم عقیده دارد که ممکن است روزی بتوان از پلاسمادرمانی برای باز کردن رگ‌های مسدودشده استفاده کرد. ولی کاربرد آن در بخش دندانپزشکی خیلی زودتر عملی خواهد شد تا بدین ترتیب بیماران از شر «مته» ترس‌آور دندانپزشک خلاص شوند. «اوا» به شوخی می‌گوید: «امیدوارم که تا آن زمان من دچار دندان‌درد نشوم.»

www.newscientist.com,Jul.2006

یادداشت علمی

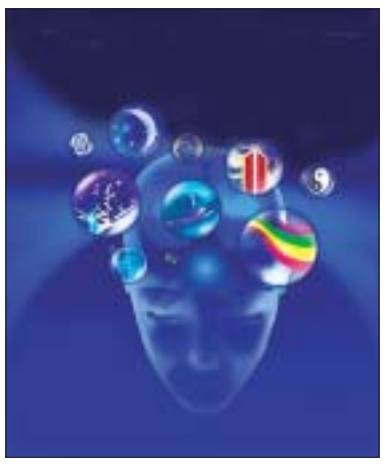
چرا رویا می‌بینیم

ارنست هارتمن
ترجمه: الهیار امیری

«چرا رویا می‌بینیم؟» یا «فایده رویابینی چیست؟» پرسش‌هایی آسان‌اند اما پاسخ به آنها دشوار است. صادقانه‌ترین پاسخ آن است که هنوز کارکرد یا کارکردهای رویابینی را نمی‌دانیم. این عدم آگاهی نباید چندان هم شگفت‌انگیز باشد، چون برخلاف بسیاری از نظریه‌ها هنوز هم به‌طور کامل فایده خواب را نمی‌دانیم علاوه بر آنکه از کارکردهای خواب REM (خواب با حرکات سریع چشم که بیشترین رویاپردازی در این مرحله رخ می‌دهد) اطلاعی نداریم. مطالعه علمی این دو حالت زیست‌شناختی آسان‌تر از پدیده نسبتاً مبهم رویابینی است.

موضع برخی دانشمندان آن است که شاید رویابینی اصلاً کارکردی نداشته باشد. آنها گمان می‌کنند خواب و در خلال آن خواب REM، تنها کارکردهایی زیست‌شناختی دارند (اگرچه به‌طور کامل ثابت نشده است) و اینکه رویابینی تنها پدیده‌ای است همه‌گیر و فعالیتی ذهنی که در خلال خواب REM رخ می‌دهد. به باور من این مفیدترین روش برای مطالعه رویابینی نیست. آیا قانع‌کننده است که «تفکر» کارکردی ندارد و تنها نوعی فعالیت ذهنی است که در حالت بیداری مغز رخ می‌دهد، و تنها یک پدیده همه‌گیر؟

بنابراین سعی می‌کنم دیدگاه رایجی را درباره رویابینی و کارکردهای احتمالی‌اش تشریح کنم که توسط من و بسیاری از همکاران گسترش یافته و آن را «نظریه معاصر رویابینی» می‌نامیم. ایده اصلی از این قرار است: الگوهای رفتاری جابه‌جا می‌شوند و پیوسته روابطی در مغزهای ما ساخته و واسازی می‌شوند که مبنای جسمانی اذهان ما را شکل می‌دهند. در ایجاد روابطی که در نهایت آنها را با عنوان کارکرد ذهنی تجربه می‌کنیم، پیوستگی کاملی وجود دارد. در یک انتهای زنجیره، فعالیت متمرکز بیداری قرار گرفته مثل وقتی که یک کار ورزشی می‌کنیم. در اینجا کارکرد ذهنی



تمرکز یافته، زنجیروار و محدود است. زمانی که ما از بیداری با حواس جمع به بیداری آزادانه‌تری وارد می‌شویم – خیال‌پردازی و سرانجام رویابینی – فعالیت مغزی تمرکز کمتری می‌یابد و آزادتر، کلی‌تر و خیالی‌تر می‌شود. رویابینی انتهای این زنجیره است، حالتی که در آن پیوندها را آزادتر می‌گذاریم.

برخی ایجاد آزادانه روابط را یک فرآیند تصادفی می‌دانند که در آن رویاها از اساس بی‌معنا هستند. بنابر نظریه معاصر رویابینی، این فرایند تصادفی نیست و در عوض با احساسات رویابین هدایت می‌شود. وقتی یک احساس روشن و صریح وجود دارد رویاها معمولاً بسیار ساده‌اند. بنابراین کسانی که آسیبی را از سر گذرانده‌اند، مثل فرار از ساختمانی در حریق یا حمله یا تعرض، اغلب رویایی شبیه به آن دارند. «توی ساحل بودم و با یک موج به دریا کشیده شدم» این مورد یک نمونه است. مشخص است که رویای رویابین ربط چندانی به رخداد واقعی آسیب زایش ندارد اما در عوض احساسش را تصویر می‌کند: «من ترسیده‌ام، من سراسیمه‌ام.» زمانی که حالت احساسی مبهم‌تر است یا وقتی که چندین احساس یا نگرانی در یک زمان وجود دارند، رویا پیچیده‌تر می‌شود. آمارهایی که داریم نشان می‌دهند چنین رویاهای پرتنشی پس از آسیب، رایج‌تر و شدیدتر می‌شوند. در واقع به نظر می‌رسد شدت تصویر اصلی رویا، معیار سنجشی برای احساس تحریک شده رویابین است.

بنابراین نظریه رویابینی، در کل رویا را ایجاد روابطی آشکار می‌داند که با احساسات هدایت می‌شود. اما آیا این فقط چیزی است که در مغز ما روی می‌دهد یا اینکه هدفی هم دارد؟ اثبات کارکرد همیشه دشوار بوده است، اما نظریه رویابینی کارکردی را پیشنهاد می‌کند که بر مبنای مطالعه تعداد کثیری از افراد، پس از رویدادی آسیب‌زا یا پرتنش قرار گرفته است. کسی که تازه از آتش نجات یافته ممکن است برای مدتی رویای آتشی حقیقی را ببیند، و بعد هم رویایی درباره اینکه با موج به دریا کشیده می‌شود. رویاها در هفته‌های بعد هم به‌تدریج تصویر موج و آتش را با دیگر تجربه‌های آسیب‌زا و دشواری که فرد در گذشته داشته، ربط می‌دهند و پس از آن رویاها به‌تدریج به حالت طبیعی خود بازمی‌گردند. به نظر می‌رسد رویا به نحوی مصالح جدید ذهنی‌اش را «به هم ربط می‌دهد» یا «به هم می‌بافد» که شاید کارکرد احتمالی‌اش هم همین باشد. در احساسی آنی، ایجاد این ارتباط و پیوند دادن چیزها با هم، تحریک یا اختلال احساسی را کاهش می‌دهد. در دوره‌ای طولانی‌تر هم این موارد آسیب‌زا با بخش‌های دیگر سیستم‌های حافظه پیوند می‌یابند به نحوی که دیگر خیلی شدید و منحصر به فرد نیستند. دفعه بعد هم که چیز مشابه یا تقریباً مشابهی رخ دهد، پیوندها همچنان حاضرند و آن رویداد دیگر چندان آسیب‌زا نیست. چنین کارکردی ممکن است برای نیاکان ما مهمتر بوده چون احتمالاً آسیب را بیشتر و پیوسته‌تر از حالت کنونی ما تحمل می‌کرده‌اند. (حداقل نسبت به آنهایی که در دنیای صنعتی امروز زندگی می‌کنند.)

بنابراین ما کارکرد ممکن (و نه الزاماً اثبات شده) رویا را بافتن مصالح جدیدش به سیستم حافظه می‌دانیم به نحوی که هم تحریک احساسی را کاهش دهد و هم با نقش سازگارکننده‌اش، در رویدادهایی پرتنش یا آسیب‌زا ما را یاری کند.

www.sciam.com,Jul.12.2006