

تازه چه خبر؟

## تماس فضا با زمین ۱۰۰۰ برابر سریع‌تر با شبکه لیزری جدید

پروژه جدیدی در حوزه لیزر که به تازگی در ایالت استرالیا غربی در حال پیگیری است، به نظر می‌رسد که قرار است ارتباطات جهانی را متحول کند. به گفته محققان این پروژه، دواستگاه زمینی مطالعات اپتیک در یک شبکه راهبردی با موفقیت پیام‌های لیزری را از یک ماهواره آلمانی دریافت کرده‌اند که راه را برای افزایش ظرفیت ارتباطات فضا به زمین تا ۱۰۰۰ برابر هموار می‌کند. طرح «ترانت» را سانشیدوی، پژوهشگر اختر فوتونیک دانشگاه استرالیا غربی (WA) رهبری می‌کند و بودجه آن نیز از طرف مأموریت نمایشگر ماه تا مریخ فضاپی استرالیا تامین می‌شود. هدف کلی این پروژه کمک به توسعه فعالیت‌های استرالیا برای نسل بعدی اکتشافات فضایی است. از زمان پرتاب اسپانیک ۱ در سال ۱۹۵۷، ماهواره‌ها با امواج رادیویی ارتباط برقرار کرده‌اند. سیگنال فرکانس پایین آنها ظرفیت آنها را برای انتقال داده محدود می‌کند و پس از نزدیک به ۷۰ سال توسعه، ارتباطات امواج رادیویی قادر به پاسخگویی به تقاضای عظیم برای انتقال داده نیستند. با وجود هزاران ماهواره‌ای که این روزها به دور زمین می‌چرخند،



حجم عظیمی از داده‌ها جمع‌آوری شده است که باید به زمین مخابره شود. ارتباطات لیزری با فرکانس بالایی می‌تواند راه حلی برای این موضوع باشد. شیدوی می‌گوید: «با سوئیچ کردن به پرتوهای لیزر فروسرخ برای ارتباطات، به میزان ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ برابر پهنای باند بیشتری دریافت می‌کنیم.» ارتباطات رادیویی سنتی دارای منطقه پخش گسترده‌ای است که می‌تواند باعث همپوشانی و تداخل بین پیام‌های رادیویی شود. پیام‌های طول موج کوتاهی که ترانت استفاده می‌کند، تمرکز بیشتری خواهد داشت. به گفته محققان با پیام‌های نوری می‌توان عرض پرتوی ارسالی را از ۱۰۰ کیلومتر عرض می‌تواند به ۱۰۰ متر کاهش پیدا کند؛ بنابراین می‌توان یک کاربر فردی را روی زمین هدف قرار داد. البته پیام‌های طول موج کوتاه برخلاف امواج رادیویی مستعد تداخل هستند. این تیم برای حل این مشکل یک راه حل شگفت‌آور ساده دارد. این سیستم دارای ایستگاه‌های زمینی در چند موقعیت جغرافیایی متفاوت است.

منبع: Science Alert

## راهکارهای فناوریانه برای کنترل جمعیت پشه‌های بیماری‌زا

# اتحاد پهباد و پشه آندس مسلح در برابر تب دنگی

مرگ ۲۰ هزار نفر می‌شود. حدود پنج دهه قبل، گروهی از دانشمندان با هدف نابودی پشه‌های ناقل این بیماری‌ها، فرضیه عجیبی را پیشنهاد کردند: اگر پشه‌ها را با عوامل بیماری‌زایی خودشان آلوده و سپس آنها را در طبیعت رها کنیم چه می‌شود؟ آیا می‌شود به جای کشتن پشه‌ها آنها را خلع سلاح کرد؟ و حتی اگر نتوان از نیش زدن شان جلوگیری کرد می‌توان جلوی انتقال بیماری از آنها را گرفت؟ این فرضیه به مرحله عملیاتی رسید و از آن زمان به یکی از بهترین سلاح‌های بشر در برابر جمعیت پشه‌های ناقل ویروس‌ها تبدیل شده است.

داشتند و همان‌طور که انتظار می‌رفت ولباخیا بیشتر ویروس‌ها را مسدود کرد و پشه‌ای که فرد مبتلا به ویروس تب دنگی را نیش زد و به ویروس آلوده شد، این ویروس را به فرد بعدی منتقل نکرد.

این نتیجه درخشان سبب شد که محققان این فرضیه را مطرح کنند که اگر بتوانند همه پشه‌های یک روستا یا شهر را به ولباخیا آلوده کنند، ممکن است بیماری متوقف شود. به خصوص که برخلاف کامیون‌هایی که خیابان‌ها را سم‌پاشی می‌کنند و سبب می‌شوند سم به سامانه‌های آب رخنه کند، این پشه‌ها هیچ آسیبی به اکوسیستم وارد نمی‌کنند.

### پشه‌های آلوده به ولباخیا را چگونه می‌توان پخش کرد؟

هر چند شیوه‌های سنتی مثل حمل این پشه‌ها با کامیون می‌تواند تاحدی موثر باشد اما با افزایش سرعت شیوع این بیماری در نقاط مختلف جهان این راه حل چندان کارآمد به نظر نمی‌رسد. از این رو، گروهی از دانشمندان بین‌المللی برنامه جهانی پشه با همکاری دانشمندان سازمان سوئسی-آمریکایی WeRobotics، راهی برای رهاسازی حجم بالایی از پشه‌های آلوده به ولباخیا یافتند. این گروه در مقاله‌ای که در شماره ۳۱ جولای ۲۰۲۴ نشریه ساینس رباتیکس منتشر شد، مخزنی را توصیف کرده‌اند که می‌توان از آن برای نگهداری و حمل پشه‌ها و سپس رهاسازی آهسته آنها در مناطق وسیع استفاده کرد. این مخزن به اندازه‌ای که بتواند با پهباد حمل شود کوچک و سبک است که می‌تواند ۱۶۰ هزار پشه را در خود جای دهد و طی سازوکار رهاسازی چندمرحله‌ای، پشه‌ها را در نقاط مختلف آزاد کند. همچنین دارای ویژگی کنترل هوا و وسیله‌ای برای آرام کردن پشه‌ها تا زمان رهاسازی آنهاست. پهباد می‌تواند به نقطه معینی پرواز و حدود ۱۵۰ پشه آلوده را رها کند، سپس به نقطه دیگری برود و تا زمانی که کل پشه‌های مخزن تمام نشده این کار را تکرار کند. در آزمایش‌های میدانی انجام شده در فیجی، پژوهشگران دریافتند که این سامانه در توزیع یکنواخت در مقایسه با انتشار دستی به خوبی کار می‌کند و استفاده از پهباد برای توزیع پشه‌های آلوده به طور موثری باعث گسترش آلودگی به باکتری می‌شود و تعداد پشه‌های ناقل ویروس تب دنگی را به میزان زیادی کاهش می‌دهد.

امنیت جهانی بهداشت در سال‌های اخیر به دلیل گسترش جغرافیایی بیماری‌های عفونی مالاریا، تب دنگی، تب زرد، زیکا

و چیکونگونیا ناشی از تغییرات اقلیمی و گرمای جهانی با تهدید بیشتری مواجه شده است. برای مثال، ایران از اردیبهشت امسال میزان شیوع بیشتر بیماری تب دنگی را نسبت به سال‌های گذشته تجربه می‌کند. تب دنگی در حال حاضر سالانه ۴۰۰ میلیون نفر را در سراسر جهان بیمار می‌کند و باعث



هدی عربشاهی

خبرنگار پیشران

سال گذشته روزنامه نیویورک تایمز از آزمایشگاهی در مرکز شهر

مدلین در کلمبیا گزارشی تهیه کرد که در واقع کارخانه تولید پشه است. این کارخانه در هر هفته بیش از ۳۰ میلیون پشه آندس تولید می‌کند. پشه‌های نابالغ حاصل از این ماده‌های بالغ از بانک خون‌های منقضی شده و خون اسب تغذیه می‌کنند و در نهایت، در شهرهای مدلین، کالی و در دره‌های سبز رودخانه کلمبیا رها می‌شوند و

مابقی برای سفر به هندوراس در حالت بی‌حسی سردنگداری می‌شوند. این اقدام در واقع بخشی از آزمایشی است که به عنوان راه حلی دلگرم‌کننده در مبارزه طولانی با بیماری‌های منتقله از پشه شناخته می‌شود. پشه آندس گروهی از آربوویروس‌ها از جمله ویروس‌های تب دنگی و تب زرد را منتشر می‌کند، اما پشه‌های آندسی که در آزمایشگاه تولید می‌شوند ویژگی خاصی دارند؛ آنها حامل نوعی باکتری هستند که می‌تواند آن ویروس‌های کشنده را بی‌اثر کند.

### باکتری نجات‌دهنده

دانشمندانی که پیشنهاد خلع سلاح کردن پشه‌های ناقل ویروس‌ها را مطرح کردند نوعی باکتری انگلی به نام ولباخیا را یافتند که بی‌سروصد در بدن انواع گونه‌های حشرات زندگی می‌کند. پشه ماده مبتلا به ولباخیا این باکتری را از طریق تخم‌ها به همه فرزندان منتقل می‌کند و این گونه باکتری به بدن نسل‌های بعدی وارد می‌شود، اما ولباخیا به طور طبیعی در گونه‌های پشه‌هایی که بیشترین مشکلات را برای انسان ایجاد می‌کنند به خصوص دو گونه پشه آندس ناقل ویروس تب دنگی و زیرگونه‌های پشه آنوفل که ناقل مالاریاست یافت نمی‌شود، زیرا اگر چنین بود می‌توانست در نهایت این پشه‌ها را بی‌خطر کند. محققان پس از آزمون و خطای بسیار کشف کردند که می‌توانند با استفاده از سوزن‌های ریزی، باکتری را در تخم این پشه‌ها وارد کنند. نتیجه این ابتکار عمل، تولید پشه‌های آلوده به باکتری و انتقال این آلودگی به نسل‌های بعدی از طریق تخم‌ها بود. به طوری که پشه‌های آندسی که آلوده به باکتری ولباخیا از تخم بیرون آمدند عملکرد خوبی

## عملکرد بهینه‌تر سلول‌های خورشیدی

خورشیدی جذب شده به الکتریسیته از خود به نمایش می‌گذارد، به ویژه در فرآیند غیرفعال سازی. غیرفعال سازی فرآیندی شیمیایی است که طی آن، عیوبی که در روندهای تبدیل انرژی اختلال ایجاد می‌کنند را شناسایی و برطرف می‌کند یا از تأثیر آنها می‌کاهد.

دکتر لین، هادیتر این پروژه، این مسأله را طرح می‌کند که روش‌های غیرفعال سازی منتج به بالاترین بازدهی، در بیشتر موارد به طور قابل ملاحظه‌ای نمی‌توانند به بهبود پایداری در عمل کمکی بکنند؛ با این حال این

اپتوالکتریک هنگ‌کنگ به دست آمده است، نشان می‌دهد که ضمن تثبیت هزینه‌ها، می‌شود عمر و بهره‌وری این سلول‌ها را افزایش داد. نتایج این تحقیقات در مجله ساینس منتشر شده است. کلید این تحقیقات، یافتن مؤلفه‌ای بود که قبل از این کمتر به آن توجه می‌شد؛ مؤلفه‌ای که عملکرد و طول عمر پروسکایت هالید را تعیین می‌کرد.

پروسکایت هالید نسل جدیدی از مواد فوتولتائیک به شمار می‌رود که به دلیل داشتن ساختار کریستالی منحصر به فرد، عملکرد جذابی را در تبدیل انرژی

دسترس به انرژی پاک از مهم‌ترین دستاوردهای بشر در قرن اخیر بوده است؛ دستاوردی که با اتمام منابع نفتی در جهان، ارزش خود را بیش از هر زمان دیگری نمایان می‌کند. از در دسترس‌ترین انواع انرژی پاک، نور خورشید و آفتاب است که به کمک سلول‌های خورشیدی جذب و به جریان الکتریسیته تبدیل می‌شود. سلول‌های خورشیدی از بدو پیدایش به روند توسعه و تحول ادامه داده‌اند و هر روز پیشرفت‌های تازه‌ای نسبت به گذشته به دست آورده‌اند.

حالا نتایجی که از تحقیقات تیم مهندسی الکترونیک و کامپیوتر آزمایشگاه نمایشگرهای پیشرفته و فناوری‌های



دانشمندان توانستند با تمرکز بر خانواده مولکولی «آمینو سیلان»، عملکرد معیوب سلول‌های خورشیدی پروسکایت را از روند تولید برق حذف کنند.

منبع: Daily Science

ترند