



«فرهنگستان» از جدیدترین راهکارهای دنیا برای مقابله با آفت ناشی از حمله حشرات گیاه خوار گزارش می دهد

فناوری علیه ملخ ها



ندا اظهري
مترجم

حدود یک سال پیش در کشور شاهد هجوم ملخ ها به شهرهای جنوبی و برخی دیگر از شهرها بودیم. معضلی که در سراسرهای زیادی را برای کشاورزان و باغداران ایجاد کرد و خسارت های فراوانی را به بار آورد. البته این مشکل تنها منحصر به ایران نیست و کشورهای مختلف دنیا هم بارها مورد حمله ملخ ها قرار گرفته و آسیب های زیادی را متحمل شده اند. تاکنون بسیاری تلاش کرده اند با روش های مختلفی ملخ ها را دفع کنند که مرسوم ترین روش استفاده از آفت کش های شیمیایی است. البته در سال های اخیر به دلیل استفاده بیش از حد از این آفت کش ها، ملخ ها هم در برابر این مواد شیمیایی مصون و مقاوم شده اند و تاثیر بسیار کمی روی آنها دارد. اما با رشد فناوری در دنیا، محققان سعی می کنند با کمک گرفتن از فناوری های جدید مانع از گسترش ملخ ها شوند و از هجوم آنها به مناطق مختلف جلوگیری کنند.

ابرقامپووترها در جنگ با ملخ ها

«گاردین» در جدیدترین گزارش خود به یکی از تازه ترین راهکارهای دانشمندان برای مقابله با ملخ ها اشاره می کند. آنها حرکت و جابه جایی این حشرات را با استفاده از برنامه های کامپیوتری ردیابی می کنند. مدتی پیش، یکی از شدیدترین حملات ملخ ها به کنیا طی ۷۰ سال گذشته رخ داد و محققان امیدوارند با برنامه جدید کامپیوتری بتوانند مانع از هجوم دوباره آنها به این کشور شوند. سازمان ملل متحد به تازگی شیوع حمله ملخ ها را در شاخ آفریقا تشریح کرده و نسبت به تخم گذاری این حشرات در کشورهای چون کنیا، اتیوپی و سومالی هشدار داده است. سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد هشدار داده که تخم ریزی ملخ ها که حکایت از موج دوم حمله این حشرات دارد، با نزدیک شدن به فصل برداشت محصول می تواند امنیت غذایی حدود ۲۵ میلیون نفر را در این مناطق آفریقا به خطر بیندازد. یکی از دانشمندان اطلاعات ماهواره ای، براساس مراجع بین الملل توسعه پیش بینی آب و هوا و مرکز کاربردی اعلام کرده است که محققان از مدل های ابرکامپیوتری برای پیش بینی مناطق تخم ریزی ملخ ها استفاده می کنند که از تیررس کنترل های زمینی دور می ماند. این مناطق در معرض خطر در صورتی که سمپاشی نشوند جزو مناطق جدید حمله ملخ ها در آینده ای نزدیک خواهند بود. در واقع، مدل هایی که از طریق ابرکامپیوترها تهیه می شود، مناطقی را که ملخ ها تخم ریزی می کنند، تعیین کرده و از این طریق می توان پیش بینی کرد که با خارج شدن ملخ ها از تخم، با موج تازه ای از حمله ملخ ها در چنین مناطقی روبه رو خواهند شد. پس از پیش بینی مناطق تخم ریزی، تمرکز اصلی باید روی مساله بالغ شدن این حشرات بالغ باشد تا چرخه تخم ریزی دیگری در آنها صورت نگیرد. با اطلاع رسانی سریع تر و پیش از موعد به کشورهای در معرض خطر می توان این چرخه را از بین برد و ملخ ها را تا پیش از رسیدن به بلوغ و تخم ریزی مجدد نابود کرد. تاکنون استفاده از ابرکامپیوترها به عنوان نوعی سیستم اطلاعاتی آب و هوایی، برای انگلیس ۳۵ میلیون پوند هزینه داشته است، اما تاکنون به خوبی نتوانسته جابه جایی ملخ ها را با احتساب سرعت و جهت باد، دما و رطوبت هوا مشخص کند. این مدل های کامپیوتری با دقت بالای ۹۰ درصد می توانند نقطه ای را شناسایی کند که ملخ ها به آن حمله خواهند کرد. در حال حاضر، محققان داده های مربوط به رطوبت خاک و پوشش گیاهی را به سیستم ابرکامپیوتری می دهند تا از این طریق به تهیه مدل های کامپیوتری برای پیش بینی محل

تخم ریزی و رشد ملخ ها کمک کند. بعد از پیش بینی دقیق و هشدار به دولت ها، آنها می توانند با سم پاشی های زود هنگام خود و پیش از حمله ملخ ها، در کنترل آنها موثرتر عمل کنند. در حال حاضر، دولت کنیا بیشترین هشدار را دریافت کرده و اقدامات کنترل کننده موثری را هم در نقاط مشخص شده در دستور کار خود قرار داده است. میلیون ها ملخ تاکنون به محصولات کشاورزی در سومالی، اتیوپی و کنیا حمله کرده اند و شواهد هم از نقاطی در اوگاندا، تانزانیا، جمهوری کنگو و سودان جنوبی بوده و هشدارها به دولت ها داده شده است. در یک بار هجوم ملخ ها به یک منطقه، به ازای هر کیلومتر مربع بیش از ۱۵۰ میلیون ملخ حمله می کنند. ملخ های جوانی که تازه از تخم بیرون می آیند، در رطوبت ۵۰ تا ۷۰ درصد و دمای بین ۳۰ تا ۴۰ درجه هم زنده می مانند. طی سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۴، ملخ ها حدود ۲۳ کشور آفریقایی را در بر گرفت و کشورها در مدت دو سال توانستند آن را کنترل کنند. اجرای یک شیوه موثر کنترل کننده حدود ۶۰ میلیون دلار هزینه به دنبال دارد، اما اگر شرایط به گونه ای پیش رود که حمله ملخ ها اتفاق بیفتد، این هزینه تا ۵۰۰ میلیون دلار هم می رسد که بار سنگینی را به دولت ها تحمیل می کند.

کمک ماهواره های ناسا

ماه ها، مناطق گسترده ای از آفریقا در معرض هجوم ملخ ها قرار داشته و محققان شیوه های مختلفی را برای مقابله با این اوضاع آزمایش کرده اند. به گزارش space، سازمان ملل متحد اعلام کرده است که به دلیل موقعیت غیر معمول آب و هوایی، ملخ های سریع تر تخم ریزی کرده اند که با فرار رسیدن فصل بارندگی در این نقاط از آفریقا که از ماه مارس آغاز شده و تا ماه می هم ادامه دارد، این شرایط وخیم تر هم می شود. در چنین شرایطی، ناسا به کمک سازمان ملل آمده تا با مشارکت هم راحت تر و سریع تر بتوانند این موقعیت را مدیریت کنند. ناسا در این اقدام، از

ماهواره های خود استفاده کرده است، به طوری که با کمک آنها رطوبت خاک و پوشش های گیاهی را از فضا کنترل کرده و از این طریق، دانشمندان می توانند تغییرات محیطی ایجاد شده تحت تاثیر هجوم جمعیت ملخ ها را بررسی کرده و از اطلاعات جمع آوری شده توسط ماهواره ها استفاده کنند تا بتوانند مانع از آغاز هجوم دوباره ملخ ها شوند. این شیوه به شکل موثری از هجوم گسترده ملخ ها در مراحل ابتدایی زندگی و خارج شدن از تخم جلوگیری می کند. ناسا طبق برنامه مشترکی با آژانس توسعه بین المللی آمریکا، با کمک داده های به دست آمده از ماهواره ها در راستای بهبود سیاست های محیطی در دولت های در حال توسعه اقدام کرده است.



محققان در سال های اخیر در مقاله هایی که ارائه کرده اند، از افزایش فرکانس های رادیویی برای مقابله با حشرات از دو تا ۱۲۰ گیگاهرتز خبر داده اند. آنها مدلهایی را از محرک های الکترومغناطیسی زمانی تهیه کرده اند که نشان می دهد حشرات میزانی از این فرکانس ها را جذب می کنند

کنترل زیستی

سومالی یکی از کشورهای آفریقایی است که به شدت تحت تاثیر هجوم ملخ ها در چندماه اخیر قرار گرفته است. محققان در اقدامی موثر که یکی از راه های بی سابقه مقابله با ملخ ها است، از قارچ ها برای کنترل این حشرات استفاده کرده اند که بزرگ ترین استفاده از آفت کش های زیستی در مقابله با حشرات به شمار می رود. اما این کار باید در بازه زمانی کوتاه و در فرصتی طلایی صورت گیرد که تا پیش از بالغ شدن ملخ ها و خوردن محصولات کشاورزی کاشته شده توسط کشاورزان، موثر واقع شده و حشرات را نابود کنند. در حملات گسترده ملخ ها، باید با پرواز هواپیما سم پاشی گسترده ای با آفت کش های شیمیایی انجام شود. اتیوپی و کنیا دو کشوری هستند که در ماه های اخیر با اسپری این مواد شیمیایی به مقابله با ملخ ها رفته اند. به دلیل گسترده بودن منطقه سومالی، با کمک فائو توانسته اند از آفت کش های زیستی استفاده کنند که خطرات زیست محیطی کمتری را هم به دنبال دارند. در این آفت کش های زیستی از تخم های قارچ استفاده شده و سمی تولید می کند که تنها قادر به کشتن ملخ ها است و بسیار هم موثر عمل می کند. تاکنون کشورهای مختلفی چون چین از این آفت کش های زیستی را برای مقابله با ملخ ها استفاده کرده اند. چین در سه سال گذشته از همین آفت کش ها برای سم پاشی سالانه بیش از ۴۸ هزار هکتار استفاده کرده است.

استفاده از امواج رادیویی

یکی از شیوه هایی که در سال های اخیر برای کنترل هجوم ملخ ها و نابودی آنها در مزارع استفاده می شود، به کارگیری فرکانس های بالای امواج رادیویی است. حشرات معمولاً به طور دائم در معرض میدان های الکترومغناطیسی رادیو فرکانس

قرار دارند. محدوده این فرکانس ها که برای سیستم های بی سیم مخابراتی استفاده می شوند در آینده از ۶ گیگاهرتز به فرکانس های بالاتر از ۱۲۰ گیگاهرتز نیز افزایش می یابد. محققان در سال های اخیر در مقاله هایی که ارائه کرده اند، از افزایش فرکانس های رادیویی برای مقابله با حشرات از دو تا ۱۲۰ گیگاهرتز خبر داده اند. آنها مدلهایی را از محرک های الکترومغناطیسی زمانی تهیه کرده اند که نشان می دهد حشرات میزانی از این فرکانس ها را جذب می کنند. وقتی میزان فرکانس ها بالاتر می رود، میزان جذبشان هم در بدن حشرات بالا رفته و باعث گرم شدن بدن حشرات می شود. این گرم شدن، رفتار، فیزیولوژی و حتی شکل ظاهری آنها را هم تحت تاثیر قرار می دهد و در موارد شدید می تواند حشرات را نابود کند. محققان از این شیوه برای نابودی ملخ های مهاجم استفاده می کنند. با توجه به درخواست بالا بردن فرکانس های رادیویی، انتظار می رود که در آینده ای نزدیک شاهد فرکانس هایی بین سه تا ۳۰۰ گیگاهرتز باشیم.

امواج مایکروویو

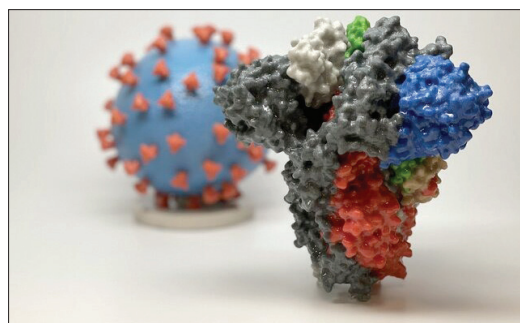
یکی دیگر از روش های کنترلی که محققان در سال های اخیر برای مواجهه با ملخ ها در پیش گرفته اند، استفاده از سیستم های مایکروویو است. مساله حاضر اهمیت در اینجا، انتخاب محدوده فرکانس مناسب امواج است که با توجه به عوامل فنی و اقتصادی تعیین می شود. در واقع استفاده از تشعشعات مایکروویو و امواج الکترومغناطیس روی تشخیص حشرات و کپسول های تخم آنها نیز اثر می گذارد. محققان، ملخ های منطقه را با کمک تصویرگرهای حرارتی از راه دور تحت تاثیر امواج مادون قرمز قرار می دهند. بسته به میزان امواج ساطع شده به سمت تخم ملخ ها و میزان جذب این امواج، تخم ها تحت تاثیر قرار گرفته و ساختار آنها تغییر می کند.

چارسوی فناوری



دستگاه تنفس مصنوعی ارزان و قابل حمل ساخته شد

شرکت ان ویدیا از تولید یک دستگاه ارزان قیمت و قابل حمل تنفس مصنوعی خبر داده که مونتاژ آن نیز بسیار ساده است و می تواند جان بیماران مبتلا به کرونا را نجات دهد. به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از انگجت، ان ویدیا این دستگاه را در عرض چند هفته تولید کرده است. دستگاه یاد شده دارای دو بخش اصلی است که یکی دریچه ای برقی و متعلقات آن و دیگری یک میکروکنترلر برای هدایت اکسیژن و مدیریت دستگاه است. ان ویدیا هزینه تولید این دستگاه را تنها چند صد دلار دانسته و تصریح کرده ساخت دستگاه یاد شده با سرعت بسیار بالا ممکن است و با صرف چند دقیقه وقت می توان مونتاژ آن را به پایان رساند. در نهایت دستگاه یاد شده به یک نمایشگر ساده متصل می شود و در بیمارستان ها مورد استفاده قرار می گیرد. تولید انبوه دستگاه تنفس مصنوعی ان ویدیا در نهایت ۳۰۰ دلار هزینه در بر دارد و بسیاری از بخش های آن با استفاده از چاپگرهای سه بعدی قابل تولید است. در صورتی که به این منظور برنامه ریزی دقیق تری انجام شود، امید می رود قیمت نهایی این دستگاه حتی به زیر ۱۰۰ دلار سقوط کند. این در حالی است که دستگاه های عادی تنفس مصنوعی بیش از ۲۰ هزار دلار قیمت دارند. سازمان غذا و داروی آمریکا اکنون در حال بررسی نقاط ضعف و قوت آن است تا مجوز نهایی استفاده را صادر کند. آمریکا بعد از شیوع گسترده ویروس کرونا با کمبود جدی دستگاه های تنفس مصنوعی مواجه شده است.



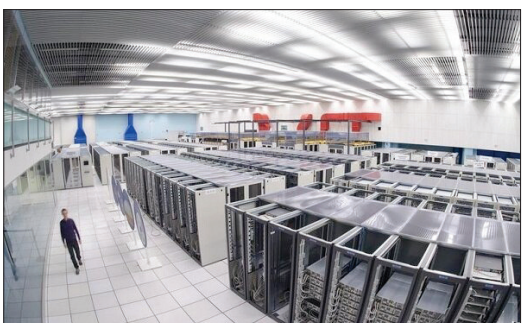
کاهش شدت ابتلا به کووید-۱۹ با سرکوب موقت سیستم ایمنی

پژوهشگران آمریکایی در بررسی جدیدی نشان داده اند که شاید بتوان با سرکوب کردن موقت سیستم ایمنی، شدت ابتلا به کووید-۱۹ را کاهش داد. به گزارش ایسنا به نقل از مدیکال اکسپرس، پژوهشگران دانشگاه کالیفرنیا جنوبی (USC) در بررسی جدید خود نشان داده اند که ممکن است سرکوب موقت سیستم ایمنی بدن طی مراحل ابتدایی کووید-۱۹، بتواند شدت نشانه های آن را در بیمار کاهش دهد. این پژوهش نشان می دهد که شاید تعامل میان دو خط دفاعی اصلی بدن، دلیل فعالیت بیش از اندازه سیستم ایمنی بیمار باشد. نخستین خط دفاعی بدن موسوم به دستگاه ایمنی ذاتی، دقیقاً پس از ابتلا و کنش نشان می دهد و ویروس و هر سلولی که توسط آن آسیب دیده است، از بین می برد. دومین خط دفاعی موسوم به دستگاه ایمنی تطبیقی، چند روز بعد در صورتی فعال می شود که قبلی از ویروس به جا مانده باشد. دستگاه ایمنی تطبیقی، آنچه در مورد سلول یاد گرفته، به کار می برد تا نیروهای ویژه ای مانند سلول های تی و لنفوسیت های بی را به تحرک وادار کند. پژوهشگران با استفاده از یک مدل ریاضی که برای درک پویایی ویروس ابداع شده، نحوه و کنش ایمنی بدن بیمار را مبتلا به کرونا ویروس را با بیمارانی مبتلا به آنفلوآنزا مقایسه کرده اند. آنفلوآنزا، عفونتی با سرعت گسترش بالاست که سلول های خاصی را روی دستگاه تنفسی فوقانی مورد حمله قرار می دهد و تقریباً همه سلول های مورد نظر خود را طی دو تا سه روز از بین می برد. در مقابل، کووید-۱۹ که سلول های سراسر دستگاه تنفسی از جمله ریه ها را هدف قرار می دهد، یک دور نهفتگی دارد و پیشرفت آن بسیار آهسته تر است.



اتاقی که در ۴۰ ثانیه کرونا را از بین می برد

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از دیلی میل، یک اتاقک ضد عفونی در فرودگاه بین المللی هنگ کنگ آزمایش می شود که میکروب ها و زخمه ویروس کرونا را در ۴۰ ثانیه از بین می برد. فرودگاه هنگ کنگ نخستین مکان در دنیا است که از اتاقک های پاکسازی Clean Tech استفاده می کند. در حال حاضر کارمندان بخش های کلیدی مانند کادر درمان از این اتاقک ها استفاده می کنند. شرکت تولید کننده ادعا می کند، سطح داخلی این اتاقک مملو از مواد آنتی میکروبی است که هر گونه ویروس و باکتری را روی بدن انسان از بین می برد. فرودگاه بین المللی هنگ کنگ این اتاقک را یک واحد ضد عفونی سازی کل بدن توصیف کرده است. قبل از ورود افراد به اتاقک، دمای بدن آنها برای ابتلا به تب کنترل می شود. تب یکی از نشانه های ابتلا به عفونت کووید-۱۹ است. به گفته سخنگوی فرودگاه فضای داخلی کانال به پوشش ضد میکروبی مجهز است که از راه دور ویروس و باکتری روی بدن انسان و لباس های او را با فناوری های فوتوکاتالیستی و نانو سوزن از بین می برد. اسپری پاکسازی کننده نیز برای ضد عفونی کردن لحظه ای به کار می رود. این اتاقک فقط یکی از ابزارهایی است که برای پاکسازی و ضد عفونی در فرودگاه بین المللی هنگ کنگ استفاده می شود. ربات های سیلندری مجهز به لامپ اشعه مافوق بنفش نیز برای پاکسازی محیط به کار می روند.



شبیه سازی رایانه ای کرونا در بزرگترین آزمایشگاه فیزیک ذرات دنیا

آزمایشگاه سرن در سوئیس قصد دارد با استفاده از ۱۰ هزار پردازنده قدرتمند رایانه ای، طرحی را برای شبیه سازی برخی پروتئین های موجود در ویروس کرونا اجرا کند. به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از زد دی نت، محققان امیدوارند با شبیه سازی عملکرد پروتئین های تشکیل دهنده ویروس کرونا بتوانند روش های درمانی جدیدی برای مقابله با این بیماری بیابند و به روند تولید واکسن کرونا نیز کمک کنند. در آزمایشگاه سرن بیش از ۲۳۰ هزار پردازنده رایانه ای و ۱۵ هزار رایانه سرور قدرتمند وجود دارد که هر روز ۲۴ ساعته مشغول کار هستند و امید می رود استفاده از این ظرفیت به محققان و پزشکان کمک کند تحقیقات خود برای مقابله با کرونا را سرعت ببخشند. سرن نرم افزاری متن باز هم برای افزایش تحقیقات در این زمینه طراحی کرده و مجموعه این خدمات را در قالب طرحی موسوم به Folding@home در دسترس علاقه مندان قرار داده است. این آزمایشگاه با صدور بیانیه ای در این زمینه تصریح کرده است: «ویروس کرونا نیز مانند سایر ویروس ها دارای پروتئین هایی است که از آنها برای بازتکثیر خود و عبور از سیستم ایمنی بدن استفاده می کنند.» پروژه Folding@home به درک بهتر عملکرد این پروتئین ها کمک می کند و این امر گام مهمی در جهت تولید داروهای جدید ضد کرونا خواهد بود.