

حشرات؛ از تغذیه، آفت کشی تا کنترل بیماری‌ها

این حشرات سودمند

رویکردهایی که در کنترل آفات توجه کمتری به مواد سمی دارند، نیازمند دانش زیست‌شناسی هستند



دیوید والتنر - تویز - مترجم: عماد پورشهری باری | میلیون‌ها گونه از دست‌رفته حشرات را با هیچ پولی نمی‌توان جبران کرد. پسول نمی‌تواند برای من عشق، گرده‌افشانی، عسل، غذا و رابطه پیچیده و پویا در برابر حشرات، گیاهان، خاک و گازهای گلخانه‌ای بخرد. وقتی گونه‌های حشرات از بین می‌روند، ارکستر جادویی و رمزآلود جیرجیرک‌ها خاموش خواهد شد و درخت‌ها، لاک‌پشت‌ها، ماهی‌ها و پرندها چرخه تولیدمثل و غذای خود را از دست می‌دهند. پرندهای حشره‌خوار ناپدید می‌شوند. گل‌ها یکبار شکوفه خواهند داد و بعد پژمرده می‌شوند و از بین می‌روند. به یکباره زنبورهای عسل نیست می‌شوند، پروانه‌های سلطنتی یا سوسک‌های سرگین‌گلان از بین می‌روند و سهم آنها در این چرخه قابل بازگشت نخواهد بود. حشره‌کش‌ها و کودشیمیایی ممکن است چند فصلی درخت و سویا و کانولا را تضمین کنند اما این حشره‌کش‌ها تنها رضایتی مقطعی، کوتاه‌مدت و موقت در آشنیری ایجاد خواهند کرد.

مهندس محیط‌زیست، پریمالانت‌ها در مقاله‌ای علمی در سال ۲۰۱۱ با عنوان «تولید غذای بهره‌ور برای کاهش گرمایش جهانی و تخریب محیط‌زیست: استفاده از حشرات خوراکی» می‌نویسد: «کنکته بشدت کنایه‌آمیز این است که هر ساله در سراسر جهان برای کشتن حشرات که دارای ۷۵ درصد پروتئین حیوانی هستند، میلیون‌ها روپیه هزینه می‌شود تا از محصولاتی که تنها دارای ۱۴ درصد پروتئین گیاهی دارند، محافظت شود.» این درحالی است که سیستم جهانی کشاورزی با همان اقتصاد به مفهوم کلی بر پایه کنایه‌ها اداره نمی‌شود.

چطور می‌توانیم به‌طور عملی و نه صرفاً در قلب و ذهن‌مان، تجربه ناخوشایند با حشرات را تغییر دهیم؟ عده‌ای همین الان هم ملخ می‌خورند، در نگاه اول شاید این‌طور به نظر برسد که این کار یک استراتژی برای کنترل آفت بدون استفاده از حشره‌کش‌ها است. این استراتژی کمی ناپخته و خام به نظر می‌رسد. به استثنای برخی موارد، خوردن حشرات در کنترل آنها تأثیری ندارد. با این حال برای تحقیق در روش‌های غیرسمی در مدیریت روابط انسان - حیوان - حشرات همین استنانها نیز ارزش بررسی دارد.

در دهه ۱۹۷۰ در تایلند نوعی ملخ در مزارع ذرت شیوع پیدا کردند. درحالی که اسپری کردن آفت‌کش از طریق هوا یا شکست رویه‌ها، دولت مردم را به خوردن آنها تشویق کرد و حتی دستور پختی هم منتشر کرد. امروزه نمونه سرخ‌شده این نوع ملخ محبوبیت زیادی دارد و این گونه دیگر یک آفت چری نیست، حشرات خوراکی و خلاقانه است. ذرت نیز به خاطر تولید غذای این حشرات پول بهتری هم دریافت می‌کنند. غذا؟ آفت؟ بله و بله. مطمئناً ۵۰سال خوردن ملخ برای سلامتی همگان بهتر است. ۵۰سال همنشینی با آفت‌کش‌ها است.

حدود ۸۰ گونه ملخ در سراسر جهان مصرف خوداکی دارند. اگرچه میزان مواد مغذی در گونه‌های مختلف متفاوت است اما بسیاری از ملخ‌ها، (در وزن خشک) حدود ۶۰ پروتئین، ۱۳ درصد چربی دارند که این میزان هم‌راستای گاوها و سوسک‌هاست و منبع فوق‌العاده‌ای برای تغذیه بشر است. حشرات منبع غذای «غریبی» برای بسیاری به حساب می‌آیند اما تاریخچه‌ای طولانی درباره خوردن ملخ‌ها در سراسر جهان وجود دارد. مطالعه بر مدفوع‌های انسانی در غار لیک‌ساید در یوتای آمریکا نشان می‌دهد در ۴۵۰۰سال پیش، بسیاری از قبایل شکارچی گاهی اوقات ملخ می‌خوردند.

میلیون‌ها ملخ در فصل‌هایی مشخص با سطح دریاچه نمک یوتا برخورد می‌کردند. آنها در آب شور دریاچه نمکی و در آفتاب خشک و آب آنها را مانند رستورانی مجلل به ساحل می‌آورد. تغذیه بشر است. حشرات منبع غذای «غریبی» مطالعات قومی تاریخی و جغرافیایی اخیر نشان می‌دهد در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم ملخ‌ها و جیرجیرک‌ها بخشی از رژیم غذایی برخی از افراد بومی آن منطقه بوده‌اند.

به همین خاطر وقتی درباره خسارات حمله ملخ‌ها و نابودی بخش وسیعی از ماداگاسکار در سال ۲۰۱۲ و سال پس از آن مطلبی می‌خوانم، ذهنم ناخودآگاه به سمت سوسک‌های پاییزی و نان‌های کشمشی کشیده می‌شود. فکر می‌کنم مردم می‌توانستند ملخ‌ها را بخورند، چرا که نه؟ البته می‌توانستند اما نه به این سادگی. دسته‌های حریص ملخ‌ها شالیزارهای برنج و مزارع را نابود کردند و باعث ایجاد قفلی شدند و امنیت غذایی ۱۳ میلیون نفر را به خطر انداختند. موسسات دولتی و بین‌المللی حشره‌کش‌ها را روی آفت‌های گرسنه اسپیری می‌کردند که طی آن یک منبع غذایی احتمالی الوده می‌شد. برخی از کودکان ملخ‌ها را با پشه‌بند یا با دست می‌گرفتند، آنها را غرق، برشته یا سرخ می‌کردند. برخی کشاورزان توضیح می‌دادند که ملخ‌ها می‌توانند منبع غذایی خوبی باشند اما آنها را به خوبی برنج در کنار واکشنی جامع و کلی به ملخ‌ها وجود نداشت.

برای چنین کاری باید با چالش توقف آفت و درعین حال توسعه روش‌های نوین پرورش، ذخیره و نگهداری ملخ برای مصرف غذایی رویه‌رو شد. با توجه به فرهنگ جوامع پسااستعماری و حس شرم گوناگی که ممکن است افراد از خوردن حشرات در برابر اروپایی‌ها حس کنند، تبدیل حشرات به منبع غذایی، نیازمند تلاش و شجاعت افراد و صحبت با کشاورزان، بزرگترها، آشپزها، کودکان و بررسی مجدد و گسترده برای ایجاد فناوری‌های کاربردی و خلاقانه است.

در توصیف لاکوود از آفت ملخ آمریکایی، او به کشاورزانی اشاره می‌کند که در ابتدا به خاطر پرورشیدن مرغ و خروس‌هایشان از این ملخ‌ها خوشحال بودند. مرغ‌ها و بوقلمون‌های آنها اما از پرخوری از پا درمی‌آیند و خوشحالی آنها ادامه پیدا نمی‌کند. کشاورزان چنین ضیافت مریاری را با دادن کمی گندم به مرغ‌ها و بعد رها کردن در میان ملخ‌ها مدیریت کردند، اما با این حال تعداد ملخ‌ها بسیار زیاد بودا بسیار زیاد کشاورزان بعدتر اعلام کردند که گوشت و تخم این پرند‌ها قابل خوردن نبوده و بوی تند و روغن‌مانندی از آنها تراوش می‌کرده. مقدار زیادی از اجساد در حال فساد و متعفن در ساحل، تالاب و رودخانه‌ها رها شدند. دوباره این سوال مطرح می‌شود که بهترین روش برای پرورش و نگهداری این‌ها غذای باادآورده که یکی از مشکلات بشهر یکجانشین در ۱۰هزار سال اخیر بوده، چیست؟ تاریخی طولانی از تخمیر، نمک‌زنی، شیرین کردن، فریز کردن، خشک کردن، و کیوم کردن و اخیراً بهسازی ژنتیکی محصولات تازه، برای نگهداری بیشتر وجود دارد. فکر می‌کنم که باید نگاهمان به حشرات به‌عنوان غذا جدی‌تر شود تا بتوانیم مانند گندم، نان‌ها و محصولات خشک و تازه، مشکلات انبار و نگهداری از حشرات را هم حل کنیم. در آمریکای پیش از هجوم اروپایی‌ها، برخی از قبایل بومی از ایده مبتکرانه «کیک میوه بیابانی» استفاده می‌کردند. آنها حشرات، میوه درخت کاج و توت‌ها را با هم ترکیب می‌کردند و به شکل خمیری درمی‌آوردند و آن را زیر نور خورشید خشک می‌کردند. قبیله هانی لیک پایوت از ملخ و جیرجیرک خشک سوپ درست می‌کردند.

یکی از روش‌های شناخته‌شده و آزموده‌شده برای کنترل جمعیت حشرات با کمترین میزان آسیب در مقیاس‌های کوچک‌تر کاشت همنشین و در میان کشاورزان صنعتی‌تر کاشت مخلوط نامیده می‌شود. بیش از ۱۵۰۰ گونه گیاهی و ویژگی‌های حشره‌کشی دارند، حتی گیاهان غیرآفت‌کش نیز می‌توانند زمین را در برابر تکثیر آفات مقاوم‌تر کنند. روش دیگر وارد کردن حشره‌های دیگر برای شکار، یا از بین بردن آفات است. اخیراً از فرمون‌ها، اصلاحات ژنتیکی و پخش کردن موسیقی با ریتم خاص نیز استفاده شده است.

کشاورزی هزار سال پیش از آفت‌کش‌های صنعتی وجود داشته است. گزارش آکادمی

اهل سانتا ماریا زاکاتپک پیش از غروب وارد مزرعه می‌شوند، آنها می‌توانند هفته‌ای ۵۰ تا ۷۰ کیلوگرم ملخ بگیرند که سالانه ۷۵ تا ۱۰۰ تن می‌شود. فروش این ملخ‌ها برای هر خانواده سالانه ۳هزار دلار درآمد دارد که بخش عمده‌ای از درآمد این افراد است.

این‌ها برای همه کشاورزان خوب است اما کشاورزی که به دنبال کنترل آفت است، چطور؟ دو محقق از دانشگاه ملی مکزیک به دنبال پاسخ می‌گردند. در طول دوسال اول قرن حاضر، رنه سرتوس و زنو کانو سانتانا موقعیت هجوم ملخ‌ها به مزارع سم‌پاشی شده و موقعیت ملخ‌های حاضر در مزارعی به‌طور دستی پرورش داده می‌شوند را با یکدیگر مقایسه کردند. اگر چه هجوم ملخ‌ها به مزارع سم‌پاشی شده کمتر بود اما این دو محقق به این نتیجه رسیدند که کنترل مکانیکی همچنان می‌تواند هجوم آفات را به سطوحی قابل مدیریت کاهش دهد و علاوه بر حفظ ۱۵۰دلار هزینه سالیانه خرید آفت‌کش، درآمدهای بیشتری را برای روستا به همراه داشته باشد و خطر آلودگی آب و خاک را کاهش دهد. همچنین تأثیرات منفی احتمالی روی گونه‌های غیرهدف را نیز از بین می‌برد. کشاورزی مکانیکی به علت ایجاد هماهنگی میان کشاورزان مزایای اجتماعی خاص خود را دارد. بانک جهانی از چنین ارتباطاتی به‌عنوان سرمایه اجتماعی یاد می‌کند، آن هم در منطقه‌ای که مشکلات اجتماعی، مشکلی جدی است، چنین مواردی صرفاً یک مزیت جانبی نیستند.

در طولانی‌مدت، ما سه جنبه التزام‌های جایگزینی نیاز داریم، سیستم‌های پیچیده زیست‌بوم‌های اجتماعی در برابر هجوم آفات مقاومت به‌سند اما پرورش آنها نیازمند تغییر عقیده درباره نحوه زندگی ماست. در این بین، آیا ما می‌توانیم روشی حتی ناخوشایند برای زندگی در کنار حشرات پیدا کنیم؟

یکی از روش‌های شناخته‌شده و آزموده‌شده برای کنترل جمعیت حشرات با کمترین میزان آسیب در مقیاس‌های کوچک‌تر کاشت همنشین و در میان کشاورزان صنعتی‌تر کاشت مخلوط نامیده می‌شود. بیش از ۱۵۰۰ گونه گیاهی و ویژگی‌های حشره‌کشی دارند، حتی گیاهان غیرآفت‌کش نیز می‌توانند زمین را در برابر تکثیر آفات مقاوم‌تر کنند. روش دیگر وارد کردن حشره‌های دیگر برای شکار، یا از بین بردن آفات است. اخیراً از فرمون‌ها، اصلاحات ژنتیکی و پخش کردن موسیقی با ریتم خاص نیز استفاده شده است.

کشاورزی هزار سال پیش از آفت‌کش‌های صنعتی وجود داشته است. گزارش آکادمی

ملی علوم آمریکادر ۲۰۱۳ نشان می‌دهد که کشاورزی در چین به ۲۰ هزار سال پیش بازمی‌گردد. درختان مرکبات احتمالاً دو هزار سال پیش کاشت شده‌اند. نارنگی که بین کودکان سرزمین‌های زمستانی کانادا به پرتقال ژاپنی معروف است، در ابتدا از شمال هند یا چین جنوبی به جنوب شرق آسیا رفته و از آن‌جا به اروپا و سراسر جهان پخش شده است. کاشت هزاران سال درختان مرکبات در کشوری که مهد حشره‌شناسی است، قطعاً باعث مواجهه کشاورزان چینی با آفات و کنترل غیرسمی آفات شده است. برای مثال آنها می‌دانستند سوسک‌های بدبوی مرکبات، معدجی برگ مرکبات، کرم‌های صمد پای برگ‌خوار و شته به‌لیمو، پرتقال، نارنگی و گریپ‌فروت‌های چینی حمله خواهند کرد. چینی‌ها بدون دسترسی به مالاتیون، استامپی پراید، سسی هگزاتین + ترادیفنون، میتاداتیون، اسپینتوزاد و سایر سلاح‌های مدرن در جنگ با حشرات، تلاش می‌کردند به جای از بین بردن سریع با آن کنار بیایند. شاید آنها کتاب هنر نبرد سان تی‌زو که سال‌ها پیش از میلاد مسیح زندگی می‌کرده را خوانده باشند: «عالی‌ترین هنر نبرد، مطیع ساختن دشمن بدون جنگیدن با او است.» کشاورزان چینی نخستین افرادی هستند که از حشرات برای کنترل سایر حشرات استفاده کردند. حدود ۱۷۰۰ سال پیش، آنها دریافتند که گونه‌ای از مورچه‌های زرد گونه‌های متفاوت و گسترده‌ای از حشرات گیاهخوار را می‌خورند. در ابتدا آنها در طبیعت به دنبال آشیانه‌های این مورچه می‌گشتند و آنها را جمع‌آوری می‌کردند. کشاورزان بعدتر متوجه شدند اگر پل‌هایی از جنس بامبو میان درختان ایجاد کنند، با ورود چند مورچه به چند درخت مورچه‌ها خود تمام باغ را اشغال خواهند کرد. زمستان اما ایجاد دردهر می‌کرد و مورچه‌ها تحمل هوای سرد را نداشتند. به همین خاطر کشاورزان مورچه‌ها را در پاییز جمع می‌کردند و به آنها تا فصل گرما و بازگشت بهار با مرکبات خوراکی می‌دادند. در نهایت برخی از کشاورزان هوشمندتر متوجه شدند که برگ ضخیم‌تر درخت گریپ‌فروت چینی می‌تواند سرنیاب‌هتری برای مورچه‌ها باشد. اگر کشاورزان درختان پرتقال و گریپ‌فروت چینی را با یکدیگر مخلوط کنند و پل‌هایی با بامبو میان درختان ایجاد کنند، آشیانه مورچه‌ها در درختان گریپ‌فروت به عنوان یک منبع سالیانه و تجدیدپذیر در برابر آفات عمل خواهد کرد.

نویسنده‌گان گزارش فائو در سال ۲۰۱۳ درباره زراعت حشرات قابل خوردن، جمع‌آوری و

در دهه ۱۹۷۰ در تایلند نوعی ملخ در مزارع ذرت شیوع پیدا کردند. درحالی که اسپری کردن آفت‌کش از طریق هوا با شکست رویه‌رو شد، دولت مردم را به خوردن آنها تشویق کرد و حتی دستور پختی هم منتشر کرد

۱۷۰۰ سال پیش، آنها دریافتند که گونه‌ای از مورچه‌های زرد گونه‌های متفاوت و گسترده‌ای از حشرات گیاهخوار را می‌خورند. در ابتدا آنها در طبیعت به دنبال آشیانه‌های این مورچه می‌گشتند و آنها را جمع‌آوری می‌کردند. کشاورزان بعدتر متوجه شدند اگر پل‌هایی از جنس بامبو میان درختان ایجاد کنند، با ورود چند مورچه به چند درخت مورچه‌ها خود تمام باغ را اشغال خواهند کرد. زمستان اما ایجاد دردهر می‌کرد و مورچه‌ها تحمل هوای سرد را نداشتند. به همین خاطر کشاورزان مورچه‌ها را در پاییز جمع می‌کردند و به آنها تا فصل گرما و بازگشت بهار با مرکبات خوراکی می‌دادند. در نهایت برخی از کشاورزان هوشمندتر متوجه شدند که برگ ضخیم‌تر درخت گریپ‌فروت چینی می‌تواند سرنیاب‌هتری برای مورچه‌ها باشد. اگر کشاورزان درختان پرتقال و گریپ‌فروت چینی را با یکدیگر مخلوط کنند و پل‌هایی با بامبو میان درختان ایجاد کنند، آشیانه مورچه‌ها در درختان گریپ‌فروت به عنوان یک منبع سالیانه و تجدیدپذیر در برابر آفات عمل خواهد کرد.

نویسنده‌گان گزارش فائو در سال ۲۰۱۳ درباره زراعت حشرات قابل خوردن، جمع‌آوری و

فروش در تایلند، متوجه شدند از مورچه‌های بافنده به‌عنوان کنترل آفات در باغ‌های انبه نیز استفاده می‌شود. برخی کشاورزها از آشیانه‌های خود نگهداری می‌کردند اما پیدا کردن ملکه‌ها و درختانی که پناهگاه خوبی برای آنها باشد، کار سختی بود. کشاورزان میان درختان بزرگراه‌های مورچه‌ای از خیزران یا طناب نیشکر درست می‌کردند که مورچه‌ها که خود مهندسان قابلی هستند، بتوانند به‌وسیله آنها بین درختان جابه‌جا شوند و از لاروهای ابریشم آشیانه‌های جدید درست کنند. در شمال شرق تایلند از مورچه‌های بافنده در جشن‌ها هم استفاده می‌شود و از تخم‌ها، سفیره و بالغ آنها در سالادها و املت‌ها استفاده می‌شود. خوردن سایر کنترل‌کننده‌های آفات مانند حشره‌کش‌ها به‌طور کلی پیشنهاد نمی‌شود.

از زمانی که حشره‌کش‌های صنعتی به راحتی در دسترس قرار گرفته، توسعه کشاورزی در اروپا و آمریکای شمالی سرعت گرفته است. فرهنگ‌های غیرحشره‌خوار به استفاده از این سموم معنادار شده‌اند و به‌طور خصمانه‌ای مخدرهای خود را به خارج صادر می‌کنند. اکنون پس از دهه‌ها اعتیاد به آفت‌کش‌ها، بسیاری از کشاورزان در چین، اروپا و سراسر جهان در حال کشف دوباره حشرات «سودمند» هستند. به‌طور کلی رویکردهایی که در کنترل آفات توجه کمتری به مواد سمی دارند و بیشتر به دنبال روش‌های زیستی هستند (که غالباً با حشره‌خواری هم سازگاری دارند) نسبت به استفاده از حشره‌کش‌ها نیازمند شیوه‌های پیچیده‌تر کشاورزی و دانش زیست‌شناسی هستند. در گزارشی که سال ۲۰۱۶ درباره کنترل آفات قمرزنگ مزارع گلایی خاردار در نواحی مرکزی مکزیک انجام شد، محققان به این نتیجه رسیدند که ۶ گونه متفاوت شکارچی، جمعیت آفات را کنترل می‌کنند. با این حال آنها هشدار دادند این روش‌های «کنترل زیستی خودمختار» به سیستم‌های بوم‌شناسی کشاورزی یا ساختارهای پیچیده و تنوع گونه‌ها وابسته است. در میان کشاورزان و باغبان‌های آمریکای شمالی، کشف‌شدوز کما نمونه‌ای بودند که ارزش کنترل‌کننده‌های زیستی را به اثبات رساندند. کشف‌شدوز کما به صورت توتامان خوشام و بدنام هستند. خوشنام در عنوان آنها به Ladybugs مشهود است، گفته می‌شود این حشرات این نام را از کشاورزان قرون وسطایی گرفته باشند، پس از هجوم شته‌ها به مزارع، کشاورزان دعا می‌کردند و از مریم مقدس می‌خواستند آنها را یاری دهد و با سوسک‌هایی شته‌خوار پاسخ داده می‌شدند. در ۲۵۰ نام مختلفی که برای این سوسک‌ها در ۵۰ زبان مختلف به نظر گرفته شده است در ۶۳ مورد عنوان «باکره» و در ۵۲ مورد انواع مختلف از «خدا» وجود دارد.

بخش منعی وارد کردن دشمنان به قلمروهای جدید این است که شکارچی‌های مهاجر ممکن

است ذائقه‌های دیگری نیز نسبت به سایر غذاها داشته باشند. همان‌طور که در هر جنگی، کشتن دوستان و شهروندان بی‌گناه یا آن‌طور که گفته می‌شود «خسارات جانبی» یکی از مهمترین مشکلات جنگ علیه حشرات است.

پرورش و آزادسازی حشره ماده و یا حشره نر روشی است که حشره‌شناسان برای کنترل آفات استفاده می‌کنند. در انواع مختلف این استراتژی حشرات (معمولاً نرها) توسط تابش اشعه عقیم می‌شوند و در میان حشرات هدف رها می‌شوند. مانند بسیاری از روش‌های غیرحشره‌کشی، این روش نیز نیازمند درک رفتارها و زیست‌شناسی حشرات است. این روش در جمعیت‌های بسته مانند جزایر کارگرد بسیار خوبی دارد یا در مواردی که حشره از گونه بسیار خاصی تغذیه می‌کند و همین‌طور در مواردی که حشره ماده تنها یکبار زادآوری داشته باشد و حشره نر در این روابط بی‌قیدتر باشد. یکی از موارد آزمایشی استفاده از حشرات عقیم‌شده نر در ریشه‌کنی نوعی مگس از بخش‌هایی از آمریکای شمالی بود. همچنین این روش برای کنترل برخی گونه‌های مگس میوه مورد استفاده قرار گرفت. ژاپن توانست در میان سال‌های ۱۹۷۱ تا ۱۹۹۳ با آزادسازی ده‌ها میلیون نر عقیم‌شده مگس خربزه را در بسیاری از جزایر خود ریشه‌کن کند.

در روشی دیگر، در طبیعت بسیاری از گونه‌های ماده سوسک، زنبور و پروانه، نوعی باکتری با خود حمل می‌کنند که در هنگام تولیدمثل به جنس نر منتقل می‌شود. این باکتری جنس نرها را می‌کشد، ماده‌ها بچه‌ها را نگه می‌دارند و ژن‌ها را منتقل می‌کنند. حشره‌شناسان هنوز نتوانستند این روش و مکانیسم انتخابی کشتن‌ها را مشخص کنند؛ اما اگر چنین اتفاقی بیفتد می‌توان از این روش هم به‌عنوان بخشی از برنامه‌های کنترل آفات استفاده کرد.

انواع مختلفی از روش‌های عقیم‌سازی حشرات در سال ۲۰۱۲ و ۲۰۱۵ توسط محققان آمریکایی گزارش شده است. آنها با استفاده از جابه‌جایی دی‌ان‌ای توانستند پشه‌ها را در برابر آلودگی پلاسماویوم فالسیسیارام (همان انگل عامل بیماری مالاریا) مقاوم کنند اما در این حالت حشرات که مشخص است پشه کاملاً سالم و قادر به تولیدمثل است. این روش در نرها بسیار مؤثرتر از ماده‌ها است. وقتی آنها «برند» خود را در طبیعت رها می‌کنند، انتظار دارند پشه‌های جایگزین‌شده به‌طور کامل انتقال مالاریا را در آن مناطق قطع کنند.

من اما از طرفداران دستکاری‌های ژنتیکی و آزمایشگاهی نیستم، عواقب ناخواسته این روش‌ها چه خواهد بود؟ این منظر تاریخی، برخی برنامه‌های کنترل بیماری و آزادسازی نر عقیم‌شده در میان جمعیت نتایج مثبتی هم داشته است، مانند مگس‌های توله تسمه. در طول زمان بچه‌های کمتری متولد می‌شوند و جمعیت ممکن است در مناطق تعریف‌شده مانند جزایر و دره‌ها کاهش یابد یا منقرض شود. روش‌های پیشنهادی جدید البته متوجه هستند. حشره اصلاح‌شده هنوز در محیط وجود دارد و تنها آلوده نخواهد شد. اگر انگل یا ویروس یک عامل محدودکننده در جمعیت حشرات باشد، چه می‌شود؟ همان‌طور که بیماری‌ها در طبیعت چنین عملکردی دارند، آیا از بین بردن انگل باعث افزایش تولید مثل و جمعیت این پشه‌ها می‌شود؟ در جمعیت‌های بزرگ‌تر، آیا آنها انگل‌کشا و ویروس‌های دیگری که هنوز در برابر آنها آسیب‌پذیر هستند را حمل نخواهند کرد؟

محققان در اتیوپی که جزیره نیست و روش‌های فناورانه در آن‌جا تنها یک فریب نو استعماری است به این نتیجه رسیدند که آویزان کردن یک مرغ درون قفس در نزدیکی تخت‌خواب می‌تواند جمعیت این پشه‌ها در آن منطقه را کاهش دهد. احتمالاً پشه‌ها از این بوی مرغ خوششان نمی‌آید. برخی معتقدند روش‌های کنترلی جدید خیالی و حتی از نظر اخلاقی نادرست است. سوسک کاج جنوبی و سوسک کاج‌های غربی در درختان مشابه علاقه دارند اما هرگز در یک درخت یکپسند زندگی نمی‌کنند. دیوید دان، موسیقیدان و آهنگساز که بر زیست‌شناسی آکوئستیک حشرات تحقیق می‌کرد، این سوال را مطرح کرد که اگر سوسک‌های جنوبی را برای غربی‌ها پخش کنیم، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ چه خواهد شد اگر یک موسیقی‌آرژانه برای سوسک‌ها پخش کنیم؟ نتیجه این بود که جنس‌های نر با یکدیگر جفت شدند و ماده‌ها را تکه‌تکه کردند. دان از این هم فراتر رفت و یک موسیقی غیرخطی و الکترونیک آشفته برای مخاطبان سوسک خود پخش کرد و سوسک‌ها یکدیگر را ریز ریز کردند.

موسیقی‌های خشمگین‌کننده سوسک‌های دان این نکته را باادآوری می‌کند که به هر طریقی که حشرات با یکدیگر و با جهان اطراف خود ارتباط دارند، مانند صدا، دیدن، بو و مغناطیس؛ می‌توانند فرصتی باشند برای بشر تا به وسیله آن صدمات آنها را به حداقل برساند.

منبع: آلترنیو نیوز رولر