تازه‌های دنیای پژوهش در گیاه‌پزشکی

مینا حجازی، دانشجوی دکتری حشره‌شناسی کشاورزی
فرشته کرمی، دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی
پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

همیـاری همزیسـت سوسـک *Lagria villosa* در حفاظـت از نتـاج میزبانـش

همزیست‌های میکروبی اغلب، منبع ترکیبات شیمیایی جدیدی هستند که در دفاع میزبان در برابر دشمنان مشارکت می‌کنند اما رابطه‌ی اکولوژیکی این ترکیبات شیمیایی واسط در اغلب موجودات، هنوز ناشناخته مانده است. طی مطالعاتی، محققان اعلام کردند باکتری‌های همزیست سوسک ***Lagria villosa*** می‌توانند با تولید ترکیبی، به‌طور شیمیایی در برابر قارچ‌های پارازیت، از نتاج میزبان خود محافظت نمایند. این همزیست‌ها از تخم‌های سوسک مذکور در حالی که از طریق انتقال عمودی بر روی سطح آن‌ها قرارگرفته‌اند در برابر عفونت‌های قارچی محافظت می‌کند. ***Burkholderia gladioli*** نام این همزیست نگهبان است که در صورت جدا شدن از میزبان، تمایلی به رشد ندارد. چندین استرین از ***Burkholderia*** ساکن بدن این حشره است و از استرین ***B. gladioli Lv-StB*** که به‌طور غالب در بدن میزبان زندگی می‌کند، یک Polyketide زیستی جدید به نام Lagriamide با اثر ضد رشد قارچی جداسازی و معرفی کردند. آن‌ها همچنین دریافتند که این ترکیب به لحاظ ساختاری بسیار شبیه ترکیب Bistramides است که به‌عنوان یک ترکیب دفاعی درگذشته در محیط‌های دریایی یافت شده است که احتمالاً توسط همزیست‌های جانوران نیام دار دریازی تولید می‌شده است.

همچنین تجزیه‌وتحلیل ژن‌های موجود در این سوسک، منجر به شناسایی ژن‌های مسئول تولید Lagriamide در ژنوم همزیست غالب شد ونیز مستنداتی مبنی بر دریافت افقی این ژن، در مطالعه‌ی حاضر به دست‌آمده است.

lórez. V. Scherlach. K. Miller. J. L. Rodrigues. A. Kwan. C. J. Hertweck. C. and Kaltenpoth. M. 2018. An antifungal polyketide associated with horizontally acquired genes supports symbiont mediated defense in Lagria villosa beetles Laura. Nature Communications. DOI: 10.1038/s6-04955-018-41467

شـته‌ی نخـود، نـور فلورسـنت باکتـری سـودوموناس را تشـخیص می‌دهـد

شته‌ها از آفات جدی کشاورزی و همچنین ناقل بعضی بیماری‌های ویروسی گیاهان می‌باشند برخی از گونه‌ها ازجمله شته‌ی نخودفرنگی ***Acyrthosiphon pisum*** به باکتری‌های اپی‌فیت که معمولاً در سطح گیاهان زندگی می‌کنند حساس هستند اما به نظر می‌رسد شته‌ی نخودفرنگی پاسخ ایمنی نسبتاً پایینی را بعد از قرارگیری در معرض پاتوژن از خود نشان می‌دهند. شته‌های نخود می‌توانند نور منحصربه‌فرد سبز آبی را که سویه‌های بدخیم ***Pseudomonas syringae*** انتشار می‌دهند، تشخیص دهند. علاوه بر این به نظر می‌رسد باکتری ***P. syringae*** و تمام اعضای جنس Pseudomonas، دارای ترکیباتی به نام Pyoverdine هستند که باعث می‌شود شته‌ها برگ‌های آلوده به این باکتری را تشخیص دهند. از این یافته می‌توان در جهت کنترل آفت استفاده کرد. بدین‌صورت که Pyoverdine یا باکتری بدخیم ***P. syringae*** را روی برگ‌ها پاشش نمایند تا شته‌های نخود از آسیب زدن به آن‌ها خودداری کنند. البته بررسی اثربخشی این استراتژی، نیازمند مطالعات بیشتری است.

محققان در مطالعه اثر باکتری برشته‌ها متوجه شدند که شته ها به‌ندرت شیره مصنوعی مخلوط شده به باکتری بدخیم ***P. syringae*** را می‌مکند. آزمون‌های بیشتر نشان داد که شته‌ها هنگام انتخاب غذا، از مکیدن غذای آلوده به سویه‌های بدخیم باکتری ***P. syringae*** نسبت به سویه‌های خوش‌خیم آن، بیشتر خودداری می‌کنند. درنتیجه تحقیقات آینده در جهت استفاده از Pyoverdine یا باکتری‌ها برای جلوگیری از لانه گزینی شته‌ها بر روی گیاهان خواهد بود. محققان قصد دارند با بررسی گونه‌های مختلف شته و نحوه ارتباط آن‌ها با سویه بدخیم ***P. syringae***، تکامل این موضوع را موردمطالعه قرار دهند.

Hendry. T. A. Ligon. R. A. Besler. K. R. Fay. R. L. and Smee. M. R. 2018. Visual detection and avoidance of pathogenic bacteria by aphids. Current Biology. 3164-3158 .(19)28 :8.

گـــزارش جدیـــد از عامـــل شـــانکر و زوال درختـــان پســـته در سیســـیلی ایتالیـــا

از بهـار سـال ۲۰۱۰ کشـاورزان سیسـیلی (منطقـه بـزرگ تولیـد پسـته در ایتالیـا) گـزارش جدیـدی از یـک بیمـاری ناشـناخته در درختـان پسـته را دادنـد کـه گاهـی منجـر بـه نابـودی کامـل درخـت می‌شـود. گـروه تحقیقاتـی بـه رهبـری Salvatore vitale، درمجمـوع از ۱۵ بـاغ پسـته در اسـتان‌های کاتانیـا، آرجیجنتـوو کلاتانیسـتا بـا علائـم شـانکر همـراه بـا نکـروز و زوال شـاخه‌ها و سـاقه‌ها و همچنیـن ترشـح صمـغ زیـاد نمونه‌بـرداری کـرده و بـر روی آن‌هـا آزمایش‌هایـی انجـام دادنـد.

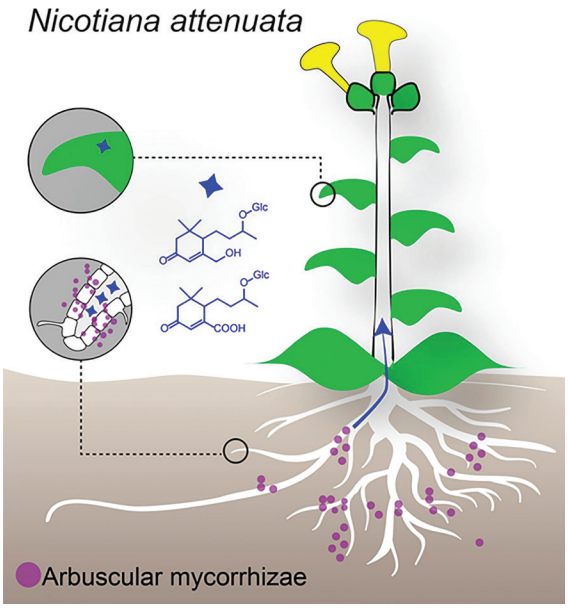
بعـد از انجـام آزمایش‌هـای لازم، گونـه جدیـد قـارچ *Liberomyces pistaciae* از بافـت گیاهـی درختـان آلـوده و درختانـی کـه علائـم بیمـاری را نداشـتند را جداسـازی کردنـد کـه نشـان‌دهنده وجـود حالـت پنهـان یـا نهفتگـی ایـن قـارچ اسـت. مشـخصات کامـل ایـن قـارچ در مجلـه Mycokeys منتشرشـده اسـت.

بـه اعتقـاد محققـان براسـاس شـیوع بـالای ایـن بیمـاری و فراوانی این‌گونـه در چندیـن بـاغ، در سـال‌های اخیـر آسـیب‌های فراوانـی را متوجـه تولیـد پسـته ایتالیـا خواهـد کـرد. بـا توجـه بـه‌سـرعت کم‌رشـد ایـن قـارچ و راه‌هـای انتقـال آن‌کـه بیشـتر به‌صـورت مکانیکـی اسـت و از طریـق مـواد و وسـایل آلـوده مورداسـتفاده و همچنیـن زخم‌هـا و آسـیب‌های مکانیکـی اسـت، محققـان در حـال بررسـی‌ها و مطالعـات بیشـتر بـرای انجـام راه‌هـای کنترلـی و مدیریتـی هسـتند.

منبع:

http://eurekalert.org/pub_releases/09-2018/pp-nff091818.php

کشـف مارکـر برگـی بـرای تشـخیص کلونیزاسـیون قـارچ هـای آربوسـکولار- مایکوریـزا



رابطـه بیـن گیاهـان و قارچ‌هـای آربوسـکولار-مایکوریزا یکـی از فاکتورهـای مهـم در تکامـل گیاهـان اسـت. بیـش از ۷۰ درصـد گیاهـان عالـی از چهارصـد میلیـون سـال پیـش ارتبـاط نزدیکـی بـا ایـن قارچ‌هـا برقـرار کرده‌انـد. چنیـن ارتبـاط متقابلـی بـه بهبـود جـذب مـواد غذایـی ماننـد فسـفات توسـط گیـاه کمـک می‌کنـد. به‌عـلاوه ایـن همزیسـتی منجـر می‌شـود گیاهـان تحمـل بهتـری نسـبت بـه تنش‌هـای زیسـتی و غیـر زیسـتی ماننـد حملـه آفـات، بیماری‌هـا و خشـکی داشـته باشـند. همزیسـتی قارچ‌هـای آربوسـکولار- مایکوریـزا و گیـاه، بـرای اصلاح‌کننـدگان از اهمیـت زیـادی برخـوردار اسـت زیـرا منابـع فسـفات جهانـی محـدود اسـت. بااین‌حـال تاکنـون تشـخیص کلونی‌هـای قارچـی تنهـا بـا از خـاک درآوردن ریشـه‌های گیـاه امکان‌پذیـر اسـت کـه نه‌تنهـا زمان‌بـر اسـت بلکـه موجـب از بیـن رفتـن گیـاه نیـز می‌شـود.

تحقیقـات جدیـد دانشـمندان نشـان می‌دهد هنـگام کلونیزاسـیون موفـق قارچ‌هـای آربوسـکولار- مایکوریـزا در ریشـه، ترکیباتـی در بـرگ تجمـع پیـدا می‌کننـد. ایـن ترکیبـات کـه مشـتقات Blumenol C نیـز نامیـده می‌شـوند پـس از کلونیزاسـیون، بـه میـزان زیـادی در ریشـه تولیـد می‌شـوند. محققـان ترکیبـات برگـی ایـن گیاهـان را بـا گیاهانـی کـه قـادر بـه همزیسـتی بـا قارچ‌هـای آربوسـکولار مایکوریـزا نبودنـد، بـا اسـتفاده از روش طیف‌سـنجی جرمـی بسـیار حسـاس مقایسـه کردنـد. آن‌هـا دریافتنـد به‌احتمال‌زیـاد Blumenol در ریشـه گیـاه تولیدشـده و سـپس بـه سـایر قسـمت‌های گیـاه منتقـل می‌شـود. بیشـتر ایـن تعامـلات اکولوژیکـی از گونـه‌ای بـه گونـه دیگـر متفـاوت و اختصاصـی هسـتند؛ بااین‌حـال تجمـع Blumenol در بافـت بـرگ سـایر گیاهـان ازجملـه ارقـام زراعـی نیـز مشـاهده شـد.

شناسـایی ایـن ترکیبـات، ابـزاری قـوی و آسـان بـرای تحقیقـات اصلاحـی در رابطـه بـا قارچ‌هـای آربوسـکولار- مایکوریـزا در گیاهـان فراهـم کـرد. مارکـر تشـخیصی Blumenol می‌توانـد بـرای مطالعـه کلونیزاسـیون موفـق قارچ‌هـای آربوسـکولار- مایکوریـزا مفیـد باشـد. از طرفـی مارکـر مذکـور امـکان پاسـخ‌گویی بـه سـؤالات اساسـی در مـورد انتقـال اطلاعـات از گیاهـی بـه گیـاه دیگـر ا طریـق شـبکه‌های

قارچی را نیز فراهم می‌کند.

فسفات یکی از کودهای مهم است و برای تولیدات کشاورزی و غذایی ضروری است. بااین‌حال ذخایر فسفات محدود است و کارشناسان نگران بحران غذایی ناشی از کمبود فسفات هستند؛ بنابراین روش‌هایی که بتوانند به اصلاح‌کنندگان گیاهان کمک کنند تا کلونیزاسیون قارچی و همزیستی آن با گیاهان کمک کنند تا کلونیزاسیون قارچی و همزیستی آن با گیاهان را افزایش دهد، می‌تواند منبعی برای تولید فسفات فراهم کند.

محققان در نظر دارند در گام‌های بعدی تحقیقات خود، اثر تحریک‌کنندگی تجمع Blumenol را که توسط تجمعات قارچی ایجاد می‌شود، در بررسی نقش این ترکیب در سیگنالینگ بین ریشه و برگ موردمطالعه قرار دهند.

Wang, M., Schäfer, M. Li, D., Halitschke, R., Dong, C., McGale, E., Paetz, C., Song, Y, Li, S., Dong, J., Heiling, S., Groten, K., Franken, P., Bitterlich, M., Harrison, M., Paszkowski, U., Baldwin, I. T. (2018). Blumenols as shoot markers for root symbiosis with arbuscular mycorrhizal fungi, eLife, DOI: 10.7554/eLife.37093

تازه‌ها

تازه‌های چندرسانه‌ای

شما علاقه‌مندان می‌توانید با استفاده از لینک و کد قرار داده‌شده در این صفحه، اخبار را از طریق تلفن همراه خود با دیدن کلیپ دنبال نمایید.

تشخیص بیماری گیاهان توسط موبایل

محققین دانشگاه پنسیلوانیا با طراحی یک برنامه روی گوشی‌های هوشمند، کشاورزان را قادر ساخته‌اند تا انواع بیماری‌ها را در گیاهان خود شناسایی کنند.

Scan me

ژنتیک گیاهان و مبارزه با حشرات

سال‌هاست که کشاورزان برای مبارزه با آفات، از تغییرات ژنتیکی گیاهان استفاده می‌کنند. محصولات Bt، نمونه‌ای از این دسته محصولات کشاورزی هستند؛ اما این تکنیک‌ها نیز محدودیت‌هایی به همراه دارند.

Scan me