



مقدمه

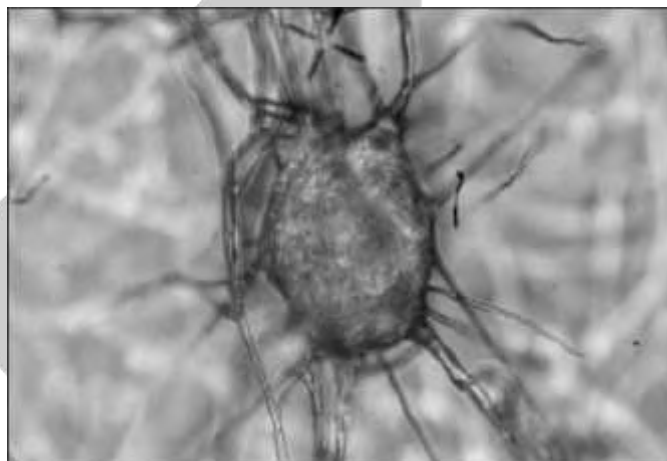
همستیزهای نماتدها گروهی از موجودات شگفت‌انگیزی هستند که عادات غذایی وسیعی داشته و برخی نیز دارای سازوکارهای جدید انگل زیستی و شکارگری هستند. در حقیقت تنوع آنها چندان زیاد است که می‌تواند زمینه نسبتاً گسترده‌ای را برای زیست‌شناسانی که تمایل به تحقیق در اجزا زنده تشکیل دهنده محیط خاک دارند، فراهم سازد. مطالعات اساسی متعددی روی طبقه بندی و زیست‌شناسی انگل‌ها و شکارگران نماتدها صورت گرفته است و بخش عمده‌ای از انتشارات در زمینه کنترل زیستی اختصاص به بحث در خواص این همستیزها دارد. معهدا کنترل زیستی شامل تعامل همستیز با نماتد است و متاسفانه غالباً نماتدها در این زمینه مورد توجه نبوده‌اند.

نماتدهای انگل گیاهی

وقتی که به خصوصیات نماتدهای انگل گیاهی توجه می‌شود، بلافاصله این نتیجه حاصل می‌شود که نماتدهای انگل گیاهی هدف آسانی برای عوامل کنترل زیستی نیستند، نماتدهای انگل گیاهی اگرچه موجودات آبی به شمار می‌روند ولی ساختمان متابولیکی و حفاظتی تکامل یافته‌ای هستند که می‌توانند در شرایط مخاطره انگیز خاک رقابت نموده و زنده بمانند. بدن نماتد توسط کوتیکول پروتئینی چند لایه حفاظت می‌شود که به صورت یک کالبد قابل انعطاف عمل می‌کند و سد خوبس در برابر عناصر ناخواسته محیطی است. این دیواره کوتیکول نسبت به آب نفوذپذیر بوده ولی نسبت به یون‌های مختلف و سایر مواد شیمیایی به صورت افتراقی عمل می‌کند، به همین جهت نماتد را به یک سد انتخابی مسلح می‌کند که می‌تواند از ورود برخی از مواد شیمیایی جلوگیری نماید. این دیواره ساختمان نسبتاً مقاومی بوده و به سهولت در اثر عوامل زیستی و شیمیایی تخریب نمی‌شود. تخم‌های نماتدها نیز به خوبی حفاظت یافته‌اند و جنین به وسیله یک پوسته سه لایه‌ای به ضخامت ۱ تا ۲ میکرون محاط شده که حاوی کیتین به عنوان جز اصلی ساختمانی است. چنانچه جنین کاملاً تکامل یابد، همستیزها با مشکلات بیشتری برای نفوذ خود به داخل آن روبرو هستند زیرا نه تنها می‌باید در پوسته تخم نماتد نفوذ یابد بلکه کوتیکول نوزادان را نیز باید معدوم کنند. این احتمالاً به همین دلیل است که تخم‌ها در آخرین دوره تکامل به سهولت در برابر قارچ‌های انگل نفوذناپذیر می‌شوند. تخم‌های برخی گونه‌ها به صورت توده‌ای گذاشته شده و یا این که در داخل بدن نماتد ماده باقی می‌مانند، ولی روشن نیست که آیا این ساختمان کمکی به انگلی شدن آن می‌کند یا به عنوان یک لایه حفاظتی عمل می‌کند. ماده ژلاتینی توده تخم سفت و چروک خورده است که موجب حفاظت بیشتر تخم‌ها از خشک شدن شده و در شرایط خشکی



احتمالا آنها را از حمله همستیز نماتدها نیز محافظت می‌کند. در خاک مرطوب، این توده نرم موکوپلی ساکاریدی و پروتئینی ممکن است به عنوان یک منبع غذایی اضافی به بعضی از انگل‌ها کمک مؤثری نماید. برای مثال قارچ‌های انگلی که تخم‌های *Meloidogyne* مورد حمله قرار می‌دهند می‌توانند به سهولت در این ماتریکس رشد کنند. سیستم گونه‌های *Globodera*، *Heterodera*، مطمئناً تخم‌های درون خود را از شکارگرها محافظت می‌کنند، ولی ممکن است تاثیر آنها روی انگل‌ها متفاوت باشد. در آزمایشاتی که در شرایط آزمایشگاهی با تخم‌های دو گونه از نماتدهای جنس *Heterodera* صورت گرفته مشخص شده که تخم‌ها *H. schachtii* در بدن ماده‌ها و سیستم‌ها نسبت به آنهایی که روی آگار پخش شده‌اند به سهولت به وسیله *Verticillium chlamyosporium* مورد حمله قرار می‌گیرند (شکل ۱).



شکل ۱- *Verticillium chlamyosporium*

در صورتی که در مورد *H. avenae* (شکل ۲) برعکس می‌باشد. دلایل این اختلاف هنوز روشن نیست ولی نویسندگان اظهار داشته‌اند که موسیلاژ داخل بدن ماده‌ها یا سیستم‌ها ممکن است منبع غذایی مفیدی برای قارچ‌ها بوده و دسترسی به این ماده غذایی می‌تواند بسته به گونه نماتد، سن سیستم‌ها و یا تعدادی که توسط سایر میکروارگانیسم‌های رقیب کلونیزه می‌شوند متفاوت باشد.

نماتدهای انگل گیاهی - بخش اول



PTMP/SK/R&D/A/ Plant parasitic nematodes/26072021



شکل ۲- آثار خسارت نماتد *H. avenae*

منبع

حجت جلالی، علی اکبر (۱۳۸۵). کنترل زیستی نماتدهای انگل گیاهی (چاپ اول). کرمانشاه: انتشارات طاق بستان.

Graham R. Stirling. (2005). Biological control of plant parasitic nematodes, 1th ed.

