



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور

نشریه ترویجی

نماتد قرنطینه‌ای رادوفولوس موز (*Radopholus similis*)



تهیه کننده: مجید امانی

عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور

نشریه شماره: ۴۵۴ / نخل / ۹۳

۱۳۹۳

نشانی ناشر: اهواز کیلومتر ۱۰ جاده ساحلی اهواز - خرمشهر، ص پ ۱۶-۶۱۳۵۵

مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور

تلفن: ۲-۲۴۲۳۲۲۱ - ۰۶۱۱ دورنگار: ۳۴۱۰ - ۲۴۲۳۴۱۰ - ۰۶۱۱

پست الکترونیک: dpftri@yahoo.com

وبگاه: <http://khorma.areo.ir>

شناسنامه نشریه:

عنوان نشریه: نماتد قرنطینه‌ای رادوفولوس موز (*Radopholus similis*)

تهیه کننده: مجید امانی

شماره نشریه: ۴۵۴/نخل/۹۳

نام و نام خانوادگی ویراستاران:

ناشر: موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور

شمارگان (تیراژ): ۱۵ نسخه

تاریخ انتشار: ۱۳۹۳

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳	مقدمه
۴	علائم آلودگی
۶	بیماری شناسی
۷	راه‌های انتشار
۷	اهمیت اقتصادی و میزان خسارت
۸	روش‌های کنترل
۸	۱- روش‌های زراعی
۸	۲- روش‌های فیزیکی
۸	۳- روش‌های شیمیایی
۹	۴- مدیریت قرنطینه
۹	منابع مورد استفاده

مقدمه

نماتد حفار موز با نام علمی *Radopholus similis* Cobb اولین بار در سال ۱۸۹۳ توسط Cobb در فی جی گزارش گردید. این نماتد از خانواده Pratylenchidae، پرازیت داخلی، مولد زخم ریشه و یکی از مهمترین انگل‌های ریشه‌های موز و مرکبات در جهان است که معمولاً با رقم تجارتي کاوندیش همراه می‌باشد. شکی نیست که در طول مدت افزایش کشت، جایگزین بیماری پژمردگی فوزاریومی (بیماری پاناما) شده است.

در حال حاضر در موزکاری‌های مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری آمریکا، آفریقا، کوبا، اندونزی، هندوستان، فیلیپین و سیلان ظاهر شده؛ ولی در ایران و بعضی از مناطق اصلی تولید موز، به ویژه شرق آفریقا، جزایرقناری و تایوان تاکنون گزارش نشده است. باتوجه به این که باغ‌داران بومی منطقه بلوچستان پاجوش‌های موز و کود حیوانی را از پاکستان تهیه و خریداری می‌نمایند، احتمال دارد که همراه کود، ریزوم و پاجوش‌های مزبور این نماتد وارد کشور گردد.

علائم آلودگی

نماتد رادوفولوس باعث نکروز و زخم‌های ریشه، تغییررنگ ریزوم، ریشه کن شدن درخت موز و بیرون آمدن کل ریزوم گردیده و می‌تواند در تمام مراحل رشد درخت ظاهر شود (شکل ۱). و از طریق ریشه‌های اولیه غیرچوبی، نازک و ظریف وارد ریزوم شده و از سلول‌های بافت کورتکس تغذیه می‌کند (شکل ۲). علائم در ریشه به صورت لکه‌های نکروز قهوه‌ای متمایل به قرمز می‌باشد که به علائم ناشی از پژمردگی فوزاریومی شباهت دارد. خسارت آن از طریق برش طولی ریشه در ناحیه بافت سالم و نکروز استوانه مرکزی که ارغوانی یا قهوه‌ای تیره می‌باشد، آشکار می‌گردد (شکل ۳). در هر گرم از بافت ریشه‌های آلوده، ممکن است بیش از یکصد عدد نماتد وجود داشته باشد.

علائم آلودگی در ریزوم به صورت زخم و ایجاد تونل می‌باشد که به خسارت ناشی از سرخرطومی موز *Cosmopolites sordidus* شباهت دارد و باعث از ریشه کندن درخت می‌شود. موقع باردهی میوه، وزش باد و بارندگی شدید خسارت سنگین‌تر خواهد بود.



شکل ۱- خسارت نماتد حفار موز *Radopholus similis*



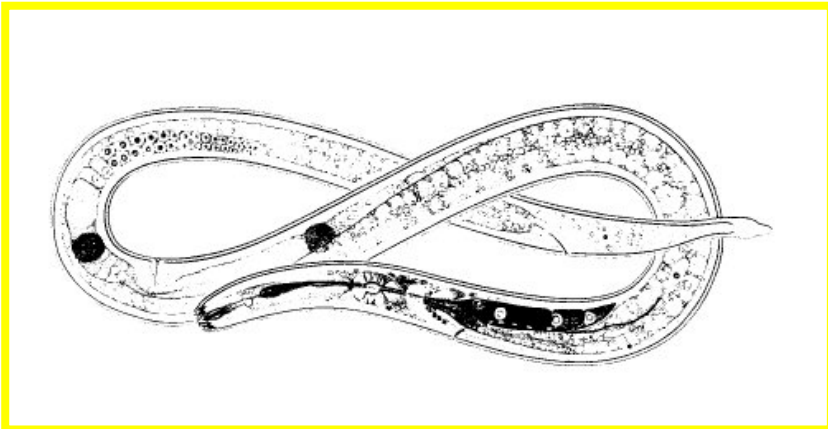
شکل ۲- سلول‌های بافت کورتکس آلوده به نماتد حفار موز



شکل ۳- برش طولی ریشه آلوده به نماتد حفار

بیماری شناسی

نماتد حفار موز انگل داخلی، مولد زخم و کانال در ریشه موز و مرکبات است که تمام مراحل زندگی آن کرمی شکل و متحرک بوده (شکل ۵) و ممکن است در ریشه، ریزوم و خاک پیدا شود. طول بدن ماده-های بالغ ۰/۵۲-۰/۸۸ میلی متر می باشد و تخم های خود را در بافت ریشه قرار می دهند. اگرچه مراحل جوانی و ماده بالغ، آلوده کننده و بیماریزا می باشد؛ ولی نرها استایلت خود را از دست داده و قادر به تغذیه یا نفوذ به درون ریشه نیستند و از نظر شکل ظاهری سر آنها با نماتدهای ماده و جوان تفاوت دارد. سیکل زندگی این نماتد ممکن است بدون طی مراحل بالغ یا جوانی داخل خاک کامل شود و در شرایط مطلوب درون بافت ریشه و ریزوم پس از ۲۰-۲۵ روز تکمیل گردد.



شکل ۵- نماتد کرمی شکل رادوفولوس

راه‌های انتشار

نماتد حفار موز قادر است بدون طی مراحل جوانی یا بالغ سیکل زندگی خود را درون خاک کامل کند و از طریق خاک، کود حیوانی، ریزوم، پاجوش و ریشه‌های گیاهان میزبان منتقل و منتشر می‌گردد. یکی از مهم‌ترین راه‌های انتشار این نماتد در مناطق موزکاری انتقال نهال‌های آلوده است. شستشوی خاک مناطق آلوده در اثر بارندگی شدید، سیلاب و فرسایش و انتقال به زمین‌های غیر آلوده که موجب آلوده شدن نهال‌های سالم می‌گردد، از راه‌های دیگر انتشار و انتقال این نماتد می‌باشد.

اهمیت اقتصادی و میزان خسارت

میزان کاهش محصول به اثرات متقابل بین جمعیت نماتدهای حفار بیماری‌زا، رقم موز، شرایط اقلیمی، حاصلخیزی و شرایط خاک بستگی دارد. در جنوب آفریقا میزان خسارت در موزکاری‌های رقم کاوندیش آلوده به این نماتد، حدود ۷۵ درصد برآورد شده است. در آمریکای مرکزی و جنوبی در تعدادی از باغات موز پاناما، کاستاریکا و کلمبیا میزان کاهش محصول بین ۱۲ تا ۱۸ درصد مشاهده گردیده است. در آزمایشاتی که در خاک‌های فقیر و تحت شرایط کنترل شده در هندوراس انجام گرفته، میزان خسارت آن در پلات‌های آزمایشی موزهای پلانترین (پختنی) حدود ۵۰ درصد برآورد شده است.

روش‌های کنترل

به طور کلی کنترل نماتدهای انگل در باغ‌های موز محدود است، چون اکثر این درختان به صورت دائمی کاشته می‌شوند. در کشاورزی سنتی هیچ روش کنترل خاصی صورت نمی‌گیرد و هیچ‌گونه رقم مقاومی نیز تاکنون گزارش نشده است. ولی برای کنترل نماتد *R. similis* روش‌های زیادی توصیه شده است که به شرح زیر می‌باشد:

۱- روش‌های زراعی

- غرقاب کردن باغ به مدت شش هفته جهت کاهش جمعیت نماتد مؤثر است.
- تناوب با گیاهان غیرمیزبان جهت حذف نماتدهای انگل
- ریشه کنی و نابود کردن پاجوش‌های آلوده
- کاشت نهال‌های حاصل از کشت بافت و اندام‌های عاری از آلودگی اولیه که می‌تواند انتشار نماتد را محدود نماید.
- عدم کاشت نهال موز در مناطق آلوده به نماتد

۲- روش‌های فیزیکی

ضدعفونی ریزوم‌ها قبل از کاشت با آب گرم به مدت ۲۵-۱۵ دقیقه در دمای ۵۵ درجه سانتی‌گراد بدون این که روی آن اثر سویی بگذارد

۳- روش‌های شیمیایی

- ضدعفونی ریزوم و بافت‌های آلوده در سوسپانسیون و محلول نماتدکش قبل از کاشت

- استفاده از نماتدکش‌های آلی فسفره و کاربامات به صورت گرانول در اطراف پاجوش‌ها همراه آب آبیاری به صورت امولسیون به میزان ۲-۳ گرم برای هر درخت که به مدت ۴-۶ ماه اثر آن حفظ می‌گردد.

۴- مدیریت قرنطینه

- مهم‌ترین و مؤثرترین روش کنترل نماتد *R. similis*، رعایت اصول و مقررات قرنطینه‌ای (Quarentine) به صورت دقیق و کامل می‌باشد که از ورود و استقرار آن در کشور جلوگیری کرده و برای اطمینان از سلامت ریزوم و پاجوش عاری از نماتد ضروری است که در کاهش جمعیت نماتدهای انگل کمک فراوانی خواهد کرد و موجب حذف هزینه‌های مبارزه می‌گردد.

منابع مورد استفاده

۱- امانی، مجید. ۱۳۸۰. شناسایی و پراکنندگی عامل بیماری پژمردگی موز در بلوچستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

۲- امانی، مجید. ۱۳۸۱. کاشت و پرورش موز در ایران. چاپ اول، انتشارات راه سبحان و معاونت ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۱۸۶ ص

- ۳- امانی، مجید و زهرا تنهامعافی. ۱۳۸۱. شناسایی نماتدهای انگل موز (*Musa spp.*) در بلوچستان. انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان.
- ۴- باروتی، شاپور و علوی، احمد. ۱۳۷۴. نماتدشناسی گیاهی، اصول و نماتدهای انگل و قرنطینه ایران. ۲۷۸ ص
- ۵- تنهامعافی، زهرا و مجید امانی. ۱۳۸۵. نماتدهای پرازیت موز در استان سیستان و بلوچستان. هفدهمین کنگره گیاهپزشکی - کرج.
- ۶- خیری، احمد. ۱۳۷۸. نماتدشناسی گیاهی تکمیلی. جزوه درسی کارشناسی ارشد گروه بیماری شناسی گیاهی. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علو و تحقیقات تهران.

5-Gowen, S. 1995. Bananas and Plantains. First edi, Capman & Hall. 612 pp.

6-Jones, D. R. 2000. Diseases of Banana, Abaca and Enset. CAB International. 544 pp.

7-Ploetz, R. C. and et al. 1994. Compendium of tropical fruit diseases. APS Press. The American phytopath. Society.

8-Stover, R. H. and N. W. Simmonds, 1993. Bananas. Longman scientific & Technical Newyork. T.edi-486 pp.