



مهر توژم و رشد تولید ۱۴۰۲

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری
شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

مدیریت نماتد ریشه گرهی در باغات و نهالستانهای انار

سخنران:

مریم حاتم آبادی

محقق مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی

۱۶ مهر ۱۴۰۲ - ساعت: ۱۱:۳۰

انار با نام علمی *Punica granatum* L. میوه ای گرمسیری تا نیمه گرمسیری است و در نواحی ساحلی و مرطوب به صورت همیشه سبز می باشد، ولی در نواحی خشک با زمستان های سخت بصورت خزان کننده است. اکثر محققین نوشته اند که انار بومی ایران است و بتدریج در مناطق آسیای مرکزی تا هیمالیا، خاورمیانه، آسیای صغیر و حوزه مدیترانه گسترش یافته است .

کشت و پرورش انار از زمان های باستان در ایران متداول بوده است و ایران از نظر تنوع، کیفیت، سطح زیرکشت، تولید و صادرات انار جایگاه ویژه ای را در دنیا به خود اختصاص داده است.



ایران زادگاه انار بوده و کشت و پرورش انار از زمان‌های باستان در این کشور متداول بوده است و با سطح زیر کشت ۸۹ هزار هکتار و تولید بیش از ۱ میلیون و ۱۵۰ هزار تن (آمارنامه سال ۱۴۰۰) به عنوان یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان و صادرکنندگان انار در دنیا به شمار می‌رود. انار یکی از محصولات نیمه گرمسیری می‌باشد و عمده سطح زیر کشت و تولید و صادرات آن در کشور مربوط به استان‌های فارس، مرکزی، اصفهان، خراسان رضوی، یزد، سمنان، خراسان جنوبی، لرستان، کرمان، قم و تعدادی استان‌های دیگر است که شرایط اقلیمی خاص کویر مرکزی ایران را دارا می‌باشند.



اهمیت موضوع

با توجه به جایگاه ایران در بازار جهانی صادرات انار، مبارزه با آفات و بیماری‌ها و افزایش عملکرد آن بسیار حائز اهمیت است. در بین عوامل بیماریزای گیاهی، نماتدهای انگل گیاهی از جمله مهم‌ترین عوامل خسارتزا در باغ‌های انار کشور محسوب می‌شوند. این موجودات بسیار ریز، میکروسکوپی و کرمی شکل در خاک اطراف ریشه گیاه زندگی می‌کنند، با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شوند و تخم‌گذار هستند.

- خسارت ناشی از نماتدها بر روی گیاهان متفاوت است:

- کاهش تولیدات گیاهی

- برهم زدن فیزیولوژی گیاه میزبان

- اختلال درانتقال مواد غذایی و آب در گیاهان

- تسریع و تشدید بروز بعضی بیماری های گیاهی مخصوصا بیماریهای پوسیدگی ریشه با همکاری سایر عوامل بیماریزا

- کاهش کیفیت و اندازه میوه ها

- انتقال تعدادی از ویروسهای مهم گیاهی

تمامی این دلایل ضرورت آشنایی با این عوامل بیماریزا را نشان میدهد.

نماتد چیست؟

موجودات بسیار ریز، میکروسکوپی و کرمی شکل که در خاک زندگی می کنند، با چشم غیر مسلح دیده نمی شوند. به ۲ گروه تقسیم می شوند:

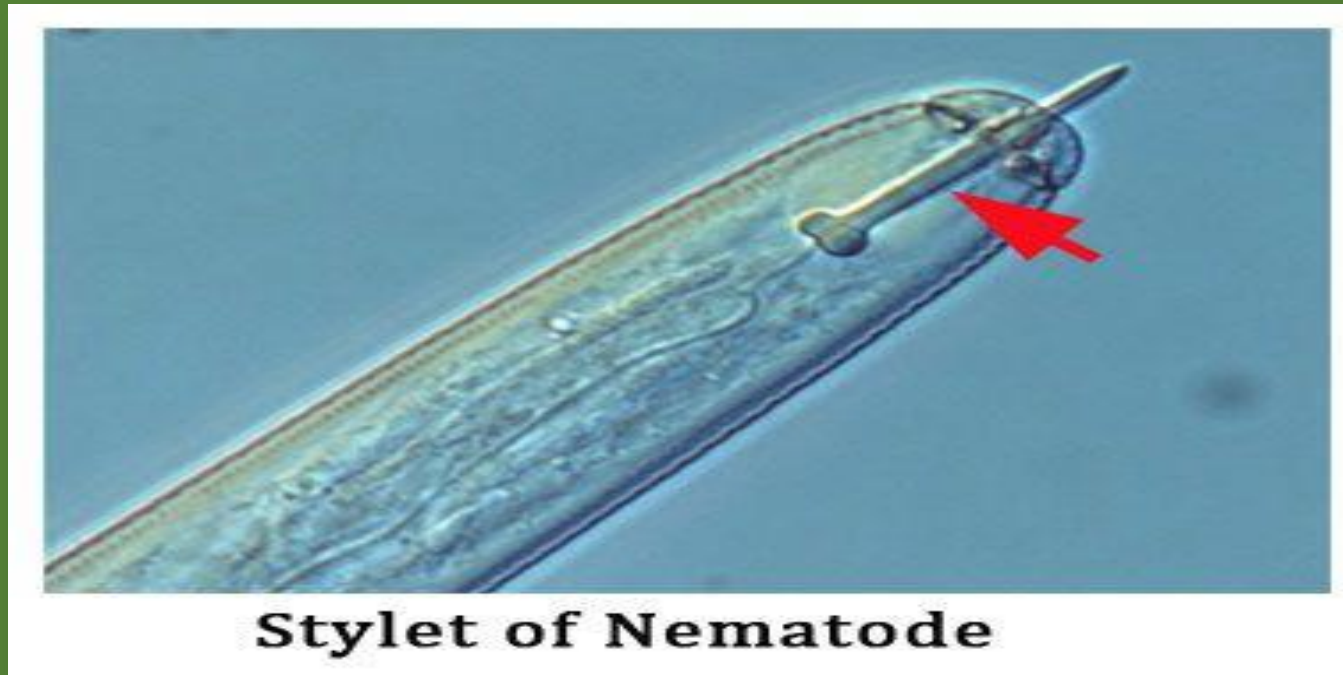
۱- نماتدهای آزاد ← شکارگر

۲- نماتدهای پارازیت (انگل)

- پارازیت جانوران و انسان

- پارازیت گیاهی

- نماتدهای انگل گیاهی دارای یک نيزه دهانی يا استايلت **Stylete** هستند که در نماتدهای آزادزی وجود ندارد.
- استايلت برای نفوذ به سلول و تزریق بزاق به منظور حل کردن محتویات سلول به کار برده می شود.



نمادهای پارازیت گیاهی



← Ectoparasite پارازیت های خارجی

خارج از اندام گیاهی قرار می گیرند



← Endoparasite پارازیت های داخلی

وارد ریشه می شوند و سلول های ریشه را در مسیر حرکتشان از بین می برند. (نماد ریشه گرهی)



← Semiendoparasite پارازیت های نیمه داخلی

نیمی از بدن داخل ریشه و نیمی از بدن خارج ریشه قرار می گیرد.

نماتد ریشه گرهی انار

□ در بین نماتدهای بیماریزای باغ های انار، نماتد ریشه گرهی از مهمترین نماتدهای خسارتزا می باشد. نماتدهای ریشه گرهی (*Meloidogyne spp.*) گروهی از نماتدها هستند که به بیش از ۳۵۰۰ گونه ی گیاهی مختلف که تقریباً شامل اکثر گونه های کشت شده می باشند، حمله کرده و حدود ۵ درصد از تولیدات کشاورزی دنیا را نابود می کنند.

□ این نماتد به عنوان مشکل جدی در بیشتر کشورهای که در آن انار کشت می شود، گزارش شده است.

□ در ایران تا کنون آمار دقیقی از کاهش محصول انار بر اثر نماتد ریشه گرهی گزارش نشده اما در کشور هندوستان کاهش عملکرد ناشی از نماتد ریشه گرهی ۱۷/۳ درصد گزارش شده است

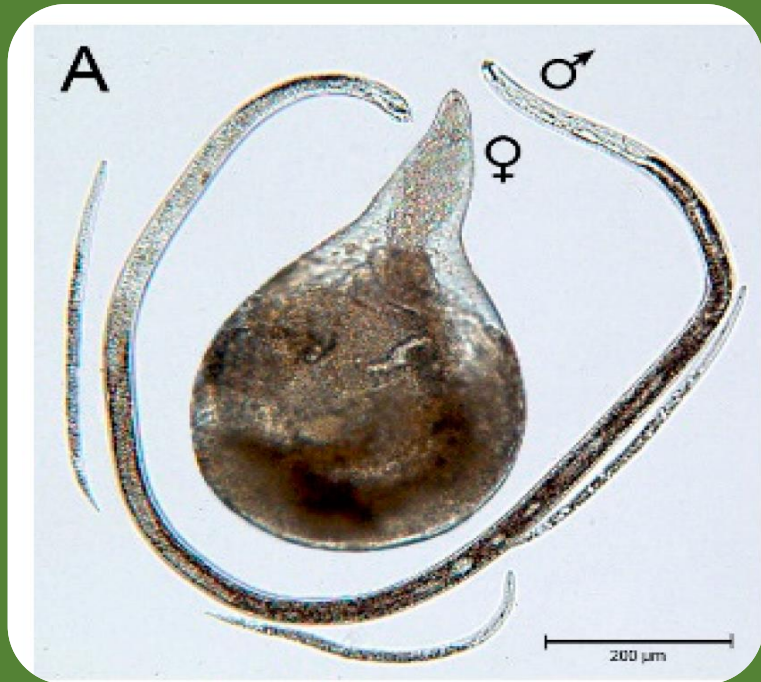


اهمیت آلودگی در نهالستان ها

- آلوده شدن نهال در نهالستان به نماتد بسیار خطرناک تر از آلوده شدن درخت یا نهال در یک باغی است که نهال از آن به جای دیگری منتقل نخواهد شد. چرا که این نهال آلوده می تواند آلودگی را بصورت گسترده انتقال داده و یک نهالستان آلوده حجم بسیار بزرگی از خاک های زراعی را به بیماری نماتد آلوده کند.
- خطر دیگری که نهال های آلوده به نماتد دارند ضعف در بنیان این نهال ها است. یک نهال آلوده به نماتد اگر بر فرض محال هم این بیماری را به خاک اطراف و به طبع آن درختان یا نهال های اطراف انتقال ندهد، همیشه به عنوان یک درخت ضعیف با بنیه دفاعی کم در معرض عوامل بیماری زا بوده و با ابتلا به انواع بیماری ها درختان اطراف را هم دچار بیماری خواهد کرد. از سوی دیگر دارای رشد و عملکرد پایینی خواهند بود.

عامل بیماری

- نماتد ریشه گرهی (*Meloidogyne spp.*) متعلق به خانواده Meloidogynidae و زیر خانواده Meloidogyninae است. انگل داخلی ریشه، پلی فاژ و غیر مهاجر است. نماتد ریشه گرهی دارای دو شکلی جنسی می باشد.



نماتد نر کرمی شکل و اندازه آنها بین ۰/۷ تا ۱/۹ میلی متر متغیر است.

نماتد ماده بالغ، گلابی شکل یا کیسه‌ای شکل، دارای گردن کوتاه و فاقد دم بوده، اندازه آنها بین ۰/۵ تا ۱/۳ میلی متر تغییر می کند.

لاروهای سن دوم نیز که مرحله بیمارگر این نماتد می باشند کرمی شکل و اندازه آنها بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ میکرومتر است



اختلاف شکلی بین نماتد نر و ماده در سن
۴ لاروی ایجاد می شود.

گونه های مهم

- برای این نماتد، نزدیک به ۱۰۰ گونه در سراسر دنیا گزارش شده است که مهم ترین گونه های آن عبارتند از:

M. javanica

M. incognita

M. arenaria

M. hapla

این گونه ها گسترش جهانی داشته و عامل بیش از ۹۵ درصد آلودگی های حاصل از نماتدهای ریشه گرهی در زمین های کشاورزی را شامل می شوند .

دامنه میزبانی

دامنه میزبانی این نماتد بسیار وسیع است

- درختان میوه مانند انار، انبه، انجیر، پسته، توت، زیتون، کیوی
- محصولات جالیزی مانند گوجه فرنگی، خربزه، خیار،
- حبوبات و علوفه مانند لوبیا، عدس، نخود
- دانه های روغنی و نباتات صنعتی
- سبزیجات مانند اسفناج، پیاز، بادمجان، ریحان
- علف های هرز مانند بارهنگ، پیچک، تاج خروس، تاجریزی

دامنه میزبانی وسیع نماتد ریشه گرهی و تعداد بالای تخمی که در هر سیکل زندگی میگذارد (حدود ۵۰۰ تخم) باعث می شود جمعیت نماتد به صورت تصاعدی در مدت کوتاهی در باغ بالا رفته و خسارت وارد نماید.

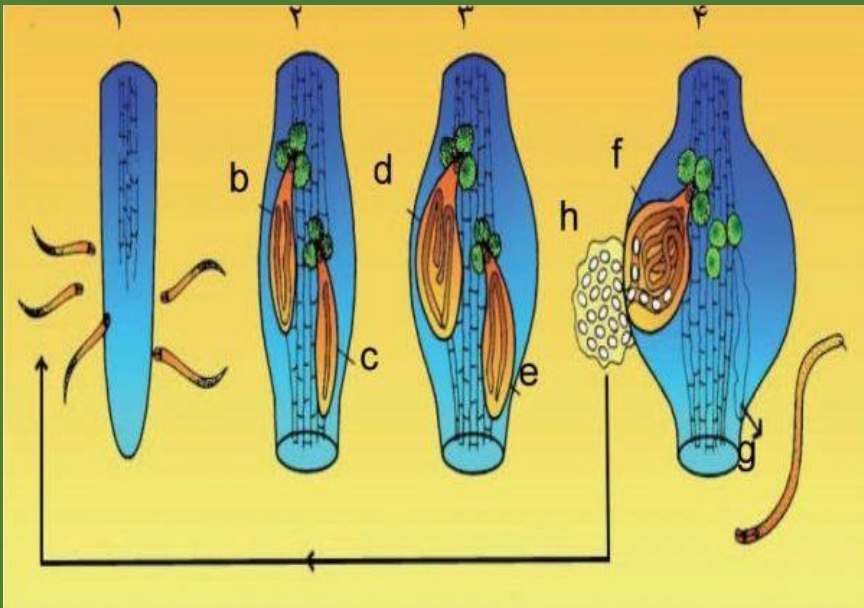
علائم بیماری

از آنجایی که نماتدهای انگل گیاهی از جمله نماتد ریشه گرهی در خاک زندگی می کنند، ما زمانی متوجه وجود و خسارت این نماتدهای انگل گیاهی می شویم که جمعیت آنها به حالت طغیانی در آمده و از حد آستانه خسارت اقتصادی گذشته است. در این زمان علائم در بخش های هوایی و روی ریشه ها دیده می شود که این موضوع کار کنترل و مدیریت این عوامل بیماریزا را روی درختان میوه سخت می کند.

علائم بیماری

نماتدهای ریشه گرهی انگل داخلی ساکن ریشه هستند که پس از ورود به بافت ریشه با ترشح آنزیم‌های مخصوص خود از جمله پروتئاز، متابولیسم میزبان را به نفع خود تغییر می‌دهد و باعث تغییرات در سلول‌های گیاه میزبان شده تا بتوانند از مواد تولید شده توسط میزبان تغذیه نمایند. گیاه میزبان نیز با سنتز اکسین و سایر مواد و هورمون‌های رشدی از خود عکس‌العمل نشان داده، باعث بزرگ شدن سلول‌ها، ازدیاد سلولی در بافت ریشه و تولید سلول‌های بزرگ‌تر شده و در نتیجه از ریشه حالت طبیعی خارج می‌گردد.

اطراف نماتدهای مهاجم را سلول‌های زیادی احاطه می‌نمایند که منجر به تشکیل غده روی ریشه می‌شود.

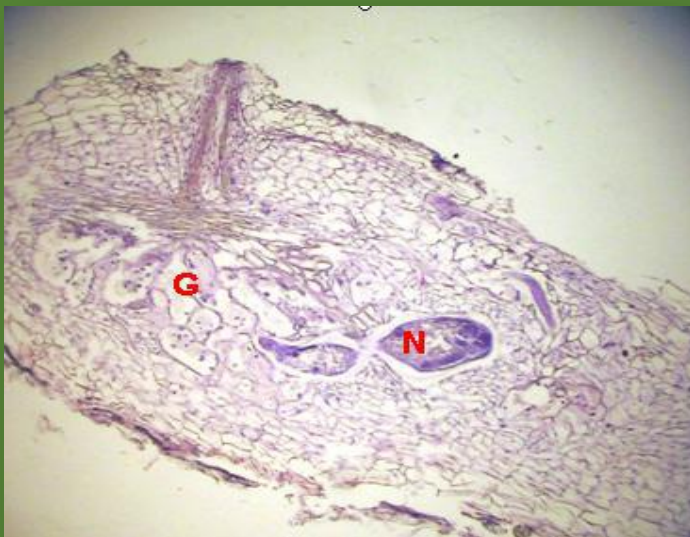


- در ناحیه پوست و دایره محیطیه، سلول هایی که در مجاورت لاروها قرار دارند بزرگ شده و در نتیجه گال یا غده به وجود می آید. غده یا گال ایجاد شده به عنوان حفره متابولیکی عمل نموده و در نتیجه مسیر مواد غذایی که در حالت عادی به طرف برگ ها، گل و میوه های در حال رشد است به طرف گالهای ریشه منحرف می شود.

- با عبور نماتد از لایه اندودرم و رسیدن به استوانه مرکزی، سلول های اطراف سر نماتد بزرگ شده تبدیل به سلول های غول آسا میشوند. این سلول ها منبع تغذیه ای نماتد در طی مراحل رشد می باشند. با تشکیل این سلول ها در حاشیه بافت آوندی و در اثر فشار جانبی آنها، تمایز بافت آوندی و تشکیل آوندهای چوب و آبکش مختل می شود که نتیجه آن

کاهش کارایی ریشه در جذب و انتقال آب و مواد معدنی

به اندام های هوایی و کاهش فتوسنتز است.



- در گیاهان آلوده رشد نوک ریشه ها متوقف شده و در اثر رشد ریشه های جانبی، انشعابات فراوان به وجود می آید، اما علیرغم حجم زیاد ریشه ، انتقال مواد از ریشه به طرف اندام های هوایی کم شده و از طرفی بیشتر از حد معمول انرژی صرف ساخت ریشه گردیده و نسبت ریشه به اندام های هوایی به نفع ریشه تغییر می کند.



- در نهال های آلوده علائمی شبیه به حالت های کمبود مواد غذایی به ویژه آهن و روی ، کاهش رشد، کوتولگی، ریزش برگ ها و پژمردگی دیده می شود.

- در این نوع از نهال ها حالت کوتولگی شدید و کلروز انتهایی مشخصی ایجاد می شود. این علائم به طور کلی نتیجه اختلال در سنتز یا انتقال هورمون های رشدی گیاه مانند سیتوکینین و ژبرلین است که مورد استفاده نماتد نیز واقع شده و در نتیجه فتوسنتز کاهش می یابد.

- نهال های شدیداً آلوده به این نماتد قدرت استقرار در محل کاشت را نداشته و بر اثر تنش های محیطی وارده از بین می روند.



ریشه آلوده به نماتد ریشه گرهی



ریشه سالم

ریشه گیاه میزبان نمی تواند وظایف اصلی خود یعنی رشد طبیعی و تامین مواد غذایی از طریق جذب مواد از خاک و انتقال آن به اندام هوایی را به خوبی انجام دهد، در نتیجه در قسمت های هوایی درخت علائمی مشابه کمبود مواد غذایی، از جمله کاهش یا توقف رشد، ضعف عمومی، زردی برگ ها، ریزش برگ های فوقانی، خشک شدن تدریجی سرشاخه ها مشاهده شده و باعث مرگ تدریجی درخت می شود. علایم در باغ معمولا به صورت لکه ای دیده می شود.



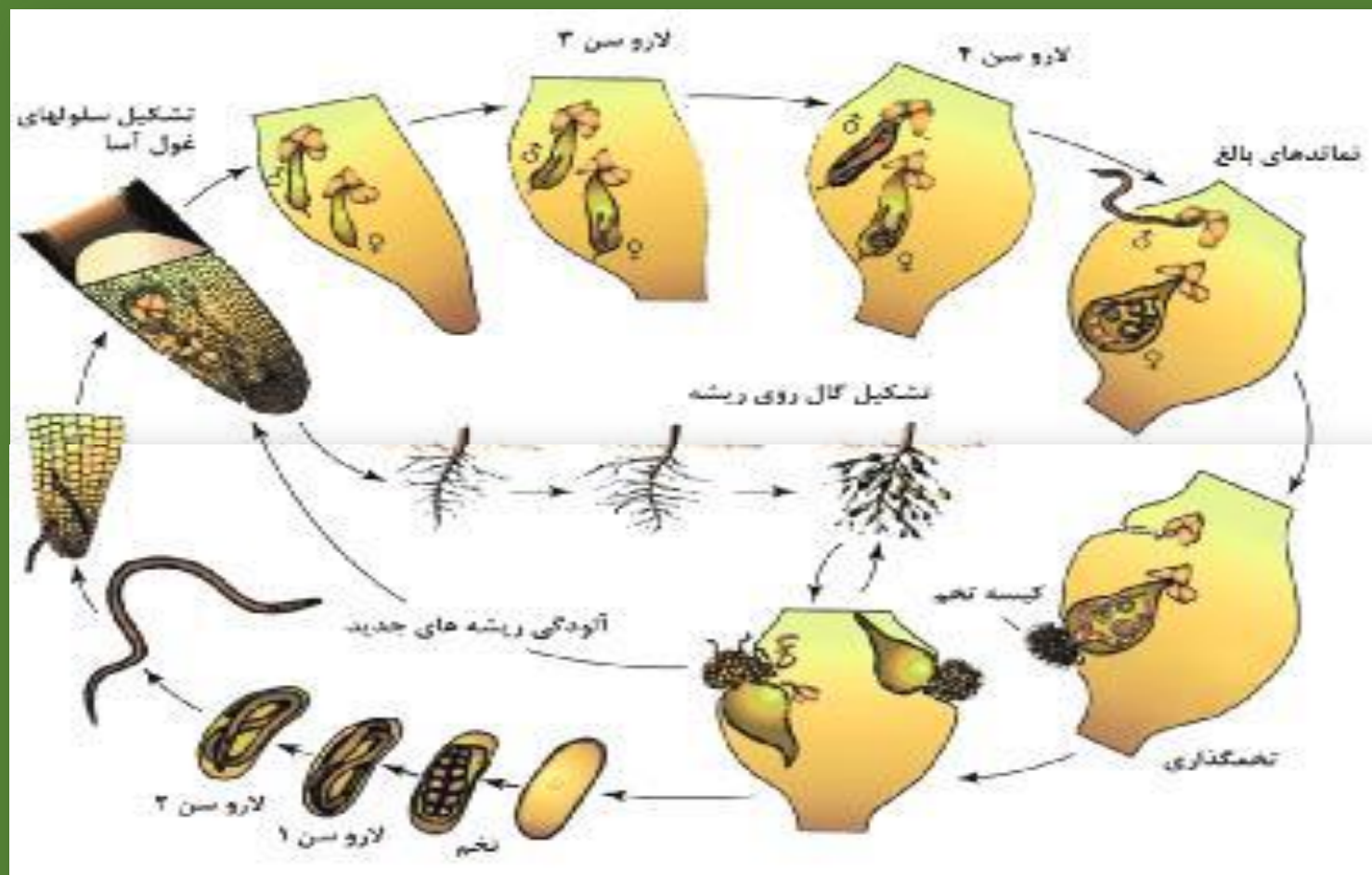


آلودگی به نماتد ریشه گرهی
مانع از جذب عناصر غذایی به
ویژه آهن شده است. چنانچه
ریشه درخت بررسی نشود
ممکن است مشکل باغ کمبود
آهن تشخیص داده شود.

علايم آلودگي درختان انار به *Meloidogyne* كه به صورت زردى و سرخشكيدگي ديده ميشود و معمولاً با علايم كمبود عناصر غذايي اشتباه گرفته ميشود.

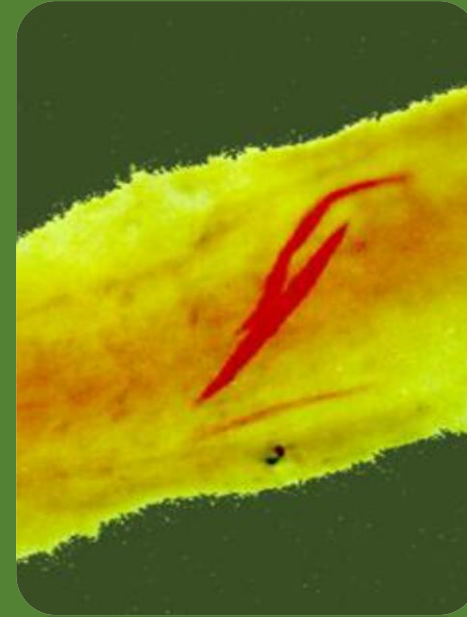


چرخه زندگی





ماده های بالغ در سطح ریشه



لاروهای سن دوم نماتد داخل بافت ریشه



توده های تخم
تشکیل شده به
رنگ قهوه ای
روی گره های
ریشه

تشکیل یک نسل کامل انگل در حرارت ۲۷ درجه سانتی گراد حدود ۲۵ تا ۲۸ روز طول می کشد. در مناطق گرمسیری ایران این نماتد بیش از سه نسل در سال دارد.

راه های انتقال نماتد

مهمترین راه های انتقال نماتد از طریق:



مسیر آبیاری

نوع کانال آب

۱- آب

۲- خاک

۳- نهال

مدیریت بیماری

- ویژگی علائم بیماری نماتدی این است که این علائم به یکباره خود را نشان نمی دهد و به صورت تدریجی ظاهر می شود و این تدریجی بودن به واسطه ی تکثیر و تجمع تدریجی نماتد در اطراف ریشه ی درخت بیمار است، از آنجایی که نماتدهای انگل گیاهی از جمله نماتد ریشه گرهی در خاک زندگی می کنند، ما زمانی متوجه وجود و خسارت این نماتدهای انگل گیاهی می شویم که درصد بالایی از ریشه ی درخت بیمار درگیر شده، جمعیت آنها به حالت طغیانی در آمده و از حد آستانه خسارت اقتصادی گذشته است. در این زمان علائم در بخش های هوایی و روی ریشه ها دیده می شود که این موضوع کار کنترل و مدیریت این عوامل بیماریزا را روی درختان میوه سخت می کند.
- از طرف دیگر در اثر همکاری متقابل این نماتد با اکثر پاتوژن های خاکزاد از جمله قارچ های *Pythium* ، *Rhizoctonia* ، *Phytophthora* و *Verticillium* ، *Fusarium* بیماری کمپلکس ایجاد می شود که میزان خسارت ناشی از آن معمولا بیش از خسارت هر یک از آنها به تنهایی است.

مدیریت بیماری

- در مدیریت نماتدهای انگل گیاهی، هدف به حداقل رساندن زیان اقتصادی و نگهداشتن جمعیت نماتد در زیر آستانه اقتصادی خسارت است و نابودی کامل جمعیت نماتدها مدنظر نمیباشد.

مدیریت نماتدهای ریشه گرهی به دلیل دامنه میزبانی وسیع نماتد، سرعت بالای تکثیر آنها، کوتاهی مدت زمان نسل‌ها (که بین ۲۰ تا ۳۰ روز در خاک‌های گرمسیری میباشد)، انگل داخلی بودن و نیز وجود ماده‌هایی که توانایی تولید صدها تخم را دارند و برهمکنش با سایر بیمارگرهای خاکزی نظیر قارچ‌ها بسیار مشکل می‌باشد.

• مدیریت این بیماری در دو فاز صورت می گیرد. یکی قبل از آلودگی که همان زمان احداث باغ یا نهالستان جدید است که مرحله **پیشگیری** است و دیگری اقداماتی است که پس از آلوده شدن باغ صورت می گیرد که مربوط به بحث **مبارزه** می باشد.

پیشگیری

کنترل نماتدها اساساً پیشگیری است زیرا وقتی نماتد، گیاهی را مورد حمله قرار می‌دهد، از بین بردن نماتد بدون آسیب رساندن به میزبان بسیار سخت و تقریباً غیر ممکن است. از طرف دیگر در مورد انار چون میزبان یک درخت است که ثابت است و سال‌ها باید مثمر ثمر باشد در صورت آلودگی به نماتد به سختی می‌توانیم آن را پاکسازی کنیم.

اقدامات زیر جهت جلوگیری از گسترش نماتد ریشه گرهی در مناطق آلوده پیشنهاد می شود:

□ احداث باغ یا نهالستان در مناطق سالم و عاری از آلودگی اولین قدم در پیشگیری است. باید خاک باغ قبل از کشت از نظر آلودگی به نماتد مزبور بررسی شود. قبل از احداث باغ یا نهالستان جدید بهتر است خاک زمین مورد نظر از حیث آلودگی به نماتد مورد بررسی قرار گیرد. برای این کار لازم است از چند نقطه از زمین به صورت تصادفی از عمق ۱۰ تا ۵۰ سانتیمتری خاک نمونه گیری شود و نمونه ها در اولین فرصت به آزمایشگاه نماتدشناسی ارسال گردد.

□ حتی الامکان از احداث نهالستان یا باغ در نزدیکی باغ‌های آلوده خودداری و ضمن آگاه ساختن کشاورزان از ریسک بالای آلودگی باغ و نهالستان در چنین مواردی، آموزش‌های لازم جهت جلوگیری از انتقال آلودگی از باغ‌های آلوده به این نماند داده شود.

□ از آنجایی که مهم‌ترین منبع انتقال آلودگی نهال‌های آلوده می‌باشند لذا باید از سلامت نهال‌ها اطمینان حاصل کرد و نهال‌ها از نهالستان دارای مجوز از موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال تهیه شود.

□ اطراف باغ یا نهالستان به منظور جلوگیری از ورود حیوانات و افراد متفرقه محصور شود.

□ باغ‌های سالم حداقل سالی یک بار از نظر آلودگی به نماتد با بررسی دائم ریشه‌های علف‌های هرز و درخت انار کنترل شوند.

□ مسیر آبیاری کنترل شود به طوری که جریان آب از زمین‌های آلوده عبور نکند.

□ چرخ ادوات و ماشین‌آلات و ابزارهای کشاورزی از خاک و گل قبل از ورود به زمین‌های سالم و یا بعد از خروج از زمین‌های آلوده شسته و ضد عفونی شود.

□ از انتقال نماتد به داخل محوطه نهالستان و باغ توسط هرز آب‌ها، بقایای آلوده گیاهی، خاک چسبیده به ادوات کشاورزی، نهال و خاک آلوده جهت خاک‌دهی پای ریشه ممانعت نمود.

□ در دوره استقرار درختان از کشت گیاهان میزبان نماتد (مانند صیفی جات) در اطراف درختان

اجتناب شود.



- درختان میزبان آلوده به این نماتد در حاشیه باغ‌ها از جمله درختان توت که یکی از میزبان‌های مهم این نماتد هستند حذف شوند.



- از کشت درختان انار در خاک‌های خیلی سبک و ماسه‌ای باید اجتناب نمود به این دلیل که فعالیت این عامل بیماری در خاک‌های سبک و ماسه‌ای بیشتر بوده و باعث افزایش خسارت می‌شود، با افزودن خاک رس به این خاک‌ها باید بافت آنها را اصلاح نمود. خاک‌های با بافت شنی - رسی مناسب‌ترین خاک برای کشت انار می‌باشند. قابل ذکر است که میزان رس مورد نیاز بر اساس آزمایش خاک و نظر کارشناس خاکشناسی مشخص می‌گردد.

❖ در بحث مبارزه با نماتدها پیدا کردن نقاط ضعف نماتدها مهم است.

نقاط ضعف نماتد چیست؟

حساسیت به اسیدی
بودن خاک

حساسیت به گرما

حساسیت به خشکی
خاک

مبارزه

❖ **آفتاب‌دهی خاک آلوده:** پوشانیدن سطح خاک مرطوب با پلاستیک‌های شفاف به مدت ۵ الی ۶ هفته در طول

تابستان، موجب افزایش دمای خاک تا میزان ۵۵-۵۲ درجه سانتی‌گراد می‌شود و تأثیر خوبی در کاهش جمعیت این

نماتدها دارد. از این روش می‌توان برای از بین بردن نماتد در خاک قبل از احداث باغ یا نهالستان استفاده نمود.



ضد عفونی کردن شیمیایی خاک

- در روش ضد عفونی با سم متام سدیم (واپام) نیز مانند روش آفتابدهی خاک را شخم عمیق زده (حداقل تا عمق ۴۰ سانتیمتری) و سپس با دستگاه سیکلوتیلر کلوخ های خاک را کاملا خرد و سطح آن را کاملا مسطح مینماییم. برای ضد عفونی سم متام سدیم به میزان ۵۰ گرم در متر مربع به خاک اضافه و بلافاصله زمین آبیاری می شود. سطح خاک با پلاستیک شفاف پوشانده می شود. حداقل دمای خاک هنگام ضد عفونی با متام سدیم ۱۵ درجه سانتیگراد است و مدت زمان لازم برای تدخین آن در خاک ۴۸ ساعت میباشد. بایستی توجه نمود، پس از این مدت تا حداقل یک ماه هیچ محصولی نبایستی کشت گردد و پس از آن برای خروج باقیمانده سم از خاک بهتر است خاک دو یا سه بار زیر و رو گردد .

رعایت ایمنی برای حفظ سلامت فرد ضد عفونی کننده و کارگران الزامی است و پیشنهاد می گردد اینکار توسط متخصصین مربوطه انجام گردد.

❖ نماتدها به PH اسیدی حساس هستند پس کودهای آلی و افزودنی هایی که باعث کاهش

PH خاک می شوند می توانند به عنوان یک روش کنترلی مورد استفاده قرار بگیرند (با

مشاوره کارشناس تغذیه)

❖ افزودنی هایی با منشا گیاهی هستند که به خاک اضافه شده و در طی پوسیده شدن در خاک ترکیبات

فرار نماتدکش آزاد می کنند مثل گیاهانی از خانواده خردل، ترب و گونه های خاصی از گل جعفری

در دنیا برای این منظور استفاده می شوند.

□ کشت گیاه گل جعفری در کنار درختان

بر اساس تحقیقات انجام شده کشت دو رقم گل جعفری فرانسوی و گل جعفری آفریقایی بیشترین تاثیر را در کاهش جمعیت نماتد داشته است. این گیاه با داشتن خاصیت آلوپاتی و ترشح ماده سمی آلفا-ترتینیل که حاوی ترکیبات گوگردی است مانع تفریح تخم نماتد و تکثیر لارو در ریشه می شود.



□ بر اساس نتایج تحقیقاتی که صورت گرفته استفاده از ورمی کمپوست (به میزان ۴۰ تن در هکتار)، ماری گلد (۴۰۰ گرم در متر مربع) و کمپوست (۴۰ تن در هکتار) می تواند در کاهش جمعیت نماتد ریشه گرهی انار موثر باشند. (اسدی و همکاران، ۱۴۰۰)



❖ استفاده از کودهای آلی و افزایش درصد مواد آلی خاک

افزودن به موقع و در حد متعادل مواد آلی نظیر کودهای حیوانی باعث تقویت و رشد و نمو بهتر درخت شده و در نهایت افزایش مقاومت گیاه در برابر حمله نماتد را سبب می‌شود. کودهای آلی بین ذرات خاک فاصله ایجاد می‌کنند و مانع حرکت لاروها در خاک می‌شوند. کوددهی باید در زمان انجام شخم زمستانه و به صورت چالکود یا کانالکود در سایه انداز تاج درخت باشد.

❖ مبارزه با علف‌های هرز

با علف‌های هرز مخصوصاً علف‌های هرز در مسیر آبیاری در باغ‌های جدید باید مبارزه شود زیرا بسیاری از علف‌های هرز میزبان نماتدهای ریشه‌گرهی هستند و باعث افزایش جمعیت و انتقال آن در باغ می‌شوند.

❖ شخم سالیانه باغ‌ها

(زمان مناسب این شخم در اواخر پاییز تا اوایل بهار با عمق ۴۰-۲۵ سانتی‌متر است) باعث می‌شود ریشه‌های سطحی و کهنه درخت حذف گردد. تحریک به ایجاد ریشه‌های نو و حذف ریشه‌های مسن و آلوده به نماتد ریشه گرهی می‌تواند توجیه علمی این کار باشد. درخت انار با توجه به قدرت ریشه‌زایی زیاد قادر است سریعاً ریشه‌های نو و سالم ایجاد نماید و توسعه ریشه‌های عمیق‌تر آسان شود.

❖ تغییر سیستم آبیاری از غرقابی به قطره‌ای

با توجه به این که جریان آب می‌تواند عامل انتقال نماتد در سطح باغ باشد، تغییر سیستم آبیاری از غرقابی به قطره‌ای علاوه بر صرفه‌جویی در مصرف آب باعث کاهش انتقال نماتد نیز خواهد شد. نتایج تحقیقات انجام شده روی آبیاری قطره‌ای در باغ‌های انار و تجربه‌های موجود، نشان می‌دهد که به راحتی می‌توان از شیوه آبیاری قطره‌ای در باغ‌های انار استفاده نمود. آبیاری قطره‌ای علاوه بر صرفه‌جویی زیاد در میزان مصرف آب، به دلیل تامین مستمر و یکنواخت رطوبت مورد نیاز درخت، از وارد شدن تنش خشکی یا شوری به درخت جلوگیری و باعث افزایش کمی و کیفی محصول می‌گردد.

تنش خشکی هم موجب افزایش خسارت نماتدها می‌شود چون در صورت کاهش دور آبیاری ریشه‌ها صدمه دیده و موجب آسیب بیشتر در درختان آلوده به نماتد می‌شود. روش آبیاری قطره‌ای باعث گسترش سطحی تر ریشه درختان می‌شود.



❖ در مورد باغ‌های قدیمی و درختان مسن به منظور جلوگیری از وارد شدن تنش خشکی به درخت، تغییر سیستم آبیاری باید با مشاوره کارشناسان امر و براساس شرایط خاک صورت پذیرد

❖ در صورت آبیاری غرقابی بهتر است از کانال‌های سیمانی جهت انتقال آب بین درختان استفاده شود تا انتقال نماتد به حداقل برسد. آبیاری هر قطعه به صورت مجزا صورت گیرد تا اگر یک قطعه آلوده است آلودگی به قطعات دیگر منتقل نشود.

در نهالستان ها



- ❖ در نهالستان به جای کاشت در زمین، ترجیحا کاشت گلدانی انجام شود.
- ❖ ضد عفونی خاک گلدان و بستر ریشه زایی با بخار آب، سم متام سدیم و یا آفتابدهی
- ❖ جلوگیری از تماس ریشه های سالم خارج شده از گلدان ها با خاک آلوده نهالستان
- ❖ رعایت اصول بهداشتی و قرنطینه با جلوگیری از انتقال نماتد به داخل نهالستان توسط هرز آب ها، حیوانات، بقایای آلوده گیاهی، ادوات کشاورزی، خاک آلوده
- ❖ از بین بردن علف های هرز و خودداری از کاشت سایر میزبان های نماتد ریشه گرهی در محوطه نهالستان

❖ کنترل و اصلاح pH خاک بستر

- ❖ انهدام نهال های آلوده (ترجیحا از طریق سوزاندن) زیر نظر کمیته فنی نهال و ممانعت از عرضه نهال های آلوده به بازار

❖ با توجه به خصوصیات ارزشمند درختان انار از جمله قدرت ریشه‌زنی زیاد و وجود ذخائر غنی ژنتیکی انار در کشور و همچنین امکان به کارگیری تدابیر زراعی، به نظر نمی‌رسد که آلوده ساختن باغات انار به سموم شیمیایی ضرورت داشته باشد. علاوه بر هزینه‌های گزاف مبارزه شیمیایی با نماتدها از طریق تیمار خاک آلوده، از نظر اثرات سوء زیست محیطی هم مضرات فراوانی برای اکوسیستم طبیعی باغات دارد. تا کنون نیز نماتدکش موثری که بتواند در کاهش جمعیت این نماتد در باغ‌های انار اثر چشمگیری داشته باشد معرفی نگردیده است.

با سپاس از توجه شما بزرگواران





مهر توژم و رشد تولید ۱۴۰۲

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری
شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

مدیریت نماتد ریشه گرهی در باغات و نهالستانهای انار

سخنران:

مریم حاتم آبادی

محقق مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی

۱۶ مهر ۱۴۰۲ - ساعت: ۱۱:۳۰