



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

دستورالعمل فنی

بیماری ها و ناهنجاری های مهم انار

غلامرضا برادران

شماره فروست

۵۷۵۲۷

۱۳۹۹



موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی

موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

عنوان دستورالعمل: بیماری ها و ناهنجاری های مهم انار

عنوان پروژه های منتج به دستورالعمل

شماره پروژه	عنوان پروژه
۰-۱۶-۱۶-۹۴۱۷۶	وضعیت آلودگی باغ ها و نهالستان های انار کشور به نماتدهای انگل گیاهی با تاکید بر نماتدهای مولد گره ریشه (مجری استان کرمان)

نگارنده: غلامرضا برادران

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نوع: دستورالعمل فنی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۹



موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴	- چکیده
۵	- مقدمه
۶	بیماری های انار
۶	بیماری ریشه گرهی انار
۸	بیماری پوسیدگی طوقه درخت انار
۱۰	بیماری ترشیدگی و پوسیدگی میوه انار
۱۳	بیماری پوسیدگی آرمیلاریایی ریشه انار



موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۶	- ناهنجاری های انار
۱۶	ترکیب گی میوه انار
۱۷	سرمازدگی انار
۱۹	-منابع
۲۱	-چکیده انگلیسی



چکیده

بیماری‌ها و ناهنجاری‌های متفاوتی در باغات انار مناطق مختلف کشور موجب ایجاد خسارت و کاهش محصول می‌گردد. بیماری‌ها توسط عوامل زنده گوناگون مانند قارچ‌ها و نماتدها و ناهنجاری‌ها توسط عوامل غیرزنده مانند عوامل محیطی ایجاد می‌شوند. آشنایی با این بیماری‌ها مانند بیماری ریشه گره‌ای، پوسیدگی طوقه، ترشیدگی و پوسیدگی میوه انار، پوسیدگی آرمیلاریایی ریشه انار و ناهنجاری‌ها مانند ترکیدگی میوه انار، سرمازدگی درختان انار و علایم ایجاد شده توسط هر یک و عوامل ایجاد کننده آنها در باغات انار، نقش مهمی در انتخاب راهکار مناسب جهت مدیریت این عوامل و افزایش عملکرد باغات انار دارد.

واژه‌های کلیدی: انار، بیماری‌های قارچی، اختلالات فیزیولوژیک، مدیریت، نماتد‌ها



مقدمه

انار (*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 (شاگری ۱۳۸۷). 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 مقام اول دنیا را به خود اختصاص داده است (افضلی و همکاران ۱۳۹۵). از جمله عوامل موثر در ایجاد خسارت و کاهش محصول در باغات انار کشور می توان به بیماری ها و ناهنجاری های مختلف اشاره کرد که ممکن است توسط عوامل زنده مانند قارچ ها و نماتدها و یا عوامل غیرزنده مانند عوامل محیطی ایجاد شوند. برخی از این بیماری ها مانند بیماری ریشه گره ای، پوسیدگی طوقه و پوسیدگی آرمیلاریایی در ریشه و طوقه انار ایجاد خسارت نموده و موجب ضعف، زردی و خشکیدگی درخت می گردد. بیماری ترشیدگی و پوسیدگی میوه انار و ناهنجاری ترکیدگی میوه انار موجب خسارت به میوه و از بین رفتن محصول می



موسسه تحقیقات گیاه پرشکی کشور

گردد. در این دستورالعمل در خصوص برخی از بیماری ها و ناهنجاری های انار مطالب مختصری ارائه می گردد.

بیماری های انار

بیماری ریشه گره ای

عامل این بیماری، نماتد مولد گره (نماتد غده ریشه) است (شکل ۱). نماتدها گروهی از موجودات کرمی شکل هستند. اگرچه نماتدهای انگل گیاهی، اغلب در خاک زندگی کرده و به ریشه و سایر اندام های زیر زمینی گیاه حمله می کنند، ولی برخی نماتدها قسمت های هوایی را مورد حمله قرار می دهند. نماتدها با فرو بردن اندام سوزن مانند به نام استایلت به داخل بافت ریشه از مواد غذایی گیاه تغذیه می کنند.



شکل (۱) نماتد مولد گره

نماتد *Meloidogyne spp.* دارای دامنه میزبانی گسترده بوده و به انواع گیاهان بوته ای و درختان حمله می کند و از مناطق مختلف انار کاری کشور گزارش شده است. علائم آلودگی درختان انار به این نماتد در قسمت های هوایی به صورت زردی، کمی رشد، کاهش محصول و کمبود مواد غذایی است. ریشه های درختان آلوده کوتاه شده و به دنبال تغذیه و مواد ترشح شده توسط نماتد، روی آنها گره هایی ایجاد می شود (شکل ۲).



شکل ۲) علائم نماتد مولد گره در ریشه

این نماتد در خاک های سبک و شنی فعالیت و توسعه بیشتری دارد (حاتم آبادی فراهانی ۱۳۹۷).

پیشگیری و مدیریت بیماری ریشه گره ای

با توجه به اینکه این نماتدها در خاک تا چند سال باقی می ماند و بدلیل داشتن دامنه میزبانی وسیع روی ریشه علف های هرز نیز فعالیت می کنند، ضروری است که از انتقال خاک از باغ های آلوده به باغات سالم به هر طریق، از جمله وسایل و ادوات کشاورزی جلوگیری نمود. همچنین از کاشت درخت در خاک های آلوده خودداری کرد.



موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

مراغه، آذربایجان شرقی

نهال‌ها یا قلمه ریشه‌دار مورد نیاز، باید از تولید کنندگان معتبر تهیه شود و فاقد آلودگی باشد. با توجه به فعالیت بیشتر نماتد مولد گره در خاک‌های شنی، اصلاح خاک در کنترل این نماتد موثر است (حاتم آبادی فراهانی ۱۳۹۷).

بیماری پوسیدگی طوقه درخت انار

این بیماری توسط شبه قارچ *Phytophthora spp.* ایجاد می‌شود. اولین علائم بیماری در ناحیه طوقه و ریشه درختان آلوده ظاهر می‌شود. این علائم در ابتدا به صورت نقاط تیره رنگ دیده می‌شوند و اگر سطح پوست این نواحی را کنار بزنیم بافت زیر آن تغییر رنگ داده و تیره شده است (شکل ۳). این لکه‌ها بتدریج توسعه یافته و تمام طوقه را فرا می‌گیرد. و در این حالت منجر به سبز خشک شدن درخت می‌شود. این شبه قارچ سبب پوسیدگی و سیاه شدن ریشه‌ها نیز می‌شود.



شکل ۳) علائم بیماری پوسیدگی طوقه درخت انار

همزمان با آغاز بیماری و بروز علائم در ناحیه طوقه و ریشه، علائم بیماری در قسمت هوایی نیز ظاهر می‌شود. علائم در ابتدا به صورت ضعف و زردی، کمی رشد، کاهش محصول دیده می‌شود و نهایتاً به سبزخشکی کل درخت منتهی می‌گردد. البته این علائم در قسمت های هوایی زمانی مشاهده می‌شود که بیماری در حال توسعه است و باید بلافاصله برای مبارزه با بیماری اقدام نمود (بی نام ۱۳۸۹).

پیشگیری و مدیریت بیماری پوسیدگی طوقه درخت انار شبه قارچ عامل این بیماری خاکزی بوده و می‌تواند برای سال‌ها در خاک باقی بماند. ظهور و شدت بیماری ارتباط نزدیکی با رطوبت خاک دارد.

شبه قارچ عامل بیماری از راه خاک، آب و مواد گیاهی آلوده به داخل باغ وارد شده و انتقال می‌یابد. بنابراین باید با ایجاد تشتک در اطراف هر درخت و یا پشته در طول ردیف درختان از تماس آب با تنه جلوگیری نمود. خاک اضافه اطراف طوقه را تا سطح ریشه خالی نمود تا طوقه در معرض هوا قرار گیرد. با تنظیم دور آبیاری و ایجاد زهکش مناسب از غرقاب ماندن خاک به مدت طولانی جلوگیری کرد.

تراشیدن بافتهای آلوده در ناحیه طوقه درختان آلوده تا رسیدن به بافت سالم و ضدعفونی کردن این محل با محلول اکسی کلرور مس ۱٪ و یا مخلوط بردو ۴٪ توصیه می‌شود (بی نام ۱۳۸۹).

بیماری ترشیدگی و پوسیدگی میوه انار

قارچ‌های متفاوتی در دنیا و ایران به عنوان عامل بیماری ترشیدگی و پوسیدگی میوه انار معرفی شده است، که از جمله می‌توان به قارچ *Aspergillus niger* ، *Alternaria spp.* ، *Nematospora Pilidiella granati* اشاره کرد (هادی‌زاده و همکاران ۱۳۹۵، Mirabolfathy et al. 2012 و Michailides 2011). قارچ

Nematospora توسط سن‌های آلوده فعال در باغات انار به میوه‌ها

منتقل می‌شود. در زمان گلدهی درخت، نیش حشره باعث ریزش گل‌ها می‌شود و پس از تشکیل میوه در محل نیش حشرات ابتدا لکه‌های تغییر رنگ یافته‌ای روی میوه تشکیل می‌گردد، که در حالت‌های اولیه گرم رنگ بوده ولی به تدریج بزرگتر و تیره‌تر می‌شوند. در زیر این لکه‌های پوستی دانه‌های انار تغییر رنگ داده و به تدریج شروع به له شدن و ترشیدگی می‌نمایند.

سرانجام تمام میوه از بین می‌رود و این روند همچنان تا انبار ادامه می‌یابد (هادی‌زاده و همکاران ۱۳۹۵). اما قارچ *Pilidiella granati* بدون احتیاج به وجود زخم روی میوه باعث ایجاد علائم در میوه می‌گردد. علائم در ابتدا روی پوست میوه مشاهده شده و بتدریج به داخل میوه گسترش یافته و موجب لهیدگی میوه می‌گردد (شکل ۴) و اندام‌های تولید مثلی قارچ به تعداد زیاد روی میوه تشکیل می‌گردد. نهایتاً میوه‌های آلوده حالت مومیایی پیدا می‌کنند (Mirabolfathy et al. 2012).



عکس ۴) پوسیدگی میوه بر اثر قارچ *Pilidiella granati*

پیشگیری و مدیریت بیماری ترشیدگی و پوسیدگی میوه انار

مبارزه با ناقل بیماری در کاهش شدت آن موثر است ولی با توجه به دامنه میزبانی وسیع ناقل و دوره طولانی فعالیت آن سم پاشی های متعددی پس از تشکیل میوه تا قبل از برداشت با فواصل یک ماهه مورد نیاز است (هادی زاده و همکاران ۱۳۹۵). رعایت بهداشت باغی و جمع آوری و سوزاندن اندم های گیاهی هرس شده و دفن کردن میوه های مومیایی شده در کاهش بیماری موثر است (Adaskaveg and Michailides) 2018).



بیماری پوسیدگی آرمیلاریایی ریشه انار

عامل این بیماری قارچ *Armillaria mellea* می باشد که به آن قارچ عسلی نیز می گویند. این قارچ دارای دامنه میزبانی وسیعی بوده و در انواع درختان مثمر و غیرمثمر ایجاد خسارت می نماید. با توجه به نحوه بقاء، پراکنش و پایداری این بیماری در بافت ریشه گیاه میزبان مدیریت تلفیقی جهت مقابله با این بیماری امری ضروری است. علائم بیماری در قسمت هوایی به صورت ضعف، زردی، کمی رشد، کوچک شدن برگ ها، سرخشیدگی و مرگ ناگهانی درخت دیده می شود. در قسمت طوقه و ریشه پوست به سادگی جدا شده و در زیر آن پوشش سفید مایل به کرم رنگی مشاهده می شود (شکل ۵).



شکل ۵) پوشش سفید مایل به کرم رنگ در ریشه آلوده



در سطح ریشه نیز پوست به آسانی جدا شده و رشته‌های نخ مانند قهوه‌ای مایل به سیاه به قطر یک تا سه میلیمتر دیده می‌شود (شکل ۶).



شکل ۶) رشته‌های نخ مانند قهوه‌ای مایل به سیاه در ریشه آلوده

در پاییز کلاهک‌های قارچ به رنگ قهوه‌ای عسلی به صورت دسته‌ای در پای درختان آلوده تشکیل می‌گردد.

آلودگی در باغات به جز در مواردی که بیماری توسط روش‌های زراعی مانند شخم زدن به صورت نامنظم توسعه یافته است معمولاً به صورت شعاعی در اطراف درختان آلوده گسترش می‌یابد. قارچ بر روی اندام‌های



آلوده درختان حتی پس از مرگ درخت، تا سال ها دوام می آورد (افضلی و همکاران ۱۳۹۵).

پیشگیری و مدیریت پوسیدگی آرمیلاریایی ریشه انار

با توجه به اینکه قارچ عامل بیماری تا مدت ها در خاک باقی می ماند، روشهای انتقال مختلفی دارد. دامنه میزبانی این قارچ وسیع است. هیچ قارچ کشی آن را به طور قاطع کنترل نمی کند و در داخل بافت ریشه و خاک باقی می ماند. بنابراین استفاده از روش های مختلف و بکارگیری مدیریت تلفیقی برای کنترل این بیماری امری ضروری است در این راستا اقدامات زیر توصیه می گردد.

عدم کاشت انار در باغات و نواحی دارای سابقه آلودگی به قارچ عامل بیماری، تهیه نهال سالم از نهالستان های دارای مجوز، ضد عفونی کردن ریشه نهال ها قبل از کشت.

به این منظور قارچ کش تیوفانات متیل (توپسین ام 70% WP) به میزان ۵۰ تا ۶۰ گرم در در ۵۰ لیتر آب حل شده و ریشه نهال ها به مدت پنج دقیقه در این محلول فرو برده می شود.

همچنین در باغات آلوده ریشه کنی و سوزاندن کامل درختان آلوده و ضد عفونی محل تخلیه شده با ترکیب بردو یک درصد، جدا کردن نواحی آلوده

باغ از نظر آبیاری و عملیات باغی و بکارگیری ادوات مجزا به منظور جلوگیری از گسترش آلودگی، مدیریت آبیاری و تغذیه و جلوگیری از بروز تنش در باغ توصیه می گردد(افضلی و همکاران ۱۳۹۵).

ناهنجاری های انار

ترکیدگی میوه انار

ترکیدگی میوه انار یک بیماری فیزیولوژیک می باشد(شکل ۷) یعنی در این امر عوامل زنده بیماریزا دخالت ندارند بلکه عوامل محیطی و مدیریتی در بروز این عارضه نقش دارند(شاگری ۱۳۸۷).



شکل ۷) ترکیدگی میوه انار



پیشگیری و مدیریت ترکیدگی میوه انار

از جمله مهم‌ترین عوامل موثر بر ترکیدگی میوه انار عبارتند از: دور آبیاری نامنظم که موجب افزایش خسارت می‌شود. نوع رقم که خسارت در ارقام دارای پوست کلفت بیشتر است.

تنش حرارتی و تفاوت زیاد درجه حرارت شب و روز عارضه را تشدید می‌کند.

شوری خاک و مشکلات تغذیه‌ای نیز موجب تشدید عارضه می‌شوند. بنابراین کاشت ارقام مناسب در هر منطقه و مدیریت صحیح آبیاری و تغذیه براساس آزمون خاک در کاهش خسارت موثر است (شاگری ۱۳۸۷).

سرمازدگی درختان انار

انار میوه‌ای نیمه گرمسیری است و مناطقی با تابستان‌های گرم و خشک محل اصلی رشد آن می‌باشد. همچنین انار در آب و هوایی با زمستان‌های خنک و تابستان و پاییز خشک و طولانی به خوبی رشد می‌کند و قادر است دمای ۱۲- الی ۱۵- درجه سانتیگراد را در زمستان تحمل کند.

سه نوع سرما به درختان انار خسارت می‌زند، یکی سرمای دیرس بهاره که باعث خشک شدن جوانه‌ها و حتی سرشاخه‌های نازک درختان می‌شود.

دیگری سرمای زودرس پائیزه و سرمای شدید زمستانه. زردی، کم برگی و پژمردگی از جمله علائم اولیه ای است که در بهار روی درختان آسیب دیده از سرمای زودرس پائیزه و یا سرمای شدید زمستان نمایان می گردد.

پوست ناحیه طوقه این درختان از بین رفته، ورقه ورقه شده و از تنه جدا می شود (شکل ۸) که بیشتر در سمت جنوب تنه درخت دیده می شود (شاکری ۱۳۸۷).



شکل ۸) علائم سرمازدگی در درخت انار



پیشگیری و مدیریت سرمازدگی درختان انار

عواملی از قبیل آبیاری زیاد و مصرف کودهای ازته مخصوصا اوره باعث می شود که درخت انار به موقع در پاییز به خواب نرود و مدتی بیشتر سبز بماند. در نتیجه این قبیل درختان نمی توانند سرمای ۱۰ تا ۱۴ درجه زیر صفر را تحمل کنند و طوقه آنها دچار ترکیدگی و پوسیدگی می شود.

استفاده از ارقام مقاوم، قطع آبیاری باغات انار بلافاصله بعد از برداشت محصول به منظور تسریع در رکود درخت، مدیریت تغذیه باغ و پوشاندن دور طوقه و تنه درخت ها تا ارتفاع ۵۰ سانتی متر با گونی یا پلاستیک در اواخر پائیز تا اوایل بهار می تواند از شدت خسارت سرمازدگی به درختان انار بکاهد (شاکری ۱۳۸۷).

منابع

Adaskaveg, J.E. and Michailides T.J. (2018) Coniella Stem Canker and Fruit Rot. UC IPM Pest Management Guidelines: Pomegranate. UC ANR Publication 3474.



Michailides T.J.(2011) Black Heart and Tree Decline Issues of Pomegranate. Department of Plant Pathology Kearney Agricultural Center.

Mirabolfathy M, Groenewald JZ, Crous PW (2012) First report of *Pilidiella granati* causing dieback and fruit rot of pomegranate (*Punica granatum*) in Iran. Plant Disease 96(3), p 461.

افضلی، ح. حاجیان شهری، م. و خباز جلفایی، ح. ۱۳۹۵. مدیریت بیماری پوسیدگی آرمیلاریایی ریشه انار. موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور. ۱۲ صفحه.
بی نام. ۱۳۸۹. آفات و بیماری های مهم انار. جهاد کشاورزی شهرستان کاشان. ۷ صفحه.
حاتم آبادی فراهانی، م. ۱۳۹۷. بیماری غده ریشه انار. دانش بیماری شناسی گیاهی جلد هشتم، شماره ۱، صفحات ۳۸-۴۹.



شاگری، م. اشکان، م. و زکیی، ز. ۱۳۸۵. آفتاب سوختگی تنه و سرشاخه درختان انار و راه های کنترل آن. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد سی و هفتم، شماره ۱، صفحات ۹۳-۱۰۰.

شاگری، م. ۱۳۸۷. اصول فنی مدیریت باغ انار. جهاد کشاورزی یزد- مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی. ۲۸ صفحه.

هادی زاده، م. افضلی، ح. و رحیمی، ح. ۱۳۹۷. شناخت و مدیریت آفات، بیماری ها و علف های هرز انار. انتشارات سخن گستر. ۱۶۰ صفحه.



Abstract

Different diseases and disorders in pomegranate orchards in different parts of the country cause damage and crop loss in these orchards. Diseases can be caused by biotic agents such as fungi and nematodes and disorders can be caused by non-biotic agents such as environmental factors. Identification of these diseases such as root knot disease, crown rot, sour and rot of Pomegranate fruit, armillaria root rot and disorder such as fruit cracking, chilling of Pomegranate trees and symptoms and causal agents in pomegranate orchards play an important role in diseases management. Therefore, knowledge and diseases and disorders management is very important to increase yield in pomegranate orchards.

Key words: pomegranate, fungal diseases, Physiological disorder, management, nematodes



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research & Education Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Instruction Title: diseases and disorders important of pomegranate

Project Titles:

Project Title	Project Number
Determination of infestation of pomegranate orchards and nurseries to plant parasitic nematodes with an emphasis on root knot nematodes(province researcher)	0-16-16-94176

Author: Gholamreza Baradaran

Publisher: Iranian Research Institute of Plant Protection

Date of Issue: 2020



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research & Education Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Applied Instruction

Diseases and disorders important of pomegranate

Gholamreza Baradaran

Registration No.

57527

2020