

مدیریت تلفیقی بیماری آتشک درختان میوه دانه دار با توجه به شیوه آبیاری، هرس، تغذیه بهینه و سمپاشی

غلامرضا برادران^{۱*}، آرش صباح^۲



۱- مربی پژوهش بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی

استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

۲- مربی پژوهش بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی

استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

*Email: ghbaradaran@yahoo.com

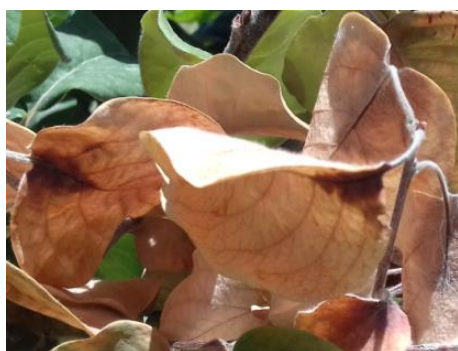
چکیده

سطح زیر کشت درختان میوه دانه دار شامل سیب، به و گلابی در استان کرمان حدود ۵۰۰۰ هکتار بوده و شهرستان‌های شهربابک، بردسیر و کرمان، دارای بیشترین سطح زیر کشت هستند. طی سال‌های اخیر با افزایش سطح زیر کشت، بیماری آتشک درختان میوه دانه‌دار که عامل آن نوعی باکتری است در مناطق مختلف گسترش یافته و خسارت این بیماری در درختان به مهم و اقتصادی شده است. به منظور مقایسه کاهش بیماری در شیوه مدیریت تلفیقی با شیوه مرسوم طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۸ دو باغ آلوده یکی با آبیاری غرقابی با مدیریت مرسوم منطقه به عنوان شاهد و دیگری با آبیاری قطره‌ای با مدیریت تلفیقی به عنوان تیمار مدیریت انتخاب شد. بر اساس دستورالعمل‌های مبارزه تلفیقی با این بیماری اقداماتی شامل آبیاری قطره‌ای، هرس اندام‌های آلوده در زمستان، اجتناب از قرار دادن کندوی عسل در باغ یا نزدیک آن در فصل گل و مبارزه با حشرات مکنده، کوددهی بر اساس آزمون خاک و تقسیط بهینه کود ازته، عدم کاشت یونجه به منظور مدیریت تلفیقی بیماری در باغ انجام شد. هم‌چنین محلول‌پاشی در آخر زمستان با مخلوط بردو ۰/۹ درصد و در بهار با شروع گل‌دهی سمپاشی با اکسی کلورمس سه در هزار اجرا شد. با توجه به نتایج حاصل بروز بیماری و خشکیدگی سرشاخه‌ها در تیمار مدیریت تلفیقی کنترل گردید و میزان محصول از حدود ۱۲ تن در هکتار به بیش از ۲۵ تن در هکتار رسید.

واژه های کلیدی: مبارزه تلفیقی، آبیاری قطره‌ای، درختان به، استان کرمان

بیان مسئله

بیماری آتشک درختان میوه دانه‌دار توسط باکتری *Erwinia amylovora* ایجاد شده و یک بیماری اقتصادی در درختان سیب، به و گلابی است. اگرچه برآورد اقتصادی خسارت بیماری مشکل است اما خسارت آن در منطقه جنوب غرب میشیگان ۴۲ میلیون دلار برآورد شده است (۸) در ایران این بیماری برای نخستین بار در بهار ۱۳۶۸ روی گلابی منطقه برغان کرج مشاهده و در سال ۱۳۷۰ گزارش شد (۵). در حال حاضر این بیماری در برخی از استان‌ها از جمله استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، تهران، البرز، خراسان شمالی و رضوی، زنجان، اصفهان، قزوین، قم، کردستان، لرستان، سمنان، کرمان در درختان میوه دانه‌دار ایجاد خسارت می‌نماید. علائم بیماری در سرشاخه‌ها به صورت سوختگی و قهوه‌ای شدن برگ‌ها و گل‌ها دیده می‌شود (شکل‌های ۱، ۲ و ۳)، درخت ظاهری آتش‌گرفته و سوخته پیدا می‌کند. علت نام‌گذاری بیماری به نام آتشک نیز به همین دلیل است (شکل ۴).



شکل ۲- گسترش علائم در برگ



شکل ۱- آغاز علائم روی برگ



شکل ۴- سوختگی کامل درخت بر اثر



شکل ۳- گسترش بیماری در سرشاخه

در درختان آلوده به بیماری آتشک با علائم بیماری و خشکیدگی سرشاخه‌ها، پس از مدتی زخم (شانکر) روی شاخه‌های قطور و تنه ایجاد می‌شود. محل این زخم‌ها کمی فرورفته است و حالت ترک و شکاف پیدا می‌کند. گسترش زخم‌های ایجاد شده روی شاخه‌ها موجب خشک شدن شاخه می‌گردد (شکل ۵). چنانچه زخم‌های ایجاد شده روی طوقه گسترش یابد موجب خشک شدن کامل درخت می‌گردد (شکل ۶). باکتری عامل بیماری در زخم‌های ایجاد شده روی درخت زمستان‌گذرانی می‌کند. (۲، ۴).



شکل ۶- زخم ایجادشده روی طوقه



شکل ۵- زخم ایجادشده روی شاخه

این بیماری کمیت و کیفیت محصول را کاهش می‌دهد. هم‌چنین باعث مرگ درختان بیمار به‌خصوص در ارقام حساس در شرایط مساعد برای گسترش بیماری می‌گردد. اگر حداقل خسارت سالانه در کشور را معادل ده درصد محصول تولیدی در نظر بگیریم سالانه ۲۰۰۰۰۰ تن محصول سیب، به و گلابی از بین می‌رود (۷).

مجموع سطح زیر کشت درختان میوه دانه‌دار شامل سیب، گلابی و به در استان کرمان حدود ۵۲۸۱ هکتار هست. از این میزان سطح زیر کشت، ۱۳۲۵ هکتار به درختان به تعلق دارد (۱). محصولات تولید شده در اقله صاد محلی، ایجاد اشتغال و درآمد برای باغداران و تأمین نیاز استان از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشند. متأسفانه طی سالیان اخیر اکثر درختان به در مناطق مختلف استان به بیماری آتشک مبتلا شده‌اند که ضرر و زیان زیادی متوجه باغداران گردیده است. این بیماری باعث کاهش محصول، ضعف و نهایتاً خشک شدن درختان آلوده می‌گردد. بر اساس پایش بیماری آتشک در باغات به استان، این بیماری در باغات با آبیاری غرقابی در مقایسه با باغات دارای سیستم آبیاری قطره‌ای بیش‌تر بود که دلیل این مسئله تأثیر وجود رطوبت نسبی بالاتر در محیط باغ می‌باشد. بنابراین با انجام اقدامات مدیریتی از جمله تغییر سیستم آبیاری از غرقابی به قطره‌ای و عدم میانه کاری با یونجه به منظور کاهش رطوبت محیط باغ، انجام هرس به صورت صحیح، تغذیه بهینه، سم‌پاشی به موقع و به‌کارگیری سایر توصیه‌ها، امکان کنترل بیماری، کاهش خسارت و افزایش محصول در سطح اقتصادی وجود دارد (۳).

علیرغم توصیه‌های انجام‌شده توسط کارشناسان جهت کنترل بیماری آتشک، به دلیل عدم به‌کارگیری کامل و به‌موقع توصیه‌ها، متأسفانه خسارت ایجاد شده در مناطق آلوده به این بیماری در استان کرمان زیاد است (شکل ۷). اجرای طرح تحقیقی - ترویجی در شهرستان شهربابک به عنوان منطقه اصلی کشت به در استان کرمان و آموزش باغداران در خصوص نحوه مبارزه با این بیماری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و در نهایت موجب افزایش درآمد باغداران گردید. با توجه به امکان مدیریت بیماری آتشک نقش مجموعه عوامل مؤثر در مدیریت این بیماری شامل شیوه آبیاری، هرس، تغذیه بهینه و سم‌پاشی به‌منظور آشنایی باغداران مورد بررسی قرار گرفت.



شکل ۷- خسارت بیماری آتشک در باغات منطقه شهربابک

معرفی دستاورد

به منظور مقایسه مدیریت تلفیقی بیماری آتشک با شیوه مرسوم دو باغ آلوده یکی با آبیاری غرقابی با مدیریت مرسوم منطقه به عنوان شاهد و دیگری با آبیاری قطره‌ای با مدیریت تلفیقی به عنوان تیمار مدیریت انتخاب شد. اقدامات انجام شده در قطعه مدیریت تلفیقی به شرح زیر بود

۱- عملیات هرس شاخه‌ها در فصل زمستان بدنال کاهش تراکم باکتری و در زمان نبود بارندگی انجام شد. شاخه‌های آلوده به بیماری هرس شد و هم‌چنین درختان خشک‌شده بریده و سوزانده شدند. در کلیه موارد بلافاصله پس از انجام هرس محل زخم‌های هرس با چسب باغبانی پوشانده شد. وسایل هرس با محلول وایتکس موجود در بازار که با نه حجم آب رقیق‌شده است ضدعفونی گردید.

۲- اجتناب از قرار دادن کندوی عسل در باغ یا نزدیک آن در فصل گل و مبارزه با حشرات مکنده (۴).

۳- کود دهی بر اساس آزمون خاک انجام شد. کودهای سوپرفسفات تریپل و سولفات پتاسیم در زمستان به همراه کود دامی و به‌صورت چالکود استفاده شد (۶). جهت جلوگیری از رشد رویشی شدید درخت و ایجاد شاخه‌های جوان و حساس به بیماری در ابتدای فصل بهار که شرایط اقلیمی برای گسترش بیماری مساعد است، یک‌سوم از کود ازته پس از تشکیل میوه (تقریباً به اندازه یک فندق) داده شد و دوسوم بقیه قبل از گرم شدن هوا در خردادماه استفاده گردید. سایر کودهای مورد نیاز به‌صورت محلول‌پاشی و خاکی در طی فصل رشد استفاده شد (۴).

۴- محلول‌پاشی در آخر زمستان قبل از رسیدن به مرحله تورم جوانه‌ها (نوک نقره‌ای) و در اواخر بهمن و اوایل اسفند با مخلوط بردو انجام شد. برای تهیه یک‌صد لیتر از مخلوط بردو مورد نیاز، مقدار ۹۰۰ گرم سولفات مس (کات‌کبود) در ۳۰ لیتر آب در ظرف پلاستیکی یا استیل حل شد. اگر سولفات مس به‌صورت پودر باشد و در صورتی که از آب گرم استفاده شود حل شدن راحت‌تر انجام می‌شود. به‌منظور تهیه دوغاب آهک ابتدا ۹۰۰ گرم آهک کاملاً الک شده که اضافات آن جدا شده است را در ظرف دیگری با مقدار کمی آب خیس کرده ضمن هم زدن، حجم آن را با افزودن آب به ۶۰ لیتر رسانده شد. ضمن به هم زدن محلول آهک، محلول سولفات مس را به آرامی روی دوغاب اضافه شد. در پایان ۸۰۰ میلی‌لیتر روغن زمستانه را که قبلاً در ۱۰ لیتر آب مخلوط نموده و درحالی که به هم زدن ادامه داشت به محلول آهک و سولفات مس اضافه کردیم. پس از دو دقیقه به هم خوردن ترکیب بردو آماده مصرف بود. در تهیه و کاربرد مخلوط بردو باید نکات مختلفی را مد نظر قرار داد. از جمله مخلوط بردو باید به‌صورت تازه مورداستفاده قرار گیرد و مقدار مورد نیاز از این مخلوط با توجه به تعداد درختان تهیه گردیده و در همان روز مصرف شود. حتماً محلول سولفات مس به دوغاب آهک اضافه شده و هم‌زدن در تمام مراحل ادامه یابد. پس از اتمام سم‌پاشی مخزن سم‌پاش و سایر قسمت‌ها بلافاصله کاملاً شسته شود، در غیر این صورت پمپ و سایر قسمت‌های فلزی سم‌پاش خسارت شدیدی می‌بیند.

۵- در بهار با شروع گل‌دهی، چهار مرحله سم‌پاشی با اکسی کلورومس به نسبت یک در هزار ماده مؤثره (۳در هزار ماده تجاری). توصیه شده است. البته با توجه به تأثیر نامطلوب محلول‌پاشی در مرحله گل چنانچه بارندگی اتفاق نیفتد سم‌پاشی در ابتدا و انتهای گل‌دهی کافی است. لذا در باغ مورد تیمار با توجه به عدم بارندگی در طی دوره گل‌دهی دو مرحله سم‌پاشی در ابتدا و انتهای گل‌دهی انجام شد (۴).

درحالی‌که میزان محصول در تیمار شاهد که عرف مرسوم منطقه در آن اعمال شده بود ۱۲ تن در هکتار بود (شکل ۸) اما در تیمار مدیریت تلفیقی با توجه به اقدامات انجام شده، بیماری به خوبی کنترل شد و میزان محصول به بیش از ۲۵ تن در هکتار

رسید، آلودگی برگ‌ها و سرشاخه به کم‌تر از یک سوم کاهش یافت و از حدود ۳۰٪ به ۱۰٪ رسید. هم‌چنین درحالی‌که میزان پیشرفت خشکیدگی در شاخه‌های بیمار در تیمار شاهد در پایان فصل به حدود ۶۰ سانتی‌متر می‌رسید در تیمار مدیریت تلفیقی پیشرفت خشکیدگی حدود پنج سانتی‌متر بود (شکل ۹).



شکل ۹- تیمار مدیریت تلفیقی



شکل ۸- تیمار شاهد

توصیه ترویجی

- بر اساس نتایج حاصل از اجرای پروژه تحقیقی ترویجی موارد زیر توصیه می‌گردد.
- ۱- سیستم آبیاری غرقابی به آبیاری قطره‌ای تبدیل شود. این اقدام علاوه بر این‌که کارآیی مصرف آب و کود را افزایش می‌دهد، عملیات باغی مختلف از جمله مبارزه با علف‌های هرز را راحت‌تر می‌کند و هم‌چنین موجب کاهش رطوبت باغ و در نتیجه نامساعد شدن شرایط برای گسترش بیماری می‌گردد.
 - ۲- از میانه کاری گیاهان مختلف از جمله یونجه در باغات درختان دانه‌دار خودداری شود.
 - ۳- برای ایجاد باغ از نهال سالم استفاده شود.
 - ۴- استفاده از ارقام مقاوم و کم‌تر حساس به بیماری، مانند ارقام بومی ریز و درشت بومی گلابی شکل و کدویی را که در منطقه شهر بابک رایج است.
 - ۵- اعمال مدیریت مناسب در خصوص تغذیه مناسب و کود دهی بر اساس نتایج آزمایش‌های خاک و برگ، آبیاری مناسب و کافی در باغات بر اساس نیاز آبی درخت، مبارزه به‌موقع با سایر آفات و بیماری‌ها، انجام عملیات هرس مناسب
 - ۶- جمع‌آوری کندوهای زنبورعسل
 - ۸- سم‌پاشی در آخر زمستان قبل از رسیدن جوانه‌ها به مرحله نوک نقره‌ای (متورم شدن جوانه‌ها)
 - ۹- سم‌پاشی در بهار با شروع گل‌دهی و انتهای مرحله گل‌دهی
 - ۱۰- در صورت بروز بارندگی و بادهای شدید بعد از ریزش گلبرگ‌ها و در زمان میوه از مخلوط بردو نیم در صد استفاده شود.

فهرست منابع

- ۱- احمدی، ک. عبادزاده، ح. حاتمی، ف. محمدنیا افروزی، ش. طاقانی، ر. یاری، ش. و کلانتری، م. ۱۴۰۰. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۹۹ جلد سوم: محصولات باغبانی. وزارت جهادکشاورزی، معاونت ارتباطات ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات. ۱۵۷ صفحه.
 - ۲- امتی، ف. و ذاکر، م. ۱۳۹۳. نقش اندام‌های مختلف میزبان در ایجاد و بقاء بیماری آتشک درختان میوه دانه‌دار. پژوهش‌های کاربردی در گیاهپزشکی. جلد ۳، شماره ۲، صفحه‌های ۵۷-۶۸.
 - ۳- برادران، غ. و نواب، ع. ۱۳۹۸. گزارش نهایی طرح تحقیقی- ترویجی معرفی روش مناسب مبارزه تلفیقی با بیماری آتشک درختان میوه دانه‌دار در منطقه شهر بابک. انتشارات موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۱۷ صفحه.
 - ۴- برادران، غ. و نواب، ع. ۱۳۹۸. نشریه ترویجی مدیریت تلفیقی و چرخه بیماری آتشک درختان دانه‌دار. انتشارات مدیریت هماهنگی ترویج ترویج کشاورزی استان کرمان. ۱۸ صفحه.
 - ۵- ذاکری، ز. و شریف‌نبی، ب. ۱۳۷۰. بیماری آتشک در کرج. دهمین کنگره گیاهپزشکی ایران کرمان. ۱۰ تا ۱۴ شهریورماه ۱۳۷۰. صفحه ۱۵۷.
 - ۶- غالبی، س. و ملکوتی، ج. ۱۳۸۴. نشریه ترویجی نقش تغذیه بهینه در کنترل آتشک گلابی. انتشارات سنا. ۲۴ صفحه.
 - ۷- قاسمی، ا. ۱۳۹۱. گزارش نهایی پروژه کنترل تلفیقی (هرس و کنترل شیمیایی) آتشک درختان میوه دانه‌دار با استفاده از فنولوژی درختان، داده‌های هواشناسی و برآورد نرم‌افزارهای پیش‌آگاهی. انتشارات موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۳۳ صفحه.
- 8-Vanneste, J. L. 2008. Challenges in tracking the fire blight pathogen (*Erwinia amylovora*): a case study. Available at: http://www.nzpps.org/books/2008_Surveillance/12029.pdf.