

مدیریت تلفیقی عارضه خشکیدگی خوشه خرما بر اساس

آبیاری، هرس، تغذیه بهینه و پوشش خوشه

غلامرضا برادران* و 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 خرما در استان کرمان بیش از ۲۸۰۰۰ هکتار می‌باشد و میزان محصول آن به‌طور سالانه حدود ۱۰۹۰۰۰ تن برآورد شده است. در چند سال اخیر عارضه خشکیدگی خوشه خرما یکی از عوامل اصلی کاهش تولید این محصول گزارش شده است. براساس بررسی‌های انجام شده این عارضه در مناطق و سال‌های گرم خسارت بیش‌تری داشته است. با توجه به نتایج طرح‌های تحقیقاتی انجام شده بهبود شرایط تغذیه‌ای و آبیاری مطلوب و تعدیل شرایط آب و هوایی نخلستان، جلوگیری از تابش مستقیم آفتاب و وزش بادهای گرم و خشک به خوشه‌ها با پوشش مناسب باعث کاهش قابل ملاحظه خسارت این عارضه می‌شود. بر این اساس به‌منظور آشنایی باغداران با روش مدیریت تلفیقی عارضه خشکیدگی خوشه خرما در نخلستان، طرحی تحقیقی- ترویجی از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶ در سه منطقه شهرستان‌های بم (بروات)، نرماشیر (دارستان) و فهرج (حسین آباد سرجنگل) با سابقه بروز عارضه اجرا شد. نتایج بدست آمده نشان داد که درصد عارضه خشکیدگی خوشه خرما در سال‌های اجرای پروژه متفاوت بوده و درصد عارضه در تیمار مدیریت شده به ترتیب در مناطق فهرج، بم و نرماشیر ۱/۶، ۱۱/۳ و ۱۰/۲ درصد نسبت به تیمار شاهد کاهش داشته است و این کاهش نسبت به میانگین درصد بروز عارضه در مناطق ذکر شده به ترتیب ۴۷/۶، ۲۵ و ۳۲/۹ درصد بود. هم‌چنین میزان محصول بر اثر کاهش عارضه و اقدامات مدیریت تلفیقی انجام شده به ترتیب در مناطق فهرج، بم و نرماشیر ۴۵/۴، ۷۳/۵۰ و ۴۸/۸ درصد نسبت به تیمار شاهد افزایش داشته است.

واژه‌های کلیدی: تنک خوشه، کرمان، پارچه متقال، رقم مضافتی، عناصر غذایی

بیان مسئله

عارضه خشکیدگی خوشه خرما اولین بار در سال ۱۳۶۸ از استان کرمان گزارش شد و پس از چند سال علایم عارضه در سایر استان‌های کشور مشاهده شد. تا کنون گزارشی رسمی از وجود این عارضه در سایر مناطق خرما کاری جهان ارایه نشده است. رقم مضافتی از ارقام حساس به عارضه خشکیدگی خوشه می‌باشد. شهرستان‌های بم، نرماشیر و فهرج از مناطق عمده کشت خرمای رقم مضافتی در کشور بوده و در برخی از سال‌ها شدت خسارت عارضه در این مناطق بین ۷۰-۱۰۰ درصد برآورد گردیده است (۱). بارزترین علایم عارضه معمولاً در اواخر مرحله خارک (موقع تغییر رنگ میوه) بروز می‌کند. اولین علایم عارضه اغلب با ظهور نوار قهوه‌ای رنگ در قوس مرکزی دم خوشه‌ها همراه است. این تغییر رنگ در قوس دم خوشه‌ها غالباً در سطح فوقانی و گاهی در سطح تحتانی دم‌خوشه‌ها مشاهده می‌شود. ناحیه تغییر رنگ داده نسبت به بافت‌های اطراف کمی حالت فرو رفته پیدا می‌کند (شکل ۱). سپس چروکیدگی و خشکیدگی تدریجی میوه‌ها آغاز می‌شود (شکل ۲). خشکیدگی میوه‌ها ممکن است در تمام خوشچه‌های یک خوشه رخ داده و به خشکیدگی کامل خوشه منجر شود و یا در برخی از خوشچه‌های یک خوشه مشاهده شود (شکل ۳). مدت زمان شروع تا بروز کامل علایم متفاوت بوده و از حداقل ۲ تا ۳ روز تا حد اکثر حدود ۱۰ روز متغیر است (۲).



شکل ۲- آغاز علائم روی خوشه



شکل ۱- علائم روی دم خوشه



شکل ۳- گسترش علائم در خوشه

بر اساس بررسی‌های انجام گرفته تا کنون نقش هیچ‌گونه بیمارگر یا عامل زنده‌ای در بروز این عارضه اثبات نشده است و عوامل مختلف محیطی و مدیریتی در بروز و شدت عارضه خشکیدگی خوشه خرما موثر هستند (۶). از بین عوامل محیطی افزایش دمای هوا و کاهش رطوبت نسبی در دوره تبدیل خارک به رطب عامل اصلی بروز و شدت عارضه در نخلستان‌های خرما است. در زمان بروز عارضه درجه حرارت به بالای ۴۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت به کم‌تر از ۲۰٪ می‌رسد. هم‌چنین با رابطه معکوسی که بین دما و رطوبت نسبی وجود دارد با افزایش دما از رطوبت نسبی کاسته شده و شدت عارضه افزایش می‌یابد. اما عوامل مختلف دیگری مانند رقم، سن درختان خرما، موقعیت درختان در باغ و زیاد بودن بیش از حد تعداد خوشه روی یک درخت نیز در شدت عارضه موثر است. شدت این عارضه در ارقام مختلف متفاوت بوده به‌طوری‌که ارقام تر و میان رس مانند ارقام مضافتی، کبکاب و خاصی (خاصوئی) نسبت به عارضه حساس‌تر از ارقام خشک و نیمه‌خشک هستند. هم‌چنین عارضه غالباً در درختان جوان مشاهده می‌شود. بطور کلی علائم عارضه در درختان حاشیه باغ که بیش‌تر تحت تاثیر تغییرات محیطی از جمله بادهای گرم هستند شدیدتر است. سوء مدیریت نخلستان در خصوص میزان و دور آبیاری، تغذیه مناسب، مبارزه با آفات و بیماری‌ها و رعایت اصول باغبانی بر شدت بروز عارضه افزوده و اعمال مدیریت صحیح در نخلستان باعث کاهش قابل ملاحظه خسارت این عارضه می‌شود (۳).

معرفی دستاورد

طرح در سه باغ در مناطق بم (بروات)، نرماشیر (دارستان) و فهرج (حسین آباد سرجنگل) اجرا شد. باغ‌های انتخاب شده دارای میانه‌کاری، رقم مضافتی و بارور بوده دارای سابقه بروز عارضه خشکیدگی خوشه خرما بودند. در قطعه شاهد کلیه عملیات به صورت رایج منطقه، توسط باغدار اعمال شد (شکل ۴).



شکل ۵- عملیات آبیاری



شکل ۴- اجرای طرح مدیریت تلفیقی

عملیات انجام شده در قطعه مدیریت شده به شرح زیر بود:

۱- آبیاری

تنش آبی در نخلستان یکی از عوامل مهم در ایجاد و تشدید عارضه خشکیدگی خوشه خرما می‌باشد. بنابراین میزان آب آبیاری بر اساس نیاز گیاه و دور آبیاری از فروردین بر اساس اطلاعات تبخیر میانگین ماهانه دراز مدت منطقه تعیین شد (شکل ۵). بر این اساس در باغات مورد بررسی دور آبیاری در فصول گرم سال هفت روز اعمال گردید (۴). با این حال باغداران با مراجعه به واحدهای تابعه سازمان جهاد کشاورزی هر استان قادر به کسب اطلاعات مربوط به دور آبیاری مناسب برای هر منطقه هستند.

۲- آزمایش خاک

تغذیه نامناسب یکی دیگر از عوامل مهم در ایجاد و تشدید عارضه خشکیدگی خوشه خرما می‌باشد. با تغذیه مناسب و متعادل توان درخت در مقابله با شرایط نامناسب محیطی بالا رفته و در نتیجه خشکیدگی خوشه خرما نیز کاهش می‌یابد. در آبان ماه به منظور تعیین کمبود عناصر غذایی در خاک باغات نمونه برداری به صورت مرکب از اعماق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی متری انجام و توصیه‌های بهینه کودی براساس نتایج آزمون خاک ارایه شد. براساس نتایج حاصل از آزمون‌های خاک میزان کود مورد نیاز مشخص و کودهای حیوانی، فسفره و پتاسه به همراه عناصر میکرو (غیر از آهن) به صورت چالکود و نیمی از ازت و آهن همراه با آب آبیاری مصرف شد. در چالکود تهیه شده کودهای فسفره با عناصر میکرو مخلوط نشد و در هر چالکود، کود فسفره در یک طرف و عناصر میکرو (منگنز، مس و روی) در طرف دیگر چالکود قرار داده شد. هم‌چنین جهت افزایش مقاومت درختان در مقابل عارضه خشکیدگی خوشه خرما نیمی از کود پتاسه در بهمن ماه در چالکود استفاده گردید و مابقی آن از منبع سولفات پتاسیم با سرعت حلالیت بالا در اوایل خرداد ماه استفاده شد (۵).

۳- عملیات هرس و بهداشت نخلستان:

انجام عملیات هرس برگ‌های خشک، دُم‌خوشه‌های باقیمانده، هرس دمبرگ و حذف پاجوش‌ها به منظور اجرای اصول صحیح باغداری تا انتهای بهمن‌ماه در قطعه تیمار انجام گردید.

۴- عملیات گرده افشانی

از اوایل اسفندماه شروع و مطابق عُرف محل به روش سنتی انجام شد.

۵- هرس خوشه

هم‌زمان با گرده افشانی، هرس یک سوم انتهایی خوشه انجام گردید. هم‌چنین هرس و تنک خوشه در مرحله کیمری (نگهداری حداکثر یک خوشه به ازاء هر هشت برگ) انجام شد.

۶-مراقبت های باغی

سایر مراقبت‌های به باغی لازم جهت بهبود کیفیت محصول از قبیل نگهداری خوشه در زوایای مختلف درخت، مبارزه با آفات رایج منطقه (کنه تارتن و سوسک شاخدار و زنجبرک) به موقع و به نحو مطلوب بسته به شرایط هر منطقه در طول دوره رشد انجام شد.

۷- پوشش خوشه‌ها

پوشش تمام خوشه‌های درختان مورد نظر با پارچه متقال نسبتاً ضخیم در اواخر مرحله خارک با توجه به اقلیم هرمنطقه حدوداً در اواسط و اواخر تیرماه انجام گرفت. پارچه به صورت کیسه‌هایی که دو طرف آن باز بود دوخته شد و پس از قرار گرفتن روی خوشه، دور دم خوشه محکم گردید (شکل ۶).



شکل ۶- پوشش خوشه‌ها با پارچه متقال در باغ پایلوت منطقه نرماشیر

۸- تیمار دُم‌خوشه‌ها با مخلوط بردو:

در نیمه اول تیر ماه هر سال اولین مرحله تیمار تمام دُم‌خوشه‌های درختان مورد نظر با مخلوط بردو ۸ درصد صورت گرفت. با توجه به پوشش مناسب دم خوشه‌ها با ترکیب بردو نیازی به تکرار این عمل نبود. این ترکیب با برس روی تمام دم خوشه‌ها پوشش داده شد (۲).

با فرارسیدن زمان برداشت از قطعات تیمار مدیریت و تیمار شاهد بطور جداگانه نمونه برداری شد. تعداد خوشه‌های خشکیده و تعداد خوشه‌های سالم قبل از شروع اولین مرحله برداشت شمارش شد و در صد خشکیدگی خوشه در هر باغ تعیین گردید. هم‌چنین در هر مرحله از برداشت وزن ۱۰۰ دانه خرمای برداشت شده جهت هر قطعه که در آن اعمال مدیریت شده و قطعه شاهد تعیین شد. آمارهای برداشت شده طی ۳ سال اجرای طرح در (جدول ۱) ارایه گردیده است.

جدول ۱- درصد خشکیدگی خوشه و وزن ۱۰۰ میوه در مناطق اجرای طرح در تیمارهای مختلف

تیمار	سال	منطقه فهرج		منطقه بم		منطقه نرماشیر	
		وزن ۱۰۰ میوه (گرم)	درصد خشکیدگی	وزن ۱۰۰ میوه (گرم)	درصد خشکیدگی	وزن ۱۰۰ میوه (گرم)	درصد خشکیدگی
شاهد		۱۴۴۶	۲۰	-	۰	-	۰
مدیریت	۹۴-	۱۶۲۵	۶/۴	-	۰	-	۰
منطقه	۹۳	--	۵۴	-	۲۰	-	۲۰
شاهد		۱۱۳۰	۲۹	۱۴۲۰	۱/۸	۱۱۲۰	۳۳
مدیریت	۹۵-	۱۲۸۵	۱۹/۵	۱۶۰۰	۰	۱۱۲۸	۳۰
منطقه	۹۴	-	۵۰	-	۲۰	-	۶۰
شاهد		۱۰۷۰	۴۴	۱۴۵۰	۱۱/۸	۱۱۲۵	۱۷/۳
مدیریت	۹۶-	۱۲۸۵	۳۳	۱۷۵۰	۰	۱۳۷۵	۷/۱
منطقه	۹۵	-	۵۴	-	۲۵	-	۴۰

با توجه به نتایج حاصل در سال های اجرای طرح میزان خشکیدگی خوشه در تمام مناطق در تیمار مدیریت نسبت به تیمار شاهد کم تر بوده و وزن ۱۰۰ دانه بیش تر بود. درصد عارضه خشکیدگی خوشه خرما در سال های اجرای پروژه متفاوت بوده و درصد عارضه، در تیمار مدیریت شده به ترتیب در مناطق فهرج، بم و نرماشیر تا ۱۳/۶، ۱۱/۸ و ۱۰/۲ درصد نسبت به تیمار شاهد کاهش داشته است و این کاهش نسبت به میانگین درصد بروز عارضه در مناطق ذکر شده به ترتیب ۴۷/۶، ۲۵ و ۳۲/۹ درصد بود. هم چنین میزان محصول به ترتیب در مناطق فهرج، بم و نرماشیر تا ۴۵/۴، ۷۳/۵۰ و ۴۸/۸ درصد نسبت به تیمار شاهد افزایش داشته است (۳).

توصیه ترویجی

۱- آبیاری:

تامین آب کافی جهت آبیاری و رعایت دور آبیاری در مدیریت عارضه تاثیر زیادی داشته و موجب کاهش شدت عارضه می‌گردد.

۲- تغذیه:

به منظور انجام تغذیه بهینه، آزمایش خاک و توصیه کودی براین اساس ضروری است. زمان و نحوه مصرف کودهای توصیه شده مطابق با نیاز گیاه و بر اساس نظر کارشناسی تعیین می‌گردد.

۳- عملیات هرس و بهداشت نخلستان:

ضروری است انجام عملیات هرس برگ‌های خشک، دُم‌خوشه‌های باقیمانده، هرس دم‌برگ و حذف پاجوش‌ها تا انتهای بهمن‌ماه انجام گردد.

۴- هرس خوشه

هم‌زمان با گرده‌افشانی هرس یک سوم انتهای خوشه و هرس، بستن و آرایش خوشه در مرحله کیمیری به نحوی که به ازاء هر هشت برگ حداکثر یک خوشه باقی بماند توصیه می‌شود.

۵- مدیریت آفات و بیماریها:

مبارزه با آفات و بیماری‌های رایج هرمنطقه (کنه، سوسک شاخدار، زنجبرک، پوسیدگی گل آذین، زنگ زگیلی) بموقع انجام گردد.

۶- پوشش خوشه‌ها:

پوشش خوشه‌ها با پارچه متقال از اواخر مرحله خارک علاوه بر تاثیر در کاهش عارضه سبب افزایش کیفیت محصول شده، خسارت پرنده‌گان، کنه، زنبور و طوفان شن و جذب گردو غبار را کاهش می‌دهد.

۷- میانه‌کاری نخلستان:

در صورت وجود آب کافی میانه‌کاری با یونجه و سورگوم تاثیر بسزایی در کاهش شدت عارضه خشکیدگی خوشه خرما دارد.

۸- احداث بادشکن:

احداث بادشکن موجب تعدیل شرایط محیطی و کاهش اثر بادهای گرم و شدت عارضه خشکیدگی خوشه خرما می‌گردد. (۲)

فهرست منابع

- ۱- برادران، غ. ۱۳۹۴. گزارش نهائی پروژه بررسی مقدماتی اثر پودر کائولین در کاهش خسارت خشکیدگی خوشه خرما در استان کرمان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان. ۴۸۳۰۶.
- ۲- برادران، غ.، رستگاری، پ. و صباح، ا. ۱۳۹۴. نشریه ترویجی مدیریت عارضه خشکیدگی خوشه خرما. انتشارات مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان کرمان. ۱۵ صفحه.

- ۳- برادران، غ. ۱۳۹۷. گزارش نهایی طرح تحقیقی ترویجی مدیریت صحیح به منظور کاهش خسارت عارضه خشکیدگی خوشه خرما. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان. شماره فروست ۵۳۴۰۶.
- ۴- سرحدی، ج.، غفاری نژاد، س.ع. و صباح، آ. ۱۳۸۳. نقش مدیریت آبیاری بر کاهش شدت عارضه خشکیدگی خوشه خرما. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، تبریز. صفحه ۴۰۳.
- ۵- صباح، آ. ۱۳۸۳. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی اثر مصرف بهینه عناصر غذایی بر شدت عارضه خشکیدگی خوشه خرما. انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج. شماره فروست ۸۶۵/۷۹۵.
- ۶- قاسمی، ا. و آزادوار، م. ۱۳۸۲. گزارش نهائی طرح بررسی احتمال دخالت عوامل فیتوپلاسمایی و باکتری‌های بیماریزای گیاهی در ایجاد عارضه خشکیدگی خوشه خرما. مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت. شماره فروست ۸۳/۸۴۷.